

///EXCALIBUR

EXCALIBUR

Outils PCD nouvelle génération



///TOOL
Collection

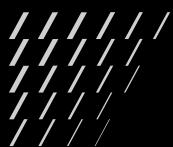
LB LOUIS BELET®
Swiss cutting tools

///EXCALIBUR

*Votre expertise à l'épreuve
des nouveaux défis*



/// Ref. 45600
Tourbillonneur



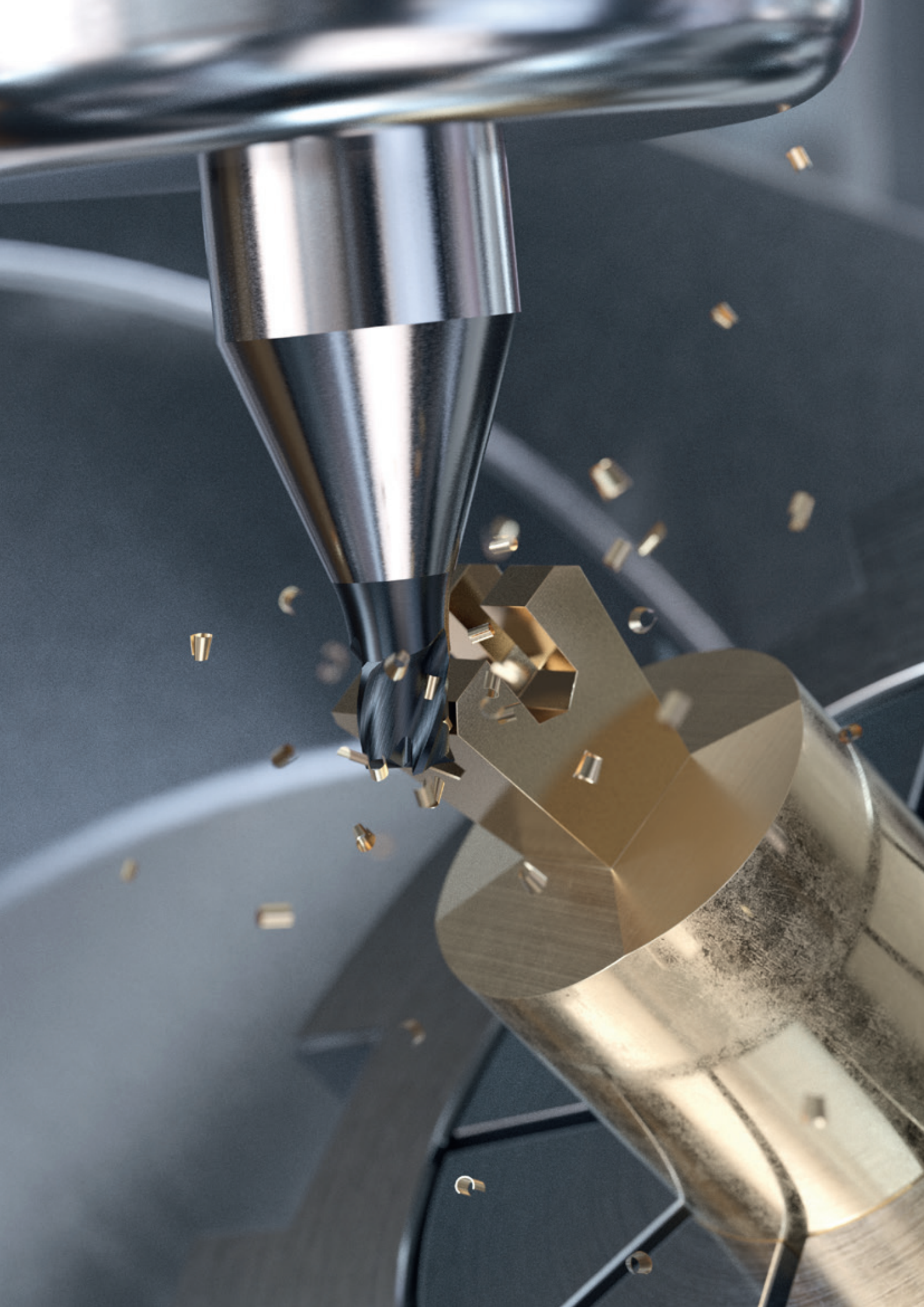
VOTRE EXPERTISE À L'ÉPREUVE DES NOUVEAUX DÉFIS

//// Vous êtes au cœur de l'excellence : fabricants de composants horlogers, médicaux et microtechniques, votre savoir-faire est reconnu, fruit de nombreuses années d'expérience et d'une maîtrise pointue de vos procédés.

Vous repoussez sans cesse les limites de la précision et de la miniaturisation, mais vous les connaissez. Vous répondez aux exigences les plus strictes de qualité et de fiabilité. Vos clients comptent sur votre capacité à transformer en réalité et en pièces parfaites des idées parfois conceptuelles.

Cependant, l'évolution constante des matériaux non ferreux et des normes introduit de nouvelles complexités. Des alliages innovants, conçus pour répondre à des contraintes environnementales ou de performance accrues, remettent en question les méthodes d'usinage établies.

Même si votre expertise est solide, de nouveaux obstacles se dressent sur votre chemin, menaçant la fluidité de votre production et la qualité irréprochable qui fait votre réputation. Vous êtes prêts à relever ces défis, mais vous savez qu'il vous faut les bons outils pour continuer à exceller.





QUAND LES MATIÈRES ABRASIVES DÉFIENT L'USINAGE

*//// L'arrivée des nouvelles matières non ferreuse, telles que les alternatives aux laitons sans plomb ou les alliages cupro-béryllium, ainsi que la complexité des alliages de platine et leurs dérivées, **représente un défi majeur pour l'usinage de précision.***

Ces matériaux, souvent très abrasifs, mettent à rude épreuve les outils de coupe traditionnels en carbure de tungstène.

Le résultat ? Une durée de vie des outils drastiquement réduite, entraînant des changements fréquents, des arrêts machine coûteux et une perte de productivité. De plus, cette usure prématurée génère des bavures tenaces dès les premières pièces usinées, et ce, indépendamment des stratégies de lubrification employées.

Dans le domaine de la microtechnique, où chaque micron compte et où l'aspect visuel est primordial, ces problèmes ont une résonance énorme. L'ébavurage de pièces miniatures est une opération délicate, chronophage et souvent source de rebuts, compromettant la rentabilité et la qualité finale de vos composants.



LOUIS BÉLET SA, VOTRE PARTENAIRE EN MICRO-USINAGE

//// Face à ces défis, vous n'êtes pas seuls.

Depuis des décennies, Louis Bélet SA se positionne comme un pionnier dans le développement de solutions d'outillage pour le micro-usinage de haute précision.

Notre réputation repose sur une qualité sans compromis et une écoute attentive des besoins spécifiques de nos clients issus des secteurs les plus exigeants. Nous ne nous contentons pas de fabriquer des outils ; nous concevons des solutions. Notre force réside dans la synergie unique entre notre département R&D, constamment à la recherche d'innovations, et notre département Production avec son immense savoir-faire et des

moyens de production à la pointe de la technologie. Cette collaboration étroite nous permet de transformer rapidement les idées en produits concrets, testés et validés pour répondre aux exigences de nos clients. Nous comprenons vos contraintes et partageons votre passion pour la précision. Notre engagement : vous fournir les moyens de surmonter vos obstacles d'usinage.



//// Ref. 41520
Micro-fraise hélicoïdale

////EXCALIBUR



///EXCALIBUR

///EXCALIBUR



/// Ref. 41510
Micro-fraise hélicoïdale



/// Ref. 41520
Micro-fraise hélicoïdale



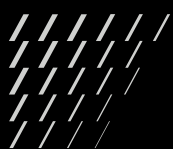
/// Ref. 45600
Tourbillonneur



/// Ref. 4580
Foret hélicoïdal

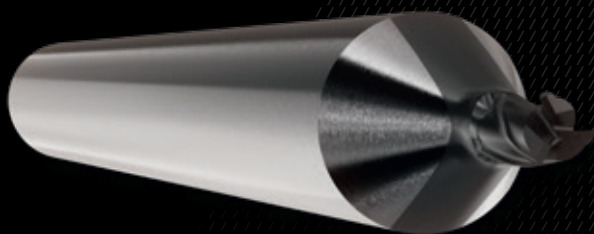
Taillé pour vos besoins.

Dimensions, tolérances et formes disponibles sur-mesure



DÉCOUVREZ EXCALIBUR, LA RÉVOLUTION PCD PAR LASER

//// Pour dompter les matériaux les plus récalcitrants, notre département R&D a forgé une solution révolutionnaire : la gamme Excalibur.



Ces outils d'exception sont conçus en Diamant Polycristallin (PCD) monobloc, offrant une résistance à l'abrasion et une tenue de coupe incomparables. Le secret réside dans notre processus de fabrication entièrement maîtrisé en interne : une pastille PCD de qualité supérieure est brasée sur un corps en carbure de tungstène grâce à un procédé optimisé, puis la géométrie de coupe hélicoïdale est minutieusement sculptée à l'aide de machines laser de dernière génération, garantissant une précision absolue et des arêtes vives et durables.

Issues de recherches approfondies et d'innombrables essais, les géométries Excalibur sont spécifiquement conçues pour le micro-usinage.

La gamme comprend les fraises en bout hélicoïdal 41510 et 41520, ainsi que le foret hélicoïdal 4580 et le tourbillonneur 45600, prêts à relever vos défis d'usinage les plus complexes.

////EXCALIBUR



//// **6 μ m** de tolérance sur le diamètre
de coupe (0/-0.006)

//////
EXCALIBUR



*Les durées de vie sont **50 à 100** fois plus
grandes qu'avec du carbure revêtu dans
les métaux précieux (alliage de platine)*

*//// Ref. 4580
Foret hélicoïdal*

*//// Diamètre mini **Ø 0.10***

//// EXCALIBUR

////EXCALIBUR

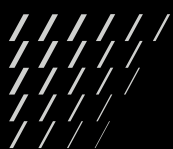
Thibaut Nicoulin

Ingénieur R&D

Jonathan Meister

Ingénieur application laser





LE FORET PCD 100% INNOVANT

//// « Ce projet, chez Louis Bélet, était ouvert depuis de nombreuses années. Il aura fallu du temps pour le faire éclore, mais aujourd'hui il est là, et c'est une petite révolution. »

Le constat était simple : face à certains matériaux très difficiles à usiner, les forets en carbure atteignent vite leurs limites. Les industriels avaient besoin d'une alternative plus durable, plus stable, sans compromis sur la précision. C'est dans cette optique qu'est né notre micro-foret en PCD (diamant polycristallin).

Développer un outil tel que celui-ci nous a mis face à quelques défis. Il a fallu choisir une géométrie de coupe qui fonctionne avec le PCD et avec les matériaux à usiner, assurer une qualité constante de la matière première, garantir une précision extrême dans la fabrication ou encore mettre au point une stratégie de brasage adaptée. Il a fallu tout penser.

Pour garantir performance et durabilité, nous avons dû choisir un fournisseur de matière fiable, qui nous livre à chaque fois de la matière de qualité semblable. Et surtout, nous devons pouvoir nous appuyer sur des machines laser capables de produire des outils dans les tolérances très strictes exigées par le monde horloger et médical. Nous avons dû adapter nos stratégies de fabrication des outils afin d'avoir toujours des outils les plus optimaux possible.

Ce qui fait vraiment la différence avec cet outil, c'est avant tout cette maîtrise : des géométries parfaitement adaptées, des diamètres très petits et très précis, et un résultat à la hauteur, notamment en termes de durée de vie. Là où un outil en carbure atteint vite ses limites, notre foret garantit une durée de vie bien plus pérenne.

Ce foret, c'est une étroite collaboration entre les différents secteurs de notre entreprise. Certes, il faut les meilleures machines, mais il faut surtout des collaborateurs qui s'investissent pleinement. La naissance de ce foret en est le fruit.

Je suis fier que nous ayons pu enfin lancer notre propre gamme d'outils PCD après des années d'attente. Et ce n'est qu'un début ! Il y a encore quelques années, faire un micro-outil hélicoïdal en PCD était inimaginable. Aujourd'hui, non seulement on le fait, mais on fait partie des premiers à le proposer avec ce niveau de qualité. Et on ne va pas s'arrêter là. Il reste encore un grand champ des possibles à explorer en termes de variété d'outils.

Ce nouvel outil, c'est un concentré de notre savoir-faire. À vous d'en faire un outil à la hauteur de vos ambitions ».

Thibaut Nicoulin





TESTEZ LA PUISSANCE D'EXCALIBUR DANS VOTRE ATELIER

//// Les outils de la gamme Excalibur ont été rigoureusement testés en conditions réelles de production chez plusieurs de nos clients partenaires, confrontés aux mêmes défis que vous.

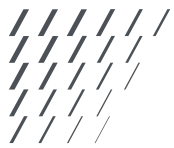
Les résultats ont été immédiatement encourageants et ont même dépassé les attentes. Les durées de vie observées sont si exceptionnelles qu'elles ont parfois conduit nos clients à repenser leur planification de production !

Imaginez des changements d'outils et les réglages associés devenant beaucoup plus espacés, libérant du temps homme et machine. Un outil PCD se détériorant beaucoup moins rapidement, il y a une constance dans la géométrie de coupe qui réduit drastiquement la formation de bavures, même après des milliers de pièces.

//// Ref. 4580
Foret hélicoïdal



////EXCALIBUR



MAÎTRISEZ VOS USINAGES, SÉCURISEZ VOTRE PRODUCTION

*//// Avec les outils Excalibur, les limites sont repoussées.
En adoptant cette technologie de pointe, nos clients ont
constaté une amélioration spectaculaire de la qualité
dimensionnelle et visuelle de leurs pièces usinées.*

Les problèmes de bavures ont très fortement régressé, et le taux de rebuts a littéralement fondu comme neige au soleil.

En maîtrisant l'usinage des matériaux difficiles, vous sécurisez votre production, respectez vos engagements et renforcez la satisfaction de vos propres clients. La gamme Excalibur n'est pas juste une nouvelle série d'outils, c'est votre alliée pour garantir le succès de vos projets les plus ambitieux et assurer la pérennité de votre excellence dans un marché compétitif.



//// Ref. 41510
Micro-fraise hélicoïdale



///EXCALIBUR





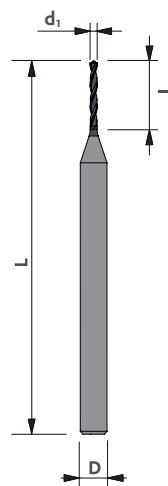
Micro-foret hélicoïdal - PCD

4580

Matière	Vc	Non revêtu
Acier < 700 N/mm ²	-	-
Acier > 700 N/mm ²	-	-
Acier inox	-	-
Fonte	-	-
Cuivre	180	■
Laiton - Bronze	280	■
Aluminium	250	■
Or - Argent	200	■
Platine - Palladium	100	■
Superaliages	-	-
Titane	-	-
Composite	200	□

Tolérances 0/-0.006 D: h5

pas adapté - adapté □ très adapté ■



Art. n°	d ₁	l ₁	D	L	Z
4580d0.10	0.10	0.80	3	38	2
4580d0.11	0.11	0.90	3	38	2
4580d0.12	0.12	0.95	3	38	2
4580d0.13	0.13	1.05	3	38	2
4580d0.14	0.14	1.10	3	38	2
4580d0.15	0.15	1.20	3	38	2
4580d0.16	0.16	1.30	3	38	2
4580d0.17	0.17	1.35	3	38	2
4580d0.18	0.18	1.45	3	38	2
4580d0.19	0.19	1.50	3	38	2
4580d0.20	0.20	1.60	3	38	2
4580d0.21	0.21	1.70	3	38	2
4580d0.22	0.22	1.75	3	38	2
4580d0.23	0.23	1.85	3	38	2
4580d0.24	0.24	1.90	3	38	2
4580d0.25	0.25	2.00	3	38	2
4580d0.26	0.26	2.10	3	38	2
4580d0.27	0.27	2.15	3	38	2
4580d0.28	0.28	2.25	3	38	2
4580d0.29	0.29	2.30	3	38	2
4580d0.30	0.30	2.40	3	38	2
4580d0.31	0.31	2.50	3	38	2
4580d0.32	0.32	2.55	3	38	2
4580d0.33	0.33	2.65	3	38	2
4580d0.34	0.34	2.70	3	38	2
4580d0.35	0.35	2.80	3	38	2
4580d0.36	0.36	2.90	3	38	2
4580d0.37	0.37	2.95	3	38	2
4580d0.38	0.38	3.05	3	38	2
4580d0.39	0.39	3.10	3	38	2
4580d0.40	0.40	3.20	3	38	2
4580d0.41	0.41	3.30	3	38	2
4580d0.42	0.42	3.35	3	38	2
4580d0.43	0.43	3.45	3	38	2
4580d0.44	0.44	3.50	3	38	2
4580d0.45	0.45	3.60	3	38	2
4580d0.46	0.46	3.70	3	38	2
4580d0.47	0.47	3.75	3	38	2

Art. n°	d ₁	l ₁	D	L	Z
4580d0.48	0.48	3.85	3	38	2
4580d0.49	0.49	3.90	3	38	2
4580d0.50	0.50	4.00	3	38	2
4580d0.51	0.51	4.10	3	38	2
4580d0.52	0.52	4.15	3	38	2
4580d0.53	0.53	4.25	3	38	2
4580d0.54	0.54	4.30	3	38	2
4580d0.55	0.55	4.40	3	38	2
4580d0.56	0.56	4.50	3	38	2
4580d0.57	0.57	4.55	3	38	2
4580d0.58	0.58	4.65	3	38	2
4580d0.59	0.59	4.70	3	38	2
4580d0.60	0.60	4.80	3	38	2
4580d0.61	0.61	4.90	3	38	2
4580d0.62	0.62	4.95	3	38	2
4580d0.63	0.63	5.00	3	38	2
4580d0.64	0.64	5.10	3	38	2
4580d0.65	0.65	5.20	3	38	2
4580d0.66	0.66	5.30	3	38	2
4580d0.67	0.67	5.35	3	38	2
4580d0.68	0.68	5.45	3	38	2
4580d0.69	0.69	5.50	3	38	2
4580d0.70	0.70	5.60	3	38	2
4580d0.71	0.71	5.70	3	38	2
4580d0.72	0.72	5.75	3	38	2
4580d0.73	0.73	5.85	3	38	2
4580d0.74	0.74	5.90	3	38	2
4580d0.75	0.75	6.00	3	38	2
4580d0.76	0.76	6.10	3	38	2
4580d0.77	0.77	6.15	3	38	2
4580d0.78	0.78	6.25	3	38	2
4580d0.79	0.79	6.30	3	38	2
4580d0.80	0.80	6.40	3	38	2
4580d0.81	0.81	6.50	3	38	2
4580d0.82	0.82	6.55	3	38	2
4580d0.83	0.83	6.65	3	38	2
4580d0.84	0.84	6.70	3	38	2
4580d0.85	0.85	6.80	3	38	2

Brut uniquement
Raw only - Nur rohe
Solo grezzo

Z2

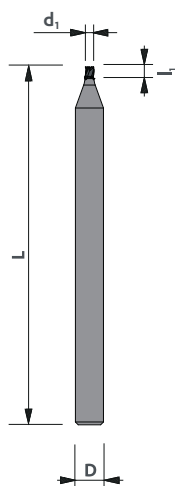
PCD

λ
30°



41510

Micro-fraise hélicoïdale - PCD



Matière	Vc	Non revêtu
Acier < 700 N/mm ²	-	-
Acier > 700 N/mm ²	-	-
Acier inox	-	-
Fonte	-	-
Cuivre	350	■
Laiton - Bronze	500	■
Aluminium	1000	■
Or - Argent	300	■
Platine - Palladium	130	■
Superalliages	-	-
Titane	-	-
Composite	200	□

Tolérances $D_1 < 1\text{mm} - 0/-0.01$
 $D_1 > 1\text{mm} - 0/-0.02$

D: h5

pas adapté - adapté □ très adapté ■

Brut uniquement
 Raw only - Nur rohe
 Solo grezzo

Art. n°	d ₁	l ₁	D	L	Z
41510d0.20	0.20	0.20	3	38	2
41510d0.30	0.30	0.30	3	38	2
41510d0.40	0.40	0.40	3	38	2
41510d0.50	0.50	0.50	3	38	3
41510d0.60	0.60	0.60	3	38	3
41510d0.70	0.70	0.70	3	38	3
41510d0.80	0.80	0.80	3	38	3
41510d0.90	0.90	0.90	3	38	3
41510d1.00	1.00	1.00	3	38	3
41510d1.10	1.10	1.10	3	38	3
41510d1.20	1.20	1.20	3	38	3
41510d1.30	1.30	1.30	3	38	3
41510d1.40	1.40	1.40	3	38	3
41510d1.50	1.50	1.50	3	38	3



PCD



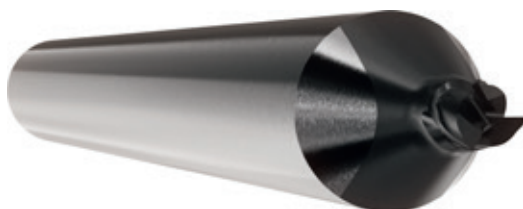
Z2-3



8-10°

λ
30°

ap=0.15xd₁ ae=0.03xd₁
 ap=1xd₁





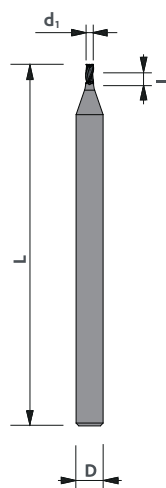
Micro-fraise hélicoïdale - PCD

41520

Matière	Vc	Non revêtu
Acier < 700 N/mm ²	-	-
Acier > 700 N/mm ²	-	-
Acier inox	-	-
Fonte	-	-
Cuivre	350	■
Laiton - Bronze	500	■
Aluminium	1000	■
Or - Argent	300	■
Platine - Palladium	130	■
Superaliages	-	-
Titane	-	-
Composite	200	□

Tolérances $D_1 < 1\text{mm} - 0/-0.01$ $D: h5$
 $D_1 > 1\text{mm} - 0/-0.02$

pas adapté - adapté □ très adapté ■



Art. n°	d ₁	l ₁	D	L	Z
41520d0.20	0.20	0.40	3	38	2
41520d0.30	0.30	0.60	3	38	2
41520d0.40	0.40	0.80	3	38	2
41520d0.50	0.50	1.00	3	38	3
41520d0.60	0.60	1.20	3	38	3
41520d0.70	0.70	1.40	3	38	3
41520d0.80	0.80	1.60	3	38	3
41520d0.90	0.90	1.80	3	38	3
41520d1.00	1.00	2.00	3	38	3
41520d1.10	1.10	2.20	3	38	3
41520d1.20	1.20	2.40	3	38	3
41520d1.30	1.30	2.60	3	38	3
41520d1.40	1.40	2.80	3	38	3
41520d1.50	1.50	3.00	3	38	3

Brut uniquement
Raw only - Nur rohe
Solo grezzo



PCD



Z2-3



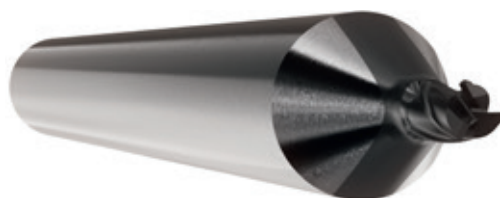
8-10°



30°

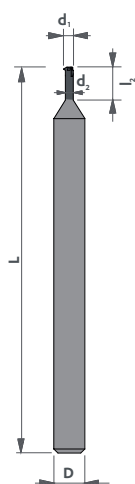


ap=0.15xd₁ ae=0.03xd₁
ap=1xd₁



45600

Tourbillonneur PCD



Matière	Vc	Brut
Acier < 700 N/mm ²	Vitesse broche max	-
Acier > 700 N/mm ²	Vitesse broche max	-
Acier inox	Vitesse broche max	-
Fonte	Vitesse broche max	-
Cuivre	Vitesse broche max	■
Laiton - Bronze	Vitesse broche max	■
Aluminium	Vitesse broche max	■
Or - Argent	Vitesse broche max	■
Platine - Palladium	Vitesse broche max	■
Superaliages	Vitesse broche max	-
Titane	Vitesse broche max	-
Composite	Vitesse broche max	□

Tolérances D: h5

pas adapté - adapté □ très adapté ■

Z3

PCD

Art. n°	Ø nominal	Pas	d ₁	l ₂	d ₂	D	L
45600S0.60	S0.60	0.150	0.45	1.50	0.29	3	38
45600S0.70	S0.70	0.175	0.54	1.75	0.34	3	38
45600S0.80	S0.80	0.200	0.60	2.00	0.38	3	38
45600S0.90	S0.90	0.225	0.68	2.25	0.43	3	38
45600S1.00	S1.00	0.250	0.76	2.50	0.48	3	38
45600S1.20	S1.20	0.250	0.94	2.50	0.66	3	38
45600S1.40	S1.40	0.300	1.10	3.00	0.76	3	38
45600M1.00	M1.00	0.250	0.76	2.50	0.48	3	38
45600M1.20	M1.20	0.250	0.94	2.50	0.66	3	38
45600M1.40	M1.40	0.300	1.10	3.00	0.76	3	38
45600M1.60	M1.60	0.350	1.25	3.50	0.85	3	38
45600M1.80	M1.80	0.350	1.45	3.50	1.05	3	38
45600M2.00	M2.00	0.400	1.60	4.00	1.15	3	38
45600M2.20	M2.20	0.450	1.70	4.50	1.19	3	38
45600M2.50	M2.50	0.450	2.00	5.00	1.49	3	38
45600M3.00	M3.00	0.500	2.40	5.50	1.84	3	38

Options

Autres dimensions, CVD/CBN sur demande

MCU
≤ Ø3701S
≤ Ø6



NOS CONSEILLERS TECHNIQUES



LOÏC YERLY
*Responsable des ventes
Europe latine*
Tél.: +41 (0)79 445 53 07
lyerly@louisbelet.ch



RAPHAËL DUBAIL
*Conseiller technique
Suisse romande*
Tél.: +41 79 511 98 83
rdubail@louisbelet.ch



SINAN AKJOL
*Conseiller technique
marchés germanophones*
Tél.: +41 (0)79 859 33 57
sakyol@louisbelet.ch



MARKUS ACKERMANN
*Conseiller technique
Suisse alémanique*
Tél.: +41 (0)79 358 42 84
mackermann@louisbelet.ch



HERVÉ BAOUR
*Conseiller technique
International*
Tél.: + 41 (0)78 646 94 18
hbaour@louisbelet.ch



FABRICE BERCHE
Conseiller technique France
Tél.: +33 (0)6 3017 32 87
fberche@louisbelet.ch



RÉMY FAVARD
*Conseiller technique France
(Vallée de l'Arve)*
Tél.: +33 (0)6 45 06 50 61
rfavard@louisbelet.fr



LUIGINO GAMBA
*Conseiller technique
marchés italophones*
Tél.: + 41 (0)79 362 86 09
lgamba@louisbelet.ch

LOUIS BELET S.A
Les Gasses 11
2943 Vendlincourt
SWITZERLAND
TEL.: +41 (0)32 474 04 10
FAX: +41 (0)32 474 45 42
www.louisbelet.ch
info@louisbelet.ch



Liste officielle de nos revendeurs certifiés.

EXCALIBUR
BY LOUIS BELET



*Découvrez l'ensemble de nos catalogues
et brochures exclusifs.*



www.louisbelet.ch