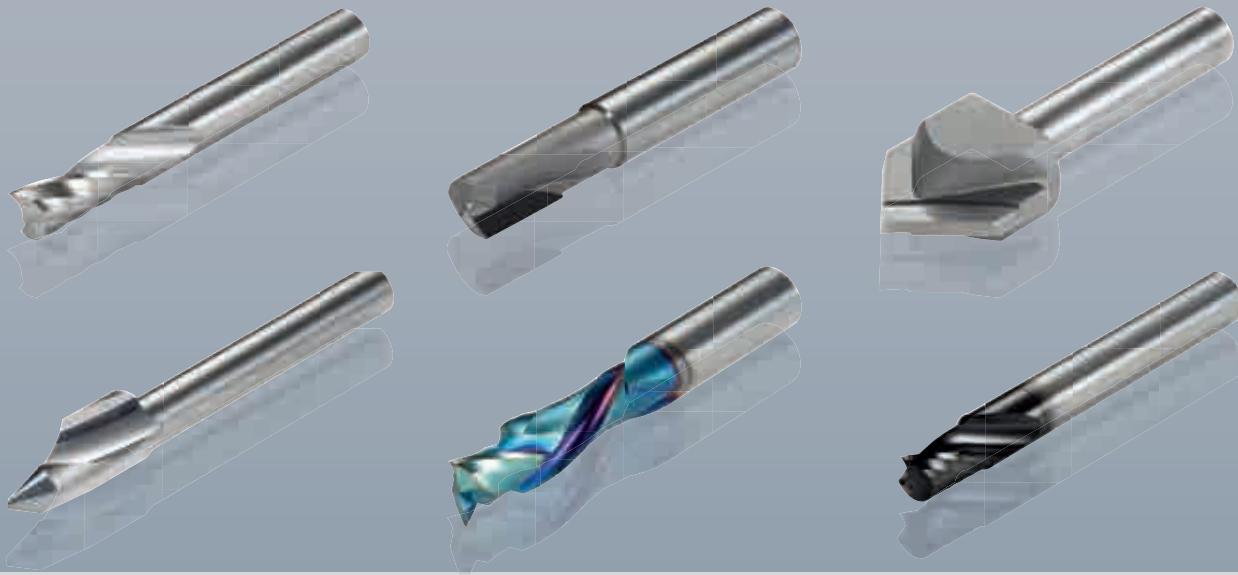
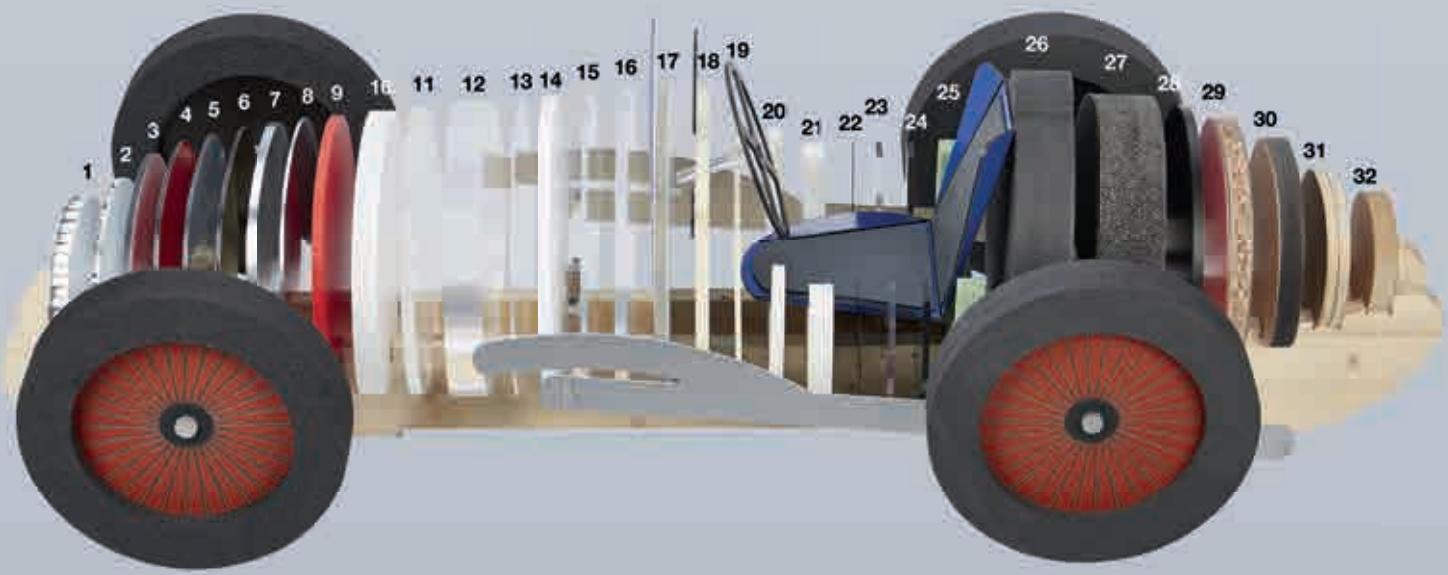


**SOLUTIONS D'USINAGE PLASTIQUES,
BOIS, NON-FERREUX, COMPOSITES...
CUTTING TOOLS FOR PLASTICS, WOOD,
NON-FERROUS METALS, COMPOSITES...**





#	Matière / Material	Outil / Tool	Page
1	ALUCORE® 15mm	XGDA100 + ZRN584524	29
2	ALUCORE® 6mm	XGDA040	29
3	DIBOND® 6mm blanc / White	XGDA060	29
4	DIBOND® 3mm rouge / Red	XGDA040A	29
5	DIBOND® 3mm butlerfinish	XGDA040A	29
6	DIBOND® 3mm miroir or / gold	XGDA040A	29
7	Aluminium pur 8mm / Aluminum	XGDA080	29
8	Aluminium pur 3mm / Aluminum	XGDA060	29
9	FOREX® 8mm rouge / Red	13060C	23
10	FOREX® 19mm blanc / White	13060D	23
11	CAST Lumina® (2050) 10 mm	13080	23
12	PMMA 30mm translucide / Transparent	53100B	25
13	PMMA 3mm translucide / Transparent	13040C	23
14	Corian® 10 mm	53060	25
15	PMMA XT® 5mm transparent	13040C	23
16	PMMA XT® 10mm transparent	13060C	23
17	KAPApласт® 10mm	EG2D 91361D + ED2D 193060	37
18	KAPAtech® 10mm	193060	37
19	KAPAtech® 5mm	33060	26
20	SMART-X® 10mm	60-461	38
21	SMART-X® 19mm	60-471	38
22	LUMEX® 1mm noir opaque / black	12040C	22
23	LUMEX® G 5mm bronze	13040C	23
24	LUMEX® A 5mm transparent	13040C	23
25	AIREX/BALTEC® 20mm	60-471	38
26	Mousse 45mm / Foam	60-473	38
27	Mousse 50mm / Foam	60-473	38
28	Trespa® 8mm	STRATR8	41
29	Mélaminé 19mm (aglo) / Laminated Plywood	43100	42
30	Mélaminé 19mm / MDF	43100	42
31	Contreplaqué 19mm / Plywood	43100	42
32	MDF 19mm	43100	42
AUTRES	Parebrise / Windscreen : Lexan®	53040A	25
	Roue découpe / Wheel cut : Trespa® 10mm	STRATR10	41
	Roue gravage / Wheel engraving : Trespa® 10mm	91106	54
	Roue surfaçage / Wheel face milling : Trespa® 10mm	48115 Ø20	50
	Pots d'échapements / Exhaust pipe : Aluminum	XGDA040A	29
	Volant / Steering wheel : PS Choc	13040C	23
	Support : Bois / Structure : Wood	43080	42



1

Liste de matières : Choisir la matière dans le sommaire (page 12)
List of materials : Find your processed material in the summary (page 12)

2

Sélectionner ensuite le type d'outils selon votre besoin (bien vérifier les dimensions)
Choose then the tool type you need depending on our suggestions (check dimensions)



Les pictogrammes sur fond opaque indiquent que l'outil est recommandé pour découper tel type de matières.
 Opaque backgrounded pictograms show that the tool is particularly suited to cut the appearing material.

Les pictogrammes sur fond transparent indiquent que l'outil peut être utilisé en second choix pour découper ces matières. Eventuellement pour des petits travaux de découpe.
 Transparent backgrounded pictograms show that the tool can be used to cut the appearing material but is not the best choice. It can help for small machining jobs.

Matières à usiner Materials to cut	
	Plastiques thermodurcissables (PUR, Epoxy, DAP, PI, PF) Thermosetting plastics (PUR, Epoxy, DAP, PI, PF)
	Thermoplastiques (PMMA, PE, PP, ABS, PC, POM, PET, PEEK, PS, PA) Thermoplastics (PMMA, PE, PP, ABS, PC, POM, PET, PEEK, PS, PA)
	PVC Expansé Expanded PVC
	Bois durs (chêne, hêtre, châtaignier, orme, frêne, acacia ...) Hard wood (oak, beech, chestnut, elm, ash, acacia ...)
	Bois tendres (sapin, pin, bouleau, mélèze, épicéa ...) Soft wood (fir, pine, birch, larch, spruce ...)
	Bois composites (MDF, mélaminé, contreplaqué, ...) Soft wood (MDF, melamine, plywood ...)
	Métaux non-ferreux (Plaque Aluminium, laiton) Non-ferrous metals (Aluminum sheet, brass)
	Panneaux composites à peaux Aluminium (ex: Dibond®, Alucobond®) Aluminum layers composites panels (ex: Dibond®, Alucobond®)
	Panneaux composites à peaux Acier (ex: Steelbond®) Steel layers composites panels (ex: Steelbond®)
	Panneaux composites Aluminium et matière minérale (classé feu A2) Aluminum composites panels with mineral material (fire class A2)
	Compacts stratifiés (ex: TRESPA®, FunderMAX® ...) High Pressure Laminates (ex: TRESPA®, FunderMAX® ...)
	Matériaux phénoliques Phenolic materials
	Plastiques chargés fibres de verres (< 40%) Glass fiber reinforced plastics (< 40%)
	Mousse Foam
	Acier inoxydable Stainless steel
	Acier Steel

Caractéristiques outils Tool features	
	Carbure monobloc Solid carbide
	Outil à plaquette PCD PCD tipped tool
	Outil revêtu Coated tool
	Hélice à droite (tire les copeaux en direction de la queue d'outil) Upcut (pull the chips to the shank)
	Hélice à gauche (pousse les copeaux vers le bas - voir page 74) Downcut (push the chips downwards - see page 74)
	Compression (hélices à droite et à gauche, éviter la délamination) Compression (upcut and downcut to avoid delamination)
	Nouvelle référence New reference
	Changement de cotes (longueur totale) Dimension change (tool length)

Conditions d'usinage Cutting conditions	
	Usinage à sec Dry cutting (without coolant)
	Usinage sous lubrification Use coolant (without coolant)

Opération d'usinage Cutting operation	
	Superfinition Superfinish
	Fraisage / Rainurage Milling / Slotting
	Fraisage de formes (rayon, chanfrein, ...) Form milling (radius, chamfer, ...)
	Gravage Engraving
	Fraisage avec rayon Milling with radius
	Fraisage avec chanfrein Milling with chamfer

© par LMT Belin France SAS

Cette publication ne peut être reproduite partiellement ou intégralement sans autorisation écrite de l'éditeur. Tous droits réservés. Le contenu de ce document n'attribue aucun droit sous réserve d'erreurs typographiques, de contenus ou de fautes de frappe. Les diagrammes et autres contenus représentent une situation à la date d'édition du document.

Nous nous réservons le droit de faire des modifications. Photographies non-contractuelles.

Sources: LMT Belin, Lavancia; Nataliya Hora, adimas, Alterfalter, Rudy Balasko, Fotolia; Federico Rostagno, Jaromir Chalabala, kanchana koyjai, zhu difeng, Shutterstock; Keyzo, Berlin; studio thomas schmitz, Hamburg; Agence Noir et Blanc, Oyonnax; Alexandr Bognat, Fotokachna, araraadt, Catrin Haze, pixarno, vipman4, Adobe Stock.

This publication may not be reprinted in whole or part without our express permission. All right reserved. No rights may be derived from any errors in content or from typographical or typesetting errors. Diagrams, features and dimensions represent the current status on the date of issue of this catalog. We reserve the right to make technical changes.

The visual appearance of the products may not necessarily correspond to the actual appearance in all cases or in every detail.

Sources: LMT Belin, Lavancia; Nataliya Hora, adimas, Alterfalter, Rudy Balasko, Fotolia; Federico Rostagno, Jaromir Chalabala, kanchana koyjai, zhu difeng, Shutterstock; Keyzo, Berlin; studio thomas schmitz, Hamburg; Agence Noir et Blanc, Oyonnax; Alexandr Bognat, Fotokachna, araraadt, Catrin Haze, pixarno, vipman4, Adobe Stock.

5 **Le groupe**
The company

6 **Votre LMT Tools**
The LMT Tools

8 **LMT Belin, l'expertise**
LMT Belin, know-how

10 **LMT Fette, LMT Kieninger et LMT Onsrud**
LMT Fette, LMT Kieninger and LMT Onsrud

11 **Accompagnement personnalisé**
Tailor-made support

Guide de choix Tools choice guide

 Bois dur (chêne, hêtre,
Hard wood (oak, beech)

12000 - EG
Fraise une dent
One flute endmills

13000 - ED
Fraise une dent
One flute endmills

13000S - EDS
Fraise une dent avec plat en bout
One flute endmills with bottom flat

12

Outils Tools

22



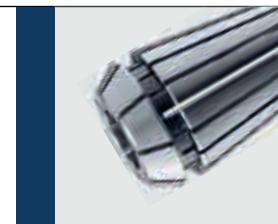
Couteaux Knives

68



Pinces et douilles Collets and reduction sleeves

72



Annexes techniques Technical attachment

74



Chers lecteurs,

Les marchés sont en constante évolution, l'utilisation de nouveaux matériaux se généralise, vous devez vous adapter à ces changements de plus en plus souvent et de plus en plus vite : nous sommes à vos côtés pour réussir ces mutations depuis plus de 50 ans.

LMT Belin a toujours eu la volonté d'être précurseur dans son domaine. Qu'il s'agisse d'outils pour la communication visuelle, la menuiserie ou encore l'automobile, nos techniciens sont à vos côtés, à votre écoute et développent pour vous des outils adaptés, de haute qualité pour atteindre les plus hauts niveaux de performance. De l'innovation interne, pour nous permettre d'optimiser nos modes de fabrication, à l'évolution externe, au bout de votre broche, tous nos collaborateurs s'investissent quotidiennement pour vous satisfaire.

LMT Belin et LMT Onsrud, deux des quatre fabricants du groupe LMT Tools sont des leaders technologiques en outillages pour les matières plastiques, composites et non-ferreuses.

EXACTLY YOURS

Près de 50% des outils produits dans notre usine du Jura sont des outils spéciaux pensés, conçus et fabriqués pour répondre au mieux aux problématiques de nos clients. Si vous ne trouvez pas l'outil standard pour votre application, LMT Belin vous accompagnera de l'écoute de vos besoins à la mise en route de votre production. C'est notre concept Exactly Yours (précisément votre).

A une coopération productive,

Vos experts LMT Belin

Dear readers,

Markets are in constant movement, new materials are spreading and companies have to adapt fast to stay in the competition. We have been at your side during these challenges for over 50 years.

LMT Belin always had the will to be a pioneer in its domain. Whether you need tools for visual communication, woodworking or even automotive, our technicians work by your side to develop high quality tailor-made tools thus allowing you to reach the highest performance level. From internal innovation for optimization of our processes to external evolution, at the bottom of your spindle, our colleagues are daily involved to insure the highest quality level.

LMT Belin and LMT Onsrud, two of the four manufacturers part of the LMT Tools group, are technology leaders in cutting tools for plastics, composites and non-ferrous metals.

Our motto is EXACTLY YOURS

Almost 50% of the tools made in our workshop are especially thought, designed and manufactured to meet our customer's requirements. If you don't find a standard solution for your application LMT Belin will accompany you from the development of your needs to the start of your production.

We look forward to a productive cooperation.

Your LMT Belin experts,

exactly yours

LMT Tools a segmenté son activité de façon à apporter les compétences d'un spécialiste dans de nombreux secteurs d'activité utilisateurs d'outils coupants.

Ce niveau élevé d'expertise allié à une dimension internationale permet de développer et de livrer des solutions adaptées aux exigences de toutes les entreprises partout dans le monde.

LMT Tools combines the competences of leading specialists in the field of precision tool technology. This pooled expertise enables LMT Tools to develop and deliver tool solutions worldwide for processing materials ranging from high-strength steel to composite materials.

The extensive product range offers perfect solutions for the automotive, aerospace, OEM machine manufacturer, general machining, mold and die or energy and covers almost all types of applications.



Automobile
Automotive



Aéronautique
Aerospace



Fabricant machines
OEM Machine manufacturer



Mécanique générale
General Machining



Moules et Matrices
Mold and Die



Energie
Energy

Nos coeurs de métiers:

- Fraisage
- Taillage d'engrenages
- Taraudage
- Roulage
- Moules et matrices
- Advanced tooling
- Alésage

La gamme de produits est complétée par des services spécifiques comme la gestion de projets, la gestion de stock d'outils, l'approvisionnement en outils, le réaffûtage ou encore la formation technique. Un support du début à la fin !

Our core competences:

- Rolling
- Gear cutting
- Threading
- Milling
- Mold and Die
- Advanced Tooling
- Reaming

The product range is supplemented by special services such as project engineering, tool management, tool supply systems, reconditioning, kanban or training in the context of the LMT Tools Training Centre and thus ensures all-round support from the start.

Présence mondiale LMT Tools
Worldwide presence of LMT Tools



• **Sites de production LMT Tools:**

Allemagne: LMT Fette | Schwarzenbek, LMT Kieninger | Lahr
France: LMT Belin | Lavancia
USA: LMT Onsrud | Waukegan
Inde: LMT India | Pune
Chine: LMT China | Nanjing

• **LMT Tools production sites:**

Germany: LMT Fette | Schwarzenbek, LMT Kieninger | Lahr
France: LMT Belin | Lavancia
USA: LMT Onsrud | Waukegan
India: LMT India | Pune
China: LMT China | Nanjing

• **LMT Tools dispose de son propre réseau de distribution dans les pays suivants:**

Europe: Allemagne, Royaume-Uni, France, Roumanie, Russie, République Tchèque, Espagne.

Amérique: Brésil, Mexique, Etats-Unis.

Asie/Australie: Chine, Inde, Corée.

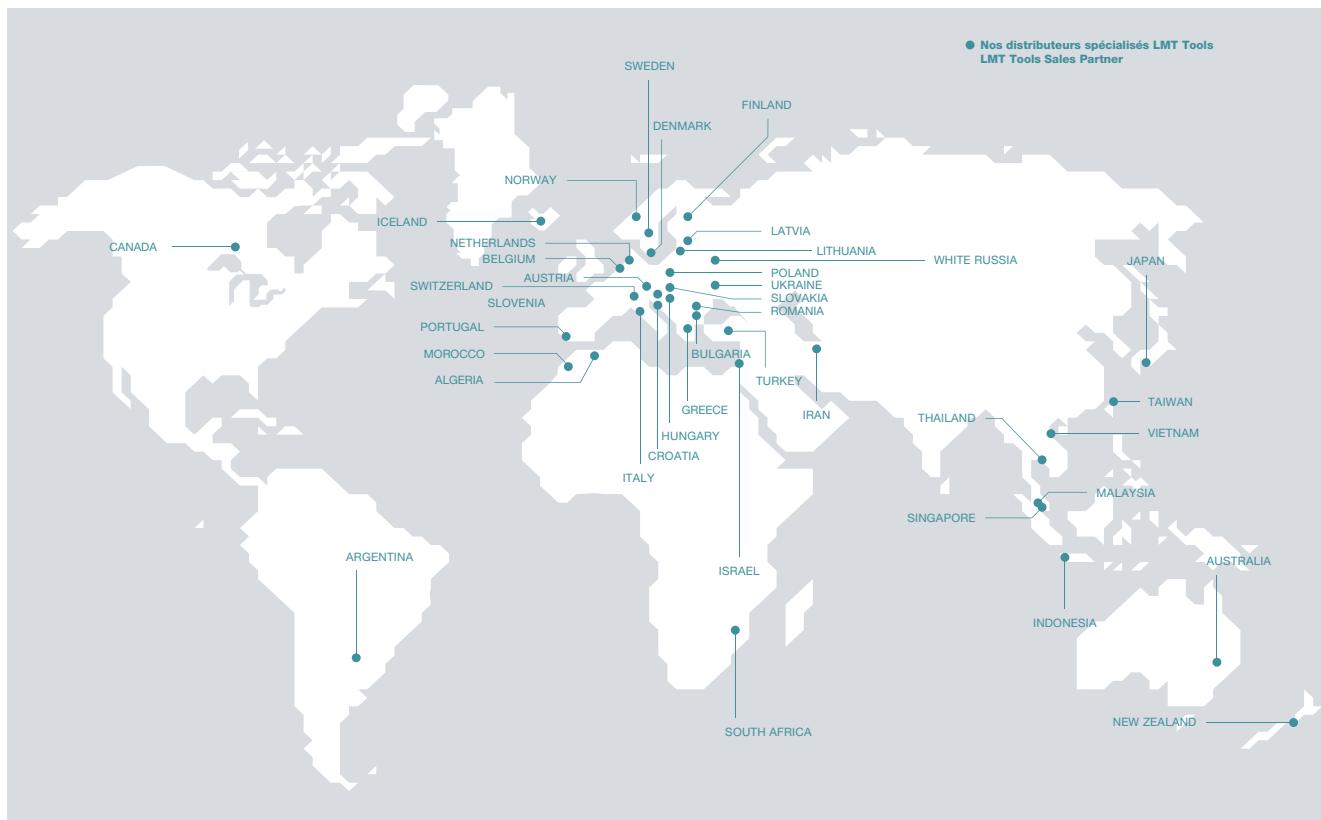
• **LMT Tools has its own sales and service organisations in the following countries:**

Europe: Czech Republic, England, France, Germany, Romania, Russia, Spain.

America: Brazil, Mexico, USA.

Asia/Australia: China, India, Korea.

Partenaires commerciaux dans le monde **Worldwide sales partners of LMT Tools**



- LMT Tools travaille avec des partenaires dans les pays suivants:

En Europe: Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Danemark, Finlande, Hongrie, Islande, Israël, Italie, Lettonie, Lituanie, Pays-Bas, Norvège, Pologne, Portugal, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Turquie, Ukraine, Biélorussie

En Asie/Australie: Australie, Indonésie, Iran, Japon, Malaise, Nouvelle-Zélande, Singapour, Taïwan, Thaïlande, Vietnam

En Afrique: Algérie, Afrique du Sud, Maroc

En Amérique: Argentine, Canada

- LMT Tools has sales partners in the following countries:

In Europe: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Denmark, Finland, Hungary, Iceland, Israel, Italy, Latvia, Lithuania, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Sweden, Switzerland, Turkey, Ukraine, White Russia

In Asia/Australia: Australia, Indonesia, Iran, Japan, Malaysia, New Zealand, Singapore, Taiwan, Thailand, Vietnam

In Africa: Algeria, Morocco, South Africa

In America: Argentina, Canada

LMT Belin - L'expertise de l'affûtage

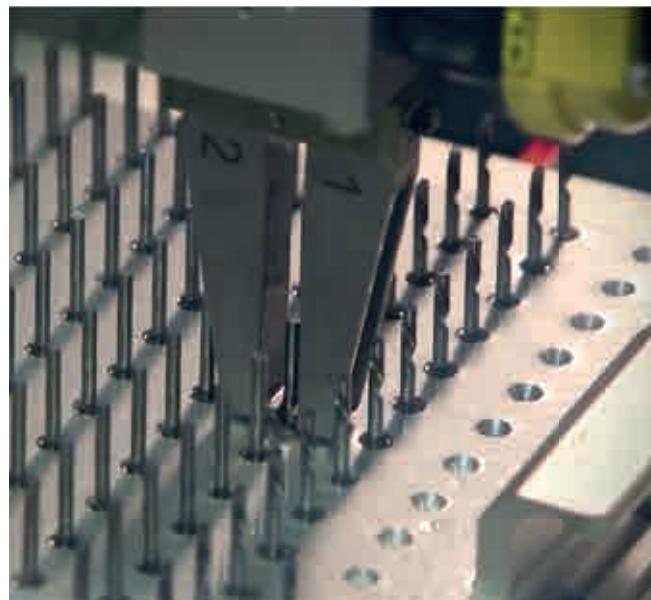
LMT Belin - Grinding experts

L'EXPÉRIENCE

Depuis plus de 50 ans, LMT BELIN a acquis son expérience en relevant les challenges et les défis technologiques proposés par ses clients et partenaires les plus exigeants, dans de nombreux métiers (aéronautique, automobile, PLV, horlogerie, lunetterie...).

LE SAVOIR-FAIRE

Pour répondre à l'évolution de vos besoins, la société LMT BELIN s'est organisée autour de projets-client : un service commercial à l'écoute de vos demandes, une équipe de techniciens d'application experte dans chaque métier, un personnel formé en continu et équipé de machines flexibles et modernes, un bureau d'étude muni de moyens spécifiques de conception. Grâce au professionnalisme de ses équipes et afin de conduire au mieux vos projets, LMT BELIN s'engage à vous fournir la solution intégrée dans les meilleurs délais.



EXPERIENCE

For over 50 years, LMT BELIN has acquired its experience by raising the technical challenges proposed by its customers and partners, from the most demanding to the most prestigious in numerous domains (aeronautic, automotive, watchmakers and optical industries).

THE KNOW-HOW

To answer to the development of your needs, the company LMT BELIN is organized around customers' projects: a sales team listens to your requirements, a team of application engineers, experts in each field, a staff who is continuously trained and equipped with flexible and modern machines, a design office equipped with specific design tools. Thanks to the professionalism of its teams and in order to manage your projects in the best possible way, LMT BELIN is committed to supply you with an integrated solution in the shortest timescale with state-of-the-art tooling solutions.

LA QUALITÉ

Reconnue à travers le monde pour la qualité de ses outils coupants (finition des goujures poliglacées et acuité d'arête exceptionnelle) la société LMT BELIN exige de ses fournisseurs des matières premières irréprochables afin de vous assurer des performances optimales. Nous nous engageons ainsi à vos côtés dans la réalisation de gains de productivité significatifs.

LMT Belin est certifié ISO 9001:2008.

LE SERVICE

Une fois vos outils conçus, nos techniciens vous accompagnent dans leur mise au point avec un maximum de réactivité jusqu'au fonctionnement optimal. Un service d'ingénierie est également à votre disposition pour vos études de process d'usinage. N'hésitez pas à nous contacter afin d'étudier ensemble vos projets, notre équipe est en permanence à votre écoute. Les catalogues présentant nos gammes d'outils coupants standards et spécifiques à chaque métier sont à votre disposition sur simple demande ou sur internet : www.lmt-belin.com



QUALITY

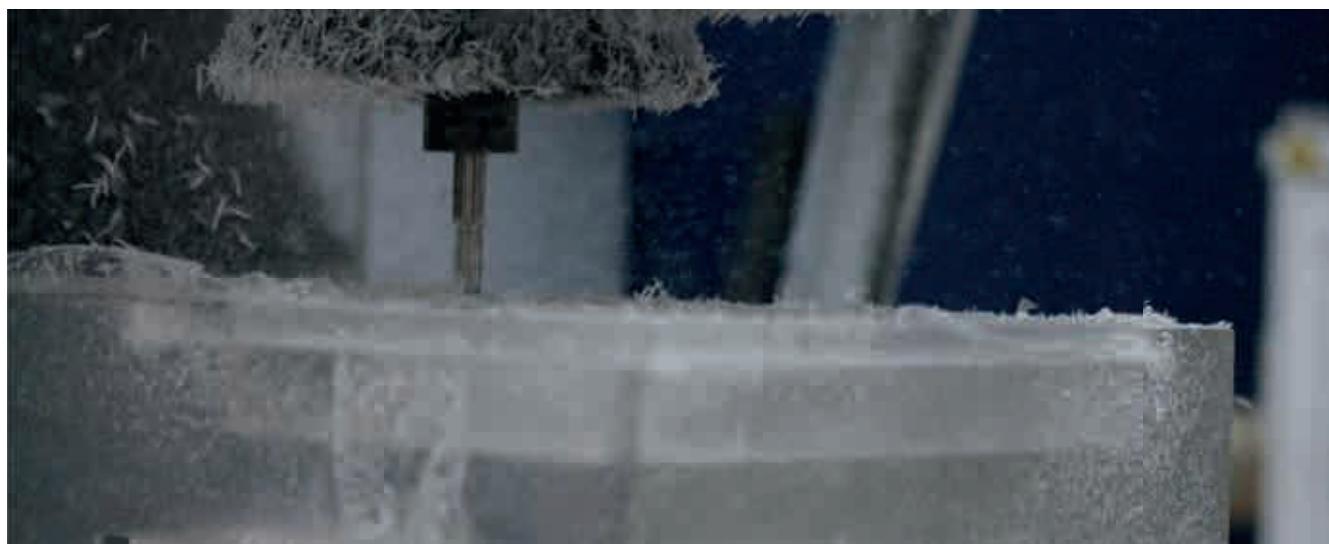
Recognized worldwide for the quality of its cutting tools (mirror finished grooves and an exceptionally accurate edge) LMT BELIN demands from its suppliers materials of the highest quality in order to ensure the best performance. We therefore work with you in order to achieve significant production benefits in your process time. LMT Belin is ISO 9001:2008 certified.

SERVICE

Once the tool has been developed, our technicians will assist you in your optimization with a maximum reactivity until optimal performance is reached. An engineering service is also at your disposal for your tooling process studies. Please do not hesitate to contact us so that we may study and assist your projects. Our team is permanently at your disposal. The catalogues presenting our range of standard and specific cutting tools to each trade are available upon request and on www.lmt-belin.com

Recherche & Développement

Research and Development



LMT Belin développe sans cesse de nouvelles solutions pour répondre aux exigences de ses clients pour usiner de nouvelles matières ou pour améliorer les performances.

En interne: Nous disposons d'une machine de découpe à table aspirante pour tester la performance de nos produits, valider de nouvelles géométries, essayer de nouvelles matières et réaliser des tests pour sesclients.

Chez nos clients: Les experts LMT Belin se déplacent sur site pour étudier et tester les outils développés. La connaissance des machines, des matières et des process d'usinage leur permet d'être à même de fournir des réponses détaillées rapidement.

Avec les fabricants de matières : Nous travaillons en étroite collaboration avec différents fabricants de matières afin de tester nos outils sur leurs matières.



LMT Belin develops new cutting tools all year long to meet our customers' requirements. Whether for new materials or to improve tools performance, we are always by your side

Internally: We have a vacuum router in-house to test our product performance, try new tools, new materials and run tests for customers.

At customers plant: LMT Belin experts go on-site to test products and help our customers improving their machining skills with our tools. As experts they have the big picture of machining environment (machines, materials and machining strategies)

With material manufacturers: Closely working with material manufacturers allow us to test our tools on new materials and give feedback to customers as soon as materials are released on the market.



LMT•KIENINGER

Lahr, Allemagne



- Outils de fraisage
- Développement de revêtements innovants
- Fabrication d'outils spéciaux

- Milling tools
- Complete solutions for component machining
- Development and manufacturing of special tools

LMT•FETTE

Schwarzenbeck, Allemagne



- Outils de fraisage
- Outils de taraudages et filetage à froid
- Fabrication d'outils spéciaux

- Milling tools
- Taps and cold threading systems
- Development and manufacturing of special tools



LMT•ONSRUD

Waukegan, USA

Centre de compétences pour l'usinage de réfractaires, composites et plastiques avec LMT Belin

- Fraises carbure monobloc standards pour les réfractaires et non-ferreux
- Leader technique en outillage pour la découpe de composites
- Outils de fraisage pour les matériaux nids d'abeille

Competence center for solid carbide milling tools and for composites and exotic materials

- Solid carbide milling tools for the titanium and aluminium processing
- Technology leader in tools for composites and plastics
- Specialized tools for machining honeycomb materials

Former, expliquer, accompagner

LMT Belin s'inscrit depuis de nombreuses années dans le support individualisé à ses clients. Chacun de vous dispose de machines et de connaissances de l'usinage différentes nécessitant une analyse spécifique. LMT Belin propose donc un service support dédié pour appréhender vos enjeux et vous permettre d'améliorer votre production. Des techniciens sont en charge de vous apporter des solutions d'usinage et des conseils selon vos besoins, vos machines et les matières que vous souhaitez découper.

Optimiser votre production - Pourquoi pas le sur-mesure ?

Chaque entreprise a le souhait de croître et d'être à même de répondre aux problématiques de ses clients. Pour se faire, les moyens mis en oeuvre varieront en fonction de critères propres à chaque entreprise. Concernant les outils coupants, LMT Belin matérialise cette diversité de possibilités par une offre d'outils spéciaux quasi illimitée !

Quelques exemples ci-dessous,

Train, expliquer, guider.

LMT Belin is involved for decades in individualized support to its customers. Each one of you has different production machines and cutting knowledge, a variety of situations which require specific analyses. With over fifty years expertise, LMT Belin offers a dedicated support to apprehend your stakes and therefore improve your productivity. Application engineers will bring this knowledge to you, taking into account the complex environment existing between machine/material/requirements.

Production optimization: why not tailor-made ?

Every company wishes to grow and meet its customers' requirements. To do so, ways will vary for each company. When it comes down to cutting tools, LMT Belin will be your trusted partner. We offer a wide range of special tooling systems for an almost unlimited range of chips removal processes !

A few examples below,



Automobile - Culasse
Usinage Guide et Sièges de soupape

Automotive - Cylinderhead
Valve and seat machining



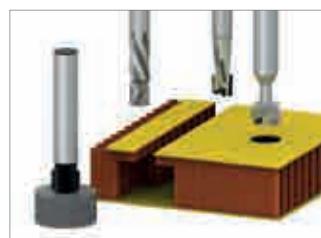
Aéronautique
Empilage Carbone/Alu
Perçage avec outil PCD

Aerospace
Carbon/Alu stack
PCD drilling tool



Automobile - Carter boîte de vitesses
Fraisage et alésage
Aluminium

Automotive - Gearbox housing
Milling and reaming
Aluminum



Ameublement
Divers composites nid d'abeilles
Fraisage de formes

Furniture
Honeycomb materials
Form milling



Automobile - Boîtier
Alésage
Aluminium

Automotive - Housing
Reaming
Aluminum



Aéronautique
Empilage Carbone/Alu
Perçage avec outil PCD

Aerospace
Carbon/Alu stack
PCD drilling tool



Automobile - Turbocompresseur
Alésage
Fonte

Automobile - Turbocharger
Reaming
Cast iron



Lunetterie
Acétate
Découpe

Eyeframes
Acetate
Milling



Plastiques thermodurcissables (PUR, Epoxy, DAP, PI, PF)
Thermosetting plastics (PUR, Epoxy, DAP, PI, PF)

LMT • BELIN

PAGE

22

12000 - EG

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

55

R

Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



13000 - ED

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

23

13000S - EDS

Fraises une dent avec plat en bout
One flute endmills with bottom flat



PAGE

24

53000 - CRISTAL

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

25

EDC

Fraises une dent avec chanfrein
Chamfering one flute endmills



PAGE

30

EDR

Fraises une dent avec rayon
Radius one flute endmills



PAGE

31

117000

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE

46

52-200

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE

47

65-200

Fraises hémisphériques superfinition
Superfinish ball nose endmills



PAGE

48

DR

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE

49

DE

Fraises à surfacer
Face milling cutters

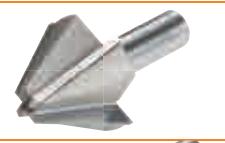


PAGE

50

IED

Fraises à chanfreiner
Chamfering endmills



PAGE

51

NPR

Fraises coniques
Conical endmills



PAGE

52

PLI

Fraises coniques
Conical endmills



PAGE

53

R

Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



PAGE

54

FI

Fraises à graver
Engraving cutters



PAGE

55

GR

Fraises à graver
Engraving cutters



PAGE

62

212000

Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters



PAGE

58

SAPHIR 205

Fraises superfinition PCD
PCD Superfinish endmills



PAGE

59

SAPHIR 206

Fraises superfinition PCD
PCD Superfinish endmills



PAGE

27

22000 - EGA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



PAGE

26

33000 - EDA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



PAGE

32

EDAC

Fraises une dent avec chanfrein pour Aluminium
Chamfering one flute endmills for Aluminum



PAGE

33

EDAR

Fraises une dent avec rayon pour Aluminium
Radius one flute endmills for Aluminum



PAGE

34

61-000 / 61-400

Fraises une dent goujure droite
Straight one flute endmills



PAGE

39

52-700

Fraises deux dents
Two flutes endmills



PAGE

66

P

Fraises deux dents taille droite
Two straight flutes endmills



PAGE

34

95209

Fraises deux dents taille droite
Two straight flutes endmills





PAGE

22

12000 - EG

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

52

NPRC

Fraises coniques
Conical milling cutters



23

13000 - ED

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

54

PLI

Fraises coniques
Conical endmills



24

13000S - EDS

Fraises une dent avec plat en bout
One flute endmills with bottom flat



PAGE

55

R

Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



25

53000 - CRISTAL

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

63

FI

Fraises à graver
Engraving cutters



30

EDC

Fraises une dent avec chanfrein
Chamfering one flute endmills



PAGE

64

GR

Fraises à graver
Engraving cutters



31

EDR

Fraises une dent avec rayon
Radius one flute endmills



PAGE

62

212000

Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters



34

61-000 / 61-400

Fraises une dent goujure droite
Straight one flute endmills



PAGE

66

P

Fraises deux dents taille droite
Two straight flutes endmills



39

52-700

Fraises deux dents
Two flutes endmills



PAGE

58

SAPHIR 205

Fraises superfinition PCD
PCD Superfinish endmills



46

52-200

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE

59

SAPHIR 206

Fraises superfinition PCD
PCD Superfinish endmills



47

65-200

Fraises hémisphériques superfinition
Superfinish ball nose endmills



PAGE

27

22000 - EGA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



48

DR

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE

26

33000 - EDA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



49

DE

Fraises à surfacer
Face milling cutters

PAGE

32

EDAC

Fraises une dent avec chanfrein pour Aluminium
Chamfering one flute endmills for Aluminum



+
50

PAGE

33

EDAR

Fraises une dent avec rayon pour Aluminium
Radius one flute endmills for Aluminum



51

IED

Fraises à chanfreiner
Chamfering endmills



PAGE

53

NPR

Fraises coniques
Conical endmills



PAGE

12000 - EG
Fraises une dent
One flute endmills



13000 - ED
Fraises une dent
One flute endmills



13000S - EDS
Fraises une dent avec plat en bout
One flute endmills with bottom flat



EDC
Fraises une dent avec chanfrein
Chamfering one flute endmills



EDR
Fraises une dent avec rayon
Radius one flute endmills



ED2D
Fraises deux dents
Two flutes endmills



EG2D
Fraises deux dents
Two flutes endmills



DR
Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



DE
Fraises à surfacer
Face milling cutters



NPR
Fraises coniques
Conical endmills



NPRC
Fraises coniques
Conical endmills



IED
Fraises à chanfreiner
Chamfering endmills



PAGE

PLI
Fraises coniques
Conical endmills



R
Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



FI
Fraises à graver
Engraving cutters



GR
Fraises à graver
Engraving cutters



212000
Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters



P
Fraises deux dents taille droite
Two straight flutes endmills



22000 - EGA
Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



33000 - EDA
Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



53000 - CRISTAL
Fraises une dent
One flute endmills



EDAC
Fraises une dent avec chanfrein pour Aluminium
Chamfering one flute endmills for Aluminum



EDAR
Fraises une dent avec rayon pour Aluminium
Radius one flute endmills for Aluminum



52-200
Fraises hémisphériques
Ball nose endmills





PAGE

22

12000 - EG

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE
49
+
50

DE

Fraises à surfacer
Face milling cutters



23

13000 - ED

Fraises une dent
One flute endmills



24

13000S - EDS

Fraises une dent avec plat en bout
One flute endmills with bottom flat



30

EDC

Fraises une dent avec chanfrein
Chamfering one flute endmills



31

EDR

Fraises une dent avec rayon
Radius one flute endmills



37

ED2D

Fraises deux dents
Two flutes endmills



38

60-200 / 60-400

Fraises trois dents
Three flutes endmills



39

52-700

Fraises deux dents
Two flutes endmills



42

43000

Fraises compression
Compression endmills



43

MARATHON

Fraises compression
Compression endmills



44

POLARIS

Fraises compression
Compression endmills



46

117000

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



46

52-200

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



48

DR

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE
49
+
50

IED

Fraises à chanfreiner
Chamfering endmills



NPR

Fraises coniques
Conical endmills



PLI

Fraises coniques
Conical endmills



R

Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



FI

Fraises à graver
Engraving cutters



GR

Fraises à graver
Engraving cutters



212000

Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters



P

Fraises deux dents taille droite
Two straight flutes endmills



22000 - EGA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



33000 - EDA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



EDAC

Fraises une dent avec chanfrein pour Aluminium
Chamfering one flute endmills for Aluminum



EDAR

Fraises une dent avec rayon pour Aluminium
Radius one flute endmills for Aluminum



61-000 / 61-400

Fraises une dent goujure droite
Straight one flute endmills



NPRC

Fraises coniques
Conical endmills





PAGE

22

12000 - EG

Fraises une dent
One flute endmills



23

13000 - ED

Fraises une dent
One flute endmills



24

13000S - EDS

Fraises une dent avec plat en bout
One flute endmills with bottom flat



30

EDC

Fraises une dent avec chanfrein
Chamfering one flute endmills



31

EDR

Fraises une dent avec rayon
Radius one flute endmills



37

ED2D

Fraises deux dents
Two flutes endmills



37

EG2D

Fraises deux dents
Two flutes endmills



38

60-200 / 60-400

Fraises trois dents
Three flutes endmills



39

52-700

Fraises deux dents
Two flutes endmills



42

43000

Fraises compression
Compression endmills



43

MARATHON

Fraises compression
Compression endmills



44

POLARIS

Fraises compression
Compression endmills



46

117000

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



46

52-200

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



48

DR

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



16

Application principale
Main application

PAGE

23

DE

Fraises à surfacer
Face milling cutters



51

IED

Fraises à chanfreiner
Chamfering endmills



52

NPRC

Fraises coniques
Conical endmills



54

PLI

Fraises coniques
Conical endmills



55

R

Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



63

FI

Fraises à graver
Engraving cutters



64

GR

Fraises à graver
Engraving cutters



62

212000

Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters



66

P

Fraises deux dents taille droite
Two straight flutes endmills



27

22000 - EGA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



26

33000 - EDA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



32

EDAC

Fraises une dent avec chanfrein pour Aluminium
Chamfering one flute endmills for Aluminum



33

EDAR

Fraises une dent avec rayon pour Aluminium
Radius one flute endmills for Aluminum



34

61-000 / 61-400

Fraises une dent goujure droite
Straight one flute endmills



53

NPR

Fraises coniques
Conical endmills



Application secondaire
Secondary application



Bois composites (MDF, mélaminé ...)
Composites wood (MDF, melamine ...)

PAGE

22

12000 - EG

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

49 +
50

DE

Fraises à surfacer
Face milling cutters



13000 - ED

Fraises une dent
One flute endmills



13000S - EDS

Fraises une dent avec plat en bout
One flute endmills with bottom flat



EDC

Fraises une dent avec chanfrein
Chamfering one flute endmills



EDR

Fraises une dent avec rayon
Radius one flute endmills



ED2D

Fraises deux dents
Two flutes endmills



EG2D

Fraises deux dents
Two flutes endmills



60-200 / 60-400

Fraises trois dents
Three flutes endmills



43000

Fraises compression
Compression endmills



MARATHON

Fraises compression
Compression endmills



POLARIS

Fraises compression
Compression endmills



117000

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



DR

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



52-200

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE

49 +
50

IED

Fraises à chanfreiner
Chamfering endmills



NPRC

Fraises coniques
Conical endmills



NPR

Fraises coniques
Conical endmills



PLI

Fraises coniques
Conical endmills



R

Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



FI

Fraises à graver
Engraving cutters



GR

Fraises à graver
Engraving cutters



212000

Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters



P

Fraises deux dents taille droite
Two straight flutes endmills



22000 - EGA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



33000 - EDA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



EDAC

Fraises une dent avec chanfrein pour Aluminium
Chamfering one flute endmills for Aluminum



EDAR

Fraises une dent avec rayon pour Aluminium
Radius one flute endmills for Aluminum



PAGE

27

22000 - EGAFraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum

PAGE

63

FIFraises à graver
Engraving cutters

26

33000 - EDAFraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum

25

53000 - CRISTALFraises une dent
One flute endmills

32

EDACFraises une dent avec chanfrein pour Aluminium
Chamfering one flute endmills for Aluminum

33

EDARFraises une dent avec rayon pour Aluminium
Radius one flute endmills for Aluminum

28

GDAFraises une dent courte pour Aluminium
One short flute endmill for Aluminum

29

XGDAFraises une dent courte pour Aluminium
One short flute endmill for Aluminum

29

XGAFraises une dent courte pour Aluminium
One short flute endmill for Aluminum

35

176000Fraises deux dents
Two flutes endmills

47

65-200Fraises hémisphériques superfinition
Superfinish ball nose endmills

PAGE

62

212000Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters

60

A2CutFraises une dent de découpe PCD
PCD one flute endmills

PAGE

61

A2FoldFraises PCD coniques
PCD Conical endmills



Panneaux Alu-composites avec âme PE (Dibond[®], Alucobond[®]...)
Aluminum composites panels with PE core (Dibond[®], Alucobond[®]...)

LMT • BELIN

PAGE

27

22000 - EGA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



PAGE

57

PLIH

Fraises une dent coniques
Conical one flute endmills



26

33000 - EDA

Fraises une dent pour Aluminium
One flute endmills for Aluminum



25

53000 - CRISTAL

Fraises une dent
One flute endmills



32

EDAC

Fraises une dent avec chanfrein pour Aluminium
Chamfering one flute endmills for Aluminum



33

EDAR

Fraises une dent avec rayon pour Aluminium
Radius one flute endmills for Aluminum



28

GDA

Fraises une dent courte pour Aluminium
One short flute endmill for Aluminum



29

XGDA

Fraises une dent courte pour Aluminium revêtue
One short flute endmill for Aluminum coated



29

XGA

Fraises une dent courte pour Aluminium
One short flute endmill for Aluminum



47

65-200

Fraises hémisphériques superfinition
Superfinish ball nose endmills



48

DR

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



56

FCOB

Fraises coniques
Conical endmills



PAGE

57

FI

Fraises à graver
Engraving cutters



64

GR

Fraises à graver
Engraving cutters



62

212000

Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters



22

12000 - EG

Fraises une dent
One flute endmills



23

13000 - ED

Fraises une dent
One flute endmills



30

EDC

Fraises une dent avec chanfrein
Chamfering one flute endmills



31

EDR

Fraises une dent avec rayon
Radius one flute endmills



54

PLI

Fraises coniques
Conical endmills



60

A2Cut

Fraises une dent de découpe PCD
PCD one flute endmills



61

A2Fold

Fraises PCD coniques
PCD Conical endmills



PAGE

40

DHC Slot

Fraises trois dents revêtues
Three flutes endmills coated



PAGE

64

GR

Fraises à graver
Engraving cutters



PAGE

53000 - CRISTAL

Fraises une dent
One flute endmills

**GR**

Fraises à graver
Engraving cutters



PAGE

STRATR

Fraises trois dents avec brise-coapeaux
Three flutes endmills with chip-breaker



PAGE

65-200

Fraises hémisphériques superfinition
Superfinish ball nose endmills



PAGE

DR

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE

DE

Fraises à surfacer
Face milling cutters



PAGE

IED

Fraises à chanfreiner
Chamfering endmills



PAGE

NPRC

Fraises coniques
Conical endmills



PAGE

PLI

Fraises coniques
Conical endmills



PAGE

R

Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



PAGE

FI

Fraises à graver
Engraving cutters



PAGE

INOX STAINLESS**Acier Inoxydable (Inox)
Stainless steel**

PAGE

GRP XTiAIN

Fraises à graver pyramidale
Pyramidal engraving endmills

**16000**

Fraises deux dents
Two flutes endmills



PAGE

DHC Slot

Fraises trois dents revêtues
Three flutes endmills coated



PAGE

102000

Fraises trois dents
Three flutes endmills





PAGE

02105

Fraises cinq dents avec brises copeaux
Five flutes endmills with chip breakers



PAGE

212000

Fraises à graver superfinition PCD
PCD Superfinish engraving cutters



PAGE

62



Mousse Foam

PAGE

12000 - EG

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

13000 - ED

Fraises une dent
One flute endmills



PAGE

ED2D

Fraises deux dents
Two flutes endmills



PAGE

60-200 / 60-400

Fraises trois dents
Three flutes endmills



PAGE

52-700

Fraises deux dents
Two flutes endmills



PAGE

117000

Fraises hémisphériques
Ball nose endmills



PAGE

65-200

Fraises hémisphériques superfinition
Superfinish ball nose endmills



PAGE

DHC Slot

Fraises trois dents revêtues
Three flutes endmills coated



PAGE

GRP XTiAIN

Fraises à graver pyramidale
Pyramidal engraving endmills



PAGE

GR

Fraises à graver
Engraving cutters



PAGE

DE

Fraises à surfacer
Face milling cutters



PAGE

DE

Fraises à surfacer
Face milling cutters



PAGE

IED

Fraises à chanfreiner
Chamfering endmills



PAGE

NPRC

Fraises coniques
Conical endmills



PAGE

R

Fraises scie sur queue
Saw mill with shank



PAGE

EDC

Fraises une dent avec chanfrein
Chamfering one flute endmills



PAGE

EDR

Fraises une dent avec rayon
Radius one flute endmills



PAGE

02105

Fraises cinq dents avec brises copeaux
Five flutes endmills with chip breakers



PAGE

NPR

Fraises coniques
Conical endmills



PAGE

15000

Fraises quatre dents
Four flutes endmills

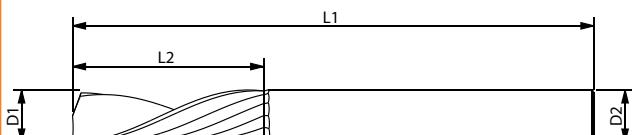


PAGE

16000

Fraises deux dents
Two flutes endmills



Carbure
Carbide

Cat-Nr 12000	Ref.	LMT- Code	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
			mm	mm	mm	mm	
2700279	12010	12010	1	3	4	30	1
2700281	12015	12015	1,5	3	6	30	1
2700025	12020	12020	2	2	8	30	1
2701844	12020A	12020A	2	2	8	60	1
2700282	12020B	12020B	2	3	8	30	1
NEW	7277820	12020C	2	6	8	50	1
	2700254	12025	2,5	2,5	8	30	1
2701846	12025A	12025A	2,5	2,5	8	60	1
2703050	12030	12030	3	3	10	30	1
2701847	12030A	12030A	3	3	10	60	1
2700283	12030B	12030B	3	6	10	50	1
2700256	12040	12040	4	4	12	50	1
2701849	12040A	12040A	4	4	20	60	1
2701850	12040B	12040B	4	4	30	70	1
2700284	12040C	12040C	4	6	12	50	1
2700257	12050	12050	5	5	16	60	1
2701852	12050A	12050A	5	5	30	70	1
2700285	12050B	12050B	5	6	16	50	1
2700258	12060	12060	6	6	20	60	1
2701843	12060A	12060A	6	6	30	70	1
2701841	12060B	12060B	6	6	38	80	1
2700259	12080	12080	8	8	22	60	1
2701854	12080A	12080A	8	8	38	80	1
2700260	12100	12100	10	10	30	75	1
2700261	12120	12120	12	12	30	75	1

Cat-Nr 12000	Ref.	LMT- Code	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z				
			mm	inch	mm	inch					
2701848	12317	12317	3,17	1/8"	6,35	1/4"	12,7	1/2"	38,1	1 1/2"	1
2701851	12476	12476	4,76	3/16"	6,35	1/4"	15,87	5/8"	50,8	2"	1
2701853	12635	12635	6,35	1/4"	6,35	1/4"	19,05	3/4"	50,8	2"	1



Conseils d'expert Experts advices

Lors de l'usinage avec une hélice à gauche le copeau descend et est donc mal évacué. L'avantage est que l'outil pousse la matière vers le bas et donc aide à son maintien.

Ce type d'hélice est le plus souvent utilisé dans les cas suivants:

- Pièces de faible épaisseur
- Pièces de petites tailles
- Pour éviter la délamination de la matière sur la face supérieure
- Sur robots (usinage tableau de bord), où une poussée vers le bas de la pièce est nécessaire pour éviter les vibrations

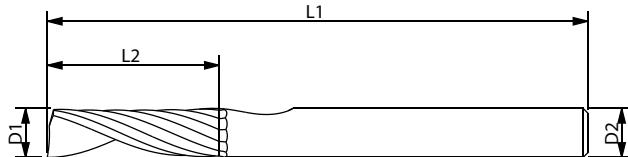
Il peut être nécessaire de prévoir un espace entre la table et la matière pour l'évacuation des copeaux.

When cutting with a downcut endmill the chips are thrown downwards. It might be bad evacuated. The advantage is that the tool pushes the material downwards which helps to maintain it.

This kind of tool are often used for :

- Small thickness workpieces
- Small parts
- Avoid delamination on the upper part of the material
- On machining robots (example for dashboards machining) to avoid vibrations

It is recommended to have a space between sacrificial plate and material for correct chips evacuation.



Cat-Nr 13000		Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	
MÉTRIQUE						
2700280	13010	1	3	4	30	1
2750688	13011	1,1	3	4	30	1
2750690	13012	1,2	3	4	30	1
2750692	13014	1,4	3	4	30	1
2700286	13015	1,5	3	6	30	1
2750694	13016	1,6	3	6	30	1
2750696	13018	1,8	3	6	30	1
2700132	13020	2	2	8	30	1
2701855	13020A	2	2	8	60	1
2700287	13020B	2	3	8	30	1
2728731	13020C	2	6	8	50	1
2700262	13025	2,5	2,5	8	40	1
2701856	13025A	2,5	2,5	8	60	1
2728492	13030	3	3	10	40	1
2817688	13030F	3	3	12	40	1
2731105	13030E	3	3	15	40	1
2701867	13030A	3	3	10	60	1
2700288	13030B	3	6	10	50	1
2817690	13030G	3	6	12	50	1
2709117	13030C	3	3	20	60	1
2709118	13030D	3	6	20	60	1
2700264	13040	4	4	12	50	1
2828107	13040F	4	4	14	50	1
2828108	13040G	4	4	22	60	1

Cat-Nr 13000		Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	
MÉTRIQUE						
2701860	13040B	4	4	30	70	1
2700289	13040C	4	6	12	50	1
2828109	13040H	4	6	14	50	1
2828110	13040J	4	6	22	60	1
2734847	13040E	4	4	12	40	1
2700265	13050	5	5	16	60	1
2819576	13050C	5	5	22	60	1
2817700	13050D	5	6	22	60	1
2701861	13050A	5	5	30	70	1
2700290	13050B	5	6	16	50	1
2817702	13060C	6	6	14	50	1
2867836	13060D	6	6	22	60	1
2828111	13060E	6	6	32	70	1
2701863	13060B	6	6	38	80	1
2700267	13080	8	8	22	60	1
2817710	13080B	8	8	32	70	1
2701865	13080A	8	8	38	80	1
2817712	13080C	8	8	42	80	1
2700268	13100	10	10	32	75	1
2700269	13120	12	12	32	75	1
27277838	13120A	12	12	42	100	1
2728085	13120B	12	12	52	105	1
2728088	13140	14	14	62	120	1

Cat-Nr 13000		Ø D1	Ø D2	L2	L1	z				
Ref.	LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch	z		
INCH										
2781272	13159	1,59	1/16"	3,17	1/8"	6,35	1/4"	38,1	1 1/2"	1
2701858	13317	3,17	1/8"	6,35	1/4"	12,7	1/2"	38,1	1 1/2"	1
2703218	13317A	3,17	1/8"	3,17	1/8"	12,7	1/2"	50,8	2"	1
2701866	13476	4,76	3/16"	6,35	1/4"	15,87	5/8"	50,8	2"	1
2703219	13476A	4,76	3/16"	4,76	3/16"	15,87	5/8"	50,8	2"	1
2709114	13476B	4,76	3/16"	6,35	1/4"	31,75	1 1/4"	76,2	3"	1
2701864	13635	6,35	1/4"	6,35	1/4"	19,05	3/4"	50,8	2"	1
2709115	13635A	6,35	1/4"	6,35	1/4"	38,1	1 1/2"	76,2	3"	1
2743445	13635B	6,35	1/4"	6,35	1/4"	58	2 1/4"	95,25	3 3/4"	1
2750260	13635C	6,35	1/4"	6,35	1/4"	28	1 1/8"	76,2	3"	1
2743447	13952	9,52	3/8"	9,52	3/8"	28,57	1 1/8"	76,2	3"	1
2743449	13952A	9,52	3/8"	9,52	3/8"	80,96	3 3/16"	127	5"	1
2709116	13127	12,7	1/2"	12,7	1/2"	31,75	1 1/4"	76,2	3"	1
2751019	13127A	12,7	1/2"	12,7	1/2"	50,8	2"	102	4"	1

Outils avec hélice à droite. C'est le type d'hélice le plus couramment utilisé. Lors de l'usinage avec une hélice à droite le copeau remonte et est donc bien évacué. La pièce doit être parfaitement maintenue car l'outil tire la matière vers le haut.

Upcut tool. It is the most commonly used. When machining the chips are evacuated upwards. Workpieces need to be maintained correctly because the tool pulls the material upwards.

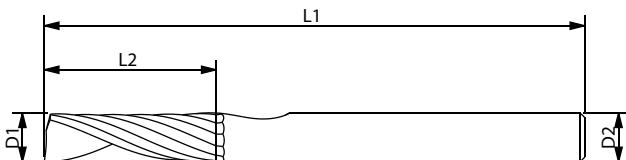
CHANGE L1 passe à 40mm au lieu de 30mm
L1 is now 40mm instead of 30mm

www.lmt-belin.com

23



Conseils d'experts
Experts advices

Carbure
Carbide

Cat-Nr 13000S		$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	L2	L1	z	
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE					
NEW	2761608	13030S	3	3	10	40	1
NEW	2761610	13040S	4	4	12	50	1
NEW	2755494	13060S	6	6	22	60	1
NEW	2761614	13080S	8	8	22	60	1


Conseils d'expert
Experts advices

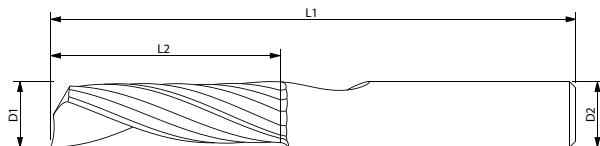
Caractéristiques de découpe identique à série 13000-ED avec en plus un état de surface amélioré en fond de poche.

Same characteristics than ED-13000 series with a better surface state in pocket.

Fabrication des fraises ED-13000
ED-13000 being manufactured



CRISTAL - 53000 - Fraises une dent
CRISTAL - 53000 - Single flute endmills



Carbure
Carbide



Cat-Nr 53 000	Ø D1		Ø D2		L2		L1		z
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	
Ref. LMT-Code	MÉTRIQUE								
2832879	53020A	2	3	8	30	1			
NEW 7278090	53020B	2	6	6	50	1			
2823827	53030	3	3	9	30	1			
2832880	53030A	3	6	9	50	1			
2823828	53040	4	4	13	50	1			
2803593	53040A	4	6	13	50	1			
2832881	53050	5	5	16	60	1			
2832882	53050A	5	6	16	50	1			
2823830	53060	6	6	16	50	1			
2832883	53060B	6	6	22	60	1			
2832884	53060C	6	6	32	70	1			
2823831	53080	8	8	22	60	1			
2832885	53080B	8	8	32	70	1			
2823832	53100	10	10	23	60	1			
2832886	53100B	10	10	32	75	1			
NEW 7278093	53120	12	12	42	100	1			

Cat-Nr 53 000	Ø D1		Ø D2		L2		L1		z	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch		
Ref. LMT-Code	INCH									
2864636	53476	4,76	3/16"	4,76	3/16"	12,7	1 1/2"	38,1	1 1/2"	1
2864637	53635	6,35	1/4"	6,35	1/4"	16	5/8"	50,8	2"	1
2864638	53952	9,52	3/8"	9,52	3/8"	25,4	1"	60,32	2 3/8"	1



Conseils d'expert
Experts advices

Géométrie spécialement développée pour les plastiques et métaux non-ferreux.

Dans les plastiques en particulier cette géométrie permet d'améliorer l'état de surface, la durée de vie de l'outil et les conditions de coupe.

Geometry specially developed for plastics and non-ferrous metals machining.

In plastics this geometry allows a better surface state, an increased tool life and higher cutting speeds.

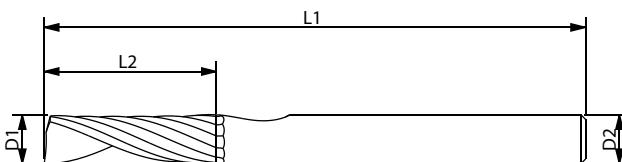
Découpe de PMMA avec une fraise CRISTAL Ø10 - 53100
Acrylic cutting operation with a CRISTAL Ø10 - 53100



ALU



Carbure
Carbide



Cat-Nr 33 000	Ref.	MÉTRIQUE		L1	z
		Ø D1	Ø D2		
2700149	33015	1,5	3	4	30
2700131	33020	2	3	5	30
2700150	33025	2,5	3	6	30
2700151	33030	3	3	8	30
2700153	33040	4	4	12	60
2700154	33040A	4	6	10	50
2760622	33040B	4	4	30	70
278110	33040C	4	4	20	60
2700156	33050	5	5	16	60
2700157	33050A	5	6	12	50
2758088	33050B	5	5	30	70
2758086	33050C	5	8	25	70
2760621	33050D	5	8	35	80
2700158	33060	6	6	15	50
2754630	33060A	6	6	15	70
2758092	33060B	6	6	20	60
2758094	33060C	6	6	30	70
2758096	33060D	6	6	38	80
2758090	33060E	6	8	30	80
2700160	33080	8	8	20	60
2754632	33080A	8	8	20	80
2758100	33080B	8	8	38	80
2700161	33100	10	10	23	60
2754634	33100A	10	10	23	100
2758102	33100B	10	10	30	75

Cat-Nr 33 000	Ref.	INCH		L2	L1	z
		Ø D1	Ø D2			
2700152	33317	3,17	1/8"	6,35	1/4"	7,94
2709120	33317A	3,17	1/8"	3,17	1/8"	7,94
2700155	33476	4,76	3/16"	6,35	1/4"	12,7
2709121	33476A	4,76	3/16"	4,76	3/16"	12,7
2781274	33476B	4,76	3/16"	4,76	3/16"	15,87
2700159	33635	6,35	1/4"	6,35	1/4"	15,87
2744581	33952	9,52	3/8"	9,52	3/8"	25,4
2744583	33127	12,7	1/2"	12,7	1/2"	28,57



Conseils d'expert Experts advices

Lors de l'usinage avec une hélice à droite le copeau remonte et est donc bien évacué.

La pièce doit être parfaitement maintenue car l'outil tire la matière vers le haut.

Il est fortement conseillé d'arroser lors de l'usinage de l'aluminium.

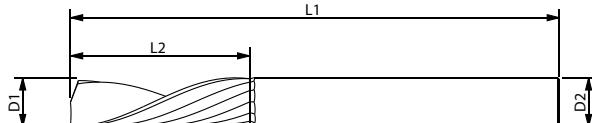
When machining, chips are evacuated upwards. Workpieces need to be maintained correctly because the tool pulls the material upwards.

It is strongly recommended to use coolant when machining aluminum.

Revêtement spécial matières Aluminium disponible sur demande !
 Usinage à sec, collage copeaux retardé, consultez-nous !

Special coating for aluminum material available on request ! Dry machining and delayed chips gluing, ask us !

Revêtu
Coated



Cat-Nr 22 000		Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
2700139	22015	1.5	3	4	30	1
2700051	22020	2	3	5	30	1
2700140	22025	2.5	3	6	30	1
2700141	22030	3	3	8	30	1
2700142	22040	4	4	12	60	1
2700147	22040A	4	6	10	50	1
2700143	22050	5	5	16	60	1
2700148	22050A	5	6	12	50	1
2700144	22060	6	6	15	50	1
2700145	22080	8	8	20	60	1
2700146	22100	10	10	23	60	1

Cat-Nr 22 000		Ø D1	Ø D2	L2	L1	z		
Ref.	LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch	z
2730637	22317	3,17	1/8"	6,35	1/4"	7,93	5/16"	38,1
2724106	22476	4,76	3/16"	6,35	1/4"	12,7	1/2"	50,8
NEW	2709197	4,76	3/16"	4,76	3/16"	12,7	1/2"	50,8
							2"	1
2730641	22635	6,35	1/4"	6,35	1/4"	15,87	5/8"	50,8
							2"	1



Conseils d'expert Experts advices

Lors de l'usinage avec une hélice à gauche le copeau descend et est donc mal évacué. L'avantage est que l'outil pousse la matière vers le bas et donc aide à son maintien.

Ce type d'hélice est le plus souvent utilisé dans les cas suivants:

- Pièces de faible épaisseur
- Pièces de petites tailles
- Pour éviter la délamination de la matière sur la face supérieure
- Sur robots (usinage tableau de bord), où une poussée vers le bas de la pièce est nécessaire pour éviter les vibrations

Il peut être nécessaire de prévoir un espace entre la table et la matière pour l'évacuation des copeaux.

Il est fortement conseillé d'arroser lors de l'usinage de l'aluminium

When cutting with a downcut endmill the chips are thrown downwards. It might be badly evacuated. The advantage is that the tool pushes the material downwards which helps to maintain it.

This kind of tool are often used for :

- Small thickness workpieces
- Small parts
- Avoid delamination on the upper part of the material
- On machining robots (example for dashboards machining) to avoid vibrations

It is recommended to have a space between sacrificial plate and material for correct chips evacuation.

It is strongly recommended to use coolant when machining aluminum.

Revêtu
Coated

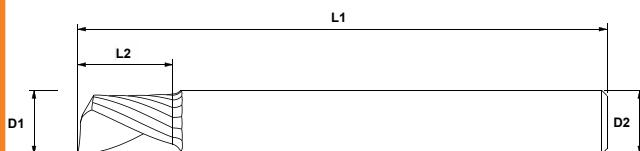
Revêtement spécial matières Aluminium disponible sur demande !
Usinage à sec, collage copeaux retardé, consultez-nous !

Special coating for aluminum material available on request ! Dry machining and delayed chips gluing, ask us !

ALU

AL + PE

**Carbure
Carbide**



Cat-Nr GDA	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
2828082	GDA030	3	3	4,5	40
2828083	GDA030A	3	6	4,5	50
2828084	GDA040	4	4	6	50
2828085	GDA040A	4	6	6	50
2828086	GDA050	5	5	7,5	50
2828087	GDA060	6	6	9	50
2828088	GDA080	8	8	12	60
2828089	GDA100	10	10	15	65
7194223	GDA120	12	12	18	65



**Conseils d'expert
Experts advices**

Cette gamme a été développée pour l'usinage de l'aluminium en plaque et pour les panneaux sandwich.

Avantages par rapport au 33000:

- Longueur utile courte : 1,5 fois le Ø
- Rigidité accrue
- Amélioration des états de surface
- Augmentation de la durée de vie et/ou de la vitesse d'avance

Il est fortement conseillé d'arroser lors de l'usinage de l'aluminium

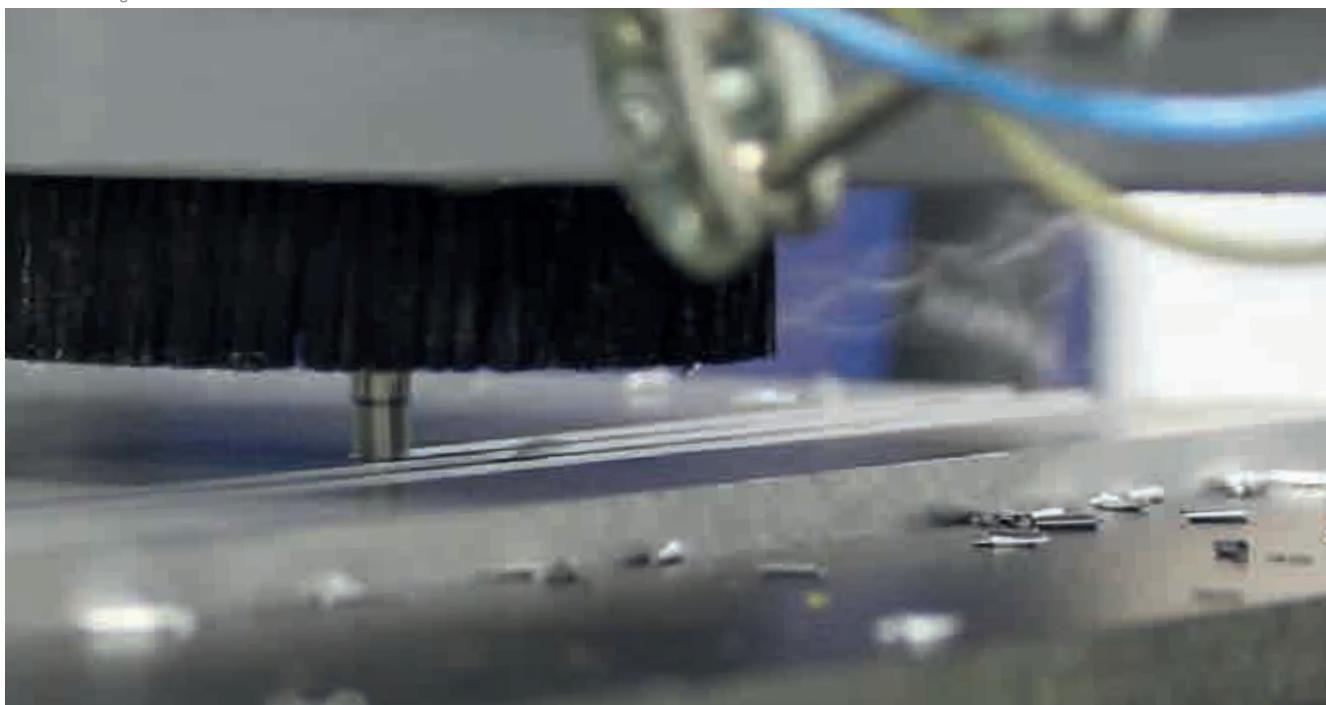
One flute endmills for non-ferrous metals and sandwich materials with aluminum panels.

Advantages compared to 33000-EDA series :

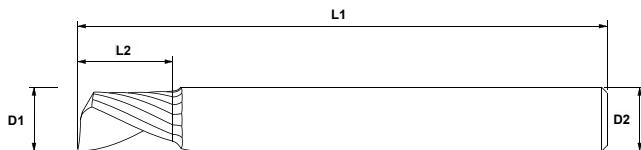
- Short cutting lenght 1,5x Ø
- Stiffness improved
- Better surface state
- Improved tool life or/and cutting speeds

It is strongly recommended to use coolant when machining aluminum

Rainure dans de l'aluminium avec une fraise XGDA Ø8 - XGDA080
 Aluminum milling with a XGDA Ø8 - XGDA080



ALU



Carbure
Carbide



Revêtu
Coated



Cat-Nr XGDA	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
2828090	XGDA030	3	3	4,5	40
2830244	XGDA030A	3	6	4,5	50
2830245	XGDA040	4	4	6	50
2830247	XGDA040A	4	6	6	50
2830248	XGDA050	5	5	7,5	50
2828091	XGDA060	6	6	9	50
2830246	XGDA080	8	8	12	60
2828092	XGDA100	10	10	15	65
7194227	XGDA120	12	12	18	65



Conseils d'expert
Experts advices

Caractéristiques identique à GDA mais possédant un revêtement qui permet l'usinage sans lubrification.
 Same characteristics as GDA with a coating allowing dry cutting.

XGA - Fraises une dent courtes hélice à gauche revêtues **XGA - Short single flute endmills coated downcut**

Carbure
Carbide



Revêtu
Coated



Cat-Nr XGA	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
7278101	XGA020	2	3	3	30
7278103	XGA030	3	6	4,5	40
7278106	XGA040	4	6	6	50



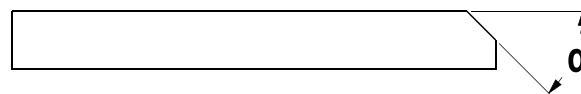
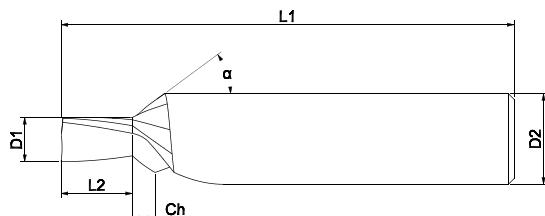
Conseils d'expert
Experts advices

Caractéristiques identique à la XGDA mais fraise en hélice à gauche. Particulièrement adaptée pour la découpe des matériaux de faible épaisseur ainsi que la réalisation de petites pièces.

Same characteristics than XGDA but downcut geometry. Specially adapted to cut small thickness workpieces and small parts.



Carbure
Carbide



Cat-Nr EDC	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Ch	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	°	
CHANGE 7278482	99058	4	8	4.3	60	2	45° 1
CHANGE 7278483	00191	4	8	6.3	60	2	45° 1

Cat-Nr EDC	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Ch	α	z				
Ref.	LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	°	z
2739331	00192	4.76	3/16"	9.52	3/8"	4.3	0,169"	50.8	2"	2.38	0,094" 45° 1
2739333	00193	4.76	3/16"	9.52	3/8"	6.3	0,248"	50.8	2"	2.38	0,094" 45° 1

CHANGE L1 passe à 60mm au lieu de 40mm
L1 is now 60mm instead of 40mm



Conseils d'expert
Experts advices

Fraises de découpe pour plastiques et bois avec un chanfrein de raccordement. Cette gamme permet de découper la matière et de faire un chanfrein en même temps.

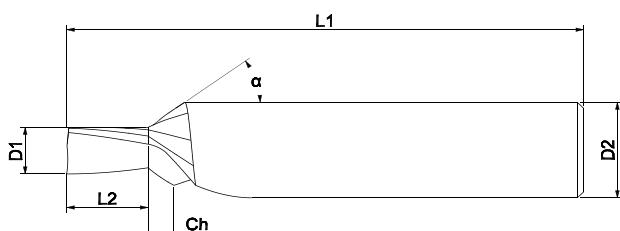
Très intéressant pour éviter la délamination lors de l'usinage avec une feuille imprimée contrcollée.

Cutting endmills for plastics and woods with a chamfer. This cutter allows to cut materials and making a chamfer at the same time.

It is very interesting to avoid delamination when cutting varnished sheets or pasted-paper sheets.

exactly
yours

EDC à la demande EDC on demand



Si les longueurs utiles ne conviennent pas à votre application nous pouvons fabriquer une fraise à chanfreiner à la longueur utile (L2) désirée très rapidement (livraison rapide jusqu'à 10 mm de L2).

Pour commander donner le code «**EDCSP**» suivi de la longueur L2 que vous désirez en millimètres.

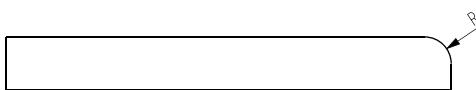
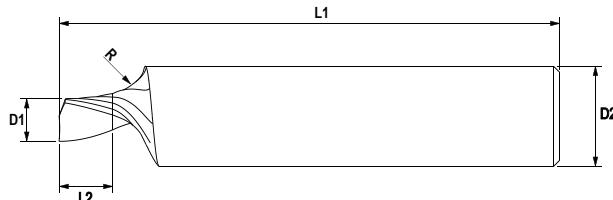
If cutting lengths given in the upon references don't match your requirements we can manufacture a special one with different cutting length (L2) very quickly (quick delivery if L2 max. 10 mm).

To order, give the code «**EDCSP**» followed by the length L2 you need given in millimeters.

Cat-Nr EDC	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Ch	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	°	
-	EDCSP	4	8	?	60	2	45° 1



Carbure
Carbide



Cat-Nr EDR	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z
Ref.	mm	mm	mm	mm	mm	
MÉTRIQUE						
CHANGE 7278490	00194	4	8	4,3	60	2
CHANGE 7278491	00195	4	8	6,3	60	2

Cat-Nr EDR	Ø D1			Ø D2			L2			L1			R			z
Ref.	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	mm	inch	mm	inch	mm	inch	z
INCH																
2739443	00196	4,76	3/16"	9,52	3/8"	4,3	0,169"	50,8	2"	2,38	0,094"	1				
2739445	00197	4,76	3/16"	9,52	3/8"	6,3	0,248"	50,8	2"	2,38	0,094"	1				

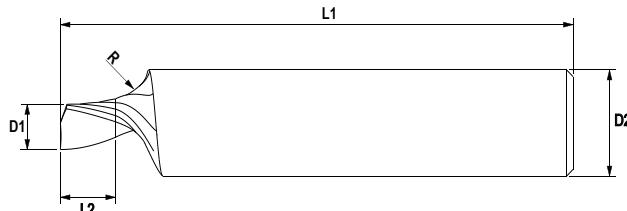
CHANGE L1 passe à 60mm au lieu de 40mm
L1 is now 60mm instead of 40mm

Conseils d'expert Experts advices

Fraises de découpe pour plastiques et bois avec un rayon de raccordement. Cette gamme permet de découper la matière et de faire un rayon en même temps.

Cutting endmills for plastics and woods with a radius. This cutter allows to cut materials and making a radius at the same time.

EDR à la demande EDR on demand



Si les longueurs utiles ne conviennent pas à votre application nous pouvons fabriquer une fraise à chanfreiner à la longueur utile (L2) désirée très rapidement (livraison rapide jusqu'à 10 mm de L2).

Pour commander donner le code «**EDRSP**» suivi de la longueur L2 que vous désirez en millimètres.

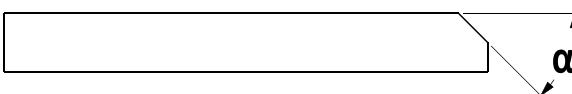
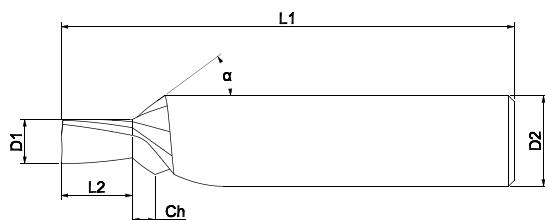
If cutting lengths given in the upon references don't match your requirements we can manufacture a special one with different cutting length (L2) very quickly (quick delivery if L2 max. 10 mm).

To order, give the code «**EDRSP**» followed by the length L2 you need given in millimeters.

Cat-Nr EDC	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Ch	R	z
Ref.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
MÉTRIQUE							
-	EDRSP	4	8	?	60	2	2



Carbure
Carbide



Cat-Nr EDAC	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Ch	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	°	
MÉTRIQUE							
7278125	99291	4	6	1,9	50	1	45° 1
7278421	99203	4	6	2,3	50	1	45° 1
7278127	99292	4	6	2,9	50	1	45° 1
7278424	00198	4	6	3,3	50	1	45° 1

Cat-Nr EDAC	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Ch	α	z				
Ref.	LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	°	z
INCH											
2739343	00199	4,76	3/16"	6,35	1/4"	2,3	0,091	50,8	2"	1	0,031 45° 1
2739345	00200	4,76	3/16"	6,35	1/4"	3,3	0,130	50,8	2"	1	0,031 45° 1

CHANGE L1 passe à 50 mm au lieu de 40mm
L1 is now 50 mm instead of 40mm

Conseils d'expert Experts advices

Revêtu
Coated

Revêtement spécial matières Aluminium disponible sur demande !
Usinage à sec, collage copeaux retardé, consultez-nous !

Special coating for aluminum material available on request ! Dry machining and delayed chips gluing, ask us !

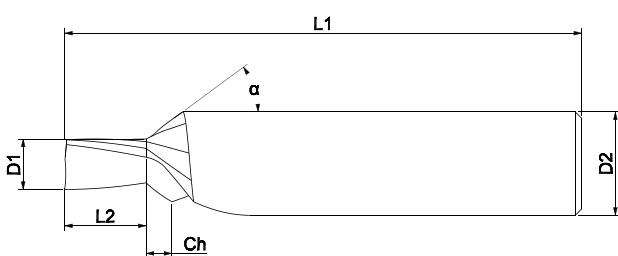
Fraises de découpe pour aluminium et métaux non ferreux avec un chanfrein de raccordement. (Peuvent aussi être utilisées dans les plastiques). Cette gamme permet de découper la matière et de faire un chanfrein en même temps. C'est très intéressant pour éviter la délamination lors de l'usage de plaques laquées ou avec une feuille imprimée contrecollée.

Cutting endmills for non-ferrous metals and aluminum with a chamfer. (can also cut plastics)

This cutter allows to cut materials and making a chamfer at the same time. It is very interesting to avoid delamination when cutting varnished sheets or pasted-paper sheets,

exactly yours

EDAC à la demande EDAC on demand



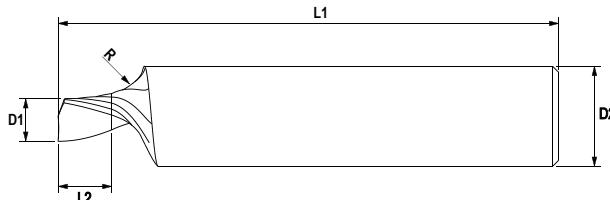
Si les longueurs utiles ne conviennent pas à votre application nous pouvons fabriquer une fraise à chanfreiner à la longueur utile (L2) désirée très rapidement (livraison rapide jusqu'à 10 mm de L2).

Pour commander donner le code «**EDACSP**» suivi de la longueur L2 que vous désirez en millimètres.

If cutting lengths given in the upon references don't match your requirements we can manufacture a special one with different cutting length (L2) very quickly (quick delivery if L2 max. 10 mm).

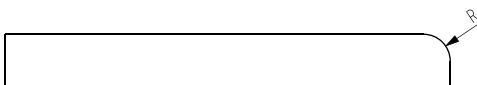
To order, give the code «**EDACSP**» followed by the length L2 you need given in millimeters.

Cat-Nr EDC	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Ch	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	°	
MÉTRIQUE							
-	EDACSP	4	6	?	50	2	45° 1



Cat-Nr EDAR	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
2739431	00201	4	6	2.3	50	1
2728481	00202	4	6	3.3	50	1

CHANGE
CHANGE



Cat-Nr EDAR	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z						
Ref.	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	z			
	INCH											
2739435	00203	4,76	3/16"	6,35	1/4"	2,3	0,091	50,8	2"	1	0,039	1
2739437	00204	4,76	3/16"	6,35	1/4"	3,3	0,130	50,8	2"	1	0,039	1

CHANGE L1 passe à 50 mm au lieu de 40mm
L1 is now 50 mm instead of 40mm



Conseils d'expert Experts advices



Revêtement spécial matières Aluminium disponible sur demande !

Usinage à sec, collage copeaux retardé, consultez-nous !

Special coating for aluminum material available on request ! Dry machining and delayed chips gluing, ask us !

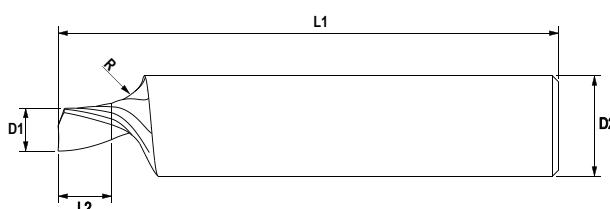
Fraises de découpe pour aluminium et métaux non ferreux avec un rayon de raccordement. (Peuvent aussi être utilisées dans les plastiques)

Cette gamme permet de découper la matière et de faire un rayon en même temps.

Cutting endmills for non-ferrous metals and aluminum with a radius (can also cut plastics).

This cutter allows to cut materials and making a radius at the same time.

EDAR à la demande EDAR on demand



Si les longueurs utiles ne conviennent pas à votre application nous pouvons fabriquer une fraise à chanfreiner à la longueur utile (L2) désirée très rapidement (livraison rapide jusqu'à 10 mm de L2).

Pour commander donner le code «**EDARSP**» suivi de la longueur L2 que vous désirez en millimètres.

If cutting lengths given in the upon references don't match your requirements we can manufacture a special one with different cutting length (L2) very quickly (quick delivery if L2 max. 10 mm).

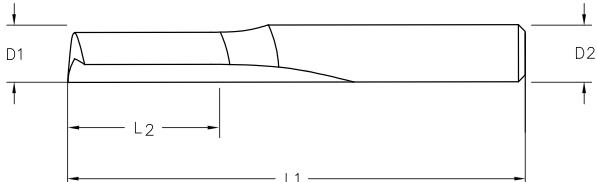
To order, give the code «**EDARSP**» followed by the length L2 you need given in millimeters.

Cat-Nr EDC	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Ch	R	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	mm	z
	MÉTRIQUE						
-	EDARSP	4	6	?	50	2	1

61-000 / 61-400 - Fraises une dent goujure droite
61-000 / 61-400 - One straight flute endmills



Carbure
Carbide



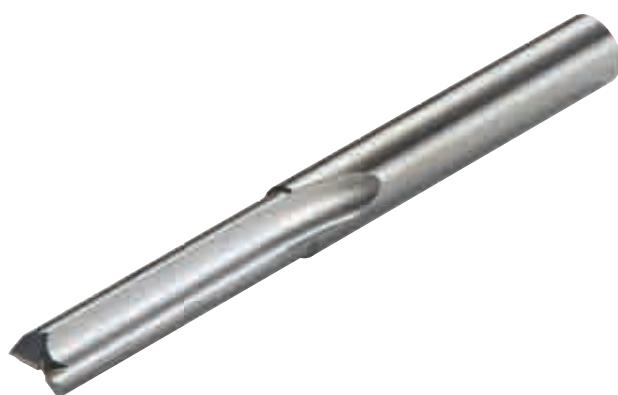
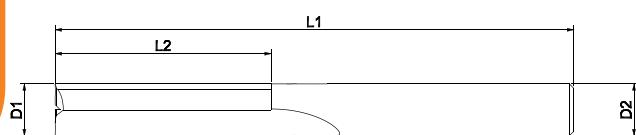
Cat-Nr 61-000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
7054031	61-410	4	4	16	64
7054032	61-411	5	6	20	64
7054033	61-412	6	6	25	64
7054034	61-414	8	8	25	64
7054035	61-418	12	12	35	88

Cat-Nr 61-000	Ø D1	Ø D2	L2	L1				
Ref.	LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch	z
INCH								
7054025	61-042	3,17	1/8"	6,35	1/4"	12,7	1/2"	50,8
7054026	61-043	3,17	1/8"	6,35	1/4"	15,87	5/8"	102
7054027	61-062	4,76	3/16"	6,35	1/4"	15,87	5/8"	50,8
7054028	61-082	6,35	1/4"	6,35	1/4"	19,05	3/4"	63,5
7054029	61-084	6,35	1/4"	6,35	1/4"	31,75	1 1/4"	102
7054030	61-122	9,52	3/8"	9,52	3/8"	22,25	7/8"	63,5

95209 - Fraises deux dents goujure droite
95209 - Two straight flutes endmills



Carbure
Carbide



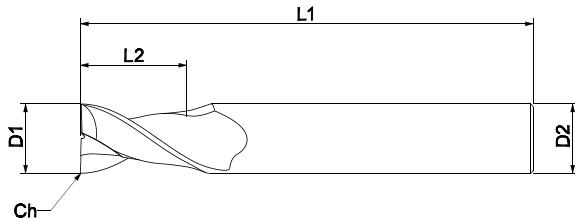
Cat-Nr 95 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
2749532	95209A	3	3	15	60
2749534	95209B	4	4	20	60
2749536	95209C	5	5	20	60
2722057	95209D	6	6	25	60
2749539	95209E	8	8	35	80

ALU

HPL

H

S



Carbure
Carbide



Cat-Nr 176 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	CH 45°	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
2727733	176020	2	6	6	50	0,1
2727735	176030	3	6	7	50	0,1
2727321	176040	4	6	8	50	0,1
2727323	176050	5	6	10	50	0,2
2727737	176060	6	6	10	50	0,2
2727739	176080	8	8	15	60	0,2
2727741	176100	10	10	18	65	0,25
2727743	176120	12	12	20	70	0,25
2727745	176140	14	14	22	75	0,25
2727747	176160	16	16	25	80	0,3
6550080	176180	18	18	28	100	0,3
2727751	176200	20	20	35	100	0,3



Conseils d'expert Experts advices

Fraise 2 dents avec petit chanfrein de protection en bout. (Cette gamme peut aussi être utilisée dans certains plastiques, résines, stratifié compact, le corian®, ...)

Elle permet d'obtenir un fond de poche beaucoup plus propre qu'avec une fraise une dent, ainsi qu'un calibrage plus précis lors du rainurage.

Two flutes endmills with a protection chamfer. (can also cut some plastics, resins, HPL, Corian®, ...)

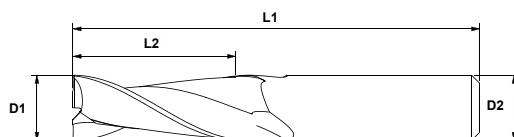
It allows to get a better surface state in pockets than one flute endmills. It gives a better calibration for slotting.

16000 - Fraises deux dents à rainurer

16000 - Slotting two flutes endmills

ACIER
STEEL

INOX
STAINLESS



Carbure
Carbide



Cat-Nr 16 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z	
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
2700058	16010	1	3	4	38	2
2700165	16015	1,5	3	4,5	38	2
2700112	16020	2	2	7	40	2
2700166	16020A	2	3	6,3	35	2
2700167	16025	2,5	2,5	8	40	2
2700168	16025A	2,5	3	9	38	2
2700169	16030	3	3	10	40	2
2700171	16040	4	4	11	48	2

Cat-Nr 16 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z	
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
2700173	16050	5	5	13	60	2
2700175	16060	6	6	16	60	2
2700177	16070	7	7	20	60	2
2700180	16080	8	8	23	60	2
2700182	16090	9	9	23	60	2
2700184	16100	10	10	23	60	2
2700188	16120	12	12	30	76	2
2700192	16140	14	14	30	76	2



Conseils d'expert Experts advices

Métaux ferreux. Fraise deux dents pour rainurer, arrosage impératif.

Ferrous metals. Two flutes endmills for slotting operations. Require coolant.

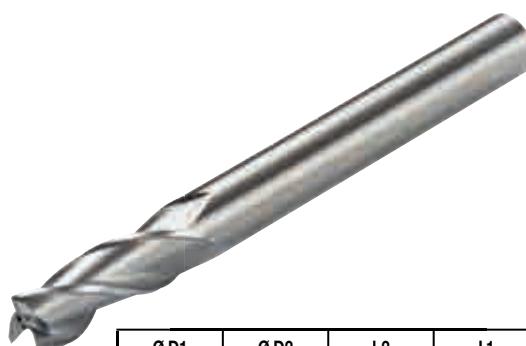
102000 - Fraises trois dents à rainurer 102000 - Slotting three flutes endmills

**INOX
STAINLESS**

Carbure
Carbide



Cat-Nr 102 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
6550353	102020	2	2	7	40
6550000	102030	3	3	10	40
6550001	102040	4	4	11	48
6550002	102050	5	5	13	60
6550003	102060	6	6	16	60
6550004	102070	7	7	20	60
6550005	102080	8	8	23	60
6550006	102090	9	9	23	60
6550007	102100	10	10	23	60
6550008	102110	11	11	30	76
6550009	102120	12	12	30	76
6550010	102130	13	13	30	76
6550011	102140	14	14	30	76
6550012	102150	15	15	30	76
6550013	102160	16	16	32	80
6550014	102180	18	18	32	80
6550015	102200	20	20	38	90



Cat-Nr 102 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z					
Ref.	LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	z
2709122	102317	3,17	1/8"	6,35	1/4"	10	0,393"	40	1,574"	3
2709123	102476	4,76	3/16"	6,35	1/4"	11	0,433"	48	1,89"	3
2709124	102635	6,35	1/4"	6,35	1/4"	16	0,63"	60	2,362"	3

Conseils d'expert Experts advices

Fraises trois dents avec petit chanfrein de protection en bout. Arrosage impératif dans les métaux ferreux.

Elle est aussi utilisée en lunetterie dans l'acétate, comme fraise de finition sur les toupies manuelles.

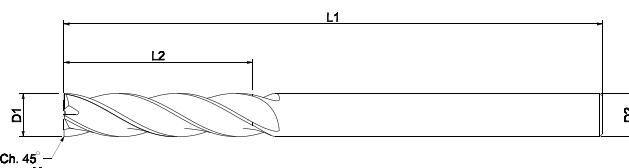
Three flutes endmills with a protection chamfer. Requires coolant when cutting ferrous metals.

It is also used in eyeframe manufacturing on manual machines.

15000 - Fraises quatre dents à rainurer 15000 - Slotting four flutes endmills

**ACIER
STEEL**

Carbure
Carbide



Cat-Nr 15 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
6550314	15010	1	3	4	38
6550315	15015	1,5	3	4,5	38
6550037	15020	2	2	7	40
6550384	15020A	2	3	6,3	35
2700197	15025	2,5	2,5	8	40
2706135	15025A	2,5	3	9	38
6550039	15030	3	3	10	40
6550040	15035	3,5	3,5	10	40
6550041	15040	4	4	11	48
6550042	15045	4,5	4,5	11	48
6550043	15050	5	5	13	60
2825803	15055	5,5	5,5	13	60



Cat-Nr 15 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z	
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	z
6550045	15060	6	6	16	60	4
6550046	15070	7	7	20	60	4
6550047	15080	8	8	23	60	4
6550057	15090	9	9	23	60	4
6550048	15100	10	10	23	60	4
6550049	15120	12	12	30	76	4
6550051	15140	14	14	30	76	4
6550052	15150	15	15	30	76	4
6550053	15160	16	16	32	80	4
2868163	15180	18	18	32	80	4
6550055	15200	20	20	38	90	4

Métaux ferreux. Fraise quatre dents pour finition, arrosage impératif.

Ferrous metals. Four flutes endmills for finishing operation. Require coolant.



Conseils d'expert Experts advices

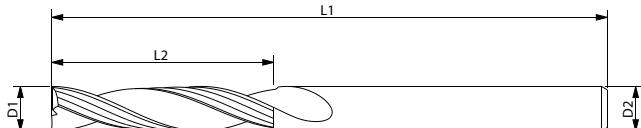
ED2D - Fraises deux dents

ED2D - Two flutes endmills

PVC
EX

H

S



Carbure
Carbide



Cat-Nr ED2D	Ø D1	Ø D2	L2	L1	
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	z
2739409	00205	3	3	10	30
2728406	00206	4	4	12	50
2758471	193050	5	5	20	70
2728411	193060	6	6	22	80
2728416	193080	8	8	25	80
2755606	193100	10	10	30	76
2757588	193120	12	12	35	80



Conseils d'expert Experts advices

Fraise type 13000 mais avec 2 dents.

Pour la mousse : Obtention d'un meilleur état de surface et plus grande longévité

Endmill similar to 13000-ED with two flutes.

When cutting foam it allows a very good surface state and a long tool life.

CHANGE L1 passe à 80mm au lieu de 76mm
L1 is now 80mm instead of 76mm

EG2D - Fraises deux dents

EG2D - Two flutes endmills

PVC
EX

H

S



Carbure
Carbide



Cat-Nr EG2D	Ø D1	Ø D2	L2	L1	
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	z
2754689	91361A	3	3	10	30
2702265	91361B	4	4	12	60
2702266	91361C	5	5	16	60
2702267	91361D	6	6	20	60
2702268	91361E	8	8	22	60



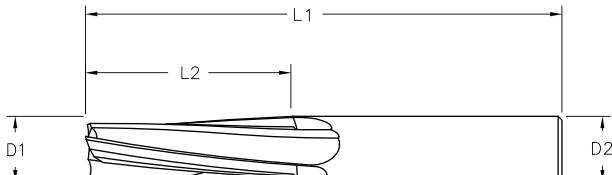
Conseils d'expert Experts advices

Fraise identique à ED2D mais en hélice à gauche (copeau descendant)

Similar to ED2D with downcut geometry (chips are pushed downwards)



Carbure
Carbide



Cat-Nr 60-200	Ø D1		Ø D2		L2		L1		z	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch		
INCH										
7088755	60-239	6,35	1/4"	6,35	1/4"	9,52	3/8"	76,19	3"	3
7100389	60-241	6,35	1/4"	6,35	1/4"	22,23	7/8"	76,19	3"	3
7088756	60-243	9,52	3/8"	9,52	3/8"	15,88	5/8"	76,19	3"	3
2600889	60-245	9,52	3/8"	9,52	3/8"	28,58	1-1/8"	76,19	3"	3
7088757	60-249	12,7	1/2"	12,7	1/2"	28,58	1-1/8"	88,89	3-1/2"	3
2865347	60-251	12,7	1/2"	12,7	1/2"	53,98	2-1/8"	114,3	4-1/2"	3
6601431	60-253	12,7	1/2"	12,7	1/2"	41,28	1-5/8"	101,6	4"	3
2600893	60-269	19,04	3/4"	19,04	3/4"	41,28	1-5/8"	101,6	4"	3
2600895	60-271	19,04	3/4"	19,04	3/4"	53,98	2-1/8"	127	5"	3
2600897	60-277	19,04	3/4"	19,04	3/4"	79,38	3-1/8"	152,39	6"	3

Cat-Nr 60-400	Ø D1		Ø D2		L2		L1		z
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	
MÉTRIQUE									
2641856	60-461	6	6	25	76	3			
2349864	60-471	8	8	25	76	3			
2349865	60-473	10	10	35	76	3			
2349866	60-475	12	12	35	88	3			



Conseils d'expert Experts advices

Fraise particulièrement adaptée pour l'usinage des mousse.

L'état de surface, avec la bonne stratégie d'usinage est excellent.

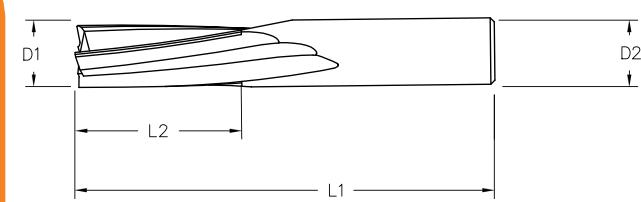
Specially developed for foam cutting.

When cutting foam with a good machining strategy the surface state is perfect.

60-400 / 60-200 - Fraises trois dents - Hélice à gauche 60-400 / 60-200 - Three flutes endmills - Downcut



Carbure
Carbide



Cat-Nr 60-200	Ø D1		Ø D2		L2		L1		z	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch		
INCH										
6601420	60-240	6,35	1/4"	6,35	1/4"	9,52	3/8"	76,19	3"	3
7100391	60-242	6,35	1/4"	6,35	1/4"	22,23	7/8"	76,19	3"	3
2600888	60-244	9,52	3/8"	9,52	3/8"	15,88	5/8"	76,19	3"	3
2600890	60-246	9,52	3/8"	9,52	3/8"	28,58	1-1/8"	76,19	3"	3
2600891	60-250	12,7	1/2"	12,7	1/2"	28,58	1-1/8"	88,89	3-1/2"	3
6601432	60-252	12,7	1/2"	12,7	1/2"	53,98	2-1/8"	114,3	4-1/2"	3
2600892	60-254	12,7	1/2"	12,7	1/2"	41,28	1-5/8"	101,6	4"	3
2600894	60-270	19,04	3/4"	19,04	3/4"	41,28	1-5/8"	101,6	4"	3
2600896	60-272	19,04	3/4"	19,04	3/4"	53,98	2-1/8"	127	5"	3
2600898	60-278	19,04	3/4"	19,04	3/4"	79,38	3-1/8"	152,39	6"	3



Carbure
Carbide



Cat-Nr 52-700		Ø D1	Ø D2	L2	L1		
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	z	
		MÉTRIQUE					
NEW	7053925	52-742	12	12	35	100	2
NEW	6601084	52-744	12	12	45	100	2
NEW	6601085	52-746	12	12	55	100	2
NEW	6601086	52-752	16	16	45	120	2
NEW	7053929	52-754	16	16	55	120	2
NEW	6601088	52-764	20	20	65	125	2



Conseils d'expert Experts advices

Fraises deux dents pour les plastiques tendres et le bois avec bon état de surface. Géométrie spéciale en bout pour améliorer les états de surface.

High helix geometry designed to cut soft plastics and woods with a smooth finish and upward chip flow. Special point geometry for improved bottom finish.

Ouverture de poche dans une mousse dense avec la fraise Ø12 - 52-744
 Pocket opening operation with a Ø12 endmill - 52-744





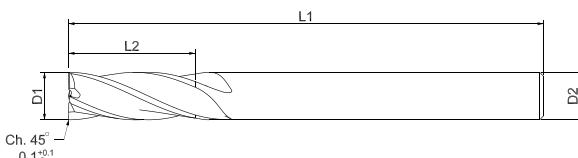
**ACIER
STEEL**

**INOX
STAIN-
LESS**

**Carbure
Carbide**



**Revêtu
Coated**



Cat-Nr DHC Slot	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT- Code	mm	mm	mm	mm
9097465	DHCS4	4	6	5	54
9097466	DHCS5	5	6	6	54
9097467	DHCS6	6	6	7	54
9097468	DHCS8	8	8	9	58



Conseils d'expert Experts advices

Usinage de l'inox, de l'acier et de l'acier composites type Steelbond® (âme PE)

Exemple de conditions de coupe pour le Steelbond® :

Ø4

N : entre 9000 trs/min et 11000 trs/min

Avance : entre 1000 et 1500 mm/min

Ø6

N : entre 6000 trs/min et 8000 trs/min

Avance : entre 1200 mm/min et 2000 mm/min

Designed to cut stainless steel, steel and steel composites (like Steelbond®, with PE core)

Cutting conditions examples for Steelbond®

Ø4

N : between 9000 rpm and 11000 rpm

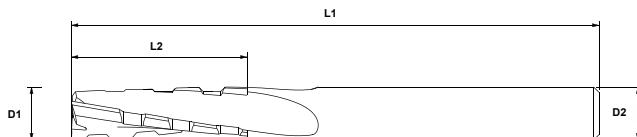
Feed rate : between 1000 mm/min and 1500 mm/min

Ø6

N : between 6000 rpm and 8000 rpm

Feed rate : between 1200 mm/min and 2000 mm/min

HPL PF



Carbure
Carbide



Cat-Nr STRATR	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT- Code	MÉTRIQUE			
2826279	STRATR6	6	6	20	60
2830899	STRATR8	8	8	20	64
2606149	67-207	10	10	22	75
2606151	67-209	12	12	28	75



Cat-Nr STRATL	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT- Code	MÉTRIQUE			
2606150	67-208	10	10	22	75
2606152	67-210	12	12	28	75



Conseils d'expert Experts advices

Fraises pour stratifiés compacts et résines phénoliques (matériaux abrasifs). Les 3 dents permettent d'améliorer la durée de vie. Les brise copeaux de forme particulière réduisent les efforts et le bruit d'usinage.

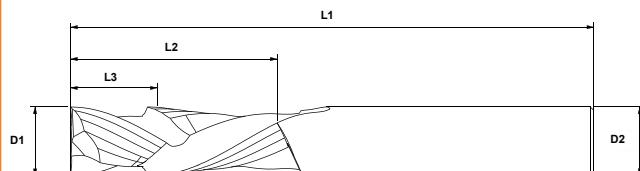
Endmills for HPL and phenolic materials (very abrasive material). Three flutes allow improved tool life whereas chipbreakers reduce stress on the spindle.

Usinage de panneaux stratifiés compact avec une fraise Ø10 - 67-207
 High Pressure Laminates panel machining with a Ø10 endmill - 67-207





Carbure
Carbide



	Ø D1	Ø D2	L2	L3	L1	
Cat-Nr 43 000	mm	mm	mm	mm	mm	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
2709823	43060	6	6	22	11	76
2730648	43080	8	8	25	12,5	76
2709827	43100	10	10	30	15	76
2755506	43120	12	12	35	17,5	80

	Ø D1	Ø D2	L2	L3	L1	
Cat-Nr 43 000	mm	inch	mm	inch	mm	inch
Ref.	LMT-Code	INCH				
2730650	43635	6,35	1/4"	6,35	1/4"	22,22
						7/8"
						11,1
						7/16"
						63,5
						2 1/2"
						2
2730646	43952	9,52	3/8"	9,52	3/8"	25,4
						1"
						12,7
						1/2"
						76,2
						3"
						2
2730652	43127	12,7	1/2"	12,7	1/2"	28,57
						1 1/8"
						14,3
						9/16"
						76,2
						3"
						2

Conseils d'expert Experts advices

Fraise dite de compression pour usinage de panneaux de bois type:

- Contre-plaqué
- MDF (médium)
- Aggloméré
- Nid d'abeilles (carton, papier, etc.)

La double hélice droite et gauche permet un usinage en mode « compression », ce qui évite la délamination de la matière sur les 2 faces. Bien faire attention à la cote L3, l'épaisseur de la matière doit être supérieure à cette cote.

Compression effect endmills for wood panels like:

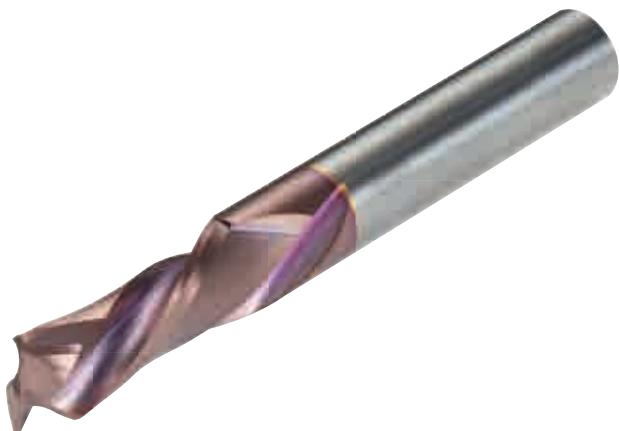
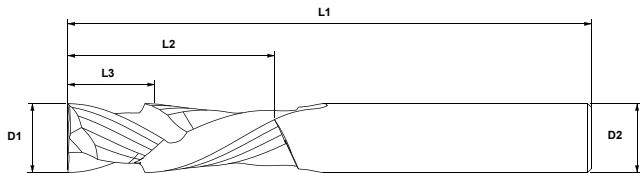
- Plywood
- MDF
- Chipboard
- Honeycomb (carton, paper, etc.)

Double helix down-and upwards allow a compression effect which avoids material delamination.

Be careful to L3 lenght, material thickness must be higher than the L3 length.



HPL



Carbure
Carbide



Revêtu
Coated

Cat-Nr MARATHON		Ø D1	Ø D2	L2	L3	L1	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	mm	
2605691	60-152MC	6	6	22	4	64	1
2605692	60-153MC	8	8	22	4	64	2
2605693	60-155MC	10	10	22	4	76	2
2605694	60-156MC	12	12	28	6	76	2



Conseils d'expert Experts advices

Les fraises Marathon permettent d'atteindre de très bonnes durées de vie grâce à une géométrie toute particulière et un revêtement unique de LMT Onsrud. Le revêtement est formulé pour permettre aux arêtes de coupe de résister aux très hautes températures lors de l'usinage de bois composites (Contre-plaqué et MDF par exemple)

The Marathon is the longest running compression tool due to advancements in cutting geometry and the addition of a unique LMT Onsrud coating. The coating is formulated to protect the cutting edge from the high temperatures generated when routing laminated and composites wood products.



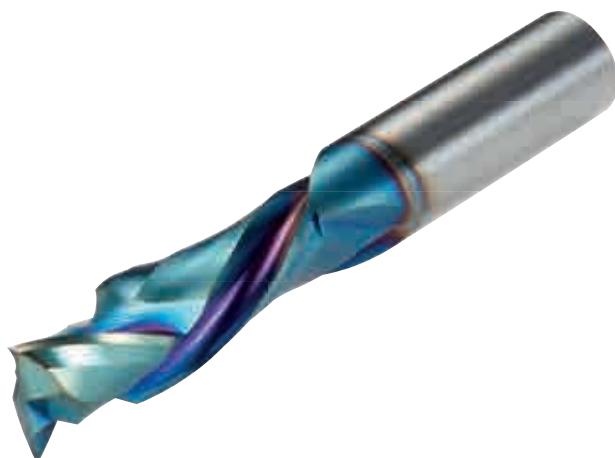
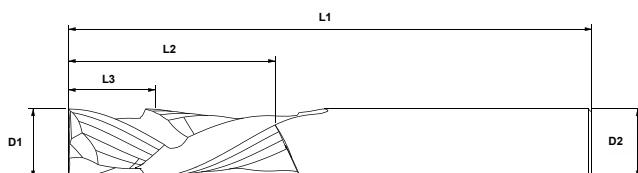


HPL

Carbure
Carbide



Revêtu
Coated



Cat-Nr POLARIS	Ø D1	Ø D2	L2	L3	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
NEW	2647045	POLAR6	6	6	22	4
NEW	2647046	POLAR8	8	8	22	4
NEW	2647047	POLAR10	10	10	22	4
NEW	2647048	POLAR12	12	12	28	6



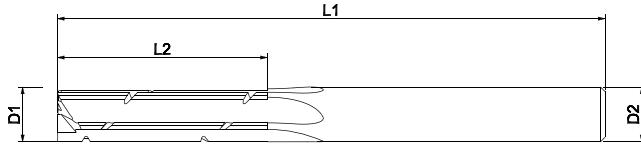
Conseils d'expert Experts advices

Les fraises POLARIS Compression sont la dernière innovation technologique. La géométrie de l'outil permet d'améliorer la qualité de découpe et la durée de vie. Le revêtement fait aussi partie des innovations, grâce à un procédé de pré-revêtement, celui-ci protégera l'arête de coupe plus longtemps.

The POLARIS compression series is the latest advancement in technology and design. The enhanced tooling geometry improves cut quality while achieving maximum productivity. Superior coating adhesion and performance is achieved through a precoating process that ensures the durability of the advanced coating and your cutting edges for maximum tool life.

Usinage de panneaux mélaminé avec la fraise Ø10 - POLAR10
 Plywood panel machining with a Ø10 endmill - POLAR10





Carbure
Carbide



Cat-Nr 02105	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
2754636	02105A	5	5	19	60
2754638	02105B	6	6	23	60
2754640	02105C	8	8	30	70



Conseils d'expert Experts advices

Fraise pour usinage des plastiques chargés en fibres de verre (40% maxi), 5 dents droite pour une meilleure résistance à l'abrasion.

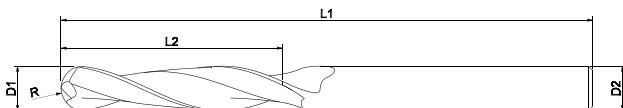
Five flutes endmills with chip-breakers to cut glass fiber reinforced plastics (less than 40% glass fibers).

117000 - Fraises hémisphériques 117000 - Spherical endmills

LMT • BELIN



Carbure
Carbide



Cat-Nr 117 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	Z
Ref. LMT-Code	mm	mm	mm	mm	mm	
MÉTRIQUE						
2700055	117020	2	4	10	80	1
2700334	117030	3	6	15	90	1,5
2700335	117040	4	6	20	100	2
2700336	117050	5	6	20	100	2,5
2700337	117060	6	6	30	130	3
2700340	117080	8	8	40	150	4
2700338	117100	10	10	50	180	5
2700339	117120	12	12	50	200	6
Courtes / short / klein						
7053992	52-240BM	3	6	12	50	1,5
7053993	52-280BM	6	6	22	64	3
7053994	52-320BM	10	10	29	76	5
7053995	52-360BM	12	12	29	76	6



Conseils d'expert
Experts advices

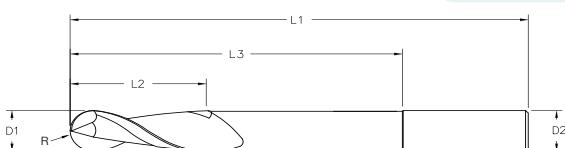
Fraise à bout sphérique séries courtes et longues, développée pour les usinages 3D.
Spherical endmill short and long series. Developed for 3D milling.

52-200 - Fraises hémisphériques

52-200 - Spherical endmills



Carbure
Carbide



Cat-Nr 52-200	Ø D1	Ø D2	L2	L3	L1	R	
Ref. LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm
INCH							
7053996	52-235B	1,58	1/16"	3,17	1/8"	6,35	1/4"
7053997	52-244B	3,17	1/8"	3,17	1/8"	12,7	1/2"
7053998	52-240B	3,17	1/8"	6,35	1/4"	12,7	1/2"
7053999	52-260B	4,76	3/16"	6,35	1/4"	19,05	3/4"
7054000	52-280B	6,35	1/4"	6,35	1/4"	22,25	7/8"
7054001	52-320B	9,52	3/8"	9,52	3/8"	28,5	1 1/8"
7054002	52-360B	12,7	1/2"	12,7	1/2"	28,5	1 1/8"
7054003	52-386B	15,87	5/8"	15,87	5/8"	57,15	2 1/4"
7054004	52-397BL	19,05	3/4"	19,05	3/4"	63,5	2 1/2"
Longue / Long							
7054005	52-235BL	1,58	1/16"	3,17	1/8"	6,35	1/4"
7054006	52-244BL	3,17	1/8"	3,17	1/8"	12,7	1/2"
7054007	52-240BL	3,17	1/8"	6,35	1/4"	12,7	1/2"
7054008	52-260BL	4,76	3/16"	6,35	1/4"	19,05	3/4"
7054009	52-280BL	6,35	1/4"	6,35	1/4"	25,4	1
7054010	52-320BL	9,52	3/8"	9,52	3/8"	31,75	1 1/4"
7054011	52-360BL	12,7	1/2"	12,7	1/2"	38,1	1 1/2"
7054012	52-386BL	15,87	5/8"	15,87	5/8"	63,5	2 1/2"
7054013	52-397BL	19,05	3/4"	19,05	3/4"	76,2	3
						117,48	4 5/8"
						152,4	6
						9,53	3/8"
						2	



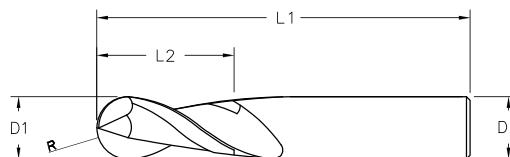
Conseils d'expert
Experts advices

Fraise à bout sphérique finition standard pour plastique, bois et aluminium.

Avec arrosage pour l'aluminium

Spherical endmill for plastics, woods and aluminum.

Requires coolant when cutting ferrous metals



Cat-Nr 65-200	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
7053979	65-280B	3	3	12	64	1,5
2642183	65-204B	4	4	16	64	2
7053980	65-285B	6	6	20	76	3
7053981	65-290B	8	8	25	76	4
7053982	65-295B	10	10	30	76	5

Cat-Nr 65-200	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z						
Ref.	LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	z		
INCH												
7053983	65-205B	1,58	1/16"	3,17	1/8"	6,35	1/4"	50,8	2	0,79	1/32"	2
7053984	65-210B	3,17	1/8"	3,17	1/8"	12,7	1/2"	63,5	2 1/2"	1,58	1/16"	2
7053985	65-215B	4,76	3/16"	6,35	1/4"	12,7	1/2"	63,5	2 1/2"	2,38	3/32"	2
7053986	65-220B	6,35	1/4"	6,35	1/4"	12,7	1/2"	63,5	2 1/2"	3,17	1/8"	2
7053987	65-225B	6,35	1/4"	6,35	1/4"	28,5	1 1/8"	76,2	3	3,17	1/8"	2
7053988	65-235B	7,95	5/16"	7,95	5/16"	12,7	1/2"	76,2	3	3,975	5/32"	2
7053989	65-240B	7,95	5/16"	7,95	5/16"	28,5	1 1/8"	76,2	3	3,975	5/32"	2
7053990	65-250B	9,52	3/8"	9,52	3/8"	28,5	1 1/8"	76,2	3	4,76	3/16"	2
7053991	65-260B	12,7	1/2"	12,7	1/2"	28,5	1 1/8"	76,2	3	6,35	1/4"	2



Conseils d'expert Experts advices

Fraise à bout sphérique de finition développée pour le médical.
 État de surface polyglace sur la goujure et les dépouilles.

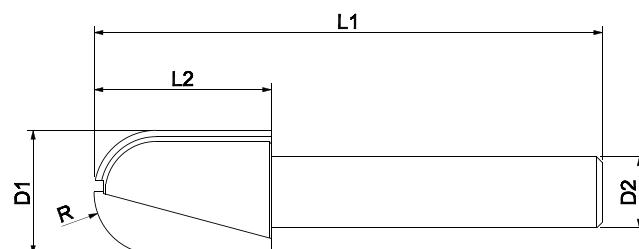
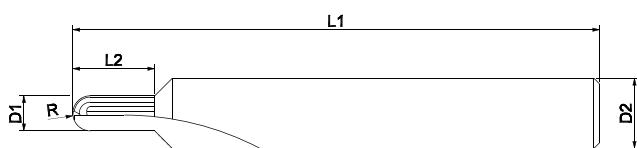
Cette gamme permet l'obtention d'un Ra de 0,7 dans les plastiques techniques comme ceux utilisés pour les prothèses.

Spherical endmill with superfinish geometry developed for medical applications.

This range allows a 0,7 Ra (surface state) in technical plastics such as those used in medical industry.



Carbure
Carbide



Cat-Nr DR	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z
Ref.	LMT-Code	CARBURE MONOBLOC / SOLID CARBIDE				
CHANGE 2702215	96186	1	6	3	50	0,5
CHANGE 2702214	96185	1,5	6	3	50	0,75
CHANGE 7278391	78085	2	6	3	50	1
CHANGE 2702212	96085	2,5	6	7	50	1,25
CHANGE 7278392	77358	3	6	7	50	1,5
CHANGE 7278397	77357	4	6	7	50	2
CHANGE 7278403	77356	5	6	7	50	2,5
CHANGE 7278405	77355	6	6	7	50	3

Cat-Nr DR	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z
Ref.	LMT-Code	CARBURE BRASÉS / TIPPED CARBIDE				
2702480	77354	7	6	7	45	3,5
2702229	77353	8	6	10	40	4
2702446	77352	8,5	6	10	38	4,25
2702445	76462	9	6	10	38	4,5
2702444	77351	9,5	6	10	38	4,75
2702443	73584	10	6	15	43	5
2702442	73585	10,5	6	15	43	5,25
2702441	72528	11	8	15	40	5,5
2702440	73479	11,5	8	15	40	5,75
2702439	72527	12	8	15	40	6
2702438	73478	12,5	8	15	40	6,25
2702437	72526	13	8	15	40	6,5
2702436	73477	13,5	8	15	40	6,75
2702203	72525	14	8	15	40	7
2702435	73476	14,5	8	15	40	7,25
2702434	72524	15	8	15	40	7,5
2702433	73475	15,5	8	15	40	7,75
2702432	73505	16	8	15	40	8
2702457	73474	16,5	8	15	40	8,25
2702456	73470	17	8	15	40	8,5
2702455	73473	17,5	8	15	40	8,75
2702454	73506	18	8	15	40	9
2702453	73472	18,5	8	15	40	9,25
2702452	73471	19	8	15	40	9,5
2702451	68415	20	8	15	40	10
2702450	71515	22	8	16	41	11
2702449	68416	24	8	15	40	12
2702448	71516	26	8	18	43	13
2702447	75349	28	8	15	40	14



Conseils d'expert Experts advices

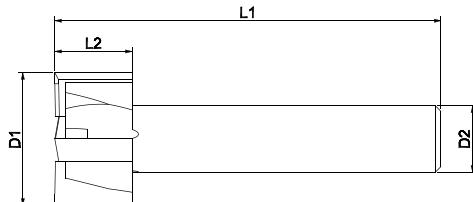
Fraise à bout sphérique et coupe droite. Adaptée pour l'acétate ainsi que le bois.

Utilisation principale: Gravage

Spherical endmill with a straight cut. Suited for acetate and woods.

Main use: Engraving

CHANGE L1 passe à 50mm au lieu de 45mm
L1 is now 50mm instead of 45mm



Carbure
Carbide



Plaquettes carbure
Carbide inserts

Carbure
Carbide

Cat-Nr DE	Ø D1	Ø D2	L2	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE - CARBURE / METRIC - CARBIDE				
2702160	45190 Ø 10	10	6	7	35	90
2702198	45190 Ø 12	12	6	7	35	90
2702199	45190 Ø 16	16	6	7	35	90
2702200	45190 Ø 20	20	6	7	35	90
2741771	45190 Ø 30	30	8	8	33	90

Plaquettes PCD
PCD inserts

PCD

Cat-Nr DEPCD	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE - PCD / METRIC - PCD			
2709462	98105	16	6	6	36

Conseils d'expert
Experts advices

Fraise à surfacer les matériaux plastiques, le bois, les mousse dense ou les martyrs.

Surface milling cutter for plastics, woods, dense foams or sacrificial plates.

Conseils d'expert
Experts advices

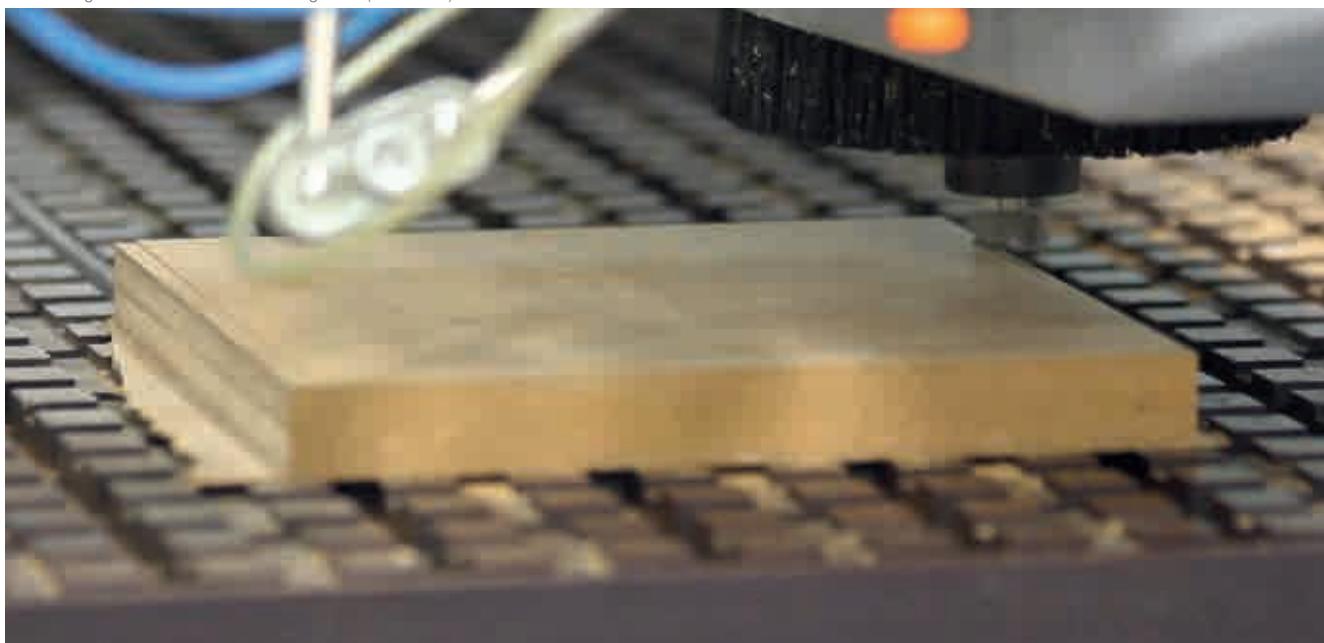
La version PCD vous permettra d'atteindre des durées de vie beaucoup plus élevées que la version carbure.

Peut aussi être utilisée pour surfacer l'Aluminium.

The PCD version of the DE milling cutter has a much longer tool life thanks to PCD toughness.

Can also be used for aluminum surface milling.

Surfaçage avec la fraise DE 90° Ø20 mm (45190 Ø20)
Face milling with the DE 90° Ø20 mm milling cutter (45190 Ø20)





**PVC
EX**



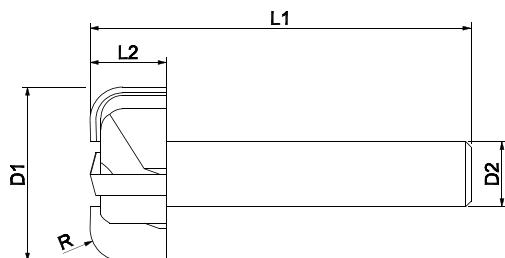
H



HPL



Carbure
Carbide



Convexe à plaquettes carbure

Convex with carbide inserts



Cat-Nr DE	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE - CARBURE / METRIC - CARBIDE				
2702474	48105 Ø 10	10	6	7	35	0,5
2702612	48105 Ø 12	12	6	7	35	0,5
2702613	48105 Ø 16	16	6	7	35	0,5
2702614	48105 Ø 20	20	6	7	35	0,5
2702475	48110 Ø 10	10	6	7	35	1
2702615	48110 Ø 12	12	6	7	35	1
2702616	48110 Ø 16	16	6	7	35	1
2702617	48110 Ø 20	20	6	7	35	1
2702476	48115 Ø 10	10	6	7	35	1,5
2702618	48115 Ø 12	12	6	7	35	1,5
2702619	48115 Ø 16	16	6	7	35	1,5
2702620	48115 Ø 20	20	6	7	35	1,5
2702477	48120 Ø 10	10	6	7	35	2
2702621	48120 Ø 12	12	6	7	35	2
2702622	48120 Ø 16	16	6	7	35	2
2702623	48120 Ø 20	20	6	7	35	2
2702478	48125 Ø 10	10	6	7	35	2,5
2702624	48125 Ø 12	12	6	7	35	2,5
2702625	48125 Ø 16	16	6	7	35	2,5
2702626	48125 Ø 20	20	6	7	35	2,5
2702479	48130 Ø 10	10	6	7	35	3
2702627	48130 Ø 12	12	6	7	35	3
2702628	48130 Ø 16	16	6	7	35	3
2702629	48130 Ø 20	20	6	7	35	3
2702630	48140 Ø 12	12	6	7	35	4
2702631	48140 Ø 16	16	6	7	35	4
2702632	48140 Ø 20	20	6	7	35	4
2702634	48150 Ø 16	16	6	7	35	5
2702633	48150 Ø 20	20	6	7	35	5

Convexe à plaquettes PCD

Convex with PCD inserts



Cat-Nr DEPCDR	Ø D1	Ø D2	L2	L1	R	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE - PCD / METRIC - PCD				
2704724	91176	10	6	6	35	0,5
2709460	98103	10	6	6	34	1
2709461	98104	10	6	6	35	2
2704723	97251	20	8	7	37	1



Conseils d'expert Experts advices

La version PCD vous permettra d'atteindre des durées de vie beaucoup plus élevées que la version carbure.

Peut aussi être utilisée pour surfacer l'Aluminium.

The PCD version of the DE milling cutter has a much longer tool life thanks to PCD toughness.

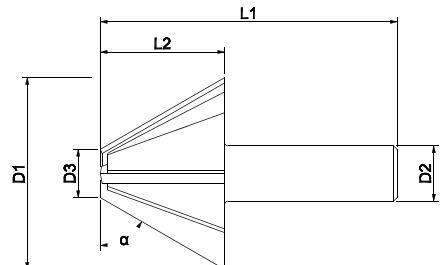
Can also be used for aluminum surface milling.



Conseils d'expert Experts advices

Fraise à surfacer les matériaux plastiques, le bois, les mousse dense ou les martyrs.

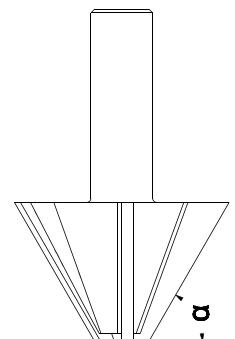
Surface milling cutter for plastics, woods, dense foams or sacrificial plates.



Carbure
Carbide



Cat-Nr IED	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	°	
MÉTRIQUE							
2702347	77036	13,35	8	7	18	43	80°
2702346	77037	15	8	7	18	43	77°30'
2702345	77038	16,65	8	7	18	43	75°
2702344	77039	18,35	8	7	18	43	72°30'
2702343	77040	20,1	8	7	18	43	70°
2702342	77041	21,9	8	7	18	43	67°30'
2702341	77042	23,8	8	7	18	43	65°
2702340	77043	25,75	8	7	18	43	62°30'
2702339	77044	27,8	8	7	18	43	60°
2702337	91095	30,5	8	7	14	39	50°
2702336	91094	31	8	7	12	37	45°



Conseils d'expert Experts advices

Fraise à plaquettes carbure et corps acier pour la réalisation de chamfreins

Coupe en bout mais pas au centre (plongée angulaire si départ dans la matière)
Attention au diamètre en bout, D3 = 7mm

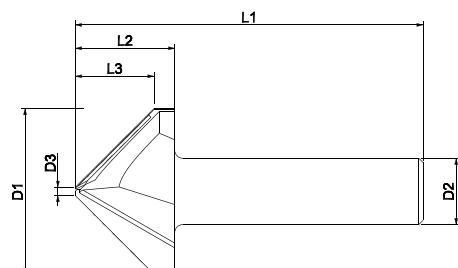
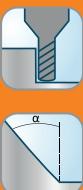
Carbide tipped milling cutters to chamfer workpieces.

Endcut but not at the center of the tool (ramping advised)

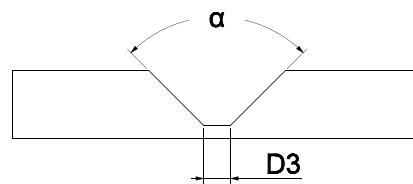
**Be carreful to end Diameter,
D3 = 7mm**



Carbure
Carbide



Cat-Nr NPRC		Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L3	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°	
MÉTRIQUE									
2730661	99162	32	8	0,5	32	27,7	62	60°	2
2730663	99163	32	8	0,5	20	16	50	90°	2
2747409	02013	32	8	0,5	17	13,4	47	100°	2
2747411	02014	32	8	0,5	14	11,2	44	110°	2
2747413	02015	32	8	0,5	12	9,2	42	120°	2
2730665	99164	32	8	0,5	10	5,8	40	140°	2



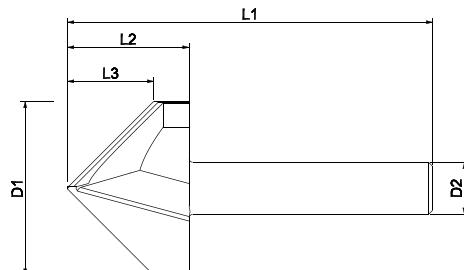
Cat-Nr NPRC		Ø D1	Ø D2		Ø D3		L2		L3		L1		α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	°	
INCH														
2730655	99159	31,75	9,52	3/8"	0,5	0,02	32	1,26"	27	1,06"	62	2,44	60°	2
2730657	99160	31,75	9,52	3/8"	0,5	0,02	20	0,787"	15,6	0,614"	50	1,97	90°	2
2730659	99161	31,75	9,52	3/8"	0,5	0,02	10	0,394"	5,7	0,224"	40	1,57	140°	2



Conseils d'expert Experts advices

Fraise à plaquettes carbure et corps acier pour la réalisation d'angle. Cette fraise est plus efficace dans les matériaux « tendres » grâce à sa coupe.

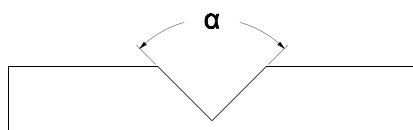
Carbide tipped milling cutters to chamfer workpieces.
This tool is more efficient in «soft» materials thanks to its geometry.



Carbure
Carbide

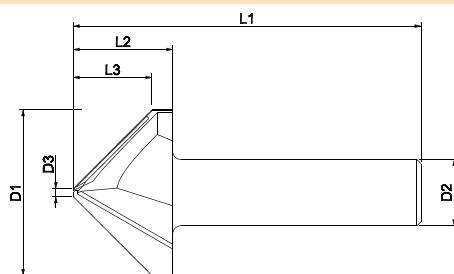


Cat-Nr NPR	Ø D1	Ø D2	L2	L3	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	°	
MÉTRIQUE							
2702990	80039	20	6	20,5	17,3	48	60°
2702401	77310	20	6	14	10	42	90°
2702420	77311	20	6	12,4	8,4	40	100°
2702421	77312	20	6	11	7	39	110°
2702422	77313	20	6	9,8	5,8	38	120°
2702423	77314	20	6	8,7	4,7	37	130°
2702424	77315	20	6	9	4	37	140°
2702425	77316	20	6	6,6	2,6	34	150°
2702426	77317	20	6	5,8	1,8	34	160°



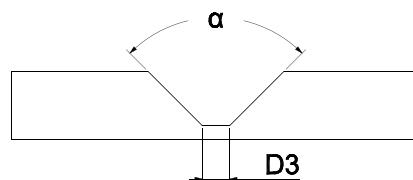
Conseils d'expert Experts advices

Fraise à plaquettes carbure et corps acier pour la réalisation d'angle.
Carbide tipped milling cutters to chamfer workpieces.



PCD

Cat-Nr NPPRCD	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L3	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	mm	°	
MÉTRIQUE								
2829770	NPPRCD	20	8	4	12	8	42	90°



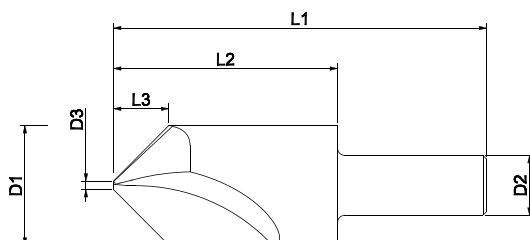
Conseils d'expert Experts advices

La version PCD vous permettra d'atteindre des durées de vie beaucoup plus élevées que la version carbure.
Peut aussi être utilisée pour l'Aluminium.

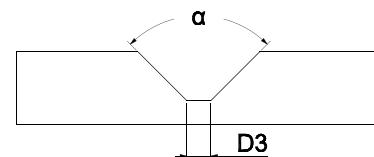
The PCD version of the DE milling cutter has a much longer tool life thanks to PCD toughness.
Can also be used for aluminum milling.



Carbure
Carbide



Cat-Nr PLI	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L3	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	mm	°	
MÉTRIQUE								
2830895	31014007	8	8	0,2	-	9,4	50	45 2
2830894	31014006	16	8	0,2	30	19	50	45 2
2702157	91106	8	8	0,2	-	3,9	50	90 2
7196175	31015014	10	6	0,2	25	4,9	50	90 2
2702156	91105	12	12	0,2	-	5,9	50	90 2
2702158	96188	16	8	0,2	30	7,9	50	90 2
2739405	00209	16	8	0,5	30	7,75	50	90 2
2739403	00210	16	8	1	30	7,5	50	90 2



Ces fraises peuvent être utilisées sur des machines type **ZUND®** ou **ESKO®** (queue Ø6)

You can use these cutters on **ZUND®** and **ESKO®** machines (shank Ø6)



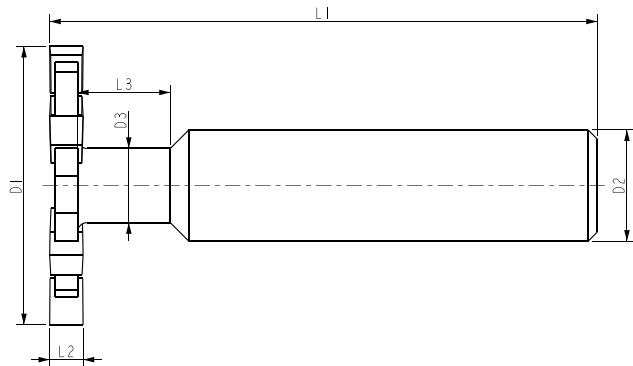
Conseils d'expert Experts advices

Fraise carbure monobloc pour la réalisation de rainurage en vue de plier les matériaux plastiques.

Sert aussi en gravage ou lors d'opération de chanfrainage dans différents matériaux.

Solid carbide milling cutter designed to groove and fold plastics materials.

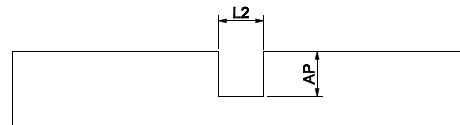
Can also be used as engraving cutter in a wide variety of materials



Carbure
Carbide



Cat-Nr R	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L3	L1	z	Ap max
Ref.	LMT-Code	ROTATION À DROITE / RIGHT ROTATION						
2702129	18112	15	6	4	1,2	5	28	6
2702134	18114	15	6	4	1,4	5	28	6
2702135	18116	15	6	4	1,6	5	28	6
2702136	18118	15	6	4	1,8	5	28	6
2702137	18120	15	6	4	2	5	28	6
2702138	18010	25	6	-	1	-	26	6
2703248	95046	25	8	-	1	-	62	6
2702139	18011	25	6	-	1,1	-	26	6
2702140	18012	25	6	-	1,2	-	26	6
2702141	18013	25	6	-	1,3	-	26	6
2702142	18014	25	6	-	1,4	-	26	6
2702143	18015	25	6	-	1,5	-	26	6
2702144	18016	25	6	-	1,6	-	26	6
2702145	18018	25	6	-	1,8	-	26	6
2702146	18020	25	6	-	2	-	26	6
2702133	82321	25	6	-	2	-	62	6
2700078	90279	25	8	-	2	-	62	6
2702130	90241	35	6	-	2	-	62	8
2702131	90467	50	10	-	3	-	62	8
								19



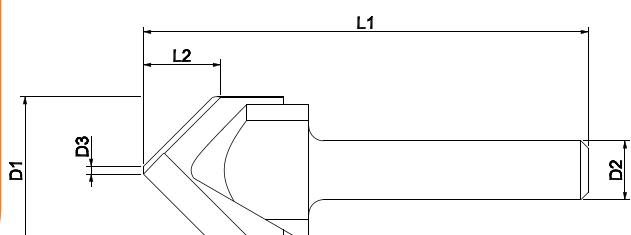
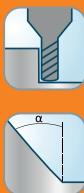
Cat-Nr R	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L3	L1	z	Ap max
Ref.	LMT-Code	ROTATION À GAUCHE / LEFT ROTATION						
2702132	95154	25	6	-	2	-	62	6
								8,5

Conseils d'expert Experts advices

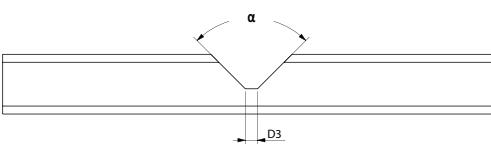
Fraise à plaquettes carbure et corps acier pour la réalisation de rainures.
Carbide tipped milling cutters designed to groove.



Carbure
Carbide



Cat-Nr FCOB	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE					
2730666	99165	20	8	3	8,5	60	90 2
2730668	99166	20	8	2	3,7	60	135 2



Cat-Nr FCOB	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L1	α	z				
Ref.	LMT-Code	mm		inch		mm		inch		°	z
2730672	99167	19,05	3/4"	9,52	3/8"	3	0,118	8	0,315	60	2,352 90 2
2730674	99168	19,05	3/4"	9,52	3/8"	2	0,078	3,6	0,142	60	2,352 135 2
2749541	99167A	19,05	3/4"	9,52	3/8"	2	0,078	6,2	0,244	60	2,352 108 2



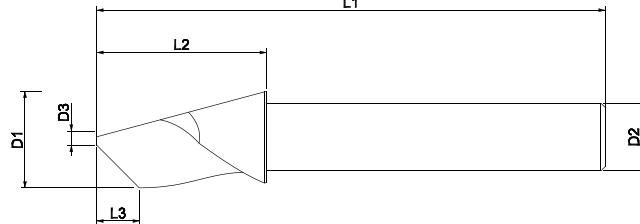
Conseils d'expert Experts advices

Fraise à plaquettes carbure et corps acier pour la réalisation de rainurage en vu de plier les matériaux sandwich type Dibond®, Alucobond®.

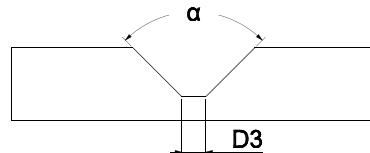
Carbide tipped milling cutters designed to groove and fold ACM panels like Dibond® or Alucobond®.

Contrôle qualité en cours de production
Quality control during manufacturing process





Cat-Nr PLIH	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L2	L3	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	mm	°	
MÉTRIQUE								
2874112	PLIH060A	6	6	0,3	-	2,3	60	100
2872630	PLIH060B	6	6	0,5	-	2,3	60	100
2874111	PLIH080B	8	8	0,5	-	3,1	60	100
2872631	PLIH100A	10	6	2	20	4,0	60	90
7278133	PLIH100D	10	10	3	-	3,2	60	95
7278184	PLIH100E	10	6	2	20	3,6	60	95
2874117	PLIH120B	12	8	2	20	5,0	60	90
7278183	PLIH120D	12	12	3	-	4,1	60	95



Ces fraises peuvent être utilisées sur des machines type **ZUND®** ou **ESKO®** (queue Ø6)

You can use these cutters on **ZUND®** and **ESKO®** machines (shank Ø6)



Conseils d'expert Experts advices

Fraise carbure monobloc pour la réalisation de rainurage en vu de plier les matériaux sandwich type Dibond®, Alucobond®. Ainsi que dans l'aluminium si arrosage.

Fraise plus performante que FCOB.

- Meilleur état de surface
- Meilleure évacuation des copeaux
- Augmentation de la vitesse d'avance

Attention ne fonctionne pas dans les plastiques type PMMA, PC ...

Solid carbide milling cutter designed to groove and fold ACM panels like Dibond® or Alucobond® as well as Aluminum (use coolant to cut Aluminum).

This cutter gives better results than FCOB series

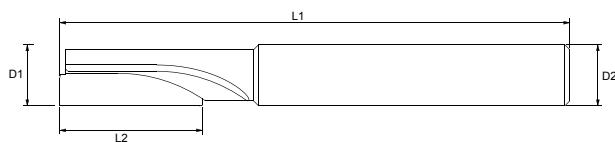
- Better surface state
- better chip evacuation
- high cutting speeds

This geometry doesn't work in plastics like Acrylic, PC ...



ALU

PCD



Cat-Nr 205 000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
2825477	205030	3	6	6	50
2825594	205040	4	6	10	50
2818506	205060	6	6	14	50
2818352	205080	8	8	18	50
2825459	205100	10	10	22	60



Conseils d'expert Experts advices

Fraise de superfinition à plaquette en diamant polycristallin (PCD) et corps carbure.

- Technologie d'affûtage particulière.
- État de surface translucide (proche du diamant naturel)
- Réduction ou suppression des opérations de polissage ou de flammage (plus d'effets de cracking)
- Longue durée de vie (PCD)
- Fraise de finition, nécessite une opération d'ébauche au préalable.

La série 205 possède une coupe en bout, mais ne donnera un état de surface translucide que sur les flancs. Pour les fonds de poche, l'état de surface sera mat.

PCD (PolyCristalline Diamond) tipped cutter with «SAPHIR» finish (special grinding on the edge)

- Advantages over solid carbide cutters:
- Transparent surface state (on the flanges only) close to natural diamond
- Decrease or cancel polishing steps (with flames or other processes)
- Extreme tool life
- Before using this tool a roughing operation is mandatory

205 serie has an endcut but won't give a transparent surface state in pockets.

FR

LMT Belin a développé une gamme de fraises de superfinition dans les plastiques (type PMMA). Ces outils dont la partie utile est en Diamant Polycristallin (Diamant synthétique ou PCD) vous permettent la plupart du temps d'éviter le recours au polissage ou au flammage. De plus, cette gamme de produits vous garantira des durées de vie élevées et la possibilité de les réaffûter (selon expertise par nos soins)

- États de surface transparents
- Très longue durée de vie

EN

LMT Belin has developed a range of products for finishing operations in plastics (PMMA as an example). Those tools with a polycrystalline diamond insert (synthetic diamond – PCD) allow you to avoid polishing or flaming operations. Furthermore, this range of tools will guarantee you long tool life and the possibility to regrind them (depending on our expert assessment).

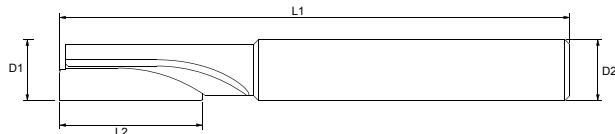
- Clear surface state
- Long tool life thanks to PCD insert

Présentation des fraises PCD SAPHIR pour la finition en vidéo

SAPHIR finishing PCD mill video presentation

Accédez à cette vidéo sur notre chaîne YouTube
Access this video on our YouTube channel





Cat-Nr 206000		Ø d1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	
2864846	206030	3	6	6	50	1
2825883	206040	4	6	10	50	1
2865165	206060	6	6	14	50	1
2868376	206080	8	8	18	50	1
2868381	206100	10	8	22	60	1
2868377	206120	12	8	22	60	1

Cat-Nr 206000		Ø D1	Ø D2	L2	L1	z				
Ref.	LMT-Code	mm	inch	mm	inch	mm	inch			
2871934	206476	4,76	3/16"	6,35	1/4"	7,9	5/16"	76,2	3"	1
2871932	206635	6,35	1/4"	6,35	1/4"	15,87	5/8"	76,2	3"	1
2871935	206793	7,937	5/16"	9,52	3/8"	15,87	5/8"	76,2	3"	1
2871936	206952	9,52	3/8"	9,52	3/8"	15,87	5/8"	101,6	4"	1
2871937	206952A	9,52	3/8"	9,52	3/8"	28,57	1 1/8"	101,6	4"	1



Usinage avec une fraise ED ou CRISTAL
Surface state with ED or CRISTAL endmill

Usinage avec SAPHIR 206
Surface state with SAPHIR 206



PCD



Conseils d'expert Experts advices

Fraise de superfinition à plaquette en diamant polycristallin (PCD) et corps carbure.

- Technologie d'affûtage particulière.
- État de surface translucide (proche du diamant naturel)
- Réduction ou suppression des opérations de polissage ou de flammage (plus d'effets de cracking).
- Longue durée de vie (PCD)
- Fraise de finition, nécessite une opération d'ébauche au préalable.

La série 206 donnera un état de surface translucide sur les flancs et dans les fonds de poche.

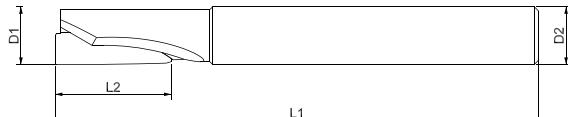
PCD (PolyCristalline Diamond) tipped cutter with «SAPHIR» finish (special grinding on the edge)

- Advantages over solid carbide cutters:
- Transparent surface state (on the flanges only) close to natural diamond
- Decrease or cancel polishing steps (with flames or other processes)
- Extreme tool life
- Before using this tool a roughing operation is mandatory (0,1 to 0,2 mm in width of cut)

206 Serie will give a transparent result on flanges and in pockets.



PCD



Cat-Nr CUTA2	Ø D1	Ø D2	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE			
NEW 2815848	CUTA2D6	6	6	12	50
NEW 7224767	CUTA2D8	8	8	12	50



Conseils d'expert Experts advices

Fraise PCD pour la découpe des matériaux composites de type A2 (Aluminium + un noyau en minéral)

Exemple de condition de coupe pour la fraise Ø6 :

N : entre 15000 et 18000 trs/min

Avance : Entre 1000 mm/min et 1500 mm/min

Pour de plus amples renseignements, n'hésitez pas à nous consulter !

PCD tipped cutter specially developed for A2 fire class materials (containing mineral core with aluminum layers)

Cutting conditions example for the Ø6 endmill :

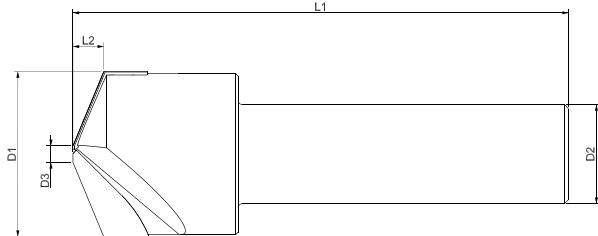
N : between 15000 rev/min and 18000 rev/min

Feed rate : between 1000 mm/min and 1500 mm/min

For further information, do not hesitate to contact us !

Découpe d'un panneau avec âme minérale et peaux Aluminium (classé feu A2) avec fraise Ø8 - CUTA2D8
 Mineral core and aluminum layers panel (fire class A2) machining with a Ø8 cutter - CUTA2D8

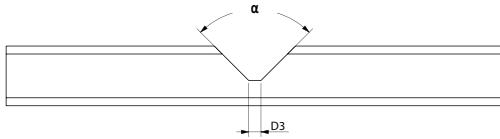




PCD



Cat-Nr FOLDA2	Ø D1	Ø D2	Ø D3	α	L2	L1	z
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	°	mm	mm
7224811	FOLDA2-90	20	12	3	90°	8,5	60
7270918	FOLDA2-135	20	12	2	135°	3,7	60



Conseils d'expert Experts advices

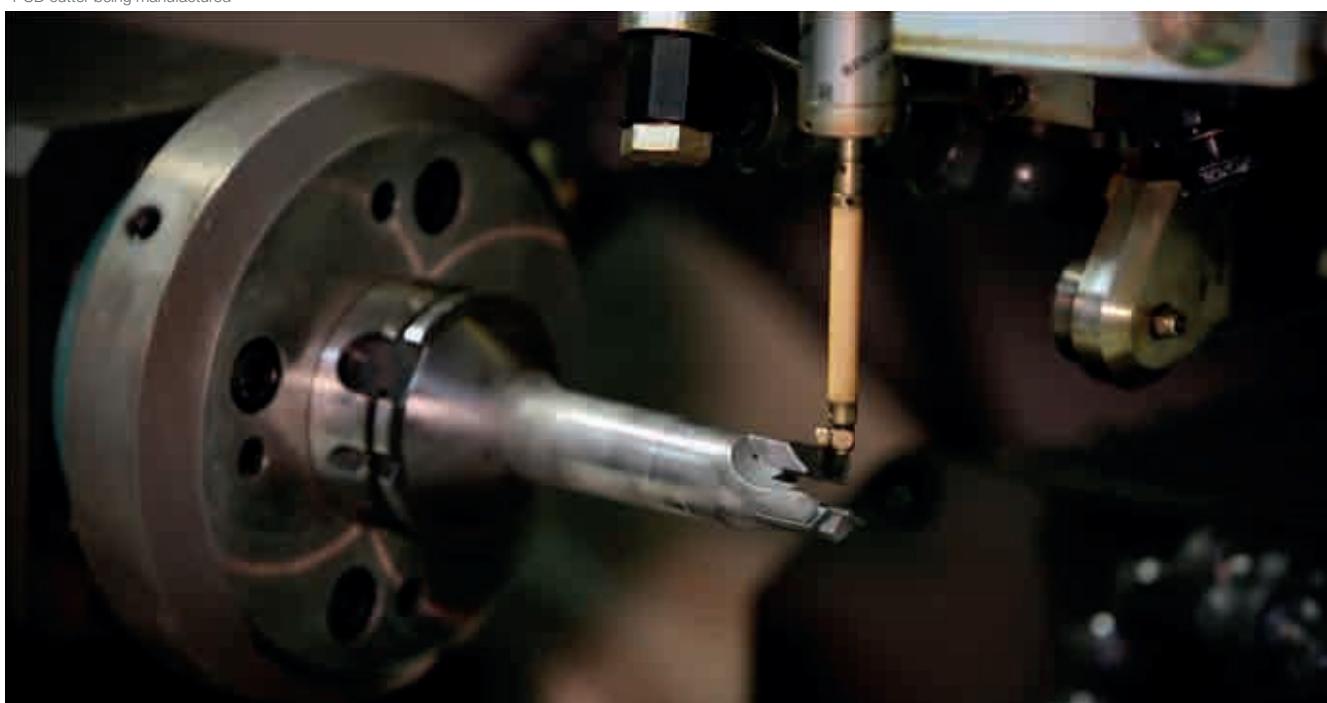
Fraise PCD pour rainurage avant pliage des matériaux composites de type A2 (Aluminium + noyau minéral).

PCD grooving cutter to fold A2 fire class materials (containing mineral core and aluminum layers)

Coupe en bout mais pas au centre (programmer une plongée en ramping)

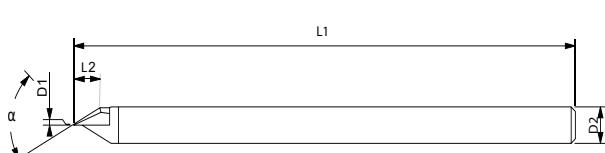
Tool with an endcut (not at the center). Program a ramping entry.

Outil PCD en cours de fabrication
PCD cutter being manufactured





PCD



Cat-Nr: 212000	Ø D1	Ø D2	L2	L1	α	z
Ref.	LMT-Code	MÉTRIQUE				
2825591	212090	0,1	4	1,95	60	90
2821644	212060	0,2	4	3,3	60	1



Conseils d'expert
Experts advices

Fraise de superfinition à plaquette en diamant polycristallin (PCD avec technologie d'affutage particulière)

Avantages par rapport aux fraises carbures

- État de surface translucide (proche du diamant naturel)
- Longue durée de vie (PCD)

PCD (PolyCrystalline Diamond) tipped cutter with «SAPHIR» finish (special grinding on the edge)

Advantages over solid carbide cutters:

- Transparent surface state (close to natural diamond)
- Extreme tool life

N'hésitez pas à nous consulter pour des dimensions différentes.

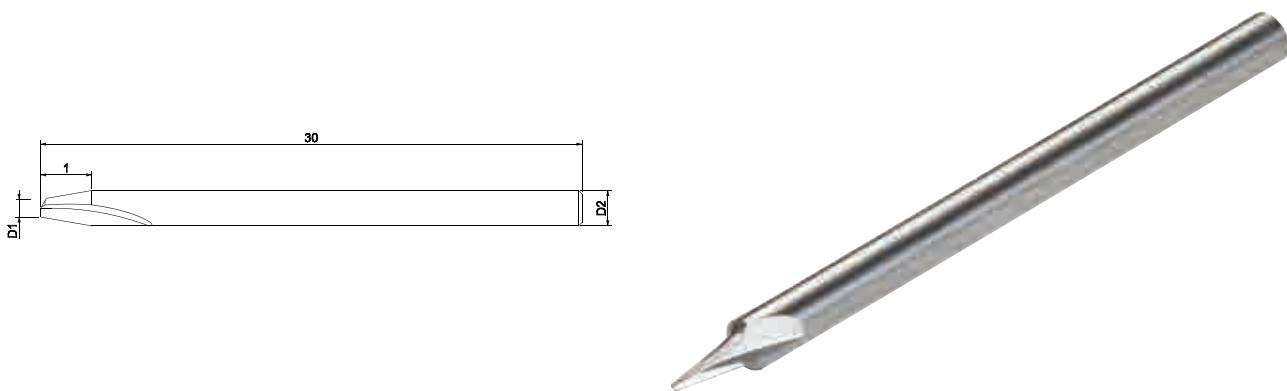
Do not hesitate to contact us for customized dimensions.

Gravure d'une plaque de PMMA avec la fraise à graver PCD 90° - 212090
 Acrylic engraving operation with a PCD 90° engraving cutter - 212090



Gravures translucides avec les GR SAPHIR PCD

PCD tipped engraving mill for perfect finish



Carbure
Carbide



Cat-Nr FI	Ref.	D1	D2	L1	MÉTRIQUE			
		mm	mm	mm				
2802159	94083	0,5	3	7			x	
2702237	93072	1	3	5,6			x	
2702235	93071	0,8	3	2	x			
2702234	93070	1	3	2	x			
2702233	93069	1,5	3	3	x			
2702232	93068	2	3	4	x			
2702163	79354	0,7	2	1,5		x		
2702226	79599	0,5	2	2			x	
2702227	79245	1	2	2,8			x	
2702164	91006	-	2	3,2				x
2702165	91014	1	2	2	x			
2702231	80206	1,5	2	2,5	x			
2702236	83470	2	2	3	x			

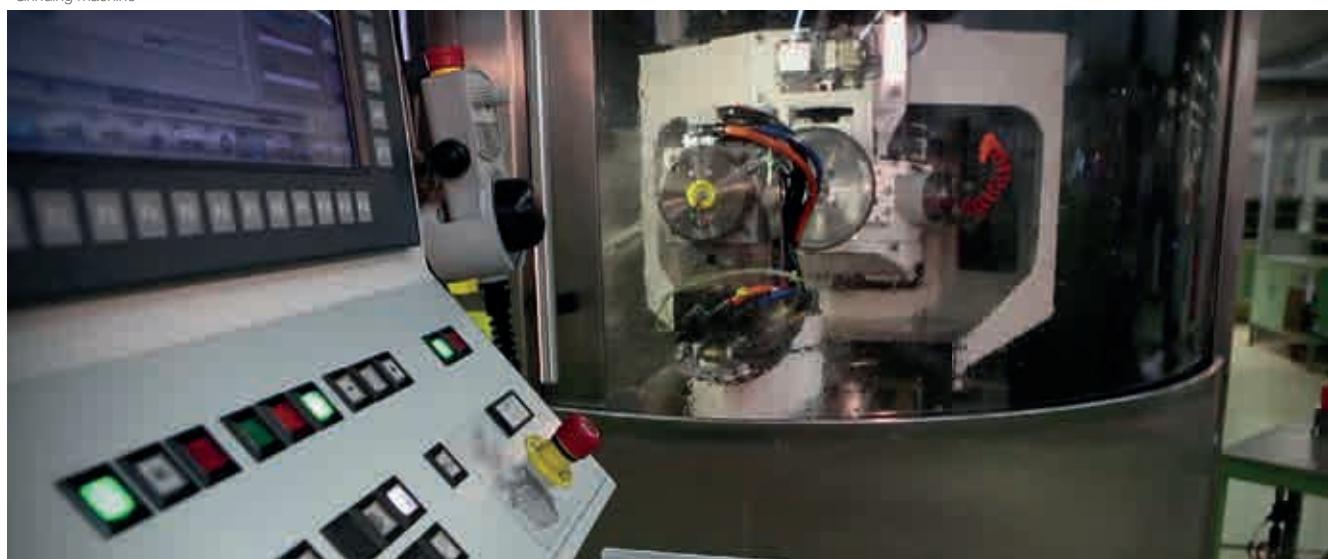


Conseils d'expert Experts advices

Machine d'affûtage
Grinding machine

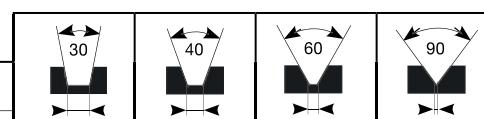
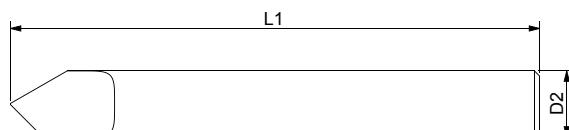
Cette gamme possède des plats en bout plus importants que la gamme GR ainsi que des angles plus fermés (voir pas d'angle du tout).

This range has bigger end diameter and closer angles than GR range (some references have no angles at all).





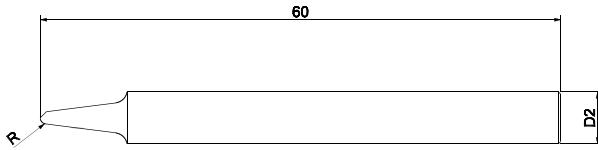
Carbure
Carbide



Cat-Nr GR		D1	D2	L1	MÉTRIQUE / INCH			
Ref.	LMT-Code	mm	mm / inch	mm / inch	30	40	60	90
2731951	94161	0,1	3	30			x	
6550236	00185	0,1	3,17 (1/8")	38,1 (1 1/2")			x	
2731947	92175	0,1	4	60				x
6550234	00183	0,1	4,76 (3/16")	50,8 (2")				x
2731949	92176	0,1	6	60				x
6550235	00184	0,1	6,35 (1/4")	50,8 (2")				x
2731935	91096	0,2	4	60			x	
6550229	00177	0,2	4,76 (3/16")	50,8 (2")			x	
6550038	94163	0,3	3	30	x			
6550238	00187	0,3	3,17 (1/8")	38,1 (1 1/2")	x			
6550116	91100	0,3	4	60	x			
2739377	00181	0,3	4,76 (3/16")	50,8 (2")	x			
2731953	94162	0,3	3	30		x		
6550237	00186	0,3	3,17 (1/8")	38,1 (1 1/2")		x		
2731939	91098	0,3	4	60		x		
6550231	00179	0,3	4,76 (3/16")	50,8 (2")		x		
2731937	91097	0,4	6	60			x	
6550230	00178	0,4	6,35 (1/4")	50,8 (2")			x	
6550117	91101	0,5	6	60	x			
6550233	00182	0,5	6,35 (1/4")	50,8 (2")	x			
2731941	91099	0,5	6	60		x		
6550232	00180	0,5	6,35 (1/4")	50,8 (2")		x		

**INOX
STAIN-
LESS**

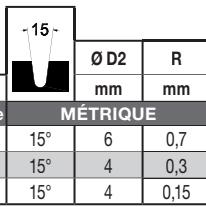
**ACIER
STEEL**



**Carbure
Carbide**



**Revêtu
Coated**



Cat-Nr GRP	Ref.	LMT-Code	Ø D2	R
			MÉTRIQUE	
2744163	00188	15°	6	0,7
2744165	00189	15°	4	0,3
2744159	00190	15°	4	0,15



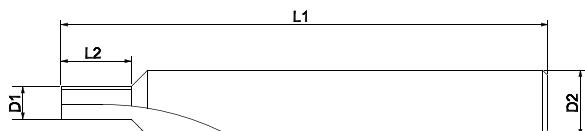
Conseils d'expert Experts advices

Fraises revêtues avec géométrie spéciale pour le gravage de l'inox.
(Avance et AP faible)

Coated endmills specially designed for engraving operations in stainless steel.
(low feed and depth of cut)



Carbure
Carbide



Cat-Nr P		Ø D1	Ø D2	L2	L1	
Ref.	LMT-Code	mm	mm	mm	mm	z
2702162	19020	2	6	3	50	2
7278364	19030	3	6	3	50	2
7278367	19040	4	6	4	50	2
7278368	19050	5	6	4	50	2
2702223	19060	6	6	4	50	2
7278369	19080	8	6	9	50	2



Conseils d'expert Experts advices

Utilisées principalement pour le gravage (bois, acétate) Mainly used for engraving applications (woods, acetate)

CHANGE L1 passe à 50mm au lieu de 40mm (et 45mm pour la Ø8 - 19080)
L1 is now 50mm instead of 40mm (and 45 for Ø8 - 19080)



Découpe de mélaminé avec les fraises compression POLARIS
Plywood routing with POLARIS compression endmills



Découpe de mousse avec une fraise 3 dents spéciale mousse 52-744
Foam milling with a three flute upcut endmill 52-744



Surfaçage «superfinition» avec la fraise SAPHIR Ø8
Superfinish face milling with SA-PHIR Ø8 milling cutter

ARISTO : AG 50 • AG 130



★ Réf. 91112

★ Réf. 94148

GRAPHITYP : CSR 466 - 700 - TURBO



★ Réf. 91272

★ Réf. 93196

CREAGRAPH

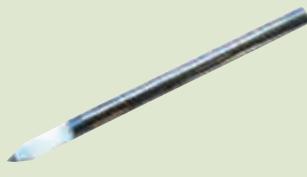


★ Réf. 94165

★ Réf. 94166

GRAPHITYP : CSR 466 - 700 - TURBO

PCD



★ Réf. 93278

CSR ECOM 2



★ Réf. 93343

GRAPHIX : EUROVISION 375 - 750



★ Réf. 00176

GRAPHIX : GSX



★ Réf. 94177

**GRAPHIX : 2 - 3 - 4 - SPRINT
SUPER SPRINT - ADVANTAGE**



★ Réf. 84272

★ Réf. 94147

★ Utilisation standard
Standard usage

★ Outil spécial pour matériaux épais ou fluorescents
Special tool for thick or fluorescent materials

GRAPHTEC



★ Réf. 93342

MIMAKI



★ Réf. 94153

★ Réf. 94154

IOLINE



★ Réf. 94159

★ Réf. 94160

MUTHO



★ Réf. 96065

★ Réf. 94152

KONGSBERG



★ Réf. 92171

★ Réf. 92172

ROLAND : CAMM1 - PNC 1100 - 1500 1900 - 450



★ Réf. 91115

★ Réf. 92054

MECANUMERIC



★ Réf. 94046

SEI



★ Réf. 94155

★ Réf. 94156

★ Utilisation standard

Standard usage

★ Outil spécial pour matériaux épais ou fluorescents

Special Tool for thick or fluorescent materials

SEI : 750 - 1400
CSR : 1000 - 1200 - 2400



★ Réf. 94012

★ Réf. 94151

WILD : TA 30 - 41/40 - 410 - 500
ZUND : P700 - P1200 PLUS - P2000



★ Réf. 95126

SUMMA GRAPHICS : T1300



★ Réf. 95242

WILD : TA 30 - 41/40 - 410 - 500
ZUND : P700 - P1200 PLUS - P2000



★ Réf. 91113

★ Réf. 94149

SUMMA GRAPHICS : D610



★ Réf. 94170

★ Réf. 94171

ZUND : P700 - P1200 PLUS - P2000



★ Réf. 91114

★ Réf. 94150

WIDMATIC



★ Réf. 98293

ZUND



★ Réf. 2820322

★ Utilisation standard
Standard usage

★ Outil spécial pour matériaux épais ou fluorescents
Special Tool for thick or fluorescent materials

Vous venez d'investir dans une machine ?

Nous avons développé un kit de première monte adapté à un vaste panel d'applications comme la découpe et le rainurage de plastiques, aluminium, sandwich (type Dibond® Alucobond®) ou encore stratifiés compacts ainsi qu'une fraise à surfacer le martyr de la machine.

You did just invest in a machine ?

Start with a tool set specially made to meet most of your machining needs like plastics, aluminium, sandwich panels or high pressure laminates as well as surface milling of the sacrificial panel.

sign set

Le set comprend :

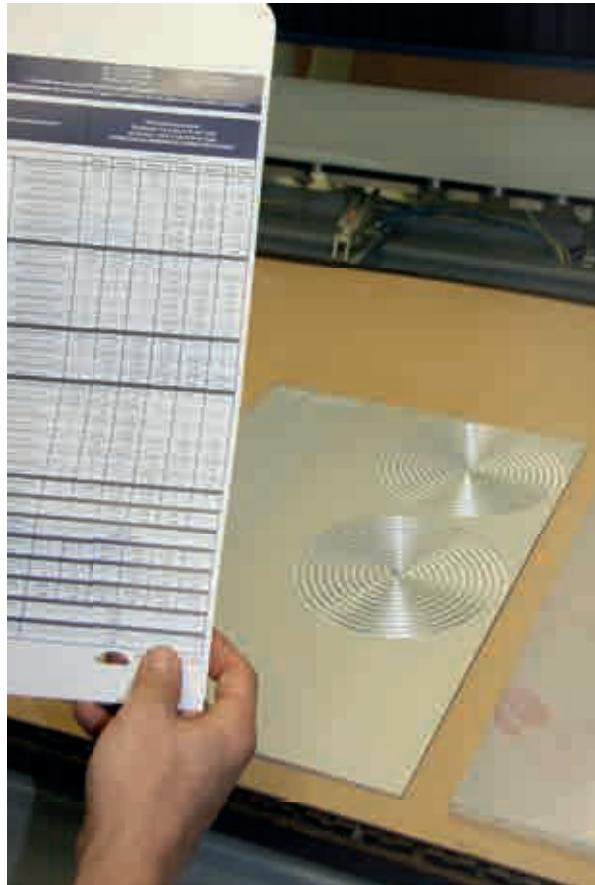
- Guide de choix des outils
- Conseils de conditions de coupe

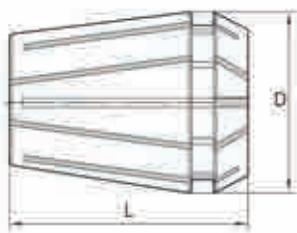
The SIGN Set includes :

- Cutting tool choice guide
- Cutting parameters advice from experts

Outils / Tools list		
2703050	EG 12030	
2700256	EG 12040	
2700287	ED 13020B	
2700264	ED 13040	
2867836	ED 13060D	
2817702	ED 13060C	
2828111	ED 13060E	
2700263	ED 13030	
2700288	ED 13030B	
2823827	CRISTAL 53030	
2823830	CRISTAL 53060	
2702157	PLI 91106	
2872631	PLIH 100A	
2828082	GDA 030	
2828087	GDA 060	
2830247	XGDA 040A	
2830889	STRAT-R8	
2702200	45190 D.20	

Code SIGN Set : **2833344**





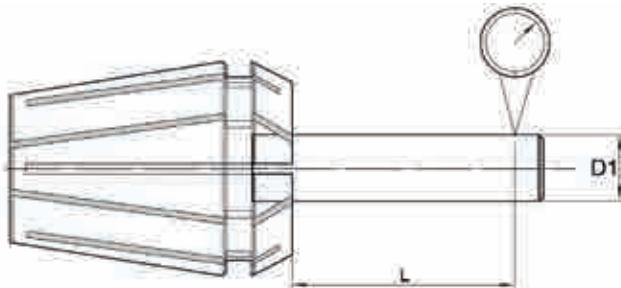
	D (mm)	L (mm)
ER16	17	27,5
ER20	21	31,5
ER25	26	34
ER32	33	40



Tolérances de battement radial des pinces ER

Radial runout tolerances for ER collets

Rundlauftoleranzen von Spannzangen



D1	L	→
2 - 3	10	0,01
4 - 5 - 6	16	0,01
7 - 8 - 10	25	0,01
12,7	40	0,01

EXEMPLE :

Pour une pince de Ø5, le défaut de concentricité maxi de 0,01 est mesuré à une valeur de sortie de 16 mm.

For a Ø5 collet, maximum concentricity default is 0,01 measured at 16 mm from collet end.

Ident-N°	D1 - Plage de serrage [ØXX à ØXX] D1 - Diameter range [from ØXX to ØXX]
Pince ER16	
2868197	Ø 1,0 à Ø 0,5
2703094	Ø 2,0 à Ø 1,0
2703103	Ø 2,5 à Ø 1,5
2703104	Ø 3,0 à Ø 2,0
2727332	Ø 3,5 à Ø 2,5
2703106	Ø 4,0 à Ø 3,0
2703105	Ø 5,0 à Ø 4,0
2703107	Ø 6,0 à Ø 5,0
2709474	Ø 6,5 à Ø 5,5
2864483	Ø 7,0 à Ø 6,0
2703108	Ø 8,0 à Ø 7,0
2733171	Ø 10,0 à Ø 9,0

Ident-N°	D1 - Plage de serrage [ØXX à ØXX] D1 - Diameter range [from ØXX to ØXX]
Pince ER25	
2727460	Ø 2,0 à Ø 1,0
2729310	Ø 2,5 à Ø 1,5
2730631	Ø 3,0 à Ø 2,0
2727186	Ø 3,5 à Ø 2,5
2729063	Ø 4,0 à Ø 3,0
2728571	Ø 5,0 à Ø 4,0
2727473	Ø 6,0 à Ø 5,0
2729240	Ø 6,5 à Ø 5,5
2731146	Ø 7,0 à Ø 6,0
2727177	Ø 8,0 à Ø 7,0
2728651	Ø 10,0 à Ø 9,0
2817906	Ø 12,0 à Ø 11,0
2727592	Ø 13,0 à Ø 12,0

Ident-N°	D1 - Plage de serrage [ØXX à ØXX] D1 - Diameter range [from ØXX to ØXX]
Pince ER20	
2800734	Ø 2,0 à Ø 1,0
2800736	Ø 3,0 à Ø 2,0
2800738	Ø 4,0 à Ø 3,0
2825636	Ø 5,0 à Ø 4,0
2800742	Ø 6,0 à Ø 5,0
2790034	Ø 8,0 à Ø 7,0
2800746	Ø 10,0 à Ø 9,0

Ident-N°	D1 - Plage de serrage [ØXX à ØXX] D1 - Diameter range [from ØXX to ØXX]
Pince ER32	
2783948	Ø 2,0 à Ø 1,0
2755534	Ø 3,0 à Ø 2,0
2772160	Ø 4,0 à Ø 3,0
2793268	Ø 5,0 à Ø 4,0
2772162	Ø 6,0 à Ø 5,0
2821560	Ø 7,0 à Ø 6,0
2790593	Ø 8,0 à Ø 7,0
2788706	Ø 9,0 à Ø 8,0
2788708	Ø 10,0 à Ø 9,0
2824855	Ø 11,0 à Ø 10,0
2790595	Ø 12,0 à Ø 11,0
2867314	Ø 13,0 à Ø 12,0



Conseils d'expert Experts advices

Diamètre de l'outil : 5 mm
 Sélectionner la pince ER de plage 5 à 4 et éviter l'utilisation d'une pince 6 à 5
 (défaut de concentricité plus importante, diminution de la rigidité de l'ensemble)

Tool diameter : 5mm
 Choose the ER collet from 5 to 4 and avoid using a 6 to 5 (concentricity problem more important, less rigidity of the tool and collet)



INFORMATIONS

Nous proposons aussi des pinces en côte nominale, plus précise (*nous consulter*)
 We also offer high precision collets with nominal dimensions (*contact us*)

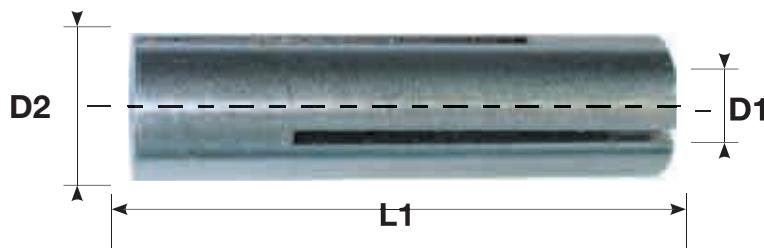
Ident-N°	Diamètre nominal D1 Nominal diameter D1
ER16	
7278236	Ø 3/16" - 4,76 mm
7278237	Ø 1/4" - 6,35 mm
7278238	Ø 3/8" - 9,52 mm

Ident-N°	Diamètre nominal D1 Nominal diameter D1
ER20	
7278239	Ø 3/16" - 4,76 mm
7278240	Ø 1/4" - 6,35 mm
7278241	Ø 3/8" - 9,52 mm
7278242	Ø 1/2" - 12,7 mm

Ident-N°	Diamètre nominal D1 Nominal diameter D1
ER25	
7278243	Ø 3/16" - 4,76 mm
7278244	Ø 1/4" - 6,35 mm
7278245	Ø 3/8" - 9,52 mm
7278246	Ø 1/2" - 12,7 mm

Ident-N°	Diamètre nominal D1 Nominal diameter D1
ER32	
7278247	Ø 3/16" - 4,76 mm
7278248	Ø 1/4" - 6,35 mm
7278249	Ø 3/8" - 9,52 mm
7278250	Ø 1/2" - 12,7 mm

Pinces de serrage type ER cotes Inch - DIN6499 - ISO15488
 Collets type ER inches dimensions- DIN6499 - ISO15488



Ident-N°	LMT-Code	D1		D2		L1
		mm	inch	mm	inch	
MÉTRIQUE						
2782662	86060	3,5	-	6	-	20
2702159	86060A	2	-	4	-	20
2702187	86060B	2,5	-	4	-	20
2702188	86060C	3	-	4	-	20
2702189	86060D	2	-	6	-	20
2702190	86060E	2,5	-	6	-	20
2702191	86060F	3	-	6	-	20
2702192	86060G	4	-	6	-	20
2702197	86060L	3,17	1/8"	6	-	20
2702193	86060H	2	-	6,35	1/4"	20
2702194	86060I	2,5	-	6,35	1/4"	20
2702195	86060J	3	-	6,35	1/4"	20
2702196	86060K	4	-	6,35	1/4"	20
2709709	86060M	2	-	8	-	20
2709710	86060N	2,5	-	8	-	20
2709711	86060P	3	-	8	-	20
2709712	86060Q	4	-	8	-	20
2709713	86060R	5	-	8	-	20
2709714	86060S	6	-	8	-	20
2711226	86060V	5	-	6	-	20



**Conseils d'expert
Experts advices**

Cet accessoire permet d'adapter un outil coupant à diamètre de queue plus petit que la pince disponible.

Nous préconisons cependant l'emploi de la pince adaptée (Diamètre de la pince = Diamètre de la queue de l'outil).

This accessory allows you to adapt a cutting tool that have a smaller shank diameter than the collet.

We recommend to use the adapted collet (Collet diameter = tool shank diameter)

LMT Belin propose une large gamme d'outils de découpe avec hélice à gauche. Ci-dessous quelques notions importantes à savoir pour optimiser vos usinages (en termes d'efficacité et de propreté de découpe).

L'hélice à gauche «pousse» le copeau vers le bas de la fraise. Cet effet peut servir :



- Maintenir des pièces de faible épaisseur,
- Maintenir des pièces de petite taille,
- Éviter la délamination de la matière sur la face supérieur
- Éviter les vibrations sur les robots d'usinage (exemple: usinage tableau de bord) ou l'effet de poussée éliminera ces vibrations

Le copeau étant mal évacué (il est dirigé vers le bas et l'arrière) il peut être nécessaire de prévoir un espace entre la table de découpe et la matière

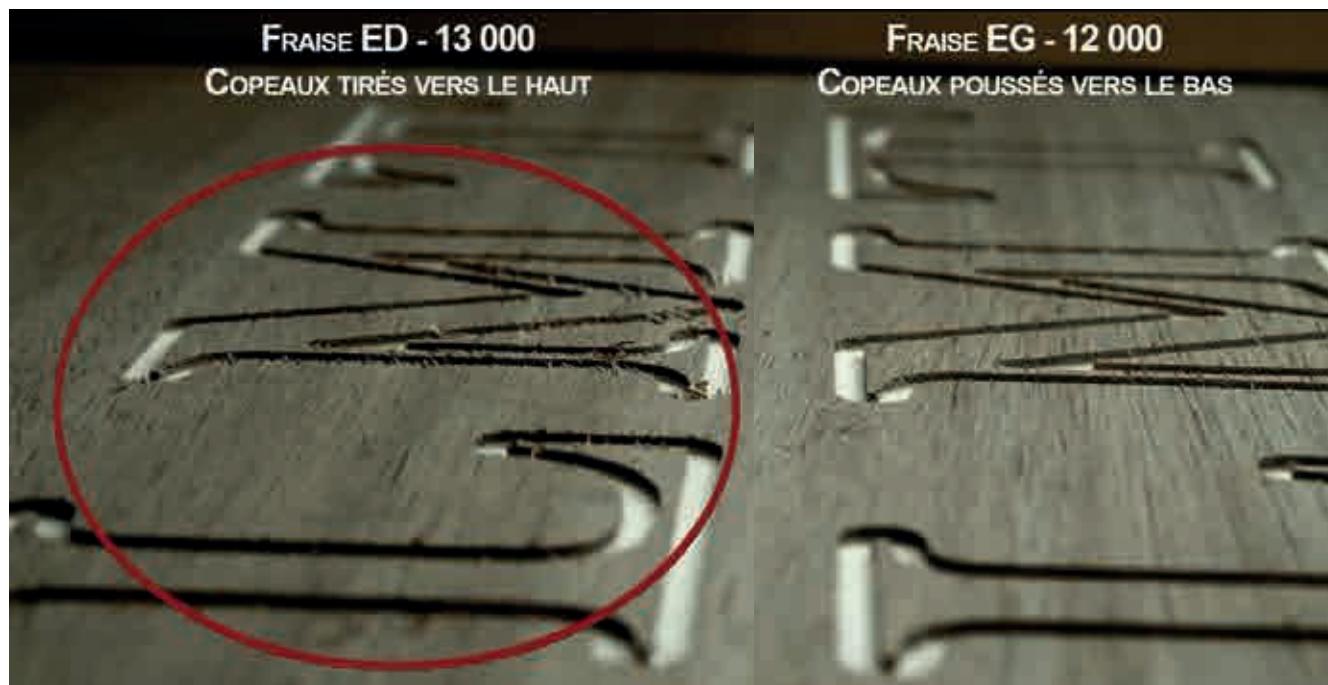
LMT Belin offers a wide range of downcut cutting tools. You will find below basic knowledge to take full advantage of these tools. It can highly improve your productivity (efficiency and cleanliness)

The downcut «pushes» the chips tp the bottom of the cutter. This mechanical effect can be used as follow :



- Maintain small thickness workpieces,
- Maintain small sizes workpieces,
- Avoid delamination of the upper material part
- Avoid vibrations on machining robots (example: machining of dashboards) where the «push» effect will allow vibration-free and smooth cutting

As chips are badly evacuated (thrown down- and backwards) a space between cutting table and material can help to correctly evacuate chips !



Exemple d'usinage avec deux géométries différentes dans du bois : Hélice à droite et Hélice à gauche
Example with two different geometries (wood material) : Upcut and Downcut geometries



Découpe avec la fraise hélice à droite Ø3 / ED-13030

Sur cette découpe on constate beaucoup de délamination liée à :

- Pièce de faible épaisseur (le maintien de la pièce est difficile)
- Vibrations générées lors de l'usinage (en cause le mauvais maintien des pièces)
- La géométrie de l'outil

Cut with the upcut Ø3 / ED-13030

Delamination has been generated on the workpiece caused by :

- Small thickness workpiece (maintaining the piece is complex)
- Vibrations generated during the cutting operation
- Tool geometry



Découpe avec la fraise hélice à gauche Ø3 / EG-12030

Sur cette découpe on ne voit pas de délamination car :

- L'effet de poussée aide au maintien de la pièce
- Il n'y a pas de vibrations

Cut with the downcut Ø3 / EG-1G030

There is no delamination because :

- The «push» effect of the downcut geometry helps maintaining the workpiece
- No vibration during the cutting operation

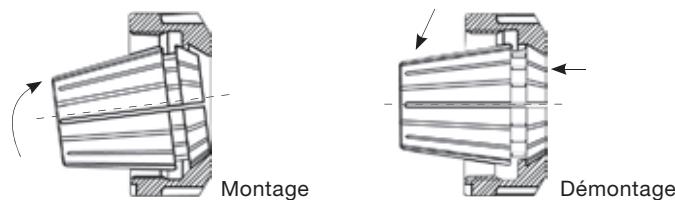


Maintenance des pinces de serrage

Introduction

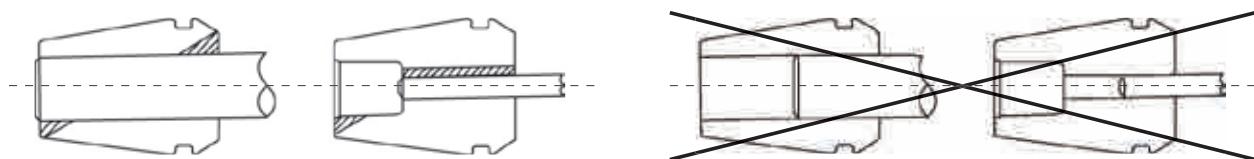
La rigidité est un facteur important lors des opérations d'usinage. Les problèmes associés à la rigidité impliquent à la fois l'outil et la machine. Les pièces doivent être maintenues par des systèmes de serrage adaptés et la machine doit être correctement entretenue afin de garantir la meilleure qualité d'usinage.

Un des éléments clés de ce processus est le lien existant entre la broche et l'outil : la pince de serrage.

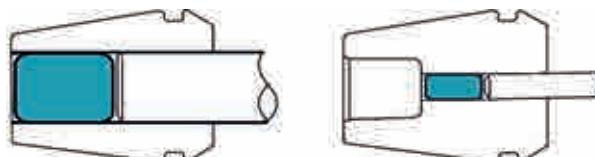


Utilisation

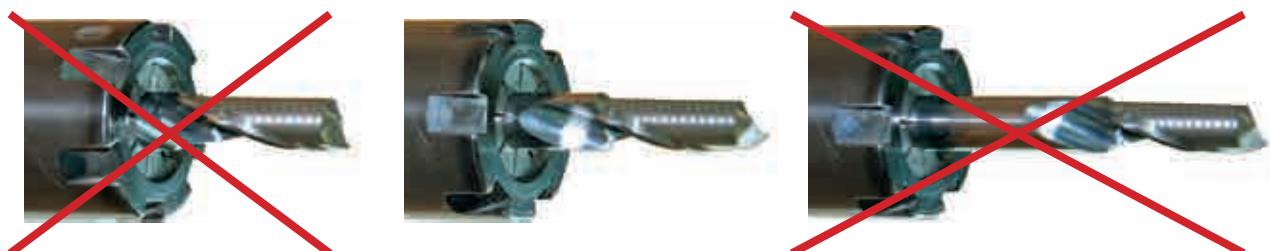
Pour profiter au mieux des capacités de serrage offertes par les pinces, l'outil doit être introduit sur au moins 80% de la longueur de la pince. La préhension se fera sur une très grande longueur et permettra à l'outil de tourner de manière concentrique. Sans une bonne concentricité, l'état de surface sur la pièce usinée sera dégradé et l'outil pourra subir des dommages irréversibles.



La « règle » des 80% peut ne pas être applicable. Dans ce cas, il est nécessaire d'ajouter au fond de la pince un cylindre de diamètre équivalent au diamètre de queue de la fraise de façon à mieux répartir les efforts de serrage.



Pour limiter au maximum le porte-à-faux, serrer l'outil au plus près de la fin de la goujure sans toutefois serrer sur celle-ci. Le non-respect de ces conditions d'utilisation peut engendrer une usure prématurée et/ou casse de l'outil.



Maintenance des pinces de serrage

Lors des phases d'usinage, des résidus viennent se loger dans les pinces. Ces systèmes de fixation doivent donc être entretenus. A chaque changement d'outil, nettoyer impérativement la pince et le porte-outil de manière rigoureuse puis préserver les pinces de serrage de l'oxydation en appliquant un produit de type antirouille.

Remplacement des pinces

Les pinces sont soumises à des contraintes régulières et perdent peu à peu de leur élasticité. Un changement régulier des pinces toutes les 400-600 heures d'usinage devrait être prévu comme maintenance préventive. Une casse d'outil peut endommager la pince, plus particulièrement si la rupture intervient à l'intérieur de celle-ci. Dans ce cas, il est vivement conseillé de la remplacer. Nous conseillons également le changement de la pince si la fréquence des ruptures d'outil est en augmentation.

Conseils d'usinage

Introduction

Pour profiter pleinement de la performance des produits LMT il est nécessaire que vos machines soient entretenues de manière régulière selon les directives du constructeur (planning de maintenance, réglage, nettoyage, ...). Le suivi de ces consignes vous permettra de disposer des meilleures performances. Pour de plus amples informations n'hésitez pas à nous contacter.

Fixation des pièces

L'optimisation du maintien des pièces est important à la fois pour la qualité des pièces produites mais aussi pour la durée de vie de l'outil et de la machine. La matière première doit être fixée convenablement pour ne pas bouger et générer le moins de vibrations possibles.

Conditions de coupe

Diamètre de l'outil	D	mm
Nombre de dents	Z	
Vitesse de coupe	Vc	m/min
Nombre de tours	N	tr/min
Avance à la dent	Fz	mm/z
Avance de travail	Vf	mm/min

Calcul de la rotation de la broche:	$N = \frac{1000 Vc}{\pi D}$
Calcul de l'avance d'usinage:	$Vf = Fz \times Z \times N$

MATERIAUX	Vc	AVANCE A LA DENT : Fz (mm/dent)			
		D < Ø3	Ø3 < D < Ø5	Ø5 < D < Ø8	Ø8 < D < Ø14
Aluminium pur	200 à 400	0,01 - 0,03	0,025 - 0,05	0,04 - 0,09	0,07 - 0,17
Aluminium alliage	200 à 400	0,008 - 0,02	0,015 - 0,04	0,03 - 0,07	0,06 - 0,14
Laiton	150 à 300	0,008 - 0,02	0,02 - 0,04	0,035 - 0,05	0,05 - 0,08
Bronze	100 à 150	0,008 - 0,02	0,02 - 0,04	0,035 - 0,05	0,05 - 0,08
Plastiques-Bakélite	50 à 150	0,04 - 0,06	0,05 - 0,1	0,08 - 0,17	0,12 - 0,25
Plastiques-PVC	100 à 300	0,045 - 0,11	0,18 - 0,35	0,18 - 0,35	0,20 - 0,45
Thermoplastiques Acétate, Plexiglass, Nylon, PS Choc, Nylon, PE, ABS	300 à 500	0,02 - 0,05	0,07 - 0,14	0,07 - 0,14	0,12 - 0,25
Bois	300 à 450	0,015 - 0,07	0,05 - 0,1	0,07 - 0,15	0,12 - 0,25
Acier Inox	40 à 90	0,008 - 0,015	0,014 - 0,04	0,015 - 0,04	0,03 - 0,06

EXEMPLE :

Diamètre de l'outil D=6
Nombre de dents Z=1
Matière usinée : Plexiglass

Vitesse de coupe Vc=450
Avance à la dent fz=0,09

CALCUL :

$N = 23\,873 \text{ tr/min}$
 $Vf = 2\,148 \text{ mm/min}$

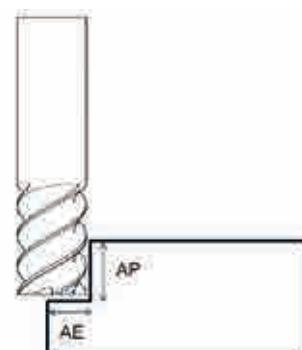
MATERIAUX	Vc	AVANCE A LA DENT : Fz			
		D < Ø3	Ø3 < D < Ø5	Ø5 < D < Ø8	Ø8 < D < Ø14
Thermoplastiques Acétate, Plexiglass, Nylon, PS Choc, Nylon, PE, ABS	300 à 500	0,02 - 0,05	0,07 - 0,14	0,07 - 0,14	0,12 - 0,25

Opérations de plongée

Une entrée angulaire (en ramping) est préférable dans les matériaux durs et les aluminiums. Cela permet de préserver l'outil. Plus la matière à usiner est dure plus la vitesse de plongée doit être réduite. Réduire la vitesse de plongée permettra notamment de prévenir toute rupture de l'outil. Cette règle s'applique également pour les outils de petits diamètres ou à très grande longueur de coupe.

Exemples :

- > Plastiques/Bois : entre 40% et 60% de l'avance calculée (mm par minutes)
- > Aluminium/Non-ferreux : entre 35% et 50% de l'avance calculée (mm par minutes)
- > Acier/Métaux ferreux : entre 20% et 30% de l'avance calculée (mm par minutes)



Prise de passe 'Ae'

Pour les petits diamètres et les matériaux durs il est recommandé de diminuer la prise de passe Ae

Prise de passe 'Ap'

Plastiques: 1 à 2 fois le diamètre de l'outil
Aluminium: 0,5 à 1 fois le diamètre de l'outil
Inox: 0,3 à 0,5 fois le diamètre de l'outil

**Problèmes les plus fréquemment rencontrés lors de l'usinage avec les fraises de découpes
(Type 12000, 13000, 22000, 33000, CRISTAL, GDA, ...)**

Problèmes	Causes possibles	Mesures à prendre
Casse ou écaillage de l'outil Mauvais état de surface sur la pièce usinée	Pince abîmée	Changer la pince
	Porte à faux trop important	Serrer la fraise au plus près de la fin de la goujure. Utiliser, si possible, une fraise avec une longueur utile plus faible Réduire les conditions de coupe
	Serrage sur la goujure	Serrer la fraise au plus près de la fin de la goujure
	Jeu dans la broche	Révision de la broche
	Jeu dans la table	Révision de la machine
	Défaut de concentricité du porte outil	Nettoyage de la broche et du porte outil ou échange du porte outil
	Pièce usinée mal maintenue	Diminuer les efforts de coupe en réduisant les hauteurs de prises de passe et l'avance
Usure trop rapide de l'outil	Condition de coupe inadaptée	Recalculer les vitesses de rotation et d'avance
	Défaut de lubrification	Pour l'aluminium : lubrifier avec une émulsion d'huile de coupe, ou avec un système de micro pulvérisation ou utiliser une fraise revêtue. Pour les matières plastique : refroidir la fraise avec un jet d'air
Traces de brûlures sur la pièce usinée	Vitesse de rotation trop élevée ou avance trop faible	Diminuer la vitesse de rotation ou augmenter l'avance

Influence de la puissance de la broche

Les avances indiquées dans nos catalogues sont adaptées à des broches de puissance égale ou supérieure à 2KW. Il est conseillé de les diviser par deux pour les broches de puissance inférieure à 2KW.

Broche de puissance inférieure à 1KW : L'utilisation de fraises de diamètre supérieur à 6mm est déconseillée pour effectuer des découpes.

Sens d'hélice

Une fraise hélice à droite, coupe à droite (fraises 13 000, 33 000, CRISTAL, GDA, ...) a tendance à tirer la pièce usinée vers le haut : les copeaux sont très bien évacués mais la pièce doit être suffisamment maintenue pour éviter toutes vibrations.

Une fraise hélice à gauche, coupe à droite (fraise série 12000, 22000) a tendance à pousser la pièce usinée contre la table de la machine : la pièce sera moins soumise à des problèmes de tenue mais les copeaux seront mal évacués (risque de bourrage des copeaux).



Joint usé

Joint neuf

Influence du joint de table

Pour les machines utilisant un joint de zonage pour l'aspiration et la tenue des pièces, le bon état de cet élément est important (propreté et niveau d'usure).

Si il craquelle, la pressurisation est moindre et cela nuit au maintien des pièces.

→ Technical information

Introduction

Follow the CNC machine manufacturer guidelines for setup — alignment — calibration and maintenance schedules. Regular attention to these guidelines will keep your CNC machine in top operating condition. LMT Precision Tools work best in well-maintained CNC machines giving excellent cutting performance and longer tool life.

CNC Rigidity – Setup

Machine stability is when material hold down is achieved with no movement and minimal vibration. Also, consider that software programs need to be verified and the spindle(s) aligned and calibrated, creating the optimum working conditions to minimize runout side pressures giving the best cut/edge quality and longer tool life.

→ Cutting conditions

Tool diameter	D	mm
Number of flutes	Z	
Cutting speed	Vc	m/min
RPM	N	Tr/min
Feed per tooth	Fz	mm/z
Feed rate	Vf	mm/min

Spindle rotation formula	$N = \frac{1000 Vc}{\pi D}$
Feed rate calculation	$Vf = Fz \times Z \times N$

FEED PER TOOTH Fz					
MATERIALS	Vc	D < Ø3	Ø3 to Ø5	Ø5 to Ø8	Ø8 to Ø14
Pur Aluminium	200 to 400	0,01 - 0,03	0,025 - 0,05	0,04 - 0,09	0,07 - 0,17
Aluminium alloys	200 to 400	0,008 - 0,02	0,015 - 0,04	0,03 - 0,07	0,06 - 0,14
Brass	150 to 300	0,008 - 0,02	0,02 - 0,04	0,035 - 0,05	0,05 - 0,08
Bronze	100 to 150	0,008 - 0,02	0,02 - 0,04	0,035 - 0,05	0,05 - 0,08
Plastics-Bakelite	50 to 150	0,04 - 0,06	0,05 - 0,1	0,08 - 0,17	0,12 - 0,25
Plastics-PVC	100 to 300	0,045 - 0,11	0,18 - 0,35	0,18 - 0,35	0,20 - 0,45
Thermoplastics Acetate, Plexiglass, Nylon, ABS	300 to 500	0,02 - 0,05	0,07 - 0,14	0,07 - 0,14	0,12 - 0,25
Wood	300 to 450	0,015 - 0,07	0,05 - 0,1	0,07 - 0,15	0,12 - 0,25
Stainless steel	40 to 90	0,008 - 0,015	0,014 - 0,04	0,015 - 0,04	0,03 - 0,06

EXAMPLE :

Tool diameter D=6
 Number of flutes Z=1
 Material to machine : Acetate Plexiglass
 Cutting speed Vc=450
 Feed per tooth fz=0,09

CALCULATION :

$N = 23\,873 \text{ tr/min}$
 $Vf = 2\,148 \text{ mm/min}$

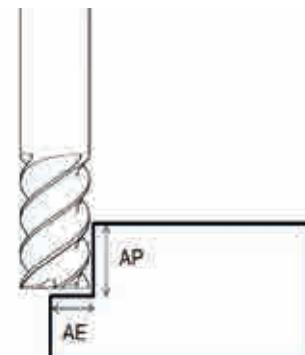
FEED PER TOOTH Fz					
MATERIALS	Vc	D < Ø3	Ø3 < D < Ø5	Ø5 < D < Ø8	Ø8 < D < Ø14
Thermoplastics Acetate, Plexiglass, Nylon, ABS	300 to 500	0,02 - 0,05	0,07 - 0,14	0,07 - 0,14	0,12 - 0,25

Plunging operations

An angular entry (ramping) is better in hard and aluminum materials. It prevents tools wear. The harder a material is the slower plunging speed has to be. Reducing plunging speed will prevent tool breakage. This rule can also be applied for small tool diameter or very long cutting length.

Examples :

- > Plastic/Wood – 40-60% of the calculated feed rate [IPM]
- > Aluminum/Non-Ferrous – 35-50% of the calculated feed rate [IPM]
- > Steel/Ferrous Metal – 20-30% of the calculated feed rate [IPM]



Width of cut 'Ae'

For small diameters and tough materials it is highly recommended to reduce width 'Ae'

Depth of cut 'Ap'

Plastics: Once or twice the tool diameter
 Aluminum: 0,5 to once the tool diameter
 Stainless steel: 0,3 to 0,5 times the tool diameter

Troubleshooting

Most common problems while machining with following one flute references (12000, 13000, 22000, 3300)

Problems	Diagnose	Solve
Tool breakage Bad surface state of the workpiece	Damaged collet	Change the collet
	Important overhang	Use if possible a tool with a shorter cutting length
	Colleting on the flute	The mouth or bottom of the collet must contact the tool bit slightly above the flute fadeout
	Loose in the spindle	Spindle maintenance
	Loose in the table	Machine maintenance
	Concentricity problem on the tool holder	Clean the spindle and the tool holder or change the tool holder
	Workpiece not maintained	Lower cutting conditions (Ap and/or Ae) and feed rate.
Wear on the tool	Collet not adapted to the shank length	Use a different tool with a different shank length
	Not adapted cutting conditions	Calculate the right cutting conditions or ask your sales representative
	Coolant problem	For Aluminium : cool the process with cutting oil or micro-cooling or use a coated tool. For plastic materials : Use air cooling
Burn mark on the workpiece	Too high RPM or too low feed rate	Lower RPM or increase feed rate

Spindle power influence

The cutting conditions given in our catalogues are adapted for spindles power equals or superior to 2 KW. It is highly recommended to divide by two those latter for spindles that are less than 2KW.

Spindle power less than 1KW: We advise you against the use of tools with a higher diameter than 6mm.

Flute geometry

An upcut endmill (series 13000, 33000, CRISTAL, GDA,...) tend to attract the workpiece to the spindle. The chips are well evacuated but the workpiece has to be well maintained to avoid vibrations.

A downcut endmill (series 12000 and 22000) tend to push the workpiece in the opposite direction (it pushes the workpiece down). The workpiece will undergo less vibrations but you may encounter chips evacuation troubles (depending on the holding system used).

Gasket influence

For vacuum milling machines a gasket is used to hold the workpieces. This gasket has to be clean to get the best performance from your holding system.

If it starts to crackle it has to be replaced.

Always clean your machine and gasket to keep them efficient.



Old gasket

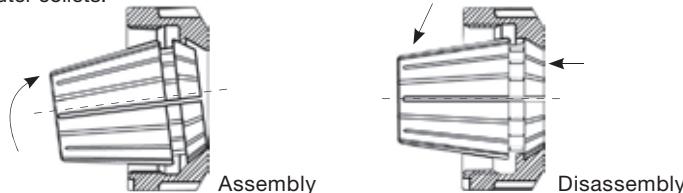
New gasket

→ Proper colleting and maintenance

Introduction

Rigidity is a key factor in the routing of plastic material. The problems associated with rigidity involve the part, as well as the machine. Parts must be held solidly with established fixturing techniques, and the machine must be appropriately maintained to insure the cutting tool is following the proper tool path in a rigid and concentric fashion.

One of the elements that aids in this whole process lies in the area of proper colleting of the router bit and the on-going maintenance procedure associated with router collets.

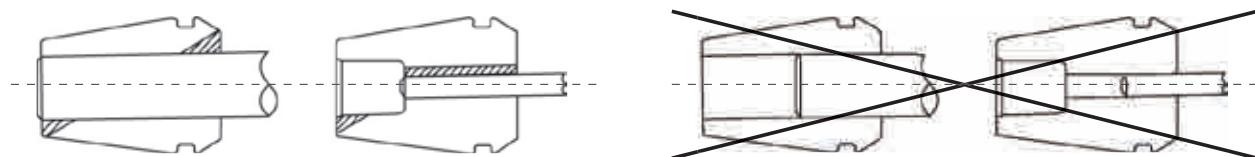


In all router bits, there is an area known as the flute fadeout section of the tools. This is formed when the grinding wheel utilized in the manufacturing of the tool exits the work piece. In order to properly collet a router bit, the mouth or bottom of the collet must contact the router bit slightly above the flute fadeout. Overcolleting or allowing the flute fadeout portion to extend inside the collet can damage the collet and is a common cause of tool breakage.

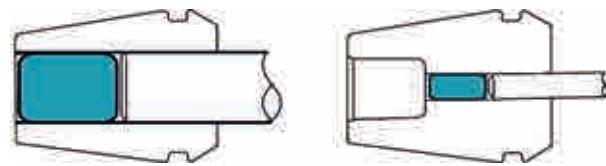


Use

The proper method of colleting a router bit in the full grip collet is to fill at least 80% of the depth of the collet. This allows the tool to be equally distributed on all sections of the collet and provides an environment where the tool runs in a true circle or concentrically. Without concentricity, the finish of the plastic part is adversely affected, and tool failure can occur.



There are situations where the 80% rule cannot be maintained because of inadequate shank lengths or extreme reach problems. Consequently, it becomes necessary to fill the void in the top of the collet with a filler or collet life plug. This is a practical solution to avoid collapsing of the collet, which may result from not following the 80% rule.



Collets maintenance

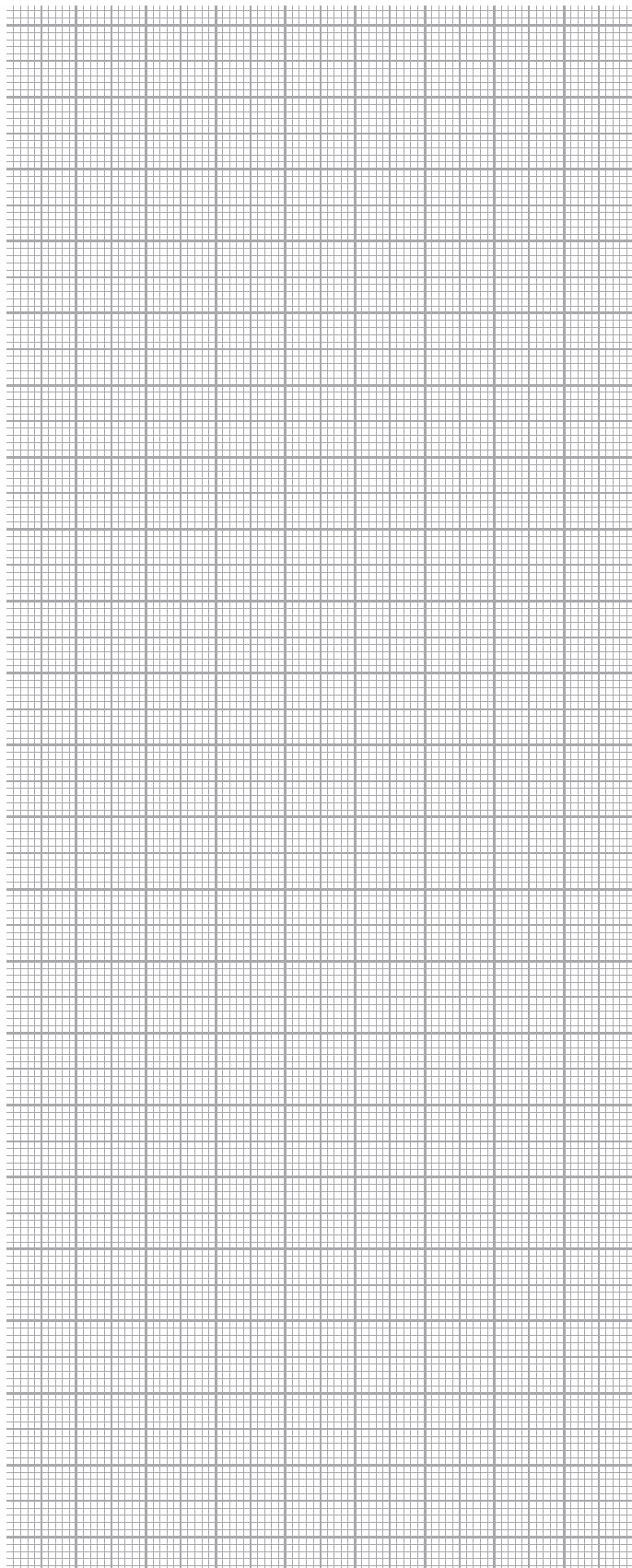
Router bits and collets are expected to operate accurately in a work environment inundated with heat and grime. Plastic chips formed by the cutting action of the router bit carry with them resins that migrate through the slits of the collets and adhere to the inside of this closely tolerated mechanism. The resin build up usually concentrates nearest the mouth of the collet. At this point, the tool is no longer being equally gripped causing a loss in concentricity and tool run out. Once again, the lack of a router tool running in a true circle affects the finish of the part and may cause the ultimate demise of the tool. Fortunately, this problem is easily resolved by cleaning the collets after every tool change. The procedure involves the use of non-abrasive brass tube brush applied inside the collet in combination with a cleaner such as Rust Free.

Collet replacement

Collets are manufactured from spring steel and regular usage causes a loss of elasticity. Therefore, it becomes necessary to replace collets on a regular interval as a part of an on-going maintenance procedure. With diligent attention to proper collet maintenance, the average collet should be replaced about every 400-600 hours of run time. Avoiding regular replacement can lead to brittle collets, which may crack or break, and cause permanent damage to the spindle. Replacement of collets is a much more economical alternative than replacing router bits or expensive spindles.

Remarques / Table de conversion inch/mm

Note / Conversion table inch/mm



Fraction (pouces) Inch	mm
1/16"	1,58
1/8"	3,17
11/64"	4,36
3/16"	4,76
7/32"	5,55
1/4"	6,35
5/16"	7,93
3/8"	9,52
1/2"	12,7
5/8"	15,87
3/4"	19,05
7/8"	22
1"1/8	28,57
1"1/4	31,75
1"1/2	38,1
2"	50,8
2"1/4	57,15
2"1/2	64
3"	76,2
3"3/16	80,96
3"3/4	95,25
4"	102
5"	127

1 pouce = 25,4 mm

Exemple de calcul: pour convertir 3/4 de pouce en mm

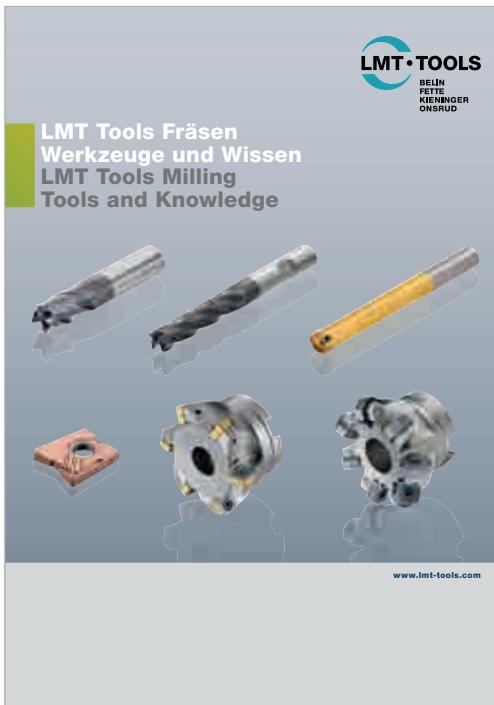
$$(25,4 / 4) \times 3 = 19,05 \text{ mm}$$

1 inch = 25,4 mm

Calculation example : To convert 3/4 inch into mm

$$(25,4 / 4) \times 3 = 19,05 \text{ mm}$$

Tous nos catalogues „Outils et Compétences“
Our complete catalog serie “Tools and Knowledge”



LMT Tools Fraisage
Outil et Compétences
LMT Tools Milling
Tools and Knowledge



LMT Tools Taraudage et Perçage
Outils et Compétences
LMT Tools Threading and Drilling
Tools and Knowledge



LMT Fette Systèmes à rouler
Outils et Compétences
LMT Fette Rolling Systems
Tools and Knowledge



LMT Fette Taillage d'Engrenages
Outils et Compétences
LMT Fette Gear Cutting
Tools and Knowledge



LMT Tools Filiales internationales LMT Tools subsidiaries and service organisation	Grande-Bretagne et Irlande / United Kingdom and Ireland LMT UK Ltd. Unit 4202 Waterside Centre Solihull Parkway Birmingham Business Park B377YN Birmingham Telefon +44 121 7175830 Telefax +44 121 7175838 lmt.uk@lmt-tools.com	Roumanie / Romania LMT Tool Systems RO SRL Business Center Sibiu Camera 301, Etaj 3 Str. Sibiului nr. 2 557260 Selimbar, Sibiu Telefon +40 269 246092 Telefax +40 269 560614 lmt.ro@lmt-tools.com	Centres de compétences internationaux / International sales organisation
Brésil / Brazil LMT Tools Brasil Av. Cambacica 1200 Módulo 11 13097-160 São Paulo Telefon +55 19 982439910 Telefax +55 11 55460476 contato@lmt-tools.com	Inde / India LMT (India) Private Limited Plot No. A-40/1 Phase I, MIDC Chakan Industrial Area Village: Nighoje, Tal: Khed 410501 Pune Telefon +91 2135614900 Telefax +91 42337704 sales@lmt-tools.co.in	Russie / Russia LLC LMT Tools Serebryanicheskaya nab., 27 109028 Moscow Telefon/Telefax +7 495 2807352 info@lmt-russia.ru	LMT Tool Systems GmbH & Co. KG Heidenheimer Strasse 84 73447 Oberkochen, Germany Telefon +49 7364 9579-0 lmt.de@lmt-tools.com www.lmt-tools.com
Chine / China LMT China Co. Ltd. No. 9 Lanzhi Road Jiangning Development Zone 211100 Nanjing Telefon +86 25 52128866 Telefax +86 25 52106376 lmt.cn@lmt-tools.com	Corée / Korea LMT Korea Co. Ltd. Room 1212 Anyang Trade Center 161 Simin-daeo, Dongan-Gu Anyang-Si 431-817 Gyeonggi-Do South Korea Telefon +82 31 3848600 Telefax +82 31 3842121 lmt.kr@lmt-tools.com	République Tchèque et Slovaquie / Czech Republic and Slovakia LMT Czech Republic s.r.o. Dusikova 3 63800 Brno-Lesná Telefon +420 548 218722 Telefax +420 548 218723 lmt.fette@iol.cz	Center of Competence Europe LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG Grabauer Strasse 24 21493 Schwarzenbek, Germany Telefon +49 4151 12-0 info@lmt-fette.de www.lmt-tools.com
Allemagne / Germany LMT Tool Systems GmbH & Co. KG Heidenheimer Strasse 84 73447 Oberkochen Telefon +49 7364 9579-0 Telefax +49 7364 9579-8000 lmt.de@lmt-tools.com	Mexique / Mexico LMT Tools Mexico, SA de CV Adolfo Prieto No. 1638 Colonia Del Valle Sur 03100 Mexico, DF Telefon +52 55 40000653 Telefax +52 44 22215555 info@lmt.com.mx	Etats-Unis et Canada / USA and Canada LMT USA Inc. 1081 S. Northpoint Blvd. Waukegan, IL 60085 Telefon +1 847 3621560 Telefax +1 847 4731934 lmt.us@lmt-tools.com	Center of Competence USA LMT Onsrud LP 1081 S. Northpoint Blvd. Waukegan, IL 60085, USA Telefon +1 847 3621560 info@lmt-onsrud.com www.lmt-tools.com
France / France LMT Belin France S.A.S. Lieu dit „Les Cizes“ 01590 Lavancia Telefon +33 474 758989 Telefax +33 474 758990 belin@lmt-belin.com			Center of Competence India LMT (India) Private Limited A-40/1, Chakan Industrial Area, MIDC Phase – 1, Village – Nighoje, Tal. – Khed, Dist. – Pune, 410501 Maharashtra, India Telefon +91 2135 614900 sales@lmt-tools.co.in www.lmt-tools.com
			Center of Competence China LMT China Co. Ltd. No. 9 Lanzhi Road, Jiangning Development Zone 211100 Nanjing, China Telefon +86 25 52128866 lmt.cn@lmt-tools.com www.lmt-tools.com

LMT Belin France S.A.S.
Lieu dit „Les Cizes“
01590 Lavancia
France
Telefon +33 474 758989
Telefax +33 474 758990
info@lmt-belin.com
www.lmt-belin.com

LMT Kieninger GmbH
Vogesenstrasse 23
77933 Lahr
Germany
Telefon +49 7821 943-0
Telefax +49 7821 943213
info@lmt-kieninger.com
www.lmt-kieninger.com

LMT Tools

**BELIN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD**

LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG
Grabauer Strasse 24
21493 Schwarzenbek
Germany
Telefon +49 4151 12-0
Telefax +49 4151 3797
info@lmt-fette.com
www.lmt-fette.com

LMT Onsrud LP
1081 S. Northpoint Blvd.
Waukegan, IL 60085
USA
Telefon +1 847 3621560
Telefax +1 847 4731934
info@onsrud.com
www.onsrud.com