

OUTILS PCD ET DIAMANT





DIXI POLYTOOL S.A.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

DIXI Polytool SA, créateur d'outils de coupe de précision en carbure monobloc, diamant,

outils de forme et alésoirs de précision, est installé au Locle (Suisse) depuis 1946. La société peut s'appuyer sur une équipe solide de R&D pour satisfaire de nombreux secteurs comme l'horlogerie, le médical, le décolletage, l'aéronautique, l'automobile, ou encore le secteur de l'usinage des matières plastiques.

La mise en place d'un projet Lean et des investissements conséquents dans l'appareil de production viennent appuyer les efforts des 300 collaborateurs.

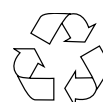
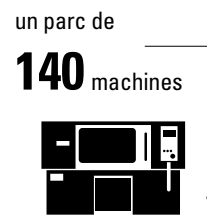
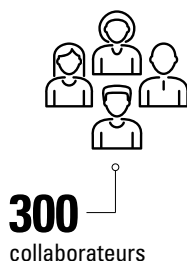
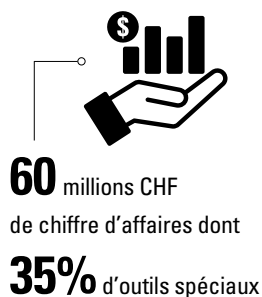
Soucieux de garantir la qualité de ses produits tout en préservant l'environnement, DIXI Polytool SA a mis en place un système de management certifié conforme aux normes **ISO 9001** et **ISO 14001**.

UNE ATTITUDE ÉCOLOGIQUEMENT RESPONSABLE

Précurseur également dans ce domaine, DIXI Polytool SA consomme exclusivement de l'énergie verte pour tout l'entretien du bâtiment et le fonctionnement de la fabrication.

L'usine DIXI Polytool est alimentée à 100% par de l'électricité verte ayant pour origine le solaire et l'hydraulique.

QUELQUES CHIFFRES CLÉS



LE DIAMANT MONOCRISTALLIN

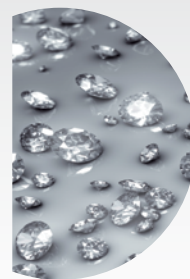
Le diamant monocristallin est composé de carbone à l'état pur qui se développe sous très grande pression et à haute température. Le diamant est la matière la plus dure connue au monde. Ses tranchants extrêmement acérés permettent d'atteindre une rugosité de surface R_z inférieure à $0,02\mu$. De plus, la très faible pression engendrée sur le tranchant de l'outil lors de l'usinage minimise son usure. Le diamant monocristallin sera utilisé pour des travaux de finition, il permettra l'obtention d'un aspect de surface « poli-miroir » dans les matières non ferreuses et un aspect transparent dans les matières plastiques.

Métaux et alliages non ferreux uniquement usinable :

Platine, argent, or, laiton, maillechort, bronze, aluminium, matières plastiques.

Domaines d'application :

Bijouterie, horlogerie, optique, sanitaire, industrie du luxe, industrie du plastique.



LE DIAMANT POLYCRISTALLIN PCD

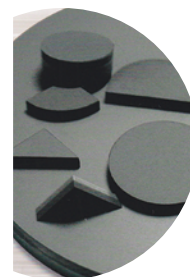
Le diamant polycristallin est une couche de diamant synthétique étant lié par un liant, le cobalt ; le tout monté sur un support en métal dur. Par rapport au diamant monocristallin, le PCD a une résistance à l'usure plus faible mais une meilleure ténacité. Il sera important de choisir la nuance adéquate de PCD pour une application réussie. La durée de vie d'un outil PCD pourrait être jusqu'à 10 fois plus importante que celle d'un outil carbure pour une application similaire.

Métaux et alliages non ferreux uniquement usinable :

Graphite, matières composites, aluminium, matières plastiques, laiton, platine, bronze, maillechort, fibre de verre.

Domaines d'application :

Bijouterie, horlogerie, automobile, aéronautique, connectique, lunetterie, industrie du plastique, médical.



LE DIAMANT POLYCRISTALLIN CVD

Le diamant polycristallin CVD se caractérise par une couche de cristaux de diamants résultant d'une croissance sous vide. Cette matière de coupe ne possède ni de liant, ni de sous couche en métal dur comme le PCD. Matière dure et homogène, le CVD a une arrête de coupe très fine, ce qui permet l'obtention d'un très bon état de surface sur le produit fini. La résistance aux hautes températures sera meilleure qu'avec un outil PCD, cependant le CVD sera plus fragile car n'ayant pas de sous couches pouvant absorber les chocs.

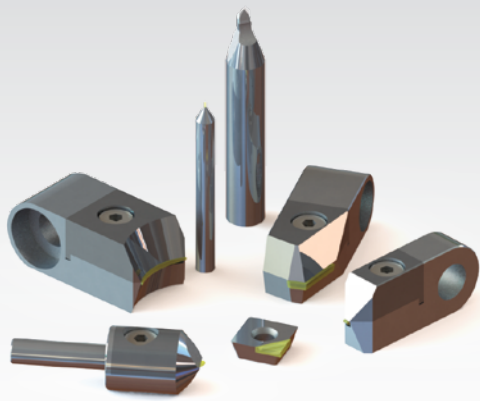
Métaux et alliages non ferreux uniquement usinables :

Graphite, matières composites, aluminium, matières plastiques, laiton, platine, bronze, maillechort, fibre de verre.

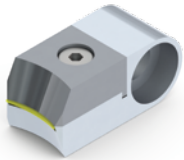
Domaines d'application :

Bijouterie, horlogerie, automobile, aéronautique, connectique, lunetterie, industrie du plastique, médical.

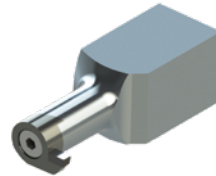




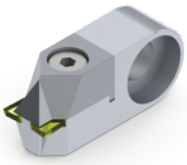
BIJOUTERIE



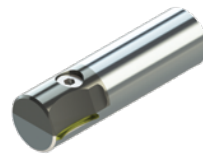
DIXI 20370 DIA
Posalux e=10; R=25



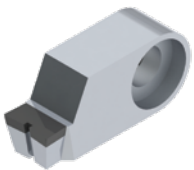
DIXI 25810 PCD
e=3



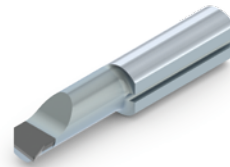
DIXI 20370 DIA
Posalux R/L
e=10; R=18



DIXI 25810 DIA
e=10; R=18

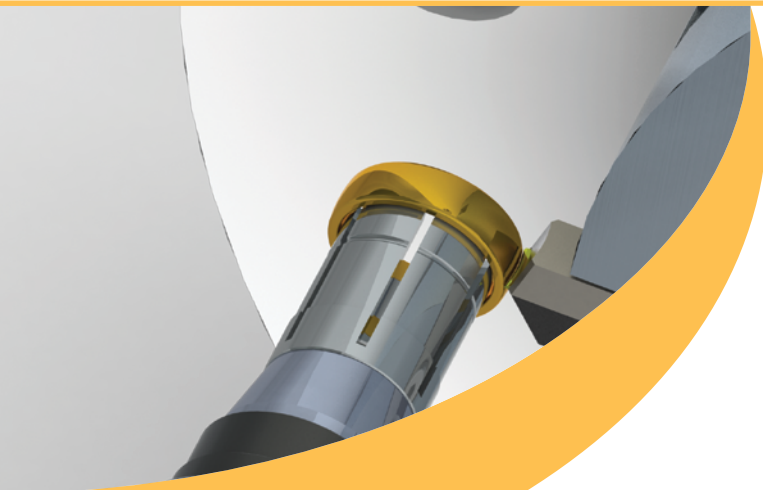


DIXI 20370 PCD
Posalux
e=6; R=2



DIXI 25810 PCD
e=10; R=18

EXEMPLE D'APPLICATION : DIAMANTAGE FACE EXTÉRIEURE D'UNE BAGUE



But
Finition de la bague
sans polissage manuel

Matière
Or 18 carats

Outil
DIXI 20370 DIA
e=8; R=15,5

Machine
Centre de tournage
bi broche bi tourelle

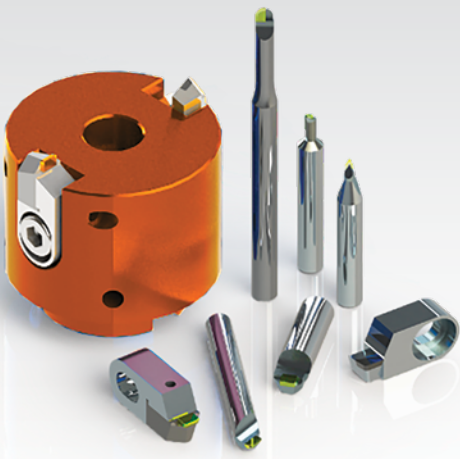
Lubrification
Oui

Conditions de coupe
n = 4.500 tr/min
f = 0,005 mm/tr

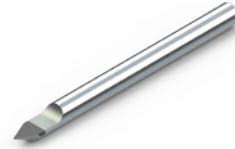
Résultat
Effet poli miroir sans trace de chevauchement grâce
à l'utilisation d'un outil de finition monocristallin.



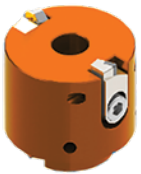
INDUSTRIE DU PLASTIQUE



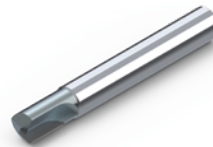
DIXI 70320 DIA
Ø3x3xØ6x58 Z=1



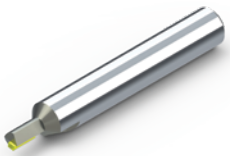
DIXI 70170 PCD
Ø0,1x3xØ6x42/60° Z=1



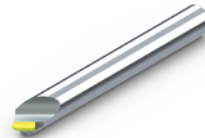
DIXI 81000 Ø 60



DIXI 70630 PCD
Ø4x10xØ6x50 Z=1

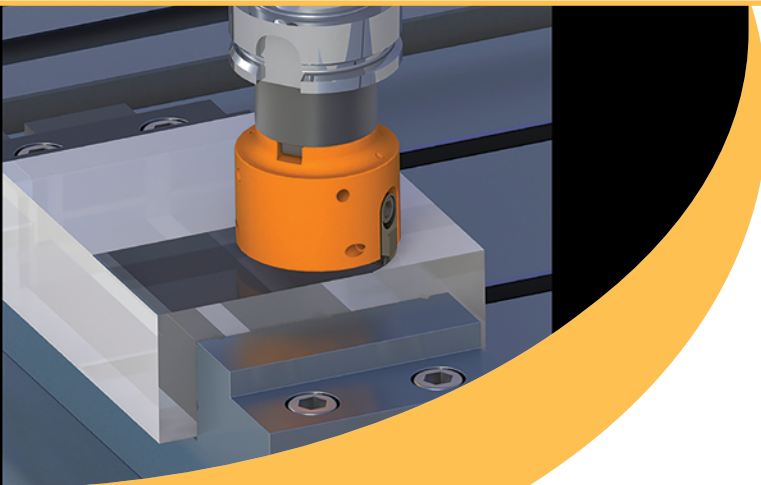


DIXI 70600 DIA
Ø1x2xØ6x42 Z=1



DIXI 70170 DIA
Ø0,1x3xØ6x42/90° Z=1

EXEMPLE D'APPLICATION : SURFAÇAGE DE PLAQUES



But

Obtenir une transparence sur la pièce évitant des reflets de lumière

Matière

PMMA

Outil

DIXI 20370 DIA
monté sur tasseau Ø125

Machine

Fraiseuse CNC

Lubrification

Air

Conditions de coupe

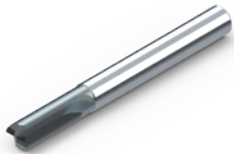
$n = 4.000$ tr/min
 $V_f = 200$ mm/min
 $a_p = 0,2$ mm

Résultat

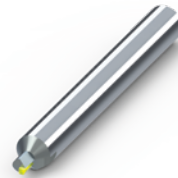
L'outil de super finition diamant nous permet d'obtenir un état de surface soignée avec une transparence complète.



LUNETTERIE



DIXI 72420 PCD
Ø8x16xØ8x58 Z=2



DIXI 72310 PCD
Ø0,5x1xØ3x30 Z=1



DIXI 72420 PCD
Ø6x6xØ8x50 Z=1



DIXI 70170 PCD
Ø0,2x3xØ6x50 Z=1

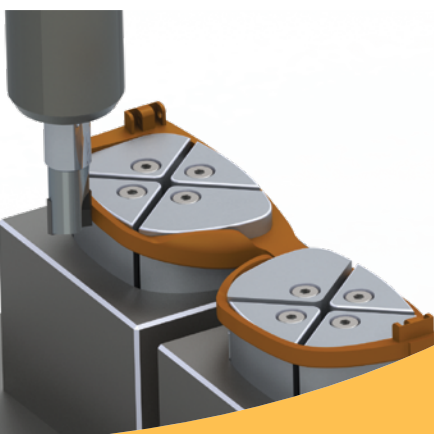


DIXI 16500 PCD
Ø27x6xØ 6 Z=7 R=25



DIXI 16500 PCD
Ø27x6xØ6 Z=7 R=10

EXEMPLE D'APPLICATION : DÉTOURAGE D'UNE MONTURE DE LUNETTE



Résultat

Le nombre de pièce a été multiplié par 5 en comparaison au précédent outil carbure.

L'état de surface reste, quant à lui intact.

But

Réduire la fréquence de changement des outils sans détériorer l'aspect de surface sur la pièce.

Outil

DIXI 72420
Ø8x7x14xØ8x63
Z=2

Lubrification

Sans

Matière

Acétate

Machine

Fraiseuse 3 axes

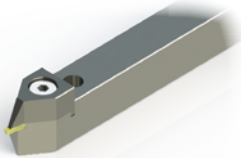
Conditions de coupe

$n = 16.500$ tr/min

$V_f = 850$ mm/min

$a_e = 0,5$ mm

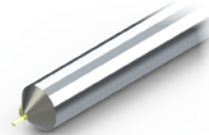
HORLOGERIE



DIXI 20770 DIA

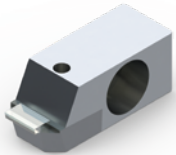
e=0,8; L=1,5

Halter 8x8x80 Z=1 SP



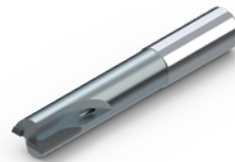
DIXI 72310 DIA

Ø1x2,5xØ3x30 Z=1



DIXI 20370 DIA e=6

Posalux 10x10x26



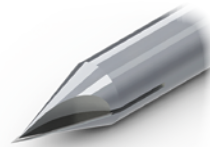
DIXI 72420 PCD

Ø6x8x34xØ6x75 Z=2



DIXI 70170 DIA

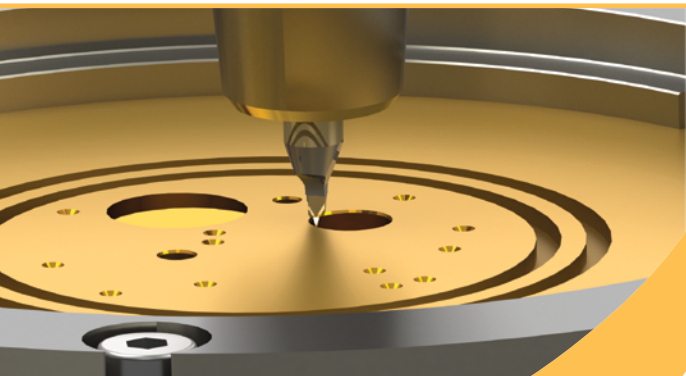
D1=0,1 - Ø6x50/60° Z=1



DIXI 70170 PCD

D1=0,05 - Ø6x50/35° Z=1

EXEMPLE D'UTILISATION : DIAMANTAGE SUR PLATINE DE MONTRE



But

Chanfreinage
des bords de perçage.

Matière

Or

Outil

DIXI 70170 Ø0,05 DIA

Machine

Centre d'usinage 3 axes

Lubrification

Oui

Conditions de coupe

n = 35.000 tr/min

$V_f = 65$ mm/mm

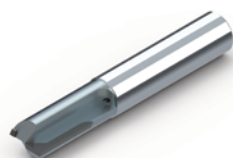
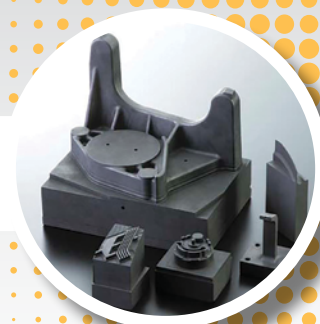
$a_p = 0,05$ mm

Résultat

Rendu poli miroir sur le chanfrein, ce qui apporte un aspect esthétique non négligeable.



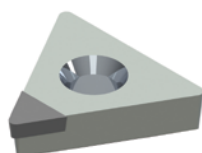
ÉNERGÉTIQUE



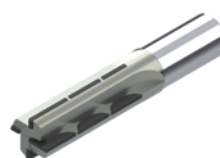
DIXI 72420 PCD
Ø8x20xØ8x58 Z=2



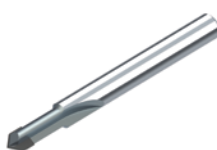
DIXI 70600 PCD
Ø1x3xØ6x38 Z=1



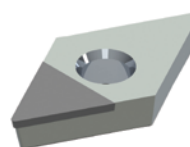
DIXI 26420 TCMW 110204



DIXI 72150 PCD
Ø16x45xØ18x80 Z=4

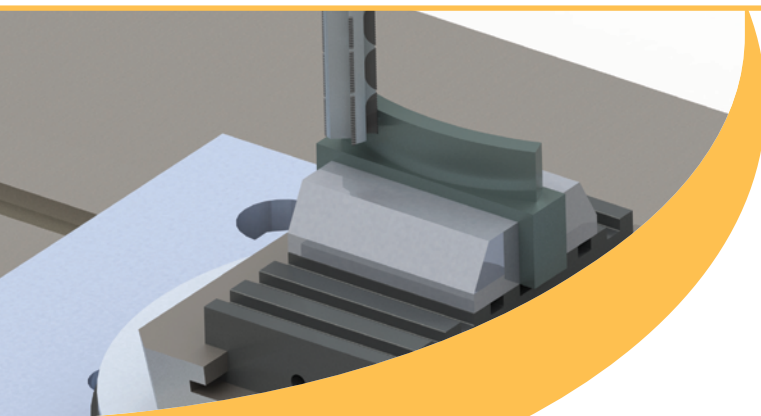


DIXI 11180 PCD
Ø4x12xØ6x38 Z=2



DIXI 26420 DCGW 110202

EXEMPLE D'APPLICATION : USINAGE D'ÉLECTRODES



Résultat

Usure d'outil très faible dans une matière complexe grâce à une nuance de PCD optimisée.

But

Arriver à faire une ébauche pièce rapide tout en maintenant une durée de vie de l'outillage acceptable.

Outil

DIXI 72150 PCD
Ø20x30x45xØ18x80
Z=4 SP

Lubrification

Sans

Matériau

Graphite

Machine

Centre usinage 5 axes

Conditions de coupe

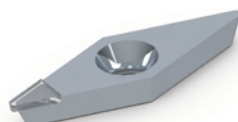
$n = 6.500$ tr/min
 $V_f = 1.600$ mm/min



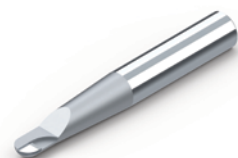
LE MÉDICAL



DIXI 72420 PCD
Ø3x15xØ6x55 Z=2



DIXI 26420 DIA
VCGT 110302



DIXI 70320 DIA
Ø6x3xØ8x60 Z=1



DIXI 72420 PCD
Ø14x20xØ14x70 Z=2

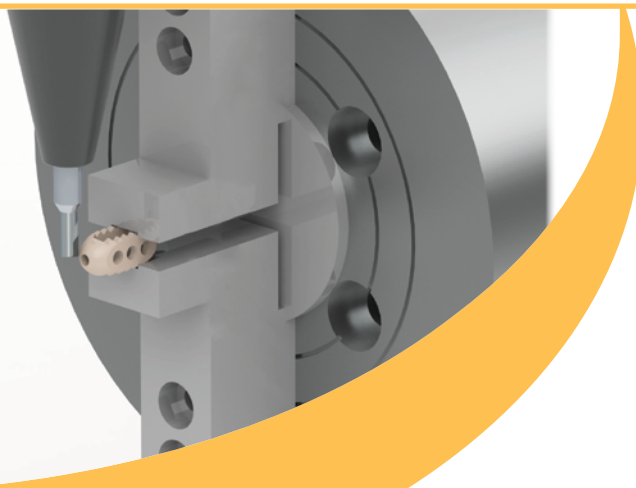


DIXI 17300 PCD
M 2.50x0,45x5.8xØ3x38
Z=1 D1=Ø2



DIXI 72420 PCD
Ø4x8xØ6x58 Z=2

EXEMPLE D'APPLICATION : USINAGE IMPLANTS VERTÉBRAUX



Résultat

Usure de la fraise minimale en comparaison d'une fraise carbure. La durée de vie de l'outil permet l'amélioration de la productivité.

But

Arriver à faire une ébauche pièce rapide tout en maintenant une durée de vie de l'outillage acceptable.

Outil

DIXI 72420 PCD
Ø10x10x20xØ12x60
Z=2 SP

Lubrification

Sans

Matière

PEEK

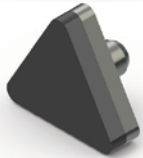
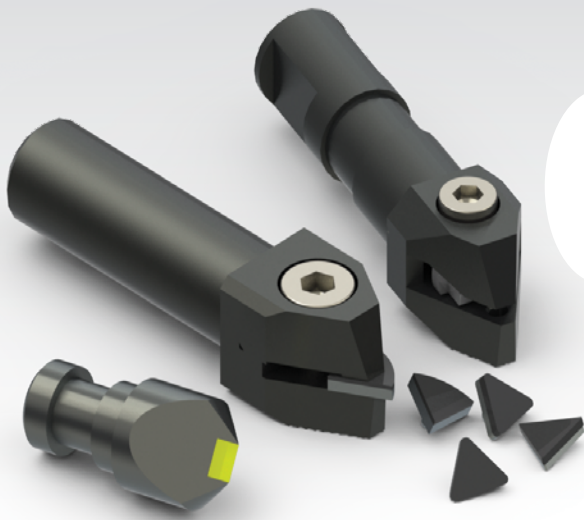
Machine

Fraiseuse CNC à 5 axes

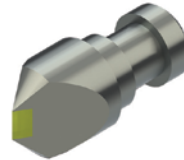
Conditions de coupe

$n = 15.500$ tr/min
 $V_f = 1.500$ mm/min

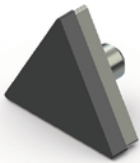
RECTIFICATION



DIXI 1978 2512
R=0,125 CPX
Substrat PCD



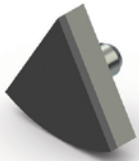
DIXI 06940 DIA
Ø10x7xØ8x21,41



DIXI 1978 2500
Substrat PCD



Support

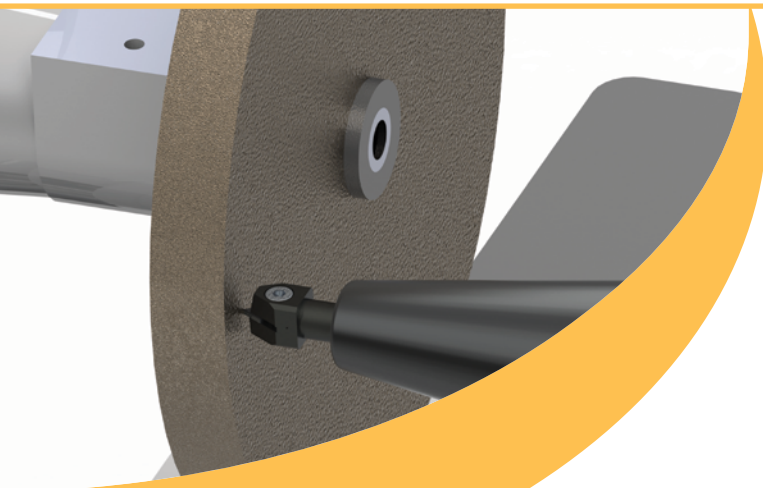


DIXI 1978 23 60°
Substrat PCD



Support avec plaque

EXEMPLE D'APPLICATION : DRESSAGE DE MEULE



But

Aviver la meule afin de retrouver son pouvoir abrasif

Matière

Meule en oxyde d'aluminium

Outil

DIXI 1978 2500 PCD

Machine

Rectifieuse cylindrique

Lubrification

Émulsion eau-huile avec 2,5% d'huile

Conditions de coupe

Vitesse d'avance : 240 mm/min
Vitesse de rotation de la meule : 1000 tr/min
Prise de passe verticale : 0.03 mm

Résultat

Meule avivée donnant entière satisfaction.
Nombre de passes faible, amélioration de la productivité.



DIXI Polytool SAS
265, Rue de la Grange
74950 Scionzier
T : +33(0)4 79 38 25 92
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
Gaisbergstraße 21
5110 Oberndorf
T. +43 (0)6274 93028
office-at@dixi.com
www.dixipolytool.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



DIXI POLYTOOL SA

Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle

T +41 (0)32 933 54 44

dixipoly@dixi.ch

www.dixipolytool.com