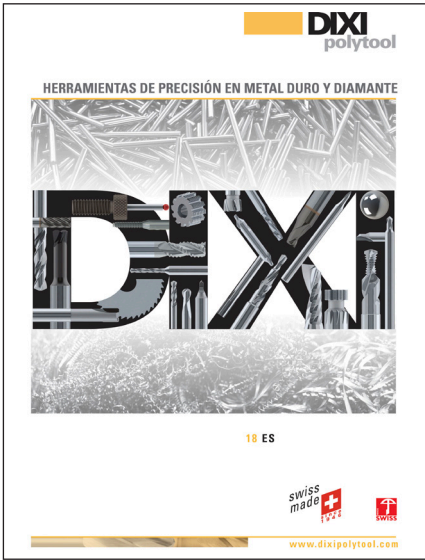


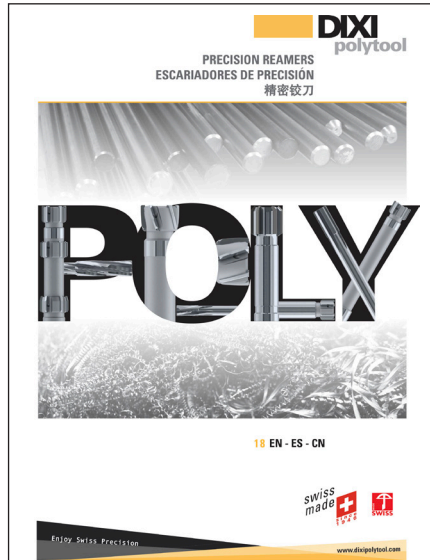
# HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN PARA MATERIALES DE ALTA TECNOLOGÍA



### Herramientas de precisión en metal duro y diamante



### Escariadores



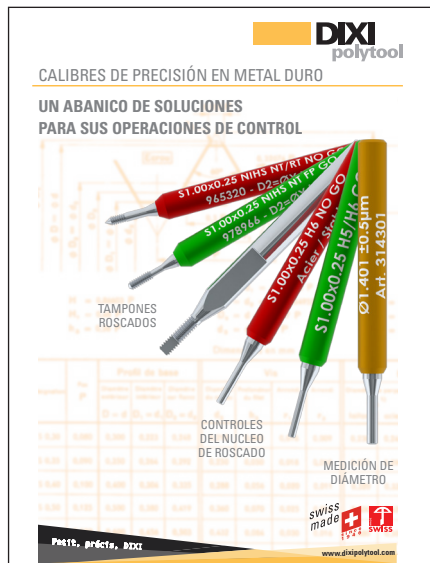
### Herramientas dedicadas al mecanizado del plástico, composites, aluminio



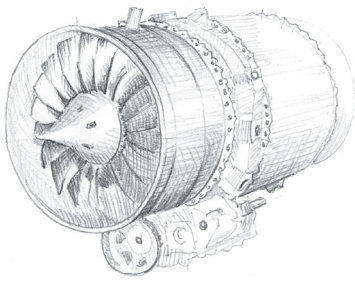
### Herramientas de diamante y PCD



### Calibres de precisión en metal duro







**BROCAS DE CENTRAR**



10

**BROCAS HELICOIDALES  
AUTOCENTRANTES**



12

**BROCAS HELICOIDALES  
AUTOCENTRANTES  
CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN**



16

**FRESAS FRONTALES**



24

**FRESAS TÓRICAS**



33

**FRESAS HEMISFÉRICAS**



42

**FRESAS DE DESBASTE  
Y FRESAS DE ALTO AVANCE**



43

**HERRAMIENTAS DE ROSCADO  
POR TORBELLINO**



47



**FRESAS PARA ROSCAR**











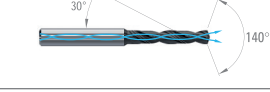

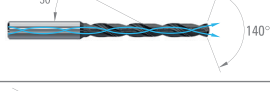



52

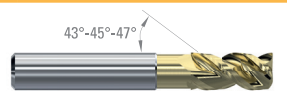


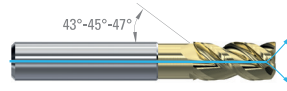


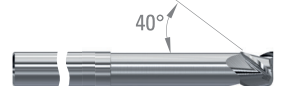


**CONDICIONES DE CORTE**

58

|                                    |   | Z | Página | Longitud de corte |  | <input type="checkbox"/> CARBURO | <input checked="" type="checkbox"/> TiALN | <input checked="" type="checkbox"/> DIXAL |  |
|------------------------------------|---|---|--------|-------------------|--|----------------------------------|---|---|--|
| <b>BROCAS DE CENTRAR</b>           |   |   |        |                   |  |                                  |   |   |  |
| <b>DIXI 1106</b><br>Ø1.00 - Ø20.00 |  | 2 | 10     |                   |  | ✓                                | ✓   |   |  |
| <b>DIXI 1107</b><br>Ø1.00 - Ø20.00 |  | 2 | 11     |                   |  | ✓                                |   |   |  |

| <b>BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES</b> |   | Z | Página |   |  |  |   |  |  |
|---|---|---|--------|---|--|--|---|--|--|
| <b>DIXI 1149</b><br>Ø1.00 - Ø14.00        |  | 2 | 12     |  | <b>DIN 6537K</b><br>3-4xD <sub>1</sub> |  | ✓ |  |  |
| <b>DIXI 1147</b><br>Ø0.50 - Ø10.00        |  | 2 | 14     |  | 6.5xD <sub>1</sub>                     |  | ✓ |  |  |

| <b>BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN</b> |   | Z | Página |   |  |  |   |  |  |
|---|---|---|--------|---|--|--|---|--|--|
| <b>DIXI 1145-HH</b><br>Ø0.70 - Ø14.00                                   |   | 2 | 16     |   | <b>DIN 6537L</b><br>5-7xD <sub>1</sub> |  | ✓ |  |  |
| <b>DIXI 1146-HH</b><br>Ø0.80 - Ø10.00                                   |  | 2 | 18     |  | 10xD <sub>1</sub>                      |  | ✓ |  |  |
| <b>DIXI 1345-3D-HH</b><br>Ø3.00 - Ø16.00                                |  | 2 | 20     |  | 3xD <sub>1</sub>                       |  | ✓ |  |  |
| <b>DIXI 1345-5D-HH</b><br>Ø3.00 - Ø16.00                                |  | 2 | 20     |  | 5xD <sub>1</sub>                       |  | ✓ |  |  |
| <b>DIXI 1345-8D-HH</b><br>Ø3.00 - Ø16.00                                |  | 2 | 20     |  | 8xD <sub>1</sub>                       |  | ✓ |  |  |

| <b>FRESAS FRONTALES Z=3</b>           |   | Z   | Página |   |  |   |  |   |  |
|---------------------------------------|---|-----|--------|---|--|---|--|---|--|
| <b>DIXI 7563</b><br>Ø4.00 - Ø20.00    |  | 3   | 24     |  |  |   |  | ✓ |  |
| <b>DIXI 7563-FC</b><br>Ø6.00 - Ø20.00 |  | 3   | 24     |  |  |   |  | ✓ |  |
| <b>DIXI 7593</b><br>Ø4.00 - Ø20.00    |  | 3-4 | 25     |  |  | ✓ |  |   |  |



| ISO      | P   |     |       | M         | K     | N     |       |       |       | S     |       | H     |
|----------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| VDI 3323 | 1-5 | 6-9 | 10-13 | 14.1-14.4 | 15-20 | 21-22 | 23-25 | 26-28 | 29-30 | 31-35 | 36-37 | 38-41 |

|            |                     |                     |                  |             |                      |                      |                            |          |                           |                                |                              |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Acero + Pb | Acero baja aleación | Acero alta aleación | Acero inox aust. | Fundiciones | Aleación Alu forjado | Aleación Alu fundido | Aleación Cu bronce y latón | Plástico | Superalaleaciones Ni / Co | Titanio, aleaciones de titanio | Aceros Fundiciones 45-65 HRC |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|




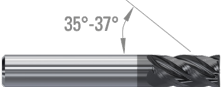


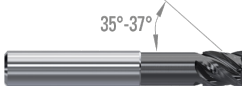


|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |




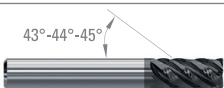


|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ |  |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ |  |

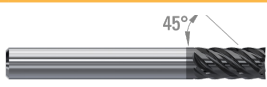

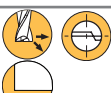


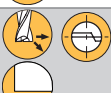
|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ |  |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ |  |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ |  |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ |  |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ |  |

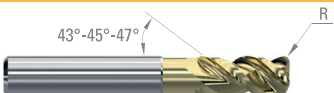


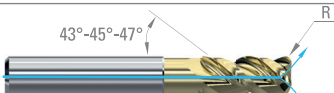


|  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | ○ | ○ | ○ |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | ○ | ○ |   |  |  |  |  |




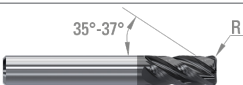


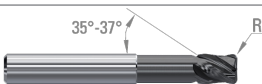


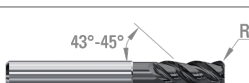


○ bueno    ○ excelente

| FRESAS FRONTALES Z=4               |   | Z | Página | Longitud de corte   |  | DIXMILL | DIXAL |
|------------------------------------|---|---|--------|---|--|---------|-------|
| <b>DIXI 7804</b><br>Ø6.00 - Ø20.00 |  | 4 | 26     |  |  | ✓       |       |
| <b>DIXI 7814</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 4 | 27     |  |  | ✓       |       |
| <b>DIXI 7824</b><br>Ø6.00 - Ø20.00 |  | 4 | 28     |  |  | ✓       |       |

| FRESAS FRONTALES Z=5               |   | Z | Página | Longitud de corte   |  | DIXMILL | DIXAL |
|------------------------------------|---|---|--------|---|--|---------|-------|
| <b>DIXI 7844</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 5 | 29     |  |  | ✓       |       |
| <b>DIXI 7854</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 5 | 30     |  |  |         |       |

| FRESAS FRONTALES Z=6               |   | Z | Página | Longitud de corte   |  | DIXMILL | DIXAL |
|------------------------------------|---|---|--------|---|--|---------|-------|
| <b>DIXI 7830</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 6 | 31     |  |  | ✓       |       |
| <b>DIXI 7831</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 6 | 32     |  |  | ✓       |       |

| FRESAS TÓRICAS Z=3                    |   | Z | Página | Longitud de corte   |  | DIXMILL | DIXAL |
|---------------------------------------|---|---|--------|---|--|---------|-------|
| <b>DIXI 7565</b><br>Ø4.00 - Ø20.00    |  | 3 | 33     |  |  |         | ✓     |
| <b>DIXI 7565-FC</b><br>Ø6.00 - Ø20.00 |  | 3 | 33     |  |  |         | ✓     |

| FRESAS TÓRICAS Z=4                 |   | Z | Página | Longitud de corte   |  | DIXMILL | DIXAL |
|------------------------------------|---|---|--------|---|--|---------|-------|
| <b>DIXI 7805</b><br>Ø6.00 - Ø20.00 |  | 4 | 34     |  |  | ✓       |       |
| <b>DIXI 7815</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 4 | 35     |  |  | ✓       |       |
| <b>DIXI 7825</b><br>Ø6.00 - Ø20.00 |  | 4 | 36     |  |  | ✓       |       |
| <b>DIXI 7856</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 4 | 37     |  |  | ✓       |       |

| ISO      | P   |     |       | M         | K     | N     |       |       |       | S     |       | H     |
|----------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| VDI 3323 | 1-5 | 6-9 | 10-13 | 14.1-14.4 | 15-20 | 21-22 | 23-25 | 26-28 | 29-30 | 31-35 | 36-37 | 38-41 |

|            |                     |                     |                  |             |                      |                      |                            |          |                        |                                |                              |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Acero + Pb | Acero baja aleación | Acero alta aleación | Acero inox aust. | Fundiciones | Aleación Alu forjado | Aleación Alu fundido | Aleación Cu bronce y latón | Plástico | Superalaciones Ni / Co | Titanio, aleaciones de titanio | Aceros Fundiciones 45-65 HRC |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

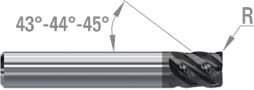


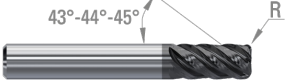


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

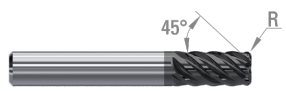


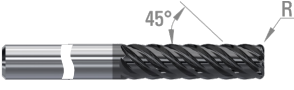


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |




|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

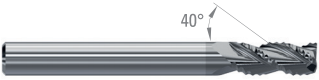


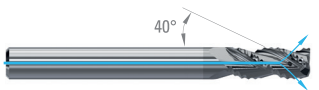

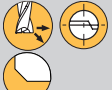



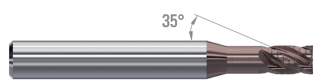





bueno excelente



| FRESAS TÓRICAS Z=5                 |   | Z | Página | Longitud de corte   |  | DIXMILL<br>■ | DAC<br>■ | C-TOP<br>■ | XIDUR<br>■ |
|------------------------------------|---|---|--------|---|--|--------------|----------|------------|------------|
| <b>DIXI 7845</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 5 | 38     |  |  | ✓            |          |            |            |
| <b>DIXI 7855</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 5 | 39     |  |  | ✓            |          |            |            |

| FRESAS TÓRICAS Z=6                 |   | Z | Página | Longitud de corte   |  | DIXMILL<br>■ | DAC<br>■ | C-TOP<br>■ | XIDUR<br>■ |
|------------------------------------|---|---|--------|---|--|--------------|----------|------------|------------|
| <b>DIXI 7840</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 6 | 40     |  |  | ✓            |          |            |            |
| <b>DIXI 7841</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 6 | 41     |  |  | ✓            |          |            |            |

| FRESAS HEMISFÉRICAS Z=4            |  | Z | Página | Longitud de corte  |   | DIXMILL<br>■ | DAC<br>■ | C-TOP<br>■ | XIDUR<br>■ |
|------------------------------------|--|---|--------|--|---|--------------|----------|------------|------------|
| <b>DIXI 7834</b><br>Ø6.00 - Ø25.00 |  | 4 | 42     |  |  | ✓            |          |            |            |

| FRESAS DE DESBASTE Y FRESAS DE ALTO AVANCE |   | Z   | Página | Longitud de corte   |  | DIXMILL<br>■ | DAC<br>■ | C-TOP<br>■ | XIDUR<br>■ |
|--|---|-----|--------|---|--|--------------|----------|------------|------------|
| <b>DIXI 7215</b><br>Ø6.00 - Ø16.00         |  | 3   | 43     |  |  |              | ✓        |            |            |
| <b>DIXI 7215-FC</b><br>Ø6.00 - Ø16.00      |  | 3   | 43     |  |  |              | ✓        |            |            |
| <b>DIXI 7220</b><br>Ø3.00 - Ø16.00         |  | 3-4 | 44     |  |  |              |          | ✓          |            |
| <b>DIXI 7220-3D</b><br>Ø3.00 - Ø8.00       |  | 3-4 | 45     |  |  |              |          | ✓          |            |
| <b>DIXI 7702</b><br>Ø0.50 - Ø12.00         |  | 2   | 46     |  |  |              |          |            | ✓          |

| ISO      | P   |     |       | M         | K     | N     |       |       |       | S     | H     |       |
|----------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| VDI 3323 | 1-5 | 6-9 | 10-13 | 14.1-14.4 | 15-20 | 21-22 | 23-25 | 26-28 | 29-30 | 31-35 | 36-37 | 38-41 |

|            |                     |                     |                  |             |                      |                      |                            |          |                           |                                |                              |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Acero + Pb | Acero baja aleación | Acero alta aleación | Acero inox aust. | Fundiciones | Aleación Alu forjado | Aleación Alu fundido | Aleación Cu bronce y latón | Plástico | Superalaleaciones Ni / Co | Titanio, aleaciones de titanio | Aceros Fundiciones 45-65 HRC |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|







|                       |                       |                       |                                  |                       |  |  |  |  |  |                       |                                  |  |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|--|--|--|--|--|-----------------------|----------------------------------|--|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |  |  |  |  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |  |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |  |  |  |  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |  |

|                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |  |  |  |  |  |                       |                       |  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|-----------------------|-----------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |  |  |  |  |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |
| <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |  |  |  |  |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |







|                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |  |  |  |  |  |                       |                       |  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|-----------------------|-----------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |  |  |  |  |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|-----------------------|-----------------------|--|

|                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |  |  |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                                  |                                  |                                  |                                  |                                  | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |  |  |                                  |                                  |                                  |
|                                  |                                  |                                  |                                  |                                  | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |  |  |                                  |                                  |                                  |
| <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |                                  |                                  | <input checked="" type="radio"/> |  |  | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |                                  |
| <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |                                  |                                  | <input checked="" type="radio"/> |  |  | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |                                  |
| <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |  |  | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |







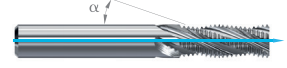


bueno     excelente

| HERRAMIENTAS DE ROSCADO POR TORBELLINO    |   | Z   | Página | Longitud de corte   |   | <input type="checkbox"/> CARBURO | <input checked="" type="checkbox"/> TiAIN | <input checked="" type="checkbox"/> CUTINOX | <input checked="" type="checkbox"/> DAC |
|---|---|-----|--------|---|---|----------------------------------|---|---|---|
| <b>DIXI 1730-xD</b><br>M0.8 - M10         |  | 3-6 | 47     |  |  | ✓                                | ✓   |   |   |
| <b>DIXI 1735-xD</b><br>UNF N°1 - UNC 1/2" |  | 3-6 | 49     |  |  | ✓                                | ✓   |   |   |

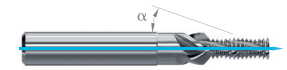


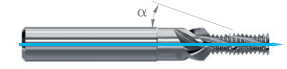


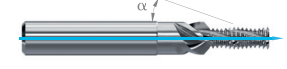


**FRESAS DE TALADRAR Y ROSCAR**

|                              |   |     |    |   |   |  |  |   |   |
|------------------------------|---|-----|----|---|---|--|--|---|---|
| <b>DIXI 1742</b><br>M5 - M12 |  | 3-4 | 50 |  |  |  |  |   | ✓ |
| <b>DIXI 1744</b><br>M5 - M12 |  | 4   | 51 |  |  |  |  | ✓ |   |

**FRESAS PARA ROSCAR**

|  |   |     |    |   |   |   |  |   |  |
|--|---|-----|----|---|---|---|--|---|--|
| <b>DIXI 7913-TC</b><br>M10 - M30                   |  | 4-5 | 52 |   |   | ✓ |  | ✓ |  |
| <b>DIXI 7914-TC</b><br>UN 1/2" - UN 1"             |  | 4-5 | 53 |  |  | ✓ |  | ✓ |  |
| <b>DIXI 7923-TC</b><br>2xD<br>UNJFN°10 - UNJF 1/2" |  | 3-4 | 54 |  |  | ✓ |  |   |  |

**FRESAS PARA ROSCAR Y ACHAFLANAR**

|   |   |     |    |   |   |   |  |   |  |
|---|---|-----|----|---|---|---|--|---|--|
| <b>DIXI 7915-xD-TC</b><br>1.5xD-2xD-2.5xD<br>M4 - M16           |  | 3-4 | 55 |  |  | ✓ |  | ✓ |  |
| <b>DIXI 7925-xD-TC</b><br>1.5xD-2xD-2.5xD<br>UNC N°8 - UNC 5/8" |  | 3-4 | 56 |  |  | ✓ |  | ✓ |  |
| <b>DIXI 7935-xD-TC</b><br>1.5xD-2xD-2.5xD<br>UNF N°8 - UNF 5/8" |  | 3-4 | 57 |  |  | ✓ |  | ✓ |  |



| ISO      | P   |     |       | M         | K     | N     |       |       |       | S     |       | H     |
|----------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| VDI 3323 | 1-5 | 6-9 | 10-13 | 14.1-14.4 | 15-20 | 21-22 | 23-25 | 26-28 | 29-30 | 31-35 | 36-37 | 38-41 |

|            |                     |                     |                  |             |                      |                      |                            |          |                        |                                |                              |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Acero + Pb | Acero baja aleación | Acero alta aleación | Acero inox aust. | Fundiciones | Aleación Alu forjado | Aleación Alu fundido | Aleación Cu bronce y latón | Plástico | Superalaciones Ni / Co | Titanio, aleaciones de titanio | Aceros Fundiciones 45-65 HRC |
|------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

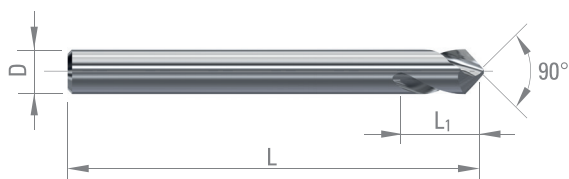
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



BROCAS PARA PUNTEAR NC



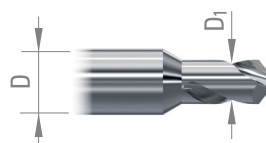
- Brocas para puntear NC 90°, para el mecanizado general. Posibilidad de inclinación a 45°. Sólo se puede utilizar en el punto.
- El recubrimiento de TiAlN mejora la vida útil en los materiales ferrosos.

○ bueno ⊙ excelente

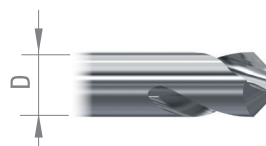
| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ⊙               | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ⊙                 | ⊙                  | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ⊙                          | ⊙  | ⊙        | ⊙  | ⊙  | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ⊙  | ⊙              |                   |                |    |    |

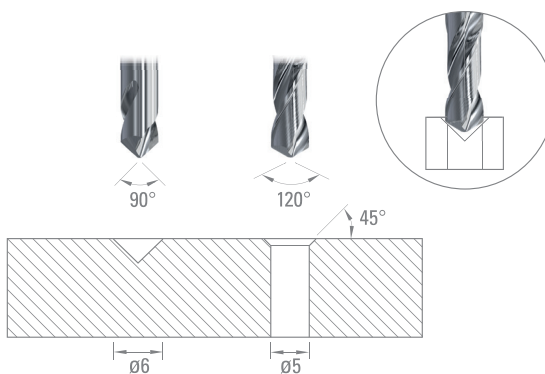
| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | CARBURO | TiAlN  |
|-------------------|----------------|-----------------|----|---------|--------|
| 1.00              | 3              | 3               | 38 | 956799  | 957230 |
| 1.50              | 5              | 3               | 38 | 956800  | 957231 |
| 2.00              | 5              | 3               | 38 | 956801  | 957232 |



|         |    |     |        |        |
|---------|----|-----|--------|--------|
| 1.00    | 3  | 32  | 953781 | 953780 |
| 1.50    | 5  | 32  | 953778 | 953779 |
| 2.00    | 5  | 32  | 47101  | 62892  |
| 3.00    | 9  | 38  | 43231  | 34090  |
| 4.00    | 10 | 50  | 36911  | 61280  |
| 5.00    | 13 | 50  | 47716  | 63736  |
| * 6.00  | 13 | 57  | 42788  | 63757  |
| * 8.00  | 27 | 63  | 42789  | 63758  |
| * 10.00 | 30 | 72  | 43233  | 61561  |
| * 12.00 | 35 | 83  | 43064  | 41463  |
| * 16.00 | 46 | 92  | 43234  | 63759  |
| * 20.00 | 52 | 104 | 43235  | 63760  |

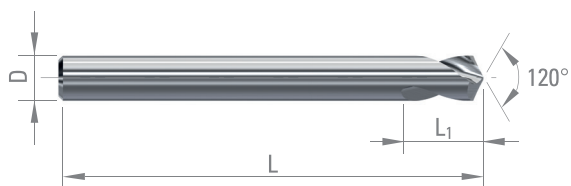


\* = afilado logarítmico





BROCAS PARA PUNTEAR NC



- Brocas para puntear NC 120°, para el mecanizado general. Sólo se puede utilizar en el punto.

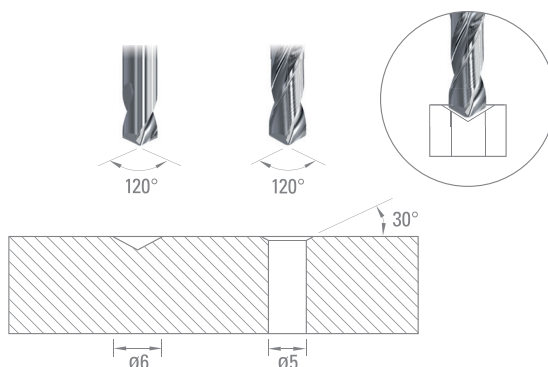
○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |                    |    |    |    |    |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones | ⊙               | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ⊙                 | ⊙                  | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙  |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ⊙                          | ⊙  | ⊙        | ⊙  | ⊙  | ○                      | ○  | ○  | ○                              | ○  | ⊙  | ⊙              |                   |                |    |    |

| D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L   | CARBURO |
|-----------------|----------------|-----|---------|
| 1.00            | 3              | 38  | 985118  |
| 2.00            | 5              | 38  | 985120  |
| 3.00            | 9              | 38  | 43236   |
| 4.00            | 10             | 50  | 36914   |
| * 6.00          | 13             | 57  | 43238   |
| * 8.00          | 27             | 63  | 43239   |
| * 10.00         | 30             | 72  | 43240   |
| * 12.00         | 35             | 83  | 43241   |
| * 16.00         | 46             | 92  | 43242   |
| * 20.00         | 52             | 104 | 43243   |

\* = afilado logarítmico

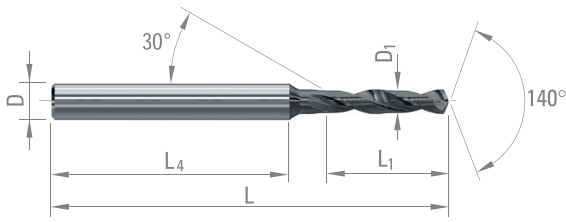






P.60

**BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES MANGO REFORZADO**



- Brocas helicoidales mango reforzado, autocentrantes. Herramientas de alto rendimiento desarrolladas para perforar materiales de viruta larga.
- El recubrimiento de TiAIN mejora la vida útil en los materiales ferrosos.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          | M                |    |      |      | K              |      |                   |                    |    |    |    |    |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ⊙                   | ⊙                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ⊙                 | ⊙                  | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙  |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                   |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|---------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalloys Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                  | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○        |    |    | ○                   | ○  | ○  | ○                              | ○  | ⊙  | ⊙              |                   |                |    |    |

| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | TiAIN  |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|----|--------|
| 1.00              | 5              | 26             | 3               | 38 | 976857 |
| 1.10              | 5              | 26             | 3               | 38 | 976858 |
| 1.20              | 5              | 26             | 3               | 38 | 976859 |
| 1.30              | 5              | 26             | 3               | 38 | 976860 |
| 1.40              | 5              | 26             | 3               | 38 | 976861 |
| 1.50              | 7              | 25             | 3               | 38 | 976862 |
| 1.60              | 7              | 25             | 3               | 38 | 976863 |
| 1.70              | 7              | 25             | 3               | 38 | 976864 |
| 1.80              | 7              | 25             | 3               | 38 | 976865 |
| 1.90              | 7              | 25             | 3               | 38 | 976866 |
| 2.00              | 9              | 35             | 3               | 50 | 43300  |
| 2.10              | 9              | 35             | 3               | 50 | 43301  |
| 2.20              | 9              | 35             | 3               | 50 | 43302  |
| 2.30              | 9              | 35             | 3               | 50 | 43303  |
| 2.40              | 9              | 35             | 3               | 50 | 43304  |
| 2.50              | 9              | 36             | 3               | 50 | 43305  |
| 2.60              | 11             | 31             | 4               | 50 | 43306  |
| 2.70              | 11             | 31             | 4               | 50 | 43307  |
| 2.80              | 11             | 31             | 4               | 50 | 41777  |
| 2.90              | 11             | 31             | 4               | 50 | 43308  |
| 3.00              | 14             | 39             | 6               | 62 | 43309  |
| 3.10              | 14             | 39             | 6               | 62 | 43310  |
| 3.175             | 14             | 39             | 6               | 62 | 64419  |
| 3.20              | 14             | 39             | 6               | 62 | 43311  |
| 3.30              | 14             | 39             | 6               | 62 | 43312  |
| 3.40              | 14             | 39             | 6               | 62 | 43313  |
| 3.50              | 14             | 39             | 6               | 62 | 43314  |

| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | TiAIN  |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|----|--------|
| 3.60              | 14             | 39             | 6               | 62 | 43315  |
| 3.70              | 14             | 40             | 6               | 62 | 43316  |
| 3.80              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43317  |
| 3.90              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43318  |
| 4.00              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43319  |
| 4.10              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43320  |
| 4.20              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43321  |
| 4.30              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43322  |
| 4.40              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43323  |
| 4.50              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43324  |
| 4.60              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43325  |
| 4.70              | 17             | 40             | 6               | 66 | 43326  |
| 4.762             | 20             | 37             | 6               | 66 | 43673  |
| 4.80              | 20             | 37             | 6               | 66 | 43327  |
| 4.90              | 20             | 38             | 6               | 66 | 43328  |
| 5.00              | 20             | 38             | 6               | 66 | 43329  |
| 5.10              | 20             | 38             | 6               | 66 | 966749 |
| 5.20              | 20             | 38             | 6               | 66 | 43330  |
| 5.30              | 20             | 38             | 6               | 66 | 43331  |
| 5.40              | 20             | 38             | 6               | 66 | 966750 |
| 5.50              | 20             | 38             | 6               | 66 | 43332  |
| 5.60              | 22             | 37             | 6               | 66 | 960752 |
| 5.70              | 22             | 37             | 6               | 66 | 966751 |
| 5.80              | 22             | 37             | 6               | 66 | 43333  |
| 5.90              | 22             | 37             | 6               | 66 | 966752 |
| 6.00              | 22             | 37             | 6               | 66 | 43334  |



P.60

BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES  
MANGO REFORZADO

| $D_{1h6}$ | $L_1$ | $L_4$ | $D_{h5}$ | L  | TiAIN  |
|-----------|-------|-------|----------|----|--------|
| 6.20      | 24    | 43    | 8        | 79 | 43447  |
| 6.30      | 24    | 43    | 8        | 79 | 43538  |
| 6.35      | 24    | 43    | 8        | 79 | 44585  |
| 6.40      | 24    | 43    | 8        | 79 | 63641  |
| 6.50      | 24    | 43    | 8        | 79 | 39394  |
| 6.60      | 24    | 43    | 8        | 79 | 43539  |
| 6.70      | 24    | 43    | 8        | 79 | 966756 |
| 6.80      | 24    | 44    | 8        | 79 | 43540  |
| 6.90      | 24    | 44    | 8        | 79 | 966757 |
| 7.00      | 24    | 43    | 8        | 79 | 43541  |
| 7.20      | 29    | 38    | 8        | 79 | 56826  |
| 7.50      | 29    | 38    | 8        | 79 | 43542  |
| 7.80      | 29    | 38    | 8        | 79 | 43543  |
| 8.00      | 29    | 39    | 8        | 79 | 43544  |
| 8.20      | 35    | 40    | 10       | 89 | 43448  |
| 8.40      | 35    | 40    | 10       | 89 | 55450  |
| 8.50      | 35    | 40    | 10       | 89 | 42654  |

| $D_{1h6}$ | $L_1$ | $L_4$ | $D_{h5}$ | L   | TiAIN  |
|-----------|-------|-------|----------|-----|--------|
| 8.70      | 35    | 41    | 10       | 89  | 54604  |
| 8.80      | 35    | 41    | 10       | 89  | 56828  |
| 9.00      | 35    | 41    | 10       | 89  | 43545  |
| 9.20      | 35    | 41    | 10       | 89  | 55451  |
| 9.50      | 35    | 41    | 10       | 89  | 43546  |
| 9.80      | 35    | 41    | 10       | 89  | 43547  |
| 10.00     | 35    | 42    | 10       | 89  | 43548  |
| 10.10     | 40    | 47    | 12       | 102 | 978563 |
| 10.20     | 40    | 47    | 12       | 102 | 43549  |
| 10.50     | 40    | 47    | 12       | 102 | 43550  |
| 10.80     | 40    | 48    | 12       | 102 | 59472  |
| 11.00     | 40    | 48    | 12       | 102 | 43551  |
| 11.50     | 41    | 47    | 12       | 102 | 43552  |
| 12.00     | 42    | 47    | 12       | 102 | 43553  |
| 13.00     | 46    | 47    | 14       | 107 | 43554  |
| 14.00     | 49    | 45    | 14       | 107 | 43556  |

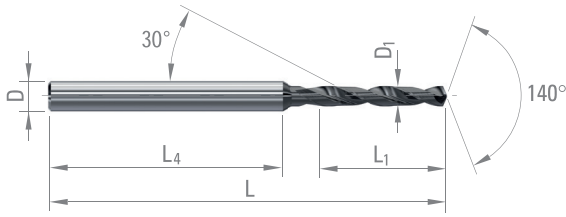
# DIXI 1147 TiAIN

Z = 2  
L<sub>1</sub> = 6,5 x D<sub>1</sub>



P.60

## BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES MANGO REFORZADO



- Brocas helicoidales mango reforzado, autocentrantes, longitud útil 6,5xD<sub>1</sub>. Herramientas de alto rendimiento desarrolladas para perforar materiales con virutas cortas.
- El recubrimiento de TiAIN mejora la vida útil en los materiales ferrosos.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |   |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|---|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |   |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |   |
| Recomendaciones | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○ |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                   |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |  |  |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|---------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|--|--|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalloys Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |  |  |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                  | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |  |  |
| Recomendaciones | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○        |    |    | ○                   | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |  |  |

| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | TiAIN  |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|----|--------|
| 0.50              | 3.3            | 29             | 3               | 38 | 960468 |
| 0.55              | 3.6            | 29             | 3               | 38 | 960469 |
| 0.60              | 3.9            | 29             | 3               | 38 | 960470 |
| 0.65              | 4.2            | 33             | 3               | 43 | 960471 |
| 0.70              | 4.6            | 33             | 3               | 43 | 960472 |
| 0.75              | 4.9            | 33             | 3               | 43 | 960473 |
| 0.80              | 5.2            | 32             | 3               | 43 | 960474 |
| 0.85              | 5.5            | 32             | 3               | 43 | 960475 |
| 0.90              | 5.9            | 32             | 3               | 43 | 960476 |
| 0.95              | 6.2            | 32             | 3               | 43 | 960477 |
| 1.00              | 6.5            | 31             | 3               | 43 | 960478 |
| 1.10              | 7.2            | 31             | 3               | 43 | 960479 |
| 1.20              | 7.8            | 37             | 3               | 50 | 960480 |
| 1.30              | 8.5            | 37             | 3               | 50 | 960481 |
| 1.40              | 9.1            | 36             | 3               | 50 | 960482 |
| 1.50              | 9.8            | 35             | 3               | 50 | 960483 |
| 1.60              | 10.4           | 35             | 3               | 50 | 960484 |
| 1.70              | 11.1           | 34             | 3               | 50 | 960485 |
| 1.80              | 11.7           | 34             | 3               | 50 | 960486 |
| 1.90              | 12.4           | 33             | 3               | 50 | 960487 |
| 2.00              | 13.0           | 43             | 4               | 62 | 960137 |
| 2.10              | 13.7           | 42             | 4               | 62 | 960138 |
| 2.20              | 14.3           | 42             | 4               | 62 | 960139 |
| 2.30              | 15.0           | 41             | 4               | 62 | 960140 |
| 2.40              | 15.6           | 41             | 4               | 62 | 960141 |

| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | TiAIN  |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|----|--------|
| 2.50              | 16.3           | 40             | 4               | 62 | 960142 |
| 2.60              | 16.9           | 39             | 4               | 62 | 960143 |
| 2.70              | 17.6           | 39             | 4               | 62 | 960144 |
| 2.80              | 18.2           | 38             | 4               | 62 | 960145 |
| 2.90              | 18.9           | 38             | 4               | 62 | 960146 |
| 3.00              | 19.5           | 37             | 4               | 62 | 960147 |
| 3.10              | 20.2           | 53             | 6               | 79 | 960148 |
| 3.20              | 20.8           | 52             | 6               | 79 | 960149 |
| 3.30              | 21.5           | 51             | 6               | 79 | 960150 |
| 3.40              | 22.1           | 51             | 6               | 79 | 960151 |
| 3.50              | 22.8           | 50             | 6               | 79 | 960152 |
| 3.60              | 23.4           | 50             | 6               | 79 | 966741 |
| 3.75              | 24.4           | 49             | 6               | 79 | 960153 |
| 3.80              | 24.7           | 48             | 6               | 79 | 960154 |
| 3.90              | 25.4           | 47             | 6               | 79 | 961304 |
| 4.00              | 26.0           | 47             | 6               | 79 | 960155 |
| 4.10              | 26.7           | 46             | 6               | 79 | 960156 |
| 4.20              | 27.3           | 45             | 6               | 79 | 960157 |
| 4.30              | 28.0           | 45             | 6               | 79 | 960158 |
| 4.40              | 28.6           | 44             | 6               | 79 | 959769 |
| 4.50              | 29.3           | 43             | 6               | 79 | 960159 |
| 4.60              | 29.9           | 43             | 6               | 79 | 960160 |
| 4.70              | 30.6           | 42             | 6               | 79 | 960161 |
| 4.80              | 31.2           | 42             | 6               | 79 | 960162 |
| 4.90              | 31.9           | 41             | 6               | 79 | 960163 |





P.60

BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES  
MANGO REFORZADO

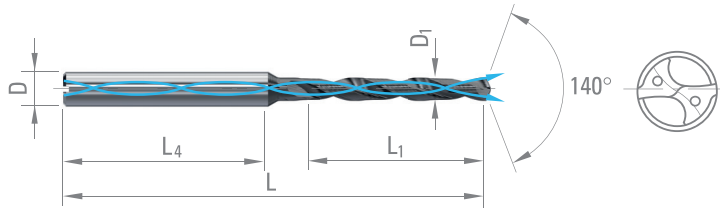
| D <sub>1h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | TiAIN  |
|------------------|----------------|----------------|-----------------|-----|--------|
| 5.00             | 32.5           | 50             | 6               | 89  | 959770 |
| 5.10             | 33.2           | 49             | 6               | 89  | 960167 |
| 5.20             | 33.8           | 49             | 6               | 89  | 960169 |
| 5.30             | 33.5           | 48             | 6               | 89  | 960170 |
| 5.40             | 35.1           | 48             | 6               | 89  | 966742 |
| 5.50             | 35.8           | 47             | 6               | 89  | 960171 |
| 5.60             | 36.4           | 46             | 6               | 89  | 960172 |
| 5.70             | 37.1           | 46             | 6               | 89  | 966743 |
| 5.80             | 37.7           | 45             | 6               | 89  | 960173 |
| 5.90             | 38.4           | 44             | 6               | 89  | 966744 |
| 6.00             | 39.0           | 44             | 6               | 89  | 960174 |
| 6.10             | 39.7           | 54             | 8               | 102 | 960175 |
| 6.20             | 40.3           | 53             | 8               | 102 | 960176 |
| 6.30             | 41.0           | 53             | 8               | 102 | 960177 |
| 6.35             | 41.3           | 53             | 8               | 102 | 960178 |
| 6.40             | 41.6           | 52             | 8               | 102 | 966745 |
| 6.50             | 42.3           | 51             | 8               | 102 | 960179 |
| 6.60             | 42.9           | 51             | 8               | 102 | 960180 |

| D <sub>1h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | TiAIN  |
|------------------|----------------|----------------|-----------------|-----|--------|
| 6.70             | 43.6           | 50             | 8               | 102 | 966747 |
| 6.80             | 44.2           | 50             | 8               | 102 | 960181 |
| 6.90             | 44.9           | 49             | 8               | 102 | 966748 |
| 7.00             | 45.5           | 48             | 8               | 102 | 960182 |
| 7.20             | 46.8           | 47             | 8               | 102 | 960183 |
| 7.50             | 48.8           | 45             | 8               | 102 | 960184 |
| 7.80             | 50.7           | 43             | 8               | 102 | 960185 |
| 8.00             | 52.0           | 42             | 8               | 102 | 960186 |
| 8.20             | 53.3           | 54             | 10              | 118 | 960187 |
| 8.40             | 54.0           | 54             | 10              | 118 | 960188 |
| 8.50             | 55.3           | 52             | 10              | 118 | 960189 |
| 8.80             | 57.2           | 51             | 10              | 118 | 960190 |
| 9.00             | 58.5           | 49             | 10              | 118 | 960191 |
| 9.50             | 61.8           | 46             | 10              | 118 | 960192 |
| 9.80             | 63.7           | 44             | 10              | 118 | 960193 |
| 10.00            | 65.0           | 43             | 10              | 118 | 960194 |



P.62

BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN



- Brocas helicoidales con agujeros de lubricación, mango reforzado, autocentrantes. Herramientas de alto rendimiento para perforar materiales de viruta larga.
- El recubrimiento de TiAIN mejora la vida útil en los materiales ferrosos.

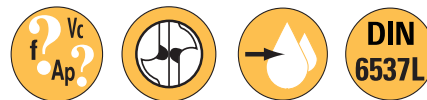
○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          | M                 |    |      |      | K              |      |                   |    |                    |    |    |    |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|-------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox. aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12                | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                 | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |    |          |    | S                   |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----|----------|----|---------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    |    | Plástico |    | Superalloys Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28 | 29       | 30 | 31                  | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○  |          |    | ○                   | ○  | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○              |                   |                |    |    |

| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | TiAIN  |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|----|--------|
| 0.70              | 5              | 26             | 3               | 38 | 956705 |
| 0.80              | 5              | 26             | 3               | 38 | 954321 |
| 1.40              | 7              | 25             | 3               | 38 | 956694 |
| 1.50              | 11             | 20             | 3               | 38 | 956692 |
| 1.60              | 11             | 20             | 3               | 38 | 956690 |
| 1.70              | 11             | 20             | 3               | 38 | 956688 |
| 1.80              | 11             | 20             | 3               | 38 | 956686 |
| 1.90              | 11             | 20             | 3               | 38 | 956683 |
| 2.00              | 15             | 18             | 3               | 38 | 954320 |
| 2.10              | 15             | 18             | 3               | 38 | 956325 |
| 2.20              | 15             | 18             | 3               | 38 | 956326 |
| 2.30              | 15             | 26             | 4               | 50 | 956327 |
| 2.40              | 15             | 27             | 4               | 50 | 956328 |
| 2.50              | 18             | 24             | 4               | 50 | 956329 |
| 2.60              | 18             | 24             | 4               | 50 | 956330 |
| 2.70              | 18             | 24             | 4               | 50 | 956331 |
| 2.80              | 18             | 24             | 4               | 50 | 956332 |
| 2.90              | 23             | 35             | 6               | 66 | 956333 |
| 3.00              | 23             | 35             | 6               | 66 | 65470  |
| 3.10              | 23             | 35             | 6               | 66 | 953836 |
| 3.20              | 23             | 35             | 6               | 66 | 953835 |
| 3.30              | 23             | 35             | 6               | 66 | 65471  |
| 3.40              | 23             | 35             | 6               | 66 | 953837 |
| 3.50              | 23             | 35             | 6               | 66 | 65472  |

| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | TiAIN  |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|----|--------|
| 3.60              | 29             | 35             | 6               | 74 | 966718 |
| 3.70              | 29             | 35             | 6               | 74 | 966719 |
| 3.75              | 29             | 36             | 6               | 74 | 65473  |
| 3.80              | 29             | 36             | 6               | 74 | 953838 |
| 3.90              | 29             | 36             | 6               | 74 | 966720 |
| 4.00              | 29             | 36             | 6               | 74 | 45540  |
| 4.10              | 29             | 36             | 6               | 74 | 953839 |
| 4.20              | 29             | 36             | 6               | 74 | 56829  |
| 4.30              | 29             | 36             | 6               | 74 | 62995  |
| 4.40              | 29             | 36             | 6               | 74 | 956579 |
| 4.50              | 35             | 38             | 6               | 82 | 953840 |
| 4.60              | 35             | 38             | 6               | 82 | 966721 |
| 4.70              | 35             | 38             | 6               | 82 | 966722 |
| 4.80              | 35             | 38             | 6               | 82 | 45541  |
| 4.90              | 35             | 38             | 6               | 82 | 966826 |
| 5.00              | 35             | 39             | 6               | 82 | 43272  |
| 5.10              | 35             | 39             | 6               | 82 | 953841 |
| 5.20              | 35             | 39             | 6               | 82 | 56830  |
| 5.30              | 35             | 39             | 6               | 82 | 59465  |
| 5.40              | 35             | 39             | 6               | 82 | 953842 |
| 5.50              | 35             | 39             | 6               | 82 | 45542  |
| 5.60              | 35             | 39             | 6               | 82 | 954509 |
| 5.70              | 35             | 39             | 6               | 82 | 966723 |
| 5.80              | 35             | 39             | 6               | 82 | 59466  |
| 5.90              | 35             | 39             | 6               | 82 | 966724 |



BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES  
CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN

| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | TiAIN  |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|-----|--------|
| 6.00              | 35             | 40             | 6               | 82  | 38821  |
| 6.10              | 43             | 36             | 8               | 91  | 953843 |
| 6.20              | 43             | 36             | 8               | 91  | 56831  |
| 6.30              | 43             | 36             | 8               | 91  | 43279  |
| 6.35              | 43             | 36             | 8               | 91  | 59467  |
| 6.40              | 43             | 36             | 8               | 91  | 953844 |
| 6.50              | 43             | 36             | 8               | 91  | 39758  |
| 6.60              | 43             | 36             | 8               | 91  | 59468  |
| 6.70              | 43             | 36             | 8               | 91  | 956886 |
| 6.80              | 43             | 36             | 8               | 91  | 45614  |
| 6.90              | 43             | 36             | 8               | 91  | 966725 |
| 7.00              | 43             | 36             | 8               | 91  | 43283  |
| 7.20              | 43             | 36             | 8               | 91  | 56833  |
| 7.30              | 43             | 36             | 8               | 91  | 954510 |
| 7.40              | 43             | 36             | 8               | 91  | 59384  |
| 7.50              | 43             | 36             | 8               | 91  | 43284  |
| 7.60              | 43             | 36             | 8               | 91  | 954511 |
| 7.80              | 43             | 36             | 8               | 91  | 43285  |
| 8.00              | 43             | -              | 8               | 91  | 39530  |
| 8.10              | 49             | 40             | 10              | 103 | 954512 |
| 8.20              | 49             | 40             | 10              | 103 | 56834  |
| 8.30              | 49             | 40             | 10              | 103 | 954513 |
| 8.40              | 49             | 40             | 10              | 103 | 59469  |

| D <sub>1 h6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>4</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | TiAIN  |
|-------------------|----------------|----------------|-----------------|-----|--------|
| 8.50              | 49             | 40             | 10              | 103 | 52633  |
| 8.60              | 49             | 40             | 10              | 103 | 954514 |
| 8.80              | 49             | 40             | 10              | 103 | 45615  |
| 9.00              | 49             | 41             | 10              | 103 | 43288  |
| 9.20              | 49             | 41             | 10              | 103 | 953849 |
| 9.40              | 49             | 41             | 10              | 103 | 954515 |
| 9.50              | 49             | 41             | 10              | 103 | 63430  |
| 9.60              | 49             | 41             | 10              | 103 | 954516 |
| 9.70              | 49             | 41             | 10              | 103 | 953846 |
| 9.80              | 49             | 41             | 10              | 103 | 44777  |
| 10.00             | 49             | -              | 10              | 103 | 40751  |
| 10.10             | 56             | 47             | 12              | 118 | 954326 |
| 10.20             | 56             | 47             | 12              | 118 | 56837  |
| 10.30             | 56             | 47             | 12              | 118 | 954518 |
| 10.50             | 56             | 47             | 12              | 118 | 44152  |
| 10.60             | 56             | 47             | 12              | 118 | 954517 |
| 10.80             | 56             | 47             | 12              | 118 | 45616  |
| 11.00             | 56             | 48             | 12              | 118 | 43294  |
| 11.30             | 58             | 46             | 12              | 118 | 954519 |
| 11.50             | 58             | 46             | 12              | 118 | 45207  |
| 12.00             | 60             | 45             | 12              | 118 | 40752  |
| 13.00             | 65             | 45             | 14              | 124 | 44339  |
| 14.00             | 70             | -              | 14              | 124 | 45649  |

# DIXI 1146-HH TiAIN

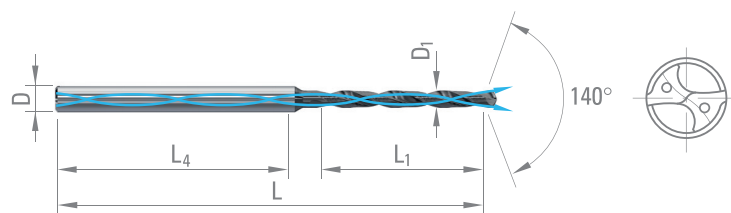
Z = 2

$$L_1 = 10 \times D_1$$



P.62

## BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN



- Brocas helicoidales con agujeros de lubricación, mango reforzado, autocentrantes, longitud útil  $10 \times D_1$ . Herramientas de alto rendimiento desarrolladas para perforar materiales con virutas cortas.
- El recubrimiento de TiAIN mejora la vida útil en los materiales ferrosos.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          | M                 |    |      |      | K              |      |                   |                    |    |    |    |    |   |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|-------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|---|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox. aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |   |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12                | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |   |
| Recomendaciones | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                 | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○ |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |    |          |    | S                   |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |  |  |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----|----------|----|---------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|--|--|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    |    | Plástico |    | Superalloys Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |  |  |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28 | 29       | 30 | 31                  | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |  |  |
| Recomendaciones | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○  |          |    | ○                   | ○  | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○              |                   |                |    |    |  |  |

| $D_{1h6}$ | $L_1$ | $L_4$ | $D_{h5}$ | L  | TiAIN  |
|-----------|-------|-------|----------|----|--------|
| 0.80      | 8.0   | 37    | 3        | 50 | 960206 |
| 0.85      | 8.5   | 37    | 3        | 50 | 960208 |
| 0.90      | 9.0   | 36    | 3        | 50 | 960209 |
| 0.95      | 9.5   | 36    | 3        | 50 | 960210 |
| 1.00      | 10.0  | 35    | 3        | 50 | 960211 |
| 1.10      | 11.0  | 34    | 3        | 50 | 960212 |
| 1.20      | 12.0  | 33    | 3        | 50 | 960214 |
| 1.30      | 13.0  | 33    | 3        | 50 | 960215 |
| 1.40      | 14.0  | 32    | 3        | 50 | 960216 |
| 1.50      | 15.0  | 43    | 3        | 62 | 960217 |
| 1.60      | 16.0  | 42    | 3        | 62 | 960218 |
| 1.70      | 17.0  | 41    | 3        | 62 | 960219 |
| 1.80      | 18.0  | 40    | 3        | 62 | 960220 |
| 1.90      | 19.0  | 39    | 3        | 62 | 960221 |
| 2.00      | 20.0  | 38    | 3        | 62 | 960222 |
| 2.10      | 21.0  | 37    | 3        | 62 | 960223 |
| 2.20      | 22.0  | 36    | 3        | 62 | 960224 |
| 2.30      | 23.0  | 51    | 4        | 79 | 960225 |
| 2.40      | 24.0  | 50    | 4        | 79 | 960226 |
| 2.50      | 25.0  | 49    | 4        | 79 | 960227 |
| 2.60      | 26.0  | 48    | 4        | 79 | 960228 |
| 2.70      | 27.0  | 47    | 4        | 79 | 960229 |
| 2.80      | 28.0  | 46    | 4        | 79 | 960230 |
| 2.90      | 29.0  | 44    | 6        | 79 | 960231 |
| 3.00      | 30.0  | 43    | 6        | 79 | 960232 |
| 3.10      | 31.0  | 52    | 6        | 89 | 966726 |

| $D_{1h6}$ | $L_1$ | $L_4$ | $D_{h5}$ | L   | TiAIN  |
|-----------|-------|-------|----------|-----|--------|
| 3.20      | 32.0  | 51    | 6        | 89  | 966727 |
| 3.30      | 33.0  | 50    | 6        | 89  | 960243 |
| 3.40      | 34.0  | 49    | 6        | 89  | 966728 |
| 3.50      | 35.0  | 48    | 6        | 89  | 960244 |
| 3.60      | 36.0  | 47    | 6        | 89  | 966729 |
| 3.75      | 37.5  | 46    | 6        | 89  | 960245 |
| 3.90      | 39.0  | 44    | 6        | 89  | 966730 |
| 4.00      | 40.0  | 56    | 6        | 102 | 960246 |
| 4.10      | 41.0  | 55    | 6        | 102 | 966731 |
| 4.20      | 42.0  | 54    | 6        | 102 | 960247 |
| 4.30      | 43.0  | 53    | 6        | 102 | 960248 |
| 4.40      | 44.0  | 52    | 6        | 102 | 966732 |
| 4.50      | 45.0  | 51    | 6        | 102 | 960249 |
| 4.60      | 46.0  | 50    | 6        | 102 | 966733 |
| 4.70      | 47.0  | 49    | 6        | 102 | 966734 |
| 4.80      | 48.0  | 48    | 6        | 102 | 960250 |
| 4.90      | 49.0  | 47    | 6        | 102 | 966735 |
| 5.00      | 50.0  | 46    | 6        | 102 | 960251 |
| 5.10      | 51.0  | 45    | 6        | 102 | 966736 |
| 5.20      | 52.0  | 44    | 6        | 102 | 960252 |
| 5.30      | 53.0  | 43    | 6        | 102 | 960253 |
| 5.40      | 54.0  | 42    | 6        | 102 | 966737 |
| 5.50      | 55.0  | 41    | 6        | 102 | 960254 |
| 5.60      | 56.0  | 56    | 6        | 118 | 966738 |
| 5.70      | 57.0  | 55    | 6        | 118 | 966739 |
| 5.80      | 58.0  | 54    | 6        | 118 | 960255 |
| 5.90      | 59.0  | 53    | 6        | 118 | 963660 |



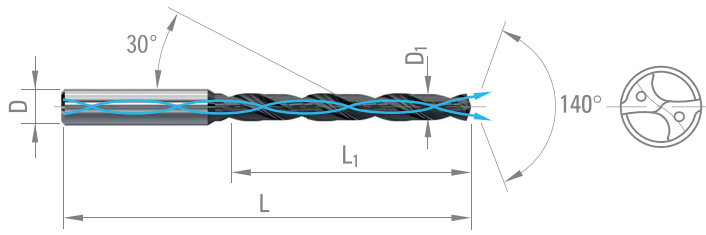
BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES  
CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN

| $D_{1h6}$ | $L_1$ | $L_4$ | $D_{h5}$ | L   | TiAIN  |
|-----------|-------|-------|----------|-----|--------|
| 6.00      | 60.0  | 52    | 6        | 118 | 960256 |
| 6.10      | 61.0  | 49    | 8        | 118 | 966740 |
| 6.20      | 62.0  | 48    | 8        | 118 | 960257 |
| 6.30      | 63.0  | 47    | 8        | 118 | 960426 |
| 6.40      | 64.0  | 47    | 8        | 118 | 960427 |
| 6.50      | 65.0  | 45    | 8        | 118 | 960428 |
| 6.60      | 66.0  | 59    | 8        | 133 | 960429 |
| 6.80      | 68.0  | 56    | 8        | 133 | 960430 |
| 6.90      | 69.0  | 56    | 8        | 133 | 963661 |
| 7.00      | 70.0  | 55    | 8        | 133 | 960431 |
| 7.20      | 72.0  | 53    | 8        | 133 | 960432 |
| 7.50      | 75.0  | 50    | 8        | 133 | 960433 |
| 7.80      | 78.0  | 47    | 8        | 133 | 960434 |
| 8.00      | 80.0  | 45    | 8        | 133 | 960435 |
| 8.20      | 82.0  | 59    | 10       | 151 | 960436 |
| 8.40      | 84.0  | 57    | 10       | 151 | 960437 |
| 8.50      | 85.0  | 56    | 10       | 151 | 960438 |
| 8.80      | 88.0  | 53    | 10       | 151 | 960439 |
| 9.00      | 90.0  | 60    | 10       | 160 | 960440 |
| 9.20      | 92.0  | 58    | 10       | 160 | 960441 |
| 9.40      | 94.0  | 56    | 10       | 160 | 960442 |
| 9.525     | 95.3  | 55    | 10       | 160 | 960443 |
| 9.80      | 98.0  | 52    | 10       | 160 | 960444 |
| 10.00     | 100.0 | 50    | 10       | 160 | 960445 |



P.64

**BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN**



- Brocas helicoidales con agujeros de lubricación mango reforzado, autocentrantes, longitud útil 3xD<sub>1</sub>, 5xD<sub>1</sub>, 8xD<sub>1</sub>. Herramientas de alto rendimiento desarrolladas para perforar materiales de difícil mecanización.
- El recubrimiento de TiAIN mejora la vida útil en los materiales ferrosos.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          | M                |    |      |      | K              |      |                   |    |                    |    |    |    |  |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|--|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |  |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |  |
| Recomendaciones |                 | ⊙ | ○ |   |   | ⊙                   | ○ |   |   |                     |                          | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    |                   |    |                    |    |    |    |  |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                   |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |  |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|---------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|--|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalloys Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |  |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                  | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |  |
| Recomendaciones | ⊙                    | ⊙  | ○                    | ○  | ○  |                            |    |          |    |    |                     |    |    |                                |    |    | ○              |                   |                |    |    |  |

| D <sub>1h6</sub> | D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L  | DIXI    | TiAIN  |
|------------------|-----------------|----------------|----|---------|--------|
| 3.0              | 6               | 20             | 62 | 1345-3D | 387110 |
|                  |                 | 28             | 66 | 1345-5D | 387227 |
|                  |                 | 34             | 72 | 1345-8D | 387349 |
| 3.1              | 6               | 20             | 62 | 1345-3D | 387111 |
|                  |                 | 28             | 66 | 1345-5D | 387228 |
|                  |                 | 34             | 72 | 1345-8D | 387350 |
| 3.2              | 6               | 20             | 62 | 1345-3D | 387112 |
|                  |                 | 28             | 66 | 1345-5D | 387229 |
|                  |                 | 34             | 72 | 1345-8D | 387351 |
| 3.3              | 6               | 20             | 62 | 1345-3D | 387113 |
|                  |                 | 28             | 66 | 1345-5D | 387230 |
|                  |                 | 34             | 72 | 1345-8D | 387352 |
| 3.4              | 6               | 20             | 62 | 1345-3D | 387114 |
|                  |                 | 28             | 66 | 1345-5D | 387231 |
|                  |                 | 34             | 72 | 1345-8D | 387353 |
| 3.5              | 6               | 20             | 62 | 1345-3D | 387115 |
|                  |                 | 28             | 66 | 1345-5D | 387232 |
|                  |                 | 34             | 72 | 1345-8D | 387354 |
| 3.6              | 6               | 20             | 62 | 1345-3D | 387116 |
|                  |                 | 28             | 66 | 1345-5D | 387233 |
|                  |                 | 34             | 72 | 1345-8D | 387355 |
| 3.7              | 6               | 20             | 62 | 1345-3D | 387117 |
|                  |                 | 28             | 66 | 1345-5D | 387234 |
|                  |                 | 34             | 72 | 1345-8D | 387356 |
| 3.8              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387118 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387235 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387357 |
| 3.9              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387119 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387236 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387358 |
| 4.0              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387120 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387237 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387359 |
| 4.1              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387121 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387238 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387360 |

| D <sub>1h6</sub> | D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L  | DIXI    | TiAIN  |
|------------------|-----------------|----------------|----|---------|--------|
| 4.2              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387122 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387239 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387361 |
| 4.3              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387123 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387240 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387362 |
| 4.4              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387124 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387241 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387363 |
| 4.5              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387125 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387242 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387364 |
| 4.6              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387126 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387243 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387365 |
| 4.7              | 6               | 24             | 66 | 1345-3D | 387127 |
|                  |                 | 36             | 74 | 1345-5D | 387244 |
|                  |                 | 43             | 81 | 1345-8D | 387366 |
| 4.8              | 6               | 28             | 66 | 1345-3D | 387128 |
|                  |                 | 44             | 82 | 1345-5D | 387245 |
|                  |                 | 57             | 95 | 1345-8D | 387367 |
| 4.9              | 6               | 28             | 66 | 1345-3D | 387129 |
|                  |                 | 44             | 82 | 1345-5D | 387246 |
|                  |                 | 57             | 95 | 1345-8D | 387368 |
| 5.0              | 6               | 28             | 66 | 1345-3D | 387130 |
|                  |                 | 44             | 82 | 1345-5D | 387247 |
|                  |                 | 57             | 95 | 1345-8D | 387369 |
| 5.1              | 6               | 28             | 66 | 1345-3D | 387131 |
|                  |                 | 44             | 82 | 1345-5D | 387248 |
|                  |                 | 57             | 95 | 1345-8D | 387370 |
| 5.2              | 6               | 28             | 66 | 1345-3D | 387132 |
|                  |                 | 44             | 82 | 1345-5D | 387249 |
|                  |                 | 57             | 95 | 1345-8D | 387371 |
| 5.3              | 6               | 28             | 66 | 1345-3D | 387133 |
|                  |                 | 44             | 82 | 1345-5D | 387250 |
|                  |                 | 57             | 95 | 1345-8D | 387372 |





BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES  
CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN

| D <sub>1h6</sub> | D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L   | DIXI    | TiAIN  |
|------------------|-----------------|----------------|-----|---------|--------|
| 5.4              | 6               | 28             | 66  | 1345-3D | 387134 |
|                  |                 | 44             | 82  | 1345-5D | 387251 |
|                  |                 | 57             | 95  | 1345-8D | 387373 |
| 5.5              | 6               | 28             | 66  | 1345-3D | 387135 |
|                  |                 | 44             | 82  | 1345-5D | 387252 |
|                  |                 | 57             | 95  | 1345-8D | 387374 |
| 5.6              | 6               | 28             | 66  | 1345-3D | 387136 |
|                  |                 | 44             | 82  | 1345-5D | 387253 |
|                  |                 | 57             | 95  | 1345-8D | 387375 |
| 5.7              | 6               | 28             | 66  | 1345-3D | 387137 |
|                  |                 | 44             | 82  | 1345-5D | 387254 |
|                  |                 | 57             | 95  | 1345-8D | 387376 |
| 5.8              | 6               | 28             | 66  | 1345-3D | 387138 |
|                  |                 | 44             | 82  | 1345-5D | 387255 |
|                  |                 | 57             | 95  | 1345-8D | 387377 |
| 5.9              | 6               | 28             | 66  | 1345-3D | 387139 |
|                  |                 | 44             | 82  | 1345-5D | 387256 |
|                  |                 | 57             | 95  | 1345-8D | 387378 |
| 6.0              | 6               | 28             | 66  | 1345-3D | 387140 |
|                  |                 | 44             | 82  | 1345-5D | 387257 |
|                  |                 | 57             | 95  | 1345-8D | 387379 |
| 6.1              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387141 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387258 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387380 |
| 6.2              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387142 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387259 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387381 |
| 6.3              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387143 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387260 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387382 |
| 6.4              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387144 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387261 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387383 |
| 6.5              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387145 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387262 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387384 |
| 6.6              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387146 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387263 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387385 |
| 6.7              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387147 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387264 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387386 |
| 6.8              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387148 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387265 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387387 |
| 6.9              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387149 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387266 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387388 |
| 7.0              | 8               | 34             | 79  | 1345-3D | 387150 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387267 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387389 |
| 7.1              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387151 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387268 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387390 |

| D <sub>1h6</sub> | D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L   | DIXI    | TiAIN  |
|------------------|-----------------|----------------|-----|---------|--------|
| 7.2              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387152 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387269 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387391 |
| 7.3              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387153 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387270 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387392 |
| 7.4              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387154 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387271 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387393 |
| 7.5              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387155 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387272 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387394 |
| 7.6              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387156 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387273 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387395 |
| 7.7              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387157 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387274 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387396 |
| 7.8              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387158 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387275 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387397 |
| 7.9              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387159 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387276 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387398 |
| 8.0              | 8               | 41             | 79  | 1345-3D | 387160 |
|                  |                 | 53             | 91  | 1345-5D | 387277 |
|                  |                 | 76             | 114 | 1345-8D | 387399 |
| 8.1              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387161 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387278 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387400 |
| 8.2              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387162 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387279 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387401 |
| 8.3              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387163 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387280 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387402 |
| 8.4              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387164 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387281 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387403 |
| 8.5              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387165 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387282 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387404 |
| 8.6              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387166 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387283 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387405 |
| 8.7              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387167 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387284 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387406 |
| 8.8              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387168 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387285 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387407 |
| 8.9              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387169 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387286 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387408 |



BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES  
CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN

| D <sub>1h6</sub> | D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L   | DIXI    | TiAIN  |
|------------------|-----------------|----------------|-----|---------|--------|
| 9.0              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387170 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387287 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387409 |
| 9.1              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387171 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387288 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387410 |
| 9.2              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387172 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387289 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387411 |
| 9.3              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387173 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387290 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387412 |
| 9.4              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387174 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387291 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387413 |
| 9.5              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387175 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387292 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387414 |
| 9.6              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387176 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387293 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387415 |
| 9.7              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387177 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387294 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387416 |
| 9.8              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387178 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387295 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387417 |
| 9.9              | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387179 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387296 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387418 |
| 10.0             | 10              | 47             | 89  | 1345-3D | 387180 |
|                  |                 | 61             | 103 | 1345-5D | 387297 |
|                  |                 | 95             | 142 | 1345-8D | 387419 |
| 10.1             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387181 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387298 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387420 |
| 10.2             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387182 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387299 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387421 |
| 10.3             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387183 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387300 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387422 |
| 10.4             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387184 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387301 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387423 |
| 10.5             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387185 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387302 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387424 |
| 10.6             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387186 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387303 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387425 |
| 10.7             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387187 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387304 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387426 |

| D <sub>1h6</sub> | D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L   | DIXI    | TiAIN  |
|------------------|-----------------|----------------|-----|---------|--------|
| 10.8             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387188 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387305 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387427 |
| 10.9             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387189 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387306 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387428 |
| 11.0             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387190 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387307 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387429 |
| 11.1             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387191 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387308 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387430 |
| 11.2             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387192 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387309 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387431 |
| 11.3             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387193 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387310 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387432 |
| 11.4             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387194 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387311 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387433 |
| 11.5             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387195 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387312 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387434 |
| 11.6             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387196 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387313 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387435 |
| 11.7             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387197 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387314 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387436 |
| 11.8             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387198 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387315 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387437 |
| 11.9             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387199 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387316 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387438 |
| 12.0             | 12              | 55             | 102 | 1345-3D | 387200 |
|                  |                 | 71             | 118 | 1345-5D | 387317 |
|                  |                 | 114            | 162 | 1345-8D | 387439 |
| 12.1             | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387201 |
|                  |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387318 |
|                  |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387440 |
| 12.2             | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387202 |
|                  |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387319 |
|                  |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387441 |
| 12.3             | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387203 |
|                  |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387320 |
|                  |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387442 |
| 12.4             | 14              | 77             | 124 | 1345-5D | 387321 |
|                  |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387443 |
|                  |                 | 60             | 107 | 1345-3D | 387204 |
| 12.5             | 14              | 77             | 124 | 1345-5D | 387322 |
|                  |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387444 |



BROCAS HELICOIDALES AUTOCENTRANTES  
CON AGUJEROS DE LUBRIFICACIÓN

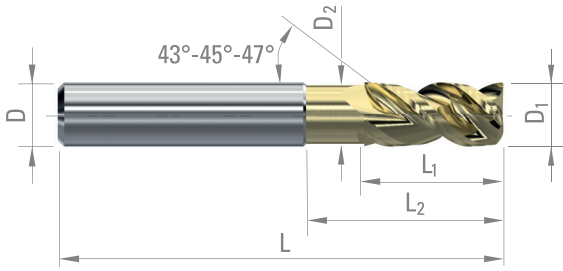
| D <sub>1 h6</sub> | D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L   | DIXI    | TiAIN  |
|-------------------|-----------------|----------------|-----|---------|--------|
| 12.6              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387205 |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387323 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387445 |
| 12.7              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387206 |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387324 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387446 |
| 12.8              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387207 |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387325 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387447 |
| 12.9              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387208 |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387326 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387448 |
| 13.0              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387209 |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387327 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387449 |
| 13.1              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387210 |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387328 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387450 |
| 13.2              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387211 |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387329 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387451 |
| 13.3              | 14              | 77             | 124 | 1345-5D | 387330 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387452 |
|                   |                 | 13.4           | 14  | 77      | 124    |
| 133               | 178             |                |     | 1345-8D | 387453 |
| 13.5              | 14              |                |     | 60      | 107    |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387332 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387454 |
| 13.6              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387213 |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387333 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387455 |
| 13.7              | 14              | 77             | 124 | 1345-5D | 387334 |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387456 |
|                   |                 | 13.8           | 14  | 60      | 107    |
| 77                | 124             |                |     | 1345-5D | 387335 |
| 133               | 178             |                |     | 1345-8D | 387457 |

| D <sub>1 h6</sub> | D <sub>h5</sub> | L <sub>1</sub> | L   | DIXI    | TiAIN  |         |        |
|-------------------|-----------------|----------------|-----|---------|--------|---------|--------|
| 13.9              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387215 |         |        |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387336 |         |        |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387458 |         |        |
| 14.0              | 14              | 60             | 107 | 1345-3D | 387216 |         |        |
|                   |                 | 77             | 124 | 1345-5D | 387337 |         |        |
|                   |                 | 133            | 178 | 1345-8D | 387459 |         |        |
| 14.1              | 16              | 65             | 115 | 1345-3D | 387217 |         |        |
|                   |                 | 83             | 133 | 1345-5D | 387338 |         |        |
|                   |                 | 14.2           | 16  | 65      | 115    | 1345-3D | 387218 |
| 83                | 133             |                |     | 1345-5D | 387339 |         |        |
| 14.3              | 16              |                |     | 65      | 115    | 1345-3D | 387219 |
|                   |                 | 14.5           | 16  | 65      | 115    | 1345-3D | 387220 |
|                   |                 |                |     | 83      | 133    | 1345-5D | 387340 |
| 152               | 203             |                |     | 1345-8D | 387460 |         |        |
| 14.6              | 16              | 65             | 115 | 1345-3D | 387221 |         |        |
|                   |                 | 14.7           | 16  | 83      | 133    | 1345-5D | 387341 |
|                   |                 |                |     | 14.8    | 16     | 83      | 133    |
| 15.0              | 16              |                |     |         |        | 65      | 115    |
|                   |                 | 83             | 133 |         |        | 1345-5D | 387343 |
|                   |                 | 152            | 203 | 1345-8D | 387461 |         |        |
| 15.1              | 16              | 83             | 133 | 1345-5D | 387344 |         |        |
|                   |                 | 15.2           | 16  | 65      | 115    | 1345-3D | 387223 |
|                   |                 |                |     | 83      | 133    | 1345-5D | 387345 |
| 15.5              | 16              |                |     | 65      | 115    | 1345-3D | 387224 |
|                   |                 | 83             | 133 | 1345-5D | 387346 |         |        |
|                   |                 | 152            | 203 | 1345-8D | 387462 |         |        |
| 15.8              | 16              | 65             | 115 | 1345-3D | 387225 |         |        |
|                   |                 | 83             | 133 | 1345-5D | 387347 |         |        |
|                   |                 | 16.0           | 16  | 65      | 115    | 1345-3D | 387226 |
| 83                | 133             |                |     | 1345-5D | 387348 |         |        |
| 152               | 203             |                |     | 1345-8D | 387463 |         |        |



P.66

FRESAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR, DESAHOGADAS



- Fresas frontales, hélices variables y geometría de doble ranura. Herramientas desarrolladas para el mecanizado de materiales no ferrosos.
- DIXI 7563-FC hélices variables con lubricación en las ranuras.
- El recubrimiento DIXAL mejora la vida útil en los materiales no ferrosos y evita la formación de acumulaciones en los bordes.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           |                 |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    |      |      |                |      |                   |                    |    |    |    |    |

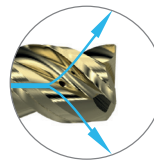
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalcaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37 | 38             | 39                | 40             | 41 |
| Recomendaciones           | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ○                          | ○  | ○        |    |    |                         |    |    |    |                                |    |    |                |                   |                |    |

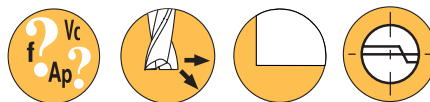
| D <sub>1 h10</sub> | L <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | 7563 DIXAL | 7563-FC DIXAL |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|------------|---------------|
| 4.00               | 9.0            | 3.60           | 14             | 4               | 57  | 991388     |               |
| 6.00               | 13.0           | 5.60           | 21             | 6               | 57  | 991389     | 321899        |
| 8.00               | 19.0           | 7.40           | 26             | 8               | 63  | 991390     | 321900        |
| 10.00              | 22.0           | 9.30           | 30             | 10              | 72  | 991391     | 321901        |
| 12.00              | 26.0           | 11.00          | 37             | 12              | 83  | 991392     | 321902        |
| 16.00              | 32.0           | 15.00          | 42             | 16              | 92  | 991393     | 321903        |
| 20.00              | 38.0           | 19.00          | 50             | 20              | 104 | 991394     | 322866        |

DIXI 7563



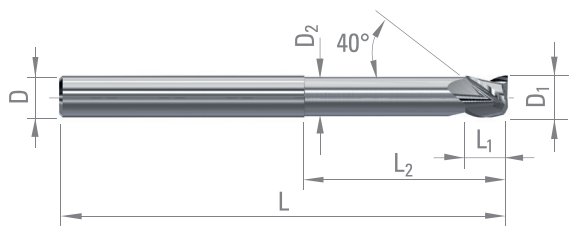
DIXI 7563-FC





P.25

FRESAS FRONTALES  
SERIE CORTA, DESAHOADAS



- Fresas frontales desahogadas. Herramientas desarrolladas para el mecanizado de cavidades y ranuras profundas en aleaciones de aluminio.

○ bueno ⊙ excelente

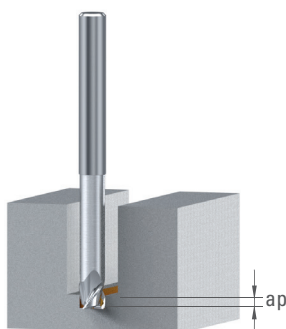
| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |    |                          | M  |                   |      |      | K    |                |    |                   |    |                    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|----|--------------------------|----|-------------------|------|------|------|----------------|----|-------------------|----|--------------------|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación |    | Acero inox. martensítico |    | Acero inox. aust. |      |      |      | Fundición gris |    | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11 | 12                       | 13 | 14.1              | 14.2 | 14.3 | 14.4 | 15             | 16 | 17                | 18 | 19                 | 20 |
| Recomendaciones           |                 |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |    |                          |    |                   |      |      |      |                |    |                   |    |                    |    |

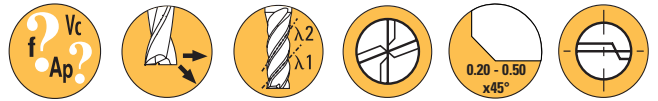
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |    |                                |    | H              |    |                   |                |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|----|-------------------|----------------|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado |    | Fundición refrig. | Fundición dura |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38 | 39                | 40             | 41 |
| Recomendaciones           | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  |                            |    |          |    |    |                        |    |    |    |                                |    |                |    |                   |                |    |

| D <sub>1 h5</sub> | L <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | Z | CARBURE |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|---|---------|
| 6.00              | 6.0            | 5.6            | 30             | 6               | 66  | 3 | 49281   |
| 8.00              | 8.0            | 7.6            | 45             | 8               | 81  | 3 | 49282   |
| 10.00             | 10.0           | 9.6            | 50             | 10              | 90  | 3 | 49283   |
| 12.00             | 12.0           | 11.6           | 55             | 12              | 100 | 3 | 49284   |
| 16.00             | 16.0           | 15.6           | 72             | 16              | 120 | 3 | 49285   |
| 20.00             | 20.0           | 19.6           | 80             | 20              | 130 | 4 | 49286   |

CONDICIONES DE CORTE

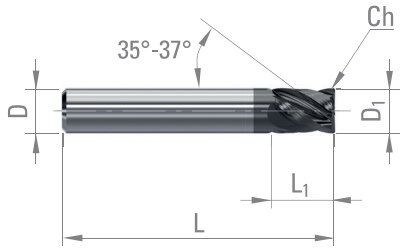
| D <sub>1</sub> | Z | Vc [m/min] | n [rpm/min] | Vf [mm/min] | ap [mm] | ae [mm] | fz [mm] |
|----------------|---|------------|-------------|-------------|---------|---------|---------|
| 6.00           | 3 | 400        | 21220       | 570         | 3       | 6       | 0.009   |
| 8.00           | 3 | 400        | 15920       | 570         | 4       | 8       | 0.012   |
| 10.00          | 3 | 400        | 12730       | 760         | 5       | 10      | 0.020   |
| 12.00          | 3 | 400        | 10610       | 760         | 6       | 12      | 0.024   |
| 16.00          | 3 | 400        | 7960        | 760         | 8       | 16      | 0.032   |
| 18.00          | 3 | 400        | 7070        | 760         | 9       | 18      | 0.036   |
| 20.00          | 4 | 400        | 5370        | 1020        | 10      | 20      | 0.040   |





P.68

FRESAS FRONTALES  
SERIE CORTA



- Fresas frontales serie corta, hélices variables y chaflán de esquina. Herramientas desarrolladas para el ranurado de contornos en trabajos de desbaste y acabado.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

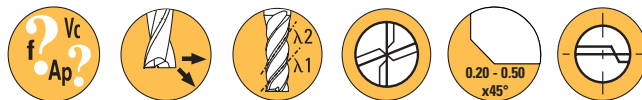
| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> D<sub>h5</sub> L Ch DIXMILL  
 Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

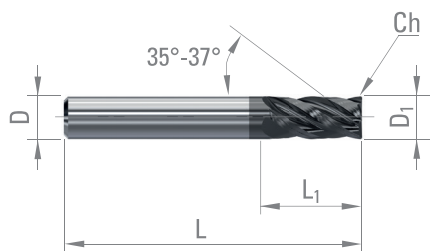
|       |      |    |    |      |        |
|-------|------|----|----|------|--------|
| 6.00  | 10.0 | 6  | 54 | 0.20 | 387464 |
| 8.00  | 12.0 | 8  | 58 | 0.20 | 387465 |
| 10.00 | 14.0 | 10 | 66 | 0.30 | 387466 |
| 12.00 | 16.0 | 12 | 73 | 0.35 | 387467 |
| 14.00 | 18.0 | 14 | 75 | 0.40 | 387468 |
| 16.00 | 22.0 | 16 | 82 | 0.40 | 387469 |
| 18.00 | 24.0 | 18 | 84 | 0.50 | 387470 |
| 20.00 | 26.0 | 20 | 92 | 0.50 | 387471 |





P.68

FRESAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR



○ bueno ⊙ excelente

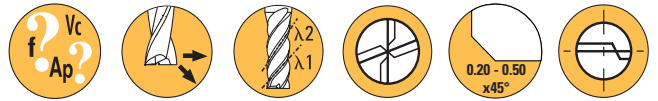
- Fresas frontales serie estándar, hélices variables y chaflán de esquina. Herramientas desarrolladas para el ranurado de contornos en trabajos de desbaste y acabado.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                   |    | M    |      |                |      | K                 |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|-------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox. aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12                | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ⊙               | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙                        | ⊙                 | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ⊙                 | ⊙                  | ⊙  | ⊙  | ⊙  |    |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

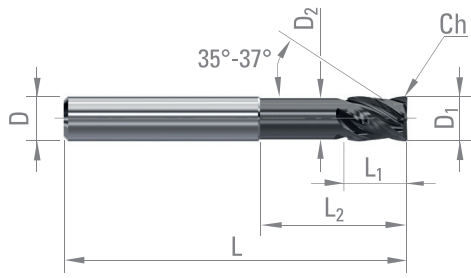
D<sub>1</sub>      L<sub>1</sub>      D<sub>h5</sub>      L      Ch      DIXMILL  
 Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

|       |      |    |     |      |        |
|-------|------|----|-----|------|--------|
| 6.00  | 13.0 | 6  | 57  | 0.20 | 387490 |
| 8.00  | 19.0 | 8  | 63  | 0.20 | 387491 |
| 10.00 | 22.0 | 10 | 72  | 0.30 | 387492 |
| 12.00 | 26.0 | 12 | 83  | 0.35 | 387493 |
| 14.00 | 26.0 | 14 | 83  | 0.40 | 387494 |
| 16.00 | 32.0 | 16 | 92  | 0.40 | 387495 |
| 18.00 | 32.0 | 18 | 92  | 0.50 | 387496 |
| 20.00 | 38.0 | 20 | 104 | 0.50 | 387497 |
| 25.00 | 38.0 | 25 | 104 | 0.50 | 387498 |



P.68

FRESAS FRONTALES  
SERIE CORTA, DESAHOOGADAS



- Fresas frontales serie corta, desahogadas, hélices variables y chaflán de esquina. Herramientas desarrolladas para el ranura de contornos en trabajos de desbaste y acabado.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

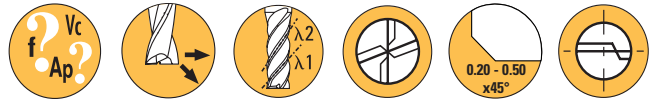
○ bueno ● excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                       | ○  | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○              |                   |                |    |    |

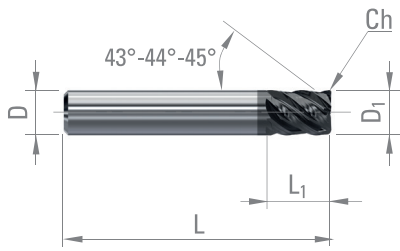
D<sub>1</sub> D<sub>2</sub> D<sub>hs</sub> Ch L<sub>1</sub> L<sub>2</sub> L DIXMILL  
Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

|       |      |    |      |      |     |     |        |
|-------|------|----|------|------|-----|-----|--------|
| 6.00  | 5.5  | 6  | 0.20 | 10.0 | 15  | 57  | 387518 |
|       |      |    |      | 10.0 | 20  | 62  | 387519 |
|       |      |    |      | 10.0 | 32  | 74  | 387520 |
|       |      |    |      | 13.0 | 21  | 57  | 387521 |
| 8.00  | 7.5  | 8  | 0.20 | 12.0 | 20  | 63  | 387522 |
|       |      |    |      | 12.0 | 30  | 73  | 387523 |
|       |      |    |      | 12.0 | 46  | 90  | 387524 |
|       |      |    |      | 19.0 | 27  | 63  | 387525 |
| 10.00 | 9.2  | 10 | 0.30 | 14.0 | 25  | 72  | 387526 |
|       |      |    |      | 14.0 | 35  | 82  | 387527 |
|       |      |    |      | 14.0 | 55  | 102 | 387528 |
|       |      |    |      | 22.0 | 32  | 72  | 387529 |
| 12.00 | 11.0 | 12 | 0.35 | 16.0 | 30  | 83  | 387530 |
|       |      |    |      | 16.0 | 40  | 93  | 387531 |
|       |      |    |      | 16.0 | 64  | 117 | 387532 |
|       |      |    |      | 26.0 | 38  | 83  | 387533 |
| 16.00 | 15.0 | 16 | 0.40 | 22.0 | 38  | 92  | 387534 |
|       |      |    |      | 22.0 | 55  | 109 | 387535 |
|       |      |    |      | 22.0 | 87  | 141 | 387536 |
|       |      |    |      | 32.0 | 44  | 92  | 387537 |
| 20.00 | 19.0 | 20 | 0.50 | 26.0 | 50  | 104 | 387538 |
|       |      |    |      | 26.0 | 70  | 124 | 387539 |
|       |      |    |      | 26.0 | 110 | 164 | 387540 |
|       |      |    |      | 38.0 | 54  | 104 | 387541 |



P.68

FRESAS FRONTALES  
SERIE CORTA



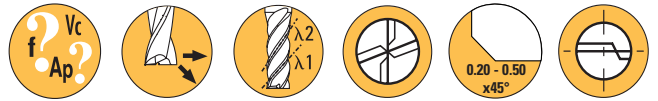
○ bueno ⊙ excelente

- Fresas frontales serie corta, hélices variables y chaflán de esquina. Herramientas desarrolladas para trabajos de semiacabado y acabado de contornos.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |    |                          |    | M                |      |      |      | K              |    |                   |    |                    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|----|--------------------------|----|------------------|------|------|------|----------------|----|-------------------|----|--------------------|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación |    | Acero inox. martensítico |    | Acero inox aust. |      |      |      | Fundición gris |    | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11 | 12                       | 13 | 14.1             | 14.2 | 14.3 | 14.4 | 15             | 16 | 17                | 18 | 19                 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ⊙                   | ⊙  | ⊙                        | ⊙  | ⊙                | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ○              | ○  | ○                 | ○  | ○                  | ○  |

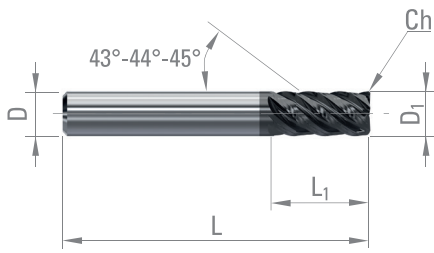
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |    |                                |    | H              |    |                   |                |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|----|-------------------|----------------|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado |    | Fundición refrig. | Fundición dura |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38 | 39                | 40             | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                      | ○  | ○  | ○  | ○                              | ⊙  | ⊙              |    |                   |                |    |

| $D_1$ 0/-0.03 | $L_1$ | $D_{h5}$ | L   | Ch   | DIXMILL |
|---------------|-------|----------|-----|------|---------|
| 6.00          | 10.0  | 6        | 54  | 0.20 | 387666  |
| 8.00          | 12.0  | 8        | 58  | 0.20 | 387667  |
| 10.00         | 14.0  | 10       | 66  | 0.30 | 387668  |
| 12.00         | 16.0  | 12       | 73  | 0.35 | 387669  |
| 16.00         | 22.0  | 16       | 82  | 0.40 | 387670  |
| 20.00         | 26.0  | 20       | 92  | 0.50 | 387671  |
| 25.00         | 29.0  | 25       | 100 | 0.50 | 387672  |



P.70

FRESAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR



○ bueno ⊙ excelente

- Fresas frontales serie estándar, hélices variables y chaflán de esquina. Herramientas desarrolladas para trabajos de semiacabado y acabado de contornos.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ⊙                   | ⊙                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  |

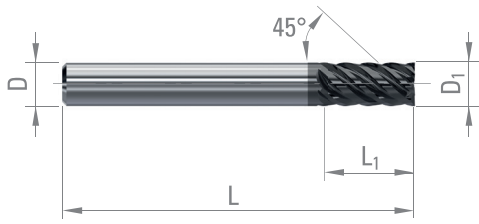
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |                                |    |                | H                 |                |    |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36             | 37                | 38             | 39 | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                      | ○  | ○  | ○                              | ○  | ⊙              | ⊙                 |                |    |    |    |

| $D_{1\ 0/-0.03}$ | $L_1$ | $D_{h5}$ | L   | Ch   | DIXMILL |
|------------------|-------|----------|-----|------|---------|
| 6.00             | 13.0  | 6        | 57  | 0.20 | 387680  |
| 8.00             | 19.0  | 8        | 63  | 0.20 | 387681  |
| 10.00            | 22.0  | 10       | 72  | 0.30 | 387682  |
| 12.00            | 26.0  | 12       | 83  | 0.35 | 387683  |
| 16.00            | 36.0  | 16       | 92  | 0.40 | 387684  |
| 20.00            | 44.0  | 20       | 104 | 0.50 | 387685  |
| 25.00            | 54.0  | 25       | 121 | 0.50 | 387686  |



P.72

FRESAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR



- Herramientas desarrolladas para el acabado de trabajos de contorneado y fresado trocoidal.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |    |                    |    |    |    |   |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|---|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |   |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |   |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○ |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |                                |    |    | H              |    |                   |                |    |  |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|----|-------------------|----------------|----|--|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado |    | Fundición refrig. | Fundición dura |    |  |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38 | 39                | 40             | 41 |  |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                      | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |    |                   |                |    |  |

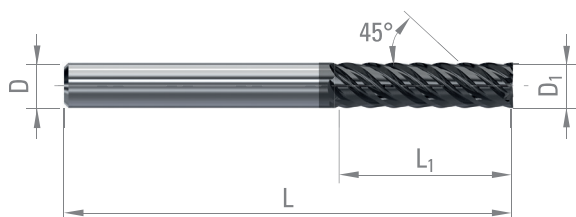
D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> D<sub>h5</sub> L DIXMILL  
 Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

|       |      |    |     |        |
|-------|------|----|-----|--------|
| 6.00  | 13.0 | 6  | 57  | 387590 |
| 8.00  | 19.0 | 8  | 63  | 387591 |
| 10.00 | 22.0 | 10 | 72  | 387592 |
| 12.00 | 26.0 | 12 | 83  | 387593 |
| 16.00 | 32.0 | 16 | 92  | 387594 |
| 20.00 | 38.0 | 20 | 104 | 387595 |
| 25.00 | 44.0 | 25 | 104 | 387596 |



P.72

FRESAS FRONTALES  
SERIE LARGA



- Fresas frontales serie larga, ángulo vivo. Herramientas desarrolladas para el acabado de trabajos de contorneado y fresado trocoidal.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización..

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |    |                    |    |    |    |   |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|---|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |   |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |   |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○ |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                      | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

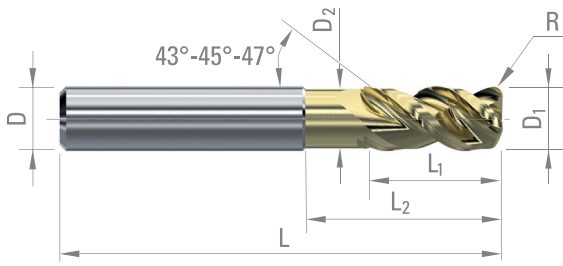
| $D_{1\ 0/-0.03}$ | $L_1$ | $D_{h5}$ | L   | DIXMILL |
|------------------|-------|----------|-----|---------|
| 6.00             | 24.0  | 6        | 75  | 387597  |
| 8.00             | 32.0  | 8        | 75  | 387598  |
| 10.00            | 40.0  | 10       | 100 | 387599  |
| 12.00            | 48.0  | 12       | 120 | 387600  |
| 16.00            | 64.0  | 16       | 140 | 387601  |
| 20.00            | 80.0  | 20       | 150 | 387602  |
| 25.00            | 100.0 | 25       | 170 | 387603  |





P.66

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR, DESAHOGADAS



- Fresas tóricas frontales, hélices variables. Herramientas desarrolladas para el mecanizado de materiales no ferrosos.
- DIXI 7565-FC con lubricación en las ranuras.
- El recubrimiento DIXAL mejora la vida útil en los materiales no ferrosos y evita la formación de acumulaciones en los bordes.

○ bueno ● excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |    |                          |    | M                 |      |      |      | K              |    |                   |    |                    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|----|--------------------------|----|-------------------|------|------|------|----------------|----|-------------------|----|--------------------|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación |    | Acero inox. martensítico |    | Acero inox. aust. |      |      |      | Fundición gris |    | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11 | 12                       | 13 | 14.1              | 14.2 | 14.3 | 14.4 | 15             | 16 | 17                | 18 | 19                 | 20 |
| Recomendaciones           |                 |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |    |                          |    |                   |      |      |      |                |    |                   |    |                    |    |

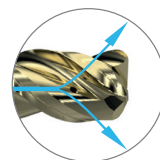
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalcaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37 | 38             | 39                | 40             | 41 |
| Recomendaciones           | ●                    | ●  | ●                    | ●  | ●  | ○                          | ○  | ○        |    |    |                         |    |    |    |                                |    |    |                |                   |                |    |

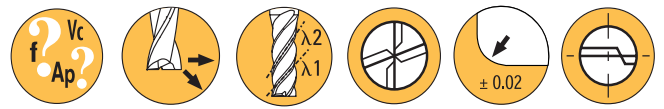
| D <sub>1 h10</sub> | L <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | R   | 7565   |        | 7565-FC |       |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|--------|--------|---------|-------|
|                    |                |                |                |                 |     |     | DIXAL  | DIXAL  | DIXAL   | DIXAL |
| 4.00               | 9.0            | 3.60           | 14             | 4               | 57  | 0.5 | 339042 |        |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     |     | 339043 |        |         |       |
| 6.00               | 13.0           | 5.60           | 21             | 6               | 57  | 0.5 | 339044 | 339067 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 1.0 | 339045 | 339068 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 1.5 | 339046 | 339069 |         |       |
| 8.00               | 19.0           | 7.40           | 26             | 8               | 63  | 0.5 | 339047 | 339070 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 1.0 | 339048 | 339071 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 2.0 | 339049 | 339072 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 3.0 | 339050 | 339073 |         |       |
| 10.00              | 22.0           | 9.30           | 30             | 10              | 72  | 0.5 | 339051 | 339074 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 1.0 | 339052 | 339075 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 2.0 | 339053 | 339076 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 3.0 | 339054 | 339077 |         |       |
| 12.00              | 26.0           | 11.00          | 37             | 12              | 83  | 0.5 | 339055 | 339078 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 1.0 | 339056 | 339079 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 2.0 | 339057 | 339080 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 3.0 | 339058 | 339081 |         |       |
| 16.00              | 32.0           | 15.00          | 42             | 16              | 92  | 1.0 | 339059 | 339082 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 2.0 | 339060 | 339083 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 3.0 | 339061 | 339084 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 4.0 | 339062 | 339085 |         |       |
| 20.00              | 38.0           | 19.00          | 50             | 20              | 104 | 1.0 | 339063 | 339086 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 2.0 | 339064 | 339087 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 3.0 | 339065 | 339088 |         |       |
|                    |                |                |                |                 |     | 4.0 | 339066 | 339089 |         |       |

DIXI 7565



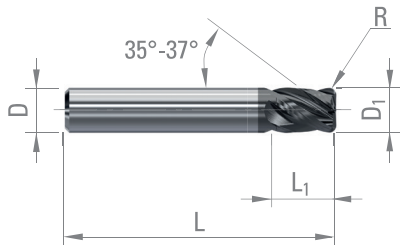
DIXI 7565-FC





P.68

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE CORTA



- Fresas tóricas frontales series corta, hélices variables. Herramientas desarrolladas para trabajos de ranurado, desbaste y acabado.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

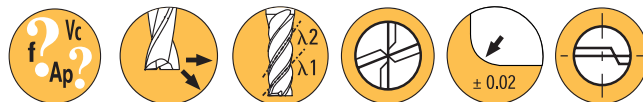
○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

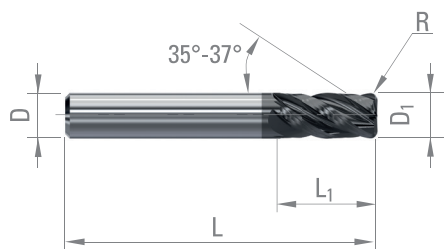
D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> D<sub>h5</sub> L R DIXMILL  
 Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

|       |      |    |    |     |        |
|-------|------|----|----|-----|--------|
| 6.00  | 10.0 | 6  | 54 | 0.3 | 387472 |
|       |      |    |    | 0.5 | 387473 |
|       |      |    |    | 1.0 | 387474 |
| 8.00  | 12.0 | 8  | 58 | 0.5 | 387475 |
|       |      |    |    | 1.0 | 387476 |
| 10.00 | 14.0 | 10 | 66 | 0.5 | 387477 |
|       |      |    |    | 1.0 | 387478 |
| 12.00 | 16.0 | 12 | 73 | 0.5 | 387479 |
|       |      |    |    | 1.0 | 387480 |
|       |      |    |    | 2.0 | 387481 |
| 14.00 | 18.0 | 14 | 75 | 0.5 | 387482 |
| 16.00 | 22.0 | 16 | 82 | 1.0 | 387483 |
|       |      |    |    | 2.0 | 387484 |
|       |      |    |    | 3.0 | 387485 |
| 18.00 | 24.0 | 18 | 84 | 1.0 | 387486 |
| 20.00 | 26.0 | 20 | 92 | 1.0 | 387487 |
|       |      |    |    | 2.0 | 387488 |
|       |      |    |    | 3.0 | 387489 |



P.68

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR



○ bueno ⊙ excelente

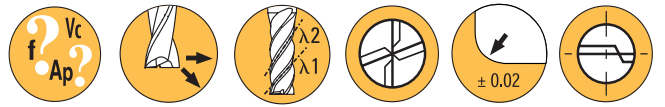
- Fresas tóricas frontales serie estándar, hélices variables. Herramientas desarrolladas para trabajos de ranurado, desbaste y acabado.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |                   | K                  |    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4              | 15                 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  |    |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |                         |    | S  |    |    |                                |                |                   |                | H  |    |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|-------------------------|----|----|----|----|--------------------------------|----------------|-------------------|----------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico | Superaloaciones Ni / Co |    |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29                      | 30 | 31 | 32 | 33 | 34                             | 35             | 36                | 37             | 38 | 39 | 40 | 41 |
| Recomendaciones           | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○        | ○                       | ○  | ○  | ○  | ○  | ○                              | ○              | ○                 | ○              |    |    |    |    |

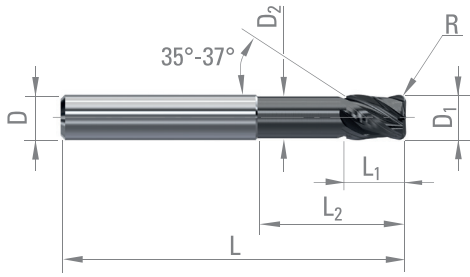
D<sub>1</sub>      L<sub>1</sub>      D<sub>h5</sub>      L      R      DIXMILL  
 Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

|       |      |    |     |     |        |
|-------|------|----|-----|-----|--------|
| 6.00  | 13.0 | 6  | 57  | 0.3 | 387499 |
|       |      |    |     | 0.5 | 387500 |
|       |      |    |     | 1.0 | 387501 |
| 8.00  | 19.0 | 8  | 63  | 0.5 | 387502 |
|       |      |    |     | 1.0 | 387503 |
| 10.00 | 22.0 | 10 | 72  | 0.5 | 387504 |
|       |      |    |     | 1.0 | 387505 |
| 12.00 | 26.0 | 12 | 83  | 0.5 | 387506 |
|       |      |    |     | 1.0 | 387507 |
|       |      |    |     | 2.0 | 387508 |
| 14.00 | 26.0 | 14 | 83  | 0.5 | 387509 |
|       |      |    |     |     |        |
| 16.00 | 32.0 | 16 | 92  | 1.0 | 387510 |
|       |      |    |     | 2.0 | 387511 |
|       |      |    |     | 3.0 | 387512 |
| 18.00 | 32.0 | 18 | 92  | 1.0 | 387513 |
|       |      |    |     |     |        |
| 20.00 | 38.0 | 20 | 104 | 1.0 | 387514 |
|       |      |    |     | 2.0 | 387515 |
|       |      |    |     | 3.0 | 387516 |
| 25.00 | 38.0 | 25 | 104 | 1.0 | 387517 |



P.68

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE CORTA, DESAHOOGADAS



- Fresas tóricas frontales serie corta, desahogadas, hélices variables. Herramientas desarrolladas para trabajos de ranurado, desbaste y acabado.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  |

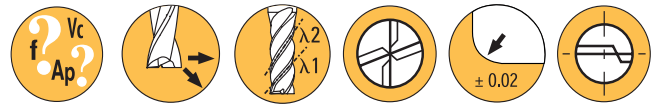
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalcaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> D<sub>2</sub> L<sub>2</sub> D<sub>h5</sub> L R DIXMILL  
 Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> D<sub>2</sub> L<sub>2</sub> D<sub>h5</sub> L R DIXMILL  
 Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

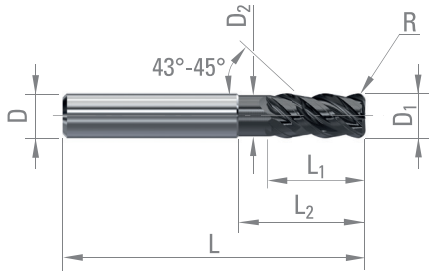
|       |      |      |    |    |     |     |        |
|-------|------|------|----|----|-----|-----|--------|
| 6.00  | 10.0 | 5.5  | 15 | 6  | 57  | 0.3 | 387542 |
|       |      |      |    |    |     | 0.5 | 387543 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387544 |
| 6.00  | 10.0 | 5.5  | 20 | 6  | 62  | 0.3 | 387545 |
|       |      |      |    |    |     | 0.5 | 387546 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387547 |
| 6.00  | 10.0 | 5.5  | 32 | 6  | 74  | 0.3 | 387548 |
|       |      |      |    |    |     | 0.5 | 387549 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387550 |
| 8.00  | 12.0 | 7.5  | 20 | 8  | 63  | 0.5 | 387551 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387552 |
| 8.00  | 12.0 | 7.5  | 30 | 8  | 73  | 0.5 | 387553 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387554 |
| 8.00  | 12.0 | 7.5  | 46 | 8  | 90  | 0.5 | 387555 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387556 |
| 10.00 | 14.0 | 9.2  | 25 | 10 | 72  | 0.5 | 387557 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387558 |
| 10.00 | 14.0 | 9.2  | 35 | 10 | 82  | 0.5 | 387559 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387560 |
| 10.00 | 14.0 | 9.2  | 55 | 10 | 102 | 0.5 | 387561 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387562 |
| 12.00 | 16.0 | 11.0 | 30 | 12 | 83  | 0.5 | 387563 |
|       |      |      |    |    |     | 1.0 | 387564 |
|       |      |      |    |    |     | 2.0 | 387565 |

|       |      |      |     |    |     |     |        |
|-------|------|------|-----|----|-----|-----|--------|
| 12.00 | 16.0 | 11.0 | 40  | 12 | 93  | 0.5 | 387566 |
|       |      |      |     |    |     | 1.0 | 387567 |
|       |      |      |     |    |     | 2.0 | 387568 |
| 12.00 | 16.0 | 11.0 | 64  | 12 | 117 | 0.5 | 387569 |
|       |      |      |     |    |     | 1.0 | 387570 |
|       |      |      |     |    |     | 2.0 | 387571 |
| 16.00 | 22.0 | 15.0 | 38  | 16 | 92  | 1.0 | 387572 |
|       |      |      |     |    |     | 2.0 | 387573 |
|       |      |      |     |    |     | 3.0 | 387574 |
| 16.00 | 22.0 | 15.0 | 55  | 16 | 109 | 1.0 | 387575 |
|       |      |      |     |    |     | 2.0 | 387576 |
|       |      |      |     |    |     | 3.0 | 387577 |
| 16.00 | 22.0 | 15.0 | 87  | 16 | 141 | 1.0 | 387578 |
|       |      |      |     |    |     | 2.0 | 387579 |
|       |      |      |     |    |     | 3.0 | 387580 |
| 20.00 | 26.0 | 19.0 | 50  | 20 | 104 | 1.0 | 387581 |
|       |      |      |     |    |     | 2.0 | 387582 |
|       |      |      |     |    |     | 3.0 | 387583 |
| 20.00 | 26.0 | 19.0 | 70  | 20 | 124 | 1.0 | 387584 |
|       |      |      |     |    |     | 2.0 | 387585 |
|       |      |      |     |    |     | 3.0 | 387586 |
| 20.00 | 26.0 | 19.0 | 110 | 20 | 164 | 1.0 | 387587 |
|       |      |      |     |    |     | 2.0 | 387588 |
|       |      |      |     |    |     | 3.0 | 387589 |



P.74

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR, DESAHOGADAS



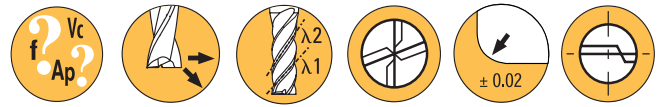
- Fresas tóricas frontales serie estándar, desahogadas, hélices variables y geometría de doble ranura. Herramientas desarrolladas para trabajos de ranurado, desbaste y acabado.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  |

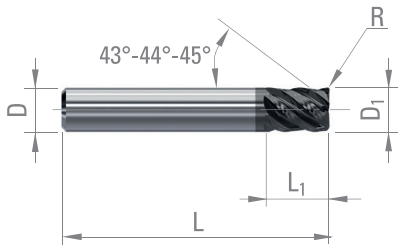
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                   |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|---------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalloys Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                  | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                   | ○  | ○  | ○                              | ○  | ⊙  | ⊙              |                   |                |    |    |

| D <sub>1</sub> 0/-0.03 | L <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | R   | DIXMILL |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|---------|
| 6.00                   | 13.0           | 5.5            | 20             | 6               | 57  | 0.5 | 387724  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.0 | 387725  |
| 8.00                   | 19.0           | 7.5            | 25             | 8               | 63  | 0.5 | 387726  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.0 | 387727  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.5 | 387728  |
|                        |                |                |                |                 |     | 2.0 | 387729  |
| 10.00                  | 22.0           | 9.2            | 30             | 10              | 72  | 0.5 | 387730  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.0 | 387731  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.5 | 387732  |
|                        |                |                |                |                 |     | 2.0 | 387733  |
| 12.00                  | 26.0           | 11.0           | 35             | 12              | 83  | 0.5 | 387734  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.0 | 387735  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.5 | 387736  |
|                        |                |                |                |                 |     | 2.0 | 387737  |
|                        |                |                |                |                 |     | 3.0 | 387738  |
| 14.00                  | 26.0           | 13.0           | 35             | 14              | 83  | 1.0 | 387739  |
|                        |                |                |                |                 |     | 2.0 | 387740  |
| 16.00                  | 35.0           | 15.0           | 43             | 16              | 92  | 1.0 | 387741  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.5 | 387742  |
|                        |                |                |                |                 |     | 2.0 | 387743  |
|                        |                |                |                |                 |     | 3.0 | 387744  |
| 20.00                  | 44.0           | 19.0           | 56             | 20              | 110 | 4.0 | 387745  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.0 | 387746  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.5 | 387747  |
|                        |                |                |                |                 |     | 2.0 | 387748  |
| 25.00                  | 55.0           | 24.0           | 70             | 25              | 130 | 3.0 | 387749  |
|                        |                |                |                |                 |     | 3.5 | 387750  |
|                        |                |                |                |                 |     | 4.0 | 387751  |
|                        |                |                |                |                 |     | 1.0 | 387752  |
| 25.00                  | 55.0           | 24.0           | 70             | 25              | 130 | 1.5 | 387753  |
|                        |                |                |                |                 |     | 2.0 | 387754  |
|                        |                |                |                |                 |     | 3.0 | 387755  |
|                        |                |                |                |                 |     | 4.0 | 387756  |



P.70

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE CORTA



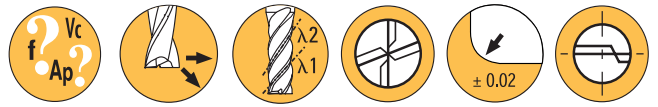
- Fresas tóricas frontales serie corta, hélices variables. Herramientas desarrolladas para trabajos de semiacabado y acabado de contornos.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  |

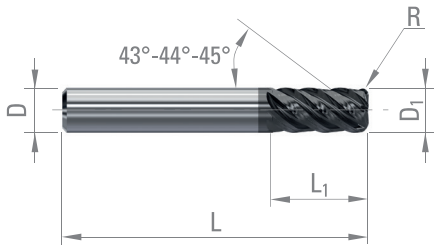
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                      | ○  | ○  | ○  | ○                              | ⊙  | ⊙              |                   |                |    |    |

| $D_{1\ 0/-0.03}$ | $L_1$ | $D_{h5}$ | L   | R   | DIXMILL |
|------------------|-------|----------|-----|-----|---------|
| 6.00             | 10.0  | 6        | 54  | 0.5 | 387673  |
| 8.00             | 12.0  | 8        | 58  | 0.5 | 387674  |
| 10.00            | 14.0  | 10       | 66  | 0.5 | 387675  |
| 12.00            | 16.0  | 12       | 73  | 0.5 | 387676  |
| 16.00            | 22.0  | 16       | 82  | 1.0 | 387677  |
| 20.00            | 26.0  | 20       | 92  | 1.0 | 387678  |
| 25.00            | 29.0  | 25       | 100 | 1.0 | 387679  |



P.70

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR



○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                   | M  |      |      |                | K    |                   |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|-------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox. aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12                | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ⊙                 | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalcaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ⊙  | ⊙              |                   |                |    |    |

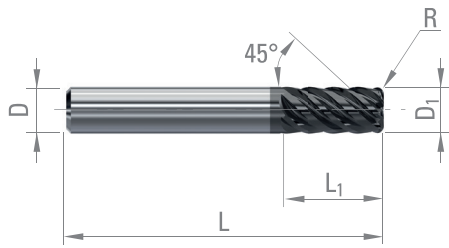
| D <sub>1</sub> 0/-0.03 | L <sub>1</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | R   | DIXMILL |
|------------------------|----------------|-----------------|-----|-----|---------|
| 6.00                   | 13.0           | 6               | 57  | 0.3 | 387687  |
|                        |                |                 |     | 0.5 | 387688  |
|                        |                |                 |     | 1.0 | 387689  |
| 8.00                   | 19.0           | 8               | 63  | 0.5 | 387690  |
|                        |                |                 |     | 1.0 | 387691  |
|                        |                |                 |     | 1.5 | 387692  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387693  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387693  |
| 10.00                  | 22.0           | 10              | 72  | 0.5 | 387694  |
|                        |                |                 |     | 1.0 | 387695  |
|                        |                |                 |     | 1.5 | 387696  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387697  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387697  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387697  |
| 12.00                  | 26.0           | 12              | 83  | 0.5 | 387698  |
|                        |                |                 |     | 1.0 | 387699  |
|                        |                |                 |     | 1.5 | 387700  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387701  |
|                        |                |                 |     | 2.5 | 387702  |
|                        |                |                 |     | 3.0 | 387703  |
|                        |                |                 |     | 3.0 | 387703  |
|                        |                |                 |     | 3.0 | 387703  |
| 16.00                  | 36.0           | 16              | 92  | 1.0 | 387704  |
|                        |                |                 |     | 1.5 | 387705  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387706  |
|                        |                |                 |     | 2.5 | 387707  |
|                        |                |                 |     | 3.0 | 387708  |
|                        |                |                 |     | 4.0 | 387709  |
|                        |                |                 |     | 4.0 | 387709  |
| 20.00                  | 44.0           | 20              | 104 | 1.0 | 387710  |
|                        |                |                 |     | 1.5 | 387711  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387712  |
|                        |                |                 |     | 2.5 | 387713  |
|                        |                |                 |     | 3.0 | 387714  |
|                        |                |                 |     | 4.0 | 387715  |
|                        |                |                 |     | 5.0 | 387716  |
|                        |                |                 |     | 5.0 | 387716  |
| 25.00                  | 54.0           | 25              | 121 | 1.0 | 387717  |
|                        |                |                 |     | 1.5 | 387718  |
|                        |                |                 |     | 2.0 | 387719  |
|                        |                |                 |     | 2.5 | 387720  |
|                        |                |                 |     | 3.0 | 387721  |
|                        |                |                 |     | 4.0 | 387722  |
|                        |                |                 |     | 5.0 | 387723  |





P.72

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE ESTÁNDAR



- Fresas tóricas frontales serie estándar. Herramientas desarrolladas para el acabado en trabajos de contorneado y fresado trocoidal.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

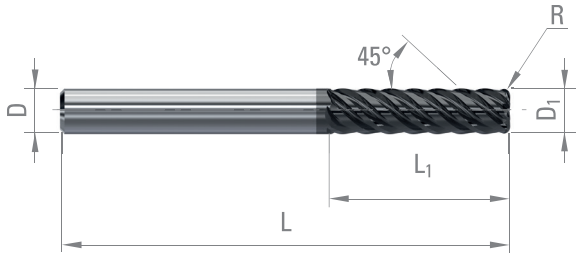
D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> D<sub>h5</sub> L R DIXMILL  
 Ø ≤ 12.00 - 0/-0.02  
 Ø > 12.00 - 0/-0.03

|       |      |    |     |     |        |
|-------|------|----|-----|-----|--------|
| 6.00  | 13.0 | 6  | 57  | 0.5 | 387604 |
|       |      |    |     | 1.0 | 387605 |
| 8.00  | 19.0 | 8  | 63  | 0.5 | 387606 |
|       |      |    |     | 1.0 | 387607 |
| 10.00 | 22.0 | 10 | 72  | 0.5 | 387608 |
|       |      |    |     | 1.0 | 387609 |
|       |      |    |     | 1.5 | 387610 |
|       |      |    |     | 2.0 | 387611 |
| 12.00 | 26.0 | 12 | 83  | 0.5 | 387612 |
|       |      |    |     | 1.0 | 387613 |
|       |      |    |     | 1.5 | 387614 |
|       |      |    |     | 2.0 | 387615 |
|       |      |    |     | 3.0 | 387616 |
| 16.00 | 32.0 | 16 | 92  | 1.0 | 387617 |
|       |      |    |     | 1.5 | 387618 |
|       |      |    |     | 2.0 | 387619 |
|       |      |    |     | 3.0 | 387620 |
| 20.00 | 38.0 | 20 | 104 | 1.0 | 387621 |
|       |      |    |     | 1.5 | 387622 |
|       |      |    |     | 2.0 | 387623 |
|       |      |    |     | 3.0 | 387624 |
| 25.00 | 44.0 | 25 | 104 | 1.0 | 387625 |
|       |      |    |     | 1.5 | 387626 |
|       |      |    |     | 2.0 | 387627 |
|       |      |    |     | 3.0 | 387628 |



P.72

FRESAS TÓRICAS FRONTALES  
SERIE LARGA



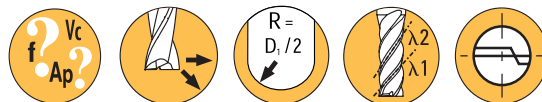
- Fresas tóricas frontales serie larga. Herramientas desarrolladas para el acabado en trabajos de contorneado y fresado trocoidal.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  |    |    |

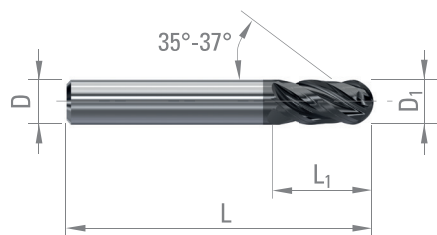
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

| $D_1$ <sub>0/-0.03</sub> | $L_1$  | $D_{h5}$ | L   | R   | DIXMILL |
|--------------------------|--------|----------|-----|-----|---------|
| 6.00                     | 24.0   | 6        | 75  | 0.5 | 387629  |
|                          |        |          |     | 1.0 | 387630  |
| 8.00                     | 32.0   | 8        | 75  | 0.5 | 387631  |
|                          |        |          |     | 1.0 | 387632  |
|                          |        |          |     | 2.0 | 387633  |
|                          |        |          |     | 2.0 | 387633  |
| 10.00                    | 40.0   | 10       | 100 | 0.5 | 387634  |
|                          |        |          |     | 1.0 | 387635  |
|                          |        |          |     | 1.5 | 387636  |
|                          |        |          |     | 2.0 | 387637  |
|                          |        |          |     | 2.0 | 387637  |
| 12.00                    | 48.0   | 12       | 120 | 0.5 | 387638  |
|                          |        |          |     | 1.0 | 387639  |
|                          |        |          |     | 1.5 | 387640  |
|                          |        |          |     | 2.0 | 387641  |
|                          |        |          |     | 3.0 | 387642  |
|                          |        |          |     | 3.0 | 387642  |
| 16.00                    | 64.0   | 16       | 140 | 1.0 | 387643  |
|                          |        |          |     | 1.5 | 387644  |
|                          |        |          |     | 2.0 | 387645  |
|                          |        |          |     | 3.0 | 387646  |
| 20.00                    | 80.0   | 20       | 150 | 1.0 | 387647  |
|                          |        |          |     | 1.5 | 387648  |
|                          |        |          |     | 2.0 | 387649  |
|                          |        |          |     | 3.0 | 387650  |
|                          |        |          |     | 4.0 | 387651  |
|                          |        |          |     | 5.0 | 387652  |
| 25.00                    | 100.0  | 25       | 170 | 1.0 | 387653  |
|                          |        |          |     | 1.5 | 387654  |
|                          |        |          |     | 2.0 | 387655  |
|                          |        |          |     | 3.0 | 387656  |
|                          |        |          |     | 4.0 | 387657  |
| 5.0                      | 387658 |          |     |     |         |



P.70

FRESAS HEMISFÉRICAS  
SERIE ESTÁNDAR



- Fresas hemisféricas serie estándar. Herramientas desarrolladas para el copiado y contorneado en trabajos de semiacabado y acabado.
- El recubrimiento DIXMILL mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |    |                    |    |    |    |   |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|---|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |   |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |   |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○ |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | ○                      | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

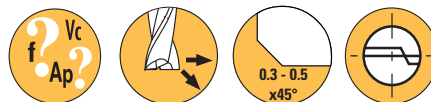
D<sub>1</sub>      L<sub>1</sub>      D<sub>h5</sub>      L      DIXMILL

∅ ≤ 12.00 - 0/-0.02  
∅ > 12.00 - 0/-0.03

|       |      |    |     |        |
|-------|------|----|-----|--------|
| 6.00  | 13.0 | 6  | 57  | 387659 |
| 8.00  | 19.0 | 8  | 63  | 387660 |
| 10.00 | 22.0 | 10 | 72  | 387661 |
| 12.00 | 26.0 | 12 | 83  | 387662 |
| 16.00 | 32.0 | 16 | 92  | 387663 |
| 20.00 | 38.0 | 20 | 104 | 387664 |
| 25.00 | 38.0 | 25 | 104 | 387665 |

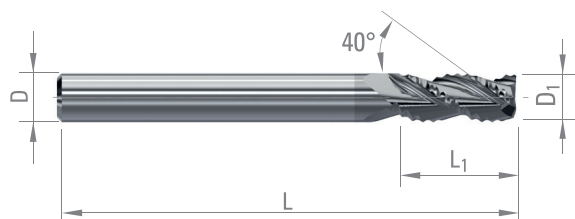
# DIXI 7215 - 7215-FC DAC

Z = 3



P.72

## FRESAS DE DESBASTE CON ROMPEVIRUTAS MATERIALES NO FERROSOS



- Fresas de desbaste con rompevirutas. Herramientas desarrolladas para el mecanizado de materiales no ferrosos.
- DIXI 7215-FC con lubricación en las ranuras.
- El recubrimiento DAC mejora la vida útil en materiales no ferrosos y evita la formación de acumulaciones en los bordes.

○ bueno    ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           |                 |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    |      |      |                |      |                   |                    |    |    |    |    |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ○                          | ○  | ○        |    |    |                        |    |    |                                |    |    |                |                   |                |    |    |

| $D_{1d12}$ | $L_1$ | $D_{h5}$ | L  | 7215<br>DAC | 7215-FC<br>DAC |
|------------|-------|----------|----|-------------|----------------|
| 6.00       | 13.0  | 6        | 57 | 993017      | 995594         |
| 8.00       | 19.0  | 8        | 63 | 993018      | 995595         |
| 10.00      | 22.0  | 10       | 72 | 993003      | 995596         |
| 12.00      | 26.0  | 12       | 83 | 990143      | 995597         |
| 16.00      | 32.0  | 16       | 92 | 993019      | 307320         |

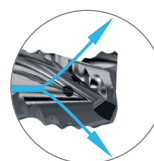


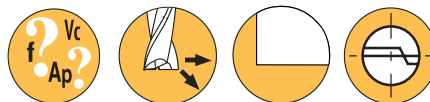
Bajo demanda

### DIXI 7215



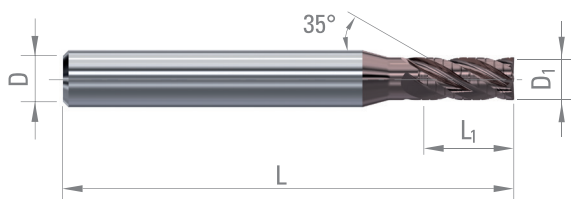
### DIXI 7215-FC





P.76

FRESAS DE DESBASTE  
MATERIALES DIFÍCILES



- Fresas de desbaste. Herramientas desarrolladas para el mecanizado de materiales difíciles. Produce un mejor acabado superficial que una fresa de desbaste convencional.
- El recubrimiento C-TOP extra suave mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

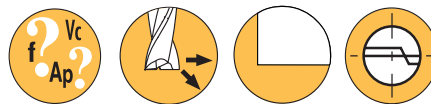
| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |    |                    |    |    |    |   |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|---|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |   |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |   |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊙                   | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○ |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    | ⊙                          | ⊙  | ⊙        |    |    | ⊙                      | ⊙  | ⊙  | ⊙                              | ⊙  | ⊙  | ⊙              |                   |                |    |    |

| D <sub>1 d12</sub> | L <sub>1</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | Z | C-TOP  |
|--------------------|----------------|-----------------|----|---|--------|
| 3.00               | 4.5            | 6               | 55 | 3 | 358881 |
|                    | 8.0            |                 |    |   | 358883 |
| 3.50               | 5.5            | 6               | 55 | 3 | 358884 |
|                    |                |                 |    |   |        |
| 4.00               | 6.0            | 6               | 55 | 3 | 358886 |
|                    | 10.0           |                 |    |   | 358888 |
| 4.50               | 7.0            | 6               | 55 | 3 | 358889 |
|                    |                |                 |    |   |        |
| 5.00               | 7.5            | 6               | 55 | 3 | 358891 |
|                    | 13.0           |                 |    |   | 358893 |
| 6.00               | 9.0            | 6               | 55 | 4 | 358894 |
|                    | 13.0           |                 |    |   | 358896 |
| 8.00               | 12.0           | 8               | 64 | 4 | 358897 |
|                    | 16.0           |                 |    |   | 358899 |
| 10.00              | 15.0           | 10              | 67 | 4 | 358900 |
|                    | 22.0           |                 |    |   | 358902 |
| 12.00              | 18.0           | 12              | 83 | 4 | 358903 |
|                    | 26.0           |                 |    |   | 358905 |
| 16.00              | 24.0           | 16              | 91 | 4 | 358906 |

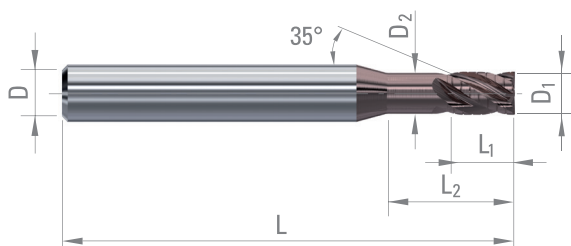


Bajo demanda



P.76

FRESAS DE DESBASTE CON DESAHOGO  
MATERIALES DIFÍCILES



- Fresas de desbaste, desahogadas 3XD. Herramientas desarrolladas para el mecanizado de materiales difíciles. Produce un mejor acabado superficial que una fresa de desbaste convencional.
- El recubrimiento C-TOP extra suave mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊙                   | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    | ⊙                          | ⊙  | ⊙        |    |    | ⊙                      | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙                              | ⊙  | ⊙              |                   |                |    |    |

| D <sub>1 d12</sub> | L <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | Z | C-TOP  |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----|---|--------|
| 3.00               | 4.5            | 2.8            | 9.0            | 6               | 55 | 3 | 358882 |
| 3.50               | 5.5            | 3.3            | 10.5           | 6               | 55 | 3 | 358885 |
| 4.00               | 6.0            | 3.7            | 12.0           | 6               | 55 | 3 | 358887 |
| 4.50               | 7.0            | 4.2            | 13.5           | 6               | 55 | 3 | 358890 |
| 5.00               | 7.5            | 4.6            | 15.0           | 6               | 55 | 3 | 358892 |
| 6.00               | 9.0            | 5.5            | 18.0           | 6               | 64 | 4 | 358895 |
| 8.00               | 12.0           | 7.5            | 24.0           | 8               | 64 | 4 | 358898 |

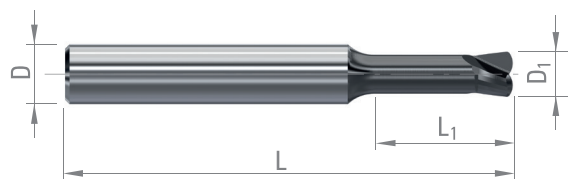


Bajo demanda



P.78-83

FRESAS DE ALTO AVANCE



- Fresas de alto avance desarrolladas para estrategias de alto avance y fresado en «plunge». Puede utilizarse en todo tipo de materiales, incluido el acero templado.
- El recubrimiento XIDUR mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización, incluso hasta 65 HRC.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |      | K                 |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |    |                                |    |    | H              |    |                   |                |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|----|-------------------|----------------|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado |    | Fundición refrig. | Fundición dura |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37 | 38             | 39 | 40                | 41             |
| Recomendaciones           | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○        | ○  | ○  | ○                       | ○  | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              | ○  | ○                 | ○              |

D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> D<sub>h6</sub> L XIDUR  
 D ≤ 0.80 - 0/-0.01  
 D ≤ 6.00 - 0/-0.02  
 D > 6.00 - 0.80

|       |       |    |    |        |
|-------|-------|----|----|--------|
| 0.50  | 1.50  | 6  | 40 | 305279 |
| 0.80  | 2.40  | 6  | 40 | 305280 |
| 1.00  | 3.00  | 6  | 40 | 997920 |
| 1.50  | 4.50  | 6  | 40 | 997921 |
| 2.00  | 6.00  | 6  | 40 | 997922 |
| 3.00  | 9.00  | 6  | 40 | 997923 |
| 4.00  | 12.00 | 6  | 57 | 997924 |
| 5.00  | 15.00 | 6  | 57 | 997925 |
| 6.00  | 18.00 | 8  | 63 | 997926 |
| 8.00  | 24.00 | 10 | 80 | 997927 |
| 10.00 | 30.00 | 10 | 80 | 997928 |
| 12.00 | 36.00 | 12 | 80 | 997929 |

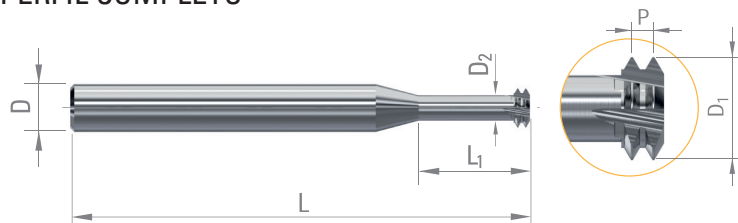
Descargue las condiciones de corte (pdf + xls) y los perfiles dxf en [www.dixipolytool.com](http://www.dixipolytool.com)





P.84

HERRAMIENTAS DE ROSCADO  
POR TORBELLINO ISO  
PERFIL COMPLETO



- Herramientas de roscado por torbellino con 2 perfiles, desahogadas 2xD y 3xD. Herramientas desarrolladas para reducir las fuerzas de corte en todos los materiales.
- No hay rebabas gracias al perfil completo. Roscas según ISO 965 (DIN 13).
- El recubrimiento de TiAlN mejora la vida útil en los materiales ferrosos.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊙                   | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalcaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○        | ○  | ○  | ⊙                       | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙                              | ⊙  | ⊙              | ○                 | ○              | ○  | ○  |

| D nom. | P     | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | Z | L <sub>1</sub> | DIXI    | CARBURO | TiAlN  |
|--------|-------|----------------|----------------|-----------------|----|---|----------------|---------|---------|--------|
| M 0.80 | 0.20  | 0.57           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 1.85           | 1730-2D | 958853  | 960446 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 2.60           | 1730-3D | 961148  | 961176 |
| M 0.90 | 0.225 | 0.64           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 2.10           | 1730-2D | 953216  | 960117 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 2.90           | 1730-3D | 961150  | 961177 |
| M 1.00 | 0.25  | 0.71           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 2.30           | 1730-2D | 953217  | 960118 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 3.20           | 1730-3D | 961151  | 961178 |
| M 1.20 | 0.25  | 0.91           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 2.80           | 1730-2D | 953218  | 960450 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 3.85           | 1730-3D | 961152  | 961179 |
| M 1.40 | 0.30  | 1.05           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 3.20           | 1730-2D | 953219  | 960451 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 4.50           | 1730-3D | 961153  | 961180 |
| M 1.60 | 0.35  | 1.19           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 3.70           | 1730-2D | 953220  | 960453 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 5.10           | 1730-3D | 961154  | 961181 |
| M 1.80 | 0.20  | 1.55           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 4.10           | 1730-2D | 961128  | 961130 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 5.80           | 1730-3D | 961155  | 961182 |
| M 1.80 | 0.35  | 1.39           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 4.10           | 1730-2D | 953221  | 960454 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 5.80           | 1730-3D | 961156  | 961183 |
| M 2.00 | 0.40  | 1.53           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 4.60           | 1730-2D | 953222  | 960455 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 6.40           | 1730-3D | 961157  | 961184 |
| M 2.20 | 0.20  | 1.94           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 5.10           | 1730-2D | 961129  | 961132 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 7.10           | 1730-3D | 961158  | 961185 |
| M 2.20 | 0.45  | 1.67           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 5.10           | 1730-2D | 953223  | 960456 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 7.10           | 1730-3D | 961159  | 961186 |
| M 2.50 | 0.25  | 2.18           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 5.80           | 1730-2D | 960062  | 960459 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 8.00           | 1730-3D | 961160  | 961187 |
| M 2.50 | 0.35  | 0.57           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 5.80           | 1730-2D | 960063  | 960460 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 8.00           | 1730-3D | 961161  | 961188 |
| M 2.50 | 0.45  | 0.57           | 0.25           | 3               | 38 | 3 | 5.80           | 1730-2D | 953225  | 960461 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 8.00           | 1730-3D | 961162  | 961189 |
| M 3.00 | 0.50  | 0.57           | 0.25           | 4               | 42 | 3 | 7.00           | 1730-2D | 955698  | 960462 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 9.60           | 1730-3D | 961171  | 961190 |
| M 4.00 | 0.70  | 0.57           | 0.25           | 4               | 42 | 3 | 9.30           | 1730-2D | 955699  | 960463 |
|        |       |                |                |                 |    |   | 12.80          | 1730-3D | 961172  | 961191 |



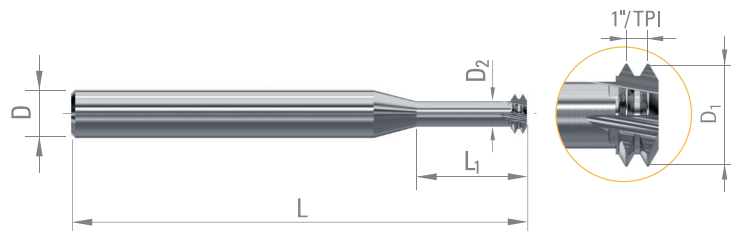


HERRAMIENTAS DE ROSCADO  
 POR TORBELLINO ISO  
 PERFIL COMPLETO

| D nom.  | P    | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | Z | L <sub>1</sub> | DIXI    | CARBURO | TiAIN  |
|---------|------|----------------|----------------|-----------------|----|---|----------------|---------|---------|--------|
| M 5.00  | 0.80 | 4.05           | 2.78           | 6               | 57 | 4 | 11.50          | 1730-2D | 957925  | 960464 |
|         |      |                |                |                 |    |   | 16.00          | 1730-3D | 961173  | 961192 |
| M 6.00  | 1.00 | 4.81           | 3.23           | 6               | 57 | 4 | 13.80          | 1730-2D | 957982  | 960465 |
|         |      |                |                |                 |    |   | 19.20          | 1730-3D | 961174  | 961193 |
| M 8.00  | 1.25 | 6.51           | 4.53           | 8               | 75 | 6 | 18.40          | 1730-2D | 958039  | 960466 |
|         |      |                |                |                 |    |   | 25.60          | 1730-3D | 961175  | 961194 |
| M 10.00 | 1.50 | 7.90           | 5.53           | 8               | 75 | 6 | 23.00          | 1730-2D | 958040  | 960467 |
|         |      |                |                |                 |    |   | 32.00          | 1730-3D | 960883  | 961195 |



HERRAMIENTAS DE ROSCADO UN  
PERFIL COMPLETO



- Herramientas de roscado por torbellino con 2 perfiles, desahogadas 2xD y 3xD. Herramientas desarrolladas para reducir las fuerzas de corte en todos los materiales. No hay rebabas gracias al perfil completo.
- Roscas según ISO 5854 (ASME B1.1).
- El recubrimiento de TiAlN mejora la vida útil en los materiales ferrosos.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊙                   | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○        | ○  | ○  | ⊙                       | ⊙  | ⊙  | ⊙                              | ⊙  | ⊙  | ⊙              | ○                 | ○              | ○  | ○  |

| UNC   | UNF   | UNEF  | UN    | TPI | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | Z | L <sub>1</sub> | DIXI               | CARBURO          | TiAlN            |
|-------|-------|-------|-------|-----|----------------|----------------|-----------------|----|---|----------------|--------------------|------------------|------------------|
|       | N°1   |       |       | 72  | 1.44           | 0.88           | 3               | 38 | 3 | 4.30<br>6.00   | 1735-2D<br>1735-3D | 966664<br>966653 | 966833<br>966852 |
| N°1   | N°2   |       |       | 64  | 1.39           | 0.77           | 3               | 38 | 3 | 4.30<br>6.00   | 1735-2D<br>1735-3D | 966663<br>966652 | 966834<br>966851 |
| N°2   | N°3   |       |       | 56  | 1.65           | 0.94           | 3               | 38 | 3 | 5.00<br>7.00   | 1735-2D<br>1735-3D | 966662<br>966651 | 966835<br>966850 |
| N°3   | N°4   |       |       | 48  | 1.90           | 1.06           | 3               | 38 | 3 | 5.80<br>8.10   | 1735-2D<br>1735-3D | 966661<br>966650 | 966836<br>966849 |
|       | N°5   |       |       | 44  | 2.49           | 1.58           | 3               | 38 | 3 | 7.30<br>10.20  | 1735-2D<br>1735-3D | 966660<br>966649 | 966837<br>966848 |
| N°4   |       |       |       | 40  | 2.11           | 1.11           | 4               | 42 | 3 | 6.60<br>9.10   | 1735-2D<br>1735-3D | 966659<br>966648 | 966838<br>966847 |
| N°5   | N°6   |       |       | 40  | 2.43           | 1.43           | 4               | 42 | 3 | 7.30<br>10.20  | 1735-2D<br>1735-3D | 966658<br>966647 | 966839<br>966846 |
|       | N°8   |       |       | 36  | 3.33           | 2.21           | 4               | 42 | 3 | 9.60<br>13.40  | 1735-2D<br>1735-3D | 966657<br>966646 | 966841<br>966845 |
| N°6   |       |       |       | 32  | 2.59           | 1.33           | 4               | 42 | 3 | 8.10<br>11.30  | 1735-2D<br>1735-3D | 966656<br>966645 | 966840<br>966844 |
| N°8   | N°10  | N°12  |       | 32  | 3.24           | 1.98           | 4               | 55 | 3 | 9.60<br>13.40  | 1735-2D<br>1735-3D | 960205<br>961020 | 960628<br>961062 |
|       | N°12  | 7/16" | 5/16" | 28  | 4.41           | 2.97           | 6               | 63 | 4 | 12.60<br>17.60 | 1735-2D<br>1735-3D | 966655<br>966644 | 966842<br>966643 |
|       | 1/4"  | 7/16" | 5/16" | 28  | 5.26           | 3.82           | 6               | 63 | 4 | 14.60<br>20.30 | 1735-2D<br>1735-3D | 966654<br>966641 | 966843<br>966642 |
| N°10  |       |       |       | 24  | 3.60           | 1.93           | 4               | 55 | 3 | 11.10<br>15.50 | 1735-2D<br>1735-3D | 960395<br>961052 | 960629<br>961063 |
| 1/4"  |       |       | 5/16" | 20  | 4.87           | 2.86           | 6               | 57 | 4 | 14.60<br>20.30 | 1735-2D<br>1735-3D | 960397<br>961054 | 960631<br>961085 |
| 5/16" | 9/16" |       |       | 18  | 6.28           | 4.04           | 8               | 63 | 6 | 18.20<br>25.40 | 1735-2D<br>1735-3D | 960398<br>961055 | 960635<br>961086 |

# DIXI 1735-xD



P.84

## HERRAMIENTAS DE ROSCADO UN PERFIL COMPLETO

| UNC   | UNF  | UNEF | UN    | TPI | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | Z | L <sub>1</sub> | DIXI               | CARBURO          | TiAIN            |
|-------|------|------|-------|-----|----------------|----------------|-----------------|----|---|----------------|--------------------|------------------|------------------|
| 3/8"  |      |      | 7/16" | 16  | 7.65           | 5.13           | 8               | 63 | 6 | 21.90<br>30.50 | 1735-2D<br>1735-3D | 960399<br>961056 | 960636<br>961087 |
| 7/16" | 7/8" |      |       | 14  | 8.96           | 6.08           | 10              | 75 | 6 | 25.60<br>35.50 | 1735-2D<br>1735-3D | 960400<br>961057 | 960637<br>961088 |
| 1/2"  |      |      |       | 13  | 10.37          | 7.27           | 12              | 75 | 6 | 29.20<br>40.60 | 1735-2D<br>1735-3D | 960402<br>961058 | 960638<br>961060 |

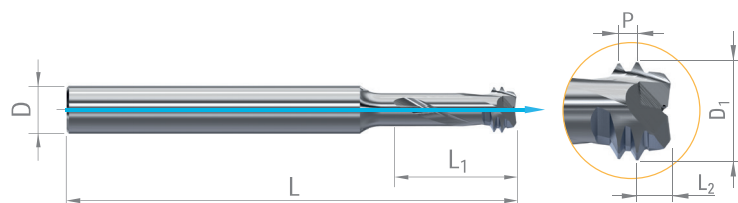
# DIXI 1742-TC DAC

Z = 2



P.84

## FRESAS DE TALADRAR Y ROSCAR ISO CON AGUJERO DE LUBRIFICACIÓN



- Fresas de taladrar y roscar con agujero de lubricación. Herramientas desarrolladas para el roscado sin taladro previo de materiales no ferrosos.
- Roscado según ISO 965 (DIN 13).
- El recubrimiento DAC mejora la vida útil en materiales no ferrosos y evita la formación de acumulaciones en los bordes.

○ bueno    ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          | M                |    |      |      | K              |      |                   |                    |    |    |    |    |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones |                 |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    |      |      |                |      |                   |                    |    |    |    |    |

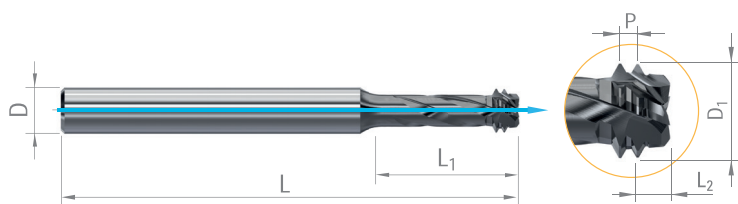
| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |    |          |    | S                         |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |  |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----|----------|----|---------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|--|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    |    | Plástico |    | Superalaleaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |  |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28 | 29       | 30 | 31                        | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |  |
| Recomendaciones | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ⊙                          | ⊙  | ⊙  | ⊙        | ⊙  |                           |    |    |    |                                |    |                |                   |                |    |    |  |

| D nom.  | P    | D <sub>1</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | DAC    |
|---------|------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|--------|
| M 5.00  | 0.80 | 4.00           | 12.5           | 1.50           | 8               | 60  | 303475 |
| M 6.00  | 1.00 | 4.80           | 15.0           | 1.85           | 8               | 60  | 303476 |
| M 8.00  | 1.25 | 6.40           | 20.0           | 2.30           | 8               | 75  | 303477 |
| M 10.00 | 1.50 | 7.80           | 25.0           | 2.75           | 8               | 75  | 303478 |
| M 12.00 | 1.75 | 9.50           | 30.0           | 3.10           | 10              | 100 | 308709 |



P.86

FRESAS DE TALADRAR Y ROSCAR ISO CON AGUJERO DE LUBRIFICACIÓN



- Fresas de taladrar y roscar con agujero de lubricación. Herramientas desarrolladas para el roscado sin taladro previo de materiales ferrosos.
- Roscado según ISO 965 (DIN 13).
- El recubrimiento CUTINOX mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ○ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |  |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|--|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |  |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |  |
| Recomendaciones           |                 |   |   |   |   | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    |                   |                    |    |    |    |    |  |

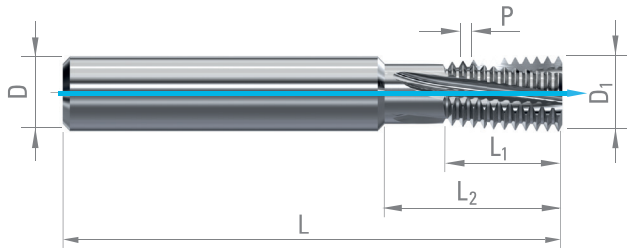
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |  |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|--|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |  |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |  |
| Recomendaciones           |                      |    |                      |    |    | ○                          | ○  | ○        |    |    | ○                      | ○  | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○              |                   |                |    |    |  |

| D nom.  | P    | D <sub>1</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | CUTINOX |
|---------|------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|---------|
| M 5.00  | 0.80 | 4.00           | 12.5           | 1.50           | 8               | 60  | 303479  |
| M 6.00  | 1.00 | 4.80           | 15.0           | 1.85           | 8               | 60  | 303480  |
| M 8.00  | 1.25 | 6.40           | 20.0           | 2.30           | 8               | 75  | 303481  |
| M 10.00 | 1.50 | 7.80           | 25.0           | 2.75           | 8               | 75  | 303482  |
| M 12.00 | 1.75 | 9.50           | 30.0           | 3.10           | 10              | 100 | 308710  |



P.86

FRESAS DE ROSCAR ISO, PASO FINO  
CON AGUJERO DE LUBRIFICACIÓN



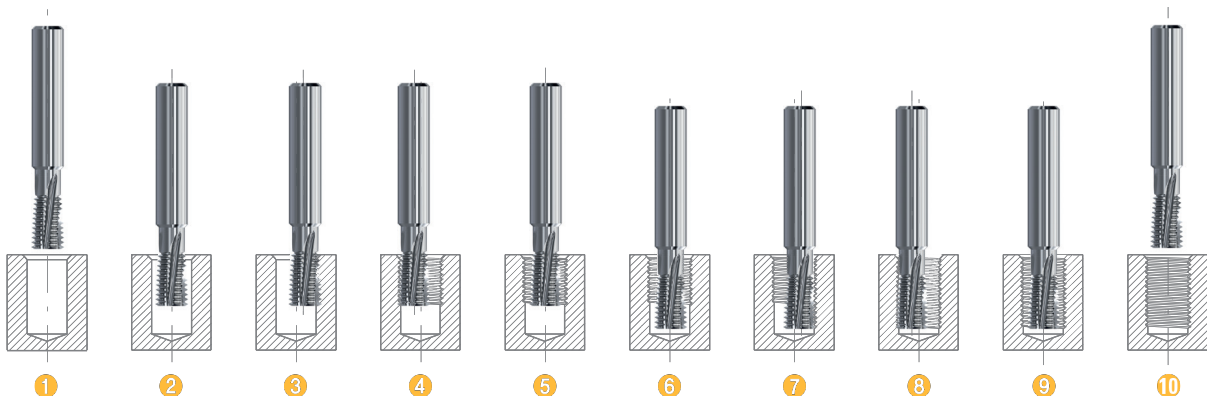
- Fresas de roscar con agujero de lubricación, con desahogo. Herramientas desarrolladas para el paso fino y el roscado profundo. La lubricación central mejora la evacuación de la viruta.
- Roscas según ISO 965 (DIN 13).
- El recubrimiento CUTINOX mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                   | M  |      |      |                | K    |                   |    |                    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|-------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox. aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12                | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ⊙               | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                 | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ⊙                 | ⊙  | ⊙                  | ⊙  | ⊙  | ⊙  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalcaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ⊙                          | ⊙  | ⊙        | ⊙  | ⊙  | ○                       | ○  | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○              |                   |                |    |    |

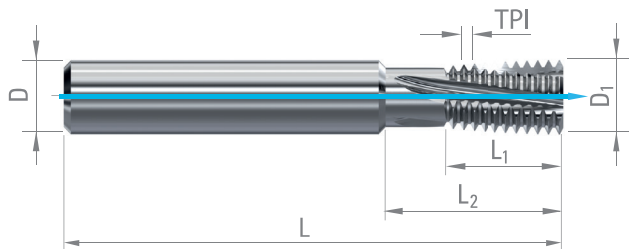
| P    | D nom. | D <sub>1</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | Z | CARBURO | CUTINOX |
|------|--------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|---|---------|---------|
| 0.50 | M 10   | 7.95           | 16             | -              | 8               | 64  | 4 | 303435  | 303455  |
|      | M 14   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 303436  | 303456  |
| 0.75 | M 10   | 7.95           | 16             | -              | 8               | 64  | 4 | 303437  | 303457  |
|      | M 12   | 9.95           | 16             | 25             | 10              | 70  | 4 | 303438  | 303458  |
|      | M 14   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 303439  | 303459  |
|      | M 12   | 9.95           | 16             | 25             | 10              | 70  | 4 | 303440  | 303460  |
| 1.00 | M 16   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 303441  | 303461  |
|      | M 20   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 303442  | 303462  |
|      | M 24   | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 303443  | 303463  |
|      | M 14   | 9.95           | 16             | 25             | 10              | 70  | 4 | 303444  | 303464  |
| 1.25 | M 16   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 303445  | 303465  |
|      | M 14   | 9.95           | 16             | 25             | 10              | 70  | 4 | 303446  | 303466  |
| 1.50 | M 16   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 303447  | 303467  |
|      | M 22   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 303448  | 303468  |
|      | M 26   | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 303449  | 303469  |
|      | M 16   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 303450  | 303470  |
| 2.00 | M 22   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 303451  | 303471  |
|      | M 27   | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 303452  | 303472  |
| 2.50 | M 22   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 303453  | 303473  |
|      | M 30   | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 303454  | 303474  |





P.86

FRESAS DE ROSCAR UN, PASO FINO CON AGUJERO DE LUBRIFICACIÓN



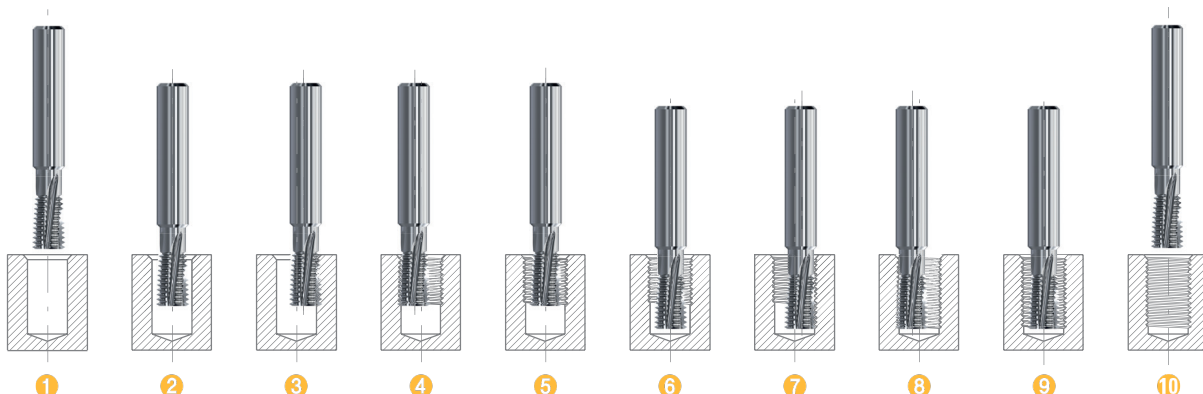
- Fresas de roscar con agujero de lubricación, con desahogo. Herramientas desarrolladas para el paso fino y el roscado profundo. La lubricación central mejora la evacuación de la viruta.
- Roscas según ISO 5854 (ASME B1.1).
- El recubrimiento CUTINOX mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K                 |                    |    |    |    |    |    |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|----|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |    |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4              | 15                 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones | ⊙               | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○                 | ⊙                  | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙  |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |  |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|--|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |  |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |  |
| Recomendaciones | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ⊙                          | ⊙  | ⊙        | ⊙  | ⊙  | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |  |

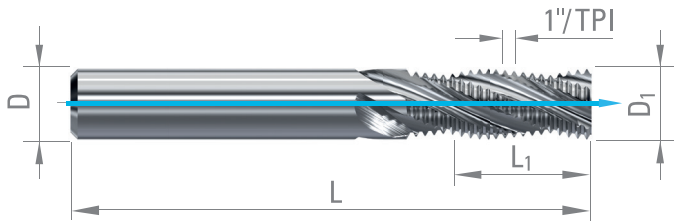
| TPI | D nom. | D <sub>1</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | Z | CARBURO | CUTINOX |
|-----|--------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|---|---------|---------|
| 32  | 1/2"   | 9.95           | 16             | 25             | 10              | 70  | 4 | 392460  | 392479  |
|     | 1/2"   | 9.95           | 16             | 25             | 10              | 70  | 4 | 392461  | 392480  |
| 24  | 5/8"   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 392462  | 392481  |
|     | 13/16" | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 392463  | 392482  |
| 20  | 11/16" | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 392464  | 392483  |
|     | 13/16" | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 392465  | 392484  |
|     | 1"     | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 392466  | 392485  |
| 18  | 5/8"   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 392467  | 392486  |
|     | 7/8"   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 392468  | 392487  |
|     | 1"     | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 392469  | 392488  |
| 16  | 5/8"   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 392470  | 392489  |
|     | 7/8"   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 392471  | 392490  |
|     | 1"     | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 392472  | 392491  |
| 14  | 7/8"   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 392473  | 392492  |
| 12  | 7/8"   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 392474  | 392493  |
|     | 1"     | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 392475  | 392494  |
| 10  | 3/4"   | 11.95          | 20             | 31             | 12              | 80  | 4 | 392476  | 392495  |
|     | 7/8"   | 15.95          | 25             | 40             | 16              | 90  | 5 | 392477  | 392496  |
| 8   | 1"     | 19.95          | 33             | 50             | 20              | 105 | 5 | 392478  | 392497  |





P.86

FRESAS DE ROSCAR HELICOIDALES UNJF CON AGUJERO DE LUBRIFICACIÓN



- Fresas de roscar helicoidales. La lubricación central mejora la evacuación de la viruta. No hay rebabas gracias al perfil completo.
- Roscas según ISO 3161 (ASME B1.15).

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ⊙               | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙                   | ⊙                        | ⊙                | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙              | ⊙    | ⊙                 | ⊙                  | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙  |

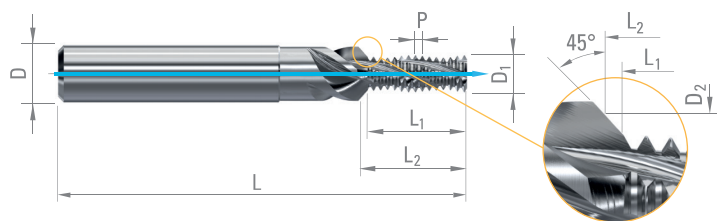
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                      |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                     | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ⊙                          | ⊙  | ⊙        | ⊙  | ⊙  | ○                      | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |

| UNJF  | TPI | D <sub>1</sub> | L <sub>1</sub> | D <sub>h5</sub> | L  | Z | CARBURO |
|-------|-----|----------------|----------------|-----------------|----|---|---------|
| N°10  | 32  | 3.90           | 11.50          | 6               | 54 | 3 | 303381  |
| 1/4"  | 28  | 5.20           | 14.00          | 6               | 54 | 3 | 303382  |
| 5/16" | 24  | 5.95           | 17.40          | 6               | 54 | 3 | 303383  |
| 3/8"  | 24  | 7.95           | 20.60          | 8               | 64 | 4 | 303384  |
| 7/16" | 20  | 7.95           | 24.70          | 8               | 64 | 4 | 303385  |
| 1/2"  | 20  | 9.95           | 27.30          | 10              | 74 | 4 | 303386  |



P.86

FRESAS DE ROSCAR Y ACHAFLANAR ISO CON AGUJERO DE LUBRIFICACIÓN



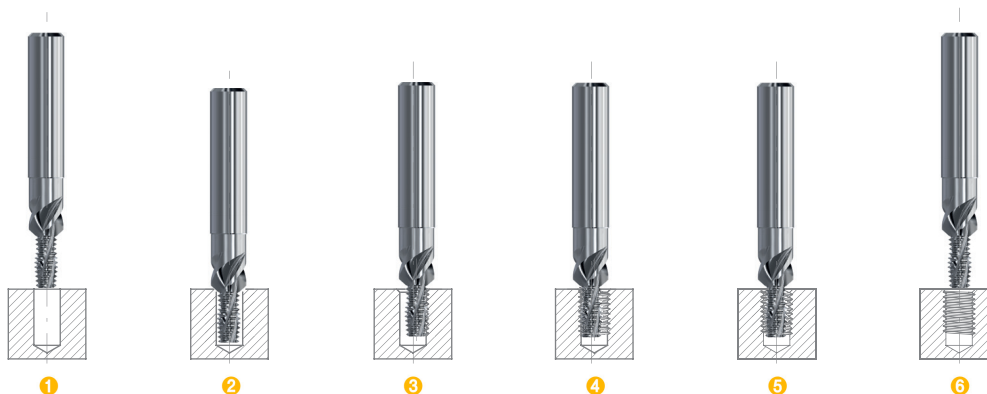
- Fresas de roscar y achaflanar, helicoidales. La lubricación central mejora la evacuación de la viruta. No hay rebabas gracias al perfil completo.
- Roscas según ISO 965 (DIN 13).
- El recubrimiento CUTINOX mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |                    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16                 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○  |

| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |  |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|--|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |  |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |  |
| Recomendaciones           | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○        | ○  | ○  | ○                       | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |  |

| D nom. | P    | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | Z | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | DIXI      | CARBURO | CUTINOX |
|--------|------|----------------|----------------|-----------------|-----|---|----------------|----------------|-----------|---------|---------|
| M 4.0  | 0.70 | 3.10           | 4.2            | 6               | 48  | 3 | 7.35           | 7.9            | 7915-1.5D | 392515  | 392532  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 8.75           | 9.3            | 7915-2D   | 303387  | 303394  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 10.85          | 11.4           | 7915-2.5D | 392524  | 392541  |
| M 5.0  | 0.80 | 3.90           | 5.3            | 6               | 54  | 3 | 9.15           | 9.9            | 7915-1.5D | 392516  | 392533  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 10.75          | 11.5           | 7915-2D   | 303388  | 303395  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 13.15          | 13.9           | 7915-2.5D | 392525  | 392542  |
| M 6.0  | 1.00 | 4.70           | 6.3            | 8               | 62  | 3 | 10.50          | 11.30          | 7915-1.5D | 392517  | 392534  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 13.50          | 14.3           | 7915-2D   | 303389  | 303396  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 16.50          | 17.3           | 7915-2.5D | 392526  | 392543  |
| M 8.0  | 1.25 | 6.40           | 8.4            | 10              | 74  | 3 | 13.10          | 14.1           | 7915-1.5D | 392518  | 392535  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 18.10          | 19.1           | 7915-2D   | 303390  | 303397  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 21.85          | 22.8           | 7915-2.5D | 392527  | 392544  |
| M 10.0 | 1.50 | 8.10           | 10.5           | 12              | 80  | 4 | 17.20          | 18.4           | 7915-1.5D | 392519  | 392536  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 21.70          | 22.9           | 7915-2D   | 303391  | 303398  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 26.20          | 27.4           | 7915-2.5D | 392528  | 392545  |
| M 12.0 | 1.75 | 9.95           | 12.6           | 14              | 90  | 4 | 20.05          | 21.5           | 7915-1.5D | 392520  | 392537  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 25.30          | 26.7           | 7915-2D   | 303392  | 303399  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 32.30          | 33.7           | 7915-2.5D | 392529  | 392546  |
| M 14.0 | 2.00 | 11.50          | 14.7           | 16              | 102 | 4 | 24.95          | 26.5           | 7915-1.5D | 392521  | 392538  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 30.95          | 32.5           | 7915-2D   | 392523  | 392540  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 36.95          | 38.5           | 7915-2.5D | 392530  | 392547  |
| M 16.0 | 2.00 | 13.40          | 16.8           | 18              | 102 | 4 | 26.95          | 28.6           | 7915-1.5D | 303393  | 303400  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 34.95          | 36.6           | 7915-2D   | 392522  | 392539  |
|        |      |                |                |                 |     |   | 42.95          | 44.6           | 7915-2.5D | 392531  | 392548  |

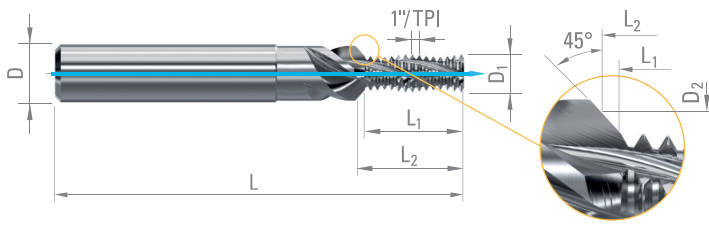






P.86

FRESAS DE ROSCAR Y ACHAFLANAR UNC CON AGUJERO DE LUBRIFICACIÓN



- Fresas de roscar y achaflanar, helicoidales. La lubricación central mejora la evacuación de la viruta. No hay rebabas gracias al perfil completo.
- Roscas según ISO 5854 (ASME B1.1).
- El recubrimiento CUTINOX mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.

○ bueno ⊙ excelente

| ISO                       | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  | M  |      |      |                | K    |                   |    |                    |    |    |    |   |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|------|-------------------|----|--------------------|----|----|----|---|
| Descripción de Materiales | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris |      | Fundición nodular |    | Fundición maleable |    |    |    |   |
| VDI 3323                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4 | 15                | 16 | 17                 | 18 | 19 | 20 |   |
| Recomendaciones           | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○    | ○                 | ○  | ○                  | ○  | ○  | ○  | ○ |

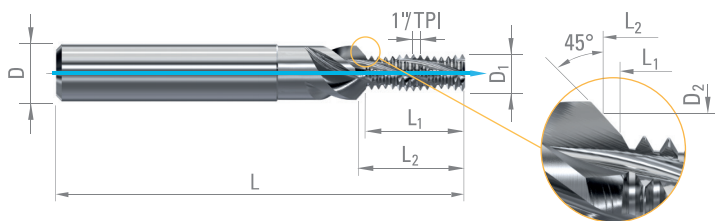
| ISO                       | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                       |    |    |    |                                |    | H              |                   |                |    |    |
|---------------------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|-------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|
| Descripción de Materiales | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superaloaciones Ni / Co |    |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |
| VDI 3323                  | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                      | 32 | 33 | 34 | 35                             | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |
| Recomendaciones           | ○                    | ○  | ○                    | ○  | ○  | ○                          | ○  | ○        | ○  | ○  | ○                       | ○  | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○              |                   |                |    |    |

| UNC   | TPI | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | Z | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | DIXI      | CARBURO | CUTINOX |
|-------|-----|----------------|----------------|-----------------|-----|---|----------------|----------------|-----------|---------|---------|
| N°8   | 32  | 3.10           | 4.4            | 6               | 48  | 3 | 7.50           | 8.10           | 7925-1.5D | 394340  | 394359  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 9.10           | 9.70           | 7925-2D   | 303401  | 303411  |
| N°10  | 24  | 3.60           | 5.1            | 6               | 54  | 3 | 10.00          | 10.80          | 7925-1.5D | 394341  | 394360  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 11.00          | 11.90          | 7925-2D   | 303402  | 303412  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 13.20          | 14.00          | 7925-2.5D | 394350  | 394369  |
| N°12  | 24  | 4.10           | 5.8            | 6               | 54  | 3 | 10.00          | 10.90          | 7925-1.5D | 394342  | 394361  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 12.10          | 13.00          | 7925-2D   | 303403  | 303413  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 14.25          | 15.10          | 7925-2.5D | 394351  | 394370  |
| 1/4"  | 20  | 4.80           | 6.7            | 8               | 62  | 3 | 12.00          | 13.00          | 7925-1.5D | 394343  | 394362  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 14.50          | 15.60          | 7925-2D   | 303404  | 303414  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 27.10          | 18.10          | 7925-2.5D | 394352  | 394371  |
| 5/16" | 18  | 5.95           | 8.3            | 10              | 74  | 3 | 14.75          | 15.90          | 7925-1.5D | 394344  | 394363  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 17.60          | 18.70          | 7925-2D   | 303405  | 303415  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 20.40          | 21.50          | 7925-2.5D | 394353  | 394372  |
| 3/8"  | 16  | 7.50           | 10.0           | 12              | 80  | 4 | 16.60          | 17.90          | 7925-1.5D | 394345  | 394364  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 21.40          | 18.70          | 7925-2D   | 303406  | 303416  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 24.55          | 21.50          | 7925-2.5D | 394354  | 394373  |
| 7/16" | 14  | 8.80           | 11.7           | 12              | 80  | 4 | 19.00          | 20.40          | 7925-1.5D | 394346  | 394365  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 24.40          | 25.90          | 7925-2D   | 303407  | 303417  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 28.05          | 29.50          | 7925-2.5D | 394355  | 394374  |
| 1/2"  | 13  | 10.30          | 13.3           | 14              | 90  | 4 | 22.40          | 23.90          | 7925-1.5D | 394347  | 394366  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 28.20          | 29.80          | 7925-2D   | 303408  | 303418  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 32.20          | 33.70          | 7925-2.5D | 394356  | 394375  |
| 9/16" | 12  | 10.80          | 15.0           | 16              | 102 | 4 | 24.25          | 26.00          | 7925-1.5D | 394348  | 394367  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 30.60          | 32.30          | 7925-2D   | 303409  | 303419  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 37.00          | 38.70          | 7925-2.5D | 394357  | 394376  |
| 5/8"  | 11  | 11.90          | 16.7           | 18              | 102 | 4 | 26.50          | 28.30          | 7925-1.5D | 394349  | 394368  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 35.70          | 37.60          | 7925-2D   | 303410  | 303420  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 40.35          | 42.20          | 7925-2.5D | 394358  | 394377  |



P.86

FRESAS DE ROSCAR Y ACHAFLANAR UNF CON AGUJERO DE LUBRIFICACIÓN



- Fresas de roscar y achaflanar, helicoidales. La lubricación central mejora la evacuación de la viruta. No hay rebabas gracias al perfil completo.
- Roscas según ISO 5854 (ASME B1.1).
- El recubrimiento CUTINOX mejora la vida útil incluso a altas temperaturas en materiales de difícil mecanización.


○ bueno ⊙ excelente

| ISO             | P               |   |   |   |   |                     |   |   |   |                     |                          |                  |    | M    |      |                |                   | K                  |    |    |    |    |    |  |
|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|------------------|----|------|------|----------------|-------------------|--------------------|----|----|----|----|----|--|
|                 | Acero no aleado |   |   |   |   | Acero baja aleación |   |   |   | Acero alta aleación | Acero inox. martensítico | Acero inox aust. |    |      |      | Fundición gris | Fundición nodular | Fundición maleable |    |    |    |    |    |  |
| VDI 3323        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11                       | 12               | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3           | 14.4              | 15                 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |  |
| Recomendaciones | ⊙               | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ○                   | ○ | ○ | ○ | ○                   | ○                        | ○                | ○  | ○    | ○    | ○              | ○                 | ○                  | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙  | ⊙  |  |

| ISO             | N                    |    |                      |    |    |                            |    |          |    |    | S                   |    |    |                                |    |    | H              |                   |                |    |    |  |  |
|-----------------|----------------------|----|----------------------|----|----|----------------------------|----|----------|----|----|---------------------|----|----|--------------------------------|----|----|----------------|-------------------|----------------|----|----|--|--|
|                 | Aleación Alu forjado |    | Aleación Alu fundido |    |    | Aleación Cu bronce y latón |    | Plástico |    |    | Superalloys Ni / Co |    |    | Titanio, aleaciones de titanio |    |    | Acero templado | Fundición refrig. | Fundición dura |    |    |  |  |
| VDI 3323        | 21                   | 22 | 23                   | 24 | 25 | 26                         | 27 | 28       | 29 | 30 | 31                  | 32 | 33 | 34                             | 35 | 36 | 37             | 38                | 39             | 40 | 41 |  |  |
| Recomendaciones | ⊙                    | ⊙  | ⊙                    | ⊙  | ⊙  | ⊙                          | ⊙  | ⊙        | ⊙  | ⊙  | ○                   | ○  | ○  | ○                              | ○  | ○  | ○              |                   |                |    |    |  |  |

| UNF   | TPI | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>h5</sub> | L   | Z | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | DIXI      | CARBURO | CUTINOX |
|-------|-----|----------------|----------------|-----------------|-----|---|----------------|----------------|-----------|---------|---------|
| N°10  | 32  | 3.60           | 5.1            | 6               | 54  | 3 | 8.30           | 9.0            | 7935-1.5D | 392576  | 392603  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 10.70          | 11.3           | 7935-2D   | 392585  | 392612  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 12.30          | 12.9           | 7935-2.5D | 392594  | 392621  |
| N°12  | 28  | 4.10           | 5.8            | 6               | 54  | 3 | 9.50           | 10.3           | 7935-1.5D | 392577  | 392604  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 14.00          | 14.8           | 7935-2D   | 392595  | 392613  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 12.20          | 13.0           | 7935-2.5D | 392586  | 392622  |
| 1/4"  | 28  | 4.80           | 6.7            | 8               | 62  | 3 | 11.30          | 12.1           | 7935-1.5D | 392578  | 392605  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 14.05          | 14.8           | 7935-2D   | 392587  | 392614  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 16.75          | 17.6           | 7935-2.5D | 392596  | 392623  |
| 5/16" | 24  | 5.95           | 8.3            | 10              | 74  | 3 | 13.20          | 14.1           | 7935-1.5D | 392579  | 392606  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 17.40          | 18.3           | 7935-2D   | 392588  | 392615  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 20.60          | 21.5           | 7935-2.5D | 392597  | 392624  |
| 3/8"  | 24  | 7.95           | 10.0           | 12              | 80  | 4 | 16.35          | 17.4           | 7935-1.5D | 392580  | 392607  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 20.60          | 21.6           | 7935-2D   | 392589  | 392616  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 24.85          | 25.8           | 7935-2.5D | 392598  | 392625  |
| 7/16" | 20  | 9.40           | 11.7           | 12              | 80  | 4 | 18.35          | 19.6           | 7935-1.5D | 392581  | 392608  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 24.70          | 25.9           | 7935-2D   | 392590  | 392617  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 28.55          | 29.7           | 7935-2.5D | 392599  | 392626  |
| 1/2"  | 20  | 10.90          | 13.3           | 14              | 90  | 4 | 20.90          | 22.1           | 7935-1.5D | 392582  | 392609  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 27.25          | 28.5           | 7935-2D   | 392591  | 392618  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 32.35          | 33.5           | 7935-2.5D | 392600  | 392627  |
| 9/16" | 18  | 10.80          | 15.0           | 16              | 102 | 4 | 23.25          | 24.6           | 7935-1.5D | 392583  | 392610  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 35.95          | 37.5           | 7935-2D   | 392592  | 392619  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 30.30          | 31.6           | 7935-2.5D | 392601  | 392628  |
| 5/8"  | 18  | 12.00          | 16.7           | 18              | 102 | 4 | 26.05          | 27.5           | 7935-1.5D | 392584  | 392611  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 33.10          | 34.5           | 7935-2D   | 392593  | 392620  |
|       |     |                |                |                 |     |   | 40.15          | 41.6           | 7935-2.5D | 392602  | 392629  |

CONDICIONES DE CORTE

|   |  | VDI 3323  |  |          | CARBURO<br>Vc [m/min] | TiAIN<br>Vc [m/min] |
|---|--|-----------|--|----------|-----------------------|---------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5     |  | 50 - 80  | 60 - 90               |                     |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9     |  | 40 - 70  | 50 - 80               |                     |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11   |  | 30 - 50  | 40 - 60               |                     |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13   |  | 35 - 50  | 40 - 60               |                     |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1-14.4 |  | 20 - 40  | 30 - 50               |                     |
| K | Fundición gris   | 15 - 16   |  | 30 - 50  | 40 - 60               |                     |
|   | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18   |  | 30 - 50  | 40 - 60               |                     |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20   |  | 20 - 40  | 30 - 50               |                     |
| N | Aleación de aluminio forjado                           | 21 - 22   |  | 90 - 120 | 100 - 130             |                     |
|   | Aleación de aluminio fundido                           | 23 - 25   |  | 80 - 100 | 90 - 120              |                     |
|   | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28   | 70 - 110   | 90 - 130 |                       |                     |
|   | Plástico   | 29 - 30   | 30 - 60  | 50 - 80  |                       |                     |
| S | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35   | 10 - 25  | 20 - 50  |                       |                     |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37   | 40 - 70  | 50 - 90  |                       |                     |

$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm/min]} \times f \text{ [mm]}$$

Avance por vuelta  $f$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>0.50 - 1.00 | $\emptyset D_1$<br>1.00 - 1.50 | $\emptyset D_1$<br>1.50 - 2.00 | $\emptyset D_1$<br>2.00 - 3.00 | $\emptyset D_1$<br>3.00 - 5.00 | $\emptyset D_1$<br>5.00 - 7.00 | $\emptyset D_1$<br>7.00 - 10.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 - 14.00 | $\emptyset D_1$<br>14.00 - 16.00 | $\emptyset D_1$<br>16.00 - 20.00 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 0.009 - 0.020                  | 0.016 - 0.030                  | 0.024 - 0.04                   | 0.03 - 0.05                    | 0.05 - 0.10                    | 0.08 - 0.14                    | 0.11 - 0.20                     | 0.16 - 0.28                      | 0.22 - 0.32                      | 0.26 - 0.40                      |
| 0.007 - 0.015                  | 0.013 - 0.023                  | 0.020 - 0.03                   | 0.03 - 0.04                    | 0.04 - 0.08                    | 0.07 - 0.11                    | 0.09 - 0.15                     | 0.13 - 0.21                      | 0.18 - 0.24                      | 0.21 - 0.30                      |
| 0.006 - 0.015                  | 0.011 - 0.023                  | 0.017 - 0.03                   | 0.02 - 0.04                    | 0.03 - 0.08                    | 0.06 - 0.11                    | 0.08 - 0.15                     | 0.11 - 0.21                      | 0.15 - 0.24                      | 0.18 - 0.30                      |
| 0.007 - 0.015                  | 0.013 - 0.023                  | 0.020 - 0.03                   | 0.03 - 0.04                    | 0.04 - 0.08                    | 0.07 - 0.11                    | 0.09 - 0.15                     | 0.13 - 0.21                      | 0.18 - 0.24                      | 0.21 - 0.30                      |
| 0.006 - 0.015                  | 0.011 - 0.023                  | 0.017 - 0.03                   | 0.02 - 0.04                    | 0.03 - 0.08                    | 0.06 - 0.11                    | 0.08 - 0.15                     | 0.11 - 0.21                      | 0.15 - 0.24                      | 0.18 - 0.30                      |
| 0.006 - 0.015                  | 0.011 - 0.023                  | 0.017 - 0.03                   | 0.02 - 0.04                    | 0.03 - 0.08                    | 0.06 - 0.11                    | 0.08 - 0.15                     | 0.11 - 0.21                      | 0.15 - 0.24                      | 0.18 - 0.30                      |
| 0.007 - 0.015                  | 0.013 - 0.023                  | 0.020 - 0.03                   | 0.03 - 0.04                    | 0.04 - 0.08                    | 0.07 - 0.11                    | 0.09 - 0.15                     | 0.13 - 0.21                      | 0.18 - 0.24                      | 0.21 - 0.30                      |
| 0.006 - 0.015                  | 0.011 - 0.020                  | 0.017 - 0.03                   | 0.02 - 0.04                    | 0.03 - 0.08                    | 0.06 - 0.11                    | 0.08 - 0.15                     | 0.11 - 0.21                      | 0.15 - 0.24                      | 0.18 - 0.30                      |
| 0.011 - 0.030                  | 0.020 - 0.045                  | 0.030 - 0.06                   | 0.04 - 0.08                    | 0.06 - 0.15                    | 0.10 - 0.21                    | 0.14 - 0.30                     | 0.20 - 0.42                      | 0.28 - 0.48                      | 0.32 - 0.60                      |
| 0.011 - 0.030                  | 0.020 - 0.045                  | 0.030 - 0.06                   | 0.04 - 0.08                    | 0.06 - 0.15                    | 0.10 - 0.21                    | 0.14 - 0.30                     | 0.20 - 0.42                      | 0.28 - 0.48                      | 0.32 - 0.60                      |
| 0.011 - 0.030                  | 0.020 - 0.045                  | 0.030 - 0.06                   | 0.04 - 0.08                    | 0.06 - 0.15                    | 0.10 - 0.21                    | 0.14 - 0.30                     | 0.20 - 0.42                      | 0.28 - 0.48                      | 0.32 - 0.60                      |
| 0.013 - 0.045                  | 0.027 - 0.068                  | 0.041 - 0.09                   | 0.05 - 0.11                    | 0.08 - 0.23                    | 0.14 - 0.32                    | 0.19 - 0.45                     | 0.27 - 0.63                      | 0.38 - 0.72                      | 0.43 - 0.90                      |
| 0.006 - 0.015                  | 0.011 - 0.023                  | 0.017 - 0.03                   | 0.02 - 0.04                    | 0.03 - 0.08                    | 0.06 - 0.11                    | 0.08 - 0.15                     | 0.11 - 0.21                      | 0.15 - 0.24                      | 0.18 - 0.30                      |
| 0.009 - 0.020                  | 0.016 - 0.030                  | 0.024 - 0.04                   | 0.03 - 0.05                    | 0.05 - 0.10                    | 0.08 - 0.14                    | 0.11 - 0.20                     | 0.16 - 0.28                      | 0.22 - 0.32                      | 0.26 - 0.40                      |

## DIXI 1149 TiAlN

### CONDICIONES DE CORTE

|   |  | VDI 3323    |  | TiAlN Vc [m/min] |
|---|--|-------------|--|------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       |  | 70 - 90          |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       |  | 40 - 60          |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 35 - 50          |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 50 - 70          |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 |  | 35 - 50          |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     |  | 45 - 70          |
|   | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18     |  | 50 - 70          |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     |  | 30 - 50          |
| N | Aleación de aluminio                                   | 21 - 25     |  | 130 - 160        |
|   | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     |  | 70 - 90          |
| S | Superaleaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     |  | 12 - 30          |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     |  | 30 - 60          |

## DIXI 1147 TiAlN

### CONDICIONES DE CORTE

|   |  | VDI 3323    |  | TiAlN Vc [m/min] |
|---|--|-------------|--|------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       |  | 70 - 100         |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       |  | 50 - 80          |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 40 - 70          |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 50 - 70          |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 |  | 35 - 50          |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     |  | 45 - 70          |
|   | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18     |  | 50 - 70          |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     |  | 30 - 50          |
| N | Aleación de aluminio                                   | 21 - 25     |  | 130 - 160        |
| S | Superaleaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     |  | 15 - 30          |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     |  | 50 - 100         |

$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times f \text{ [mm]}$$

Avance por vuelta  $f$  [mm]

| $\varnothing D_1$<br>1.00 - 2.00 | $\varnothing D_1$<br>2.00 - 3.00 | $\varnothing D_1$<br>3.00 - 4.00 | $\varnothing D_1$<br>4.00 - 5.00 | $\varnothing D_1$<br>5.00 - 6.00 | $\varnothing D_1$<br>6.00 - 7.00 | $\varnothing D_1$<br>7.00 - 8.00 | $\varnothing D_1$<br>8.00 - 10.00 | $\varnothing D_1$<br>10.00 - 12.00 | $\varnothing D_1$<br>12.00 - 14.00 |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 0.02 - 0.04                      | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.09                      | 0.06 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.16                      | 0.13 - 0.18                       | 0.15 - 0.20                        | 0.15 - 0.30                        |
| 0.02 - 0.04                      | 0.02 - 0.05                      | 0.04 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.13 - 0.20                        |
| 0.01 - 0.03                      | 0.01 - 0.04                      | 0.03 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.12 - 0.20                        |
| 0.02 - 0.04                      | 0.02 - 0.05                      | 0.04 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.13 - 0.20                        |
| 0.01 - 0.03                      | 0.01 - 0.04                      | 0.03 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.09 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.12 - 0.20                        |
| 0.02 - 0.04                      | 0.04 - 0.05                      | 0.04 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.13 - 0.20                        |
| 0.02 - 0.04                      | 0.04 - 0.05                      | 0.04 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.13 - 0.20                        |
| 0.02 - 0.04                      | 0.03 - 0.04                      | 0.03 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.12 - 0.20                        |
| 0.02 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.05 - 0.08                      | 0.06 - 0.10                      | 0.08 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.16                      | 0.13 - 0.18                       | 0.13 - 0.20                        | 0.16 - 0.30                        |
| 0.02 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.05 - 0.08                      | 0.06 - 0.10                      | 0.08 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.16                      | 0.13 - 0.18                       | 0.13 - 0.20                        | 0.16 - 0.30                        |
| 0.008 - 0.03                     | 0.01 - 0.03                      | 0.03 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.12 - 0.20                        |
| 0.008 - 0.03                     | 0.01 - 0.03                      | 0.03 - 0.07                      | 0.05 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.07 - 0.12                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.14                       | 0.12 - 0.15                        | 0.12 - 0.20                        |

Avance por vuelta  $f$  [mm]

| $\varnothing D_1$<br>0.50 - 1.00 | $\varnothing D_1$<br>1.00 - 1.50 | $\varnothing D_1$<br>1.50 - 2.00 | $\varnothing D_1$<br>2.00 - 3.00 | $\varnothing D_1$<br>3.00 - 5.00 | $\varnothing D_1$<br>5.00 - 7.00 | $\varnothing D_1$<br>7.00 - 10.00 |  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 0.03 - 0.11                      | 0.06 - 0.16                      | 0.08 - 0.21                      | 0.11 - 0.26                      | 0.13 - 0.32                      | 0.16 - 0.37                      | 0.19 - 0.42                       |  |
| 0.03 - 0.10                      | 0.06 - 0.15                      | 0.08 - 0.20                      | 0.10 - 0.25                      | 0.12 - 0.30                      | 0.15 - 0.35                      | 0.18 - 0.40                       |  |
| 0.03 - 0.10                      | 0.06 - 0.15                      | 0.08 - 0.20                      | 0.12 - 0.25                      | 0.12 - 0.30                      | 0.15 - 0.35                      | 0.18 - 0.40                       |  |
| 0.03 - 0.10                      | 0.06 - 0.15                      | 0.08 - 0.20                      | 0.12 - 0.25                      | 0.12 - 0.30                      | 0.15 - 0.35                      | 0.18 - 0.40                       |  |
| 0.008 - 0.02                     | 0.01 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.03 - 0.08                      | 0.04 - 0.10                      | 0.05 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       |  |
| 0.03 - 0.12                      | 0.07 - 0.17                      | 0.09 - 0.23                      | 0.12 - 0.29                      | 0.14 - 0.35                      | 0.17 - 0.40                      | 0.21 - 0.46                       |  |
| 0.03 - 0.12                      | 0.07 - 0.17                      | 0.09 - 0.23                      | 0.12 - 0.29                      | 0.14 - 0.35                      | 0.17 - 0.40                      | 0.21 - 0.46                       |  |
| 0.03 - 0.10                      | 0.06 - 0.15                      | 0.08 - 0.20                      | 0.10 - 0.25                      | 0.12 - 0.30                      | 0.15 - 0.35                      | 0.18 - 0.40                       |  |
| 0.03 - 0.10                      | 0.06 - 0.15                      | 0.08 - 0.20                      | 0.10 - 0.25                      | 0.12 - 0.30                      | 0.15 - 0.35                      | 0.18 - 0.40                       |  |
| 0.008 - 0.02                     | 0.01 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.03 - 0.08                      | 0.04 - 0.10                      | 0.05 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       |  |
| 0.008 - 0.02                     | 0.01 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.03 - 0.08                      | 0.04 - 0.10                      | 0.05 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       |  |

## DIXI 1145-HH TiAlN

### CONDICIONES DE CORTE

|          |  |             | $\emptyset D_1 < 2.00$ | $\emptyset D_1 \geq 2.00$ |
|----------|--|-------------|------------------------|---------------------------|
|          |  |             | TiAlN<br>Vc [m/min]    | TiAlN<br>Vc [m/min]       |
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 5       | 30 - 60                | 70 - 90                   |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       | 35 - 50                | 50 - 80                   |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 20 - 40                | 40 - 70                   |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 35 - 50                | 50 - 70                   |
| <b>M</b> | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 | 20 - 35                | 35 - 50                   |
| <b>K</b> | Fundición gris   | 15 - 16     | 25 - 45                | 45 - 70                   |
|          | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18     | 30 - 50                | 50 - 70                   |
|          | Fundición maleable                                     | 19 - 20     | 15 - 30                | 30 - 50                   |
| <b>N</b> | Aleación de aluminio                                   | 21 - 25     | 90 - 120               | 100 - 130                 |
|          | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     | 50 - 90                | 90 - 110                  |
| <b>S</b> | Superalcaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     | 10 - 25                | 15 - 35                   |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 20 - 45                | 40 - 70                   |



## DIXI 1146 TiAlN

### CONDICIONES DE CORTE

|          |  |             | VDI<br>3323 | TiAlN<br>Vc [m/min] |
|----------|--|-------------|-------------|---------------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 5       | 80 - 120    |                     |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       | 70 - 100    |                     |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 40 - 70     |                     |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 45 - 70     |                     |
| <b>M</b> | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 | 30 - 50     |                     |
| <b>K</b> | Fundición gris   | 15 - 16     | 50 - 80     |                     |
|          | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18     | 60 - 90     |                     |
|          | Fundición maleable                                     | 19 - 20     | 40 - 70     |                     |
| <b>N</b> | Aleación de aluminio                                   | 21 - 25     | 140 - 170   |                     |
| <b>S</b> | Superalcaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     | 15 - 30     |                     |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 50 - 100    |                     |



$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times f \text{ [mm]}$$

Avance por vuelta **f [mm]**

| $\varnothing D_1$<br>< 1.00 | $\varnothing D_1$<br>1.00 - 2.00 | $\varnothing D_1$<br>2.00 - 3.00 | $\varnothing D_1$<br>3.00 - 4.50 | $\varnothing D_1$<br>4.50 - 6.00 | $\varnothing D_1$<br>6.00 - 7.00 | $\varnothing D_1$<br>7.00 - 8.00 | $\varnothing D_1$<br>8.00 - 10.00 | $\varnothing D_1$<br>10.00 - 12.00 | $\varnothing D_1$<br>12.00 - 14.00 |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 0.02 - 0.03                 | 0.03 - 0.05                      | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.10                      | 0.08 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.16                      | 0.13 - 0.20                       | 0.15 - 0.25                        | 0.20 - 0.30                        |
| 0.01 - 0.02                 | 0.015 - 0.04                     | 0.02 - 0.05                      | 0.04 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.10 - 0.15                       | 0.13 - 0.18                        | 0.16 - 0.20                        |
| 0.005 - 0.008               | 0.007 - 0.012                    | 0.01 - 0.04                      | 0.03 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.10 - 0.15                       | 0.13 - 0.18                        | 0.16 - 0.20                        |
| 0.005 - 0.008               | 0.009 - 0.02                     | 0.01 - 0.04                      | 0.03 - 0.08                      | 0.06 - 0.09                      | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.15                       | 0.12 - 0.18                        | 0.15 - 0.20                        |
| 0.005 - 0.008               | 0.009 - 0.02                     | 0.01 - 0.04                      | 0.03 - 0.08                      | 0.06 - 0.09                      | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.15                       | 0.12 - 0.18                        | 0.15 - 0.20                        |
| 0.02 - 0.03                 | 0.03 - 0.04                      | 0.04 - 0.05                      | 0.04 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.10 - 0.15                       | 0.13 - 0.18                        | 0.16 - 0.20                        |
| 0.01 - 0.02                 | 0.02 - 0.03                      | 0.03 - 0.04                      | 0.03 - 0.08                      | 0.06 - 0.09                      | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.15                       | 0.12 - 0.18                        | 0.15 - 0.20                        |
| 0.02 - 0.03                 | 0.03 - 0.04                      | 0.04 - 0.05                      | 0.04 - 0.08                      | 0.07 - 0.09                      | 0.08 - 0.11                      | 0.09 - 0.12                      | 0.10 - 0.15                       | 0.13 - 0.18                        | 0.16 - 0.20                        |
| 0.04 - 0.05                 | 0.05 - 0.06                      | 0.06 - 0.08                      | 0.07 - 0.12                      | 0.09 - 0.14                      | 0.11 - 0.16                      | 0.12 - 0.18                      | 0.14 - 0.22                       | 0.18 - 0.28                        | 0.22 - 0.32                        |
| 0.03 - 0.04                 | 0.04 - 0.05                      | 0.045 - 0.06                     | 0.05 - 0.10                      | 0.08 - 0.12                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.16                      | 0.13 - 0.20                       | 0.16 - 0.25                        | 0.20 - 0.30                        |
| 0.004 - 0.01                | 0.005 - 0.015                    | 0.005 - 0.02                     | 0.012 - 0.04                     | 0.02 - 0.05                      | 0.03 - 0.08                      | 0.04 - 0.09                      | 0.05 - 0.11                       | 0.06 - 0.12                        | 0.07 - 0.15                        |
| 0.008 - 0.02                | 0.01 - 0.03                      | 0.01 - 0.04                      | 0.03 - 0.08                      | 0.06 - 0.09                      | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.15                       | 0.12 - 0.18                        | 0.15 - 0.20                        |

Avance por vuelta **f [mm]**

| $\varnothing D_1$<br>0.80 - 1.00 | $\varnothing D_1$<br>1.00 - 1.50 | $\varnothing D_1$<br>1.50 - 2.00 | $\varnothing D_1$<br>2.00 - 3.00 | $\varnothing D_1$<br>3.00 - 5.00 | $\varnothing D_1$<br>5.00 - 7.00 | $\varnothing D_1$<br>7.00 - 10.00 |  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 0.03 - 0.11                      | 0.06 - 0.16                      | 0.08 - 0.21                      | 0.11 - 0.25                      | 0.13 - 0.27                      | 0.16 - 0.33                      | 0.19 - 0.35                       |  |
| 0.03 - 0.10                      | 0.06 - 0.15                      | 0.08 - 0.20                      | 0.10 - 0.23                      | 0.12 - 0.25                      | 0.15 - 0.27                      | 0.18 - 0.30                       |  |
| 0.03 - 0.10                      | 0.06 - 0.15                      | 0.08 - 0.17                      | 0.12 - 0.22                      | 0.12 - 0.23                      | 0.15 - 0.25                      | 0.18 - 0.28                       |  |
| 0.01 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.03 - 0.08                      | 0.04 - 0.10                      | 0.05 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                      | 0.10 - 0.18                       |  |
| 0.008 - 0.02                     | 0.01 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.03 - 0.08                      | 0.04 - 0.10                      | 0.05 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       |  |
| 0.03 - 0.12                      | 0.07 - 0.17                      | 0.09 - 0.23                      | 0.12 - 0.29                      | 0.14 - 0.35                      | 0.17 - 0.40                      | 0.21 - 0.46                       |  |
| 0.03 - 0.12                      | 0.07 - 0.17                      | 0.09 - 0.23                      | 0.12 - 0.29                      | 0.14 - 0.35                      | 0.17 - 0.40                      | 0.21 - 0.46                       |  |
| 0.03 - 0.10                      | 0.06 - 0.15                      | 0.08 - 0.20                      | 0.10 - 0.25                      | 0.12 - 0.30                      | 0.15 - 0.35                      | 0.18 - 0.40                       |  |
| 0.03 - 0.12                      | 0.07 - 0.17                      | 0.09 - 0.23                      | 0.12 - 0.29                      | 0.14 - 0.35                      | 0.17 - 0.40                      | 0.21 - 0.46                       |  |
| 0.008 - 0.02                     | 0.01 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.03 - 0.08                      | 0.04 - 0.10                      | 0.05 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       |  |
| 0.008 - 0.02                     | 0.01 - 0.04                      | 0.02 - 0.06                      | 0.03 - 0.08                      | 0.04 - 0.10                      | 0.05 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       |  |



## DIXI 1345-3D-HH - 1345-5D-HH

### CONDICIONES DE CORTE

|   |  | VDI 3323    | TiAlN Vc [m/min] |
|---|--|-------------|------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       | 80 - 120         |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6           | 80 - 120         |
|   |  | 7 - 9       | 60 - 85          |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 40 - 60          |
| M | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 40 - 60          |
|   | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 50 - 70          |
| K | Fundiciones  | 14.3 - 14.4 | 40 - 60          |
|   |  | 15 - 20     | 60 - 85          |
| N | Aleación de aluminio forjado                           | 21          | 160 - 200        |
|   |  | 22          | 160 - 200        |
|   | Aleación de aluminio fundido                           | 23          | 140 - 180        |
|   |  | 24          | 140 - 180        |
|   |  | 25          | 110 - 150        |
| S | Superaleaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     | 15 - 30          |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 30 - 50          |



## DIXI 1345-8D-HH

### CONDICIONES DE CORTE

|   |  | VDI 3323    | TiAlN Vc [m/min] |
|---|--|-------------|------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       | 80 - 120         |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6           | 80 - 120         |
|   |  | 7 - 9       | 60 - 85          |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 40 - 60          |
| M | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 40 - 60          |
|   | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 50 - 70          |
| K | Fundiciones  | 14.3 - 14.4 | 40 - 60          |
|   |  | 15 - 20     | 60 - 85          |
| N | Aleación de aluminio forjado                           | 21          | 160 - 200        |
|   |  | 22          | 160 - 200        |
|   | Aleación de aluminio fundido                           | 23          | 140 - 180        |
|   |  | 24          | 140 - 180        |
|   |  | 25          | 110 - 150        |
| S | Superaleaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     | 15 - 30          |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 30 - 50          |



$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times f \text{ [mm]}$$

Avance por vuelta  $f$  [mm]

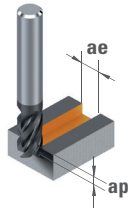
| $\emptyset D_1$<br>3.00 - 3.90 | $\emptyset D_1$<br>4.00 - 4.90 | $\emptyset D_1$<br>5.00 - 5.90 | $\emptyset D_1$<br>6.00 - 7.90 | $\emptyset D_1$<br>8.00 - 9.90 | $\emptyset D_1$<br>10.00 - 11.90 | $\emptyset D_1$<br>12.00 - 13.90 | $\emptyset D_1$<br>14.00 - 14.90 | $\emptyset D_1$<br>15.00 - 16.00 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 0.04 - 0.10                    | 0.06 - 0.12                    | 0.12 - 0.18                    | 0.14 - 0.20                    | 0.16 - 0.22                    | 0.18 - 0.26                      | 0.19 - 0.28                      | 0.20 - 0.30                      | 0.22 - 0.32                      |
| 0.04 - 0.10                    | 0.06 - 0.12                    | 0.12 - 0.18                    | 0.14 - 0.20                    | 0.16 - 0.22                    | 0.18 - 0.26                      | 0.19 - 0.28                      | 0.20 - 0.30                      | 0.22 - 0.32                      |
| 0.04 - 0.10                    | 0.06 - 0.12                    | 0.12 - 0.18                    | 0.14 - 0.20                    | 0.16 - 0.22                    | 0.18 - 0.26                      | 0.19 - 0.28                      | 0.20 - 0.30                      | 0.22 - 0.32                      |
| 0.03 - 0.08                    | 0.05 - 0.10                    | 0.10 - 0.15                    | 0.11 - 0.17                    | 0.13 - 0.18                    | 0.15 - 0.22                      | 0.16 - 0.23                      | 0.17 - 0.25                      | 0.18 - 0.27                      |
| 0.03 - 0.05                    | 0.05 - 0.09                    | 0.07 - 0.11                    | 0.09 - 0.13                    | 0.09 - 0.13                    | 0.10 - 0.15                      | 0.11 - 0.16                      | 0.12 - 0.17                      | 0.13 - 0.18                      |
| 0.03 - 0.05                    | 0.05 - 0.09                    | 0.07 - 0.11                    | 0.09 - 0.13                    | 0.09 - 0.13                    | 0.10 - 0.15                      | 0.11 - 0.16                      | 0.12 - 0.17                      | 0.13 - 0.18                      |
| 0.04 - 0.06                    | 0.06 - 0.10                    | 0.08 - 0.12                    | 0.10 - 0.14                    | 0.10 - 0.14                    | 0.11 - 0.16                      | 0.12 - 0.17                      | 0.13 - 0.18                      | 0.14 - 0.19                      |
| 0.03 - 0.05                    | 0.05 - 0.09                    | 0.07 - 0.11                    | 0.09 - 0.13                    | 0.09 - 0.13                    | 0.10 - 0.15                      | 0.11 - 0.16                      | 0.12 - 0.17                      | 0.13 - 0.18                      |
| 0.14 - 0.20                    | 0.19 - 0.25                    | 0.20 - 0.26                    | 0.22 - 0.28                    | 0.24 - 0.30                    | 0.29 - 0.35                      | 0.29 - 0.35                      | 0.30 - 0.40                      | 0.30 - 0.40                      |
| 0.14 - 0.20                    | 0.19 - 0.25                    | 0.20 - 0.26                    | 0.22 - 0.28                    | 0.24 - 0.30                    | 0.29 - 0.35                      | 0.29 - 0.35                      | 0.30 - 0.40                      | 0.30 - 0.40                      |
| 0.14 - 0.20                    | 0.19 - 0.25                    | 0.20 - 0.26                    | 0.22 - 0.28                    | 0.24 - 0.30                    | 0.29 - 0.35                      | 0.29 - 0.35                      | 0.30 - 0.40                      | 0.30 - 0.40                      |
| 0.14 - 0.20                    | 0.19 - 0.25                    | 0.20 - 0.26                    | 0.22 - 0.28                    | 0.24 - 0.30                    | 0.29 - 0.35                      | 0.29 - 0.35                      | 0.30 - 0.40                      | 0.30 - 0.40                      |
| 0.12 - 0.18                    | 0.16 - 0.22                    | 0.17 - 0.23                    | 0.19 - 0.25                    | 0.22 - 0.28                    | 0.24 - 0.30                      | 0.24 - 0.30                      | 0.25 - 0.35                      | 0.25 - 0.35                      |
| 0.02 - 0.04                    | 0.04 - 0.08                    | 0.06 - 0.10                    | 0.08 - 0.12                    | 0.08 - 0.12                    | 0.09 - 0.14                      | 0.10 - 0.15                      | 0.11 - 0.16                      | 0.12 - 0.17                      |
| 0.02 - 0.04                    | 0.04 - 0.08                    | 0.06 - 0.10                    | 0.08 - 0.12                    | 0.08 - 0.12                    | 0.09 - 0.14                      | 0.10 - 0.15                      | 0.11 - 0.16                      | 0.12 - 0.17                      |

Avance por vuelta  $f$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>3.00 - 3.90 | $\emptyset D_1$<br>4.00 - 4.90 | $\emptyset D_1$<br>5.00 - 5.90 | $\emptyset D_1$<br>6.00 - 7.90 | $\emptyset D_1$<br>8.00 - 9.90 | $\emptyset D_1$<br>10.00 - 11.90 | $\emptyset D_1$<br>12.00 - 13.90 | $\emptyset D_1$<br>14.00 - 14.90 | $\emptyset D_1$<br>15.00 - 16.00 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 0.03 - 0.08                    | 0.05 - 0.10                    | 0.10 - 0.15                    | 0.11 - 0.17                    | 0.13 - 0.18                    | 0.15 - 0.22                      | 0.16 - 0.23                      | 0.17 - 0.25                      | 0.18 - 0.27                      |
| 0.03 - 0.08                    | 0.05 - 0.10                    | 0.10 - 0.15                    | 0.11 - 0.17                    | 0.13 - 0.18                    | 0.15 - 0.22                      | 0.16 - 0.23                      | 0.17 - 0.25                      | 0.18 - 0.27                      |
| 0.03 - 0.08                    | 0.05 - 0.10                    | 0.10 - 0.15                    | 0.11 - 0.17                    | 0.13 - 0.18                    | 0.15 - 0.22                      | 0.16 - 0.23                      | 0.17 - 0.25                      | 0.18 - 0.27                      |
| 0.02 - 0.04                    | 0.04 - 0.07                    | 0.06 - 0.09                    | 0.07 - 0.11                    | 0.07 - 0.11                    | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.13                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.15                      |
| 0.02 - 0.04                    | 0.04 - 0.07                    | 0.06 - 0.09                    | 0.07 - 0.11                    | 0.07 - 0.11                    | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.13                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.15                      |
| 0.02 - 0.04                    | 0.04 - 0.07                    | 0.06 - 0.09                    | 0.07 - 0.11                    | 0.07 - 0.11                    | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.13                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.15                      |
| 0.03 - 0.05                    | 0.05 - 0.08                    | 0.06 - 0.10                    | 0.08 - 0.11                    | 0.08 - 0.11                    | 0.09 - 0.13                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.15                      | 0.11 - 0.16                      |
| 0.02 - 0.04                    | 0.04 - 0.07                    | 0.06 - 0.09                    | 0.07 - 0.11                    | 0.07 - 0.11                    | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.13                      | 0.10 - 0.14                      | 0.11 - 0.15                      |
| 0.11 - 0.17                    | 0.16 - 0.21                    | 0.17 - 0.22                    | 0.18 - 0.23                    | 0.20 - 0.25                    | 0.24 - 0.29                      | 0.24 - 0.29                      | 0.25 - 0.34                      | 0.25 - 0.34                      |
| 0.11 - 0.17                    | 0.16 - 0.21                    | 0.17 - 0.22                    | 0.18 - 0.23                    | 0.20 - 0.25                    | 0.24 - 0.29                      | 0.24 - 0.29                      | 0.25 - 0.34                      | 0.25 - 0.34                      |
| 0.11 - 0.17                    | 0.16 - 0.21                    | 0.17 - 0.22                    | 0.18 - 0.23                    | 0.20 - 0.25                    | 0.24 - 0.29                      | 0.24 - 0.29                      | 0.25 - 0.34                      | 0.25 - 0.34                      |
| 0.11 - 0.17                    | 0.16 - 0.21                    | 0.17 - 0.22                    | 0.18 - 0.23                    | 0.20 - 0.25                    | 0.24 - 0.29                      | 0.24 - 0.29                      | 0.25 - 0.34                      | 0.25 - 0.34                      |
| 0.10 - 0.15                    | 0.13 - 0.18                    | 0.14 - 0.19                    | 0.16 - 0.21                    | 0.18 - 0.23                    | 0.20 - 0.25                      | 0.20 - 0.25                      | 0.21 - 0.29                      | 0.21 - 0.29                      |
| 0.01 - 0.03                    | 0.03 - 0.06                    | 0.05 - 0.08                    | 0.06 - 0.10                    | 0.06 - 0.10                    | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.13                      | 0.10 - 0.14                      |
| 0.01 - 0.03                    | 0.03 - 0.06                    | 0.05 - 0.08                    | 0.06 - 0.10                    | 0.06 - 0.10                    | 0.07 - 0.11                      | 0.08 - 0.12                      | 0.09 - 0.13                      | 0.10 - 0.14                      |

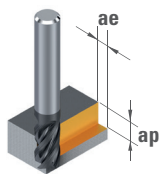
CONDICIONES DE CORTE

**Ranurado**

|          |                              | VDI<br>3323 |  | DIXAL<br>Vc [m/min] | ap<br>[mm]                   | ae<br>[mm]                 |
|----------|------------------------------|-------------|--|---------------------|------------------------------|----------------------------|
| <b>N</b> | Aleación de aluminio forjado | 21 - 22     |  | 400 - 550           | $< 1 \times \varnothing D_1$ | $1 \times \varnothing D_1$ |
|          | Aleación de aluminio fundido | 23 - 25     |  | 150 - 250           | $< 1 \times \varnothing D_1$ | $1 \times \varnothing D_1$ |
|          | Cobre y aleación de cobre    | 26 - 28     |  | 150 - 200           | $< 1 \times \varnothing D_1$ | $1 \times \varnothing D_1$ |

DIXI 7563-FC - DIXI 7565-FC  $\Rightarrow$  Vc +30%  
fz +30%

**Contorneado**

|          |                              | VDI<br>3323 |  | DIXAL<br>Vc [m/min] | ap<br>[mm]                     | ae<br>[mm]                    |
|----------|------------------------------|-------------|--|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <b>N</b> | Aleación de aluminio forjado | 21 - 22     |  | 450 - 650           | $< 1.5 \times \varnothing D_1$ | $0.45 \times \varnothing D_1$ |
|          | Aleación de aluminio fundido | 23 - 25     |  | 200 - 300           | $< 1.5 \times \varnothing D_1$ | $0.35 \times \varnothing D_1$ |
|          | Cobre y aleación de cobre    | 26 - 28     |  | 200 - 300           | $< 1.5 \times \varnothing D_1$ | $0.45 \times \varnothing D_1$ |

DIXI 7563-FC - DIXI 7565-FC  $\Rightarrow$  Vc +30%  
fz +30%

$$n \text{ [rpm]} = \frac{V_c \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$V_f \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times f_z \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $f_z$  [mm]

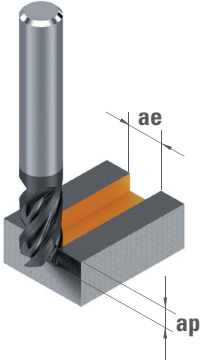
| $\varnothing D_1$<br>4.00 - 6.00 | $\varnothing D_1$<br>6.00 - 8.00 | $\varnothing D_1$<br>8.00 - 10.00 | $\varnothing D_1$<br>10.00 - 12.00 | $\varnothing D_1$<br>12.00 - 16.00 |  |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| 0.024 - 0.066                    | 0.036 - 0.088                    | 0.048 - 0.100                     | 0.050 - 0.108                      | 0.048 - 0.128                      |  |
| 0.020 - 0.056                    | 0.031 - 0.075                    | 0.041 - 0.085                     | 0.043 - 0.092                      | 0.041 - 0.109                      |  |
| 0.024 - 0.066                    | 0.036 - 0.088                    | 0.048 - 0.100                     | 0.050 - 0.108                      | 0.048 - 0.128                      |  |

Avance por diente  $f_z$  [mm]

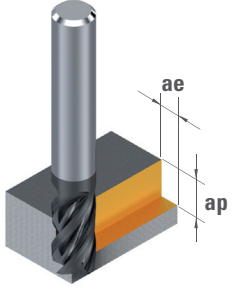
| $\varnothing D_1$<br>4.00 - 6.00 | $\varnothing D_1$<br>6.00 - 8.00 | $\varnothing D_1$<br>8.00 - 10.00 | $\varnothing D_1$<br>10.00 - 12.00 | $\varnothing D_1$<br>12.00 - 16.00 |  |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| 0.030 - 0.083                    | 0.045 - 0.114                    | 0.060 - 0.110                     | 0.063 - 0.132                      | 0.060 - 0.144                      |  |
| 0.026 - 0.070                    | 0.038 - 0.097                    | 0.051 - 0.094                     | 0.053 - 0.112                      | 0.051 - 0.122                      |  |
| 0.030 - 0.083                    | 0.045 - 0.114                    | 0.060 - 0.110                     | 0.063 - 0.132                      | 0.060 - 0.144                      |  |

CONDICIONES DE CORTE

**Ranurado**

|          |  | VDI 3323    |  | DIXMILL Vc [m/min] | ap [mm]          | ae [mm]        |
|----------|--|-------------|--|--------------------|------------------|----------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 4       |  | 160 - 200          | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          |  | 5           |  | 100 - 140          | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 7       |  | 160 - 200          | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          |  | 8 - 9       |  | 100 - 140          | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 70 - 100           | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 120 - 160          | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
| <b>M</b> | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 90 - 130   | $< 1 \times D_1$   | $1 \times D_1$   |                |
|          | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.3 - 14.4 | 80 - 110   | $< 1 \times D_1$   | $1 \times D_1$   |                |
| <b>K</b> | Fundiciones  | 15 - 20     | 100 - 140  | $< 1 \times D_1$   | $1 \times D_1$   |                |
| <b>S</b> | Superalcaciones níquel cobalto                         | 15 - 20     | 20 - 30  | $< 0.5 \times D_1$ | $1 \times D_1$   |                |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 50 - 70  | $< 0.5 \times D$   | $1 \times D_1$   |                |

**Contorneado**

|          |  | VDI 3323    |  | DIXMILL Vc [m/min] | ap [mm]            | ae [mm]          |
|----------|--|-------------|--|--------------------|--------------------|------------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 4       |  | 160 - 200          | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$ |
|          |  | 5           |  | 100 - 140          | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$ |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 7       |  | 160 - 200          | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$ |
|          |  | 8 - 9       |  | 100 - 140          | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$ |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 70 - 100           | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$ |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 120 - 160          | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$ |
| <b>M</b> | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 90 - 130   | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$   |                  |
|          | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.3 - 14.4 | 80 - 110   | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$   |                  |
| <b>K</b> | Fundiciones  | 15 - 20     | 100 - 140  | $< 1.5 \times D_1$ | $0.5 \times D_1$   |                  |
| <b>S</b> | Superalcaciones níquel cobalto                         | 15 - 20     | 20 - 30  | $< 1 \times D_1$   | $0.25 \times D_1$  |                  |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 50 - 70  | $< 1 \times D_1$   | $0.4 \times D_1$   |                  |

$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times fz \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $fz$  [mm]

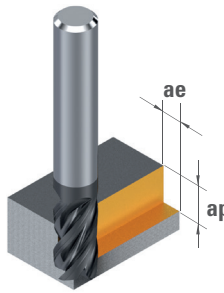
| $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 | $\emptyset D_1$<br>14.00 | $\emptyset D_1$<br>16.00 | $\emptyset D_1$<br>18.00 | $\emptyset D_1$<br>20.00 | $\emptyset D_1$<br>25.00 |  |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 0.016                   | 0.027                   | 0.038                    | 0.047                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.059                    | 0.065                    | 0.064                    |  |
| 0.016                   | 0.027                   | 0.038                    | 0.047                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.059                    | 0.065                    | 0.064                    |  |
| 0.016                   | 0.027                   | 0.038                    | 0.047                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.059                    | 0.065                    | 0.064                    |  |
| 0.016                   | 0.027                   | 0.038                    | 0.047                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.059                    | 0.065                    | 0.064                    |  |
| 0.011                   | 0.019                   | 0.027                    | 0.032                    | 0.034                    | 0.037                    | 0.041                    | 0.045                    | 0.045                    |  |
| 0.013                   | 0.022                   | 0.034                    | 0.039                    | 0.042                    | 0.045                    | 0.050                    | 0.055                    | 0.055                    |  |
| 0.018                   | 0.028                   | 0.048                    | 0.055                    | 0.059                    | 0.062                    | 0.070                    | 0.077                    | 0.077                    |  |
| 0.018                   | 0.028                   | 0.048                    | 0.055                    | 0.059                    | 0.062                    | 0.069                    | 0.076                    | 0.076                    |  |
| 0.020                   | 0.034                   | 0.048                    | 0.058                    | 0.061                    | 0.065                    | 0.073                    | 0.081                    | 0.079                    |  |
| 0.012                   | 0.019                   | 0.033                    | 0.038                    | 0.040                    | 0.043                    | 0.048                    | 0.054                    | 0.052                    |  |
| 0.016                   | 0.025                   | 0.042                    | 0.050                    | 0.053                    | 0.055                    | 0.062                    | 0.068                    | 0.069                    |  |

Avance por diente  $fz$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 | $\emptyset D_1$<br>14.00 | $\emptyset D_1$<br>16.00 | $\emptyset D_1$<br>18.00 | $\emptyset D_1$<br>20.00 | $\emptyset D_1$<br>25.00 |  |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 0.016                   | 0.027                   | 0.038                    | 0.047                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.059                    | 0.065                    | 0.064                    |  |
| 0.016                   | 0.027                   | 0.038                    | 0.047                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.059                    | 0.065                    | 0.064                    |  |
| 0.016                   | 0.027                   | 0.038                    | 0.047                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.059                    | 0.065                    | 0.064                    |  |
| 0.016                   | 0.027                   | 0.038                    | 0.047                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.059                    | 0.065                    | 0.064                    |  |
| 0.011                   | 0.019                   | 0.027                    | 0.032                    | 0.034                    | 0.037                    | 0.041                    | 0.045                    | 0.045                    |  |
| 0.013                   | 0.022                   | 0.034                    | 0.039                    | 0.042                    | 0.045                    | 0.050                    | 0.055                    | 0.055                    |  |
| 0.018                   | 0.028                   | 0.048                    | 0.055                    | 0.059                    | 0.062                    | 0.070                    | 0.077                    | 0.077                    |  |
| 0.018                   | 0.028                   | 0.048                    | 0.055                    | 0.059                    | 0.062                    | 0.069                    | 0.076                    | 0.076                    |  |
| 0.020                   | 0.034                   | 0.048                    | 0.058                    | 0.061                    | 0.065                    | 0.073                    | 0.081                    | 0.079                    |  |
| 0.012                   | 0.019                   | 0.033                    | 0.038                    | 0.040                    | 0.043                    | 0.048                    | 0.054                    | 0.052                    |  |
| 0.016                   | 0.025                   | 0.042                    | 0.050                    | 0.053                    | 0.055                    | 0.062                    | 0.068                    | 0.069                    |  |

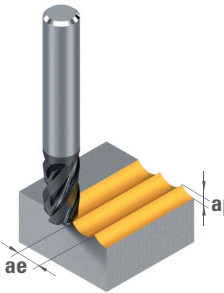
CONDICIONES DE CORTE

**Contorneado**

|          |  | VDI 3323    |  | DIXMILL Vc [m/min] | ap [mm]            | ae [mm]          |
|----------|--|-------------|--|--------------------|--------------------|------------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 4       |  | 130 - 160          | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$ |
|          |  | 5           |  | 90 - 120           | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$ |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 7       |  | 130 - 160          | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$ |
|          |  | 8 - 9       |  | 90 - 120           | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$ |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 50 - 70            | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$ |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 110 - 130          | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$ |
| <b>M</b> | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 70 - 90  | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$   |                  |
|          | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.3 - 14.4 | 50 - 70  | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$   |                  |
| <b>K</b> | Fundiciones  | 15 - 20     | 95 - 120   | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$   |                  |
| <b>S</b> | Superalcaciones níquel cobalto                         | 31-35       | 25 - 35  | $< 1.5 \times D_1$ | $0.1 \times D_1$   |                  |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 60 - 80  | $< 1.5 \times D_1$ | $0.3 \times D_1$   |                  |

DIXI 7834

CONDICIONES DE CORTE

|          |  | VDI 3323    |  | DIXMILL Vc [m/min] | ap [mm]            | ae [mm]            |
|----------|--|-------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 4       |  | 150 - 175          | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |
|          |  | 5           |  | 100 - 125          | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 7       |  | 150 - 175          | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |
|          |  | 8 - 9       |  | 100 - 125          | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 60 - 80            | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 70 - 90            | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |
| <b>M</b> | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 75 - 95  | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |                    |
|          | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.3 - 14.4 | 70 - 90  | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |                    |
| <b>K</b> | Fundiciones  | 15 - 20     | 110 - 130  | $< 1 \times D_1$   | $< 0.5 \times D_1$ |                    |
| <b>S</b> | Superalcaciones níquel cobalto                         | 31-35       | 15 - 25  | $< 0.3 \times D_1$ | $< 0.2 \times D_1$ |                    |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 40 - 60  | $< 0.3 \times D_1$ | $< 0.5 \times D_1$ |                    |

$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times fz \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $fz$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 | $\emptyset D_1$<br>14.00 | $\emptyset D_1$<br>16.00 | $\emptyset D_1$<br>18.00 | $\emptyset D_1$<br>20.00 | $\emptyset D_1$<br>25.00 |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.034                   | 0.038                   | 0.050                    | 0.063                    | 0.069                    | 0.076                    | 0.083                    | 0.089                    | 0.101                    |
| 0.034                   | 0.038                   | 0.050                    | 0.063                    | 0.069                    | 0.076                    | 0.083                    | 0.089                    | 0.101                    |
| 0.034                   | 0.038                   | 0.050                    | 0.063                    | 0.069                    | 0.076                    | 0.083                    | 0.089                    | 0.101                    |
| 0.034                   | 0.038                   | 0.050                    | 0.063                    | 0.069                    | 0.076                    | 0.083                    | 0.089                    | 0.101                    |
| 0.024                   | 0.027                   | 0.035                    | 0.044                    | 0.049                    | 0.054                    | 0.058                    | 0.062                    | 0.071                    |
| 0.024                   | 0.025                   | 0.030                    | 0.046                    | 0.051                    | 0.054                    | 0.057                    | 0.061                    | 0.071                    |
| 0.030                   | 0.032                   | 0.038                    | 0.063                    | 0.065                    | 0.069                    | 0.070                    | 0.076                    | 0.088                    |
| 0.030                   | 0.032                   | 0.038                    | 0.063                    | 0.065                    | 0.069                    | 0.070                    | 0.076                    | 0.088                    |
| 0.043                   | 0.048                   | 0.063                    | 0.079                    | 0.087                    | 0.096                    | 0.103                    | 0.111                    | 0.126                    |
| 0.021                   | 0.022                   | 0.027                    | 0.044                    | 0.046                    | 0.048                    | 0.049                    | 0.053                    | 0.062                    |
| 0.027                   | 0.029                   | 0.034                    | 0.057                    | 0.059                    | 0.062                    | 0.063                    | 0.069                    | 0.079                    |

Avance por diente  $fz$  [mm]

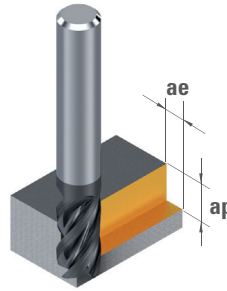
| $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 | $\emptyset D_1$<br>16.00 | $\emptyset D_1$<br>18.00 | $\emptyset D_1$<br>20.00 | $\emptyset D_1$<br>25.00 |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.040                   | 0.060                   | 0.065                    | 0.070                    | 0.075                    | 0.080                    | 0.090                    | 0.099                    |
| 0.040                   | 0.060                   | 0.065                    | 0.070                    | 0.074                    | 0.079                    | 0.090                    | 0.099                    |
| 0.040                   | 0.060                   | 0.065                    | 0.070                    | 0.075                    | 0.080                    | 0.090                    | 0.099                    |
| 0.040                   | 0.060                   | 0.065                    | 0.070                    | 0.074                    | 0.079                    | 0.090                    | 0.099                    |
| 0.028                   | 0.042                   | 0.045                    | 0.049                    | 0.052                    | 0.056                    | 0.063                    | 0.070                    |
| 0.030                   | 0.040                   | 0.045                    | 0.050                    | 0.054                    | 0.059                    | 0.058                    | 0.059                    |
| 0.041                   | 0.045                   | 0.050                    | 0.055                    | 0.060                    | 0.064                    | 0.065                    | 0.068                    |
| 0.041                   | 0.045                   | 0.050                    | 0.055                    | 0.060                    | 0.064                    | 0.065                    | 0.068                    |
| 0.050                   | 0.074                   | 0.081                    | 0.087                    | 0.093                    | 0.099                    | 0.112                    | 0.124                    |
| 0.028                   | 0.031                   | 0.035                    | 0.038                    | 0.042                    | 0.045                    | 0.045                    | 0.048                    |
| 0.037                   | 0.040                   | 0.045                    | 0.049                    | 0.054                    | 0.058                    | 0.058                    | 0.061                    |



CONDICIONES DE CORTE

**Contorneado**

|          | VDI 3323   |             | DIXMILL Vc [m/min] | ap [mm]          | ae [mm]           |
|----------|--|-------------|--------------------|------------------|-------------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 4       | 280 - 320          | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
|          |  | 5           | 180 - 220          | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 7       | 280 - 320          | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
|          |  | 8 - 9       | 180 - 220          | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 90 - 120           | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 200 - 225          | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
| <b>M</b> | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 140 - 160          | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
|          | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.3 - 14.4 | 125 - 140          | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
| <b>S</b> | Superaleaciones níquel cobalto                         | 31-35       | 30 - 40            | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 110 - 120          | $< 2 \times D_1$ | $0.05 \times D_1$ |

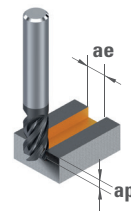


DIXI 7215 - 7215-FC DAC

CONDICIONES DE CORTE

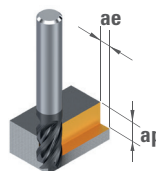
**Ranurado**

|          | VDI 3323                     |         | DIXAL Vc [m/min] | ap [mm]                        | ae [mm]                    |
|----------|------------------------------|---------|------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>N</b> | Aleación de aluminio forjado | 21 - 22 | 400 - 550        | $< 1.5 \times \varnothing D_1$ | $1 \times \varnothing D_1$ |
|          | Aleación de aluminio fundido | 23 - 25 | 150 - 250        | $< 1.5 \times \varnothing D_1$ | $1 \times \varnothing D_1$ |
|          | Cobre y aleación de cobre    | 26 - 28 | 150 - 250        | $< 1.5 \times \varnothing D_1$ | $1 \times \varnothing D_1$ |



**Contorneado**

|          | VDI 3323                     |         | DIXAL Vc [m/min] | ap [mm]                        | ae [mm]                       |
|----------|------------------------------|---------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <b>N</b> | Aleación de aluminio forjado | 21 - 22 | 450 - 650        | $< 1.5 \times \varnothing D_1$ | $0.55 \times \varnothing D_1$ |
|          | Aleación de aluminio fundido | 23 - 25 | 200 - 300        | $< 1.5 \times \varnothing D_1$ | $0.45 \times \varnothing D_1$ |
|          | Cobre y aleación de cobre    | 26 - 28 | 200 - 300        | $< 1.2 \times \varnothing D_1$ | $0.55 \times \varnothing D_1$ |



DIXI 7215-FC ⇒ Vc +30%  
fz +30%

$$n \text{ [rpm]} = \frac{V_c \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$V_f \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times f_z \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $f_z$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 | $\emptyset D_1$<br>16.00 | $\emptyset D_1$<br>20.00 | $\emptyset D_1$<br>25.00 |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.068                   | 0.116                   | 0.144                    | 0.173                    | 0.202                    | 0.225                    | 0.232                    |
| 0.050                   | 0.085                   | 0.106                    | 0.128                    | 0.149                    | 0.167                    | 0.174                    |
| 0.068                   | 0.116                   | 0.144                    | 0.173                    | 0.202                    | 0.225                    | 0.232                    |
| 0.050                   | 0.085                   | 0.106                    | 0.128                    | 0.149                    | 0.167                    | 0.174                    |
| 0.041                   | 0.071                   | 0.088                    | 0.105                    | 0.123                    | 0.137                    | 0.144                    |
| 0.049                   | 0.084                   | 0.104                    | 0.125                    | 0.146                    | 0.162                    | 0.168                    |
| 0.041                   | 0.071                   | 0.088                    | 0.105                    | 0.123                    | 0.137                    | 0.143                    |
| 0.041                   | 0.071                   | 0.088                    | 0.105                    | 0.123                    | 0.137                    | 0.142                    |
| 0.033                   | 0.055                   | 0.070                    | 0.082                    | 0.097                    | 0.112                    | 0.115                    |
| 0.033                   | 0.055                   | 0.070                    | 0.083                    | 0.097                    | 0.113                    | 0.117                    |

Avance por diente  $f_z$  [mm]

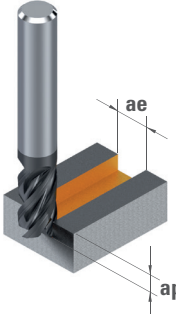
| $\emptyset D_1$<br>4.00 - 6.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 - 8.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 - 10.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 - 12.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 - 16.00 |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 0.030 - 0.080                  | 0.040 - 0.100                  | 0.040 - 0.110                   | 0.050 - 0.110                    | 0.050 - 0.140                    |
| 0.030 - 0.060                  | 0.030 - 0.090                  | 0.040 - 0.090                   | 0.040 - 0.100                    | 0.050 - 0.120                    |
| 0.030 - 0.080                  | 0.040 - 0.100                  | 0.040 - 0.110                   | 0.050 - 0.110                    | 0.050 - 0.140                    |

Avance por diente  $f_z$  [mm]

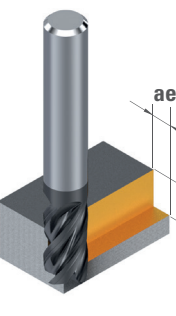
| $\emptyset D_1$<br>4.00 - 6.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 - 8.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 - 10.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 - 12.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 - 16.00 |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 0.040 - 0.090                  | 0.050 - 0.130                  | 0.060 - 0.140                   | 0.070 - 0.150                    | 0.070 - 0.180                    |
| 0.030 - 0.080                  | 0.040 - 0.111                  | 0.050 - 0.120                   | 0.060 - 0.130                    | 0.060 - 0.150                    |
| 0.040 - 0.090                  | 0.050 - 0.130                  | 0.060 - 0.140                   | 0.070 - 0.150                    | 0.070 - 0.180                    |

CONDICIONES DE CORTE

**Ranurado**

|          |  | VDI<br>3323 |  | DIXMILL<br>Vc [m/min] | ap<br>[mm]       | ae<br>[mm]     |
|----------|--|-------------|--|-----------------------|------------------|----------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 4       |  | 115 - 140             | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          |  | 5           |  | 110 - 135             | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 7       |  | 115 - 140             | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          |  | 8 - 9       |  | 110 - 135             | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          |  | 10 - 11     |  | 110 - 135             | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 115 - 140             | $< 1 \times D_1$ | $1 \times D_1$ |
| <b>M</b> | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 75 - 95  | $< 1 \times D_1$      | $1 \times D_1$   |                |
|          | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.3 - 14.4 | 30 - 45  | $< 0.5 \times D_1$    | $1 \times D_1$   |                |
| <b>K</b> | Fundiciones  | 15 - 20     | 130 - 150  | $< 1 \times D_1$      | $1 \times D_1$   |                |
| <b>S</b> | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35     | 20 - 30  | $< 0.4 \times D_1$    | $1 \times D_1$   |                |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 45 - 65  | $< 1 \times D_1$      | $1 \times D_1$   |                |

**Contorneado**

|                               |  | VDI<br>3323 |  | DIXMILL<br>Vc [m/min] | ap<br>[mm]       | ae<br>[mm]       |
|-------------------------------|--|-------------|--|-----------------------|------------------|------------------|
| <b>P</b>                      | Acero no aleado  | 1 - 4       |  | 160 - 200             | $< 1 \times D_1$ | $0.4 \times D_1$ |
|                               |  | 5           |  | 150 - 180             | $< 1 \times D_1$ | $0.4 \times D_1$ |
|                               | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 7       |  | 160 - 200             | $< 1 \times D_1$ | $0.4 \times D_1$ |
|                               |  | 8           |  | 150 - 180             | $< 1 \times D_1$ | $0.4 \times D_1$ |
|                               |  | 9           |  | 150 - 180             | $< 1 \times D_1$ | $0.4 \times D_1$ |
|                               | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 150 - 180             | $< 1 \times D_1$ | $0.4 \times D_1$ |
| Acero inoxidable martensítico | 12 - 13  | 130 - 160   | $< 1 \times D_1$   | $0.4 \times D_1$      |                  |                  |
| <b>M</b>                      | Acero inoxidable austenítico                           | 14.1 - 14.2 | 90 - 120   | $< 1 \times D_1$      | $0.4 \times D_1$ |                  |
|                               | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.3 - 14.4 | 40 - 60  | $< 0.6 \times D_1$    | $0.4 \times D_1$ |                  |
| <b>K</b>                      | Fundiciones  | 15 - 20     | 150 - 180  | $< 1 \times D_1$      | $0.4 \times D_1$ |                  |
| <b>S</b>                      | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35     | 25 - 35  | $< 0.6 \times D_1$    | $0.3 \times D_1$ |                  |
|                               | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 60 - 80  | $< 1 \times D_1$      | $0.4 \times D_1$ |                  |

$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times fz \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $fz$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 | $\emptyset D_1$<br>14.00 | $\emptyset D_1$<br>16.00 | $\emptyset D_1$<br>20.00 | $\emptyset D_1$<br>25.00 |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.025                   | 0.034                   | 0.042                    | 0.049                    | 0.056                    | 0.063                    | 0.070                    | 0.084                    |
| 0.025                   | 0.034                   | 0.042                    | 0.049                    | 0.056                    | 0.063                    | 0.070                    | 0.077                    |
| 0.025                   | 0.034                   | 0.042                    | 0.049                    | 0.056                    | 0.063                    | 0.070                    | 0.084                    |
| 0.025                   | 0.034                   | 0.042                    | 0.049                    | 0.056                    | 0.063                    | 0.070                    | 0.077                    |
| 0.027                   | 0.035                   | 0.042                    | 0.053                    | 0.058                    | 0.063                    | 0.077                    | 0.084                    |
| 0.034                   | 0.046                   | 0.057                    | 0.067                    | 0.074                    | 0.081                    | 0.095                    | 0.105                    |
| 0.025                   | 0.034                   | 0.042                    | 0.048                    | 0.055                    | 0.062                    | 0.071                    | 0.081                    |
| 0.016                   | 0.021                   | 0.027                    | 0.032                    | 0.036                    | 0.040                    | 0.046                    | 0.052                    |
| 0.021                   | 0.028                   | 0.035                    | 0.042                    | 0.048                    | 0.053                    | 0.060                    | 0.067                    |
| 0.018                   | 0.024                   | 0.030                    | 0.036                    | 0.040                    | 0.044                    | 0.050                    | 0.055                    |
| 0.034                   | 0.046                   | 0.057                    | 0.067                    | 0.076                    | 0.086                    | 0.095                    | 0.105                    |

Avance por diente  $fz$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 | $\emptyset D_1$<br>14.00 | $\emptyset D_1$<br>16.00 | $\emptyset D_1$<br>20.00 | $\emptyset D_1$<br>25.00 |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.027                   | 0.035                   | 0.042                    | 0.053                    | 0.058                    | 0.063                    | 0.077                    | 0.084                    |
| 0.025                   | 0.035                   | 0.042                    | 0.049                    | 0.056                    | 0.063                    | 0.070                    | 0.084                    |
| 0.027                   | 0.035                   | 0.042                    | 0.053                    | 0.058                    | 0.063                    | 0.077                    | 0.084                    |
| 0.025                   | 0.035                   | 0.042                    | 0.049                    | 0.056                    | 0.063                    | 0.070                    | 0.084                    |
| 0.027                   | 0.035                   | 0.046                    | 0.053                    | 0.060                    | 0.067                    | 0.077                    | 0.084                    |
| 0.027                   | 0.035                   | 0.046                    | 0.053                    | 0.060                    | 0.067                    | 0.077                    | 0.084                    |
| 0.034                   | 0.046                   | 0.057                    | 0.067                    | 0.076                    | 0.086                    | 0.095                    | 0.114                    |
| 0.025                   | 0.034                   | 0.042                    | 0.048                    | 0.055                    | 0.062                    | 0.071                    | 0.081                    |
| 0.016                   | 0.021                   | 0.027                    | 0.032                    | 0.036                    | 0.040                    | 0.046                    | 0.052                    |
| 0.021                   | 0.028                   | 0.035                    | 0.042                    | 0.048                    | 0.053                    | 0.060                    | 0.070                    |
| 0.020                   | 0.026                   | 0.032                    | 0.038                    | 0.044                    | 0.048                    | 0.055                    | 0.065                    |
| 0.034                   | 0.048                   | 0.057                    | 0.067                    | 0.076                    | 0.086                    | 0.095                    | 0.114                    |

CONDICIONES DE CORTE

**Ranurado**

|   |  | VDI 3323    |  | C-TOP Vc [m/min] | ap [mm]          | ae [mm]            |
|---|--|-------------|--|------------------|------------------|--------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       |  | 75 - 135         | $< 1 \times D_1$ | $< 1 \times D_1$   |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       |  | 60 - 130         | $< 1 \times D_1$ | $< 1 \times D_1$   |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 50 - 80          | $< 1 \times D_1$ | $< 0.8 \times D_1$ |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 60 - 80          | $< 1 \times D_1$ | $< 0.7 \times D_1$ |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 |  | 40 - 60          | $< 1 \times D_1$ | $< 0.5 \times D_1$ |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     |  | 90 - 170         | $< 1 \times D_1$ | $< 1.3 \times D_1$ |
|   | Fundición de grafito esférico perlítico / ferrítico    | 17 - 18     |  | 80 - 130         | $< 1 \times D_1$ | $< 1 \times D_1$   |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     |  | 60 - 110         | $< 1 \times D_1$ | $< 1 \times D_1$   |
| N | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     |  | 110 - 190        | $< 1 \times D_1$ | $< 1.3 \times D_1$ |
| S | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35     |  | 20 - 30          | $< 1 \times D_1$ | $< 0.3 \times D_1$ |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     |  | 30 - 60          | $< 1 \times D_1$ | $< 1 \times D_1$   |

**Contorneado**

|   |  | VDI 3323    |  | C-TOP Vc [m/min] | ap [mm]            | ae [mm]               |
|---|--|-------------|--|------------------|--------------------|-----------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       |  | 100 - 180        | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.4 \times D_1$    |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       |  | 80 - 170         | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.3 \times D_1$    |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 70 - 100         | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.3 \times D_1$    |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 80 - 110         | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.3 \times D_1$    |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 |  | 50 - 80          | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.25 \times D_1$   |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     |  | 120 - 230        | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.4 \times D_{11}$ |
|   | Fundición de grafito esférico perlítico / ferrítico    | 17 - 18     |  | 100 - 170        | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.3 \times D_1$    |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     |  | 80 - 140         | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.3 \times D_1$    |
| N | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     |  | 150 - 200        | $< 1.5 \times L_1$ | $< 0.4 \times D_1$    |
| S | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35     |  | 20 - 45          | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.15 \times D_1$   |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     |  | 45 - 80          | $< 0.9 \times L_1$ | $< 0.3 \times D_1$    |

$$n \text{ [rpm]} = \frac{V_c \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$V_f \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times f_z \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $f_z$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>3.00 - 4.00 | $\emptyset D_1$<br>4.00 - 6.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 - 8.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 - 10.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 - 12.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 - 16.00 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 0.024 - 0.034                  | 0.022 - 0.044                  | 0.034 - 0.090                  | 0.044 - 0.100                   | 0.052 - 0.108                    | 0.054 - 0.106                    |
| 0.022 - 0.032                  | 0.020 - 0.044                  | 0.032 - 0.084                  | 0.044 - 0.096                   | 0.048 - 0.102                    | 0.052 - 0.100                    |
| 0.016 - 0.022                  | 0.014 - 0.028                  | 0.022 - 0.058                  | 0.028 - 0.066                   | 0.032 - 0.070                    | 0.036 - 0.068                    |
| 0.016 - 0.022                  | 0.014 - 0.028                  | 0.022 - 0.058                  | 0.028 - 0.066                   | 0.032 - 0.070                    | 0.036 - 0.068                    |
| 0.012 - 0.016                  | 0.010 - 0.020                  | 0.016 - 0.040                  | 0.020 - 0.044                   | 0.022 - 0.048                    | 0.024 - 0.046                    |
| 0.034 - 0.046                  | 0.032 - 0.064                  | 0.046 - 0.126                  | 0.064 - 0.142                   | 0.070 - 0.152                    | 0.076 - 0.148                    |
| 0.024 - 0.034                  | 0.022 - 0.044                  | 0.034 - 0.090                  | 0.044 - 0.100                   | 0.052 - 0.108                    | 0.054 - 0.106                    |
| 0.024 - 0.034                  | 0.022 - 0.044                  | 0.034 - 0.090                  | 0.044 - 0.100                   | 0.052 - 0.108                    | 0.054 - 0.106                    |
| 0.032 - 0.044                  | 0.028 - 0.058                  | 0.044 - 0.116                  | 0.058 - 0.132                   | 0.066 - 0.140                    | 0.070 - 0.136                    |
| 0.014 - 0.020                  | 0.012 - 0.028                  | 0.020 - 0.054                  | 0.028 - 0.060                   | 0.030 - 0.064                    | 0.032 - 0.062                    |
| 0.030 - 0.042                  | 0.028 - 0.056                  | 0.042 - 0.112                  | 0.056 - 0.124                   | 0.064 - 0.134                    | 0.066 - 0.130                    |

Avance por diente  $f_z$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>3.00 - 4.00 | $\emptyset D_1$<br>4.00 - 6.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 - 8.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 - 10.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 - 12.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 - 16.00 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 0.030 - 0.042                  | 0.028 - 0.056                  | 0.042 - 0.112                  | 0.056 - 0.126                   | 0.064 - 0.134                    | 0.068 - 0.132                    |
| 0.028 - 0.040                  | 0.026 - 0.054                  | 0.040 - 0.106                  | 0.054 - 0.120                   | 0.060 - 0.128                    | 0.064 - 0.124                    |
| 0.024 - 0.034                  | 0.022 - 0.044                  | 0.034 - 0.090                  | 0.044 - 0.100                   | 0.050 - 0.108                    | 0.054 - 0.104                    |
| 0.024 - 0.034                  | 0.022 - 0.044                  | 0.034 - 0.090                  | 0.044 - 0.100                   | 0.050 - 0.108                    | 0.054 - 0.104                    |
| 0.022 - 0.030                  | 0.020 - 0.040                  | 0.030 - 0.078                  | 0.040 - 0.088                   | 0.044 - 0.094                    | 0.048 - 0.092                    |
| 0.038 - 0.052                  | 0.036 - 0.070                  | 0.052 - 0.140                  | 0.070 - 0.158                   | 0.078 - 0.168                    | 0.084 - 0.164                    |
| 0.030 - 0.042                  | 0.028 - 0.056                  | 0.042 - 0.112                  | 0.056 - 0.126                   | 0.064 - 0.134                    | 0.068 - 0.132                    |
| 0.030 - 0.042                  | 0.028 - 0.056                  | 0.042 - 0.112                  | 0.056 - 0.126                   | 0.064 - 0.134                    | 0.068 - 0.132                    |
| 0.040 - 0.054                  | 0.036 - 0.072                  | 0.054 - 0.146                  | 0.072 - 0.164                   | 0.082 - 0.174                    | 0.088 - 0.170                    |
| 0.018 - 0.026                  | 0.016 - 0.034                  | 0.026 - 0.068                  | 0.034 - 0.076                   | 0.038 - 0.080                    | 0.040 - 0.078                    |
| 0.034 - 0.046                  | 0.030 - 0.062                  | 0.046 - 0.124                  | 0.062 - 0.138                   | 0.070 - 0.148                    | 0.074 - 0.144                    |

CONDICIONES DE CORTE

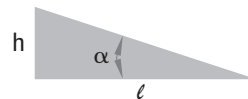
**Fresado en "plunge"**

|          |  | VDI 3323    |  | XIDUR Vc [m/min] | ap [mm]                    |
|----------|--|-------------|--|------------------|----------------------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 5       |  | <b>175</b>       | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       |  | <b>140</b>       | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | <b>140</b>       | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | <b>80</b>        | $< 0.8 \times \text{ØD}_1$ |
| <b>M</b> | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 |  | <b>60</b>        | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
| <b>K</b> | Fundición gris   | 15 - 16     |  | <b>110</b>       | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
|          | Fundición de grafito esférico / perlítico / ferrítico  | 17 - 18     |  | <b>70</b>        | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
|          | Fundición maleable                                     | 19 - 20     |  | <b>80</b>        | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
| <b>N</b> | Aleación de aluminio forjado                           | 21 - 22     |  | <b>300</b>       | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
|          | Aleación de aluminio fundido                           | 23 - 25     |  | <b>250</b>       | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
|          | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     |  | <b>280</b>       | $< 1 \times \text{ØD}_1$   |
| <b>S</b> | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35     |  | <b>80</b>        | $< 0.8 \times \text{ØD}_1$ |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     |  | <b>70</b>        | $< 0.8 \times \text{ØD}_1$ |
| <b>H</b> | Aceros para herramientas > 50HRC                       | 38 - 41     |  | <b>50</b>        | $< 0.8 \times \text{ØD}_1$ |

**Fresado en rampa**

|          |  | VDI 3323    |  | XIDUR Vc [m/min] | ap [mm]                  |
|----------|--|-------------|--|------------------|--------------------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 5       |  | <b>200</b>       | $0.75 \times \text{D}_1$ |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       |  | <b>150</b>       | $0.75 \times \text{D}_1$ |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | <b>150</b>       | $0.75 \times \text{D}_1$ |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | <b>110</b>       | $0.50 \times \text{D}_1$ |
| <b>M</b> | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 |  | <b>80</b>        | $0.50 \times \text{D}_1$ |
| <b>K</b> | Fundición gris   | 15 - 16     |  | <b>150</b>       | $0.75 \times \text{D}_1$ |
|          | Fundición de grafito esférico / perlítico / ferrítico  | 17 - 18     |  | <b>100</b>       | $0.75 \times \text{D}_1$ |
|          | Fundición maleable                                     | 19 - 20     |  | <b>80</b>        | $0.75 \times \text{D}_1$ |
| <b>N</b> | Aleación de aluminio forjado                           | 21 - 22     |  | <b>350</b>       | $1.20 \times \text{D}_1$ |
|          | Aleación de aluminio fundido                           | 23 - 25     |  | <b>300</b>       | $1.00 \times \text{D}_1$ |
|          | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     |  | <b>330</b>       | $1.20 \times \text{D}_1$ |
| <b>S</b> | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35     |  | <b>60</b>        | $0.50 \times \text{D}_1$ |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     |  | <b>80</b>        | $0.50 \times \text{D}_1$ |
| <b>H</b> | Aceros para herramientas > 50HRC                       | 38 - 41     |  | <b>200</b>       | $0.75 \times \text{D}_1$ |

**Cálculo de los valores de la rampa :**



1.  $h = l \times \tan \alpha$
2. Vuelta a la horizontal  $l$

$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times fz \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $fz \text{ [mm]}$

| $\emptyset D_1$<br>0.50 | $\emptyset D_1$<br>0.80 | $\emptyset D_1$<br>1.00 | $\emptyset D_1$<br>1.50 | $\emptyset D_1$<br>2.00 | $\emptyset D_1$<br>3.00 | $\emptyset D_1$<br>4.00 | $\emptyset D_1$<br>5.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.012                   | 0.016                   | 0.024                   | 0.032                   | 0.040                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.080                    | 0.096                    |
| 0.003                   | 0.005                   | 0.006                   | 0.010                   | 0.013                   | 0.019                   | 0.026                   | 0.032                   | 0.038                   | 0.051                   | 0.064                    | 0.077                    |
| 0.003                   | 0.005                   | 0.006                   | 0.010                   | 0.013                   | 0.019                   | 0.026                   | 0.032                   | 0.038                   | 0.051                   | 0.064                    | 0.077                    |
| 0.003                   | 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.011                   | 0.017                   | 0.022                   | 0.028                   | 0.034                   | 0.045                   | 0.056                    | 0.067                    |
| 0.003                   | 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.011                   | 0.017                   | 0.022                   | 0.028                   | 0.034                   | 0.045                   | 0.056                    | 0.067                    |
| 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.012                   | 0.016                   | 0.024                   | 0.032                   | 0.040                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.080                    | 0.096                    |
| 0.003                   | 0.005                   | 0.006                   | 0.010                   | 0.013                   | 0.019                   | 0.026                   | 0.032                   | 0.038                   | 0.051                   | 0.064                    | 0.077                    |
| 0.003                   | 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.011                   | 0.017                   | 0.022                   | 0.028                   | 0.034                   | 0.045                   | 0.056                    | 0.067                    |
| 0.006                   | 0.009                   | 0.012                   | 0.018                   | 0.024                   | 0.036                   | 0.048                   | 0.06                    | 0.072                   | 0.096                   | 0.12                     | 0.144                    |
| 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.012                   | 0.016                   | 0.024                   | 0.032                   | 0.04                    | 0.048                   | 0.064                   | 0.08                     | 0.096                    |
| 0.006                   | 0.009                   | 0.012                   | 0.018                   | 0.024                   | 0.036                   | 0.048                   | 0.06                    | 0.072                   | 0.096                   | 0.12                     | 0.144                    |
| 0.002                   | 0.004                   | 0.005                   | 0.007                   | 0.010                   | 0.014                   | 0.019                   | 0.024                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.048                    | 0.058                    |
| 0.003                   | 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.011                   | 0.017                   | 0.022                   | 0.028                   | 0.034                   | 0.045                   | 0.056                    | 0.067                    |
| 0.003                   | 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.011                   | 0.017                   | 0.022                   | 0.028                   | 0.034                   | 0.045                   | 0.056                    | 0.067                    |

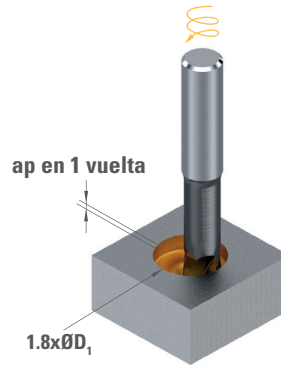
| $\emptyset D_1$<br>0.50 | $\emptyset D_1$<br>0.80 | $\emptyset D_1$<br>1.00 | $\emptyset D_1$<br>1.50 | $\emptyset D_1$<br>2.00 | $\emptyset D_1$<br>3.00 | $\emptyset D_1$<br>4.00 | $\emptyset D_1$<br>5.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.013                   | 0.021                   | 0.026                   | 0.040                   | 0.053                   | 0.079                   | 0.106                   | 0.132                   | 0.158                   | 0.211                   | 0.264                    | 0.317                    |
| 0.012                   | 0.019                   | 0.024                   | 0.036                   | 0.048                   | 0.072                   | 0.096                   | 0.120                   | 0.144                   | 0.192                   | 0.240                    | 0.288                    |
| 0.012                   | 0.019                   | 0.024                   | 0.036                   | 0.048                   | 0.072                   | 0.096                   | 0.120                   | 0.144                   | 0.192                   | 0.240                    | 0.288                    |
| 0.010                   | 0.015                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                   | 0.115                   | 0.154                   | 0.192                    | 0.230                    |
| 0.010                   | 0.015                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                   | 0.115                   | 0.154                   | 0.192                    | 0.230                    |
| 0.010                   | 0.015                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                   | 0.115                   | 0.154                   | 0.192                    | 0.230                    |
| 0.007                   | 0.012                   | 0.014                   | 0.022                   | 0.029                   | 0.043                   | 0.058                   | 0.072                   | 0.086                   | 0.115                   | 0.144                    | 0.173                    |
| 0.006                   | 0.010                   | 0.013                   | 0.019                   | 0.026                   | 0.038                   | 0.051                   | 0.064                   | 0.077                   | 0.102                   | 0.128                    | 0.154                    |
| 0.020                   | 0.032                   | 0.039                   | 0.060                   | 0.080                   | 0.119                   | 0.159                   | 0.198                   | 0.237                   | 0.317                   | 0.396                    | 0.476                    |
| 0.013                   | 0.021                   | 0.026                   | 0.040                   | 0.053                   | 0.079                   | 0.106                   | 0.132                   | 0.158                   | 0.211                   | 0.264                    | 0.317                    |
| 0.020                   | 0.032                   | 0.039                   | 0.060                   | 0.080                   | 0.119                   | 0.159                   | 0.198                   | 0.237                   | 0.317                   | 0.396                    | 0.476                    |
| 0.007                   | 0.012                   | 0.014                   | 0.022                   | 0.029                   | 0.043                   | 0.058                   | 0.072                   | 0.086                   | 0.115                   | 0.144                    | 0.173                    |
| 0.008                   | 0.013                   | 0.017                   | 0.025                   | 0.034                   | 0.050                   | 0.067                   | 0.084                   | 0.101                   | 0.134                   | 0.168                    | 0.202                    |
| 0.004                   | 0.006                   | 0.008                   | 0.012                   | 0.016                   | 0.024                   | 0.032                   | 0.040                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.080                    | 0.096                    |



CONDICIONES DE CORTE

**Interpolación helicoidal**

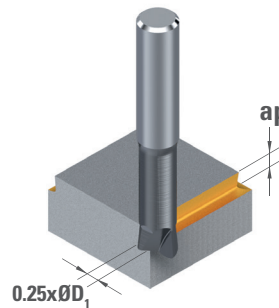
|   |  | VDI 3323    | XIDUR Vc [m/min] | ap [mm]           |
|---|--|-------------|------------------|-------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       | 250              | $0.75 \times D_1$ |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       | 200              | $0.75 \times D_1$ |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 200              | $0.75 \times D_1$ |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 150              | $0.50 \times D_1$ |
| M | Acier inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 | 110              | $0.50 \times D_1$ |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     | 150              | $0.75 \times D_1$ |
|   | Fundición de grafito esférico perlítico / ferrítico    | 17 - 18     | 100              | $0.75 \times D_1$ |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     | 80               | $0.75 \times D_1$ |
| N | Aleación de aluminio forjado                           | 21 - 22     | 400              | $1.20 \times D_1$ |
|   | Aleación de aluminio fundido                           | 23 - 25     | 350              | $1.00 \times D_1$ |
|   | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     | 380              | $1.20 \times D_1$ |
| S | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35     | 80               | $0.50 \times D_1$ |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 100              | $0.50 \times D_1$ |
| H | Aceros para herramientas > 50HRC                       | 38 - 41     | 200              | $0.75 \times D_1$ |



**Cálculo de los valores de hélice :**  
 $ap \text{ en } 1 \text{ vuelta} = \pi \times D1 \times \tan \alpha$

**Contorneado**

|   |  | VDI 3323    | XIDUR Vc [m/min] | ap [mm]             |
|---|--|-------------|------------------|---------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       | 250              | $< 0.50 \times D_1$ |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       | 200              | $< 0.50 \times D_1$ |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 200              | $< 0.50 \times D_1$ |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 150              | $< 0.40 \times D_1$ |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 | 110              | $< 0.40 \times D_1$ |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     | 150              | $< 0.50 \times D_1$ |
|   | Fundición de grafito esférico perlítico / ferrítico    | 17 - 18     | 100              | $< 0.50 \times D_1$ |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     | 80               | $< 0.50 \times D_1$ |
| N | Aleación de aluminio forjado                           | 21 - 22     | 400              | $< 0.50 \times D$   |
|   | Aleación de aluminio fundido                           | 23 - 25     | 300              | $< 0.50 \times D$   |
|   | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     | 350              | $< 0.50 \times D_1$ |
| S | Superalaciones níquel cobalto                          | 31 - 35     | 80               | $< 0.40 \times D_1$ |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 100              | $< 0.40 \times D_1$ |
| H | Aceros para herramientas > 50HRC                       | 38 - 41     | 200              | $< 0.40 \times D_1$ |



$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times fz \text{ [mm]} \times Z$$

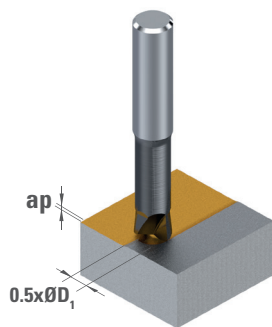
Avance por diente  $fz$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>0.50 | $\emptyset D_1$<br>0.80 | $\emptyset D_1$<br>1.00 | $\emptyset D_1$<br>1.50 | $\emptyset D_1$<br>2.00 | $\emptyset D_1$<br>3.00 | $\emptyset D_1$<br>4.00 | $\emptyset D_1$<br>5.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.018                   | 0.028                   | 0.035                   | 0.053                   | 0.070                   | 0.106                   | 0.141                   | 0.176                   | 0.211                   | 0.282                   | 0.352                    | 0.422                    |
| 0.016                   | 0.026                   | 0.032                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.096                   | 0.128                   | 0.160                   | 0.192                   | 0.256                   | 0.320                    | 0.384                    |
| 0.016                   | 0.026                   | 0.032                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.096                   | 0.128                   | 0.160                   | 0.192                   | 0.256                   | 0.320                    | 0.384                    |
| 0.013                   | 0.020                   | 0.026                   | 0.038                   | 0.051                   | 0.077                   | 0.102                   | 0.128                   | 0.154                   | 0.205                   | 0.256                    | 0.307                    |
| 0.013                   | 0.020                   | 0.026                   | 0.038                   | 0.051                   | 0.077                   | 0.102                   | 0.128                   | 0.154                   | 0.205                   | 0.256                    | 0.307                    |
| 0.013                   | 0.020                   | 0.026                   | 0.038                   | 0.051                   | 0.077                   | 0.102                   | 0.128                   | 0.154                   | 0.205                   | 0.256                    | 0.307                    |
| 0.010                   | 0.015                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                   | 0.115                   | 0.154                   | 0.192                    | 0.230                    |
| 0.010                   | 0.015                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                   | 0.115                   | 0.154                   | 0.192                    | 0.230                    |
| 0.027                   | 0.042                   | 0.053                   | 0.080                   | 0.105                   | 0.159                   | 0.212                   | 0.264                   | 0.317                   | 0.423                   | 0.528                    | 0.633                    |
| 0.018                   | 0.028                   | 0.035                   | 0.053                   | 0.070                   | 0.106                   | 0.141                   | 0.176                   | 0.211                   | 0.282                   | 0.352                    | 0.422                    |
| 0.027                   | 0.042                   | 0.053                   | 0.080                   | 0.105                   | 0.159                   | 0.212                   | 0.264                   | 0.317                   | 0.423                   | 0.528                    | 0.633                    |
| 0.008                   | 0.012                   | 0.015                   | 0.023                   | 0.030                   | 0.046                   | 0.061                   | 0.076                   | 0.091                   | 0.122                   | 0.152                    | 0.182                    |
| 0.011                   | 0.018                   | 0.022                   | 0.034                   | 0.045                   | 0.067                   | 0.090                   | 0.112                   | 0.134                   | 0.179                   | 0.224                    | 0.269                    |
| 0.005                   | 0.008                   | 0.010                   | 0.014                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.048                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                    | 0.115                    |

| $\emptyset D_1$<br>0.50 | $\emptyset D_1$<br>0.80 | $\emptyset D_1$<br>1.00 | $\emptyset D_1$<br>1.50 | $\emptyset D_1$<br>2.00 | $\emptyset D_1$<br>3.00 | $\emptyset D_1$<br>4.00 | $\emptyset D_1$<br>5.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0.010                   | 0.017                   | 0.021                   | 0.031                   | 0.042                   | 0.062                   | 0.083                   | 0.104                   | 0.125                   | 0.166                   | 0.208                    | 0.250                    |
| 0.010                   | 0.015                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                   | 0.115                   | 0.154                   | 0.192                    | 0.230                    |
| 0.010                   | 0.015                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                   | 0.115                   | 0.154                   | 0.192                    | 0.230                    |
| 0.008                   | 0.013                   | 0.016                   | 0.024                   | 0.032                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.080                   | 0.096                   | 0.128                   | 0.160                    | 0.192                    |
| 0.008                   | 0.013                   | 0.016                   | 0.024                   | 0.032                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.080                   | 0.096                   | 0.128                   | 0.160                    | 0.192                    |
| 0.008                   | 0.013                   | 0.016                   | 0.024                   | 0.032                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.080                   | 0.096                   | 0.128                   | 0.160                    | 0.192                    |
| 0.006                   | 0.009                   | 0.011                   | 0.017                   | 0.022                   | 0.034                   | 0.045                   | 0.056                   | 0.067                   | 0.090                   | 0.112                    | 0.134                    |
| 0.005                   | 0.008                   | 0.010                   | 0.016                   | 0.021                   | 0.031                   | 0.042                   | 0.052                   | 0.062                   | 0.083                   | 0.104                    | 0.125                    |
| 0.012                   | 0.020                   | 0.025                   | 0.037                   | 0.050                   | 0.074                   | 0.100                   | 0.125                   | 0.150                   | 0.199                   | 0.250                    | 0.300                    |
| 0.010                   | 0.017                   | 0.021                   | 0.031                   | 0.042                   | 0.062                   | 0.083                   | 0.104                   | 0.125                   | 0.166                   | 0.208                    | 0.250                    |
| 0.012                   | 0.020                   | 0.025                   | 0.037                   | 0.050                   | 0.074                   | 0.100                   | 0.125                   | 0.150                   | 0.199                   | 0.250                    | 0.300                    |
| 0.006                   | 0.009                   | 0.011                   | 0.017                   | 0.022                   | 0.034                   | 0.045                   | 0.056                   | 0.067                   | 0.090                   | 0.112                    | 0.134                    |
| 0.007                   | 0.011                   | 0.014                   | 0.020                   | 0.027                   | 0.041                   | 0.054                   | 0.068                   | 0.082                   | 0.109                   | 0.136                    | 0.163                    |
| 0.005                   | 0.008                   | 0.010                   | 0.014                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.048                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                    | 0.115                    |

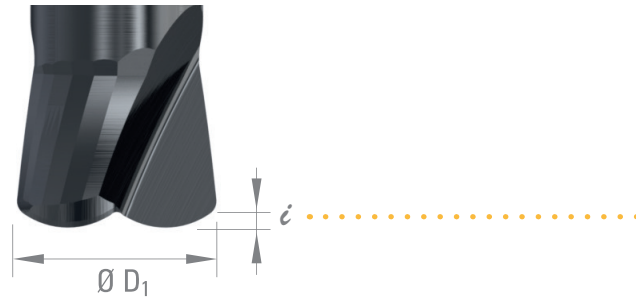
CONDICIONES DE CORTE

**Planeado**

|   |  | VDI 3323    |  | XIDUR Vc [m/min] | ap [mm]          |
|---|--|-------------|--|------------------|------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       |  | 250              | <1x $\epsilon$   |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       |  | 200              | <1x $\epsilon$   |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     |  | 200              | <1x $\epsilon$   |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 150              | <0.8x $\epsilon$ |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 |  | 110              | <0.8x $\epsilon$ |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     |  | 150              | <1x $\epsilon$   |
|   | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18     |  | 100              | <1x $\epsilon$   |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     |  | 80               | <1x $\epsilon$   |
| N | Aleación de aluminio forjado                           | 21 - 22     |  | 400              | <1x $\epsilon$   |
|   | Aleación de aluminio fundido                           | 23 - 25     |  | 300              | <1x $\epsilon$   |
|   | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     |  | 350              | <1x $\epsilon$   |
| S | Superalcaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     | 80   | <0.5x $\epsilon$ |                  |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 100  | <0.5x $\epsilon$ |                  |
| H | Aceros para herramientas > 50HRC                       | 38 - 41     | 200  | <0.8x $\epsilon$ |                  |

Esta herramienta no posee corte al centro.

El valor  $\epsilon$ , en función del diámetro de la herramienta, es un valor máximo.



$$n \text{ [rpm]} = \frac{V_c \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$V_f \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times f_z \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $f_z$  [mm]

| $\emptyset D_1$<br>0.50 | $\emptyset D_1$<br>0.80 | $\emptyset D_1$<br>1.00 | $\emptyset D_1$<br>1.50 | $\emptyset D_1$<br>2.00 | $\emptyset D_1$<br>3.00 | $\emptyset D_1$<br>4.00 | $\emptyset D_1$<br>5.00 | $\emptyset D_1$<br>6.00 | $\emptyset D_1$<br>8.00 | $\emptyset D_1$<br>10.00 | $\emptyset D_1$<br>12.00 |  |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 0.022                   | 0.035                   | 0.044                   | 0.066                   | 0.088                   | 0.132                   | 0.176                   | 0.220                   | 0.264                   | 0.352                   | 0.440                    | 0.528                    |  |
| 0.020                   | 0.032                   | 0.040                   | 0.060                   | 0.080                   | 0.120                   | 0.160                   | 0.200                   | 0.240                   | 0.320                   | 0.400                    | 0.480                    |  |
| 0.020                   | 0.032                   | 0.040                   | 0.060                   | 0.080                   | 0.120                   | 0.160                   | 0.200                   | 0.240                   | 0.320                   | 0.400                    | 0.480                    |  |
| 0.016                   | 0.026                   | 0.032                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.096                   | 0.128                   | 0.160                   | 0.192                   | 0.256                   | 0.320                    | 0.384                    |  |
| 0.016                   | 0.026                   | 0.032                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.096                   | 0.128                   | 0.160                   | 0.192                   | 0.256                   | 0.320                    | 0.384                    |  |
| 0.016                   | 0.026                   | 0.032                   | 0.048                   | 0.064                   | 0.096                   | 0.128                   | 0.160                   | 0.192                   | 0.256                   | 0.320                    | 0.384                    |  |
| 0.012                   | 0.019                   | 0.024                   | 0.036                   | 0.048                   | 0.072                   | 0.096                   | 0.120                   | 0.144                   | 0.192                   | 0.240                    | 0.288                    |  |
| 0.012                   | 0.019                   | 0.024                   | 0.036                   | 0.048                   | 0.072                   | 0.096                   | 0.120                   | 0.144                   | 0.192                   | 0.240                    | 0.288                    |  |
| 0.026                   | 0.042                   | 0.053                   | 0.079                   | 0.106                   | 0.158                   | 0.211                   | 0.264                   | 0.317                   | 0.422                   | 0.528                    | 0.634                    |  |
| 0.022                   | 0.035                   | 0.044                   | 0.066                   | 0.088                   | 0.132                   | 0.176                   | 0.220                   | 0.264                   | 0.352                   | 0.440                    | 0.528                    |  |
| 0.026                   | 0.042                   | 0.053                   | 0.079                   | 0.106                   | 0.158                   | 0.211                   | 0.264                   | 0.317                   | 0.422                   | 0.528                    | 0.634                    |  |
| 0.010                   | 0.015                   | 0.019                   | 0.029                   | 0.038                   | 0.058                   | 0.077                   | 0.096                   | 0.115                   | 0.154                   | 0.192                    | 0.230                    |  |
| 0.014                   | 0.022                   | 0.028                   | 0.042                   | 0.056                   | 0.084                   | 0.112                   | 0.140                   | 0.168                   | 0.224                   | 0.280                    | 0.336                    |  |
| 0.006                   | 0.010                   | 0.012                   | 0.018                   | 0.024                   | 0.036                   | 0.048                   | 0.060                   | 0.072                   | 0.096                   | 0.120                    | 0.144                    |  |
| <b>0.025</b>            | <b>0.04</b>             | <b>0.05</b>             | <b>0.10</b>             | <b>0.15</b>             | <b>0.20</b>             | <b>0.25</b>             | <b>0.30</b>             | <b>0.35</b>             | <b>0.40</b>             | <b>0.45</b>              | <b>0.50</b>              |  |

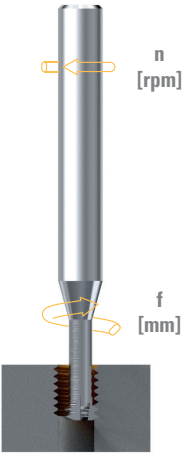
Valor  $\epsilon$

Descargue la condiciones de corte (pdf + xls) y los perfiles dxf  
en [www.dixipolytool.com](http://www.dixipolytool.com)



## DIXI 1730-xD - 1735-xD

### CONDICIONES DE CORTE

|          |  | VDI 3323    |  | CARBURO<br>Vc [m/min] | TiAIN<br>Vc [m/min] |
|----------|--|-------------|--|-----------------------|---------------------|
| <b>P</b> | Acero no aleado  | 1 - 5       |  | 65 - 80               | 90 - 130            |
|          | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm²                | 6 - 9       |  |                       | 70 - 100            |
|          | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm²             | 10 - 11     |  |                       | 75 - 105            |
|          | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     |  | 35 - 50               | 70 - 100            |
| <b>M</b> | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 |  |                       | 55 - 80             |
| <b>K</b> | Fundición gris   | 15 - 16     |  | 80 - 100              | 90 - 110            |
|          | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18     |  | 65 - 80               | 75 - 90             |
|          | Fundición maleable                                     | 19 - 20     |  | 60 - 75               | 70 - 85             |
| <b>N</b> | Aleación de aluminio forjado                           | 21 - 25     |  | 80 - 200              |                     |
|          | Aleación de aluminio fundido                           | 26 - 28     |  | 70 - 150              |                     |
|          | Cobre y aleación de cobre                              | 29 - 30     | 80 - 200   |                       |                     |
| <b>S</b> | Superalcaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     |  | 25 - 50               |                     |
|          | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 50 - 90  |                       |                     |

## DIXI 1742-TC

### CONDICIONES DE CORTE

|          |                              | VDI 3323 |  | DAC<br>Vc [m/min] |
|----------|------------------------------|----------|--|-------------------|
| <b>N</b> | Aleación de aluminio forjado | 21 - 22  | $V_f \text{ centro herramienta} = V_f \times \left(1 - \frac{D_1}{M}\right)$  | 250               |
|          | Aleación de aluminio fundido | 23 - 25  |  | 200               |
|          | Cobre y aleación de cobre    | 26 - 28  |  | 200               |
|          | Plástico                     | 29 - 30  |  | 250               |

$$n \text{ [rpm]} = \frac{V_c \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$V_f \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times f_z \text{ [mm]} \times Z$$

Avance por diente  $f_z$  [mm]

| $\varnothing D_1$<br>0.20 - 0.60 | $\varnothing D_1$<br>0.60 - 1.20 | $\varnothing D_1$<br>1.20 - 2.00 | $\varnothing D_1$<br>2.00 - 3.00 | $\varnothing D_1$<br>3.00 - 5.00 | $\varnothing D_1$<br>5.00 - 8.00 |  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| 0.001 - 0.006                    | 0.004 - 0.016                    | 0.010 - 0.026                    | 0.017 - 0.04                     | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.10                      |  |
| 0.001 - 0.006                    | 0.004 - 0.015                    | 0.009 - 0.024                    | 0.015 - 0.04                     | 0.02 - 0.06                      | 0.04 - 0.09                      |  |
| 0.001 - 0.005                    | 0.003 - 0.013                    | 0.008 - 0.022                    | 0.014 - 0.03                     | 0.02 - 0.05                      | 0.03 - 0.08                      |  |
| 0.001 - 0.005                    | 0.003 - 0.013                    | 0.008 - 0.022                    | 0.014 - 0.03                     | 0.02 - 0.05                      | 0.03 - 0.08                      |  |
| 0.001 - 0.004                    | 0.003 - 0.011                    | 0.007 - 0.018                    | 0.011 - 0.03                     | 0.02 - 0.04                      | 0.03 - 0.06                      |  |
| 0.002 - 0.011                    | 0.007 - 0.026                    | 0.017 - 0.044                    | 0.028 - 0.07                     | 0.04 - 0.10                      | 0.07 - 0.16                      |  |
| 0.002 - 0.008                    | 0.005 - 0.020                    | 0.013 - 0.033                    | 0.021 - 0.05                     | 0.03 - 0.08                      | 0.05 - 0.12                      |  |
| 0.002 - 0.008                    | 0.005 - 0.020                    | 0.013 - 0.033                    | 0.021 - 0.05                     | 0.03 - 0.08                      | 0.05 - 0.12                      |  |
| 0.002 - 0.011                    | 0.007 - 0.026                    | 0.017 - 0.044                    | 0.028 - 0.07                     | 0.04 - 0.10                      | 0.07 - 0.16                      |  |
| 0.001 - 0.007                    | 0.004 - 0.017                    | 0.011 - 0.028                    | 0.018 - 0.04                     | 0.03 - 0.07                      | 0.04 - 0.10                      |  |
| 0.002 - 0.008                    | 0.005 - 0.020                    | 0.013 - 0.033                    | 0.021 - 0.05                     | 0.03 - 0.08                      | 0.05 - 0.12                      |  |
| 0.001 - 0.003                    | 0.002 - 0.007                    | 0.004 - 0.011                    | 0.007 - 0.02                     | 0.01 - 0.03                      | 0.02 - 0.04                      |  |
| 0.001 - 0.007                    | 0.004 - 0.017                    | 0.011 - 0.028                    | 0.018 - 0.04                     | 0.03 - 0.07                      | 0.04 - 0.10                      |  |

Avance centro herramienta  $V_f$  [mm/min]

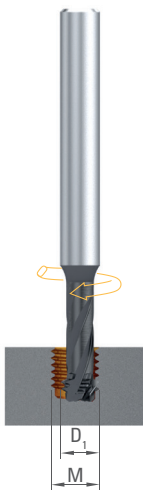
| M5    | M6    | M8    | M10   | M12   |  |
|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 1'200 | 1'500 | 1'600 | 1'600 | 1'440 |  |
| 800   | 1'000 | 1'100 | 1'100 | 990   |  |
| 1'020 | 1'275 | 1'360 | 1'360 | 1'120 |  |
| 1'200 | 1'500 | 1'600 | 1'600 | 1'440 |  |

## DIXI 1744-TC

### CONDICIONES DE CORTE

|   |  | VDI<br>3323 | CUTINOX<br>Vc [m/min] |
|---|--|-------------|-----------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       | 150                   |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       | 120                   |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 70                    |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 90                    |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.3 - 14.4 | 60                    |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     | 200                   |
|   | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18     | 130                   |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     | 110                   |
| S | Superaleaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     | 50                    |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 60                    |

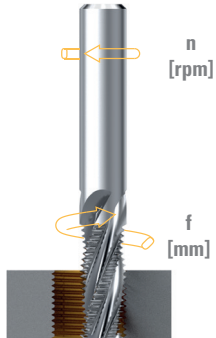
$$Vf \text{ centro herramienta} = Vf \times \left(1 - \frac{D_1}{M}\right)$$



## DIXI 7913-TC - 7914-TC - 7915-TC 7923-TC - 7925-TC - 7935-TC

### CONDICIONES DE CORTE

|   |  | VDI<br>3323 | CARBURO<br>Vc [m/min] | TiAlN<br>Vc [m/min] |
|---|--|-------------|-----------------------|---------------------|
| P | Acero no aleado  | 1 - 5       | 70 - 100              | 90 - 110            |
|   | Acero de baja aleación - Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>    | 6 - 9       | 40 - 60               | 70 - 90             |
|   | Acero de alta aleación - Rm 700-1500 N/mm <sup>2</sup> | 10 - 11     | 40 - 60               | 70 - 90             |
|   | Acero inoxidable martensítico                          | 12 - 13     | 30 - 45               | 40 - 55             |
| M | Acero inox. DUPLEX, acero inox. austenítico sin nickel | 14.1 - 14.4 | 40 - 60               | 70 - 90             |
| K | Fundición gris   | 15 - 16     | 70 - 100              | 90 - 110            |
|   | Fundición de grafito esferoidal perlítico / ferrítico  | 17 - 18     | 40 - 70               | 70 - 90             |
|   | Fundición maleable                                     | 19 - 20     | 70 - 100              | 90 - 110            |
| N | Aleación de aluminio forjado                           | 21 - 22     | 180 - 260             | 230 - 270           |
|   | Aleación de aluminio fundido                           | 23 - 25     | 140 - 160             | 210 - 230           |
|   | Cobre y aleación de cobre                              | 26 - 28     | 140 - 160             | 200 - 220           |
| S | Superaleaciones níquel cobalto                         | 31 - 35     | 10 - 20               | 15 - 30             |
|   | Titanio / Aleaciones de titanio                        | 36 - 37     | 30 - 45               | 40 - 60             |



$$n \text{ [rpm]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [rpm]} \times fz \text{ [mm]} \times Z$$

Avance centro herramienta Vf [mm/min]

| M5   | M6  | M8  | M10 | M12 |  |
|------|-----|-----|-----|-----|--|
| 800  | 600 | 500 | 500 | 450 |  |
| 600  | 500 | 350 | 350 | 300 |  |
| 450  | 400 | 250 | 250 | 200 |  |
| 500  | 450 | 350 | 350 | 280 |  |
| 400  | 300 | 200 | 200 | 150 |  |
| 1000 | 800 | 500 | 500 | 460 |  |
| 600  | 500 | 350 | 350 | 300 |  |
| 550  | 450 | 300 | 300 | 250 |  |
| 250  | 200 | 150 | 150 | 100 |  |
| 300  | 250 | 200 | 200 | 150 |  |

Avance por diente fz [mm]

| Ø D <sub>1</sub><br>3.00 - 4.00 | Ø D <sub>1</sub><br>4.00 - 6.00 | Ø D <sub>1</sub><br>6.00 - 8.00 | Ø D <sub>1</sub><br>8.00 - 10.00 | Ø D <sub>1</sub><br>10.00 - 12.00 | Ø D <sub>1</sub><br>12.00 - 16.00 |  |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 0.018 - 0.03                    | 0.024 - 0.05                    | 0.036 - 0.06                    | 0.05 - 0.08                      | 0.06 - 0.10                       | 0.07 - 0.13                       |  |
| 0.012 - 0.02                    | 0.016 - 0.04                    | 0.024 - 0.05                    | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.07                       | 0.05 - 0.10                       |  |
| 0.012 - 0.02                    | 0.016 - 0.04                    | 0.024 - 0.05                    | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.07                       | 0.05 - 0.10                       |  |
| 0.012 - 0.02                    | 0.016 - 0.04                    | 0.024 - 0.05                    | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.07                       | 0.05 - 0.10                       |  |
| 0.012 - 0.02                    | 0.016 - 0.04                    | 0.024 - 0.05                    | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.07                       | 0.05 - 0.10                       |  |
| 0.018 - 0.03                    | 0.024 - 0.05                    | 0.036 - 0.06                    | 0.05 - 0.08                      | 0.06 - 0.10                       | 0.07 - 0.13                       |  |
| 0.012 - 0.02                    | 0.016 - 0.04                    | 0.024 - 0.05                    | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.07                       | 0.05 - 0.10                       |  |
| 0.018 - 0.03                    | 0.024 - 0.05                    | 0.036 - 0.06                    | 0.05 - 0.08                      | 0.06 - 0.10                       | 0.07 - 0.13                       |  |
| 0.021 - 0.05                    | 0.028 - 0.07                    | 0.042 - 0.10                    | 0.06 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       | 0.08 - 0.19                       |  |
| 0.021 - 0.05                    | 0.028 - 0.07                    | 0.042 - 0.10                    | 0.06 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       | 0.08 - 0.19                       |  |
| 0.021 - 0.05                    | 0.028 - 0.07                    | 0.042 - 0.10                    | 0.06 - 0.12                      | 0.07 - 0.14                       | 0.08 - 0.19                       |  |
| 0.008 - 0.013                   | 0.010 - 0.026                   | 0.016 - 0.033                   | 0.02 - 0.04                      | 0.026 - 0.046                     | 0.033 - 0.066                     |  |
| 0.012 - 0.02                    | 0.016 - 0.04                    | 0.024 - 0.05                    | 0.03 - 0.06                      | 0.04 - 0.07                       | 0.05 - 0.10                       |  |



# GRUPOS DE MATERIALES

| VDI 3323 | W.-Nr. | AISI/SAE  | DIN                            | BS  | AFNOR                                   | JIS   |
|----------|--------|---|--------------------------------|---|---|---|
| 1        | 0.0030 | A 366 (1012); 1008  | C10                            | 040 A 10; 045 M 10; 1449 10 CS  | AF 34 C 10; XC 10                       | S 10C   |
| 1        | 1.0028 |   | Ust 34-2 (S250G1T)             |   | A 34-2                                  | SS 330  |
| 1        | 1.0034 |   | RSt 34-2 (S250G2T)             | 1449 34/20 HR, HS, CR, CS   | A 34-2 NE                               |   |
| 1        | 1.0035 |   | St185 (Fe 310-0); St 33        | Fe 310-0; 1449 15 HR, HS  | A 33                                    |   |
| 1        | 1.0036 | A 570; Gr. 33,36  | S235JRG1 (Fe 360 B) Ust 37-2   | Fe 360 B; 4360-40 B   |   |   |
| 1        | 1.0037 |   | S235JR (Fe 360 B) St 37-2      | Fe 360 B; 4360-40 B   | E 24-2                                  | STKM 12A;C  |
| 1        | 1.0038 | 1115  | GS-CK16                        | 030A04  |   | SS 330  |
| 1        | 1.0044 | A 570 Gr. 40  | S275JR (Fe 430 B) St44-2       | Fe 430 B FN; 1449 43/25 HR, HS<br>4360-43 B   | E 28-2                                  | SM 400 A;B;C  |
| 1        | 1.0045 |   | S355JR                         | 4360-50 B   | E 36-2                                  |   |
| 1        | 1.0050 | A 570 Gr.50; A 572 Gr.50                                      | E295 (Fe 490-2); St 50-2       | Fe 490-2 FN; 4360-50 B  | A 50-2                                  | SS 490  |
| 1        | 1.0060 | A 572 Gr. 65  | E335 (Fe 590-2); St 60-2       | Fe 60-2; 4360-55 E; 55 C  | A 60-2                                  | SM 570  |
| 1        | 1.0070 |   | E360 (Fe 690-2); St 70-2       | Fe 690-2 FN   | E 28-2                                  |   |
| 1        | 1.0112 |   | P235S                          | 1501-164-360B LT20  | E 36-2                                  |   |
| 1        | 1.0114 |   | S235JU;St 37-3 U               | 4360-40C  | A 50-2                                  |   |
| 1        | 1.0116 | A 284 Gr.D; A 573 Gr.58; A 570 Gr 36;C<br>A 611 Gr. C         | S235J2G3 (Fe 360 D 1); St 37-3 | Fe 360 D1 FF 1449 37/23 CR<br>4360-40 D   | A 60-2                                  |   |
| 1        | 1.0130 |   | P265S                          | 1501-164-400B LT 20   | A 42 AP                                 |   |
| 1        | 1.0143 |   | S275J0; St 44-3 U              | 4360-43C  | E 28-3                                  |   |
| 1        | 1.0144 | A 573 Gr. 70; A 611 Gr.D                                      | S275J2G3 (Fe 430 D 1); St 44-3 | Fe 430 D1 FF; 4360-43 C; 43 D   | E 28-3; E 28-4                          | SM 400 A;B;C  |
| 1        | 1.0149 |   | S275J0H; RoSt 44-2             | 4360-43C  |   |   |
| 1        | 1.0226 |   | DX51D; St 02 Z                 |   |   |   |
| 1        | 1.0301 | M 1010  | C10                            | 040 A 10; 045 M 10; 1449 10 CS  | AF 34 C 10; XC 10                       | S 10C   |
| 1        | 1.033  | A 621 (1008)  | DC 01; St 2; St 12             | 1449 4 CR; 1449 3 CS  | TE                                      | SPHD  |
| 1        | 1.0333 | A 619 (1008)  | Ust 3 (DC03G1); Ust 13         | 1449 2 CR;3 CR  | E                                       | SPCD  |
| 1        | 1.0334 | A 621 (1008)  | UStW 23 (DD12G1)               |   | SC                                      | SPHE  |
| 1        | 1.0335 | A 622 (1008)  | DD13; StW 24                   | 1449 1 HR   | 3C                                      | SPHE  |
| 1        | 1.0338 | A 620 (1008)  | DC04; St4; St 14               | 1449 1 CR;2 CR  | ES                                      | SPCE  |
| 1        | 1.0345 | A 516 Gr. 65; 55; A 515 Gr. 65;55 A 414<br>Gr. C; A 442 Gr.55 | P235GH HI                      | 1501 Gr. 141-360<br>1501 Gr. 161-360; 151-360<br>1501 Gr. 161-400; 154-360<br>1501 Gr. 164-360; 161-360 | A 37 CP;AP                              | SGV 410, SGV<br>450, SGV 48, SPV<br>450;SPV 480         |
| 1        | 1.0402 | (M) 1020; M 1023  | C22                            | 055 M 15, 070 M 20 2C/2D<br>1499 22 HS, CS  | AF 42 C 20;<br>XC 25;1 C 22             | S20C  |
| 1        | 1.0402 | 1020  | C22                            | 050A20 2C/2D  | CC 20                                   | S22C  |
| 1        | 1.0402 | 1020;1023   | C22                            | 055 M 15, 070 M 20 2C   | AF 42 C 20; XC 25;1 C 22                | S 20 C;S 22 C   |
| 1        | 1.0425 |   | P265GH H II                    | 1501 Gr. 161-400;151-400<br>1501 Gr. 164-360; 161-400<br>1501 Gr. 164-400;154-400                       | A 42 CP; AP                             | SPV 315; SPV 355<br>SG 295; SGV 410<br>SGV 450; SGV 480 |
| 1        | 1.0443 | A27 65-35   | GS-45                          | A1  | E 23-45 M                               |   |
| 1        | 1.0539 |   | S355NH;StE 335                 |   | TSE 355-4                               |   |
| 1        | 1.0545 |   | S355N; StE 355                 | 4360-50E  | E 355 R                                 |   |
| 1        | 1.0546 |   | S355NL;TStE 355                | 4360-50EE   | E 355 FP                                |   |
| 1        | 1.0547 |   | S355J0H                        | 4360-50C  | TSE 355-3                               |   |
| 1        | 1.0549 |   | S355 NLH;TStE 355              |   |   |   |
| 1        | 1.0533 |   | S355J0;St 52-3U                | 4360-50C  | E 36-3                                  |   |
| 1        | 1.0562 | A 633 Gr.C; A 588   | P355N; StE 355                 | 1501 Gr.225-490A LT 20  | FeE 355 KG N<br>E 355 R/FP;<br>A 510 AP | SM 490 A;B;C;<br>YA;YB                                  |
| 1        | 1.0565 |   | P355NH; WStE 355               | 1501-225-490B LT 20   | A 510 AP                                | S20C  |
| 1        | 1.0566 | A 366 (1012); 1008  | P355NL1; TStE 355              | 1501-225-490A LT 50   | A 510 FP                                |   |
| 1        | 1.0570 | 1213  | S355J2G3 St 52-3               | Fe 510 D1 FF ;1449 50/35 HR>HS<br>; 4360-50 D   | E 36-3; E 36-4                          | SM 490 A;B;C; YA;YB                                     |
| 1        | 1.0715 | 1213  | 9 SMn 28 (1SMn30)              | 230 M 07  | S 250                                   | SUM 22  |
| 1        | 1.0715 | 12 L 13   | 9 SMn 28                       | 230 M 07  | S 250                                   | SUM 22  |
| 1        | 1.0718 | 1108; 1109  | 9 SMnPb 28 (11SMnPb30)         | Fe 360 B; 4360-40 B   | S 250 Pb                                | SUM 22 L ;SUM 23 L,<br>SUM 24 L                         |

# GRUPOS DE MATERIALES

| VDI 3323 | W.-Nr. | AISI/SAE                     | DIN                    | BS   | AFNOR                         | JIS                         |
|----------|--------|------------------------------|------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|
| 1        | 1.0721 | 11 L08                       | 10 S 20                | (210 M 15)                                       | 10 S 20; 10 F 2               |                             |
| 1        | 1.0722 | 11 L08                       | 10 SPb 20              |  | 10 Pb F 2                     |                             |
| 1        | 1.0736 | 1215                         | 10 SPb 20              |  | 10 Pb F 2                     | SUM25                       |
| 1        | 1.0737 | 12 L 14                      | 9 SMn 36 11SMn37)      |  |                               |                             |
| 1        | 1.0972 | A 570 Gr.50; A 572 Gr.50     | 9 SMnPb 36 (11SMnPb37) | 1501-40F30                                       | E 315 D                       |                             |
| 1        | 1.0976 | A 572 Gr. 65                 | S315MC; QStE 300 TM    | 1501-43F35                                       | E 355 D                       |                             |
| 1        | 1.0982 |                              | S355MC; QStE 360 TM    | 1501-50F45                                       |                               |                             |
| 1        | 1.0984 |                              | S460MC; QStE 460 TM    |  | E 490 D                       |                             |
| 1        | 1.0986 |                              | S500MC; QStE 500 TM    | 1501 - 60F55                                     | E 560 D                       |                             |
| 1        | 1.1121 | 1010                         | CK 10 (C10E)           | 040 A 10   | XC 10                         | S 9 CK; S 10 C              |
| 1        | 1.1121 |                              | St 37-1                | 4360 40 A  |                               |                             |
| 1        | 1.1141 | 1015                         | CK 15 (C15E)           | 040 A 15; 080 M 15                               | XC 12 XC15; XC 18             | S 15; S 15 CK               |
| 1        | 1.1151 | 1020 ; 1023                  | C22E CK 22             |  | 2 C 22 XC18; XC 25            | S 20 C, S 20 CK; S 22 C     |
| 1        | 1.2080 | D 3                          | X 210 Cr 12            | BD 3   | Z 200 C 12                    |                             |
| 1        |        | A36                          | St 44-2                | 4360 43 A  | NFA 35-501 E 28               |                             |
| 1        |        | A 621 (1008)                 | StE 320-3Z             | 1 501 160  |                               |                             |
| 1        | 1.8900 | A572-60                      | StE 380                | 4360 55 E  |                               | S 25C                       |
| 1        | 1.0406 | (M) 1025                     | C 25                   | 070 M 26   | 1 C 25                        |                             |
| 1        | 1.0416 | A 622 (1008)                 | GS-38                  |  | 20-400 M                      |                             |
| 1        | 1.0473 | A 537 Cl.1 A 414 Gr. G A 612 | P355GH                 | 19 Mn 6  | A 52 CP                       | SGV 410; SGV 450<br>SGV 480 |
| 1        | 1.0501 | 1035                         | C 35                   | 080 A 32, 080 A 35 ;080 M 36,<br>1449 40 CS      | 1 C 35<br>AF 55 C 35<br>XC 38 | S35C                        |
| 2        | 1.0503 | 1045                         | CF 45 (C45G)           | 060 A 47 ;080 M 46                               | XC 42 H 1 TS                  | S 45 C                      |
| 2        | 1.0511 | 1040                         | C 40                   | 080 M 40   | 1 C 40; AF 60 C 40            | S 40 C                      |
| 2        | 1.0540 |                              | C 50                   |  |                               |                             |
| 2        | 1.0551 | A27 70-36                    | GS-52                  | A2   | 280-480 M                     |                             |
| 2        | 1.0553 | A148 80-40                   | GS-60                  | A3   | 320-560 M                     |                             |
| 2        | 1.0577 | A738                         | S355J2G4 (Fe 510 D 2)  | Fe 510 D2 FF 1501 Gr.224-460<br>1501 Gr. 224-490 | A 52 FP                       |                             |
| 2        | 1.0726 | 1140                         | 35 S 20                | 212 M 36   | 35MF 6                        |                             |
| 2        | 1.0727 | 1146                         | 45 S 20 (46S20)        |  | 45 MF 4                       |                             |
| 2        | 1.1157 | 1035; 1041                   | 40Mn4                  | 150 M 36   | 35 M 5; 40 M 5                | S 09CK; S 25 C              |
| 2        | 1.1158 | 1025                         | C25E; CK 25            | (070 M 25)                                       | 2 C 25; XC 25                 |                             |
| 2        | 1.1166 | 1536                         | 34Mn5                  | 4360-50C   |                               |                             |
| 2        | 1.1170 | 1330                         | 28Mn6                  | (150 M 28), (150 M 18)                           | 20 M 5, 28 Mn 6               | SCMn 1                      |
| 2        | 1.1170 | 1330                         | 28Mn6                  | 150 M 5  | 20 M 5                        |                             |
| 2        | 1.1170 | 1330                         | 28Mn6                  |  | 20 M 5                        | SCMn 1                      |
| 2        | 1.1178 |                              | C30E; CK 30            | 080M30   | XC 32                         |                             |
| 2        | 1.1170 | 1330                         | 28Mn6                  | (150 M 28), (150 M 18)                           | 20 M 5, 28 Mn 6               | SCMn 1                      |
| 2        | 1.1170 | 1330                         | 28Mn6                  | 150 M 5  | 20 M 5                        |                             |
| 2        | 1.1170 | 1330                         | 28Mn6                  |  | 20 M 5                        | SCMn 1                      |
| 2        | 1.1178 |                              | C30E; CK 30            | 080M30   | XC 32                         |                             |
| 2        | 1.1180 | 1035                         | C35R; Cm 35            | 080 A 35   | 3 C 35; XC 32                 |                             |
| 2        | 1.1181 | 1035; 1038                   | C35E CK 35             | 080 A 35; (080 M 36)                             | 2 C 35, XC 32; XC 38 H 1      | S 35 C                      |
| 2        | 1.1181 | 1035                         | C35E; CK 35            | 080 A 35; (080 M 36)                             |                               | S 35 C                      |
| 2        | 1.1191 | 1042                         | GS- Ck 45              | 080 A 46   | XC 45                         |                             |
| 2        | 1.1206 | 1049; 1050                   | C50E CK 50             | 080 M 50   | 2 C 50; XC 48 H 1; XC 50 H 1  |                             |
| 2        | 1.1213 | 1050; 1055                   | Cf 53 (C53G)           | 070 M 55   | XC 48 H TS                    | S 50 C                      |
| 2        | 1.5423 | 4520                         | 22Mo4                  | 1503-245-420                                     |                               | SB 450 M                    |

P

# GRUPOS DE MATERIALES

| VDI 3323 | W.-Nr. | AISI/SAE                                | DIN                     | BS                                 | AFNOR                               | JIS                                 |
|----------|--------|---|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 2        | 1.0481 | A 516 Gr.70; A 515 Gr. 70 A 414 Gr.F; G | P295GH 17 Mn 4          | 1501 Gr. 224                       | A 48 Cp;AP                          | SG 365, SGV 410; SGV 450<br>SGV 480 |
| 2        | 1.0503 | 1043                                    | C35                     | 060 A 47; 080 M 46; 1449 50 HS, CS | 1 C 45; AF 65 C 45                  | S 45 C                              |
| 2        | 1.0614 | 1074                                    | C 76 D; D 75-2          |                                    | XC 75                               |                                     |
| 2        | 1.0616 | 1086                                    | C 86 D; D 85-2          |                                    | XC 80                               | SMn 433 H; SCMn 2                   |
| 2        | 1.0618 | 1095                                    | C 92 D;D 95-2           |                                    | XC 90                               | SMn 438 (H); SCMn3                  |
| 2        | 1.1165 | 1036; 1330                              | 30Mn5                   | 120 M 36; (150 M 28)               | 35 M 5                              | S 40 C                              |
| 2        | 1.1167 | 1335                                    | 30Mn5                   | 150 M 36                           | 40 M 5                              | S 45 C; S 48 C                      |
| 3        | 1.1186 | 1040                                    | C40E CK 40              | 060 A 40, 080 A 40; 080 M 40       | 2 C 40; XC 42 H 1                   | S 50 C                              |
| 3        | 1.1191 | 1045                                    | C45E CK 45              | 080 M 46; 060 A 47                 | 2 C 45; XC 42 H 1; XC 45; XC 48 H 1 |                                     |
| 3        | 1.1201 | 1049                                    | C45R; Cm 45             | 080 M 46                           | 3 C 45; XC 42 H 1; XC 48 H 1        | SM 400 A;B;C                        |
| 3        | 1.7242 |   | 18 CrMo 4               |                                    |                                     |                                     |
| 3        | 1.7337 | A 387 Gr. 12 Cl                         | 16 CrMo 4 4             |                                    |                                     |                                     |
| 3        | 1.7362 |   | 12 CrMo 19 5            |                                    | Z 10 CD 5.05                        |                                     |
| 3        |        | A572-60                                 | 17 MnV 6                | 3606-625                           | NFA 35-501 E 36                     |                                     |
| 3        | 1.0535 | 1055                                    | C55                     | 436055 E                           | 1 C 55; AF 70 C 55                  | S 55 C                              |
| 3        | 1.0601 | 1060                                    | C60                     | 070 M 55                           | 1 C 60; AF 70 C 55                  | S 58 C                              |
| 3        | 1.0603 | 1070                                    | C67                     | 060 A 62; 1449 HS,CS               | XC 65                               |                                     |
| 3        | 1.0605 | 1074; 1075                              | C75                     | 080 A 67; 1449 70HS                |                                     |                                     |
| 3        | 1.1203 | 1055                                    | C55E CK 55              | 1449 80 HS                         | 2 C 5; XC 55 H 1                    | S 55 C                              |
| 3        | 1.1209 | 1055                                    | C55R Cm 55              | 060 A 57; 070 M 55                 | 3 C 55; XC 55 H 1                   |                                     |
| 3        | 1.1221 | 1060; 1064                              | C60E CK 60              | 070 M 55                           | 2 C 60; XC 60 H 1                   | S 58 C                              |
| 3        | 1.1231 | 1070                                    | CK 67 (C67E)            | 060 A 62                           | XC 68                               |                                     |
| 3        | 1.1248 | 1074; 1075; 1078                        | CK 75 (C75E)            | 060 A 67                           | XC 75                               |                                     |
| 4        | 1.1269 | 1086                                    | CK 85 (C85E)            |                                    | XC 90                               |                                     |
| 4        | 1.1274 | 1095                                    | Ck 101 (C101E); C 125 W |                                    | XC 100                              | SUP 4                               |
| 4        | 1.1663 | W 112                                   | C 125 W                 |                                    | Y2 120                              |                                     |
| 4        | 1.0070 |   | St70-2                  |                                    |                                     |                                     |
| 4        | 1.7238 |   | 49 CrMo 4               |                                    |                                     |                                     |
| 4        | 1.7701 |   | 51 CrMoV 4              |                                    |                                     |                                     |
| 4        | 1.0116 | A573-81 65                              | St 37-3                 | 4360 40 B                          |                                     |                                     |
| 4        | 1.0345 | A515 65                                 | H1                      | 1 501 161                          |                                     |                                     |
| 4        | 1.0841 | 5120                                    | St 52-3                 | 150 M 19                           |                                     |                                     |
| 4        | 1.0904 | 9255                                    | 55 Si 7                 | 250A53                             |                                     |                                     |
| 4        | 1.0904 | 9254                                    | 55 Si 7                 | 250 A 53                           |                                     |                                     |
| 5        | 1.0961 | 9262                                    | 60SiCr7                 | 1 501 161                          | 60 SC 6                             |                                     |
| 5        | 1.2067 | L3                                      | 100Cr6                  | BL3                                | 100 C6                              |                                     |
| 5        | 1.2108 | L1                                      | 90 CrSi 5               |                                    |                                     |                                     |
| 6        | 1.2210 | L2                                      | 115CrV3                 |                                    | 100 C 3                             |                                     |
| 6        | 1.2241 |   | 51CrV4                  |                                    |                                     |                                     |
| 6        | 1.2311 |   | 40 CrMnMo 7             |                                    |                                     |                                     |
| 6        | 1.2330 | 4135                                    | 35 CrMo 4               | 708 A 37                           | 34 CD 4                             | SCM435TK                            |
| 6        | 1.2419 |   | 105WCr6                 | B01                                | 105 WC 13                           |                                     |
| 6        | 1.2510 | 1                                       | 100 MnCrW 4             | BS1                                | 8 MO 8                              | SKS 31                              |
| 6        | 1.2542 | S1                                      | 45 WCrV7                |                                    |                                     |                                     |
| 6        | 1.2550 | S1                                      | 60WCrV7                 |                                    | 55 WC 20                            |                                     |
| 6        | 1.2713 | L6                                      | 55NiCrMoV6              |                                    | 55 NCDV 7                           | SKT 4                               |
| 6        | 1.2721 | L6                                      | 50NiCr13                |                                    | 55 NCV 6                            |                                     |
| 6        | 1.2842 | O2                                      | 90MnCrV8                | B02                                | 90 MV8                              |                                     |
| 6        | 1.3501 | E 50100                                 | 100 Cr 2                |                                    | 55 WC 20                            |                                     |
| 6        | 1.3505 | 52100                                   | 100Cr6                  | 2 S 135; 535 A 99                  | 100 C 6                             | SUJ2                                |

# GRUPOS DE MATERIALES

| VDI 3323 | W.-Nr. | AISI/SAE         | DIN                          | BS                                   | AFNOR           | JIS                 |
|----------|--------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------|---------------------|
| 6        | 1.5024 |                  | 46Si7                        |                                      | 45 S 7; 46 Si 7 |                     |
| 6        | 1.5025 | 9255             | 51Si7                        |                                      | 51 S 7; 51 Si 7 |                     |
| 6        | 1.5026 | 9255             | 55Si7                        | 251 a 58                             | 55 S 7          |                     |
| 6        | 1.5027 | 9260             | 60Si7                        | 251 A 60; 251 H 60                   | 60 S 7          |                     |
| 6        | 1.5028 | 9260 H           | 65Si7                        |                                      | 60 S 7          | 50 P 7 SUP 6        |
| 6        | 1.5120 |                  | 38 MnSi 4                    |                                      |                 |                     |
| 6        | 1.5415 | A 204 Gr.A; 4017 | 16Mo3; 15 Mo 3               | 1503-243 B                           | 15 D 3          |                     |
| 6        | 1.5419 | 4419             | 20Mo4                        | 1503-243-430                         |                 | SCPH 11             |
| 6        | 1.5622 | A 350-LF 5       | 14Ni6                        |                                      | 16 N 6          |                     |
| 6        | 1.5732 | 3415             | 1 NiCr10                     |                                      | 14 NC 11        |                     |
| 6        | 1.5752 | 3310; 3314       | 14NiCr14                     | 655M13                               | 12 NC 15        |                     |
| 6        | 1.6587 |                  | 17CrNiMo6                    | 820A16                               | 18 NCD 6        |                     |
| 6        | 1.6657 |                  | 14NiCrMo134                  |                                      |                 |                     |
| 6        | 1.7015 | 5515             | 15 Cr 3                      | 523 M 15                             | 12 C 3          | SCr415(H)           |
| 6        | 1.7033 | 5132             | 34Cr4                        | 530A32                               | 32 C 4          | SCr430(H)           |
| 6        | 1.7035 | 5140             | 41C r4                       | 530M40                               | 42 C 4          | SCr440(H)           |
| 6        | 1.7045 | 5140             | 42Cr41                       | 530 A 40                             | 42 C 4 TS       | SCr440              |
| 6        | 1.7131 | 5115             | 16MnCr5                      | 527 M 17                             | 16 MC 5         |                     |
| 6        | 1.7139 |                  | 16MnCr5                      |                                      |                 |                     |
| 6        | 1.7176 | 5515             | 55Cr3                        | 527 A 60                             | 55 C 3          | SUP9(A)             |
| 6        | 1.7220 | 4135; 4137       | 34CrMo4                      | 708 Aa 37                            | 35 CD 4         |                     |
| 6        | 1.7223 | 4142             | 41CrMo4                      |                                      |                 | SNB 22-1            |
| 6        | 1.7225 | 4140             | 42CrMo4                      | 708 M 0                              | 42 CD 4         |                     |
| 6        | 1.7176 | 5515             | 55Cr3                        | 527 A 60                             | 55 C 3          | SUP9(A)             |
| 6        | 1.7220 | 4135; 4137       | 34CrMo4                      | 708 Aa 37                            | 35 CD 4         |                     |
| 6        | 1.7223 | 4142             | 41CrMo4                      |                                      |                 | SNB 22-1            |
| 6        | 1.7225 | 4140             | 42CrMo4                      | 708 M 0                              | 42 CD 4         |                     |
| 6        | 1.7228 |                  | 55NiCrMoV6G                  | 823M30                               |                 |                     |
| 6        | 1.7262 |                  | 15CrMo5                      | 28Mn6                                | 12 CD 4         |                     |
| 6        | 1.7321 |                  | 20 m0cR 4                    | C30E; CK 30                          |                 |                     |
| 6        | 1.7335 | ASTM A182 F-12   | 13CrMo4 4                    | 1501-620Gr27                         |                 |                     |
| 6        | 1.7335 | A 182-F11;12     | 13 CrMo 4 4                  | 1 501 620 Gr. 27                     | 15 CD 4.5       | SCM415(H)           |
| 6        | 1.7380 | ASTM A 182 F.22  | 10CrMo9 10                   | 1501-622gR31; 45                     |                 |                     |
| 6        | 1.7380 | A182 F-22        | 10 CrMo 9 10                 | 1501-622                             | 12 CD 9.10      |                     |
| 6        | 1.7715 |                  | 14MoV6 3                     | 1503-660-440                         |                 |                     |
| 6        | 1.8509 | A355A            | 41CrAlMo 7                   | 905 M 39                             | 40 CAD 6.12     |                     |
| 7        | 1.0038 | A570.36          | S235JRG2 (Fe 360 B) RSt 37-2 | Fe 360 B FU 1449 27/23 CR; 4360-40 B | E 24-2NE        |                     |
| 7        | 1.5710 | 3135             | 36NiCr6                      | 640A35                               | 35 NC 6         |                     |
| 7        | 1.5755 |                  | 31 NiCr 14                   | 653 M 31                             | 18 NC 13        |                     |
| 7        | 1.6523 | 8620             | 2 NiCrMo2                    | 805M20                               | 20 NCD 2        |                     |
| 7        | 1.6546 | 8740             | 40 NiCrMo 22                 | 311-Tyre 7                           |                 |                     |
| 7        | 1.7218 | 4130             | 25CrMo4                      | CDS 110                              | 25 CD 4         |                     |
| 7        | 1.7733 |                  | 24 CrMoV 5 5                 |                                      | 20 CDV 6        |                     |
| 7        | 1.7755 |                  | GS-45 CrMOV 10 4             |                                      |                 |                     |
| 7        | 1.8070 |                  | 21 CrMoV 5 11                |                                      |                 |                     |
| 8        | 1.2332 | 4142             | 47 CrMo 4                    | 708 M 40                             | 42 CD 4         | SCM (440)           |
| 8        | 1.3401 | A128 (A)         | G-X120 Mn 12                 |                                      | Z 120 M 12      | SCMnH 1, SCMn; H 11 |
| 8        | 1.5736 | 3435             | 36 NiCr 10                   |                                      | 30 NC 11        |                     |

P

# GRUPOS DE MATERIALES

| VDI 3323 | W.-Nr. | AISI/SAE               | DIN                 | BS                   | AFNOR                | JIS              |
|----------|--------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| 8        | 1.6511 | 9840                   | 36CrNiMo4           | 816M40               | 40 NCD 3             | SUP 10           |
| 8        | 1.6582 | 4340                   | 35CrNiM 6           | 817 M 40             | 35 NCD 6             | SNCM 447         |
| 8        | 1.7361 |                        | 32 CeMo12           | 722 M 24             | 30 CD 12             |                  |
| 8        | 1.8159 | 6150                   | 50 CrV 4            | 735 A 50             | 50 CV 4              |                  |
| 8        | 1.8161 |                        | 58 CrV 4            |                      |                      |                  |
| 8        | 1.8515 |                        | 32 CrMo 12          | 722 M 24             | 30 CD 12             |                  |
| 8        | 1.8523 |                        | 39CrMoV13 9         | 897M39               |                      |                  |
| 9        | 1.4882 |                        | X 50 CrMnNiNbN 21 9 |                      | Z 50 CMNnb 21.09     |                  |
| 9        | 1.5710 | 3135                   | 36NiCr6             | 640A35               | 35 NC 6              | SNC236           |
| 9        | 1.5864 |                        | 35 niCr 18          |                      |                      |                  |
| 9        |        |                        | 31 NiCrMo 13 4      | 830 M 31             |                      |                  |
| 10       | 1.0144 | A573-81                | ST 44-3             | 4360 43 C            | E 28-3               | SM 400A;B;C      |
| 10       | 1.0347 | A 619                  | DC03; RSt;RRSt; 13  | 1449 3 CR; 1449 2 CR | E                    |                  |
| 10       | 1.0401 | M 1015; M 1016; M 1017 | C15                 | 080 M 15             | AF 37 C12; XC 18     | S 15 C           |
| 10       | 1.0570 |                        | ST 52-3             | 4360 50 B            | E 36-3               | SM490A;B;C;YA;YB |
| 10       | 1.0718 | 12L13                  | 9 SMnPb 28          |                      | S 250 Pb             | SUM 22L          |
| 10       | 1.0723 |                        | 15 S 22; 15 S 20    | 210 A 15; 210 M 15   |                      | SUM 32           |
| 10       | 1.2083 |                        |                     |                      |                      |                  |
| 10       | 1.2343 | H 11                   | X 38 CrMoV 5 1      | BH 11                | Z 38 CDV 5           |                  |
| 10       | 1.2344 | H 13                   | X 40 CrMoV 5 1      | BH 13                | Z 40 CDV 5           | SKD61            |
| 10       | 1.2363 | A 2                    | X100 CrMoV 5 1      | BA 2                 | Z 100 CDV 5          | SKD12            |
| 10       | 1.2379 | D 2                    | X 155 CrVMo 12 1    | BD2                  | Z 160 CDV 12         |                  |
| 10       | 1.2379 | HNV3                   | X210Cr12G           | BD2                  | Z 160 CDV 12         |                  |
| 10       | 1.2436 | D 4 (D 6)              | X 210 CrW 12        | BD6                  | Z 200 CD 12          |                  |
| 10       | 1.2581 | H 21                   | X 30 WCrV 9 3       | BH 21                | Z 30 WCV 9           | SKD5             |
| 10       | 1.2601 |                        | X 165 CrMoV 12      |                      |                      |                  |
| 10       | 1.2606 | H 12                   | X 37 CrMoW 5 1      | BH 12                | Z 35 CWDV 5          |                  |
| 10       | 1.3343 | D3                     | S 6-5-2             | BM2                  | Z 200 C12            | SUH3             |
| 10       | 1.2436 | D 4 (D 6)              | X 210 CrW 12        | BD6                  | Z 200 CD 12          |                  |
| 10       | 1.2581 | H 21                   | X 30 WCrV 9 3       | BH 21                | Z 30 WCV 9           | SKD5             |
| 10       | 1.2601 |                        | X 165 CrMoV 12      |                      |                      |                  |
| 10       | 1.2606 | H 12                   | X 37 CrMoW 5 1      | BH 12                | Z 35 CWDV 5          |                  |
| 10       | 1.3343 | D3                     | S 6-5-2             | BM2                  | Z 200 C12            | SUH3             |
| 10       | 1.4563 | N08028                 |                     |                      | Z 1 NCDU 31-27-03    |                  |
| 10       | 1.5662 | ASTM A353              | X8Ni9               | 1501-509;510         |                      | SL9N60(53)       |
| 10       | 1.5662 | ASM A353               | X8Ni9               | 502-650              | 9 Ni                 |                  |
| 10       | 1.5680 | 2517                   | 12Ni19              | 12Ni19               | Z 18 N 5             |                  |
| 11       | 1.3202 |                        | S 12-1-4-5          | BT 15                |                      | SKS 31           |
| 11       | 1.3207 |                        | S 10-4-3-10         | BT 42                | Z 130 WKCDV          |                  |
| 11       | 1.3243 | T15                    | S 6-5-2-5           |                      | KCV 06-05-05-04-02   | SKH55            |
| 11       | 1.3246 |                        | S 7-4-2-5           |                      | Z 110 WKCDV 07-05-04 |                  |
| 11       | 1.3247 |                        | S 2-10-1-8          | BM 42                | Z 110 DKCWW 09-08-04 |                  |
| 11       | 1.3249 | M 42                   | S 2-9-2-8           | BM 34                |                      |                  |
| 11       | 1.3255 | T 4                    | S 18-1-2-5          | BT 4                 | Z80 WKCV 18-05-04-0  |                  |
| 11       | 1.3343 | M 2                    | S6-5-2              | BM2                  | Z 85 WDCV            | SKH 51           |
| 11       | 1.3348 | M 7                    | S2-9-2              |                      | Z 100 DCVV 09-04-02  |                  |
| 11       | 1.3355 | T 1                    | S 18-0-1            | BT 1                 | Z 80 WCV 18-4-01     |                  |
| 11       | 1.4548 | 630                    |                     |                      | Z 7 CNU 17-04        |                  |
| 11       | 1.4718 | HNV 3                  | X45CrSi 9 3         | 401S45               | Z 45 CS 9            | SUH1             |
| 11       | 1.4935 | 422                    | X20 CrMoWV 12 1     |                      |                      |                  |
| 12       | 1.4000 | 403                    | X6Cr13              | 403 S 17             | Z 6 C 13             | SUS403           |
| 12       | 1.4001 |                        | X6Cr14              |                      |                      |                  |
| 12       | 1.4001 | (410S)                 | X7 Cr 13            | (403 S 7)            | Z 8 C 13             | SCPH 11          |
| 12       | 1.4002 | 405                    | X6CrA12             | 405S17               | Z 8 CA 12            |                  |
| 12       | 1.4002 | 405                    | X6 CrAl 13          | 405 S 17             | Z6 CA 13             |                  |
| 12       | 1.4005 | 416                    | X12CrS 13           | 416 S 21             | Z 11 CF 13           | SUS403           |

# GRUPOS DE MATERIALES

|          | VDI 3323 | W.-Nr. | AISI/SAE          | DIN                     | BS  | AFNOR            | JIS                 |
|----------|----------|--------|-------------------|-------------------------|---|------------------|---------------------|
|          | 12       | 1.4006 | 410; CA-15        | (G-)X10 Cr 13           | 410S21  | Z 10 C 13        | SUS403              |
|          | 12       | 1.4016 | 430               | X8Cr17                  | Z8C17   | 430 S15          |                     |
|          | 12       | 1.4016 |                   | X6 Cr 17                | 430 S 15  | Z 8 C 17         | SUS 430             |
|          | 12       | 1.4027 |                   | G-X20Cr14               | 420 C 29  | Z 20 C 13M       |                     |
|          | 12       | 1.4027 | 5140              | G-X 20 Cr 14            | 420 C 29  | Z20 C 13M        |                     |
|          | 12       | 1.4028 | 420               | X30 Cr 13               | 420 S 45  | Z 30 C 13        |                     |
|          | 12       | 1.4086 |                   | G-X120Cr29              | 452C11  |                  |                     |
|          | 12       | 1.4104 | 430 F             | X12CrMoS17              | 420 S 37  | Z 10 CF 17       | SUS430F             |
|          | 12       | 1.4112 | 440B              | X90 CrMoV 18            |   |                  |                     |
|          | 12       | 1.4113 | 434               | X6CrMo 17               | 434 S 17  | Z 8 CD 17.01     | SUS434              |
|          | 12       | 1.4340 |                   | G-X40CrNi27 4           |   |                  |                     |
|          | 12       | 1.4417 | S31500            | X2CrNiMoSi19 5          |   |                  |                     |
|          | 12       | 1.4418 |                   | X2 CrNoMoSi 18 5 3      |   | Z 6 CND 16-04-01 |                     |
|          | 12       | 1.4510 | XM 8; 430 Ti; 439 | X4 CrNiMo16 5           |   | Z 4 CT 17        | SUS 430 LK          |
|          | 12       | 1.4511 | XM 8; 430 Ti; 439 | X 6 CrNb 17(X 6 CrNb 17 |   | Z 4 CNb 17       | SUS 430 LK          |
|          | 12       | 1.4512 | 409               | X 6 CrTi 12 (X2CrTi12)  | LW 19; 409 S 19                                 | Z 3 CT 12        | SUH 409             |
|          | 12       | 1.4418 |                   | X2 CrNoMoSi 18 5 3      |   | Z 6 CND 16-04-01 |                     |
|          | 12       | 1.4510 | XM 8; 430 Ti; 439 | X4 CrNiMo16 5           |   | Z 4 CT 17        | SUS 430 LK          |
|          | 12       | 1.4511 | XM 8; 430 Ti; 439 | X 6 CrNb 17(X 6 CrNb 17 |   | Z 4 CNb 17       | SUS 430 LK          |
|          | 12       | 1.4512 | 409               | X 6 CrTi 12 (X2CrTi12)  | LW 19; 409 S 19                                 | Z 3 CT 12        | SUH 409             |
|          | 12       | 1.4720 |                   | X20CrMo13               |   |                  |                     |
|          | 12       | 1.4724 | 405               | X10CrA113               | 403S17  | Z 10 C 13        |                     |
|          | 12       | 1.4742 | 430               | X10CrA118               | 439S15  | Z 10 CAS 18      | SUS430              |
|          | 12       | 1.4747 | HNv6              | X80CrNiSi20             | 443S65  | Z 80 CSN 20.02   | SUH4                |
|          | 12       | 1.4749 | 446               | X18 CrN 28              |   |                  |                     |
|          | 12       | 1.4762 | 446               | X10CrA124               |   | Z 10 CAS 24      | SUH446              |
|          | 12       | 1.4871 | EV 8              | X 53 CrMnNiN 21 9       | 349 S 54  | Z 52 CMN 21.09   | SUH35,SUH36         |
|          | 12       |        | 302               | X12 CrNi 18 9           | 302 S 31  | Z 10 CN 18-09    |                     |
|          | 12       |        | 429               | X10 CrNi 15             |   |                  |                     |
|          | 12       | 1.4521 | 443; 444          | X2CrMoTi18-2            | 317 S 16  |                  | SUS 444             |
|          | 13       | 1.4021 | 420               | X20Cr13                 | 420S37  | Z 20 C 13        |                     |
|          | 13       | 1.4031 | 420               | X40 Cr 13               |   | Z 40 C 14        |                     |
|          | 13       | 1.4034 |                   | X46Cr13                 | 420 S 45  | Z 40 C 14        | SUS420J2            |
|          | 13       | 1.4057 | 431               | X20CrNi172              | 431 S 29  | Z 15 CN 16.02    | SUS431              |
|          | 13       | 1.4125 |                   | X 105 CrMo 17           |   | Z 100 CD 17      |                     |
|          | 13       | 1.4313 | 8620              | 2 NiCrMo2               | 805M20  | 20 NCD 2         |                     |
|          | 13       | 1.4544 |                   |                         | S. 524; S. 526                                  |                  |                     |
|          | 13       | 1.4546 | 348               | X5CrNiNb 18-10          | 347 S 31; 2 S. 130; 2 S. 143/144/145; S.525/527 |                  |                     |
|          | 13       | 1.4922 |                   | X20CrMoV12-1            |   |                  |                     |
|          | 13       | 1.4923 |                   | X22 CrMoV12 1           |   |                  |                     |
| <b>M</b> | 14.1     | 1.4305 | 303               | X10 CrNiS 18 9          | 303 S 21  | Z 8 CNF 18-09    |                     |
|          | 14.1     | 1.4306 | 304L              | X2CrNi18 9              | 304S12  | Z 2 CN 18 10     | SCM (440)           |
|          | 14.1     | 1.4305 | 303               | X10 CrNiS 18 9          | 303 S 21  | Z 8 CNF 18-09    |                     |
|          | 14.1     | 1.4306 | 304L              | X2CrNi18 9              | 304S12  | Z 2 CN 18 10     | SCM (440)           |
|          | 14.2     | 1.4301 | 304               | X 5 CrNi 18 9           | 304 S 15  | Z 5 CN 18.09     | SCMnH 1, SCMn; H 11 |
|          | 14.2     | 1.4306 | 304L              | X2 CrNi 18 10           | 304 S 11  | Z 3 CN 19-11     |                     |
|          | 14.2     | 1.4308 | CF-8              | X6 CrNi 18 9            | 304 C 15  | Z 6 CN 18-10 M   | SUP 10              |
|          | 14.2     | 1.4310 | 301               | X12CrN i17 7            | 301 S 21  | Z 12 CN 17.07    | SNCM 447            |
|          | 14.2     | 1.4311 | 304 LN            | X2 CrNiN 18 10          | 304 S 62  | Z 2 CN18.10      |                     |
|          | 14.2     | 1.4312 |                   | G-X10CrNi18 8           | 302C25  | Z 10 CN 18.9M    |                     |
|          | 14.2     | 1.4312 | 305               | X8 CrNi 18 12           | 305 S 19  |                  |                     |

# GRUPOS DE MATERIALES

| VDI 3323 | W.-Nr.         | AISI/SAE    | DIN  | BS   | AFNOR  | JIS              |
|----------|----------------|-------------|--|--|--|------------------|
| 14.2     | 1.4332         |             | X2 CrNi 18-8   |  | Z 6CN18.09   |                  |
| 14.2     | 1.4350         | 304         | X5CrNi18 9   | 304S15   | Z 8 CMN 18- 08-05  |                  |
| 14.2     | 1.4371         | 202         | X3 CrMnNiN 188 8 7   | 284 S 16   | Z 3 CND 17-11-01;Z 6 CND 17-11; Z 6 CND 17-11-02; Z 7 CND 17-11-02; Z 7 CND 17-12-02                   |                  |
| 14.2     | 1.4401         | 316         | X 5 CrNiMo 17 12 2; (X4 CrNiMo 17-12-2)                      | 316 S 13;316 S 17;316 S 19;316 S 31 ;316 S 33                                    | Z 2 CND 17-12; Z 2 CND 18-13; Z 3 CND 17-11-02; Z 3 CND 17-12-02 FF; Z 3 CND 18-12-03; Z 3 CND 19.10 M | SNC236           |
| 14.2     | 1.4404         | 316L        | X2 CrNiMo 17 13 2; (X2 CrNiMo 17-12-2)<br>GX 2 CrNiMoN 18-10 | 316 S 11, 316 S 13;316 S 14, 316 S 31;<br>316 S 42, S.537;316;C 12, T.75, S. 161 | Z2 CND 17-12 AZ  |                  |
| 14.2     | 1.4406         | 316LN       | X2 CrNiMoN 17 12 2; (X2CrNiMoN 18-10)                        | 316 S 61;316 S 63  |  |                  |
| 14.2     | 1.4408         | CF-8M       | GX 5 CrNiMoN 7 12 2; G-X 6 CrNiMo 18 10                      | 316 C 16 (LT 196);ANC 4 B*   |  | SM 400A,B;C      |
| 14.2     | 1.4429         | 316 Ln      | X2 CrNiMo 17 -13-3   | 316 S 62   | Z 2 CND 17-13 Az   |                  |
| 14.2     | 1.4435         | 316L        | X2 CrNiMo18 14 3   | 316 S 11;316 S 13; 316 S 14;316 S 31; LW 22;<br>LWCF 22                          | Z 3 CND 17-12-03; Z 3 CND 18-14-03   | S 15 C           |
| 14.2     | 1.4436         | 316         | X 5 CrNiMo 17 13 3; (X4CRNiMo 17-13-3)                       | 316 S 19;316 S 31;316 S 33;LW 23; LWCF 23  | Z 6 CND 18-12-03; Z 7 CND 18-12-03   | SM490A;B;C;YA;YB |
| 14.2     | 1.4438         | 317L        | X2 CrNiMo 18 16 4; (X2CrNiMo 18-15-4)                        | 317 S 12   | Z 2 CND 19-15-04; Z 3 CND 19-15-04   | SUM 22L          |
| 14.2     | 1.4439         | (s31726)    | X 2 CrNiMo 18 13   |  | Z 3 CND 18-14-06 AZ  | SUM 32           |
| 14.2     | 1.4440         |             | X5 CrNiMo 17 13 3  |  |  |                  |
| 14.2     | 1.4449         | 317         | X 4 CrNiMo 27 5 2 (X3CrNiMo27-5-2)                           | 317 S 16   | (Z 3 CND 25-07 Az); Z 5 CND 27-05 Az   |                  |
| 14.2     | 1.4449; 1.4460 | 329         | G-X7NiCrMoCuNb25 20  |  | 23 NCDU 25.20M   | SKD61            |
| 14.2     | 1.4500         |             | X1NiCrMoCuN25-20-5   |  | Z 2 NCDU 25-20   | SKD12            |
| 14.2     | 1.4539         |             | X1NiCrMoCuN25-20-5   |  | Z 1 NCDU 25-02 M   |                  |
| 14.2     | 1.4539         | 904L        | (G-)X1 NiCrMoCu 25 20 5                                      |  | Z 6 CNT 18-10  |                  |
| 14.2     | 1.4541         | CN-7M       | X1 CrNiMoN 20 18 7   | 321 S 31; 321 S 51 (1010;1105); LW 24; LWCF 24                                   | Z 200 CD 12  |                  |
| 14.2     | 1.4547         | 321         | X6 CrNiMoTi 17 12 2  |  |  | SKD5             |
| 14.2     | 1.4571         | S31254      | G-X 5 CrNiMoNb   | 320 S 31   | Z 6 CNDT 17-12002  |                  |
| 14.2     | 1.4581         |             | X 10CrNiMoNb 18 12   | 318 C 17   | Z 4 CNDNb 18.12 M  |                  |
| 14.2     | 1.4583         | 318         | G-X7CrNiMoCuNb18 18  | 303 S 21   | Z 15 CNS 20.12   | SUH3             |
| 14.2     | 1.4585         |             | X5 CrNiNb 18 10  |  |  |                  |
| 14.2     | 1.4891         | Ss30415     | X 30 WCrV 9 3  |  | Z 20 CNS 25.04   | SKD5             |
| 14.2     | 1.4893         | S30815      | X8 CrNiNb 11   |  |  |                  |
| 14.2     | 1.4948         | 304H        | X6 CrNi 18 11  | 304 S 51   | Z 5 CN 18-09   |                  |
| 14.3     | 1.4362         | S32304      | X2 CrNiN 23 4  |  | Z 2 CN 23-04 AZ  | SUH3             |
| 14.3     | 1.4410         |             | G-X10CrNiMo18 9  |  | Z 5 CNaD 20.12M  |                  |
| 14.3     | 1.4460         | 329         | X8CrNiMo27 5   |  |  | SL9N60(53)       |
| 14.3     | 1.4462         |             | X2CrNiMoN22 5 3  | 318 S 13   | Z 3 CND 22-05 Az; (Z 2 CND 24 -08 Az )<br>(Z 3 CND 25-06-03 Az)  |                  |
| 14.3     | 1.4823         | 310         | G-X40CrNiSi27 4  |  | Z 30 CN 26-05  |                  |
| 14.4     | 1.4542         | 630         | X 5 CrNiCuNb 17 4; (X5CrNiCuNb 16-4)                         |  | Z 7 CNU 15-05; Z 7 CNU 17-04   | SKS 31           |
| 14.4     | 1.4542         | 17-4PH      |  |  | Z 7 CNU 17-04  |                  |
| 14.4     | 1.4550         | 347         | X6 CrNiNb 18 10  | 347 S 17   | Z 6 CNNb 18.10   | SKH55            |
| 14.4     |                | 17-7PH      |  | 316 S 111  |  |                  |
| 14.4     | 1.4821         |             | X20CrNiSi25 4  |  | Z 20 CNS 25.04   |                  |
| 14.4     | 1.4828         | 309         | X15CrNiSi20 12   | 309 S 24   | Z 15 CNS 20.12   | SCS17            |
| 14.4     | 1.4833         | 309S        | X6 CrNi 22 13  | 309 S 13   | Z 15 CN 24-13  |                  |
| 14.4     | 1.4845         | 310 S       | X12 CrNi 25 21   | 310 S 24   | Z 12 CN 25-20  | SUH310           |
| 14.4     | 1.4878         | 321         | X6 CrNiTi 18 9   | 32 1 S 20  | Z 6 CNT 18-12 (B)  | SUS321           |
| 14.4     | 1.4980         | 660         | X6 NiCrTiMoVB25-15-2   |  | E-Z6 NCT 25  |                  |
| 15       | 0.6010         | A48-20B     | GG 10  |  | Ft 10 D  |                  |
| 15       | 0.6015         | NO 25 B     | GG 15  | Grade 150  | Ft 15 D  | FC150            |
| 15       | 0.6015         | CLASS25     | GG 15  | Grade 150  | Ft 15D   |                  |
| 15       | 0.6015         | A48 25 B    | GG 15  | Grade 150  | Ft 15 D  |                  |
| 15       | 0.6020         | A48-30B     | GG 20  | Grade 220  | Ft 20 D  |                  |
| 15       | 0.6020         | NO 30 B     | GG 20  | Grade 220  | Ft 20 D  | FC200            |
| 15       | 0.6660         | A436 Type 2 | GGL-NiCr202  | L-NiCuCr202  | L-NC 202   |                  |
| 15       | 0.7040         | 60-40-18    | GGG 40   | SNG 420/12   | FCS 400-12   | FCD400           |

# GRUPOS DE MATERIALES

|    | VDI 3323 | W.-Nr. | AISI/SAE     | DIN           | BS           | AFNOR        | JIS     |
|----|----------|--------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------|
| K  | 15       | 0.6680 | A436 Type 2  | GGL-NiCr202   | L-NiCuCr202  | L-NC 202     |         |
|    | 15       | 0.7040 | 60-40-18     | GGG 40        | SNG 420/12   | FCS 400-12   | FCD400  |
|    | 15       |        | No 20 B      | GG 10         |              | Ft 10 D      | FC100   |
|    | 16       | 0.6020 | CLASS30      | GG 20         | Grade 220    | Ft 20D       |         |
|    | 16       | 0.6030 | CLASS45      | GG 30         | Grade 300    | Ft 30D       | FC300   |
|    | 16       | 0.6030 | A48-45 B     |               | Grade 350    | Ft 30D       |         |
|    | 16       | 0.6035 | A48-50       | GG 35         | Grade 350    | Ft 35 D      | FC350   |
|    | 16       | 0.6040 | A48-60 B     | GG 40         | Grade 400    | Ft 40 D      |         |
|    | 16       | 0.7070 | 100/70/03    | GGG 70        | SNG700/2     | FGS 700-2    | FCD700  |
|    | 17       | 0.7033 |              | GGG35.3       |              |              |         |
|    | 17       |        | 434          | GGG-35.3      | 350/22 L 40  | FGS 370/17   |         |
|    | 17       | 0.7040 | 60-40-18     | GGG-40        | SNG 420/12   | FGS 400-12   |         |
|    | 17       | 0.7043 | 60/40/18     | GGG-40.3      | 370/7        | FGS 370/17   |         |
|    | 17       | 0.7050 | 80-55-06     | GGG50         | SNG500/7     | FGS 500/7    |         |
|    | 17       |        | 65-45-12     | GGG-50        | SNG 500/7    | FGS 500-7    | FCD 500 |
|    | 17       | 0.7652 |              | GGG-NiMn 13 7 | S-NiMn 137   | S-Mn 137     |         |
|    | 17       | 0.7660 | A43D2        | GGG-NiCr 20 2 | Grade S6     | S-NC 202     |         |
|    | 17       |        |              |               | SNG 370/17   | FGS 370-17   |         |
|    | 18       | 0.6025 | A48-40 B     | GG25          | Grade260     | Ft 25 D      |         |
|    | 18       | 0.7060 |              | GGG60         | SNG600/3     | FGS600-3     | FC250   |
|    | 18       |        | 80/55/06     | GGG-60        | 600/3        | FGS 600/3    |         |
|    | 18       |        | A48 40 B     |               |              |              | FCD600  |
|    | 19       | 0.8055 |              | GTW55         |              |              |         |
|    | 19       | 0.8135 | 32510        | GTS-35-10     | B 340/12     | MN35-10      |         |
|    | 19       |        | A47-32510    | GTS-35-10     | B 340/2      | MN 35-10     |         |
|    | 19       | 0.8145 | A220-40010   | GTS-45-06     | P 440/7      | MN 450-6     |         |
|    | 19       |        |              | GTS-35        | B 340/12     |              |         |
|    | 19       |        |              |               | 8 290/6      | MN 32-8      |         |
|    | 19       |        | 32510        | GTS-35        | B340/12      | MN 35-10     |         |
|    | 20       | 0.8035 |              | GTM-35        | W/340/3      | MB35-7       | AC4A    |
|    | 20       | 0.8040 |              | GTW-40        | W410/4       | MB40-10      | FCMW330 |
|    | 20       | 0.8045 |              |               |              |              |         |
|    | 20       | 0.8065 |              | GTMW-65       |              |              |         |
|    | 20       | 0.8155 | A220-50005   | GTS-55-04     | P 510/4      | MN 550-4     |         |
|    | 20       |        | 50005        | GTS-55-04     | P 510/4      | MP 50-5      |         |
|    | 20       | 0.8165 | 70003        | GTS-65-02     | P 570/3      | MN 650-3     |         |
|    | 20       | 0.8170 | 90001        | GTS-70-02     | P 690/2      | MN 700-2     | FCMP490 |
|    | 20       |        | A220-90001   | GTS-70-02     |              | MN 700-2     | FCMP590 |
|    | 20       | 0.8170 |              | GTS-70-02     | IP 70-2      |              | FCMP690 |
|    | 20       | 1.1133 | 1022; 1518   | 20Mn5         | 120 M 19     | 20 M 5       |         |
| 20 | 1.1183   | 1035   | Cf 35 (C35G) | 080 A.35      | XC 38 H 1 TS |              |         |
| 20 |          | 40 010 | GTS-45       | P440/7        |              | SMnC 420     |         |
| 20 |          | 70003  | GTS-65       | P 570/3       | MP 60-3      | S 35 C       |         |
| N  | 21       | 3.0205 | Al99         |               |              |              |         |
|    | 21       | 3.0255 | 1000         | Al99.5        | L31/34/36    | A59050C      | FCMP540 |
|    | 21       | 3.3315 |              | AlMg1         |              |              |         |
|    | 22       | 3.1325 |              | AlCuMg 1      |              |              |         |
|    | 22       | 3.1655 |              | AlCuSiPb      |              |              |         |
|    | 22       | 3.2315 |              | AlMgSi1       |              |              |         |
|    | 21       | 3.4345 | 7050         | AlZnMgCu0,5   | L 86         | AZ 4 GU/9051 |         |
| 23 | 3.2381   |        | G-AISi 10 Mg |               |              |              |         |



# GRUPOS DE MATERIALES

|    | VDI 3323 | W.-Nr.   | AISI/SAE          | DIN                   | BS         | AFNOR          | JIS              |
|----|----------|----------|-------------------|-----------------------|------------|----------------|------------------|
| N  | 23       | 3.2382   |                   | GD-AISI10Mg           |            |                |                  |
|    | 23       | 3.2581   |                   | G-AISI12              |            |                |                  |
|    | 23       | 3.3561   |                   | G-ALMg 5              |            |                |                  |
|    | 23       | 3.5101   | ZE 41             | G-MgZn4sE1Zr1         | MAG 5      |                |                  |
|    | 23       | 3.5103   | EZ 33             | MgSE3Zn27r1           | MAG 6      | G-TR3Z2        |                  |
|    | 23       | 3.5812   | AZ 81             | G-MgAl8Zn1            | NMAG 1     |                |                  |
|    | 23       | 3.5912   | AZ 91             | G-MgAl9Zn1            | MAG 7      |                |                  |
|    | 24       | 2.1871   |                   | G-AlCu 4 TiMg         |            |                |                  |
|    | 24       | 3.1754   |                   | G-AlCu5Ni1,5          |            |                |                  |
|    | 24       | 3.2163   |                   | G-AISI9Cu3            |            |                |                  |
|    | 24       | 3.2371   | 4218 B            | G-AISI 7 Mg           |            |                |                  |
|    | 24       | 3.2373   | SC64D             | G-AISI9MGWA           |            | A-S7G          | C4BS             |
|    | 24       | 3.2373   |                   | G-AISI9 Mg            |            |                |                  |
|    | 24       | 3.5106   | QE 22             | G-MgAg3SE2Zr1         | mag 12     |                |                  |
|    | 24       |          | GD-AISI12         | G-ALMG5               | LM5        |                | A-SU12           |
|    | 23-24    | 3.2383   | A360.2            | G-AISI0Mg(Cu)         | LM9        |                |                  |
|    | 23-24    |          | A356-72           |                       | 2789;1973  |                | NF A32-201       |
|    | 23-24    |          | 356,1             |                       | LM25       |                | A5052            |
|    | 23-24    |          | A413.2            | G-AISI12              | LM6        |                |                  |
|    | 23-24    |          | A413.1            | G-AISI 12 (Cu)        | LM20       |                | ADC12            |
|    | 23-24    |          | A413.0            | GD-AISI12             |            |                | A6061            |
|    | 23-24    |          | A380.1            | GD-AISI8Cu3           | LM24       |                | A7075            |
|    | 26       | 2.1090   | C93200            | G-CuSn 7 5 pb         |            |                | U-E 7 Z 5 pb 4   |
|    | 26       | 2.1096   | C83600            | G-CuSn5ZnPb           | LG 2       |                |                  |
|    | 26       | 2.1098   | C83600            | G-CuSn 2 Znpb         |            |                |                  |
|    | 26       | 2.1182   | C23000            | G-CuPb15Sn            | LB1        |                | U-pb 15 E 8      |
|    | 26       | 2.1182   | C93800            | G-CuPb15Sn            |            |                | Uu-PB 15e 8      |
|    | 27       | 2.0240   |                   | CuZn 15               |            |                |                  |
|    | 27       | 2.0321   | C27200            | CuZn 37               | cz 108     |                | CuZn 36, CuZn 37 |
|    | 27       | 2.0590   |                   | G-CuZn40Fe            |            |                |                  |
|    | 27       | 2.0592   | C 86500           | G-CuZn 35 Al 1        | U-Z 36 N 3 |                | HTB 1            |
|    | 27       | 2.0596   | C 86200           | G-CuZn 34 Al 2        | HTB 1      |                | U-Z 36 N 3       |
| 27 | 2.1293   | C 18200  | CuCrZr            | CC 102                |            | U-Cr 0.8 Zr    |                  |
| 28 | 2.0060   |          | E-Cu57            |                       |            |                |                  |
| 28 | 2.0375   |          | CuZn36Pb3         |                       |            |                |                  |
| 28 | 2.0596   | C 94100  | G-CuZn 34 Al 2    | HTB 1                 |            | U-Z 36 N 3     |                  |
| 28 | 2.0966   | C 63000  | CuAl 10 Ni 5 Fe 4 | Ca 104                |            | U-A 10 N       |                  |
| 28 | 2.0975   | B-148-52 | G-CuAl 10 Ni      |                       |            |                |                  |
| 28 | 2.1050   | C 90700  | G-CuSn 10         | CT1                   |            |                |                  |
| 28 | 2.1052   | C 90800  | G-CuSn 12         | pb 2                  |            |                |                  |
| 28 | 2.1292   | C 81500  | G-CuCrF 35        | CC1-FF                |            |                |                  |
| 28 | 2.4764   |          |                   |                       |            |                |                  |
| S  | 31       | 1.4558   | N 08800           | X 2 NiCrAlTi 32 20    | NA 15      |                |                  |
|    | 31       | 1.4562   | N 08031           | X 1 NiCrMoCu 32 28 7  |            |                |                  |
|    | 31       | 1.4563   | N 08028           | X 1 NiCrMoCuN 32 27 4 |            |                |                  |
|    | 31       | 1.4564   | N 08330           | X 12 NiCrSi 36 16     | NA 17      | Z 12 NCS 35.16 |                  |
|    | 31       | 1.4564   | 330               | X12 NiCrSi 36 16      | NA 17      | Z 12 NCS 37.18 | SUH330           |
|    | 31       | 1.4865   |                   | G-X40NiCrSi38 18      | 330 C 40   |                | SCH15            |
|    | 31       | 1.4958   |                   | X 5 NiCrAlTi          |            |                |                  |
|    | 31       | 2.4668   | AMS 5544          | NiCr19NbMo            |            |                | NC 20 K14        |
|    | 32       | 1.4977   |                   | X 40 CoCrNi 20 20     |            |                | Z 42 CNKDOWNb    |
|    | 33       | 2.4360   | Monel 400         | NiCu30Fe              | NA 13      |                | NU 30            |
|    | 33       | 2.4603   | 5390A             |                       |            |                | NC 22 FeD        |
|    | 33       | 2.4610   | Hastelloy C-4     | NiMo16cR16Ti          |            |                |                  |
|    | 33       | 2.4630   | Nimonic 75        | NiCr20Ti              | HR 5,203-4 |                | NC 20 T          |

# GRUPOS DE MATERIALES

|    | VDI 3323 | W.-Nr. | AISI/SAE            | DIN                   | BS               | AFNOR          | JIS         |      |
|----|----------|--------|---------------------|-----------------------|------------------|----------------|-------------|------|
| S  | 33       | 2.4642 | Inconel 690         | NiCr29Fe              |                  | NC 30 Fe       |             |      |
|    | 33       | 2.4856 | Inconel 625         | NiCr22Mo9Nb           | NA 21            | NC 22 FeDNb    |             |      |
|    | 33       | 2.4858 | Incoloy 825         | NiCr21Mo              | NA 16            | NC 21 Fe DU    |             |      |
|    | 34       | 2.4375 | Monel k-500         | NiCu30 Al             | NA 18            | NU 30 AT       |             |      |
|    | 34       | 2.4375 | 4676                | NiCu30Al              | 3072-76          |                |             |      |
|    | 34       | 2.4631 |                     | NiCr20TiAl            | Hr40;601         | NC20TA         |             |      |
|    | 34       | 2.4668 | Inconel 718         | NiCr19FeNbMo          |                  | NC 19 Fe Nb    |             |      |
|    | 34       | 2.4694 | Inconel             | NiCr16fE7TiAl         |                  | NC 19 Fe Nb    |             |      |
|    | 34       | 2.4955 |                     | NiFe25Cr20NbTi        |                  |                |             |      |
|    | 34       | 2.4668 | 5383                | NiCr19Fe19NbMo        | HR8              | NC 19 FeNB     |             |      |
|    | 34       | 2.4670 | 5391                | S-NiCr13A16MoNb       | 3146-3           | NC 12 AD       |             |      |
|    | 34       | 2.4662 | 5660                | NiFe35Cr14MoTi        |                  | Z 8 NCDT 42    |             |      |
|    | 34       | 2.4964 | 5537C               | CoCr20W15Ni           |                  | KC20WN         |             |      |
|    | 34       |        | AMS 5772            | CoCr22W14Ni           |                  | KC22WN         |             |      |
|    | 35       | 2.4669 | Inconel X-750       | NiCr15Fe7TiAl         |                  | NC 15 TNb A    |             |      |
|    | 35       | 2.4685 | Hastelloy B         | G-NiMo28              |                  |                |             |      |
|    | 35       | 2.4810 | Hastelloy C         | G-NiMo30              |                  |                |             |      |
|    | 35       | 2.4973 | AMS 5399            | NiCr19Co11MoTi        |                  | NC 19 KDT      |             |      |
|    | 35       | 3.7115 |                     | TiAl5Sn2              |                  |                |             |      |
|    | 36       | 3.7025 | R 50250             | Ti 1                  | 2 TA 1           |                |             |      |
|    | 36       | 3.7225 | R 52250             | Ti 1 pd               | TP 1             |                |             |      |
|    | 36       | 2.4674 | AMS 5397            | NiCo15Cr10MoAlTi      |                  |                |             |      |
|    | 37       | 3.7124 |                     | TiCu2                 | 2 TA 21-24       |                |             |      |
|    | 37       | 3.7145 | R 54620             | TiAl6Sn2Zr4Mo2Si      |                  |                |             |      |
|    | 37       | 3.7165 |                     | TiAl6V4               | TA 10-13;TA 28   | T-A 6 V        |             |      |
|    | 37       | 3.7185 |                     | TiAl4Mo4Sn2           | TA 45-51; TA 57  |                |             |      |
|    | 37       | 3.7195 |                     | TiAl 3 V 2.5          |                  |                |             |      |
|    | 37       |        |                     | TiAl4Mo4Sn4Si0.5      |                  |                |             |      |
|    | 37       |        | AMS R54520          | TiAl5Sn2.5            | TA14/17          | T-A5E          |             |      |
|    | 37       |        | AMS R56400          | TiAl6V4               | TA10-13/TA28     | T-A6V          |             |      |
|    | 37       |        | AMS R56401          | TiAl6V4ELI            | TA11             |                |             |      |
|    | H        | 38     | 1.1545              | W 1                   | C105W1           | BW 1A          | Y1105       | SK3  |
|    |          | 38     | 1.1545              | W210                  | C105W1           | BW2            | Y120        | SUP4 |
|    |          | 38     | 1.2762              |                       | 75 CrMoNiW 6 7   |                |             |      |
|    |          | 38     | 1.4125              | 440C                  | X105 CrMo 17     |                | Z 100 CD 17 |      |
|    |          | 38     | 1.6746              |                       | 32 nlcRmO 14 5   | 832 M 31       | 35 NCD 14   |      |
|    |          | 40     | 0.9620              | Ni- Hard 2            | G-X 260 NiCr 4 2 | Grade 2 A      |             |      |
| 40 |          | 0.9625 | Ni- Hard 1          | G-X 330 Ni Cr 4 2     | Grade 2 B        |                |             |      |
| 40 |          | 0.9630 | Ni- Hard 4          | G-X 300 CrNiSi 9 5 2  |                  |                |             |      |
| 40 |          | 0.9640 |                     | G-X 300 CrMoNi 15 2 1 |                  |                |             |      |
| 40 |          | 0.9650 | A 532 III A 25% Cr  | G-X 260 Cr 27         | Grade 3 D        |                |             |      |
| 40 |          | 0.9655 | A 532 III A 25% Cr  | G-X 300 CrNiMo 27 1   | Grade 3 E        |                |             |      |
| 40 |          | 1.2419 |                     | 105 WCr 6             | 105WC 13         |                |             |      |
| 40 |          | 1.4841 | 310                 | X15 CrNiSi 25 20      | 314 S31          | Z 15 CNS 25-20 |             |      |
| 41 |          | 0.9635 |                     | G-X 300 CrMo 15 3     |                  |                |             |      |
| 41 |          | 0.9645 |                     | G-X 260 CrMoNi 20 2 1 |                  |                |             |      |
| 41 | 0.9655   |        | G-X 300 CrNiMo 27 1 |                       |                  |                |             |      |

## OTROS CATÁLOGOS DISPONIBLES

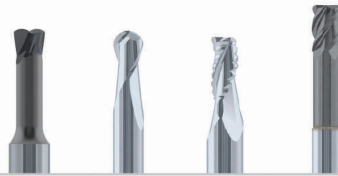
### HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN EN METAL DURO Y DIAMANTE



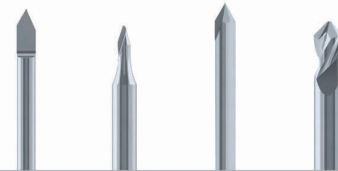
**TALADRADO**



**FRESADO**



**GRABADO / ACHAFLANADO**



**TRONZADO / RANURADO / TALLADO**



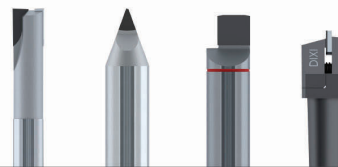
**ROSCADO**



**ESCARIADO**



**HERRAMIENTAS DE DIAMANTE & PCD**



**PIEZAS DE DESGASTE**



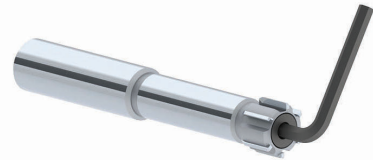
**OTROS CATÁLOGOS DISPONIBLES**  
**ESCARIADORES DE PRECISIÓN**



**ESCARIADORES EN CARBURO Y FIJOS**



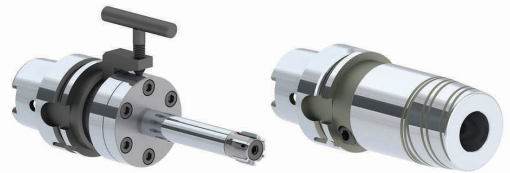
**ESCARIADORES EXPANSIBLES**



**CABEZALES FIJOS & EXPANSIBLES**



**PORTAHERRAMIENTAS DE COMPENSACIÓN & PORTAHERRAMIENTAS**



**REGENERADO TECNOLOGÍA GEOMETRÍA DE CORTE**





## DIXI POLYTOOL S.A.

DIXI Polytool S.A., creador de herramientas de corte de precisión en metal duro monobloque, diamante, herramientas de forma y escariadores de precisión, se instaló en Le Locle (Suiza) a partir de 1946. Sus instalaciones han sido totalmente renovadas y ampliadas en 2014.

La puesta en marcha de un proyecto Lean a partir de 2013 y las adecuadas inversiones en medios productivos han reforzado los esfuerzos de los 250 empleados colaboradores.

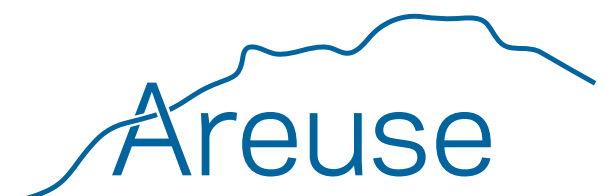
Consciente de garantizar la calidad de sus productos, preservando el medio ambiente, DIXI Polytool S.A. ha implementado un sistema de gestión certificado conforme a las normas ISO 9001 y ISO 14001.

### ACTITUD ECOLÓGICAMENTE RESPONSABLE

Desde hace ya varios años, DIXI Polytool S.A. se ha comprometido a no utilizar más que papel reciclado al 100% y tintas para la impresión que esté constituida exclusivamente de colorantes naturales.

Precursor igualmente en este ámbito, desde Enero 2015, DIXI Polytool S.A. consume exclusivamente energía verde para las necesidades de edificios e instalaciones productivas.

Nuestro compromiso con el desarrollo sostenible ...



DIXI POLYTOOL S.A.S  
ZAC de Rubellin  
FR-73730 Cevins  
T +33 (0)4 79 38 25 92  
F +33 (0)4 79 38 26 65  
dixifrance@dixi.com



DIXI POLYTOOL GmbH  
Carl-Benz-Str. 11  
DE-75217 Birkenfeld  
T +49 (0)7231-1 68 98-0  
F +49 (0)7231-3 39 19  
dixipolytool@dixi.com



DIXI POLYTOOL AUSTRIA GmbH  
Am Gewerbepark 2/1  
5111 Bürmoos  
T +43 664 2133 790  
office-at@dixi.com



DIXI POLYTOOL B.V.  
Granaatstraat 54  
7554 TR Hengelo  
T +31 (0)344 603 410  
dixiholland@dixi.com



DIXI Polytool Spain S.L.  
Bailen 141 Esc. Dr, Entl. 5a  
ES-08037 Barcelona  
T +34 678 917 351  
dixispain@dixi.com



DIXI POLYTOOL S.A. / VENTURA MECANICS S.A.  
Swiss Center Shanghai Machinery and Trading and  
Business Center Room A208, Building 3, NO. 526, 3rd  
East Fute Road  
200131 China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone





 **DIXI**  
polytool

**DIXI POLYTOOL S.A.**

Av. du Technicum 37  
CH-2400 Le Locle

T +41 (0)32 933 54 44

F +41 (0)32 931 89 16



dixipoly@dixi.ch  
[www.dixipolytool.com](http://www.dixipolytool.com)

