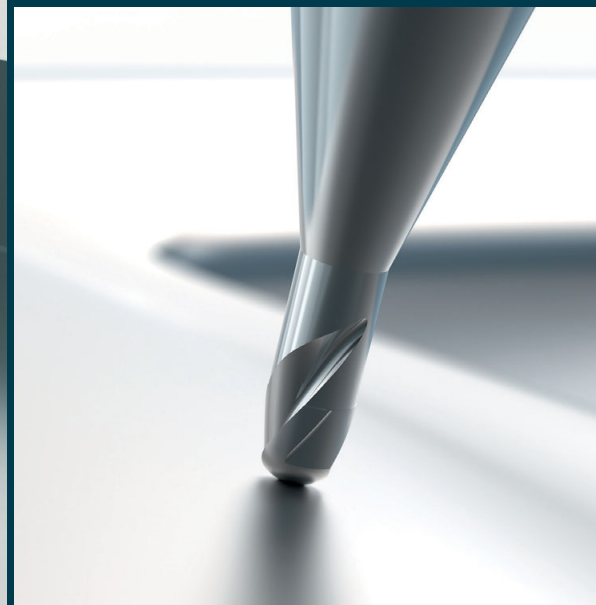
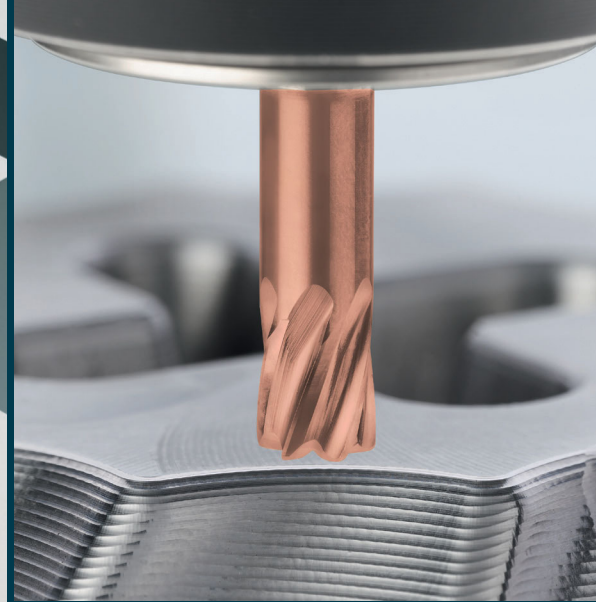




Fraises Carbure Monobloc Frese In Metallo Duro

www.lmt-tools.com

LMT•TOOLS
BELIN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD

Mentions légales

Éditeur : LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG, Vogesenstrasse 23, 77933 Lahr, Allemagne : +49 78 21 943-0

Responsable de la publication : Jörn Grindel

Réalisation : deckermedia GbR, Graal-Müritz

Impression : Druckerei Weidner Nachfolger GmbH, Rostock

Pour des raisons de lisibilité, la forme masculine est utilisée pour les désignations de personnes et les noms se rapportant à des personnes afin d'assurer une compréhension générale. Par souci d'égalité de traitement, les termes correspondants s'appliquent en principe à tous les sexes.

Informazioni legali

Editore: LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG, Vogesenstrasse 23, 77933 Lahr, Germania: +49 78 21 943-0

Responsabile ai sensi della legge sulla stampa: Jörn Grindel

Design: deckermedia GbR, Graal-Müritz

Stampato da: Druckerei Weidner Nachfolger GmbH, Rostock

Al fine di garantire una migliore leggibilità e una comprensione generalmente valida, per denominazioni di persone e sostantivi riferiti a persone viene impiegata la forma maschile. Ai sensi della parità di trattamento questi termini si applicano per principio a tutti i generi.

© LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG

La reproduction, même partielle, n'est autorisée qu'avec notre accord. Tous droits réservés. Les erreurs, les fautes de composition ou d'impression ne donnent droit à aucune prétention. Les illustrations, les versions et les dimensions correspondent à l'état le plus récent au moment de la publication de ce catalogue. Sous réserve de modifications techniques. La représentation visuelle des produits ne doit pas nécessairement correspondre à l'apparence réelle dans tous les cas de figure et détails.

Sources des images : Blue Planet Studio (iStock) ; André Brüggemann (Movingpix) ; Leonid Eremeychuk (Pond 5) ; kadmy (iStock) ; Korshenkov (Fotolia) ; LMT GmbH & Co. KG ; Dominik Obertreis, Waldenweiler ; studio thomas schmitz, Hambourg ; Paul Siepker (iStock) ; Société Work NC-Dental® ; Maschinenbau GmbH, Bleckede ; ZWP Zahnradwerk Pritzwalk GmbH, Pritzwalk

Questa pubblicazione non può essere ristampata, in tutto o in parte, senza la nostra autorizzazione. Tutti i diritti sono riservati. Nessun diritto può derivare da eventuali errori di contenuto o tipografici. Immagini, versioni e dimensioni corrispondono allo stato più recente all'uscita di questo catalogo. Fatte salve modifiche tecniche. La rappresentazione visiva dei prodotti non deve corrispondere in ogni caso e in tutti i dettagli all'aspetto reale.

Fonti delle immagini: Blue Planet Studio (iStock); André Brüggemann (Movingpix); Leonid Eremeychuk (Pond 5); kadmy (iStock); Korshenkov (Fotolia); LMT GmbH & Co. KG; Dominik Obertreis, Waldenweiler; studio thomas schmitz, Hamburg; Paul Siepker (iStock); Firma Work NC-Dental®; Maschinenbau GmbH, Bleckede; ZWP Zahnradwerk Pritzwalk GmbH, Pritzwalk

2	L'entreprise L'azienda
3	Présence internationale Presenza nel mondo
4	Solutions sectorielles Soluzioni per settore
5	Les connaissances en théorie et en pratique Conoscenze teoriche e pratiche
6	Explication code LMT Spiegazione del codice LMT
7	Le code applicable aux matériaux de coupe LMT Codice del materiale di taglio LMT
8	Guide d'outils Guida per gli utensili

EASYMill

L'outil polyvalent pour toutes les opérations de fraisage

Versatile per tutte le operazioni di fresatura



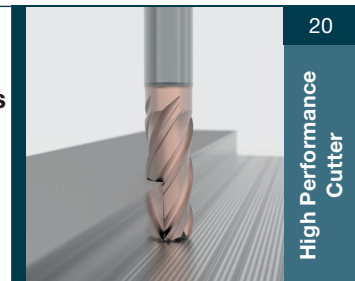
12

EASYMill

High Performance Cutter

Notre série répondant aux exigences de productivité les plus élevées

La nostra serie per le massime esigenze di produttività



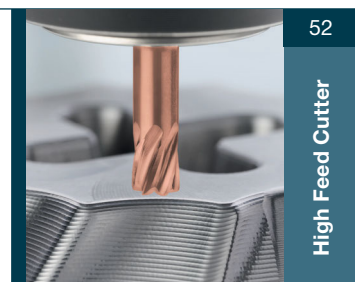
20

High Performance Cutter

High Feed Cutter

Notre gamme complète pour le fraisage grande avance

Il nostro programma completo per la fresatura ad alto avanzamento



52

High Feed Cutter

High Speed Cutter

Un nouveau standard de qualité de surface et de fiabilité

Un nuovo standard per la qualità della superficie e l'affidabilità



70

High Speed Cutter

Trochoidal Performance Cutter

La solution parfaite pour le fraisage trochoïdal

La soluzione perfetta per la fresatura trocoidale



120

Trochoidal Performance Cutter

Micro Milling Cutter

La perfection dans la précision

Precisione nella perfezione



126

Micro Milling Cutter

LMT Tools est l'un des principaux experts en matière de développement et de production d'outils de précision.

Grâce à son engagement passionné en faveur de la précision, l'entreprise veille à ce que ses clients de l'industrie appliquent un haut niveau de qualité à l'interface cruciale entre la machine et la pièce à usiner.

Avec plus de 1000 employés dans le monde, LMT Tools regroupe ses compétences au sein des marques LMT Fette, LMT Kieninger, LMT Onsrud et LMT Belin. L'entreprise est spécialisée dans le fraisage et le filetage, les systèmes à rouler, la taille d'engrenages et les outils avancés.

LMT Tools è uno dei principali esperti nello sviluppo e nella produzione di utensili di precisione.

Con il suo appassionato impegno per la precisione, l'azienda mette a disposizione dei suoi clienti del settore una qualità superiore nell'interfaccia cruciale tra macchina e pezzo.

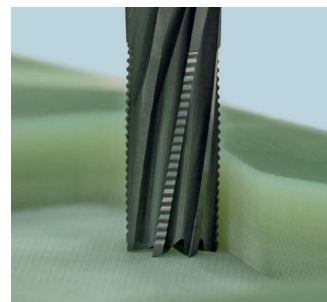
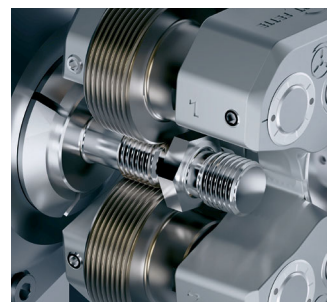
Con oltre 1.000 dipendenti in tutto il mondo, LMT Tools riunisce le competenze dei marchi LMT Fette, LMT Kieninger, LMT Onsrud e LMT Belin. L'azienda si concentra sui prodotti per fresatura e filettatura, sistemi di rullatura, ingranaggi e utensili avanzati speciali.

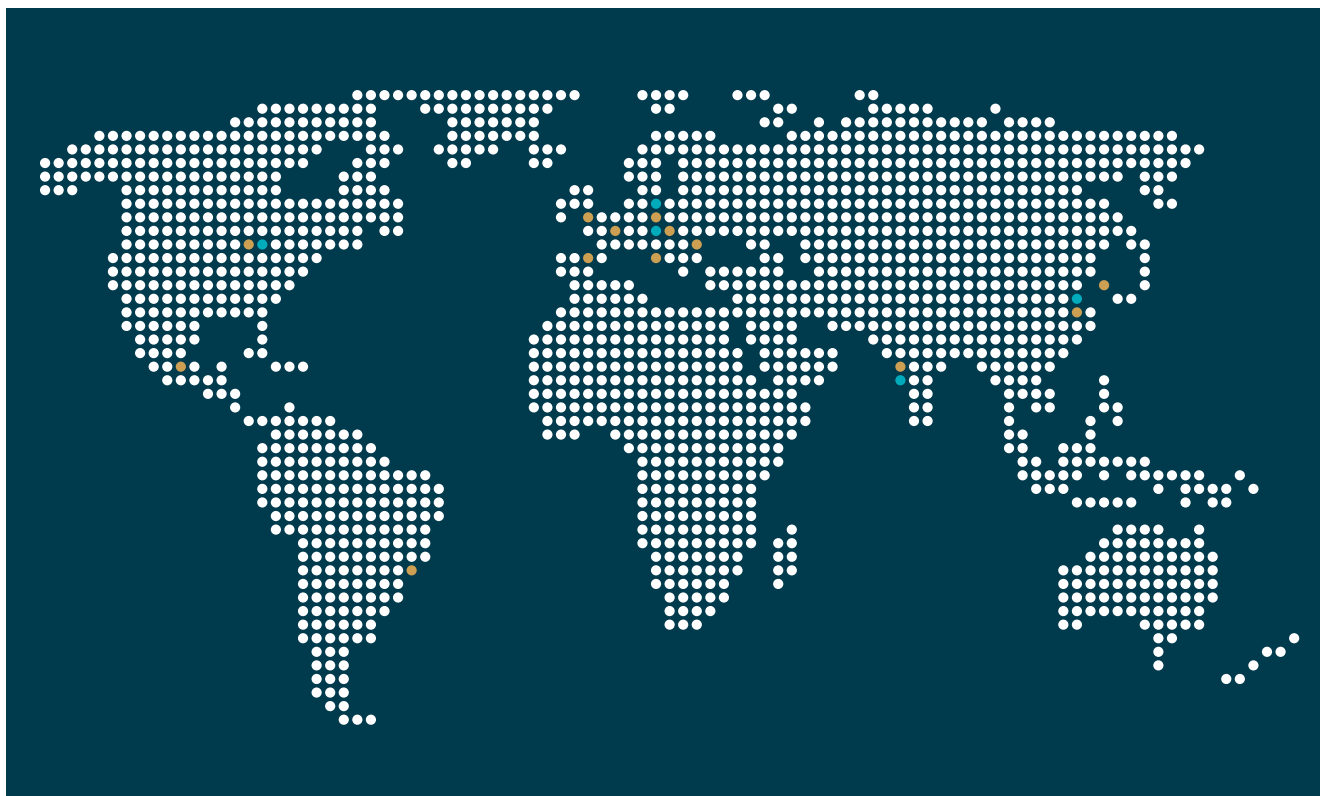
Nos compétences principales :

- Fraisage et Filetage
- Systèmes à rouler
- Taille d'engrenages
- Outils spéciaux

Le nostre competenze principali:

- Fresatura e filettatura
- Sistemi di rullatura
- Taglio d'ingranaggi
- Utensili avanzati speciali





● **Sites de production de LMT Tools :**

Allemagne : Lahr, Schwarzenbek
États-Unis : Waukegan
Inde : Pune
Chine : Nanjing

● **Siti produttivi di LMT Tools:**

Germania: Lahr, Schwarzenbek
USA: Waukegan
India: Pune
Cina: Nanjing

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

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

Amérique : Brésil, Mexique, États-Unis.

Asie-Pacifique : Chine, Inde, Corée.

● **LMT Tools è presente con proprie organizzazioni di vendita nei seguenti Paesi:**

Europa: Germania, Francia, Italia, Romania, Spagna, Repubblica Ceca, Regno Unito.

America: Brasile, Messico, USA.

Asia-Pacífico: Cina, India, Corea.

Nous sommes à votre service dans le monde entier !

Contactez-nous et nos experts :
www.lmt-tools.com

Siamo in tutto il mondo per voi!

Mettetevi in contatto con noi e con i nostri esperti su:
www.lmt-tools.com

L'élément clé des services de LMT Tools est notre sens du détail et notre passion pour la précision afin d'aider nos clients à mettre en œuvre leurs visions, leurs idées et leurs besoins.

Les outils de précision sont pour nous la clé de concrétisation des idées. Ces idées se transforment ensuite en succès commerciaux, portés par la capacité d'innovation et l'efficacité.

Notre vaste gamme de produits associe les compétences des marques LMT Belin, LMT Fette, LMT Kieninger et LMT Onsrud. Elle offre des solutions parfaites pour diverses applications dans différents secteurs d'activité :

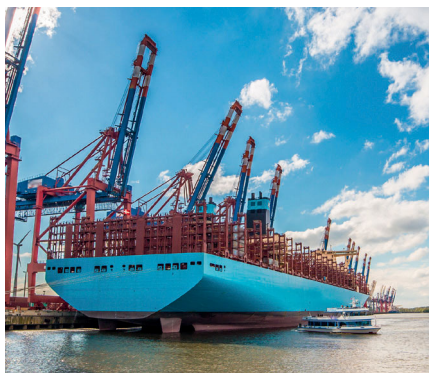
- Transport et entraînements : automobile, camions, navires, véhicules ferroviaires, aéronautique et aérospatial
- Stationnaire : Grues, énergie éolienne, boîtes de vitesse et entraînements
- Outillage et moules
- Pompes et vannes
- Mécanique générale

Tramite la sua attività, LMT Tools punta ad aiutare i clienti a implementare le loro visioni, idee ed esigenze con un occhio di riguardo per i dettagli e con la passione per la precisione.

Noi pensiamo che gli utensili di precisione siano la chiave per dare vita alle idee. E rendere tali idee dei successi di mercato grazie alla capacità d'innovazione e all'efficienza.

Con il nostro ampio programma di prodotti riuniamo le competenze dei marchi LMT Belin, LMT Fette, LMT Kieninger e LMT Onsrud. Esso offre soluzioni perfette per una gran varietà di applicazioni in diversi settori:

- Trasporto e azionamenti: Automotive, autocarri, navi, veicoli su rotaia, settore aeronautico e aerospaziale
- Stazionario: Gru, energia eolica, ingranaggi e azionamenti
- Fabbricazione di stampi e modelli utensili
- Pompe e valvole
- Meccanica generale



Notre Académie est l'unité centrale de formation et de formation continue du groupe. Le centre de formation LMT Tools transmet des connaissances théoriques et pratiques à nos employés et à nos clients dans le monde entier afin de répondre rapidement aux changements constants du marché mondial en matière de produits et de processus de production.

Les formations sont dispensées sous forme de webinaires en ligne ou de formations en présentiel sur site, par des collaborateurs expérimentés et spécialisés ou par des experts industriels et scientifiques.

Le programme de formation offre à nos collaborateurs la possibilité d'acquérir des connaissances spécialisées sur les produits et processus existants ainsi que sur les nouveaux produits. Grâce à une connaissance actualisée des applications de nos outils, nous sommes en mesure de répondre parfaitement aux besoins d'usage de nos clients.

L'offre de formation destinée à nos clients et partenaires englobe des démonstrations d'outils ou des séminaires afin d'apporter des réponses spécifiques et adaptées à leurs utilisations.

La nostra Academy è il centro di formazione e aggiornamento professionale del nostro Gruppo di aziende. Nel LMT Tools Training Center, ai nostri dipendenti e clienti di tutto il mondo vengono trasmesse conoscenze teoriche e pratiche, per veicolare rapidamente informazioni su prodotti e processi produttivi soggetti a continui mutamenti sul mercato globale.

I corsi di formazione si svolgono in webinar online o in live training sul posto e sono condotti da dipendenti esperti e specializzati o anche da esperti provenienti dal mondo dell'industria e della scienza.

L'offerta per i nostri dipendenti comprende conoscenze specialistiche su prodotti e processi esistenti o su nuovi prodotti. Grazie alle attuali conoscenze applicative sui nostri utensili possiamo supportare in modo ottimale le esigenze di lavorazione dei nostri clienti.

L'offerta formativa per i nostri clienti e partner commerciali comprende dimostrazioni di utensili o seminari, per approfondire le situazioni di applicazione in modo specifico e su misura.



E	M	-	H	P	C	0	1	M	4	.	0	x	3	.	5	/	3	2	4	C	0	.	2	H	A	-	I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																

1 EM = Fraise à queue Fresa a candela

2 Type Tipo

HPC = High Performance Cutter
 HFC = High Feed Cutter
 HSC = High Speed Cutter
 TPC = Trochoidal Performance Cutter
 UMC = Universal Milling Cutter
 AMC = Aluminium Milling Cutter
 RMC = Radial Milling Cutter
 EMC = EASYMill
 CBC = Chip Breaker Cutter

3 01 = Génération Generazione

4 Utilisation principale Applicazione principale

P = Acier Acciaio
 M = Acier inoxydable Acciaio inossidabile
 K = Fonte Ghisa
 N = Métaux non-ferreux Metalli non ferrosi
 S = Alliages thermorésistants Leghe termoresistenti
 H = Acier trempé Acciaio temprato
 U = Universel Universale

5 Diamètre de coupe en mm (d_1) Diametro tagliente in mm (d_1)

6 Longueur de coupe en mm (l_2) Lunghezza tagliente in mm (l_2)

7 Longueur utile max. en mm (l_3)
 Max. lunghezza effettiva in mm (l_3)

8 Nombre de dents (z) Numero denti (z)

9 Géométrie Geometria frontale

C = Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo
 R = Rayon d'angle Raggio angolare
 B = Bout hémisphérique Estremità sferica
 S = Bout droit Estremità droite

10 Rayon d'angle (r) / Chanfrein de protection d'arête (c) en mm
 Raggio angolare (r) / Pianetto di rinforzo (c) in mm

11 Type de queue Forma del gambo

HA = Queue cylindrique Gambo cilindrico DIN 6535 HA
 HB = Queue droite Gambo diritto DIN 6535 HB

12 Refroidissement interne Raffreddamento interno

Explication du code LMT pour les fraises à queue en carbure monobloc
 Spiegazione del codice LMT Fresa a candela in metallo duro integrale

E	M	-	M	I	C	0	1	P	0	0	5	x	0	1	5	/	0	2	2	0	2	B	0	0	2	5
1	2		3					4		5			6				7				8	9			10	

1 EM = Fraise à queue Fresa a candela

2 Type Tipo

MIC = Micro-fraise Microfresa

3 01 = Génération Generazione

4 Utilisation principale Applicazione principale

P = Acier Acciaio
 M = Acier inoxydable Acciaio inossidabile
 K = Fonte Ghisa
 N = Métaux non-ferreux Metalli non ferrosi
 S = Alliages thermorésistants Leghe termoresistenti
 H = Acier trempé Acciaio temprato
 U = Universel Universale

5 Diamètre de coupe en mm ($d_1 = 1/10$ mm)
 Diametro tagliente in mm ($d_1 = 1/10$ mm)

6 Longueur de coupe en mm ($l_2 = 1/10$ mm)
 Lunghezza tagliente in mm ($l_2 = 1/10$ mm)

7 Longueur utile max. en mm ($l_3 = 1/10$ mm)
 Max. lunghezza effettiva in mm ($l_3 = 1/10$ mm)

8 Nombre de dents (z) Numero denti (z)

9 Géométrie Geometria frontale

C = Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo
 R = Rayon d'angle Raggio angolare
 B = Bout hémisphérique Estremità sferica
 S = Bout droit Estremità droite

10 Rayon d'angle/Rayon de tête sphérique (r) en
 Raggio angolare/raggio testa a sfera (r) in 1/100 mm

LMT a développé un code avec les nuances des matériaux de coupe et de revêtements adaptés à chaque utilisateur, permettant à celui-ci de toujours sélectionner le bon matériau de coupe LMT en fonction de son utilisation spécifique.

Cette recommandation est basée sur la clé ISO utilisée internationalement pour les matériaux de coupe.

Per i gradi dei materiali di taglio e dei rivestimenti, LMT ha sviluppato un codice dei gradi riferito ad ogni utilizzatore. Ciò permette all'utilizzatore di selezionare sempre il materiale di taglio LMT corretto per la propria specifica applicazione.

La raccomandazione è basata sul codice ISO utilizzato a livello internazionale per il materiale del pezzo.

L C K P 3 0 M 1					
1	2	3	4	5	6
1	Matériau de coupe Materiale di taglio A = HSS B = CBN C = Carbure, revêtu Metallo duro, rivestito D = PCD PCD E = Diamant monocristallin Diamante monocristallino T = Cermet W = Carbure, non-revêtu Metallo duro, non rivestito X = Céramique Ceramica				
2	Matière des pièces (ISO 513 – utilisation primaire et annexe) Materiale del pezzo (ISO 513 – Applicazione principale e secondaria) P = Acier Acciaio M = Acier inoxydable Acciaio inossidabile K = Fonte Ghisa N = Métaux non-ferreux Metalli non ferrosi S = Alliages thermorésistants Leghe termoresistenti H = Acier trempé Acciaio temprato				
3	Ténacité (ISO 513) Tenacità (ISO 513)				
4	Usinage Lavorazione B = Perçage Foratura C = Vilebrequin Fresatura per alberi a gomito D = Filetage Filettatura F = Alésage Alesatura G = Rainurage Incisione H = Taille d'engrenages Taglio d'ingranaggi M = Fraisage Fresatura R = Roulage Rullatura T = Tournage Tornitura				
5	Version (optionnelle) Numero di versione (opzionale)				
6					

Les désignations des nuances existantes restent valables jusqu'à nouvel ordre.

Le denominazioni dei gradi utilizzate in precedenza rimangono valide fino a nuova comunicazione.

Exemple : LCK10M L – LMT C – Carbure, revêtu K – Fonte 10 – Ténacité M – Fraisage	Esempio: LCK10M L – LMT C – Metallo duro, rivestito K – Ghisa 10 – Tenacità M – Fresatura
--	--

Fraises HPC Fresa HPC					Fraisage grande avance Fresatura ad alto avanzamento					Fraisage trochoïdal Fresatura trocoidale					Micro-fraisage Microfresatura											
P	 Fraises carbure monobloc Fresa a candela	16	 HPC01 Rougher 35/38P	24	 HPC01 Rougher 35/38 H	36	 HPC01 Rougher 33/35/37 UNI	32	 HFC01 Rougher P	55	 HFC01 Rougher H	63	 HFC01 Rougher UNI	66	 TPC 01 Rougher 45 P	122	 MIC 01 Finisher 30 U	128	 MIC 01 Finisher 30 PH	132	 MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH	136	 MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH	137	 MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH	138
			pour aciers fortement alliés et fonte per acciai altamente legati e ghisa		pour aciers trempés ≤ 55 HRC per acciai temprati ≤ 55 HRC		Fraise à rainurer avec grand logement de copeaux pour une utilisation universelle Fresa per scanalatura piena con grande spazio per trucioli, per applicazione universale Ø 4–20 mm z = 3		pour aciers fortement alliés per acciai altamente legati		pour aciers trempés jusqu'à 65 HRC per acciai temprati fino a 65 HRC		Fraise grande avance universelle Fresa universale ad alto avanzamento		Fraises carbure monobloc trochoïdales Fresa a candela con elica a 45°		3 arêtes, court 3 taglienti, corta		2 arêtes, court/longue 2 taglienti, corta/lunga		Tête sphérique, court Testa sferica, corta		avec dégagement con scarico del collarino		avec dégagement con scarico del collarino	
M	 Fraises carbure monobloc Fresa a candela	16	 HPC01 Rougher 41/44M	28			 HPC01 Rougher 33/35/37 UNI	32	 HFC01 Rougher M	59			 HFC01 Rougher UNI	66	 TPC 01 Rougher 35 M	123	 MIC 01 Finisher 30 U	128								
			pour aciers austénitiques, métaux non ferreux et titane per acciai austenitici, metalli non ferrosi e titanio				Fraise à rainurer avec grand logement de copeaux pour une utilisation universelle Fresa per scanalatura piena con grande spazio per trucioli, per applicazione universale Ø 4–20 mm z = 3		pour aciers austénitiques per acciai austenitici				Fraise grande avance universelle Fresa universale ad alto avanzamento		Fraises carbure monobloc trochoïdales Fresa a candela con elica a 35°		3 arêtes, court 3 taglienti, corta									
K			 HPC01 Rougher 35/38P	24	 HPC01 Rougher 35/38 H	36	 HPC01 Rougher 33/35/37 UNI	32	 HFC01 Rougher P	55	 HFC01 Rougher H	63	 HFC01 Rougher UNI	66	 TPC 01 Rougher 45 P	122	 MIC 01 Finisher 30 U	128			 MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH	136				
			pour aciers fortement alliées et fonte per acciai altamente legati e ghisa		pour aciers trempés ≤ 55 HRC per acciai temprati ≤ 55 HRC		Fraise à rainurer avec grand logement de copeaux pour une utilisation universelle Fresa per scanalatura piena con grande spazio per trucioli, per applicazione universale Ø 4–20 mm z = 3		pour aciers fortement alliés per acciai altamente legati		pour aciers trempés jusqu'à 65 HRC per acciai temprati fino a 65 HRC		Fraise grande avance universelle Fresa universale ad alto avanzamento		Fraises carbure monobloc trochoïdales Fresa a candela con elica a 45°		3 arêtes, court 3 taglienti, corta				Tête sphérique, court Testa sferica, corta					
N	 Fraises carbure monobloc Fresa a candela	42	 HPC01 Rougher 41/44M	28	 Airline	49	 HPC01 Rougher 33/35/37 UNI	32								 MIC 01 Finisher 30 U	128									
			pour aciers austénitiques, métaux non ferreux et titane per acciai austenitici, metalli non ferrosi e titanio		Fraises carbure monobloc Fresa a candela		Fraise à rainurer avec grand logement de copeaux pour une utilisation universelle Fresa per scanalatura piena con grande spazio per trucioli, per applicazione universale Ø 4–20 mm z = 3									3 arêtes, court 3 taglienti, corta										
S			 HPC01 Rougher 41/44M	28			 HPC01 Rougher 33/35/37 UNI	32	 HFC01 Rougher M	59					 TPC 01 Rougher 35 M	123										
			pour aciers austénitiques, métaux non ferreux et titane per acciai austenitici, metalli non ferrosi e titanio				Fraise à rainurer avec grand logement de copeaux pour une utilisation universelle Fresa per scanalatura piena con grande spazio per trucioli, per applicazione universale Ø 4–20 mm z = 3		pour aciers austénitiques per acciai austenitici						Fraises carbure monobloc trochoïdales Fresa a candela con elica a 35°											
H					 HPC01 Rougher 35/38 H	36					 HFC01 Rougher H	63	 HFC01 Rougher UNI	66					 MIC 01 Finisher 30 PH	132	 MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH	136	 MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH	137	 MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH	138
			pour aciers trempés ≤ 55 HRC per acciai temprati ≤ 55 HRC						pour aciers trempés jusqu'à 65 HRC per acciai temprati fino a 65 HRC				Fraise grande avance universelle Fresa universale ad alto avanzamento						2 arêtes, court/longue 2 taglienti, corta/lunga		Tête sphérique, court Testa sferica, corta		avec dégagement con scarico del collarino		avec dégagement con scarico del collarino	

1. Sélectionnez votre application

Selezionate la vostra applicazione

Fraisage d'angle Spallamento	Fraisage trochoïdal Fresatura trocoidale
Fraisage d'angle/Rainurage Spallamento/Scanalatura	Microfraise HSC Microfresa HSC
Fraisage par copiage Fresatura a copiare	Fraisage grande avance Fresatura ad alto avanzamento

2. Sélectionnez le champ d'application/de matériaux

adapté à votre application

Selezionate il campo di applicazione/campo del materiale per la vostra applicazione

P	Acier, fonte, acier inoxydable, ferritique et martensitique Acciaio, acciaio fuso, acciaio inossidabile, ferritico e martensitico
M	Acier inoxydable et fonte d'acier, austénitique et austénitique/ferritique Acciaio inossidabile e acciaio fuso, austenitico e austenitico/ferritico
K	Fonte grise, fonte sphérolithique, fonte malléable Ghisa grigia, ghisa sferoïdale, ghisa malleabile
N	Aluminium et autres métaux non-ferreux, plastique, graphite Alluminio e altri metalli non ferrosi, plastiche, grafite
S	Alliages hautes températures, super alliages et alliages de titane Acciai termoresistenti, superleghe e leghe di titanio
H	Acier trempé et acier moulé Acciaio temprato e acciaio fuso

3. Sélectionnez la géométrie du bout, l'angle d'hélice,

la longueur et le nombre de dents

Selezionate la geometria frontale, l'angolo della spirale, la lunghezza e il numero di denti

Rayon d'angle (R) Raggio angolare	Grande avance (F) Fresa ad alto avanzamento
Bout hémisphérique (B) Estremité sferica	Protection d'arête (E) Pianetto di rinforzo
Bout droit (S) Dritto	

4. Pour tout complément d'informations, veuillez vous

référer à la page correspondante du catalogue

Per maggiori dettagli consultare il riferimento della pagina di catalogo corrispondente

Type d'angle Versione angolare	HPC01 Rougher 41/44M 28
Utilisation principale Applicazione principale	pour aciers austénitiques, métaux non ferreux et titane per acciai austenitici, metalli non ferrosi e titanio Ø 4–20 mm z = 4 1
	2

Selezionate la vostra applicazione

2. Sélectionnez le champ d'application/de matériaux

adatté à votre application
Selezionate il campo di applicazione/campo del materiale
per la vostra applicazione

3. Sélectionnez la géométrie du bout, l'angle d'hélice, la longueur et le nombre de dents

Selezionate la geometria frontale, l'angolo della spirale, la lunghezza e il numero di denti

4. Pour tout complément d'informations, veuillez vous référer à la page correspondante du catalogue

Per maggiori dettagli consultare il riferimento della pagina di catalogo corrispondente

1

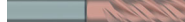
Type d'angle
Versione angolare

2

Utilisation
principale
Applicazione
principale

HPC01 Rougher 41/44M

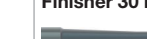
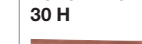
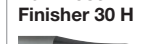
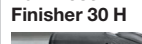
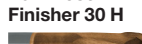
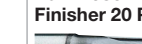
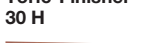
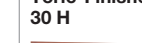
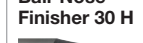
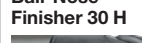
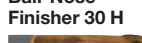
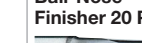
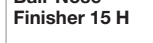
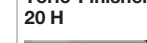
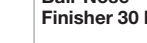
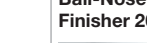
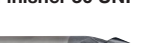
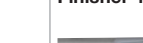
28



pour aciers austénitiques,
métaux non ferreux et titane
per acciai austenitici, metalli
non ferrosi e titanio

Ø 4–20 mm
z = 4




Fraisage par copiage Fresatura a copiare																					
P	HSC01 Finisher 50 H73  avec des fibres de protection des arêtes grande torsione, con pianetto di rinforzo Ø 4-20 mm z = 4-8 	HSC01 Finisher 50 H74  forte hélice avec rayon d'angle grande torsione, con raggio angolare Ø 4-20 mm z = 4-8 	HSC Toric-Finisher 30 H78  Fraise à queue, torique Fresa a candela torica Ø 1-10 mm z = 2 	HSC Toric-Finisher 30 H79  Fraise à queue, torique Fresa a candela torica Ø 6-10 mm z = 4 	HSC01 Finisher 30 H82  avec chanfrein de protection d'arête con pianetto di rinforzo Ø 3-20 mm z = 4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H87  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-12 mm z = 2 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H89  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 4-12 mm z = 4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H92  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-12 mm z = 2-4 	HSC01 Finisher 20 P96  avec rayon d'angle con raggio angolare Ø 1-16 mm z = 2-4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 20 P98  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-16 mm z = 2-4 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 15 H104  avec gorge conique con collarino conico Ø 1-4 mm z = 2 	HSC 01 Toric-Finisher 20 H102  avec dégagement con scarico del collarino Ø 4-12 mm z = 4 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 30 H108  avec bord coupant 240° con tagliente a 240° Ø 2-12 mm z = 2 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 20 H105  avec dégagement con scarico del collarino Ø 2-12 mm z = 2 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 30 H106  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 3-12 mm z = 2 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 30 H107  à gorge conique con collarino conico Ø 3-10 mm z = 4 	RMC-B01 Finisher 30 UNI113  à profil tonneau con profilo a tamburo Ø 10 mm z = 4 	RMC-L01 Finisher 35/36 UNI114  à profil lentille con profilo a lente Ø 16 mm z = 4 	RMC-CTA01 Finisher 30 UNI115  à profil conique forme A con profilo conico forma A Ø 6-16 mm z = 4 	RMC-CTB01 Finisher 40 UNI116  à profil conique forme B con profilo conico forma B Ø 10 mm z = 2 	RMC-O01 Finisher 30 UNI117  à profil ovale con profilo a goccia Ø 6-12 mm z = 4 
M										HSC01 Finisher 20 P96  avec rayon d'angle con raggio angolare Ø 1-16 mm z = 2-4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 20 P98  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-16 mm z = 2-4 										
K	HSC01 Finisher 50 H73  avec des fibres de protection des arêtes grande torsione, con pianetto di rinforzo Ø 4-20 mm z = 4-8 	HSC01 Finisher 50 H74  forte hélice avec rayon d'angle grande torsione, con raggio angolare Ø 4-20 mm z = 4-8 	HSC Toric-Finisher 30 H78  Fraise à queue, torique Fresa a candela torica Ø 1-10 mm z = 2 	HSC Toric-Finisher 30 H79  Fraise à queue, torique Fresa a candela torica Ø 6-10 mm z = 4 	HSC01 Finisher 30 H82  avec chanfrein de protection d'arête con pianetto di rinforzo Ø 3-20 mm z = 4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H87  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-12 mm z = 2 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H89  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 4-12 mm z = 4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H92  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-12 mm z = 2-4 	HSC01 Finisher 20 P96  avec rayon d'angle con raggio angolare Ø 1-16 mm z = 2-4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 20 P98  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-16 mm z = 2-4 											
N										HSC01 Finisher 20 P96  avec rayon d'angle con raggio angolare Ø 1-16 mm z = 2-4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 20 P98  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-16 mm z = 2-4 										
S										HSC01 Finisher 20 P96  avec rayon d'angle con raggio angolare Ø 1-16 mm z = 2-4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 20 P98  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-16 mm z = 2-4 										
H	HSC01 Finisher 50 H73  avec des fibres de protection des arêtes grande torsione, con pianetto di rinforzo Ø 4-20 mm z = 4-8 	HSC01 Finisher 50 H74  forte hélice avec rayon d'angle grande torsione, con raggio angolare Ø 4-20 mm z = 4-8 	HSC Toric-Finisher 30 H78  Fraise à queue, torique Fresa a candela torica Ø 1-10 mm z = 2 	HSC Toric-Finisher 30 H79  Fraise à queue, torique Fresa a candela torica Ø 6-10 mm z = 4 	HSC01 Finisher 30 H82  avec chanfrein de protection d'arête con pianetto di rinforzo Ø 3-20 mm z = 4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H87  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-12 mm z = 2 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H89  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 4-12 mm z = 4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H92  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-12 mm z = 2-4 	HSC01 Finisher 20 P96  avec rayon d'angle con raggio angolare Ø 1-16 mm z = 2-4 	HSC01 Ball-Nose-Finisher 20 P98  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 1-16 mm z = 2-4 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 15 H104  avec gorge conique con collarino conico Ø 1-4 mm z = 2 	HSC 01 Toric-Finisher 20 H102  avec dégagement con scarico del collarino Ø 4-12 mm z = 4 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 30 H108  avec bord coupant 240° con tagliente a 240° Ø 2-12 mm z = 2 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 20 H105  avec dégagement con scarico del collarino Ø 2-12 mm z = 2 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 30 H106  Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica Ø 3-12 mm z = 2 	HSC 01 Ball-Nose-Finisher 30 H107  à gorge conique con collarino conico Ø 3-10 mm z = 4 	RMC-B01 Finisher 30 UNI113  à profil tonneau con profilo a tamburo Ø 10 mm z = 4 	RMC-L01 Finisher 35/36 UNI114  à profil lentille con profilo a lente Ø 16 mm z = 4 	RMC-CTA01 Finisher 30 UNI115  à profil conique forme A con profilo conico forma A Ø 6-16 mm z = 4 	RMC-CTB01 Finisher 40 UNI116  à profil conique forme B con profilo conico forma B Ø 10 mm z = 2 	RMC-O01 Finisher 30 UNI117  à profil ovale con profilo a goccia Ø 6-12 mm z = 4 



EASY.

EASYMill

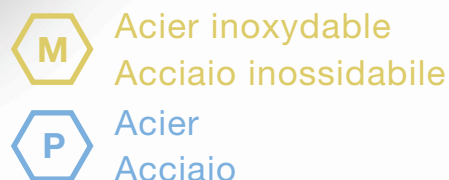
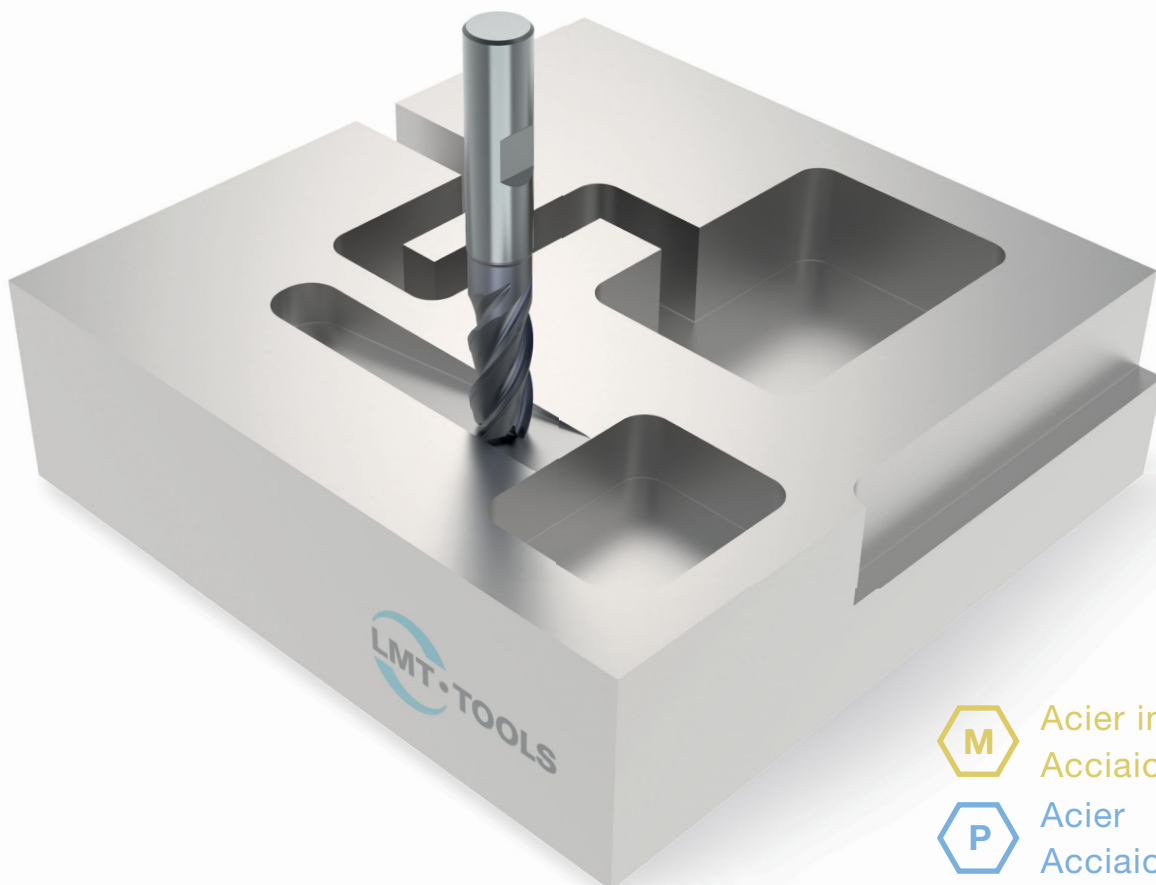
La nouvelle fraise
polyvalente

La nuova versatilità

EASY.

La gamme de produits
pour un maximum
d'efficacité et une
utilisation universelle.
Facile à utiliser.

La serie di prodotti
per massima efficienza
e applicazione
universale. Facile da
maneggiare utilizzare.



Une fraise, une flexibilité maximale pour toutes les opérations de fraisage
Una fresa la flessibilità totale per tutte le operazioni di fresatura

Le fraisage de petites et moyennes séries exige une grande flexibilité des outils utilisés. Qu'il s'agisse d'ébauche ou de finition, de rainurage dans le plein, de ramping ou de plongée hélicoïdale. L'EASYMill couvre toutes les opérations de fraisage à la perfection. Avec un seul outil, vous réalisez un fraisage efficace en toute sécurité dans tous les matériaux en acier tendre et résistant ainsi qu'en acier inoxydable.

La fresatura di serie piccole e medie richiede una grande flessibilità di utensili. Che si tratti di sgrossatura o finitura, scanalatura piena, fresatura in rampa o immersione elicoidale, con EASYMill si possono eseguire perfettamente tutte le comuni operazioni di fresatura. Fresare con processi affidabili ed efficienza, con un utensile in tutti i materiali in acciaio e acciaio inossidabile dolce e tenace.



Fraisage d'angle
Spallamento



Rainurage
Scanalatura



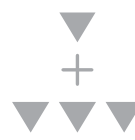
Fraisage de contour
Contornatura



Fraisage de précision
Fresatura di tasche



Fraisage circulaire
Fresatura circolare



Ébauche et finition
Sgrossatura e finitura

La fraise polyvalente pour les aciers faiblement alliés, moyennement alliés et inoxydables

La fresa versatile per acciai da basso a medio legati e inossidabili

Grâce à sa géométrie parfaitement optimisée pour l'acier et l'acier inoxydable, la fraise EASYMill coupe sans problème tous les matériaux tendres et résistants. Le pas d'hélice inégal réduit efficacement la pression de coupe et les efforts de coupe. La fraise EASYMill est ainsi parfaitement adaptée à l'utilisation sur machines de fraisage et tournage.

L'arête de coupe adaptée et tranchante permet d'éviter efficacement le collage des copeaux et donc l'accumulation de copeaux et la rupture de l'outil. Elle permet ainsi l'usinage efficace et en toute sécurité des matériaux doux et résistants tels que les aciers de construction et de cémentation et les aciers inoxydables austénitiques (aciers CrNi). Une résistance à la traction de 300–900 N/mm² est particulièrement adaptée.

Con la sua geometria perfettamente ottimizzata per acciaio e acciaio inossidabile, EASYMill esegue la fresatura senza problemi attraverso tutti i materiali da dolci a tenaci. Pressione di taglio e forze di rimozione dei trucioli vengono efficacemente ridotte grazie al passo della spirale non uniforme. EASYMill è quindi perfettamente qualificata anche per l'impiego con utensili azionati su macchine di tornitura e fresatura.

Grazie al tagliente affilato e adattato si evita efficacemente un incollaggio dei trucioli e quindi un ingorgo di trucioli e la rottura dell'utensile. Si riesce in tal modo ad eseguire una lavorazione affidabile di materiali da dolci a tenaci, come acciai da costruzione e da cementazione e acciai inossidabili austenitici (acciai CrNi). In questi casi è particolarmente idonea una resistenza alla trazione di 300–900 N/mm².

Caractéristiques :

Caratteristiche:

Queue cylindrique – avec et sans surface de serrage
Gambo cilindrico – con e senza weldon

Avec dégagement
Rettifica del collo

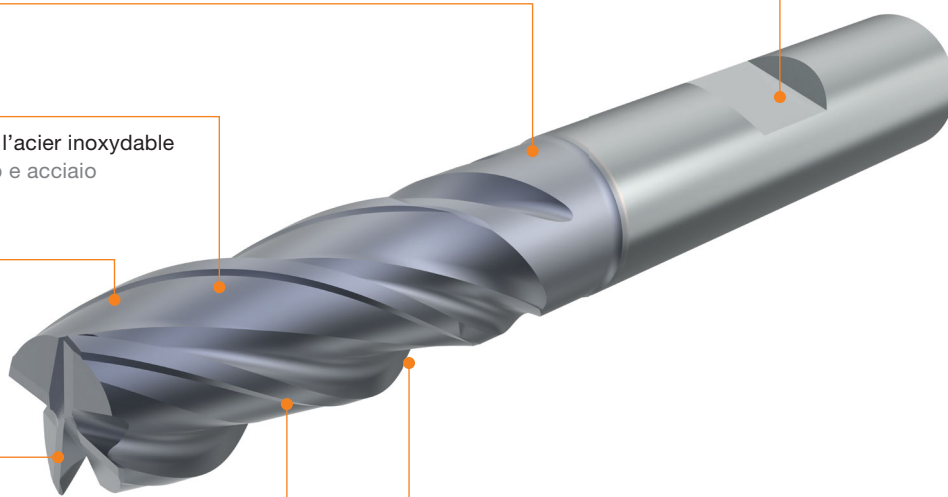
Revêtement optimisé pour l'acier et l'acier inoxydable
Rivestimento ottimizzato per acciaio e acciaio inossidabile

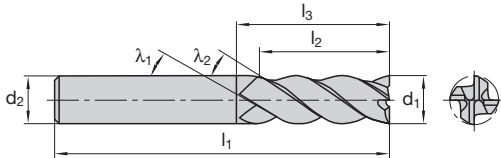
Pas d'hélice inégal
Passo variabile

Coupe jusqu'au centre
Taglio fino al centro

Stabilité accrue grâce au renforcement de la « dorsale »
Elevata stabilità grazie al rinforzo de tagliente

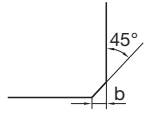
Arête de coupe positive, pour aciers doux et résistants de la classe ISO P, ISO M
Versione del tagliente positiva, per acciai dolci e tenaci di classe ISO P, ISO M



     						 			
						 			
N° de catalogue N. catalogo						EMC01-PM A			
P						■			
M						■			
K									
N									
S									
H									
d₁	l₂	l₁	l₃	d₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
3	6	54	9	6	4	7429329	EM-EMC01 PM3.0x6/9 4C0.075HA	7429338	EM-EMC01 PM3.0x6/9 4C0.075HB
4	8	54	12	6	4	7429330	EM-EMC01 PM4.0x8/12 4C0.1HA	7429339	EM-EMC01 PM4.0x8/12 4C0.1HB
5	10	54	15	6	4	7429331	EM-EMC01 PM5.0x10/15 4C0.15HA	7429340	EM-EMC01 PM5.0x10/15 4C0.15HB
6	13	57	21	6	4	7429332	EM-EMC01 PM6.0x13/21 4C0.2HA	7429341	EM-EMC01 PM6.0x13/21 4C0.2HB
8	19	63	27	8	4	7429333	EM-EMC01 PM8.0x19/27 4C0.2HA	7429342	EM-EMC01 PM8.0x19/27 4C0.2HB
10	22	72	32	10	4	7429334	EM-EMC01 PM10.0x22/32 4C0.2HA	7429343	EM-EMC01 PM10.0x22/32 4C0.2HB
12	26	83	38	12	4	7429335	EM-EMC01 PM12.0x26/38 4C0.2HA	7429344	EM-EMC01 PM12.0x26/38 4C0.2HB
16	32	92	44	16	4	7429336	EM-EMC01 PM16.0x32/44 4C0.3HA	7429345	EM-EMC01 PM16.0x32/44 4C0.3HB
20	38	104	54	20	4	7429337	EM-EMC01 PM20.0x38/54 4C0.3HA	7429346	EM-EMC01 PM20.0x38/54 4C0.3HB

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 18
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 18

Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo	d₁	b
	3	0,075
	4	0,1
	5	0,15
	6	0,2
	8	0,2
	10	0,2
	12	0,2
	16	0,3
	20	0,3

Matériau	Material	N° de matériau N. materiale	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Definizione DIN	Refroidissement Raffreddamento
P	Acier non allié	Acciaio non legato	-700	11SMn30	
	Acier de décolletage	Acciaio automatico		S355J2+N	
	Acier faiblement allié	Acciaio poco legato		C50E	
	Aciers de cémentation	Acciai da cementazione		16MnCr5	
				20MnCr5	
	Acier de traitement, à résistance moyenne	Acciaio da bonifica, resistenza media	-900	C45E	
				26CrMo4	
				15NiCr13	
				42CrMo4	
				100Cr6	
M	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	Acciaio inossidabile e resistente agli acidi, austenitico	-700	X5CrNi18-10	
				X6CrNiMoTi17-12-2	
				X2CrNiMo17-12-2	
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, marten- sitique	Acciaio inossidabile e resistente agli acidi, ferritico, martensitico	-900	X39CrMo17-1	
				X15Cr13	
				X17CrNi16-2	
				X2CrTi12	



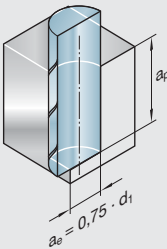
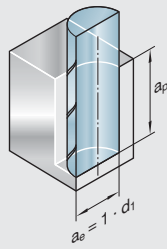
Usinage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé
Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è vantaggioso



Usinage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia sufficiente

Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance

Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento

Vitesse Numero di giri n (min ⁻¹): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$ Taux d'avance Velocità di avanzamento v_f (mm/min): $v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_1$ a_e = Largeur de coupe Larghezza di taglio in mm a_p = Profondeur de coupe Profondità di taglio in mm d_1 = Diamètre Diametro in mm f_1 = Facteur de correction pour Fattore di correzione per v_f f_z = Avance par dent Avanzamento per dente in mm n = Vitesse Numero di giri in min ⁻¹ v_f = Taux d'avance Velocità di avanzamento en mm/min z = Nombre d'arêtes de coupe Numero di taglienti	Correction de l'avance Correzione avanzamento					
	f_1					
	a_e	a_p	f_1	a_e	a_p	f_1
	$0,75 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	0,8	$1 \cdot d_1$	$0,5 \times d_1$	0,6
		$1,5 \times d_1$	0,7		$1 \times d_1$	0,5
		$2 \times d_1^{1)}$	0,6		$2 \times d_1^{1)}$	0,4
						

¹⁾ 1,8 x d_1 pour diamètre per diametro 20

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								
		Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.) ¹⁾								
		Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
	200	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,1	0,12	0,16	0,2
	160	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065	0,075	0,09	0,12	0,15
	90	0,02	0,02	0,02	0,025	0,04	0,045	0,05	0,07	0,08
	80	0,015	0,015	0,015	0,02	0,03	0,04	0,045	0,06	0,07

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Angle de plongée α pour fraisage ramping et fraisage par détournage Angolo di immersione α per fresatura a rampa e a spirale	
Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)	Angle Angolo α
3-10	3°
12-20	5°

Exemple d'utilisation Esempio di applicazione

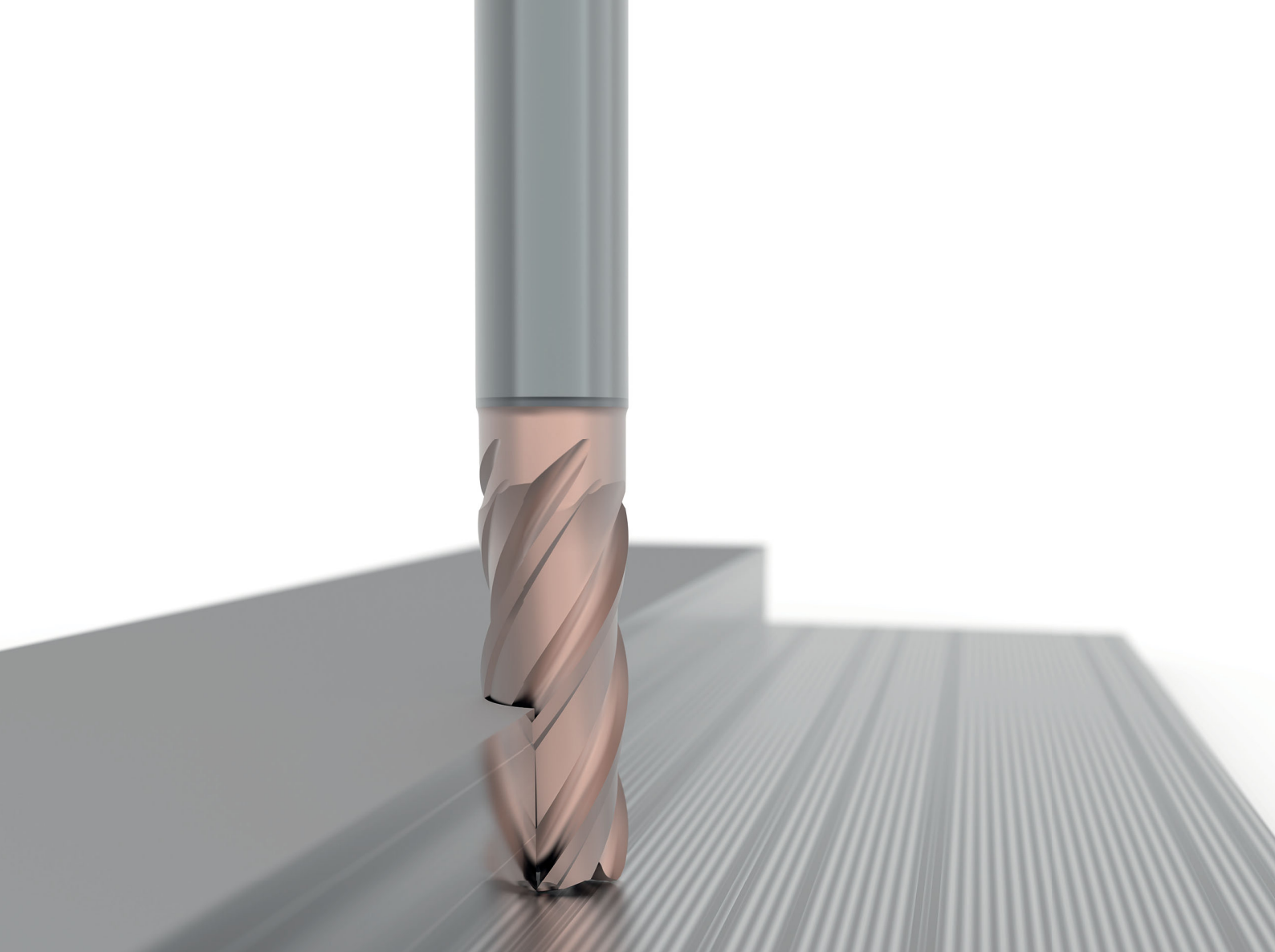


Chanfreinage, ébauche
Contornatura, sgrossatura

Outil Utensile:
EASYMill
 $d_1 = 12$ mm, $z = 4$

Matériau Matériau:
Acier de traitement Ck45 1.1191, $R_m = 700$ N/mm²
Acciaio da bonifica 1.1191/1045, $R_m = 700$ N/mm²

Valeurs de coupe Valori di taglio:
 $v_c = 180$ m/min
 $n = 4800$ min⁻¹
 $f_z = 0,12$ mm
 $h_m = 0,08$ mm
 $v_f = 2300$ mm/min
 $a_e = 6$ mm
 $a_p = 18$ mm



HPC – High Performance Cutter

Notre série pour les exigences
de productivité les plus élevées
La nostra serie per la massima
richiesta di produttività

La nouvelle famille HPC réunit sous un même toit les séries d'outils éprouvées DHC Premium, DHC INOX Premium, DHC Slot et DHC Hardline. Cette gamme haute performance offre de nombreux avantages pour un large éventail d'applications. La technologie améliorée et la productivité accrue offrent aux utilisateurs un net avantage en termes de performances. L'usinage avec HPC est idéal pour le fraisage trochoïdal, le chanfreinage, le fraisage d'angles, le rainurage ainsi que pour le ramping jusqu'à 0,5 x le diamètre.

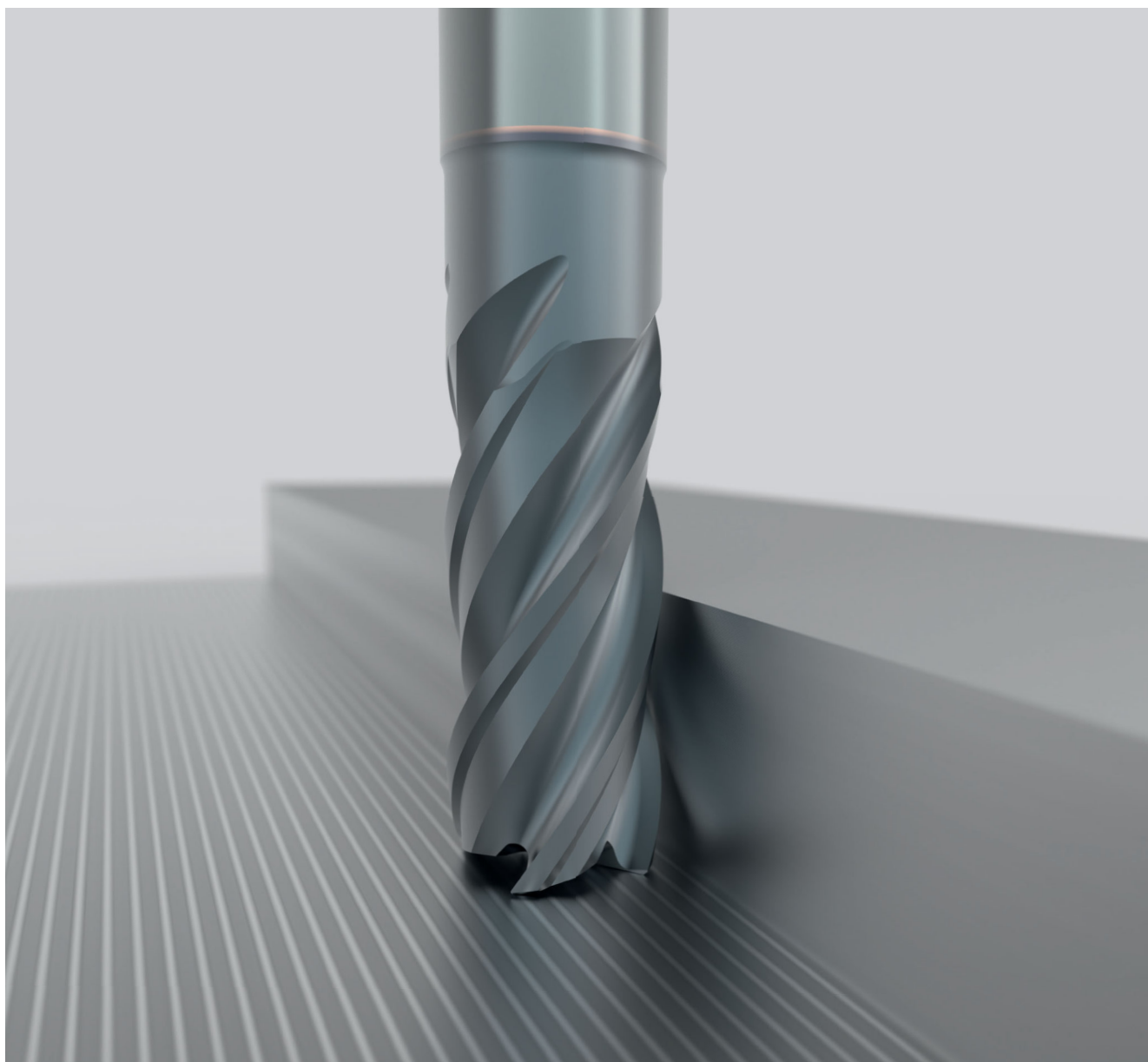
L'optimisation des processus de production et l'utilisation des technologies de revêtement les plus modernes ont permis d'augmenter considérablement la durée de vie ainsi que la productivité. Avec ses différentes longueurs et diamètres d'arêtes de coupe, la famille HPC peut répondre à un large éventail d'exigences.

Découvrez les avantages de la famille HPC et faites l'expérience de la pleine performance des outils LMT !

La nuova famiglia HPC riunisce le sperimentate serie di utensili DHC Premium, DHC INOX Premium, DHC Slot e DHC Hardline sotto un unico tetto. È un programma ad alte prestazioni che offre numerosi vantaggi per un'ampia gamma di applicazioni. La tecnologia migliorata e l'elevata produttività forniscono agli utenti un evidente vantaggio nelle performance. La lavorazione con HPC è ideale per la fresatura trocoidale, contornatura, spallamento, scanalatura e rampe fino a 0,5 x diametro.

Grazie all'ottimizzazione dei processi produttivi e all'impiego delle più moderne tecnologie di rivestimento è stato possibile aumentare notevolmente sia la durata d'uso sia la produttività. Con le sue diverse lunghezze di tagliente e i suoi diametri, la famiglia HPC può soddisfare le più svariate esigenze.

Scoprite i vantaggi della famiglia HPC e sperimentate la piena potenza di LMT Tools!



La famille HPC est conçue pour une large gamme d'applications : de l'usinage d'aciers plus fortement alliés, de matériaux moulés et austénitiques à l'usinage de matériaux à haute résistance jusqu'à 1600 N/mm² et d'aciers trempés jusqu'à 55 HRC. Grâce au pas d'hélice inégal, l'usinage se fait en douceur et en toute fiabilité, et apporte aussi l'avantage de bénéficier d'une très haute qualité de surface des pièces usinées.

Vos avantages :

- Très haute qualité de surface des pièces usinées
- Augmentation de la durée de vie jusqu'à 70 % par rapport aux produits éprouvés des familles précédentes

La famiglia HPC è concepita per un'ampia gamma di applicazioni: dalla lavorazione di acciai altamente legati, materiali in ghisa e austenitici alla lavorazione di materiali ad alta resistenza fino a 1600 N/mm² e acciai temprati fino a 55 HRC. I taglienti massima irregolari assicurano la massima silenziosità e affidabilità del processo, mentre l'ottima qualità della superficie dei pezzi lavorati rappresenta un ulteriore vantaggio.

I vostri vantaggi:

- Ottima qualità della superficie dei pezzi lavorati
- Aumento della durata d'uso fino al 70 % rispetto a prodotti sperimentati delle famiglie precedenti

Caractéristiques :

Caratteristiche:

Queue cylindrique : avec ou sans surface de serrage,
transmission sûre du couple ou qualité d'équilibrage élevée

Gambo cilindrico: Con e senza weldon trasferimento sicuro del momento
torcente ossia elevata qualità di bilanciamento

Avec dégagement

Rettifica del collo

Micropréparation d'arêtes de coupe

Micro preparazione del tagliente

Fonctionnement en douceur grâce au pas d'hélice inégal

Particolare silenziosità grazie al passo della spirale non uniforme

Coupe au centre, aussi adapté pour la plongée oblique

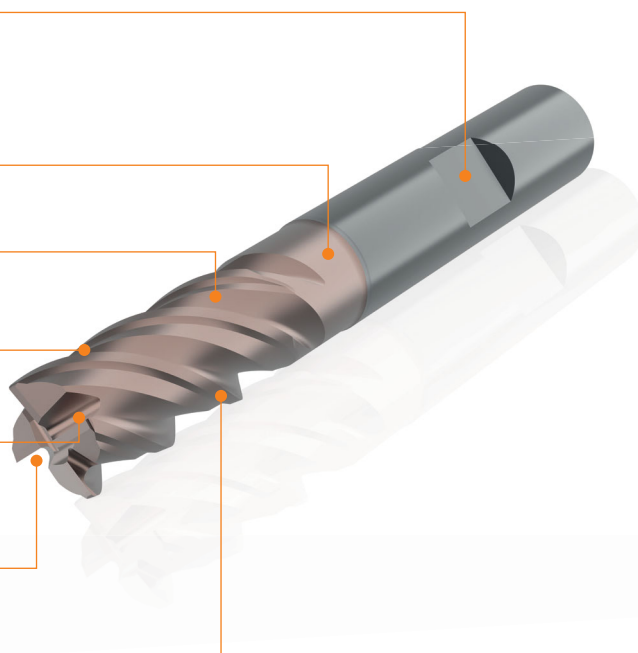
Taglio fino al centro, adatto anche ad immersione in rampa

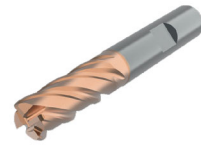
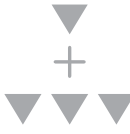
Déboufrage frontal optimisé pour une meilleure évacuation des copeaux

Cavità frontale ottimizzata per una migliore evacuazione dei trucioli

Revêtement à la pointe de la technologie

Modernissimo rivestimento



HPC P	HPC M	HPC H	HPC U				
							
Pour aciers fortement alliés et fonte Per acciai altamente legati e ghisa	Pour aciers austénitiques, métaux non ferreux et titane Per acciai austenitici, metalli non ferrosi e titanio	Pour aciers trempés ≤ 45 jusqu'à 55 HRC Per acciai temprati ≤ 45 fino a 55 HRC	Fraise à rainurer avec grand logement de copeaux pour une application universelle Fresa per scanalatura piena con grande spazio per trucioli, per applicazione universale				
P K	M S Utilisation annexe : Applicazione secondaria: N	H P Utilisation annexe : Applicazione secondaria: K	P M K N S				
							
Fraisage d'angle Spallamento	Rainurage Scanalatura	Fraisage de contour Contornatura	Fraisage de précision Fresatura di tasche	Ramping Rampe	Fraisage circulaire Fresatura circolare	Fraisage trochoïdal Fresatura trocoidale	Ébauche et finition Sgrossatura e finitura

Exemple d'utilisation Esempio di applicazione



Plongée oblique Rampa

Outil Utensile:

HPC P

d₁ = 12 mm, z = 4

Matériau Materiale:

Acier de traitement 1.7225/42CrMo4, R_m = 950 N/mm²

Acciaio da bonifica 1.7225/42CrMo4, R_m = 950 N/mm²

Valeurs de coupe Valori di taglio:

v_c = 240 m/min

n = 6350 min⁻¹

f_z = 0,05 mm

v_f = 1300 mm/min

a_e = 12 mm

a_p = 8 mm

α = 20°

HPC01 Rougher 35/38P

High Performance Cutter pour aciers fortement alliés et fonte

High Performance Cutter per acciai altamente legati e ghisa

DIN 6527L 35° 38° h10 LCPK 30M						DIN 6535 HA		DIN 6535 HB	
N° de catalogue N. catalogo						HPC01-P-A		HPC01-P-B	
P						■		■	
M									
K						■		■	
N									
S									
H									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto									
1	1,5	40	2	4	4	7426037	EM-HPC01 P1.0x1.5/2 4C0.025HA	—	—
2	3	40	4	4	4	7426038	EM-HPC01 P2.0x3/4 4C0.05HA	—	—
3	4	40	6	4	4	7426039	EM-HPC01 P3.0x4/6 4C0.075HA	—	—
4	5	54	8	6	4	7426069	EM-HPC01 P4.0x5/8 4C0.1HA	7426040	EM-HPC01 P4.0x5/8 4C0.1HB
5	6	54	10	6	4	7426070	EM-HPC01 P5.0x6/10 4C0.15HA	7426041	EM-HPC01 P5.0x6/10 4C0.15HB
6	7	54	16	6	4	7426071	EM-HPC01 P6.0x7/16 4C0.2HA	7426042	EM-HPC01 P6.0x7/16 4C0.2HB
8	9	58	20	8	4	7426072	EM-HPC01 P8.0x9/20 4C0.2HA	7426043	EM-HPC01 P8.0x9/20 4C0.2HB
10	11	66	24	10	4	7426073	EM-HPC01 P10.0x11/24 4C0.2HA	7426044	EM-HPC01 P10.0x11/24 4C0.2HB
12	12	73	26	12	4	7426074	EM-HPC01 P12.0x12/26 4C0.2HA	7426045	EM-HPC01 P12.0x12/26 4C0.2HB
14	14	75	28	14	4	7426075	EM-HPC01 P14.0x14/28 4C0.3HA	7426046	EM-HPC01 P14.0x14/28 4C0.3HB
16	16	82	32	16	4	7426076	EM-HPC01 P16.0x16/32 4C0.3HA	7426047	EM-HPC01 P16.0x16/32 4C0.3HB
18	18	84	34	18	4	7426077	EM-HPC01 P18.0x18/34 4C0.3HA	7426048	EM-HPC01 P18.0x18/34 4C0.3HB
20	20	92	40	20	4	7426078	EM-HPC01 P20.0x20/40 4C0.3HA	7426049	EM-HPC01 P20.0x20/40 4C0.3HB
Longue Lungo									
1	2,5	40	3	4	4	7426050	EM-HPC01 P1.0x2.5/3 4C0.025HA	—	—
2	4	40	6	4	4	7426051	EM-HPC01 P2.0x4/6 4C0.05HA	—	—
3	6	40	9	4	4	7426052	EM-HPC01 P3.0x6/9 4C0.075HA	—	—
4	8	54	12	6	4	7426079	EM-HPC01 P4.0x8/12 4C0.1HA	7426053	EM-HPC01 P4.0x8/12 4C0.1HB
5	10	54	15	6	4	7426080	EM-HPC01 P5.0x10/15 4C0.15HA	7426054	EM-HPC01 P5.0x10/15 4C0.15HB
6	13	57	21	6	4	7426081	EM-HPC01 P6.0x13/21 4C0.2HA	7426055	EM-HPC01 P6.0x13/21 4C0.2HB
8	19	63	27	8	4	7426082	EM-HPC01 P8.0x19/27 4C0.2HA	7426056	EM-HPC01 P8.0x19/27 4C0.2HB
10	22	72	32	10	4	7426083	EM-HPC01 P10.0x22/32 4C0.2HA	7426057	EM-HPC01 P10.0x22/32 4C0.2HB
12	26	83	38	12	4	7426084	EM-HPC01 P12.0x26/38 4C0.2HA	7426058	EM-HPC01 P12.0x26/38 4C0.2HB
14	26	83	38	14	4	7426085	EM-HPC01 P14.0x26/38 4C0.3HA	7426059	EM-HPC01 P14.0x26/38 4C0.3HB
16	32	92	44	16	4	7426086	EM-HPC01 P16.0x32/44 4C0.3HA	7426060	EM-HPC01 P16.0x32/44 4C0.3HB
18	32	92	44	18	4	7426087	EM-HPC01 P18.0x32/44 4C0.3HA	7426061	EM-HPC01 P18.0x32/44 4C0.3HB
20	38	104	54	20	4	7426088	EM-HPC01 P20.0x38/54 4C0.3HA	7426062	EM-HPC01 P20.0x38/54 4C0.3HB

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 26
Parametri di taglio raccomandati da pagina 26

Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo	d ₁	b
	1	0,025
	2	0,05
	3	0,075
	4	0,1
	5	0,15
	6 – 12	0,2
	14 – 20	0,3

HPC01 Rougher 35/38P

High Performance Cutter pour aciers fortement alliés et fonte

High Performance Cutter per acciai altamente legati e ghisa

DIN 6527L 35° 38° h10 LCPK 30M						DIN 6535 HA		DIN 6535 HB	
N° de catalogue N. catalogo						HPC01-P-A		HPC01-P-B	
P						■		■	
M									
K						■		■	
N									
S									
H									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
Extra Longue Extra Lungo									
6	9	65	29	6	4	7426089	EM-HPC01 P6.0x9/29 4C0.2HA	7426063	EM-HPC01 P6.0x9/29 4C0.2HB
8	12	75	39	8	4	7426090	EM-HPC01 P8.0x12/39 4C0.2HA	7426064	EM-HPC01 P8.0x12/39 4C0.2HB
10	15	80	40	10	4	7426091	EM-HPC01 P10.0x15/40 4C0.2HA	7426065	EM-HPC01 P10.0x15/40 4C0.2HB
12	18	93	48	12	4	7426092	EM-HPC01 P12.0x18/48 4C0.2HA	7426066	EM-HPC01 P12.0x18/48 4C0.2HB
16	24	108	60	16	4	7426093	EM-HPC01 P16.0x24/60 4C0.3HA	7426067	EM-HPC01 P16.0x24/60 4C0.3HB
20	30	126	76	20	4	7426094	EM-HPC01 P20.0x30/76 4C0.3HA	7426068	EM-HPC01 P20.0x30/76 4C0.3HB

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 26
Parametri di taglio raccomandati da pagina 26

Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo	d ₁	b
	1	0,025
	2	0,05
	3	0,075
	4	0,1
	5	0,15
	6 – 12	0,2
	14 – 20	0,3

HPC01 Rougher 35/38P
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Acier de construction non allié + Acier de décolletage	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
		1.1730	C45	-800	C45U
		1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
		1.1191	Ck45	500-950	C45E
		1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Acier de traitement, à résistance moyenne	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
		1.8159	51CrV4		51CrV4
	Acier moulé	1.0416	GS40	-950	GS40
	Acier de cémentation	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
		1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
		1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Acier de traitement, haute résistance	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
		1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8
	Acier de nitruration, prétraité	1.8504	34CrAl6	950-1400 -900	34CrAl6
		1.2344	X40CrMoV5.1		X40CrMoV5-1
	Acier à outils	1.2379	X155CrVMo12 1	240-350 HB	X153CrMoV12-1
		1.2080	X210Cr12		X210Cr12
		1.2343	X38CrMoV5 1		X37CrMoV5-1
		1.2358	60CrMoV18-5	950-1400 850-1000	60CrMoV18-5
		1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7
		1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte grise alliée	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7060	GGG60	400-800	EN-GJS-600-3
	Fonte malléable	0.7070	GGG70L	(120-310 HB)	EN-GJS-700-2U
		0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4

Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance
Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento

Vitesse Numero di giri n (min ⁻¹): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$ Taux d'avance Velocità di avanzamento v _f (mm/min): $v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_1$ a _e = Largeur de coupe Larghezza di taglio in mm a _p = Profondeur de coupe Profondità di taglio in mm d ₁ = Diamètre Diametro in mm f ₁ = Facteur de correction pour Fattore di correzione per for v _f f _z = Avance par dent Avanzamento per dente in mm n = Vitesse Numero di giri en min ⁻¹ v _f = Taux d'avance Velocità di avanzamento en mm/min z = Nombre d'arêtes de coupe Numero di taglienti	Correction de l'avance Correzione avanzamento f ₁				
	a _e	a _p	HPC01-P Courte Corto f ₁	HPC01-P Longue Lungo f ₁	HPC01-P extra longue ³⁾ extra lungo ³⁾ f ₁
0,1 · d ₁	1 x d ₁	1 x d ₁	2,4	2,2	1,6
		1,5 x d ₁	—	2	1,5
		2 x d ₁ ²⁾	—	1,6	—
0,25 · d ₁	1 x d ₁	1 x d ₁	2,1	1,6	1,1
		1,5 x d ₁	—	1,4	1
		2 x d ₁ ²⁾	—	1,2	—
0,5 · d ₁	1 x d ₁	1 x d ₁	1,6	1,2	0,7
		1,5 x d ₁	—	1	0,6
		2 x d ₁ ²⁾	—	0,8	—
0,75 · d ₁	1 x d ₁	1 x d ₁	1,1	0,8	0,5
		1,5 x d ₁	—	0,7	0,4
		2 x d ₁ ²⁾	—	0,6	—
1 · d ₁ ¹⁾	0,5 x d ₁	0,5 x d ₁	0,8	0,6	0,5
		1 x d ₁	—	0,5	0,4
		2 x d ₁ ²⁾	—	0,4	—

¹⁾ Pour diamètre 1 à 3 : dans la version longue a_e = d₁ dès lors que a_p n'excède pas 0,5 x d₁
 Per diametri 1-3: Nella versione lunga a_e = d₁ non dovrebbe superare a_p 0,5 x d₁

²⁾ 1,8 x d₁ pour diamètre 14, 18, 20
 1.8 x d₁ per diametro 14, 18, 20

³⁾ Pour les outils extra longs, réduire v_c si nécessaire de 20 %
 Per utensili extra lunghi v_c eventualmente ridurre del 20 %

	Refroidis- sement Raffredda- mento	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)										
			Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)										
			1 ¹⁾	2 ¹⁾	3 ¹⁾	4	5	6	8	10	12	14–16	18–20
 		230–275	0,008	0,016	0,025	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
		230–275	0,008	0,016	0,025	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
		200–240	0,008	0,014	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
		200–240	0,008	0,014	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
		160–200	0,008	0,014	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
		120–150	0,008	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,15	0,19
		140–180	0,008	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,15	0,19
		140–180	0,008	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,15	0,19
		110–140	0,005	0,013	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,14	0,17
		100–120	0,005	0,013	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,14	0,17
		100–120	0,005	0,013	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16
 		180–220	0,012	0,025	0,04	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,22	0,28
		160–180	0,011	0,021	0,03	0,06	0,07	0,08	0,11	0,13	0,16	0,20	0,26
		150–180	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
		120–150	0,01	0,018	0,025	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.



Usinage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé
Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è vantaggioso



Usinage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia sufficiente

Caractéristiques de HPC01-P Caratteristiche di HPC01-P

Arête de coupe stable avec micro-préparation pour une fiabilité augmentée

Tagliente stabile con micro preparazione del tagliente per una maggiore affidabilità del processo

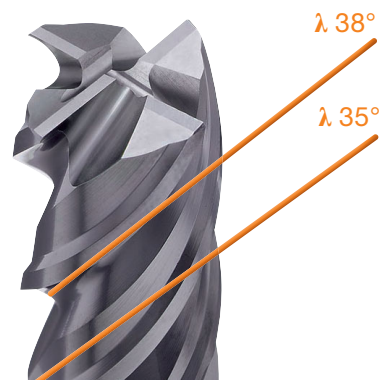


Design rayonné du fond de dent pour une amélioration de l'évacuation des copeaux

Versione con cavità frontale a forma radiale per una migliore evacuazione dei trucioli



Pas variables constants pour une réduction des vibrations à grande avance
Passo del tagliente continuamente modificato per una fresatura con poche vibrazioni ad avanzamenti elevati



HPC01 Rougher 41/44M

High Performance Cutter pour aciers austénitiques, métaux non ferreux et titane

High Performance Cutter per acciai austenitici, metalli non ferrosi e titanio



DIN 6527L h10 LCMS 30M							DIN 6535 HA		DIN 6535 HB	
N° de catalogue N. catalogo							HPC01-M-A		HPC01-M-B	
P							■		■	
M										
K										
N							□		□	
S							■		■	
H										
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	R _{theo} (+ 0,05)	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto										
4	5	54	8	6	0,15	4	7426779	EM-HPC01 M4.0x5/8 4R0.15HA	7426788	EM-HPC01 M4.0x5/8 4R0.15HB
5	6	54	10	6	0,2	4	7426780	EM-HPC01 M5.0x6/10 4R0.2HA	7426789	EM-HPC01 M5.0x6/10 4R0.2HB
6	7	54	16	6	0,3	4	7426781	EM-HPC01 M6.0x7/16 4R0.3HA	7426790	EM-HPC01 M6.0x7/16 4R0.3HB
8	9	58	20	8	0,3	4	7426782	EM-HPC01 M8.0x9/20 4R0.3HA	7426791	EM-HPC01 M8.0x9/20 4R0.3HB
10	11	66	24	10	0,3	4	7426783	EM-HPC01 M10.0x11/24 4R0.3HA	7426792	EM-HPC01 M10.0x11/24 4R0.3HB
12	12	73	26	12	0,3	4	7426784	EM-HPC01 M12.0x12/26 4R0.3HA	7426793	EM-HPC01 M12.0x12/26 4R0.3HB
14	14	75	28	14	0,4	4	7426785	EM-HPC01 M14.0x14/28 4R0.4HA	7432295	EM-HPC01 M14.0x14/28 4R0.4HB
16	16	82	32	16	0,4	4	7426786	EM-HPC01 M16.0x16/32 4R0.4HA	7426794	EM-HPC01 M16.0x16/32 4R0.4HB
18	18	84	34	18	0,4	4	7432294	EM-HPC01 M18.0x18/34 4R0.4HA	7432296	EM-HPC01 M18.0x18/34 4R0.4HB
20	20	92	40	20	0,4	4	7426787	EM-HPC01 M20.0x20/40 4R0.4HA	7426795	EM-HPC01 M20.0x20/40 4R0.4HB
Longue Lungo										
4	8	54	12	6	0,15	4	7426796	EM-HPC01 M4.0x8/12 4R0.15HA	7426805	EM-HPC01 M4.0x8/12 4R0.15HB
5	10	54	15	6	0,2	4	7426797	EM-HPC01 M5.0x10/15 4R0.2HA	7426806	EM-HPC01 M5.0x10/15 4R0.2HB
6	13	57	21	6	0,3	4	7426798	EM-HPC01 M6.0x13/21 4R0.3HA	7426807	EM-HPC01 M6.0x13/21 4R0.3HB
8	19	63	27	8	0,3	4	7426799	EM-HPC01 M8.0x19/27 4R0.3HA	7426808	EM-HPC01 M8.0x19/27 4R0.3HB
10	22	72	32	10	0,3	4	7426800	EM-HPC01 M10.0x22/32 4R0.3HA	7426809	EM-HPC01 M10.0x22/32 4R0.3HB
12	26	83	38	12	0,3	4	7426801	EM-HPC01 M12.0x26/38 4R0.3HA	7426810	EM-HPC01 M12.0x26/38 4R0.3HB
14	26	83	38	14	0,4	4	7426802	EM-HPC01 M14.0x26/38 4R0.4HA	7432298	EM-HPC01 M14.0x26/38 4R0.4HB
16	32	92	44	16	0,4	4	7426803	EM-HPC01 M16.0x32/44 4R0.4HA	7426811	EM-HPC01 M16.0x32/44 4R0.4HB
18	32	92	44	18	0,4	4	7432297	EM-HPC01 M18.0x32/44 4R0.4HA	7432299	EM-HPC01 M18.0x32/44 4R0.4HB
20	38	104	54	20	0,4	4	7426804	EM-HPC01 M20.0x38/54 4R0.4HA	7426812	EM-HPC01 M20.0x38/54 4R0.4HB

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 30
Parametri di taglio raccomandati da pagina 30

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HPC01 Rougher 41/44M

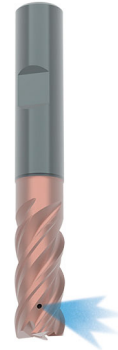
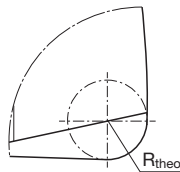
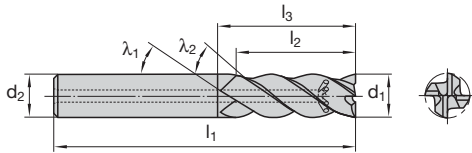
High Performance Cutter pour aciers austénitiques, métaux non ferreux et titane

High Performance Cutter per acciai austenitici, metalli non ferrosi e titanio

DIN
6527L



DIN
6535
HB



N° de catalogue N. catalogo

HPC01-M-B

P
M
K
N
S
H



d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	R _{theo} (+ 0,05)	z	Ident No.	LMT-Code
Longue Lungo								
6	13	57	21	6	0,3	4	7426813	EM-HPC01 M6.0x13/21 4R0.3HB-I
8	19	63	27	8	0,3	4	7426814	EM-HPC01 M8.0x19/27 4R0.3HB-I
10	22	72	32	10	0,3	4	7426815	EM-HPC01 M10.0x22/32 4R0.3HB-I
12	26	83	38	12	0,3	4	7426816	EM-HPC01 M12.0x26/38 4R0.3HB-I
16	32	92	44	16	0,4	4	7426817	EM-HPC01 M16.0x32/44 4R0.4HB-I
20	38	104	54	20	0,4	4	7426818	EM-HPC01 M20.0x38/54 4R0.4HB-I

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 30
Parametri di taglio raccomandati da pagina 30

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HPC01 Rougher 41/44M
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
M	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500–950	X5CrNiMo18-10
		1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
		1.4571	X10CrNiMoTi18		X10CrNiMoTi18
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	1.4024	X15Cr13	500–950	X15Cr13
		1.4057	X17CrNi16-2		X17CrNi16-2
	Acier inoxydable et résistant aux acides, martensitique	1.4122	X35CrMo17		X35CrMo17
N	Alliages d'aluminium, copeaux fragmentés	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800–1000	X3NiCoMoTi18-9-5
		1.4542	X5CrNiCuNb16-4		X5CrNiCuNb16-4
	Alliages de cuivre, copeaux fragmentés	1.4568	X7CrNiAl17-7		X7CrNiAl17-7
S	Alliages de titane, résistance moyenne	3.2581	G-AlSi12	–400	G-IGK-AlSi12
		2.0402	MS58	–500	CuZn40Pb2
	Alliages de titane, haute résistance	3.7164	TiAl6V4	–950	Ti6AlV4
		3.7115	TiAl5Sn2,5		TiAl5Sn2-5
	Alliages à base de nickel, résistance moyenne	3.7174	TiAl6Sn2	900–1400	TiAl6V6Sn2
	Alliages à base de nickel, haute résistance	2.4670	NiCr12Al6MoNb	–950	NiCr12Al6MoNb
		2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900–1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
 I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance
Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento

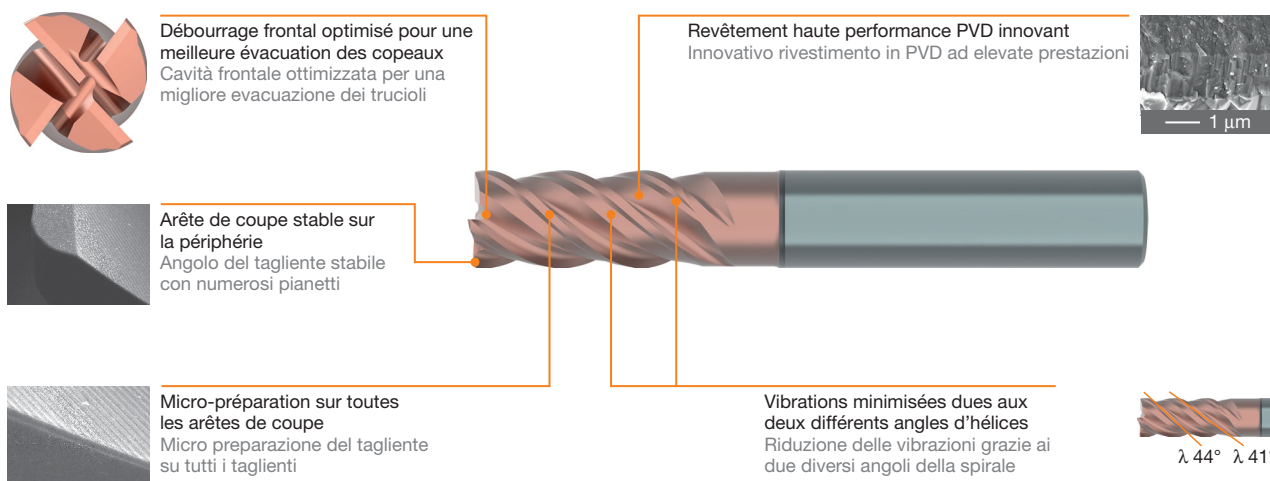
Vitesse Numero di giri n (min ⁻¹): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$ Taux d'avance Velocità di avanzamento v _f (mm/min): $v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_1$ a _e = Largeur de coupe Larghezza di taglio in mm a _p = Profondeur de coupe Profondità di taglio in mm d ₁ = Diamètre Diametro in mm f ₁ = Facteur de correction pour Fattore di correzione per v _f f _z = Avance par dent Avanzamento per dente in mm n = Vitesse Numero di giri en min ⁻¹ v _f = Taux d'avance Velocità di avanzamento en mm/min z = Nombre d'arêtes de coupe Numero di taglienti	Correction de l'avance Correzione avanzamento f ₁				v _c
	a _e	a _p	HPC01-M Courte Corto f ₁	HPC01-M Longue Lungo f ₁	
0,1 · d ₁	1 x d ₁	1,5 x d ₁	2	1,8	augmenter de 30 % aumentare del 30 %
		2 x d ₁ ¹⁾	–	1,7	
			–	1,6	
	0,25 · d ₁	1 x d ₁	1,7	1,4	
		1,5 x d ₁	–	1,3	
		2 x d ₁ ¹⁾	–	1,2	
0,5 · d ₁	1 x d ₁	1,5 x d ₁	1,3	1,1	
		2 x d ₁ ¹⁾	–	1	
			–	0,8	
0,75 · d ₁	1 x d ₁	1,5 x d ₁	1	0,8	
			–	0,7	
1 · d ₁		0,75 x d ₁	0,7	0,6	réduire de 20 % ridurre del 20 %

¹⁾ 1,8 x d₁ pour diamètre 14, 18, 20
 1,8 x d₁ per diametro 14, 18, 20

	Refroidissement Raffreddamento	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)		
			Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)		
			4-6	8-12	14-20
		100-110	0,03	0,05	0,08
		100	0,04	0,07	0,11
		120-130	0,03	0,07	0,10
		300-330	0,06	0,12	0,19
		250-275	0,05	0,10	0,16
		80-90	0,03	0,06	0,10
		80-90	0,03	0,06	0,10
		60-65	0,02	0,04	0,06
		40-45	0,03	0,06	0,10
		30-35	0,02	0,04	0,06

 Usage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia sufficiente

HPC01 Rougher 41/44M **Caractéristiques et Avantages** **Caratteristiche e vantaggi**



Avantages :

- Débit de copeaux en volume plus élevé d'au moins 10 % par rapport à la version précédente
- Fiabilité et sécurité des opérations accrues grâce à la stabilité des arêtes de coupe
- Peu de vibrations grâce aux différents pas
- Multifonctionnel – ébauche, finition, rainurage et ramping avec le même outil
- Bonne qualité de surface
- Haut débit de copeaux en volume, grandes avances
- Durée de vie élevée

Vantaggi:

- Min. il 10 % di volume truciolo asportato in più rispetto alla versione precedente
- Maggiore affidabilità del processo grazie alla stabilità dei taglienti
- Ridotte vibrazioni grazie al passo della spirale non uniforme
- Polivalente: sgrossatura e finitura, scanalatura e fresatura in rampa con lo stesso utensile
- Buona qualità della superficie
- Grande volume di trucioli nel tempo, elevati avanzamenti
- Elevata durata d'uso

HPC01 Rougher 33/35/37 UNI

High Performance Fraise à rainurer avec grand logement de copeaux pour une utilisation univ.

High Performance Fresa per scanalatura piena con grande spazio per trucioli, per applicazione universale



DIN 6527L h10 LCU 30M						DIN 6535 HA		DIN 6535 HB	
N° de catalogue N. catalogo						HPC01-U-A		HPC01-U-B	
P						■		■	
M						■		■	
K						■		■	
N						■		■	
S						■		■	
H						■		■	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto									
4	5	54	8	6	3	7432428	EM-HPC01 U4.0x5/8 3C0.1HA	7432436	EM-HPC01 U4.0x5/8 3C0.1HB
5	6	54	10	6	3	7432429	EM-HPC01 U5.0x6/10 3C0.15HA	7432437	EM-HPC01 U5.0x6/10 3C0.15HB
6	7	54	12	6	3	7432430	EM-HPC01 U6.0x7/12 3C0.2HA	7432438	EM-HPC01 U6.0x7/12 3C0.2HB
8	9	58	16	8	3	7432431	EM-HPC01 U8.0x9/16 3C0.2HA	7432439	EM-HPC01 U8.0x9/16 3C0.2HB
10	11	66	20	10	3	7432432	EM-HPC01 U10.0x11/20 3C0.2HA	7432440	EM-HPC01 U10.0x11/20 3C0.2HB
12	12	73	24	12	3	7432433	EM-HPC01 U12.0x12/24 3C0.2HA	7432441	EM-HPC01 U12.0x12/24 3C0.2HB
16	16	82	32	16	3	7432434	EM-HPC01 U16.0x16/32 3C0.3HA	7432442	EM-HPC01 U16.0x16/32 3C0.3HB
20	20	92	40	20	3	7432435	EM-HPC01 U20.0x20/40 3C0.3HA	7432443	EM-HPC01 U20.0x20/40 3C0.3HB
Longue Lungo									
4	8	54	12	6	3	7432444	EM-HPC01 U4.0x8/12 3C0.1HA	7432452	EM-HPC01 U4.0x8/12 3C0.1HB
5	10	54	15	6	3	7432445	EM-HPC01 U5.0x10/15 3C0.15HA	7432453	EM-HPC01 U5.0x10/15 3C0.15HB
6	13	57	21	6	3	7432446	EM-HPC01 U6.0x13/21 3C0.2HA	7432454	EM-HPC01 U6.0x13/21 3C0.2HB
8	19	63	27	8	3	7432447	EM-HPC01 U8.0x19/27 3C0.2HA	7432455	EM-HPC01 U8.0x19/27 3C0.2HB
10	22	72	32	10	3	7432448	EM-HPC01 U10.0x22/32 3C0.2HA	7432456	EM-HPC01 U10.0x22/32 3C0.2HB
12	26	83	38	12	3	7432449	EM-HPC01 U12.0x26/38 3C0.2HA	7432457	EM-HPC01 U12.0x26/38 3C0.2HB
16	32	92	44	16	3	7432450	EM-HPC01 U16.0x32/44 3C0.3HA	7432458	EM-HPC01 U16.0x32/44 3C0.3HB
20	38	104	54	20	3	7432451	EM-HPC01 U20.0x38/54 3C0.3HA	7432459	EM-HPC01 U20.0x38/54 3C0.3HB

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 34
Parametri di taglio raccomandati da pagina 34

Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo	d ₁	b
	4	0,1
	5	0,15
	6 – 12	0,2
	14 – 20	0,3

La HPC01 Rougher 33/35/37 UNI est une fraise à 3 dents. Grâce à ses grands logements de copeaux et son excellente évacuation des copeaux, elle convient parfaitement au rainurage. Chaque dent a un autre angle d'hélice (33°/35°/37°).

En dehors de la gamme complète des aciers inoxydables et résistants aux acides, la fraise HPC01 Rougher 33/35/37 UNI peut être également utilisée dans l'ensemble des usinages d'acier.

HPC01 Rougher 33/35/37 UNI è una fresa a 3 taglienti. È ideale per la scanalatura grazie agli ampi spazi per i trucioli e all'ottima evacuazione dei trucioli. Ciascun tagliente presenta un angolo di spirale diverso (33°/35°/37°).

Oltre all'intera gamma per acciai inossidabili e acciai resistenti agli acidi, HPC01 Rougher 33/35/37 UNI è adatta anche a tutte le lavorazioni con acciaio.



Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance

Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento

Vitesse Numero di giri n (min ⁻¹): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$ Taux d'avance Velocità di avanzamento v _f (mm/min): $v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_1$ a _e = Largeur de coupe Larghezza di taglio in mm a _p = Profondeur de coupe Profondità di taglio in mm d ₁ = Diamètre Diametro in mm f ₁ = Facteur de correction pour Fattore di correzione per v _f f _z = Avance par dent Avanzamento per dente in mm n = Vitesse Numero di giri en min ⁻¹ v _f = Taux d'avance Velocità di avanzamento en mm/min z = Nombre d'arêtes de coupe Numero di taglienti	Correction de l'avance Correzione avanzamento f ₁				v _c
	a _e	a _p	HPC01-U Courte Corto f ₁	HPC01-U Longue Lungo f ₁	
0,1 · d ₁		1 x d ₁	2	1,8	augmenter de 30 % aumentare del 30 %
		1,5 x d ₁	–	1,7	
		2 x d ₁ ¹⁾	–	1,6	
0,25 · d ₁		1 x d ₁	2	1,4	
		1,5 x d ₁	–	1,3	
		2 x d ₁ ¹⁾	–	1,2	
0,5 · d ₁		1 x d ₁	1,3	1,1	
		1,5 x d ₁	–	1	
		2 x d ₁ ¹⁾	–	0,8	
0,75 · d ₁		1 x d ₁	1	0,8	
		1,5 x d ₁	–	0,7	
		2 x d ₁	–	0,6	
1 · d ₁		0,5 x d ₁	0,9	0,8	réduire de 20 % ridurre del 20 %
		1 x d ₁	0,8	0,7	
		1,5 x d ₁	–	0,6	

¹⁾ 1,8 x d₁ pour diamètre 14, 18, 20
 1,8 x d₁ per diametro 14, 18, 20

HPC01 Rougher 33/35/37 UNI
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Acier de construction non allié + Acier de décolletage	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
		1.1730	C45	-800	C45U
		1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
		1.1191	Ck45	500-950	C45E
	Acier de traitement, à résistance moyenne	1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
		1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
	Acier moulé	1.8159	51CrV4		51CrV4
		1.0416	GS40	-950	GS40
	Acier de cémentation				
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
		1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
		1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
	Acier de traitement, haute résistance	1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
		1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Acier de nitruration, prétraité	1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8
		1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
M	Acier à outils	1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1
		1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12
		1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7
	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
		1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
		1.4571	X10CrNiMoTi18		X10CrNiMoTi18
		1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5
K	Fonte grise	1.4542	X5CrNiCuNb16-4		X5CrNiCuNb16-4
		1.4568	X7CrNiAl17-7		X7CrNiAl17-7
	Fonte grise alliée	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte sphérolithique	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte malléable	0.7060	GGG60	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3
N	Alliages d'aluminium, copeaux fragmentés	0.7070	GGG70L		EN-GJS-700-2U
		0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4
	Alliages de cuivre, copeaux fragmentés				
	Alliages de titane, résistance moyenne	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
		2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
S	Alliages de titane, haute résistance				
	Alliages à base de nickel, résistance moyenne	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
		3.7164	TiAl6V4		TiAl6V4
	Alliages à base de nickel, haute résistance	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
		2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
S	Alliages à base de nickel, haute résistance	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Facteurs de correction d'avance f₁ cf. page 33

Fattori di correzione dell'avanzamento f₁ vedi pagina 33

	Refroidissement Raffreddamento	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)							
			Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)							
			4	5	6	8	10	12	14-16	18-20
		230	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
		230	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
		200	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
		160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
		130	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,14	0,17
		160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
		140	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15
		120	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15
		110	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15
		100	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14
		100	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
		120	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,13
		180	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	0,22	0,28
		160	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
		150	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
		120	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
		300	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25
		250	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
		80	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,13
		60	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
		40	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,13
		30	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10



Usinage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé
Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è vantaggioso



Usinage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia sufficiente

HPC01 Rougher 35/38 H
High Performance Cutter pour aciers trempés ≤ 55 HRC
High Performance Cutter per acciai temprati ≤ 55 HRC

DIN 6527L LCHP 20M							DIN 6535 HA		DIN 6535 HB	
N° de catalogue N. catalogo							HPC01-H-A		HPC01-H-B	
P							■		■	
M										
K							□		□	
N										
S										
H							■		■	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	R _{theo} (+ 0,1)	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto										
6	7	54	16	6	0,5	4	7429426	EM-HPC01 H6.0x7/16 4R0.5HA	7429435	EM-HPC01 H6.0x7/16 4R0.5HB
8	9	58	20	8	0,5	4	7429427	EM-HPC01 H8.0x9/20 4R0.5HA	7429436	EM-HPC01 H8.0x9/20 4R0.5HB
10	11	66	24	10	0,5	4	7429428	EM-HPC01 H10.0x11/24 4R0.5HA	7429437	EM-HPC01 H10.0x11/24 4R0.5HB
12	12	73	26	12	0,5	4	7429429	EM-HPC01 H12.0x12/26 4R0.5HA	7429438	EM-HPC01 H12.0x12/26 4R0.5HB
12	12	73	26	12	1	4	7429430	EM-HPC01 H12.0x12/26 4R1.0HA	7429439	EM-HPC01 H12.0x12/26 4R1.0HB
16	16	82	32	16	0,5	4	7429431	EM-HPC01 H16.0x16/32 4R0.5HA	7429440	EM-HPC01 H16.0x16/32 4R0.5HB
16	16	82	32	16	1	4	7429432	EM-HPC01 H16.0x16/32 4R1.0HA	7429441	EM-HPC01 H16.0x16/32 4R1.0HB
20	20	92	40	20	0,5	4	7429433	EM-HPC01 H20.0x20/40 4R0.5HA	7429442	EM-HPC01 H20.0x20/40 4R0.5HB
20	20	92	40	20	1	4	7429434	EM-HPC01 H20.0x20/40 4R1.0HA	7429443	EM-HPC01 H20.0x20/40 4R1.0HB
Longue Lungo										
6	15	57	21	6	0,5	4	7429444	EM-HPC01 H6.0x15/21 4R0.5HA	7429453	EM-HPC01 H6.0x15/21 4R0.5HB
8	20	63	27	8	0,5	4	7429445	EM-HPC01 H8.0x20/27 4R0.5HA	7429454	EM-HPC01 H8.0x20/27 4R0.5HB
10	25	72	32	10	0,5	4	7429446	EM-HPC01 H10.0x25/32 4R0.5HA	7429455	EM-HPC01 H10.0x25/32 4R0.5HB
12	30	83	38	12	0,5	4	7429447	EM-HPC01 H12.0x30/38 4R0.5HA	7429456	EM-HPC01 H12.0x30/38 4R0.5HB
12	30	83	38	12	1	4	7429448	EM-HPC01 H12.0x30/38 4R1.0HA	7429457	EM-HPC01 H12.0x30/38 4R1.0HB
16	35	92	44	16	0,5	4	7429449	EM-HPC01 H16.0x35/44 4R0.5HA	7429458	EM-HPC01 H16.0x35/44 4R0.5HB
16	35	92	44	16	1	4	7429450	EM-HPC01 H16.0x35/44 4R1.0HA	7429459	EM-HPC01 H16.0x35/44 4R1.0HB
20	44	104	54	20	0,5	4	7429451	EM-HPC01 H20.0x44/54 4R0.5HA	7429460	EM-HPC01 H20.0x44/54 4R0.5HB
20	44	104	54	20	1	4	7429452	EM-HPC01 H20.0x44/54 4R1.0HA	7429461	EM-HPC01 H20.0x44/54 4R1.0HB

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 38
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 38

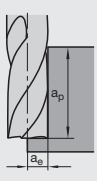
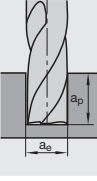
■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HPC01 Rougher 35/38 H
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau		Material	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova	
P	Nitrier- und Acier de traitement	Acciaio da nitrurazione, bonificato	1.7225	42CrMo4	950–1400	42CrMo4	
			1.2344	X40CrMoV5.1	–900	X40CrMoV5-1	
			1.4104	X12CrMoS17	500–950	X14CrMoS17	
			1.8504	34CrAl6	950–1400	34CrAl6	
	Acier à outils	Acciaio da utensili	1.2343	X38CrMoV5 1	950–1400	X37CrMoV5-1	
			1.6580	30CrNiMo8	950–1400	30CrNiMo8	
			1.2379	X155CrVMo12 1	–950	X153CrMoV12-1	
			1.2080	X210Cr12	950–1400	X210Cr12	
			1.2311	40CrMnMo7	–1100	40CrMnMo7	
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	–1150	40CrMnNiMoS8-6	
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950–1150	45CrMnNiMo8-6-4	
			1.2358	60CrMoV18-5	850–1000	60CrMoV18-5	
			1.2714	55NiCrMoV7	1100–1350	55NiCrMoV7	
K	Fonte grise	Ghisa grigia	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJL-250	
	Fonte grise alliée	Leghe di ghisa grigia	0.6678	GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2	
	Fonte sphérolithique	Ghisa sferoidale	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U	
	Fonte malléable	Ghisa malleabile	0.8155	GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4	
H	Fonte trempée	Ghisa in conchiglia		Ni-hard, Ampco	300–600 HB	Ni-hard, Ampco	
	Acier trempé	Acciaio temprato		Sleipner, Toolox	45–49 HRC	Sleipner, Toolox	
				Dievar	50–53 HRC	Dievar	
				Vandis, Sverker	54–55 HRC	Vandis, Sverker	

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
 I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance
Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento

Vitesse Numero di giri n (min ⁻¹): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$ Taux d'avance Velocità di avanzamento v_f (mm/min): $v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_1$ a_e = Largeur de coupe Larghezza di taglio in mm a_p = Profondeur de coupe Profondità di taglio in mm d_1 = Diamètre Diametro in mm f_1 = Facteur de correction pour Fattore di correzione per v_f f_z = Avance par dent Avanzamento per dente in mm n = Vitesse Numero di giri in min ⁻¹ v_f = Taux d'avance Velocità di avanzamento in mm/min z = Nombre d'arêtes de coupe Numero di taglienti	Correction de l'avance Correzione avanzamento f_1				
	a_e	a_p	HPC01-H Courte Corto f_1	HPC01-H Longue Lungo f_1	
0,1 · d_1	1 x d_1	1,5 x d_1	2	1,8	
		2 x d_1	–	1,6	
		2 x d_1	–	1,4	
	0,25 · d_1	1 x d_1	1,9	1,4	
		1,5 x d_1	–	1,2	
		2 x d_1	–	1	
0,5 · d_1	1 x d_1	1,5 x d_1	1,4	1	
		1,5 x d_1	–	0,8	
		2 x d_1	–	0,6	
0,75 · d_1	1 x d_1	1 x d_1	0,9	0,6	
		1,5 x d_1	–	0,5	
1 · d_1	0,5 x d_1	0,5 x d_1	0,7	0,6	
		1 x d_1	0,6	0,5	

Usage à sec, veiller à une alimentation suffisante en air comprimé. Usage de rainures avec une alimentation en air comprimé suffisante pour éviter l'accumulation de copeaux.
 Lavorare a secco, assicurando una sufficiente alimentazione di aria compressa. Lavorazione di scanalature con sufficiente alimentazione di aria compressa per evitare inceppamenti di trucioli.

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)		
		Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)		
		Ø 6-8	Ø 10-12	Ø 16-20
	120-140	0,04-0,06	0,06-0,08	0,15-0,18
	120-140	0,04-0,06	0,06-0,08	0,15-0,18
	120-140	0,04-0,06	0,06-0,08	0,15-0,18
	120-140	0,04-0,06	0,06-0,08	0,15-0,18
	100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	120-140	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	120-140	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	140-160	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	120-140	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15
	180-220	0,09-0,12	0,15-0,18	0,22-0,28
	160-180	0,08-0,11	0,13-0,16	0,20-0,26
	150-180	0,07-0,10	0,12-0,14	0,19-0,24
	120-150	0,07-0,10	0,12-0,14	0,19-0,24
	80-100	0,01-0,02	0,02-0,03	0,04-0,05
	100-120	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
	80-100	0,01-0,02	0,02-0,03	0,06-0,08
	80	0,01-0,02	0,02-0,03	0,05-0,06

Les outils AMC de LMT Onsrud sont parfaitement adaptés à l'usinage de tous les types d'alliages d'aluminium. Grâce au revêtement en nitrure de zirconium, ils atteignent une durée de vie exceptionnellement élevée tout en préservant la qualité de surface de la pièce usinée.

Les outils :

- 2 arêtes dans une plage de diamètre de 3–20 mm
- 3 arêtes dans une plage de diamètre de 3–20 mm, non revêtues et revêtues ZrN
- Fraises à copier rayonnées 2 arêtes
- Angle d'hélice de 37°
- Tolérance de coupe h6
- Queue conforme à DIN 6535 HA

L'utilisation :

- Utilisation principale ISO-N
- Pour l'ébauche et la finition
- Fraisage latéral, rainurage, fraisage de précision, plongée oblique, usinage à la presse et fraisage de contour

Peut être utilisée dans la construction mécanique générale, l'aéronautique et l'aérospatiale et dans tous les secteurs d'usinage de l'aluminium.

Gli utensili AMC di LMT Onsrud sono eccezionalmente adatti alla lavorazione di leghe di alluminio di qualsiasi tipo. Con il loro rivestimento in nitrato di zirconio raggiungono una durata d'uso straordinariamente lunga, mantenendo sempre la stessa qualità di superficie del pezzo.

Gli utensili:

- 2 taglienti nella fascia di diametri 3–20 mm
- 3 taglienti nella fascia di diametri 3–20 mm non rivestiti e rivestiti con ZrN
- Fresa a copiare radiale a 2 taglienti
- Angolo della spirale di 37°
- Tolleranza tagliente h6
- Gambo conforme a DIN 6535 HA

L'applicazione:

- Applicazione principale ISO-N
- Per sgrossatura e finitura
- Fresatura laterale, scanalatura piena, fresatura di tasche, immersione obliqua, immersione e contornatura

Impiegabile nella meccanica generale, nel settore aerospaziale e in tutte le lavorazioni con trucioli di alluminio.



Vos avantages :

- Longueur de l'arête de coupe plus longue de 2–3 mm par rapport aux outils standard de ce type avec une longueur conforme à la norme DIN 6527 L
- Surfaces parfaites et donc moins de retouches lors du fraisage de forme libre avec la fraise à copier rayonnée
- Longue durée de vie de l'outil et moins de risque d'arêtes rapportées grâce au revêtement ZrN
- Tolérances plus précises grâce à la forme de l'arête de coupe h6
- Meilleure qualité de surface au fond de la poche grâce à la nouvelle forme de l'arête de coupe

I vostri vantaggi:

- Tagliente più lungo di 2–3 mm rispetto agli utensili standard di questo tipo con una lunghezza conforme a DIN 6527 L
- Superfici perfette e quindi meno operazioni di ripresa nella fresatura in forma libera con la fresa a copiare radiale
- Lunga durata d'uso e meno incollamento sui taglienti grazie al rivestimento ZrN
- Tolleranze precisissime grazie al tagliente versione h6
- Migliori finiture superficiali sul fondo della tasca grazie al tagliente in versione modificata

AMC

Vue d'ensemble des propriétés

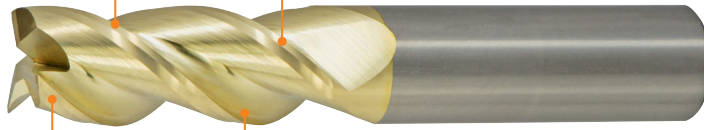
Le caractère in breve

Revêtement ZrN
contre les arrêtes rapportées
Rivestimento ZrN contro
tagliente di riporto

+ 3 mm de plus de longueur d'arête
+ 3 mm di lunghezza del tagliente

Géométrie AMC confirmée
Geometria AMC confermata

Logements de copeaux polis pour un meilleur
enlèvement des copeaux
Vani dei trucioli lisci per un migliore trasporto
dei trucioli



Exemple d'utilisation

Esempio di applicazione



Mécanique, surface de forme libre
Meccanica generale, superficie in forma libera

Outil Utensile:
Fraise à copier rayonnée AMC Fresa a copiare radiale AMC
EM-AMC01 N20.0x30/53 2BHA
 $d_1 = 20 \text{ mm}$, $z = 2$
non revêtue non rivestita

Matière de coupe Materiale di taglio:
LWN30W

Matériau Materiale:
AlCuMg2, 3.1355

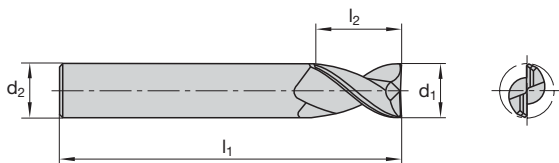
Valeurs de coupe Valori di taglio:
 $v_c = 1195 \text{ m/min}$ $v_f = 6850 \text{ mm/min}$
 $n = 19000 \text{ min}^{-1}$ $a_e = 0,4 \text{ mm}$
 $f_z = 0,18 \text{ mm}$ $a_p = 0,5 \text{ mm}$

Résultat Risultato:
Qualité de surface extrêmement élevée, sans fissures ni stries.
Superficie buona e di grande qualità senza strappi e strie.



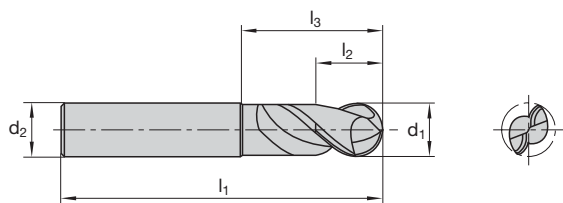
Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 46
Parametri di taglio raccomandati da pagina 46

42



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 46
Parametri di taglio raccomandati da pagina 46

www.lmt-tools.com



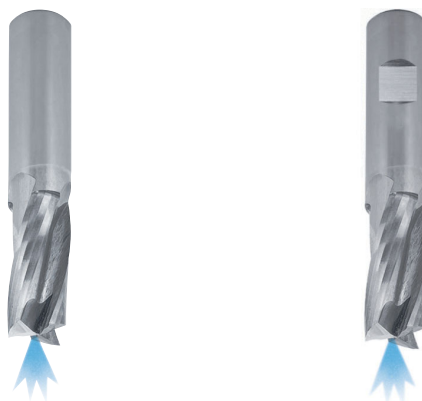
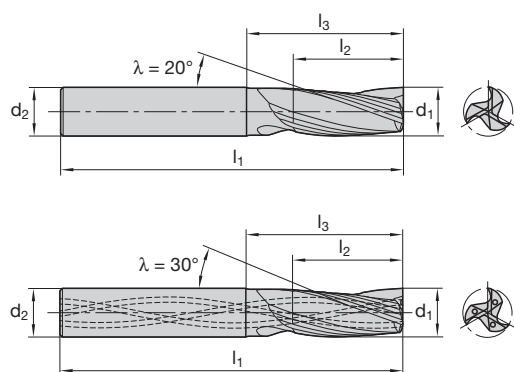
Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 46
Parametri di taglio raccomandati da pagina 46

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria



			N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
Matériau	Materiale					
N	Alliages d'aluminium, copeaux fragmentés	Leghe di alluminio a truciolo corto	3.2581	G-ALSi12	-400	G-IGK-ALSi12
	Alliages d'aluminium, copeaux longs	Leghe di alluminio a truciolo lungo	3.3535 3.4365	AlMg3 AlZnMgCu1,5	100-400	AlMg3 AlZnMgCu1,5
	Alliages de cuivre, copeaux fragmentés	Leghe di rame a truciolo corto	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Alliages de cuivre, copeaux longs	Leghe di rame a truciolo lungo	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	150-250	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
	Alliages de magnésium	Leghe di magnesio	3.5912	G-MgAl9Zn1	200-300	G-MgAl9Zn1

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Largeur de coupe Fascia in presa a_e (mm)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								
			Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)								
			3	4	5	6	8	10	12	16	20
	220	1 x d_1	0,025–0,04	0,025–0,05	0,03–0,06	0,04–0,09	0,05–0,12	0,06–0,14	0,08–0,18	0,1–0,25	0,13–0,29
	300	0,33 x d_1									
	430	0,1 x d_1									
	250	0,05 x d_1									
	250	1 x d_1	0,03–0,05	0,03–0,06	0,035–0,08	0,05–0,1	0,06–0,13	0,07–0,15	0,09–0,21	0,12–0,27	0,14–0,3
	360	0,33 x d_1									
	610	0,1 x d_1									
	300	0,05 x d_1									
	150	1 x d_1	0,03–0,06	0,03–0,08	0,04–0,09	0,01–0,011	0,06–0,13	0,08–0,18	0,1–0,23	0,13–0,29	0,15–0,33
	200	0,33 x d_1									
	280	0,1 x d_1									
	200	0,05 x d_1									
	150	1 x d_1	0,02–0,04	0,025–0,05	0,03–0,06	0,04–0,09	0,05–0,11	0,06–0,14	0,08–0,18	0,11–0,25	0,13–0,29
	200	0,33 x d_1									
	280	0,1 x d_1									
	200	0,05 x d_1									
	150	1 x d_1	0,03–0,06	0,03–0,08	0,04–0,09	0,05–0,11	0,05–0,13	0,08–0,18	0,1–0,23	0,13–0,29	0,15–0,34
	180	0,33 x d_1									
	250	0,1 x d_1									
	180	0,05 x d_1									



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 50
Parametri di taglio raccomandati da pagina 50

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

AIRline

Valeurs de coupe recommandées et avances pour les fraises carbure monobloc

Parametri di taglio raccomandati e avanzamenti per fresa a candela

Matériau	Materialie	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
N Métaux purs, tendres	Metallo puro, dolce	1.1003	Fer pur, plomb Ferro puro, piombo	400–800	Fer pur, plomb Ferro puro, piombo
Alliages d'aluminium, copeaux fragmentés	Leghe di alluminio a truciolo corto	3.2581	G-AlSi12	–400	G-IGK-AlSi12
Alliages d'aluminium, copeaux longs	Leghe di alluminio a truciolo lungo	3.3535 3.4365	AlMg3 AlZnMgCu1,5	100–400	AlMg3 AlZnMgCu1,5
Alliages de cuivre, copeaux fragmentés	Leghe di rame a truciolo corto	2.0402	MS58	–500	CuZn40Pb2
Alliages de cuivre, copeaux longs	Leghe di rame a truciolo lungo	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	150–250	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
Alliages de magnésium	Leghe di magnesio	3.5912	G-MgAl9Zn1	200–300	G-MgAl9Zn1
Thermoplastiques	Termoplastiche		PVC, verre acrylique PVC, vetro acrilico	400–700	PVC, verre acrylique PVC, vetro acrilico
Thermodurcissables	Termoindurenti		Bakelit, Melamin	20–40	Bakelit, Melamin

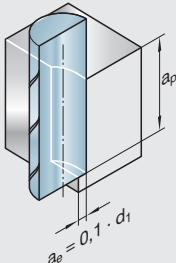
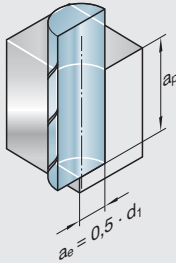
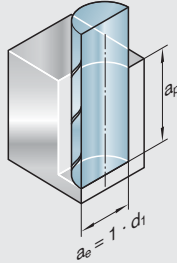
Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

AIRline

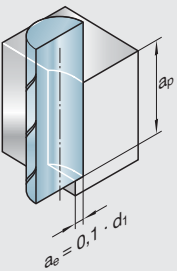
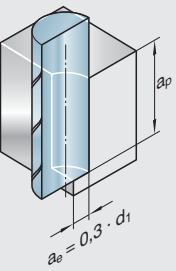
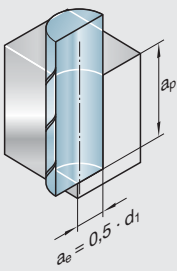
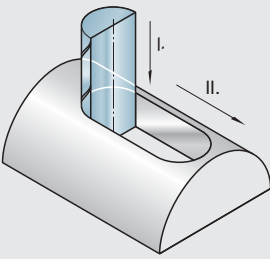
Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance pour les fraises carbure monobloc

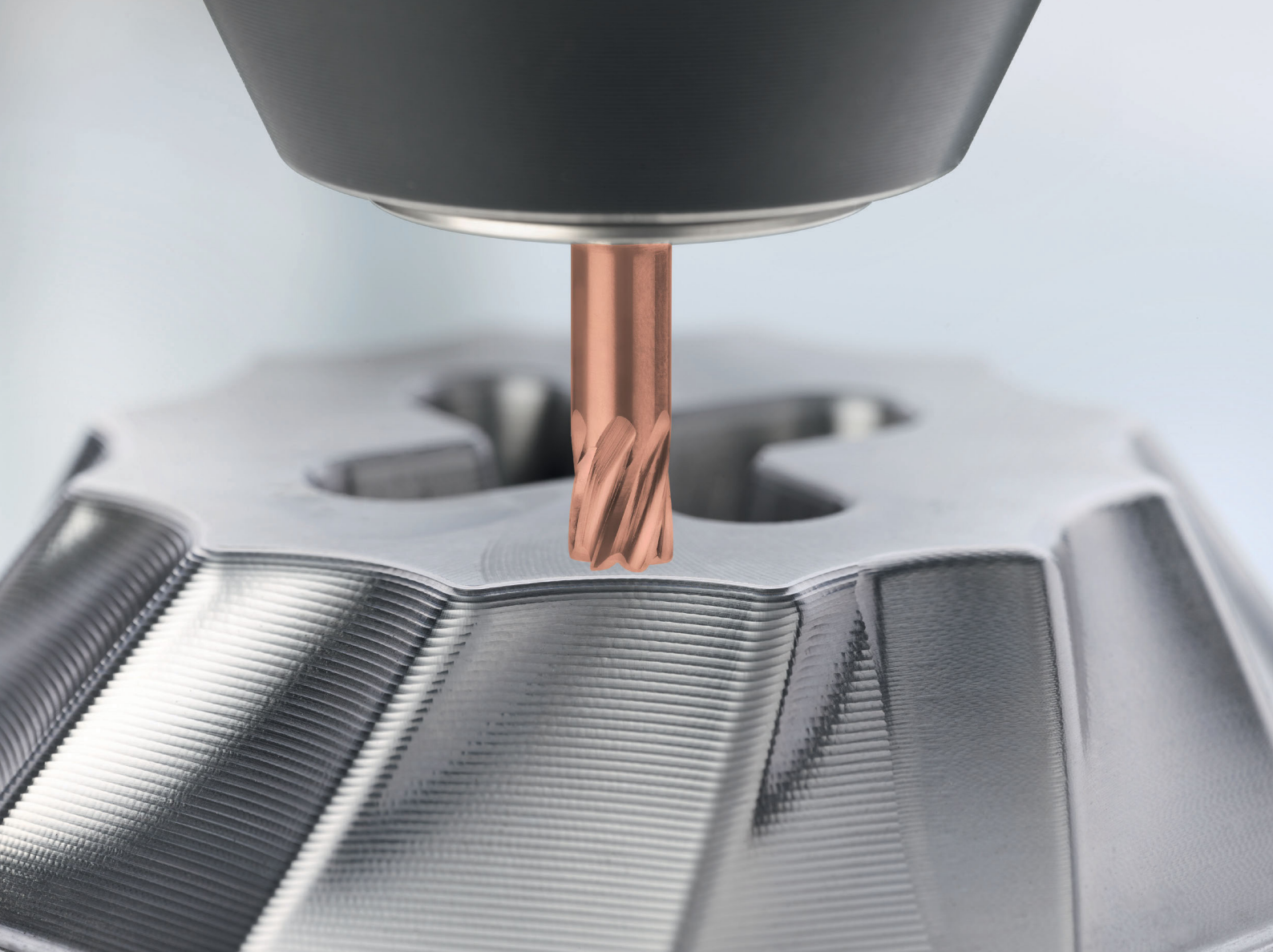
Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento per fresa a candela

Vitesse Numero di giri n (min^{-1}): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$	Taux d'avance Velocità di avanzamento v_f (mm/min): $v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_2$	a_e = Largeur de coupe Larghezza di taglio (mm) a_p = Profondeur de coupe Profondità di taglio (mm) d_1 = Diamètre Diameter (mm) f_2 = Facteur de correction pour v_f Fattore di correzione per v_f f_z = Avance par dent Avanzamento per dente (mm) n = Vitesse Numero di giri (min^{-1}) v_c = Vitesse de coupe Velocità di taglio (m/min) v_f = Taux d'avance Velocità di avanzamento (mm/min) z = Nombre d'arêtes de coupe Number of teeth	
Correction de l'avance f_2 Correzione avanzamento f_2 Fraise avec profil d'ébauche Fresa con profilo di sgrossatura			
$f_2 =$	1.0	0.8	0.6

	Nuance de carbure Grado metallo duro	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Refroidissement Raffreddamento	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)					
				Avance par dent fz pour Ø de fraise Avanzamento per dente fz per Ø di fresa d_1 (mm)					
				Ébauche Sgrossatura			Finition Finitura		
				8	12	16	8	12	16
	LWN30M	400		0,10	0,20	0,30	0,02	0,07	0,10
		280		0,10	0,20	0,30	0,06	0,08	0,12
		900		0,10	0,20	0,30	0,06	0,08	0,12
		280		0,10	0,20	0,30	0,05	0,07	0,10
		280		0,10	0,20	0,30	0,05	0,07	0,10
		500		0,10	0,20	0,30	0,06	0,08	0,12
		300		0,10	0,20	0,03	0,05	0,10	0,14
		300		0,10	0,20	0,30	0,05	0,10	0,14

 Usinage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia sufficiente

Fraises avec profil de finition Fresa con profilo di finitura			
	$f_2 =$ 1,0	0,6	0,5
Perçage sur toute la profondeur et ensuite fraisage longitudinal Foratura a piena profondità e successiva fresatura longitudinale		I. Perçage Foratura	II. Fraises Fresatura
	$f_2 =$ 0,3	0,5	



HFC – High Feed Cutter

La nouvelle génération de la
série de fraises grande avance

La nuova generazione della serie
di frese ad alto avanzamento

Que vous travailliez dans la fabrication de matrices et de moules, dans la mécanique générale, dans l'aéronautique et l'aérospatiale ou dans d'autres secteurs, partout où le fraisage à grande avance est nécessaire, nos outils HFC constituent le meilleur choix partout où le fraisage à grande avance est utilisé. Découvrez l'avenir du fraisage grande avance avec notre nouvelle famille HFC et boostez votre efficacité et votre productivité !

Vos avantages :

- Nombre élevé d'arêtes de coupe permettant des avances élevées pour une productivité maximale
- Longue durée de vie grâce aux substrats et aux revêtements les plus récents
- Large choix de géométries et de longueurs différentes pour les applications les plus diverses
- Augmentation de la durée de vie lors de l'usinage d'aciers inoxydables en utilisant des outils à refroidissement interne

Che voi operiate nel settore stampi e matrici, nella meccanica generale, nel settore aerospaziale o in altri settori, laddove viene impiegata la fresatura ad alto avanzamento i nostri utensili HFC sono la vostra scelta migliore. Scoprite ora il futuro della fresatura ad alto avanzamento con la nostra nuova famiglia HFC e portate la vostra efficienza e produttività ad un nuovo livello!

I vostri vantaggi:

- L'elevato numero di taglienti permette elevati avanzamenti della linea per un'elevata produttività
- Durata d'uso più lunga grazie ai substrati e rivestimenti più recenti
- Grande selezione di diverse geometrie e lunghezze per le più svariate applicazioni
- Durata d'uso superiore nella lavorazione di acciai inossidabili con l'impiego di utensili a raffreddamento interno

Caractéristiques :

Caratteristiche:

Queue cylindrique lisse

Gambo cilindrico liscio

Avec dégagement

Rettifica del collo

Revêtement à la pointe de la technologie

Modernissimo rivestimento

Arête de coupe latérale prolongée, réaffûtable

Tagliente con guaina allungato, riaffilabile

Micro-préparation d'arêtes de coupe

Micro preparazione del tagliente

Arête de coupe similaire à S-cut

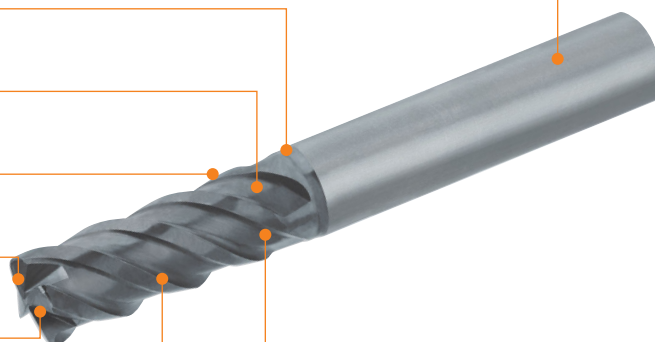
Versione del tagliente simile a S-cut

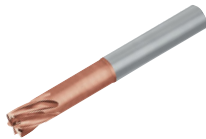
Matériau de coupe adapté à l'application correspondante

Materiale di taglio adattato alla relativa applicazione

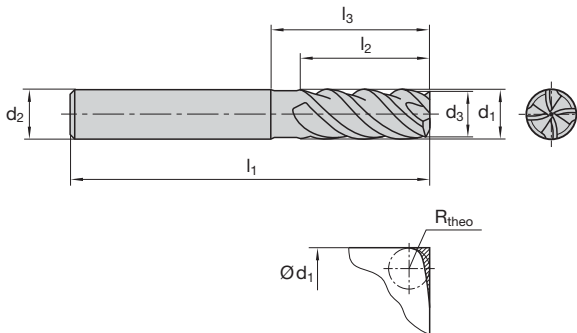
Géométrie spécialement adaptée à l'application

Geometria specificamente adattata all'applicazione



HFC P	HFC M	HFC H	HFC U	
				
Pour aciers fortement alliés et fonte Per acciai altamente legati e ghisa	Pour aciers austénitiques, métaux non ferreux et titane Per acciai austenitici, metalli non ferrosi e titanio	Pour aciers trempés jusqu'à 65 HRC Per acciai temprati fino a 65 HRC	Fraise à rainurer avec grand logement de copeaux pour une application universelle Fresa per scanalatura piena con grande spazio per trucioli, per applicazione universale	
P Utilisation annexe: Applicazione secondaria: K	M Utilisation annexe: Applicazione secondaria: S	H Utilisation annexe: Applicazione secondaria: P K	P M K Utilisation annexe: Applicazione secondaria: H	
 Fraisage grande avance Fresatura ad alto avanzamento	 Fraisage par copiage Fresatura a copiare	 Rainurage Scanalatura	 Fraisage de précision Fresatura di tasche	 Fraisage circulaire Fresatura circolare

HFC01 Rougher P
pour aciers fortement alliés
per acciai altamente legati



N° de catalogue N. catalogo									HFC01-P-A		
P									■		
M											
K									□		
N											
S											
H											
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _{p max}	Ident No.		LMT-Code
Extra Courte Extra Corto											
2	1,85	3	40	5	4	2	0,2	0,1	7430016		EM-HFC01 P2.0x3/5 2R0.2HA
3	2,85	4	50	7	6	2	0,3	0,15	7430017		EM-HFC01 P3.0x4/7 2R0.3HA
4	3,8	5	54	9	6	4	0,4	0,2	7430018		EM-HFC01 P4.0x5/9 4R0.4HA
5	4,8	6	54	11	6	4	0,5	0,25	7430019		EM-HFC01 P5.0x6/11 4R0.5HA
6	5,7	7	54	13	6	4	0,6	0,3	7430020		EM-HFC01 P6.0x7/13 4R0.6HA
8	7,7	9	58	17	8	4	0,8	0,4	7430021		EM-HFC01 P8.0x9/17 4R0.8HA
10	9,7	11	66	22	10	4	1	0,5	7430022		EM-HFC01 P10.0x11/22 4R1.0HA
12	11,7	13	73	26	12	4	1,2	0,6	7430023		EM-HFC01 P12.0x13/26 4R1.2HA
Courte Corto											
1	0,95	3	38	6	3	2	0,1	0,05	7430024		EM-HFC01 P1.0x3/6 2R0.1HA
2	1,85	6	40	9	4	2	0,2	0,1	7430025		EM-HFC01 P2.0x6/9 2R0.2HA
3	2,85	8	54	12	6	2	0,3	0,15	7430026		EM-HFC01 P3.0x8/12 2R0.3HA
4	3,8	11	57	21	6	4	0,4	0,2	7430027		EM-HFC01 P4.0x11/21 4R0.4HA
5	4,8	14	57	21	6	4	0,5	0,25	7430028		EM-HFC01 P5.0x14/21 4R0.5HA
6	5,7	16	57	21	6	4	0,6	0,3	7430029		EM-HFC01 P6.0x16/21 4R0.6HA
8	7,7	21	63	27	8	4	0,8	0,4	7430030		EM-HFC01 P8.0x21/27 4R0.8HA
10	9,7	26	72	32	10	4	1	0,5	7430031		EM-HFC01 P10.0x26/32 4R1.0HA
12	11,7	31	83	38	12	4	1,2	0,6	7430032		EM-HFC01 P12.0x31/38 4R1.2HA
16	15,7	40	92	44	16	4	1,6	0,8	7430033		EM-HFC01 P16.0x40/44 4R1.6HA
Longue Lungo											
4	3,8	11	70	24	6	4	0,4	0,2	7430034		EM-HFC01 P4.0x11/24 4R0.4HA
5	4,8	14	70	30	6	4	0,5	0,25	7430035		EM-HFC01 P5.0x14/30 4R0.5HA
6	5,7	16	80	35	6	4	0,6	0,3	7430036		EM-HFC01 P6.0x16/35 4R0.6HA
8	7,7	21	80	40	8	4	0,8	0,4	7430037		EM-HFC01 P8.0x21/40 4R0.8HA
10	9,7	26	90	45	10	4	1	0,5	7430038		EM-HFC01 P10.0x26/45 4R1.0HA
12	11,7	31	100	50	12	4	1,2	0,6	7430039		EM-HFC01 P12.0x31/50 4R1.2HA
Extra Longue Extra Lungo											
4	3,8	11	80	40	6	4	0,4	0,2	7430040		EM-HFC01 P4.0x11/40 4R0.4HA
5	4,8	14	80	42	6	4	0,5	0,25	7430041		EM-HFC01 P5.0x14/42 4R0.5HA
6	5,7	16	100	64	6	4	0,6	0,3	7430042		EM-HFC01 P6.0x16/64 4R0.6HA
8	7,7	21	120	84	8	4	0,8	0,4	7430043		EM-HFC01 P8.0x21/84 4R0.8HA
10	9,7	26	150	110	10	4	1	0,5	7430044		EM-HFC01 P10.0x26/110 4R1.0HA
12	11,7	31	160	110	12	4	1,2	0,6	7430045		EM-HFC01 P12.0x31/110 4R1.2HA
16	15,7	40	160	110	16	4	1,6	0,8	7430046		EM-HFC01 P16.0x40/110 4R1.6HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 56
Parametri di taglio raccomandati da pagina 56

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HFC01 Rougher P
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

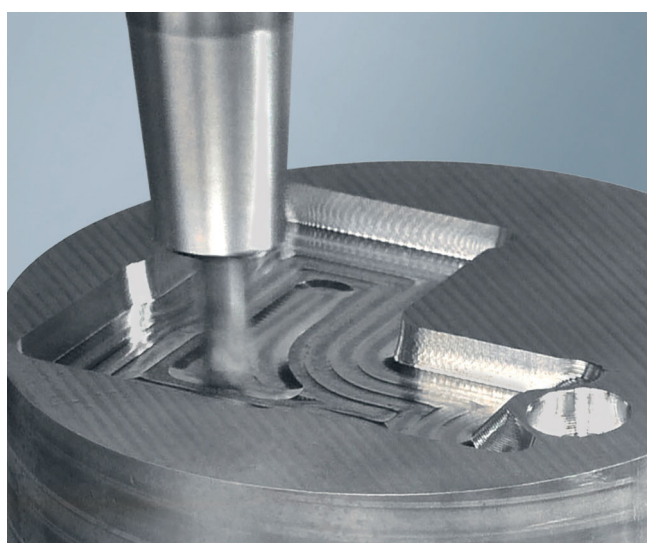
Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Acier de construction non allié + Acier de décolletage	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
		1.1730	C45	-800	C45U
		1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
		1.1191	Ck45	500-950	C45E
		1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Acier de traitement, à résistance moyenne	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
		1.8159	51CrV4		51CrV4
	Acier moulé	1.0416	GS40	-950	GS40
	Acier de cémentation	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
		1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
		1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Acier de traitement, haute résistance	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
		1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8
	Acier de nitruration, prétraité	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
		1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1
	Acier à outils	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12
		1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5
		1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7
		1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte grise allié	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7070	GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-700-2U
		0.7060	GGG60		EN-GJS-600-3
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
 I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Pour la version longue, nous recommandons de réduire les valeurs f_z de 30 %.
 Nel caso della versione lunga consigliamo di ridurre i valori e f_z del 30 %.

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)				Profondeur de coupe Profondità di taglio a _p (mm)
		Avance par dent Avanzamento per dente f _z (mm/z.)				
		Ø 1–3	Ø 4–6	Ø 8–10	Ø 12–16	
	300	0,30	0,50	0,70	1,00	0,05 x d ₁
	300	0,30	0,50	0,70	1,00	
	300	0,30	0,50	0,70	1,00	
	240	0,25	0,40	0,60	0,80	
	200	0,25	0,40	0,60	0,80	
	240	0,25	0,40	0,60	0,80	
	200	0,25	0,40	0,60	0,80	0,045 x d ₁
	200	0,25	0,40	0,60	0,80	
	180	0,25	0,40	0,60	0,80	
	220	0,25	0,40	0,60	0,80	0,04 x d ₁
	200	0,20	0,40	0,50	0,70	
	200	0,25	0,40	0,60	0,80	
	250	0,50	0,70	0,90	1,30	0,04 x d ₁
	250	0,45	0,60	0,80	1,20	
	180	0,20	0,30	0,50	0,70	
	180	0,30	0,50	0,70	1,00	
	150	0,30	0,50	0,70	1,00	

Exemple d'utilisation Esempio di applicazione



Copiage, constante Z
Fresa a copiare, costante Z

Outil Utensile:
HFC P
 $d_1 = 8 \text{ mm}$, $z = 4$

Matériau Materiale:
Acier à outils 1.2312/40CrMnMoS 8-6, P20+S,
 $R_m = 1000 \text{ N/mm}^2$, 30 HRC
Acciaio da utensili 1.2312/40CrMnMoS 8-6, P20+S,
 $R_m = 1000 \text{ N/mm}^2$, 30 HRC

Valeurs de coupe Valori di taglio:
 $v_c = 240 \text{ m/min}$ $v_f = 25000 \text{ mm/min}$
 $n = 9550 \text{ min}^{-1}$ $a_e = 5 \text{ mm}$
 $f_z = 0,65 \text{ mm}$ $a_p = 0,35 \text{ mm}$

La nouvelle fraise HFC01 Rougher M a été spécialement conçue pour l'usinage des matériaux ISO-M. Avec ses longueurs extra-courte, courte, longue et extra-longue et sa plage de diamètres de 4 à 16 mm, cette fraise à quatre arêtes couvre un large champ d'applications pour les aciers inoxydables, les superalliages et les usinages de titane. Tous les outils sont conçus avec un refroidissement interne.

La nuova HFC01 Rougher M è stata specificamente sviluppata per la lavorazione di materiali ISO-M. Questa quattro taglienti nelle sue versioni di lunghezza extra corta, corta, lunga e extra lunga, nonché con l'intervallo di diametri 4–16 mm, copre già un largo campo di applicazioni per acciai inossidabili, superleghe e lavorazioni in titanio. Tutti gli utensili sono dotati di afflusso di refrigerante interno.

Caractéristiques :

Caratteristiche:

Arête de coupe latérale prolongée, réaffûtable
Tagliente con guaina allungato, riaffilabile

Angle d'hélice de 45°
Angolo della spirale di 45°

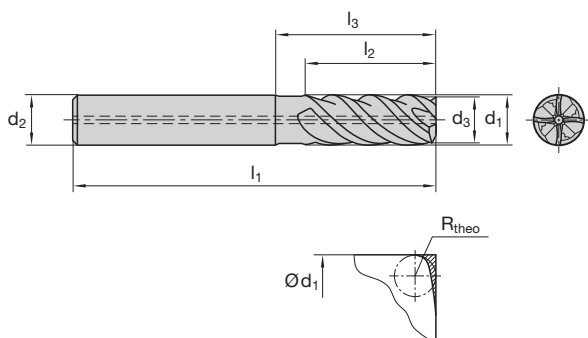
Refroidissement interne central
Raffreddamento interno centrale

Arête de coupe similaire à « S-cut »
Tagliente simile a „S-cut“

Matériau de coupe LCMS30M
Materiale di taglio LCMS30M



HFC01 Rougher M
pour aciers austénitiques
per acciai austenitici



N° de catalogue N. catalogo										HFC01-M-A	
P											
M										■	
K											
N											
S										□	
H											
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _p max	Ident No.	LMT-Code	
Extra Courte Extra Corto											
4	3,8	5	54	9	6	4	0,4	0,2	7430084	EM-HFC01 M4.0x5/9 4R0.4HA-I	
5	4,8	6	54	11	6	4	0,5	0,25	7430085	EM-HFC01 M5.0x6/11 4R0.5HA-I	
6	5,7	7	54	13	6	4	0,6	0,3	7430086	EM-HFC01 M6.0x7/13 4R0.6HA-I	
8	7,7	9	58	17	8	4	0,8	0,4	7430087	EM-HFC01 M8.0x9/17 4R0.8HA-I	
10	9,7	11	66	22	10	4	1	0,5	7430088	EM-HFC01 M10.0x11/22 4R1.0HA-I	
12	11,7	13	73	26	12	4	1,2	0,6	7430089	EM-HFC01 M12.0x13/26 4R1.2HA-I	
16	15,7	17	82	34	16	4	1,6	0,8	7430090	EM-HFC01 M16.0x17/34 4R1.6HA-I	
Courte Corto											
4	3,8	11	57	16	6	4	0,4	0,2	7430091	EM-HFC01 M4.0x11/16 4R0.4HA-I	
5	4,8	14	57	18	6	4	0,5	0,25	7430092	EM-HFC01 M5.0x14/18 4R0.5HA-I	
6	5,7	16	57	21	6	4	0,6	0,3	7430093	EM-HFC01 M6.0x16/21 4R0.6HA-I	
8	7,7	21	63	27	8	4	0,8	0,4	7430094	EM-HFC01 M8.0x21/27 4R0.8HA-I	
10	9,7	26	72	32	10	4	1	0,5	7430095	EM-HFC01 M10.0x26/32 4R1.0HA-I	
12	11,7	31	83	38	12	4	1,2	0,6	7430096	EM-HFC01 M12.0x31/38 4R1.2HA-I	
16	15,7	40	92	44	16	4	1,6	0,8	7430097	EM-HFC01 M16.0x40/44 4R1.6HA-I	
Longue Lungo											
4	3,8	11	69	24	6	4	0,4	0,2	7430098	EM-HFC01 M4.0x11/24 4R0.4HA-I	
5	4,8	14	69	26	6	4	0,5	0,25	7430099	EM-HFC01 M5.0x14/26 4R0.5HA-I	
6	5,7	16	69	33	6	4	0,6	0,3	7430100	EM-HFC01 M6.0x16/33 4R0.6HA-I	
8	7,7	21	75	39	8	4	0,8	0,4	7430101	EM-HFC01 M8.0x21/39 4R0.8HA-I	
10	9,7	26	80	40	10	4	1	0,5	7430102	EM-HFC01 M10.0x26/40 4R1.0HA-I	
12	11,7	31	93	48	12	4	1,2	0,6	7430103	EM-HFC01 M12.0x31/48 4R1.2HA-I	
16	15,7	40	108	60	16	4	1,6	0,8	7430104	EM-HFC01 M16.0x40/60 4R1.6HA-I	
Extra Longue Extra Lungo											
4	3,8	11	69	29	6	4	0,4	0,2	7430105	EM-HFC01 M4.0x11/29 4R0.4HA-I	
5	4,8	14	69	30	6	4	0,5	0,25	7430106	EM-HFC01 M5.0x14/30 4R0.5HA-I	
6	5,7	16	75	39	6	4	0,6	0,3	7430107	EM-HFC01 M6.0x16/39 4R0.6HA-I	
8	7,7	21	83	47	8	4	0,8	0,4	7430108	EM-HFC01 M8.0x21/47 4R0.8HA-I	
10	9,7	26	95	55	10	4	1	0,5	7430109	EM-HFC01 M10.0x26/55 4R1.0HA-I	
12	11,7	31	110	65	12	4	1,2	0,6	7430110	EM-HFC01 M12.0x31/65 4R1.2HA-I	
16	15,7	40	125	77	16	4	1,6	0,8	7430111	EM-HFC01 M16.0x40/77 4R1.6HA-I	

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 60
Parametri di taglio raccomandati da pagina 60

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HFC01 Rougher M
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova		
M	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	Acciaio inossidabile e resistente agli acidi, austenitico	1.4301	500–950	X5CrNiMo18-10		
			1.4404		X2CrNiMo17-12-2		
			1.4571		X10CrNiMoTi18		
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	Acciaio inossidabile e resistente agli acidi, ferritico, martensitico	1.2709	800–1000	X3NiCoMoTi18-9-5		
			1.4542		X5CrNrCuNb16-4		
			1.4568		X7CrNiAl17-7		
Acier inoxydable et résistant aux acides, martensitique	Acciaio inossidabile e resistente agli acidi, martensitico	1.2709	800–1000	X3NiCoMoTi18-9-5			
		1.4542		X5CrNrCuNb16-4			
		1.4568		X7CrNiAl17-7			
S	Alliages de titane, résistance moyenne	Leghe di titanio a resistenza media	3.7164	–950	Ti6AlV4		
			3.7115		TiAl5Sn2,5	TiAl5Sn2-5	
	Alliages de titane, haute résistance	Leghe di titanio a resistenza elevata	3.7174	TiAl6Sn2	900–1400	TiAl6V6Sn2	
	Alliages à base de nickel, résistance moyenne	Leghe a base di nickel a resistenza media	2.4670	NiCr12Al6MoNb	–950	NiCr12Al6MoNb	
	Alliages à base de nickel, haute résistance	Leghe a base di nickel termoresistenti	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900–1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
 I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

	Refroidisse- ment Raffred- damento	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)			Profondeur de coupe Profondità di taglio a _p (mm)
			Avance par dent Avanzamento per dente f _z (mm/z.)			
			Ø 4–6	Ø 8–10	Ø 12–16	
		180	0,50	0,50	0,70	0,02 x d ₁
		180	0,40	0,50	0,70	
		180	0,40	0,50	0,70	
		170	0,40	0,50	0,70	0,02 x d ₁
		170	0,40	0,50	0,70	
		140	0,30	0,40	0,50	
		90	0,30	0,40	0,50	
		70	0,30	0,40	0,50	



Usinage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia sufficiente

La fraise grande avance pour aciers trempés jusqu'à 65 HRC Fresa ad alto avanzamento per acciai temprati fino a 65 HRC

La nouvelle HFC01 Rougher H a été spécialement conçue pour l'usinage des matériaux ISO-H. Complétant la gamme idéale de produits, cette fraise offre un nombre maximal de dents (6–8) ainsi que les longueurs extra-courtes, courte et longue. La plage de diamètres est de 4 à 20 mm.

La nuova HFC01 Rougher H è stata specificamente sviluppata per la lavorazione di materiali ISO-H. La fresa presenta un numero massimo di denti (6–8), che vengono integrati con le lunghezze extra corto, corto e lungo per formare un programma ottimale. L'intervallo dei diametri qui è di 4–20 mm.

Caractéristiques :

Caratteristiche:

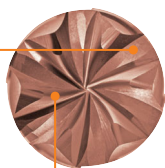
Arête de coupe latérale prolongée, réaffûtable
Tagliente con guaina allungato, riaffilabile

Angle d'hélice de 20°
Angolo della spirale di 20°

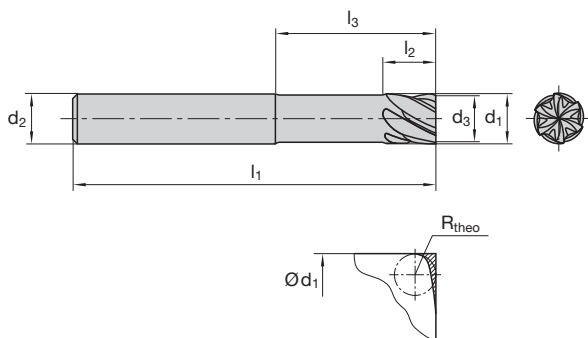
Nombre maximal
de dents ($z = 6-8$)
Massimo numero
di denti ($z = 6-8$)

Géométrie d'arête de coupe négative
Geometria negativa del tagliente

Matériau de coupe LCHK20M
Materiale di taglio LCHK20M



HFC01 Rougher H
pour aciers trempés jusqu'à 65 HRC
per acciai temprati fino a 65 HRC



N° de catalogue N. catalogo									HFC01-H-A	
P									☐	
M										
K									☐	
N										
S										
H									☒	
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _{p max}	Ident No.	LMT-Code
Extra Courte Extra Corto										
4	3,8	4	57	9	6	6	0,4	0,2	7429966	EM-HFC01 H4.0x4/9 6R0.4HA
5	4,8	5	57	11	6	6	0,5	0,25	7429967	EM-HFC01 H5.0x5/11 6R0.5HA
6	5,7	6	57	13	6	6	0,6	0,3	7429968	EM-HFC01 H6.0x6/13 6R0.6HA
8	7,6	8	63	17	8	6	0,8	0,4	7429969	EM-HFC01 H8.0x8/17 6R0.8HA
10	9,5	10	72	22	10	6	1	0,5	7429970	EM-HFC01 H10.0x10/22 6R1.0HA
12	11,5	12	83	26	12	6	1,2	0,6	7429971	EM-HFC01 H12.0x12/26 6R1.2HA
16	15,5	16	92	34	16	8	1,6	0,8	7429972	EM-HFC01 H16.0x16/34 8R1.6HA
20	19,5	20	104	42	20	8	2	1	7429973	EM-HFC01 H20.0x20/42 8R2.0HA
Courte Corto										
4	3,8	4	57	15	6	6	0,4	0,2	7429974	EM-HFC01 H4.0x4/15 6R0.4HA
5	4,8	5	57	16	6	6	0,5	0,25	7429975	EM-HFC01 H5.0x5/16 6R0.5HA
6	5,7	6	57	19	6	6	0,6	0,3	7429976	EM-HFC01 H6.0x6/19 6R0.6HA
8	7,6	8	63	25	8	6	0,8	0,4	7429977	EM-HFC01 H8.0x8/25 6R0.8HA
10	9,5	10	72	32	10	6	1	0,5	7429978	EM-HFC01 H10.0x10/32 6R1.0HA
12	11,5	12	83	38	12	6	1,2	0,6	7429979	EM-HFC01 H12.0x12/38 6R1.2HA
16	15,5	16	100	50	16	8	1,6	0,8	7429980	EM-HFC01 H16.0x16/50 8R1.6HA
20	19,5	20	114	62	20	8	2	1	7429981	EM-HFC01 H20.0x20/62 8R2.0HA
Longue Lungo										
4	3,8	4	70	24	6	6	0,4	0,2	7429982	EM-HFC01 H4.0x4/24 6R0.4HA
5	4,8	5	70	30	6	6	0,5	0,25	7429983	EM-HFC01 H5.0x6/30 6R0.5HA
6	5,7	6	80	35	6	6	0,6	0,3	7429984	EM-HFC01 H6.0x6/35 6R0.6HA
8	7,6	8	80	40	8	6	0,8	0,4	7429985	EM-HFC01 H8.0x8/40 6R0.8HA
10	9,5	10	90	45	10	6	1	0,5	7429986	EM-HFC01 H10.0x10/45 6R1.0HA
12	11,5	12	100	50	12	6	1,2	0,6	7429987	EM-HFC01 H12.0x12/50 6R1.2HA
16	15,5	16	120	66	16	8	1,6	0,8	7429988	EM-HFC01 H16.0x16/66 8R1.6HA
20	19,5	20	135	82	20	8	2	1	7429989	EM-HFC01 H20.0x20/82 8R2.0HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 64
Parametri di taglio raccomandati da pagina 64

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

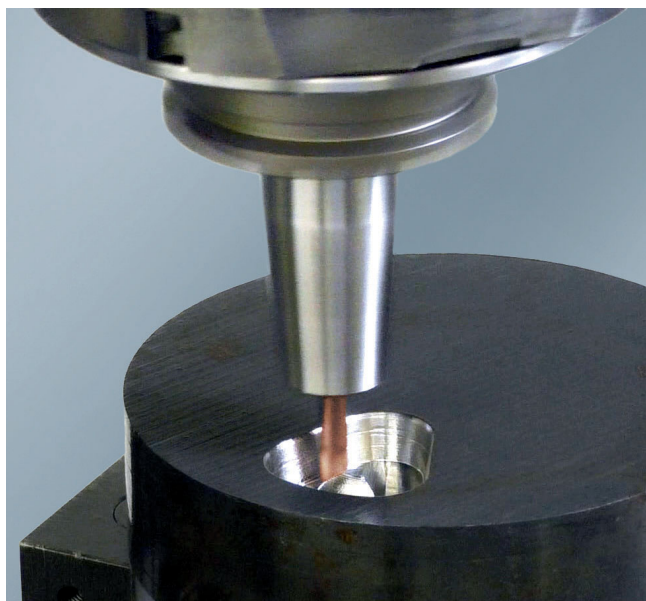
HFC01 Rougher H
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Aciers pour matrice traitables thermiquement	1.2311	40CrMnMo7	~1100	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnMoS8.6		40CrMnMoS8-6
		1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4		40CrMnNiMoS8-6-4
		1.2711	54NiCrMoV6		54NiCrMoV6
	Aciers à outils trempés à cœur	1.2343	X38CrMoV5 1	350-1400	X37CrMoV5 1
		1.2080	X210Cr12		X210Cr12
		1.2379	X155CrVMo12 1		X153CrVMo12 1
		1.2767	X45NiCrMo4		X45NiCrMo4
	Aciers de nitruration	1.8550	34CrAlNi7	950-1400	34CrAlNi7
		1.8519	31CrMoV9		31CrMoV9
		1.7735	14CrMoV6.9		14CrMoV6.9
		1.2344	X40CrMoV5.1		X40CrMoV5-1
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte grise alliée	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Acier trempé			45-52 HRC	
				53-56 HRC	
				57-62 HRC	
				63-65 HRC	

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
 I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Pour la version longue, nous recommandons de réduire les valeurs f_z de 30 %.
 Nel caso della versione lunga consigliamo di ridurre i valori f_z del 30 %.

Exemple d'utilisation
Esempio di applicazione



Copiage, constante Z
Fresa a copiare, costante Z

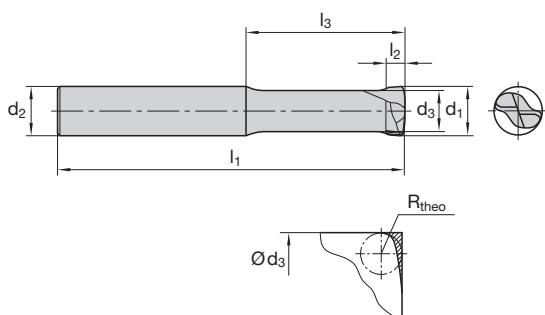
Outil Utensile:
 HFC H
 $d_1 = 6 \text{ mm}$, $z = 6$

Matériau Materiale:
 Acier à outils, trempé,
 Boehler W300 (1.2343 – X38CrMoV 5-1), H11, 54 HRC
 Acciaio da utensili, temprato,
 Boehler W300 (1.2343 – X38CrMoV 5-1), H11, 54 HRC

Valeurs de coupe Valori di taglio:

$v_c = 100 \text{ m/min}$
 $n = 5300 \text{ min}^{-1}$
 $f_z = 0,175 \text{ mm}$
 $v_f = 5600 \text{ mm/min}$
 $a_e = 3,5 \text{ mm}$
 $a_p = 0,2 \text{ mm}$

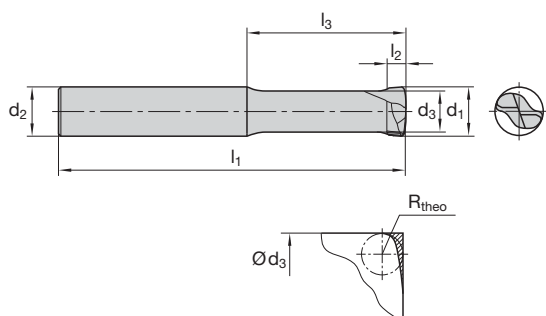
	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)						Profondeur de coupe Profondità di taglio a _p (mm)
		Avance par dent Avanzamento per dente f _z (mm/z.)						
		Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12-20	
	240	0,30	0,38	0,45	0,60	0,75	0,90	0,05 x d ₁ (= a _{p max})
	220	0,30	0,38	0,45	0,60	0,75	0,90	
	200	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,70	
	200	0,28	0,35	0,42	0,56	0,70	0,85	0,04 x d ₁
	180	0,26	0,33	0,39	0,52	0,65	0,80	
	160	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,70	0,04 x d ₁
	200	0,28	0,35	0,42	0,56	0,70	0,85	
	180	0,26	0,33	0,39	0,52	0,65	0,80	
	160	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,70	0,05 x d ₁
	200	0,35	0,40	0,55	0,65	0,80	0,95	
	180	0,30	0,35	0,50	0,60	0,75	0,90	
	180	0,30	0,35	0,50	0,60	0,75	0,90	
	160	0,30	0,35	0,50	0,60	0,75	0,90	0,04 x d ₁
	160-180	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40	0,48	
	120-160	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	
	100-120	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
	80-100	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,01 x d ₁



N° de catalogue N. catalogo									HFC01-U-A		
P									■		
M									■		
K									■		
N											
S											
H									□		
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _{p max}	Ident No.	LMT-Code	
Extra Courte Extra Corto											
1	0,8	0,35	40	2	3	2	0,1	0,05	7422488	EM-HFC01 U1.0x0.35/2 2R0.1HA	
2	1,6	0,7	40	4	4	2	0,2	0,1	7422489	EM-HFC01 U2.0x0.7/4 2R0.2HA	
3	2,5	1	50	6	6	2	0,3	0,15	7422490	EM-HFC01 U3.0x1/6 2R0.3HA	
4	3,4	1,5	57	8	6	2	0,4	0,2	7422494	EM-HFC01 U4.0x1.5/8 2R0.4HA	
5	4,2	2	57	10	6	2	0,5	0,25	7422495	EM-HFC01 U5.0x2/10 2R0.5HA	
6	5	2,5	57	12	6	2	0,6	0,3	7422496	EM-HFC01 U6.0x2.5/12 2R0.6HA	
8	6,7	3	63	16	8	2	0,8	0,4	7422497	EM-HFC01 U8.0x3/16 2R0.8HA	
10	8,5	3,5	72	20	10	2	1	0,5	7422498	EM-HFC01 U10.0x3.5/20 2R1.0HA	
12	10	4	83	24	12	2	1,2	0,6	7422499	EM-HFC01 U12.0x4/24 2R1.2HA	
14	11,8	4	83	28	14	2	1,4	0,7	7422500	EM-HFC01 U14.0x4/28 2R1.4HA	
Courte Corto											
1	0,8	0,35	40	4	3	2	0,1	0,05	7422491	EM-HFC01 U1.0x0.35/4 2R0.1HA	
2	1,6	0,7	40	8	4	2	0,2	0,1	7422492	EM-HFC01 U2.0x0.7/8 2R0.2HA	
3	2,5	1	57	12	6	2	0,3	0,15	7422493	EM-HFC01 U3.0x1/12 2R0.3HA	
4	3,4	1,5	57	15	6	2	0,4	0,2	7422466	EM-HFC01 U4.0x1.5/15 2R0.4HA	
5	4,2	2	57	17,5	6	2	0,5	0,25	7422467	EM-HFC01 U5.0x2/17.5 2R0.5HA	
6	5	2,5	57	19	6	2	0,6	0,3	7422468	EM-HFC01 U6.0x2.5/19 2R0.6HA	
8	6,7	3	63	24	8	2	0,8	0,4	7422469	EM-HFC01 U8.0x3/24 2R0.8HA	
10	8,5	3,5	72	28,5	10	2	1	0,5	7422470	EM-HFC01 U10.0x3.5/28.5 2R1.0HA	
12	10	4	83	34	12	2	1,2	0,6	7422471	EM-HFC01 U12.0x4/34 2R1.2HA	
16	13,5	5,5	92	39	16	2	1,6	0,8	7422472	EM-HFC01 U16.0x5.5/39 2R1.6HA	
20	17	7	104	48	20	2	2	1	7422473	EM-HFC01 U20.0x7/48 2R2.0HA	
Longue Lungo											
4	3,4	1,5	70	24	6	2	0,4	0,2	7422482	EM-HFC01 U4.0x1.5/24 2R0.4HA	
5	4,2	2	70	30	6	2	0,5	0,25	7422483	EM-HFC01 U5.0x2/30 2R0.5HA	
6	5	2,5	80	35	6	2	0,6	0,3	7422484	EM-HFC01 U6.0x2.5/35 2R0.6HA	
8	6,7	3	80	40	8	2	0,8	0,4	7422485	EM-HFC01 U8.0x3/40 2R0.8HA	
10	8,5	3,5	90	45	10	2	1	0,5	7422486	EM-HFC01 U10.0x3.5/45 2R1.0HA	
12	10	4	100	50	12	2	1,2	0,6	7422487	EM-HFC01 U12.0x4/50 2R1.2HA	

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 68
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 68

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 68
Parametri di taglio raccomandati da pagina 68

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HFC01 Rougher UNI
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau	Materialie	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Acier de construction non allié + Acier de décolletage	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
		1.1730	C45	-800	C45U
		1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
		1.1191	Ck45	500-950	C45E
		1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Acier de traitement, à résistance moyenne	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
		1.8159	51CrV4		51CrV4
	Acier moulé	1.0416	GS40	-950	GS40
	Acier de cémentation	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
		1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
		1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Acier de traitement, haute résistance	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
		1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8
	Acier de nitruration, prétraité	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
		1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1
	Acier à outils	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12
		1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5
		1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7
		1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
M	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
		1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
		1.4571	X10CrNiMoTi18		X10CrNiMoTi18
	Acier inoxydable et résistant aux acides, martensitique	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5
		1.4542	X5CrNiCuNb16-4		X5CrNiCuNb16-4
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte grise alliée	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7070	GGG70L	400-800	EN-GJS-700-2U
		0.7060	GGG60	(120-310 HB)	EN-GJS-600-3
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Fonte trempée	Ghisa in conchiglia	Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Acier trempé	Acciaio temprato		45-52 HRC	

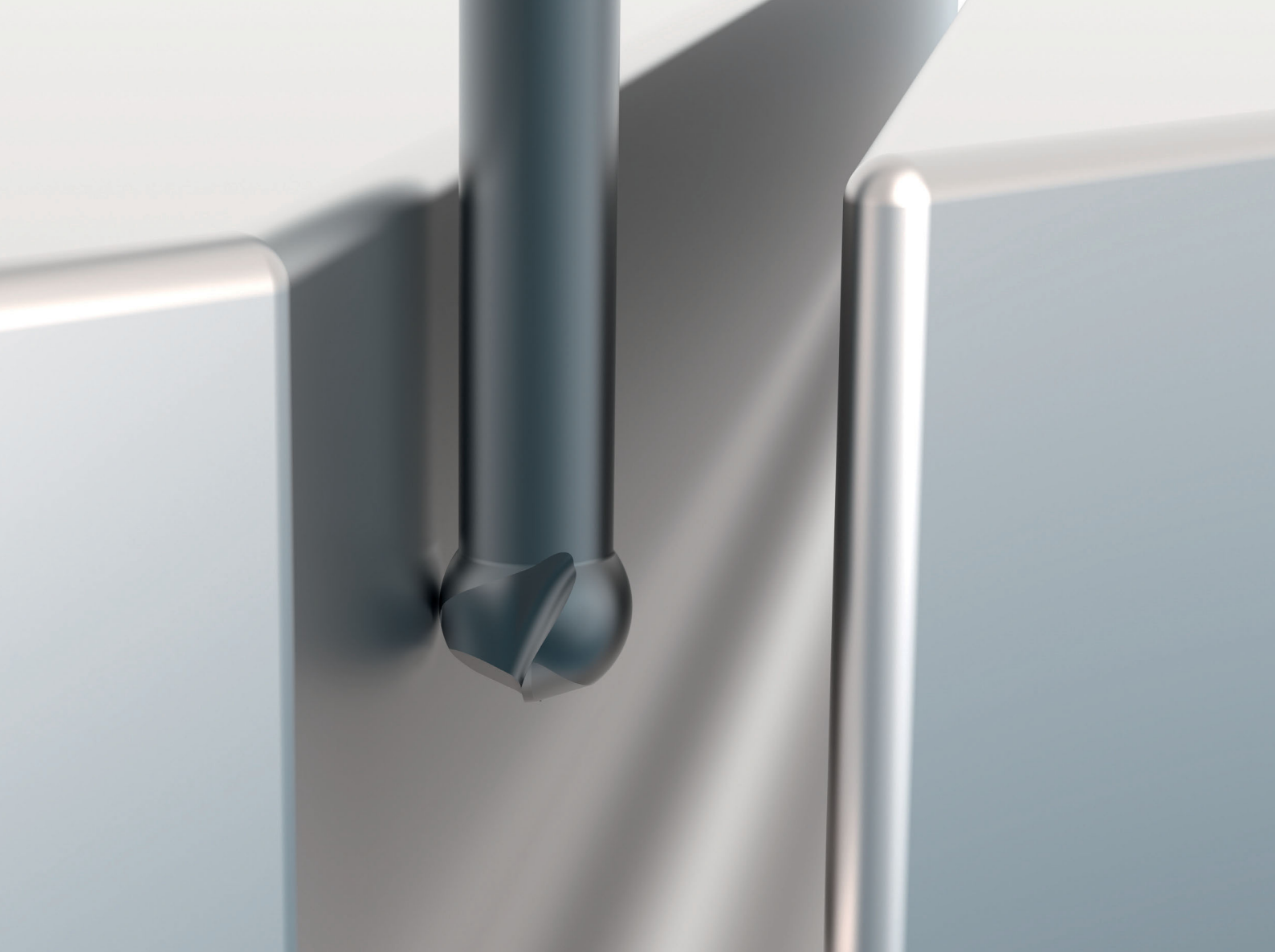
Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut en référence à Ø 10 mm. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali riferiti a Ø 10 mm e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Pour la version longue, nous recommandons de réduire les valeurs f_z de 30 %.

Nel caso della versione lunga consigliamo di ridurre i valori f_z del 30 %.

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)			Profondeur de coupe Profondità di taglio a _p (mm)
		Avance par dent Avanzamento per dente f _z (mm/z.)			
		Ø 1–4	Ø 5–10	Ø 12–20	
	300	0,30	0,70	1,00	0,05 x d ₁
	300	0,30	0,70	1,00	
	300	0,30	0,70	1,00	
	240	0,25	0,60	0,80	
	200	0,25	0,60	0,80	
	240	0,25	0,60	0,80	
	200	0,25	0,60	0,80	0,045 x d ₁
	200	0,25	0,60	0,80	
	180	0,25	0,60	0,80	
	220	0,25	0,60	0,80	0,04 x d ₁
	200	0,20	0,50	0,70	
	200	0,25	0,60	0,80	
	230	0,20	0,50	0,70	0,02 x d ₁
	230	0,20	0,50	0,70	
	250	0,50	0,90	1,30	0,04 x d ₁
	250	0,45	0,80	1,20	
	180	0,20	0,50	0,70	
	180	0,30	0,70	1,00	
	150	0,30	0,70	1,00	
	100	0,20	0,50	0,70	0,03 x d ₁
	160–180	0,15	0,30	0,50	



HSC – High Speed Cutter

Notre solution complète
pour vos opérations de fraisage
les plus exigeantes

La nostra soluzione completa
per i vostri processi di
fresatura più impegnativi

Avec notre gamme HSC, nous sommes fiers de vous proposer une large gamme de spécialistes pour vos tâches d'usinage à cinq axes les plus exigeantes. Grâce à notre expertise en matière de finition et à la fourniture de très hautes qualités de surface, nos outils posent de nouveaux jalons. Qu'elles soient convexes ou concaves, notre sélection de géométries circulaires et toriques permet un usinage parfait des surfaces respectives.

De plus, notre gamme vous offre un large éventail d'options. Les cols allongés et les matériaux de coupe optimisés, entre autres, maximisent votre productivité et les résultats de vos pièces dans les différents matériaux. Qu'il s'agisse de matériaux durs ou à copeaux longs, nous avons la solution parfaite, adaptée à vos besoins. Grâce à notre longue expérience dans le moulage et le matriçage, nous savons exactement ce qui compte. LMT Tools est le partenaire fiable à vos côtés et nous savons, grâce à nos outils, dépasser vos attentes. Découvrez les possibilités illimitées de notre gamme HSC !

Con il nostro programma HSC siamo orgogliosi di offrirvi un'ampia gamma di specialisti per le vostre lavorazioni a cinque assi più impegnative. Grazie alla nostra competenza nella finitura e alla disponibilità di finiture superficiali di qualità superiore, i nostri utensili stabiliscono nuovi parametri di riferimento. Che siano convesse o concave, la nostra selezione di geometrie tonde e toriche consente una lavorazione perfetta delle superfici in questione.

Nel nostro programma sono inoltre presenti svariate opzioni. Tra le altre cose, i collarini allungati e i materiali di taglio ottimizzati massimizzano la vostra produttività e i risultati dei vostri componenti in diversi materiali di pezzo. Che si tratti di materiali duri o a truciolo lungo, noi abbiamo la soluzione perfetta per voi. Grazie alla nostra pluriennale esperienza nel settore stampi e matrici sappiamo esattamente ciò che conta. Noi di LMT Tools siamo il partner affidabile al vostro fianco e con i nostri utensili sappiamo andare oltre le vostre aspettative. Scoprite sconfinata possibilità con il nostro programma HSC!

Notre solution complète pour obtenir le meilleur résultat dans votre production **La nostra soluzione completa per il miglior risultato nella vostra produzione**

La particularité de notre gamme HSC ?

Notre gamme complémentaire de fraises à copier dans le domaine des plaquettes amovibles vous offre une palette complète d'outils d'une seule source. Vous n'avez donc plus besoin de coordonner différents fournisseurs ou de faire des compromis sur la qualité. Nous vous offrons tout ce dont vous avez besoin pour optimiser vos opérations de fabrication et les rendre plus efficaces.

N'attendez plus et entrez dans l'univers de notre gamme HSC. Faites l'expérience de la perfection grâce à notre longue expérience et à notre engagement inlassable en faveur de la qualité. Contactez-nous dès aujourd'hui et hissons ensemble vos opérations d'usinage à un niveau supérieur !

Vos avantages :

- Très haute qualité de surface des pièces usinées
- Géométrie optimisée avec des tolérances de fabrication très strictes pour une précision d'utilisation maximale
- Substrats de haute qualité pour des vitesses de coupe élevées et des temps d'usinage plus courts
- Revêtement sophistiqué à haute résistance à l'usure pour des opérations de fabrication stables

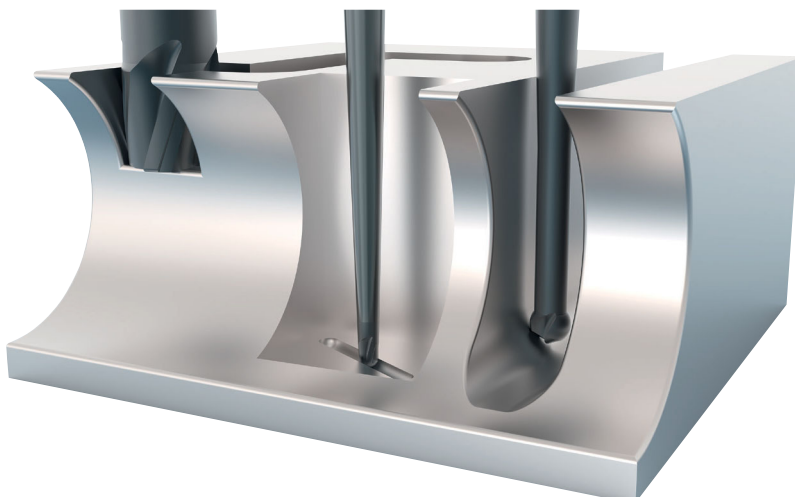
Lo speciale highlight del nostro programma HSC?

Il nostro programma integrativo di frese a copiare nel campo degli inserti vi offre una gamma completa di utensili da un unico fornitore. Così non dovete più coordinare diversi fornitori o scendere a compromessi in termini di qualità. Noi vi offriamo tutto ciò di cui avete bisogno per ottimizzare i vostri processi produttivi e renderli più efficienti.

Non perdetevi altro tempo ed entrate subito nel mondo del nostro programma HSC. Scoprite la perfezione che nasce dalla nostra pluriennale esperienza e dal nostro instancabile impegno per la qualità. Contattateci ancora oggi e assieme a noi portate le vostre lavorazioni ad un livello superiore!

I vostri vantaggi:

- Ottima qualità della superficie dei pezzi lavorati
- Geometria ottimizzata con tolleranze di produzione molto ristrette per ottenere la massima precisione d'impiego
- Substrati di alta qualità per elevate velocità di taglio e tempi di lavorazione più brevi
- Rivestimento sperimentato e molto resistente all'usura per processi produttivi stabili

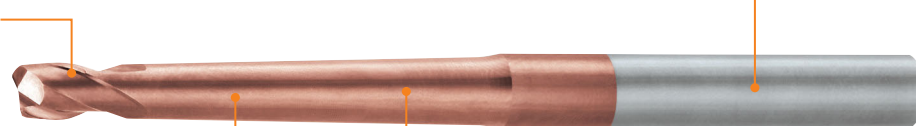


Longueur de coupe $2 \times d_1$ et $3 \times d_1$
Lunghezza tagliente $2 \times d_1$ e $3 \times d_1$



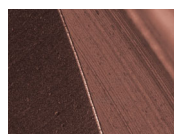
Queue conforme
à DIN 6535 HA
Gambo conforme
a DIN 6535 HA

2 et 4 arêtes de coupe avec rayon
d'angle
2 e 4 taglienti con raggio angolare

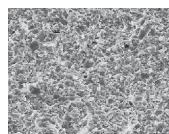


Design du col pour dépouilles
Forma del collarino per angoli di sforno
stampo

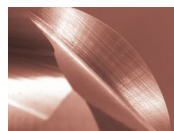
Longueur de la gorge jusqu'à $10 \times d_1$
Lunghezza collarino fino a $10 \times d_1$



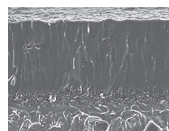
Préparation définie de l'arête de coupe
Definisce taglienti trattati



Matériau de coupe innovant (LCHK20M)
Innovativo materiale di taglio (LCHK20M)

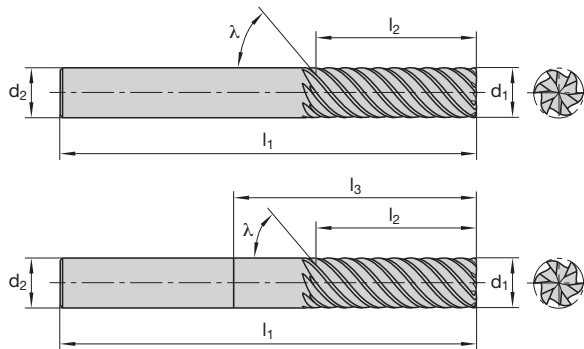
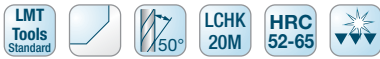


Rayon tolérance à $\pm 0,005$ mm
Raggio a tolleranza molto stretta $\pm 0,005$ mm



Revêtement multi-couches haute
performance
Efficiente rivestimento multistrato

HSC01 Finisher 50 H
Fraises multi-dents de Finition
Fresa multitagliente, con pianetto di rinforzo



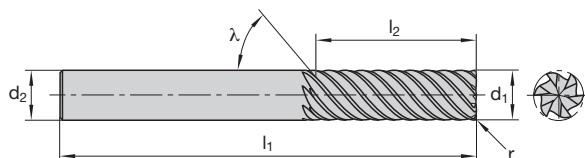
N° de catalogue N. catalogo						HSC01-H-A	
P						☐	
M							
K						☐	
N							
S							
H						☒	
d₁						Ident No.	LMT-Code
0 Ø 4-6 -0,038 0 Ø 8-20 -0,047	l₂	l₁	l₃	d₂	z		
Longue Lungo							
4	14	57	–	6	4	7440204	EM-HSC01 H4.0x14/14 4C0.05HA
5	17	65	–	6	4	7440205	EM-HSC01 H5.0x17/17 4C0.05HA
6	20	65	–	6	6	7440206	EM-HSC01 H6.0x20/20 6C0.05HA
8	26	75	–	8	6	7440207	EM-HSC01 H8.0x26/26 6C0.05HA
10	32	90	–	10	6	7440208	EM-HSC01 H10.0x32/32 6C0.05HA
12	38	100	–	12	8	7440209	EM-HSC01 H12.0x38/38 8C0.1HA
16	50	120	–	16	8	7440210	EM-HSC01 H16.0x50/50 8C0.1HA
20	62	135	–	20	8	7440211	EM-HSC01 H20.0x62/62 8C0.1HA
Extra Longue Extra Lungo							
6	12	80	44	6	6	7440212	EM-HSC01 H6.0x12/44 6C0.05HA
8	16	100	64	8	6	7440213	EM-HSC01 H8.0x16/64 6C0.05HA
10	20	100	60	10	6	7440214	EM-HSC01 H10.0x20/60 6C0.05HA
12	24	120	75	12	8	7440215	EM-HSC01 H12.0x24/75 8C0.1HA
16	32	150	102	16	8	7440216	EM-HSC01 H16.0x32/102 8C0.1HA

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 76
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 76

Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo	d ₁	b
	4 – 10	0,05
	12 – 20	0,1

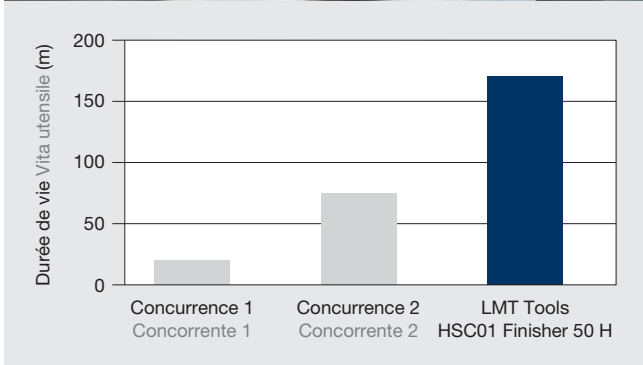
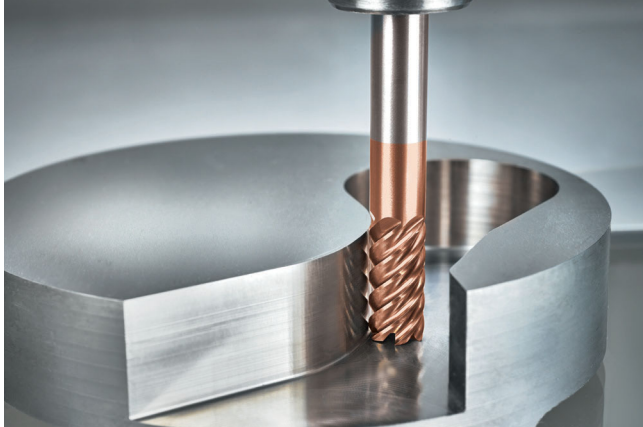
HSC01 Finisher 50 H
Fraises Multi-dents de Finition
Fresa multitagliente, con raggio angolare



N° de catalogue N. catalogo						HSC-H-A	
P						☐	
M							
K						☐	
N							
S							
H						☒	
d ₁ 0 Ø 4-6 -0,038 0 Ø 8-20 -0,047	l ₂	l ₁	d ₂	z	r ±0,015	Ident No.	LMT-Code
Longue Lungo							
4	14	57	6	4	0,5	7440217	EM-HSC01 H4.0x14/14 4R0.5HA
4	14	57	6	4	1	7440218	EM-HSC01 H4.0x14/14 4R1.0HA
5	17	65	6	4	0,5	7440219	EM-HSC01 H5.0x17/17 4R0.5HA
5	17	65	6	4	1	7440220	EM-HSC01 H5.0x17/17 4R1.0HA
6	20	65	6	6	0,5	7440221	EM-HSC01 H6.0x20/20 6R0.5HA
6	20	65	6	6	1	7440222	EM-HSC01 H6.0x20/20 6R1.0HA
8	26	75	8	6	0,5	7440223	EM-HSC01 H8.0x26/26 6R0.5HA
8	26	75	8	6	1	7440224	EM-HSC01 H8.0x26/26 6R1.0HA
8	26	75	8	6	2	7440225	EM-HSC01 H8.0x26/26 6R2.0HA
10	32	90	10	6	0,5	7440226	EM-HSC01 H10.0x32/32 6R0.5HA
10	32	90	10	6	1	7440227	EM-HSC01 H10.0x32/32 6R1.0HA
10	32	90	10	6	2	7440228	EM-HSC01 H10.0x32/32 6R2.0HA
12	38	100	12	8	0,5	7440229	EM-HSC01 H12.0x38/38 8R0.5HA
12	38	100	12	8	1	7440230	EM-HSC01 H12.0x38/38 8R1.0HA
12	38	100	12	8	2	7440231	EM-HSC01 H12.0x38/38 8R2.0HA
16	50	120	16	8	0,5	7440232	EM-HSC01 H16.0x50/50 8R0.5HA
16	50	120	16	8	1	7440233	EM-HSC01 H16.0x50/50 8R1.0HA
16	50	120	16	8	2	7440234	EM-HSC01 H16.0x50/50 8R2.0HA
20	62	135	20	8	0,5	7440235	EM-HSC01 H20.0x62/62 8R0.5HA
20	62	135	20	8	1	7440236	EM-HSC01 H20.0x62/62 8R1.0HA
20	62	135	20	8	2	7440237	EM-HSC01 H20.0x62/62 8R2.0HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 76
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 76

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria



Test de laboratoire Rognage / Fraisage à coupes parallèles
Test di laboratorio: Fresatura contorno / Fresatura traversa

Outil Utensile:

HSC01 Finisher 50 H
EM-HSC01 H12.0x38/38 8C0.1HA (Ident No. 7440209)
 $d_1 = 12 \text{ mm}$, $z = 8$

Matière de coupe Materiale di taglio:
LCHK20M

Matériau Materiale:

X155CrMoV12-1, 1.2379 (61 HRC)

Valeurs de coupe Valori di taglio:

$v_c = 120 \text{ m/min}$
 $n = 3200 \text{ min}^{-1}$
 $f_z = 0,05 \text{ mm}$
 $v_f = 1280 \text{ mm/min}$
 $a_e = 0,12 \text{ mm}$
 $a_p = 24 \text{ mm}$

Résultat Risultato:

La durée de vie de notre outil a plus que doublé par rapport à celle de notre meilleur concurrent.

Con il nostro utensile siamo riusciti a più che raddoppiare la durata d'uso rispetto al migliore concorrente.

HSC01 Finisher 50 H

Valeur de coupe recommandées pour les fraises multi-dents

Parametri di taglio raccomandati per frese a candela con spirale a passo stretto, con raggio angolare e pianetto di rinforzo

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	Dureté Durezza	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Aciers pour matrice traitables thermiquement	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6
		1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
		1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6
	Aciers à outils trempés à cœur	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
		1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
		1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
		1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Aciers de nitruration	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7
		1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJl-250
	Fonte grise alliée			150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Acier trempé			45–52 HRC	
				53–56 HRC	
				57–62 HRC	
				63–65 HRC	

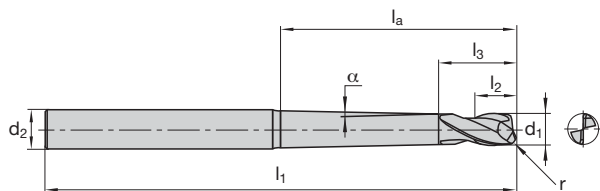
Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Pour la version longue, nous recommandons de réduire les valeurs f_z de 30 %.

Nel caso della versione lunga consigliamo di ridurre i valori e f_z del 30 %.

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								Profondeur de coupe Profondità di taglio a _e (mm)
		Avance par dent Avanzamento per dente f _z (mm/z.)								
		4	5	6	8	10	12	16	20	
	200	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,08 x d ₁
	220	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	
	180	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
	200	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	
	200	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,06 x d ₁
	160	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	
	160	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	
	200	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	
	180	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,08 x d ₁
	200	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	
	200	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	
	200	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	
	240	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,06 x d ₁
	220	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
	220	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
	200	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	
	180	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04 x d ₁
	150	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05	0,03 x d ₁
	120	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,02 x d ₁
	100	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,01 x d ₁

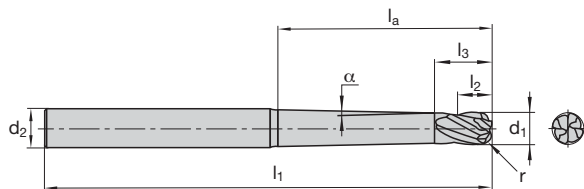


N° de catalogue N. catalogo									HSC01-H-A	
P									☐	
M										
K									☐	
N										
S										
H									☒	
d ₁ 0 -0,015	l ₂	l ₁	l ₃	l _a	α 0 -0,2°	d ₂	z	r ±0,01	Ident No.	LMT-Code
Longue Lungo										
1	1	60	3	10	0,9	4	2	0,1	7439642	EM-HSC01 H1.0x1/3/10 2R0.1HA
1,5	1,5	60	4,5	16	1,5	4	2	0,25	7439643	EM-HSC01 H1.5x1.5/4.5/16 2R0.25HA
2	2	60	6	20	0,9	4	2	0,5	7439644	EM-HSC01 H2.0x2/6/20 2R0.5HA
3	3	80	8	40	0,9	6	2	0,1	7439645	EM-HSC01 H3.0x3/8/40 2R0.1HA
3	3	80	8	40	0,9	6	2	0,5	7439646	EM-HSC01 H3.0x3/8/40 2R0.5HA
3	3	80	8	40	0,9	6	2	1	7439647	EM-HSC01 H3.0x3/8/40 2R1.0HA
4	4	80	10	40	0,9	6	2	0,5	7439648	EM-HSC01 H4.0x4/10/40 2R0.5HA
4	4	80	10	40	0,9	6	2	1	7439649	EM-HSC01 H4.0x4/10/40 2R1.0HA
6	6	80	15	40	0,9	8	2	0,5	7439650	EM-HSC01 H6.0x6/15/40 2R0.5HA
6	6	80	15	40	0,9	8	2	1	7439651	EM-HSC01 H6.0x6/15/40 2R1.0HA
6	6	80	15	40	0,9	8	2	1,5	7439652	EM-HSC01 H6.0x6/15/40 2R1.5HA
6	6	80	15	40	0,9	8	2	2	7439653	EM-HSC01 H6.0x6/15/40 2R2.0HA
8	8	100	20	50	0,9	10	2	0,5	7439654	EM-HSC01 H8.0x8/20/50 2R0.5HA
8	8	100	20	50	0,9	10	2	1	7439655	EM-HSC01 H8.0x8/20/50 2R1.0HA
8	8	100	20	50	0,9	10	2	2	7439656	EM-HSC01 H8.0x8/20/50 2R2.0HA
10	10	120	30	70	0,9	12	2	0,5	7439657	EM-HSC01 H10.0x10/30/70 2R0.5HA
10	10	120	30	70	0,9	12	2	1	7439658	EM-HSC01 H10.0x10/30/70 2R1.0HA
10	10	120	30	70	0,9	12	2	2	7439659	EM-HSC01 H10.0x10/30/70 2R2.0HA
Extra Longue Extra Lungo										
1	1	60	3	15	0,4	4	2	0,1	7439660	EM-HSC01 H1.0x1/3/15 2R0.1HA
2	2	100	6	60	0,9	4	2	0,5	7439661	EM-HSC01 H2.0x2/6/60 2R0.5HA
3	3	100	8	60	1,3	6	2	0,1	7439662	EM-HSC01 H3.0x3/8/60 2R0.1HA
3	3	100	8	60	1,3	6	2	0,5	7439663	EM-HSC01 H3.0x3/8/60 2R0.5HA
3	3	100	8	60	1,3	6	2	1	7439664	EM-HSC01 H3.0x3/8/60 2R1.0HA
6	6	100	15	50	1,2	8	2	0,5	7439665	EM-HSC01 H6.0x6/15/50 2R0.5HA
6	6	100	15	50	1,2	8	2	1	7439666	EM-HSC01 H6.0x6/15/50 2R1.0HA
6	6	100	15	50	1,2	8	2	1,5	7439667	EM-HSC01 H6.0x6/15/50 2R1.5HA
6	6	100	15	50	1,2	8	2	2	7439668	EM-HSC01 H6.0x6/15/50 2R2.0HA
8	8	120	20	60	1,2	10	2	0,5	7439669	EM-HSC01 H8.0x8/20/60 2R0.5HA
8	8	120	20	60	1,2	10	2	1	7439670	EM-HSC01 H8.0x8/20/60 2R1.0HA
8	8	120	20	60	1,2	10	2	2	7439671	EM-HSC01 H8.0x8/20/60 2R2.0HA
10	10	150	30	100	0,9	12	2	0,5	7439672	EM-HSC01 H10.0x10/30/100 2R0.5HA
10	10	150	30	100	0,9	12	2	1	7439673	EM-HSC01 H10.0x10/30/100 2R1.0HA
10	10	150	30	100	0,9	12	2	2	7439674	EM-HSC01 H10.0x10/30/100 2R2.0HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 80
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 80

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HSC Toric-Finisher 30 H
Fraises carbure monobloc toriques
Fresa a candela torica



N° de catalogue N. catalogo									HSC01-H-A	
P									☐	
M										
K									☐	
N										
S										
H									☒	
d ₁					α			r	Ident No.	LMT-Code
0 -0,015					0 -0,2°			±0,01		
l ₂	l ₁	l ₃	l _a			d ₂	z			
Longue Lungo										
6	6	80	15	40	0,9	8	4	0,5	7439599	EM-HSC01 H6.0x6/15/40 4R0.5HA
6	6	80	15	40	0,9	8	4	1	7439600	EM-HSC01 H6.0x6/15/40 4R1.0HA
6	6	80	15	40	0,9	8	4	1,5	7439601	EM-HSC01 H6.0x6/15/40 4R1.5HA
6	6	80	15	40	0,9	8	4	2	7439602	EM-HSC01 H6.0x6/15/40 4R2.0HA
8	8	100	20	50	0,9	10	4	0,5	7439603	EM-HSC01 H8.0x8/20/50 4R0.5HA
8	8	100	20	50	0,9	10	4	1	7439604	EM-HSC01 H8.0x8/20/50 4R1.0HA
8	8	100	20	50	0,9	10	4	2	7439605	EM-HSC01 H8.0x8/20/50 4R2.0HA
10	10	120	30	70	0,9	12	4	0,5	7439606	EM-HSC01 H10.0x10/30/70 4R0.5HA
10	10	120	30	70	0,9	12	4	1	7439607	EM-HSC01 H10.0x10/30/70 4R1.0HA
10	10	120	30	70	0,9	12	4	2	7439608	EM-HSC01 H10.0x10/30/70 4R2.0HA
Extra Longue Extra Lungo										
6	6	100	15	50	1,2	8	4	0,5	7439609	EM-HSC01 H6.0x6/15/50 4R0.5HA
6	6	100	15	50	1,2	8	4	1	7439610	EM-HSC01 H6.0x6/15/50 4R1.0HA
6	6	100	15	50	1,2	8	4	1,5	7439611	EM-HSC01 H6.0x6/15/50 4R1.5HA
6	6	100	15	50	1,2	8	4	2	7439612	EM-HSC01 H6.0x6/15/50 4R2.0HA
8	8	120	20	60	1,2	10	4	0,5	7439613	EM-HSC01 H8.0x8/20/60 4R0.5HA
8	8	120	20	60	1,2	10	4	1	7439614	EM-HSC01 H8.0x8/20/60 4R1.0HA
8	8	120	20	60	1,2	10	4	2	7439615	EM-HSC01 H8.0x8/20/60 4R2.0HA
10	10	150	30	100	0,9	12	4	0,5	7439616	EM-HSC01 H10.0x10/30/100 4R0.5HA
10	10	150	30	100	0,9	12	4	1	7439617	EM-HSC01 H10.0x10/30/100 4R1.0HA
10	10	150	30	100	0,9	12	4	2	7439618	EM-HSC01 H10.0x10/30/100 4R2.0HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 80
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 80

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HSC Toric-Finisher 30 H

Valeur de coupe recommandées pour les fraises multi-dents

Parametri di taglio raccomandati per frese lunghe ed extra lunghe, toriche con raggio angolare

Matériau		Materiale	N° de matériau N. materiale	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	
P	Aciers pour matrice traitables thermiquement	Acciai per matrici trattabili termicamente	1.2311	950–1150	40CrMnMo7	230–280	
			1.2312	950–1150	40CrMnNiMoS8-6	260–300	
			1.2738	950–1150	45CrMnNiMo8-6-4	230–300	
			1.2711	950–1400	54NiCrMoV6	220–280	
			1.2358	850–1000	60CrMoV18-5	230–280	
	Aciers à outils trempés à cœur	Acciai per utensili con indurimento a cuore	1.2343	–950	X37CrMoV5 1	250–300	
			1.2080	–850	X210Cr12	220–280	
			1.2379	–850	X153CrVMo12 1	230–280	
			1.2767	–900	X45NiCrMo4	250–300	
	Aciers de nitruration	Acciai da nitrurazione	1.8550	800–1000	34CrAlNi7	220–280	
			1.8519	850–1050	31CrMoV9	240–320	
			1.7735	850–1050	14CrMoV6.9	260–350	
			1.2344	950–1100	X40CrMoV5-1	260–350	
K	Fonte grise	Ghisa grigia	0.6025	400–900	EN-GJI-250	200–280	
	Fonte grise alliée	Leghe di ghisa grigia	0.6678	500–800	EN-GJLA-XNiCr35-2	220–280	
	Fonte sphérolithique	Ghisa sferoidale	0.7060	400–1000	EN-GJS-600-3	220–260	
			0.7070		EN-GJS-700-2U		
	Fonte malléable	Ghisa malleabile	0.8155	500–1000	EN-GJMB-550-4	140–240	
H	Acier trempé	Acciaio temprato		45–52 HRC		230–280	
				53–56 HRC		200–250	
				57–62 HRC		150–200	
				63–65 HRC		100–150	

Pour la version extra longue, nous recommandons de réduire les avances (f_z) de 30 %.

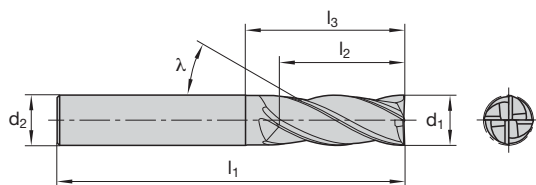
Nel caso della versione extra lunga consigliamo di ridurre gli avanzamenti (f_z) del 30 %.

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe individuelles.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle singole condizioni d'impiego.

	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)							Finition Finitura a _e (mm)
	Avance par dent Avanzamento per dente f _z (mm/z.)							
	Ø 1	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	
	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,1	0,12–0,15	d x 0,018–0,02
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	
	0,008	0,016	0,024	0,04	0,06	0,08	0,12–0,15	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,08	0,12	0,12–0,15	
	0,012	0,024	0,036	0,05	0,08	0,1	0,12–0,15	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09	0,12	0,14	
	0,007	0,014	0,020	0,04	0,06	0,08	0,1	
	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,08	
	0,008	0,016	0,024	0,05	0,07	0,1	0,12	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	
	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,1	0,12–0,15	d x 0,018–0,02
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08	0,12	0,12–0,15	
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08	0,12	0,12–0,15	
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08	0,12	0,12–0,15	
	0,008	0,016	0,024	0,05	0,07	0,1	0,12–0,15	d x 0,018–0,02
	0,006	0,012	0,018	0,03	0,04	0,06	0,07	d x 0,01–0,018
	0,005	0,01	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	
	0,004	0,007	0,011	0,02	0,03	0,04	0,05	

HSC01 Finisher 30 H
avec chanfrein de protection d'arête
Fresa frontale con pianetto di rinforzo



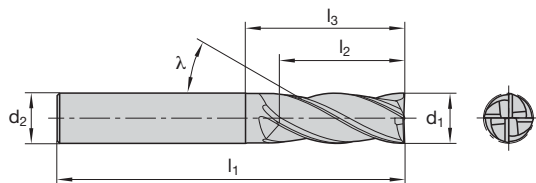
N° de catalogue N. catalogo						HSC01-H-A	
P						☐	
M							
K						☐	
N							
S							
H						☒	
d ₁						Ident No.	LMT-Code
Ø 3-6 0 -0,038							
Ø 8-20 0 -0,047							
l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Longue Lungo		
3	7,5	54	12	6	4	7440247	EM-HSC01 H3.0x7.5/12 4C0.05HA
4	10	54	12	6	4	7440248	EM-HSC01 H4.0x10/12 4C0.05HA
5	12,5	57	15	6	4	7440249	EM-HSC01 H5.0x12.5/15 4C0.05HA
6	15	57	21	6	4	7440250	EM-HSC01 H6.0x15/21 4C0.05HA
8	20	63	27	8	4	7440251	EM-HSC01 H8.0x20/27 4C0.05HA
10	25	72	32	10	4	7440252	EM-HSC01 H10.0x25/32 4C0.05HA
12	30	83	38	12	4	7440253	EM-HSC01 H12.0x30/38 4C0.1HA
16	40	100	52	16	4	7440254	EM-HSC01 H16.0x40/52 4C0.1HA
20	50	114	64	20	4	7440255	EM-HSC01 H20.0x50/64 4C0.1HA

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 84
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 84

Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo	d ₁	b
	4-10	0,05
	12-20	0,1

HSC01 Finisher 30 H
avec chanfrein de protection d'arête
Fresa frontale con pianetto di rinforzo



N° de catalogue N. catalogo						HSC01-H-A	
P						☐	
M							
K						☐	
N							
S							
H						☒	
d_1 0 Ø 3-6 -0,038 0 Ø 8-20 -0,047	l_2	l_1	l_3	d_2	z	Ident No.	LMT-Code
Extra Longue Extra Lungo							
6	12	80	36	6	4	7440256	EM-HSC01 H6.0x12/36 4C0.05HA
8	16	90	48	8	4	7440257	EM-HSC01 H8.0x16/48 4C0.05HA
10	20	100	60	10	4	7440258	EM-HSC01 H10.0x20/60 4C0.05HA
12	24	120	72	12	4	7440259	EM-HSC01 H12.0x24/72 4C0.1HA
16	32	150	96	16	4	7440260	EM-HSC01 H16.0x32/96 4C0.1HA
20	40	175	120	20	4	7440261	EM-HSC01 H20.0x40/120 4C0.1HA

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 84
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 84

Chanfrein de protection d'arête Pianetto di rinforzo	d_1	b
	4-10	0,05
	12-20	0,1

HSC01 Finisher 30 H

Valeur de coupe recommandées pour les fraises carbure monobloc avec chanfrein de protection d'arête

Parametri di taglio raccomandati per frese a candela con pianetto di rinforzo

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	Dureté Durezza	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Aciers pour matrice traitables thermiquement	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6
		1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
		1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6
	Aciers à outils trempés à cœur	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
		1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
		1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
		1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Aciers de nitruration	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7
		1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9
		1.7735	14CrMoV6.9	265–310 HB	14CrMoV6.9
		1.2344	X40CrMoV5.1	280–325 HB	X40CrMoV5-1
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte grise alliée	0.6678	GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Acier trempé			45–52 HRC	
				53–56 HRC	
				57–62 HRC	
				63–65 HRC	

Pour la version extra longue, nous recommandons de réduire les avances (f_z) de 30 %.

Nel caso della versione extra lunga consigliamo di ridurre gli avanzamenti (f_z) del 30 %.

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe individuelles.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle singole condizioni d'impiego.

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								
		Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)								
		3	4	5	6	8	10	12	16	20
	200-260	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	220-280	0,012	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	180-240	0,008	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200-260	0,012	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	190-250	0,012	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	160-220	0,008	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	160-200	0,007	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08
	200-260	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	160-220	0,008	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	180-240	0,008	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200-260	0,008	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200-260	0,012	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	200-300	0,012	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,10	0,13	0,15
	180-280	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,13
	160-260	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,13
	140-240	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,13
	160-200	0,008	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	120-150	0,006	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	80-120	0,008	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
	60-100	0,006	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04

HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H

Fraises à copier pour des exigences maximales

Fresa a copiare per massimi requisiti

Pour la conception de la fraise à queue en carbure monobloc à 2 ou 4 arêtes et à bout rond, nous avons fait appel au savoir-faire des experts en outillage de LMT Tools. À cet effet, la gamme d'outils existante a fait l'objet d'un examen approfondi. De nombreuses améliorations ont été apportées à l'outil nouvellement conçu.

La fraise HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H définit de nouveaux critères en termes de précision, de fiabilité et de durée de vie. De plus, les valeurs de coupe spécifiées garantissent une productivité maximale.

Un succès facilement explicable par les paramètres connus pour la géométrie, le substrat et le revêtement :

- Géométrie optimisée avec des tolérances de fabrication très strictes pour une précision d'utilisation maximale
- Substrat de haute qualité pour des vitesses de coupe élevées (matériaux d'une dureté allant jusqu'à 65 HRC) et des temps d'usinage plus courts
- Revêtement sophistiqué à haute résistance à l'usure pour des opérations de fabrication stables

Per lo sviluppo della fresa a candela VHM con 2 o 4 taglienti e geometria sferica ci siamo affidati al know-how degli esperti di utensili di LMT Tools. A tale scopo il programma di utensili già esistente è stato sottoposto a un esame dettagliato. Nel corso della nuova progettazione sono stati implementati numerosi miglioramenti.

HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H diventa un punto di riferimento per la precisione, l'affidabilità del processo e la durata d'uso. I valori di taglio indicati inoltre garantiscono il massimo di produttività.

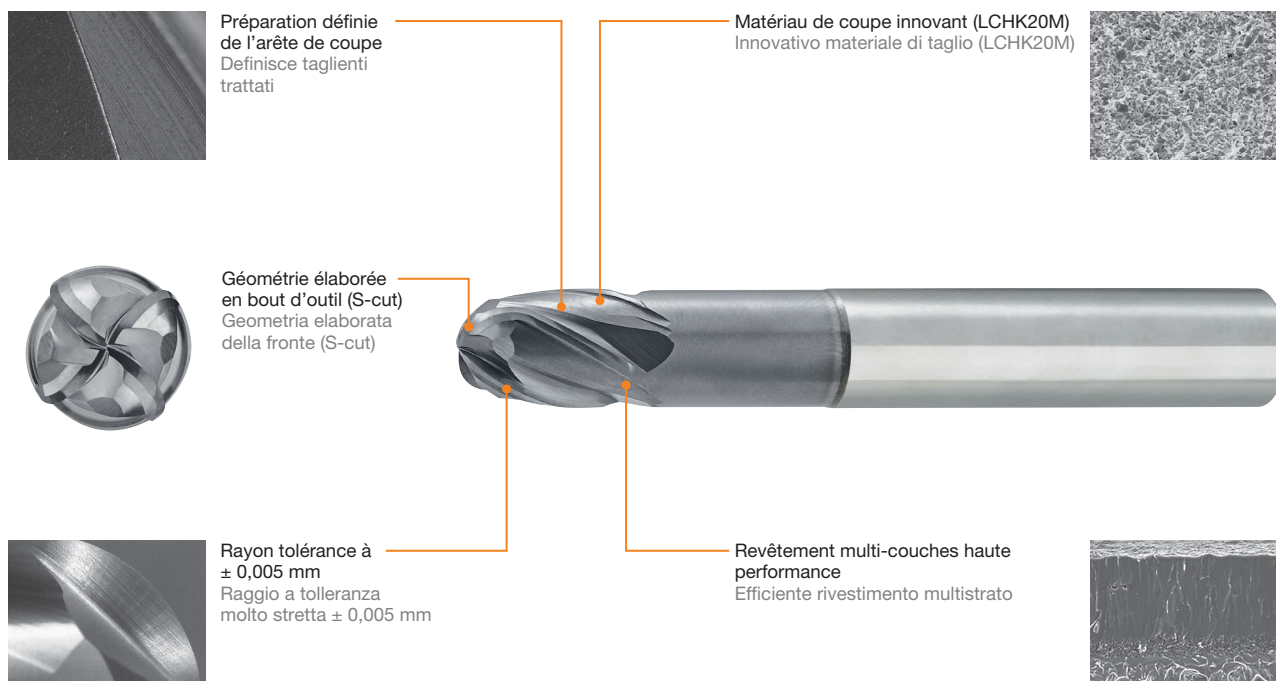
Il successo risulta evidente analizzando i parametri noti per geometria, substrato e rivestimento:

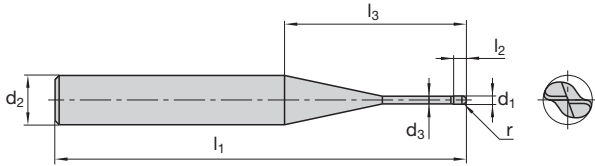
- Geometria ottimizzata con tolleranze di produzione molto ristrette per ottenere la massima precisione d'impiego
- Alta qualità del substrato per alte velocità di taglio (materiali fino a 65 HRC) e tempi di lavorazioni più brevi
- Rivestimento sperimentato e molto resistente all'usura per processi produttivi stabili

HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H

Aperçu des propriétés

Le caratteristiche in breve

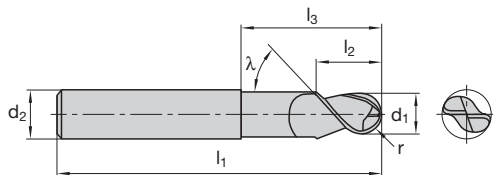




N° de catalogue N. catalogo								HSC01-H-A	
P								☐	
M									
K								☐	
N									
S									
H								☒	
d ₁ 0 -0,01	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z	r ±0,005	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto									
1	1,5	50	3	4	0,94	2	0,5	7438541	EM-HSC01 H1.0x1.5/3 2BHA
1	1,5	50	3	6	0,94	2	0,5	7438542	EM-HSC01 H1.0x1.5/3 2BHA
1,5	2	50	4	4	1,4	2	0,75	7438543	EM-HSC01 H1.5x2/4 2BHA
1,5	2	50	4	6	1,4	2	0,75	7438544	EM-HSC01 H1.5x2/4 2BHA
2	3	50	6	4	1,85	2	1	7438545	EM-HSC01 H2.0x3/6 2BHA
2	3	50	6	6	1,85	2	1	7438546	EM-HSC01 H2.0x3/6 2BHA
2,5	3,5	60	8	6	2,35	2	1,25	7438547	EM-HSC01 H2.5x3.5/8 2BHA
3	4	60	9	6	2,85	2	1,5	7438548	EM-HSC01 H3.0x4/9 2BHA
Longue Lungo									
1	1,5	50	10	4	0,94	2	0,5	7438549	EM-HSC01 H1.0x1.5/10 2BHA
1	1,5	50	10	6	0,94	2	0,5	7438550	EM-HSC01 H1.0x1.5/10 2BHA
1,5	2	50	14	4	1,4	2	0,75	7438551	EM-HSC01 H1.5x2/14 2BHA
1,5	2	50	14	6	1,4	2	0,75	7438552	EM-HSC01 H1.5x2/14 2BHA
2	3	60	16	4	1,85	2	1	7438553	EM-HSC01 H2.0x3/16 2BHA
2	3	60	16	6	1,85	2	1	7438554	EM-HSC01 H2.0x3/16 2BHA
2,5	3,5	70	20	6	2,35	2	1,25	7438555	EM-HSC01 H2.5x3.5/20 2BHA
3	4	70	30	6	2,85	2	1,5	7438556	EM-HSC01 H3.0x4/30 2BHA
Extra Longue Extra Lungo									
1	1,5	60	16	4	0,94	2	0,5	7438557	EM-HSC01 H1.0x1.5/16 2BHA
1	1,5	70	16	6	0,94	2	0,5	7438558	EM-HSC01 H1.0x1.5/16 2BHA
1,5	2	60	20	4	1,4	2	0,75	7438559	EM-HSC01 H1.5x2/20 2BHA
1,5	2	70	20	6	1,4	2	0,75	7438560	EM-HSC01 H1.5x2/20 2BHA
2	3	70	30	4	1,85	2	1	7438561	EM-HSC01 H2.0x3/30 2BHA
2	3	80	30	6	1,85	2	1	7438562	EM-HSC01 H2.0x3/30 2BHA
2,5	3,5	80	30	6	2,35	2	1,25	7438563	EM-HSC01 H2.5x3.5/30 2BHA
3	4	80	35	6	2,85	2	1,5	7438564	EM-HSC01 H3.0x4/35 2BHA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 90
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 90

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria



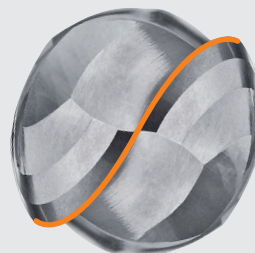
N° de catalogue N. catalogo							HSC01-H-A	
P							☐	
M								
K							☐	
N								
S								
H							☒	
d1 0 -0,01	l2	l1	l3	d2	z	r ±0,005	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto								
4	5	57	14,5	6	2	2	7438565	EM-HSC01 H4.0x5/14.5 2BHA
6	7,5	57	21	6	2	3	7438566	EM-HSC01 H6.0x7.5/21 2BHA
8	10	63	27	8	2	4	7438567	EM-HSC01 H8.0x10/27 2BHA
10	12,5	72	32	10	2	5	7438568	EM-HSC01 H10.0x12.5/32 2BHA
12	15	83	38	12	2	6	7438569	EM-HSC01 H12.0x15/38 2BHA
Longue Lungo								
4	5	80	19	6	2	2	7438570	EM-HSC01 H4.0x5/19 2BHA
6	7,5	90	54	6	2	3	7438571	EM-HSC01 H6.0x7.5/54 2BHA
8	10	100	64	8	2	4	7438572	EM-HSC01 H8.0x10/64 2BHA
10	12,5	100	60	10	2	5	7438573	EM-HSC01 H10.0x12.5/60 2BHA
12	15	110	65	12	2	6	7438574	EM-HSC01 H12.0x15/65 2BHA

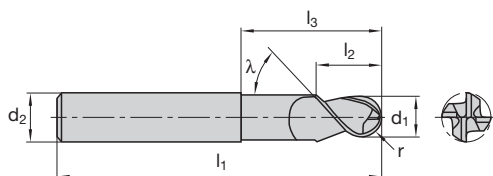
Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 90
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 90

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

L'affûtage en S (S-cut) au centre de l'outil permet d'optimiser les conditions de coupe et d'assurer de très hautes qualités de surface.

Il taglio a S al centro del tagliente frontale permette di ottenere valori di taglio ottimali e garantisce un'ottima finitura superficiale.





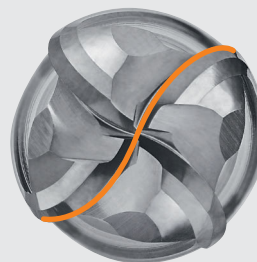
N° de catalogue N. catalogo							HSC01-H-A	
P							☐	
M								
K							☐	
N								
S								
H							☒	
d1 0 -0,01	l2	l1	l3	d2	z	r ±0,005	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto								
4	5	57	14,5	6	4	2	7438855	EM-HSC01 H4.0x5/14.5 4BHA
6	7,5	57	21	6	4	3	7438856	EM-HSC01 H6.0x7.5/21 4BHA
8	10	63	27	8	4	4	7438857	EM-HSC01 H8.0x10/27 4BHA
10	12,5	72	32	10	4	5	7438858	EM-HSC01 H10.0x12.5/32 4BHA
12	15	83	38	12	4	6	7438859	EM-HSC01 H12.0x15/38 4BHA
Longue Lungo								
4	5	80	19	6	4	2	7438860	EM-HSC01 H4.0x5/19 4BHA
6	7,5	90	54	6	4	3	7438861	EM-HSC01 H6.0x7.5/54 4BHA
8	10	100	64	8	4	4	7438862	EM-HSC01 H8.0x10/64 4BHA
10	12,5	100	60	10	4	5	7438863	EM-HSC01 H10.0x12.5/60 4BHA
12	15	110	65	12	4	6	7438864	EM-HSC01 H12.0x15/65 4BHA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 90
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 90

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

L'affûtage en S (S-cut) au centre de l'outil permet d'optimiser les conditions de coupe et d'assurer de très hautes qualités de surface.

Il taglio a S al centro del tagliente frontale permette di ottenere valori di taglio ottimali e garantisce un'ottima finitura superficiale.



HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H

Valeurs de coupe recommandées pour les fraises à copier rayonnées

Parametri di taglio raccomandati per fresa a copiare radiale

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	
P	Aciers pour matrice traitables thermiquement	1.2311	950–1150	40CrMnMo7	230–280	
		1.2312	950–1150	40CrMnNiMoS8-6	260–300	
		1.2738	950–1150	45CrMnNiMo8-6-4	230–300	
		1.2711	950–1400	54NiCrMoV6	220–280	
		1.2358	850–1000	60CrMoV18-5	230–280	
	Aciers à outils trempés à cœur	1.2343	–950	X37CrMoV5 1	250–300	
		1.2080	–850	X210Cr12	220–280	
		1.2379	–850	X153CrVMo12 1	230–280	
		1.2767	–900	X45NiCrMo4	250–300	
	Aciers de nitruration	1.8550	800–1000	34CrAlNi7	220–280	
		1.8519	850–1050	31CrMoV9	240–320	
		1.7735	850–1050	14CrMoV6.9	260–350	
		1.2344	950–1100	X40CrMoV5-1	260–350	
K	Fonte grise	Ghisa grigia	0.6025	400–900	EN-GJI-250	200–280
	Fonte grise alliée	Leghe di ghisa grigia	0.6678	500–800	EN-GJLA-XNiCr35-2	220–280
	Fonte sphérolithique	Ghisa sferoidale	0.7060 0.7070	400–1000	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U	220–260
	Fonte malléable	Ghisa malleabile	0.8155	500–1000	EN-GJMB-550-4	140–240
H	Acier trempé	Acciaio temprato	Aciers d'outils et alliages de fonte à graphite sphéroïdal, aciers pour travail à froid et aciers PM Acciai da utensile, leghe di ghisa sferoidale, acciai lavorati a freddo e acciai PM	45–52 HRC		230–280
				53–56 HRC		200–250
				57–62 HRC		150–200
				63–65 HRC		100–150

Pour la version longue, nous recommandons de réduire les avances (f_z) de 30 %.

Nel caso della versione lunga consigliamo di ridurre gli avanzamenti (f_z) del 30 %.

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe individuelles.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle singole condizioni d'impiego.

	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								Finition Finitura a _e (mm)
	Finition Finitura a _p (mm) 0,02–0,12					Finition Finitura a _p (mm) 0,08–0,2			
	Avance par dent Avanzamento per dente f _z (mm/z.)								
	Ø 1	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,04	0,06–0,08	0,08	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,05	0,08–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09	0,12	0,14	0,17	
	0,007	0,014	0,020	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	
	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,08	0,1	
	0,008	0,016	0,024	0,05	0,07	0,1	0,12	0,14	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,006	0,012	0,018	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	d x 0,01–0,018
	0,005	0,01	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	
	0,004	0,007	0,011	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	

Exemple d'utilisation Esempio di applicazione



Moulage et matriçage : Finition en technologie de formage
Fabbricazione di stampi e matrici: Finitura tecnica di formatura

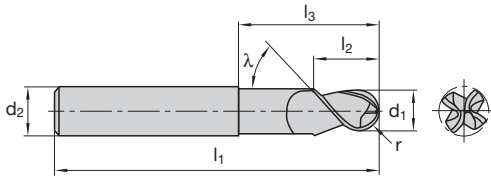
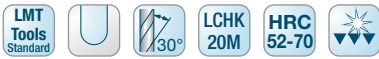
Outil Utensile:
HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H
EM-HSC01 H12.0x15/65 2BHA (Ident No. 7438574)
d₁ = 12 mm, z = 2

Matière de coupe Materiale di taglio:
LCHK20M

Matériau Materiale:
1.2343, ca. 50–52 HRC

Valeurs de coupe Valori di taglio:
v_c = 250 m/min
n = 6635 min⁻¹
f_z = 0,09 mm
v_f = 1195 mm/min
a_e = 0,1 mm
a_p = 0,05 mm

HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H
Fraise à copier sphérique
Fresa a copiare sferica



N° de catalogue N. catalogo							HSC01-H-A	
P							☐	
M								
K							☐	
N								
S								
H							☒	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r Ø < 2,5 ±0,005 Ø 2,5-6 ±0,010 Ø > 6 ±0,015	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto								
1	1	38	2,2	3	2	0,5	7441573	EM-HSC01 H1.0x1/2.2 2BHA
2	2	50	3,6	6	2	1	7441574	EM-HSC01 H2.0x2/3.6 2BHA
3	3	50	5,5	6	2	1,5	7441575	EM-HSC01 H3.0x3/5.5 2BHA
4	4	57	14,5	6	2	2	7441576	EM-HSC01 H4.0x4/14.5 2BHA
5	5	57	21	6	2	2,5	7441577	EM-HSC01 H5.0x5/21 2BHA
6	6	57	21	6	2	3	7441578	EM-HSC01 H6.0x6/21 2BHA
8	8	63	27	8	2	4	7441579	EM-HSC01 H8.0x8/27 2BHA
10	10	72	32	10	2	5	7441580	EM-HSC01 H10.0x10/32 2BHA
12	12	83	38	12	2	6	7441581	EM-HSC01 H12.0x12/38 2BHA
4	4	57	14,5	6	4	2	7441582	EM-HSC01 H4.0x4/14.5 4BHA
5	5	57	21	6	4	2,5	7441583	EM-HSC01 H5.0x5/21 4BHA
6	6	57	21	6	4	3	7441584	EM-HSC01 H6.0x6/21 4BHA
8	8	63	27	8	4	4	7441585	EM-HSC01 H8.0x8/27 4BHA
10	10	72	32	10	4	5	7441586	EM-HSC01 H10.0x10/32 4BHA
Longue Lungo								
4	4	80	19	6	2	2	7441587	EM-HSC01 H4.0x4/19 2BHA
5	5	80	44	6	2	2,5	7441588	EM-HSC01 H5.0x5/44 2BHA
6	6	80	44	6	2	3	7441589	EM-HSC01 H6.0x6/44 2BHA
8	8	90	54	8	2	4	7441590	EM-HSC01 H8.0x8/54 2BHA
10	10	100	60	10	2	5	7441591	EM-HSC01 H10.0x10/60 2BHA
12	12	110	65	12	2	6	7441592	EM-HSC01 H12.0x12/65 2BHA
4	4	80	19	6	4	2	7441593	EM-HSC01 H4.0x4/19 4BHA
5	5	80	44	6	4	2,5	7441594	EM-HSC01 H5.0x5/44 4BHA
6	6	80	44	6	4	3	7441595	EM-HSC01 H6.0x6/44 4BHA
8	8	90	54	8	4	4	7441596	EM-HSC01 H8.0x8/54 4BHA
10	10	100	60	10	4	5	7441597	EM-HSC01 H10.0x10/60 4BHA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 94
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 94

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HSC01 Ball-Nose-Finisher 30 H**Valeurs de coupe recommandées pour les fraises carbure monobloc de type H
hémisphériques et toriques**

Parametri di taglio per fresa tipo H, con geometria diritta o geometria sferica

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	Dureté Durezza	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Aciers pour matrice traitables thermiquement	1.2311	40CrMnMo7	280-325 HB	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnMoS8.6	280-325 HB	40CrMnMoS8-6
		1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280-325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
		1.2711	54NiCrMoV6	280-415 HB	54NiCrMoV6
	Aciers à outils trempés à cœur	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
		1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
		1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
		1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Aciers de nitruration	1.8550	34CrAlNi7	240-300 HB	34CrAlNi7
		1.8519	31CrMoV9	265-310 HB	31CrMoV9
		1.7735	14CrMoV6.9	265-310 HB	14CrMoV6.9
		1.2344	X40CrMoV5.1	280-325 HB	X40CrMoV5-1
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte grise alliée	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Acier trempé			45-52 HRC	
				53-56 HRC	
				57-62 HRC	
				63-70 HRC	

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

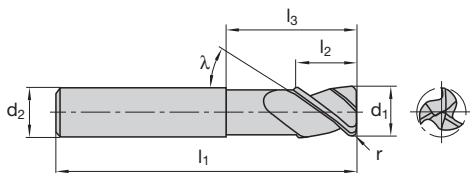
Pour la version longue, nous recommandons de réduire les valeurs f_z de 30 %.

Nel caso della versione lunga consigliamo di ridurre i valori e f_z del 30 %.

Conseils de calcul du diamètre de coupe effectif des fraises sphériques à la page 146.

Per il calcolo del diametro effettivo del tagliente delle frese sferiche vedi pagina 146.

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								
		Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)								
		1	2	3	4	5	6	8	10	12
	280-400	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	280-400	0,014	0,03	0,043	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17
	260-350	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	260-350	0,014	0,03	0,043	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17
	250-300	0,014	0,03	0,043	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17
	220-280	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	200-250	0,008	0,017	0,025	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
	250-300	0,01	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	220-280	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	240-320	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	260-350	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	260-350	0,014	0,03	0,043	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17
	200-300	0,012	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,10	0,13	0,15
	180-280	0,01	0,018	0,025	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,13
	160-260	0,01	0,018	0,025	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,13
	140-240	0,01	0,018	0,025	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,13
	200-250	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	180-220	0,007	0,014	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,09
	150-200	0,006	0,012	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	100-150	0,005	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06

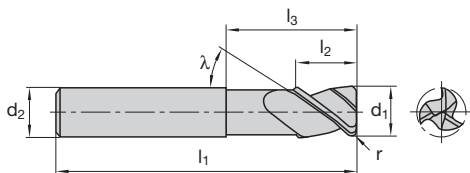


N° de catalogue N. catalogo							HSC01-P-A	
P							☒	
M							☐	
K							☒	
N							☐	
S							☐	
H							☐	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto								
1	1,5	38	2,7	3	2	0,2	7438980	EM-HSC01 P1.0x1.5/2.7 2R0.2HA
2	2	50	3,6	6	2	0,3	7438981	EM-HSC01 P2.0x2/3.6 2R0.3HA
3	3	50	5,5	6	2	0,4	7438982	EM-HSC01 P3.0x3/5.5 2R0.4HA
4	4	57	9,5	6	2	0,5	7438983	EM-HSC01 P4.0x4/14.5 2R0.5HA
4	4	57	9,5	6	2	1	7438984	EM-HSC01 P4.0x4/14.5 2R1.0HA
5	5	57	21	6	2	0,6	7438986	EM-HSC01 P5.0x5/21 2R0.6HA
6	6	57	21	6	2	0,3	7438988	EM-HSC01 P6.0x6/21 2R0.3HA
6	6	57	21	6	2	0,5	7438989	EM-HSC01 P6.0x6/21 2R0.5HA
6	6	57	21	6	2	0,8	7438990	EM-HSC01 P6.0x6/21 2R0.8HA
6	6	57	21	6	2	1	7438991	EM-HSC01 P6.0x6/21 2R1.0HA
8	8	63	27	8	3	0,3	7438992	EM-HSC01 P8.0x8/27 3R0.3HA
8	8	63	27	8	3	1	7438993	EM-HSC01 P8.0x8/27 3R1.0HA
8	8	63	27	8	3	2	7438995	EM-HSC01 P8.0x8/27 3R2.0HA
10	10	72	32	10	3	0,5	7438996	EM-HSC01 P10.0x10/32 3R0.5HA
10	10	72	32	10	3	1	7438997	EM-HSC01 P10.0x10/32 3R1.0HA
10	10	72	32	10	3	1,25	7438998	EM-HSC01 P10.0x10/32 3R1.25HA
10	10	72	32	10	3	2	7439000	EM-HSC01 P10.0x10/32 3R2.0HA
12	12	83	38	12	3	1	7439002	EM-HSC01 P12.0x12/38 3R1.0HA
12	12	83	38	12	3	1,6	7439004	EM-HSC01 P12.0x12/38 3R1.6HA
12	12	83	38	12	3	2	7439005	EM-HSC01 P12.0x12/38 3R2.0HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 100
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 100

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria



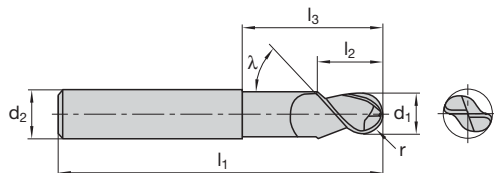


N° de catalogue N. catalogo							HSC01-P-A	
P							☒	
M							☐	
K							☒	
N							☐	
S							☐	
H							☐	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code
Longue Lungo								
2	2	70	17	6	2	0,3	7439009	EM-HSC01 P2.0x2/17 2R0.3HA
3	3	70	18	6	2	0,4	7439010	EM-HSC01 P3.0x3/18 2R0.4HA
5	5	80	44	6	2	0,6	7439014	EM-HSC01 P5.0x5/44 2R0.6HA
5	5	80	44	6	2	1	7439015	EM-HSC01 P5.0x5/44 2R1.0HA
6	6	80	44	6	2	0,3	7439016	EM-HSC01 P6.0x6/44 2R0.3HA
6	6	80	44	6	2	0,5	7439017	EM-HSC01 P6.0x6/44 2R0.5HA
6	6	80	44	6	2	0,8	7439018	EM-HSC01 P6.0x6/44 2R0.8HA
6	6	80	44	6	2	1	7439019	EM-HSC01 P6.0x6/44 2R1.0HA
8	8	90	54	8	3	0,3	7439020	EM-HSC01 P8.0x8/54 3R0.3HA
8	8	90	54	8	3	1	7439021	EM-HSC01 P8.0x8/54 3R1.0HA
8	8	90	54	8	3	1,5	7439022	EM-HSC01 P8.0x8/54 3R1.5HA
10	10	100	60	10	3	1	7439025	EM-HSC01 P10.0x10/60 3R1.0HA
10	10	100	60	10	3	1,25	7439026	EM-HSC01 P10.0x10/60 3R1.25HA
10	10	100	60	10	3	2	7439028	EM-HSC01 P10.0x10/60 3R2.0HA
12	12	110	65	12	3	1	7439030	EM-HSC01 P12.0x12/65 3R1.0HA
16	16	130	82	16	4	2	7439034	EM-HSC01 P16.0x16/82 4R2.0HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 100
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 100

☒ = Utilisation principale Applicazione principale
☐ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HSC01 Ball-Nose-Finisher 20 P
Fraise à copier sphérique
Fresa a copiare sferica

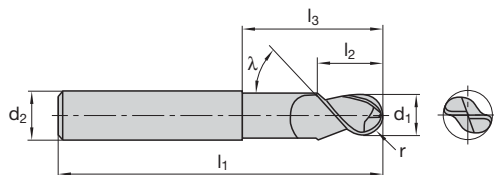


N° de catalogue N. catalogo							HSC01-P-A	
P							☒	
M							☐	
K							☒	
N							☐	
S							☐	
H							☐	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto								
1	1,5	38	2,7	3	2	0,5	7438895	EM-HSC01 P1.0x1.5/2.7 2BHA
2	2	50	3,6	6	2	1	7438896	EM-HSC01 P2.0x2/3.6 2BHA
3	3	50	5,5	6	2	1,5	7438897	EM-HSC01 P3.0x3/5.5 2BHA
4	4	57	9,5	6	2	2	7438898	EM-HSC01 P4.0x4/14.5 2BHA
5	5	57	21	6	2	2,5	7438899	EM-HSC01 P5.0x5/21 2BHA
6	6	57	21	6	2	3	7438900	EM-HSC01 P6.0x6/21 2BHA
8	8	63	27	8	2	4	7438901	EM-HSC01 P8.0x8/27 2BHA
10	10	72	32	10	2	5	7438902	EM-HSC01 P10.0x10/32 2BHA
12	12	83	38	12	2	6	7438903	EM-HSC01 P12.0x12/38 2BHA
16	16	92	44	16	4	8	7438904	EM-HSC01 P16.0x16/44 4BHA
20	20	104	54	20	4	10	7438905	EM-HSC01 P20.0x20/54 4BHA
Longue Lungo								
2	2	70	17	6	2	1	7438906	EM-HSC01 P2.0x2/17 2BHA
3	3	70	18	6	2	1,5	7438907	EM-HSC01 P3.0x3/18 2BHA
4	4	80	19	6	2	2	7438908	EM-HSC01 P4.0x4/19 2BHA
5	5	80	44	6	2	2,5	7438909	EM-HSC01 P5.0x5/44 2BHA
6	6	80	44	6	2	3	7438910	EM-HSC01 P6.0x6/44 2BHA
8	8	90	54	8	2	4	7438911	EM-HSC01 P8.0x8/54 2BHA
10	10	100	60	10	2	5	7438912	EM-HSC01 P10.0x10/60 2BHA
12	12	110	65	12	2	6	7438913	EM-HSC01 P12.0x12/65 2BHA
16	16	130	82	16	4	8	7438914	EM-HSC01 P16.0x16/82 4BHA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 100
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 100

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria





Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 100
Parametri di taglio raccomandati da pagina 100

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HSC01 Finisher 20 P & HSC01 Ball-Nose-Finisher 20 P

Valeurs de coupe recommandées pour les fraises carbure monobloc hémisphériques et toriques

Parametri di taglio per fresa con raggio angolare e geometria sferica

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova		
P	Acier de construction non allié + Acier de décolletage	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3		
		1.1730	C45	-800	C45U		
		1.0715	9SMn28	-700	11SMn30		
		1.1191	Ck45	500-950	C45E		
		1.7219	26CrMo4	500-950	26CrMo4-2		
	Acier de traitement, à résistance moyenne	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4		
	Acier moulé	1.8159	51CrV4		51CrV4		
	Acier de cémentation	1.0416	GS40	-950	GS40		
	Acier de cémentation	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5		
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13		
		1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17		
		1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1		
	Acier de traitement, haute résistance	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4		
		1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8		
	Acier de nitruration, prétraité	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6		
		1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1		
	Acier à outils	Acciaio da utensili	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400		X37CrMoV5-1
			1.2316	X38CrMo16	-1100		X38CrMo16
			1.2379	X155CrVMo12 1	-950		X153CrMoV12-1
			1.2080	X210Cr12	950-1400		X210Cr12
			1.2358	60CrMoV18-5	850-1000		60CrMoV18-5
			1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350		55NiCrMoV7
			1.2311	40CrMnMo7	-1100		40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150		40CrMnNiMoS8-6
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150		45CrMnNiMo8-6-4
M			Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
	1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2			X2CrNiMo17-12-2		
	1.4571	X10CrNiMoTi18		500-950	X10CrNiMoTi18		
	Acier inoxydable et résistant aux acides, martensitique	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5		
		1.4542	X5CrNiCuNb16-4		X5CrNiCuNb16-4		
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250		
		Fonte grise alliée	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2	
			Fonte sphérolithique	0.7070	GGG70L	400-800	EN-GJS-700-2U
		0.7060		GGG60	(120-310 HB)	EN-GJS-600-3	
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350-700	EN-GJMB-550-4		
				(150-280 HB)			
	N	Alliages d'aluminium, copeaux fragmentés	Leghe di alluminio a truciolo corto	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
		Alliages d'aluminium, copeaux longs	Leghe di alluminio a truciolo lungo	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
3.4365			AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5		
Alliages de cuivre, copeaux fragmentés		Leghe di rame a truciolo corto	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2	
Alliages de cuivre, copeaux longs		Leghe di rame a truciolo lungo	2.0320	MS63	300-500	CuZn37	
		2.0975	CuAl10Ni		CuAl10Fe5Ni5-C		
Thermoplastiques		Termoplastiche		PVC	40-70	PVC	
Thermodurcissables	Termoindurenti		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin		
S	Alliages de titane, résistance moyenne	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5		
		3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4		
	Alliages de titane, haute résistance	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2		
	Alliages à base de nickel, résistance moyenne	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb		
	Alliages à base de nickel, haute résistance	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3		
H	Fonte trempée	Ghisa in conchiglia		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco	
	Acier trempé	Acciaio temprato			45-52 HRC		

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.

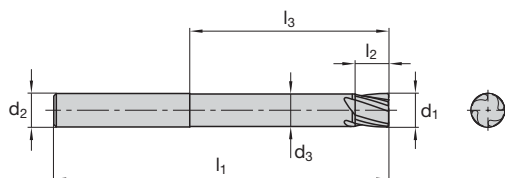
I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Nous recommandons de réduire les valeurs f_z de 20 % pour la version longue et de 40 % pour la version extra-longue.

Vi raccomandiamo di ridurre il valore f_z del 20 % per la versione lunga e del 40 % per la versione extra lunga.

	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)			
		Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)			
		Finition Finitura			
	HSC01 20 P	Ø 1-4	Ø 5-8	Ø 10-12	Ø 14-20
	600	0,05	0,10	0,12	0,15
	600	0,05	0,10	0,12	0,15
	600	0,05	0,10	0,12	0,15
	450	0,04	0,07	0,10	0,13
	450	0,03	0,07	0,10	0,13
	400	0,015	0,04	0,08	0,12
	300	0,015	0,04	0,08	0,12
	350	0,03	0,06	0,09	0,13
	300	0,02	0,05	0,07	0,01
	250	0,03	0,06	0,90	0,12
	220				
	230	0,03	0,06	0,90	0,12
	250	0,04	0,07	0,10	0,13
	230	0,03	0,07	0,09	0,11
	180	0,04	0,07	0,10	0,13
	600	0,04	0,07	0,10	0,13
	500	0,04	0,07	0,10	0,14
	500	0,02	0,06	0,07	0,09
	350	0,02	0,06	0,07	0,09
	300	0,02	0,06	0,07	0,09
	800	0,04	0,08	0,10	0,12
	1000	0,04	0,08	0,10	0,12
	700	0,04	0,08	0,10	0,12
	1000	0,04	0,08	0,10	0,12
	600	0,05	0,10	0,12	0,15
	700	0,04	0,08	0,10	0,12
	1000	0,04	0,07	0,10	0,14
	120	0,02	0,06	0,07	0,09
	80	0,015	0,05	0,06	0,08
	100	0,02	0,06	0,07	0,09
	60	0,015	0,05	0,06	0,08
	50-70	0,025	0,05	0,06	0,08
	160-200	0,025	0,05	0,06	0,08

Conseils de calcul du diamètre de coupe effectif des fraises sphériques à la page 146.
Per il calcolo del diametro effettivo del tagliente delle frese sferiche vedi pagina 146.



N° de catalogue N. catalogo								HSC01-H-A	
P								■	
M									
K									
N									
S									
H								■	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z	r	Ident No.	LMT-Code
Courte Corto									
4	4	45	11	6	3,8	4	0,5	7434494	EM-HSC01 H4.0x4/11 4R0.5HA
4	4	45	11	6	3,8	4	1	7434495	EM-HSC01 H4.0x4/11 4R1HA
5	5	50	12	6	4,8	4	0,5	7434496	EM-HSC01 H5.0x5/12 4R0.5HA
5	5	50	12	6	4,8	4	1	7434497	EM-HSC01 H5.0x5/12 4R1HA
6	3	50	12	6	5,8	4	0,5	7434500	EM-HSC01 H6.0x3/12 4R0.5HA
8	4	60	21	8	7,8	4	1	7434504	EM-HSC01 H8.0x4/21 4R1HA
8	4	60	21	8	7,8	4	2	7434505	EM-HSC01 H8.0x4/21 4R2HA
10	5	70	27	10	9,8	4	0,5	7434510	EM-HSC01 H10.0x5/27 4R0.5HA
10	5	70	27	10	9,8	4	2,5	7434511	EM-HSC01 H10.0x5/27 4R2.5HA
12	6	75	27	12	11,7	4	3	7434512	EM-HSC01 H12.0x6/27 4R3HA
Longue Lungo									
6	6	80	43	6	5,8	4	0,5	7434498	EM-HSC01 H6.0x6/43 4R0.5HA
6	6	80	43	6	5,8	4	1	7434499	EM-HSC01 H6.0x6/43 4R1HA
8	8	90	53	8	7,8	4	0,5	7434501	EM-HSC01 H8.0x8/53 4R0.5HA
8	8	90	53	8	7,8	4	1	7434502	EM-HSC01 H8.0x8/53 4R1HA
8	8	90	53	8	7,8	4	2	7434503	EM-HSC01 H8.0x8/53 4R2HA
10	10	100	59	10	9,8	4	0,5	7434506	EM-HSC01 H10.0x10/59 4R0.5HA
10	10	100	59	10	9,8	4	1	7434507	EM-HSC01 H10.0x10/59 4R1HA
10	10	100	59	10	9,8	4	2	7434508	EM-HSC01 H10.0x10/59 4R2HA
10	10	100	59	10	9,8	4	2,5	7434509	EM-HSC01 H10.0x10/59 4R2.5HA
12	12	110	64	12	11,7	4	1	7434513	EM-HSC01 H12.0x12/64 4R1HA
12	12	110	64	12	11,7	4	3	7434514	EM-HSC01 H12.0x12/64 4R3HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 103
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 103

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Matériau Materiale	N° de matériau N. mate- riale	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Bezeichnung DIN Description	Refro- disse- ment Raffred- damento	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)						Chanfrei- nage Bordatura		Rainu- rage Sca- nala- tura	
						Avance par dent f _z Avanzamento per dente f _z (mm/z.)									
						Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	a _p	a _e	a _p	
P2	Acier Acciaio	1.7225 1.1191	500– 1000	42CrMo4-NT Ck45		120–160	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D
P3	Acier Acciaio	1.2343	> 1000	X38CrMoV5 1 Toolox33		90–150	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D
H1	Fonte trempée et acier trempé Ghisa in conchiglia e acciaio temprato		45–55 HRC	Ni-hard, Ampco		60–80	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,02	0,5 x D	0,3 x D	0,2 x D
H2	Aciers trempés Acciai temprati		56–60 HRC			50–70	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,5 x D	0,15 x D	0,15 x D
H3	Aciers trempés Acciai temprati		> 60 HRC			40–60	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,5 x D	0,1 x D	0,1 x D

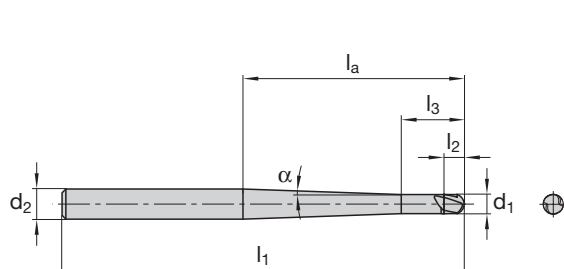
Les indications f_z sont valables pour le fraisage latéral. Pour le fraisage de rainures, f_z doit être réduit de 20 %. Une valeur plus faible de la vitesse de coupe permet l'application avec un volume d'enlèvement de copeaux élevé ou l'utilisation dans des matériaux avec une résistance plus élevée. Une valeur plus élevée de la vitesse de coupe permet une utilisation en finition, ou une utilisation dans des matériaux de moindre résistance. Les paramètres ci-dessus sont basés sur des conditions idéales.

Le specifiche f_z si applicano alla fresatura laterale. Per la fresatura di cave, f_z deve essere ridotta del 20 %. Un valore di velocità di taglio inferiore consente applicazioni con un elevato tasso di asportazione del metallo o l'utilizzo di materiali con una maggiore resistenza. Un valore di velocità di taglio più elevato consente l'impiego in operazioni di finitura o in materiali con resistenza inferiore. I parametri sopra indicati si basano su condizioni ideali.



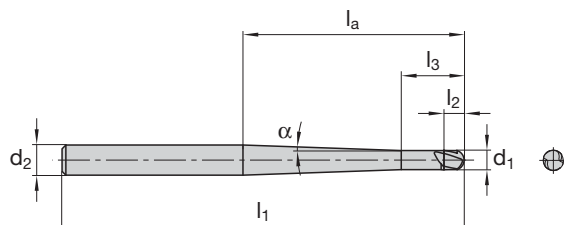
Usinage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé

Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è vantaggioso



■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

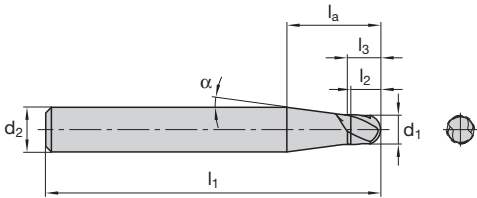
LMT•TOOLS
BEIJN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 110
Parametri di taglio raccomandati da pagina 110

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

HSC 01 Ball-Nose-Finisher 30 H
Fraise à copier sphérique
Fresa a copiare sferica

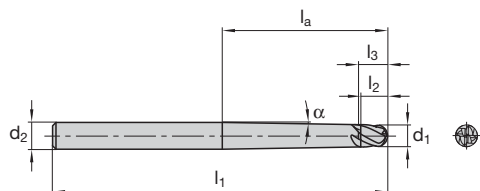


N° de catalogue N. catalogo									HSC01-H-A		
P									■		
M											
K											
N											
S											
H									■		
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	l _a	α	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	
Longue Lungo											
3	3	45	4	15	7,5	6	2	1,5	7434483	EM-HSC01 H3.0x3/4 2B1.5HA	
4	4	45	5	13	7,5	6	2	2	7434485	EM-HSC01 H4.0x4/5 2B2HA	
5	5	50	6	10	7,5	6	2	2,5	7434487	EM-HSC01 H5.0x5/6 2B2.5HA	
6	6	80	6	12	–	6	2	3	7434489	EM-HSC01 H6.0x6/6 2B3HA	
8	8	90	8	16	–	8	2	4	7434472	EM-HSC01 H8.0x8/8 2B4HA	
10	10	100	10	20	–	10	2	5	7434473	EM-HSC01 H10.0x10/10 2B5HA	
12	12	110	12	24	–	12	2	6	7434474	EM-HSC01 H12.0x12/12 2B6HA	

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 110
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 110

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

LMT•TOOLS
BEIJN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 110
Parametri di taglio raccomandati da pagina 110

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Fresa a copiare sferica con tagliente a 240°

HSC 01 Ball-Nose-Finisher 15 H, 20 H & 30 H

Valeurs de coupe recommandées

Parametri di taglio raccomandati

Matériau Materiale		N° de matériau N. materiale	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Definizione DIN	Refroidis- sement Raffredda- mento	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	
P2	Acier Acciaio	1.7225	500–1000	42CrMo4-NT Ck45		210–230	
		1.1191				270–310	
						420–470	
P3	Acier Acciaio	1.2343	> 1000	X38CrMoV5 1 Toolox33		180–210	
						240–270	
						370–420	
H1	Fonte trempée et acier trempé Ghisa in conchiglia e acciaio temprato		45–55 HRC	Ni-hard, Ampco		120–200	
						160–280	
						200–350	
H2	Aciers trempés Acciai temprati		56–60 HRC			140–210	
						180–260	
						220–320	
H3	Aciers trempés Acciai temprati		> 60 HRC			120–160	
						150–200	
						180–250	

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.



Usinage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé

Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è vantaggioso

	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								Ébauche Sgrossatura		Préfinition Prefinitura		Finition Finitura	
	Avance par dent f _z Avanzamento per dente f _z (mm/z.)													
	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	a _p	a _e	a _p	a _e	a _p	a _e
	0,015	0,023	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,2 x D	0,1 x D				
	0,034	0,052	0,07	0,09	0,11	0,15	0,18	0,21			0,1 x D	0,05 x D		
	0,052	0,080	0,11	0,14	0,17	0,23	0,28	0,32					0,04 x D	0,04 x D
	0,014	0,021	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,2 x D	0,1 x D				
	0,031	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,19			0,1 x D	0,05 x D		
	0,048	0,073	0,10	0,13	0,15	0,21	0,25	0,29					0,04 x D	0,04 x D
	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,1 x D	0,075 x D				
	0,034	0,052	0,07	0,88	0,11	0,15	0,17	0,20			0,05 x D	0,04 x D		
	0,039	0,059	0,08	0,10	0,12	0,17	0,20	0,23					0,03 x D	0,03 x D
	0,027	0,041	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14	0,16	0,05 x D	0,05 x D				
	0,031	0,047	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,18			0,03 x D	0,03 x D		
	0,033	0,050	0,07	0,08	0,10	0,14	0,17	0,20					0,02 x D	0,02 x D
	0,018	0,027	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,05 x D	0,05 x D				
	0,021	0,031	0,04	0,05	0,06	0,09	0,11	0,12			0,03 x D	0,03 x D		
	0,022	0,033	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13					0,02 x D	0,02 x D

Qualité, productivité, fiabilité

Fraisage par copiage traditionnel

Généralement utilisées pour le copiage, les fraises à copier sphériques utilisent environ la moitié de l'arête de coupe de l'outil pendant l'usinage. Plusieurs passes de l'outil avec des petits pas sont par conséquent nécessaires pour obtenir une surface lisse de qualité adéquate, ce qui allonge les temps d'usinage.

Les fraises à copier sphériques sont en contact permanent avec la pièce et le matériau pendant l'usinage, ce qui entraîne une augmentation des forces axiales sur l'outil et potentiellement des vibrations accrues. L'augmentation des vibrations tend à réduire la durée de vie de l'outil et, en même temps, la qualité de la surface.

C'est en raison de ces aspects techniques que LMT Onsrud a mis au point les fraises à segment circulaire ou radiales.

Fraisage à segment circulaire ou radiales

Les fraises radiales sont conçues pour être utilisées dans un environnement d'usinage à 5 axes et permettent d'améliorer l'attaque de l'outil sur la pièce à usiner. Cette amélioration permet d'augmenter la productivité grâce à des taux d'enlèvement de matière par passe tout en réduisant le temps d'usinage.

En plus du nombre réduit de passes de l'outil, les vibrations de la matière ou le « broutage » sont également réduits, ce qui permet d'obtenir une meilleure finition de la pièce à usiner. De plus, moins de forces sont exercées sur l'outil lui-même, ce qui permet d'augmenter sa durée de vie.

Qualità, produttività, affidabilità

Fresatura a copiare convenzionale

Le frese a copiare sferiche che vengono generalmente impiegate per la fresatura a copiare utilizzano all'incirca la metà del tagliente dell'utensile durante la lavorazione. Per ottenere una superficie liscia di qualità corrispondente sono quindi necessari diversi passaggi dell'utensile con piccoli salti, il che porta a un tempo di lavorazione più lungo.

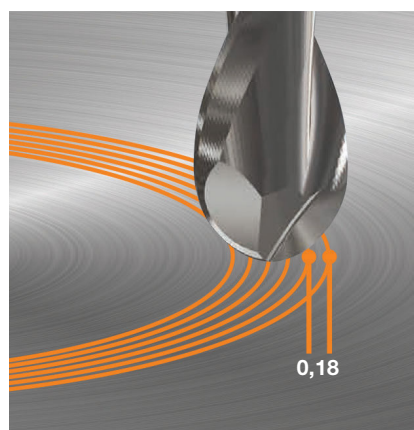
Le frese a copiare sferiche durante la lavorazione sono costantemente a contatto con il pezzo e il materiale, il che comporta forze assiali superiori e potenzialmente una maggiore vibrazione. Vibrazioni più forti riducono la durata d'uso dell'utensile e nel contempo la qualità della superficie.

Queste problematiche hanno condotto LMT Onsrud a sviluppare le frese a segmenti circolari o radiali.

Fresatura a segmenti circolari o radiali

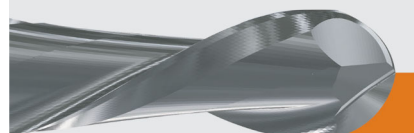
Le frese radiali sono state sviluppate per l'impiego in un ambiente di lavorazione a 5 assi e consentono un intervento ottimizzato dell'utensile sul pezzo da lavorare. Questa ottimizzazione risulta in una maggiore produttività grazie a superiori velocità di asportazione di materiale ad ogni passaggio, con contemporanea riduzione del tempo di lavorazione.

Oltre al numero inferiore di passaggi dell'utensile, vengono anche ridotte le oscillazioni del materiale, con la conseguente creazione di un'ottima superficie del pezzo. Sull'utensile stesso vengono inoltre esercitate meno forze, il che porta ad una durata d'uso più lunga per l'utensile.



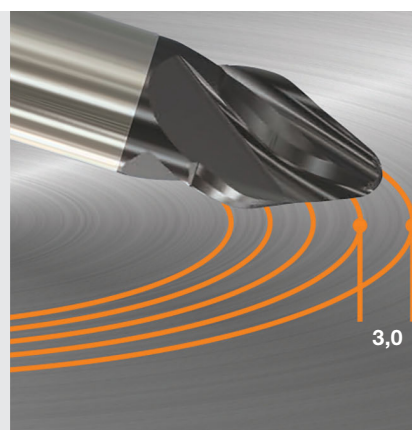
Les fraises à copier sphériques ont une zone d'attaque plus petite, ce qui réduit le pas.

Le frese a copiare sferiche hanno un campo d'intervento più piccolo e di conseguenza uno spazio lineare inferiore



Partie de l'arête de l'outil en position d'attaque par rapport au matériau

Parte di tagliente dell'utensile che interviene sul materiale



Les fraises à segment circulaire permettent une attaque plus élevée de l'outil et donc des pas plus grands.

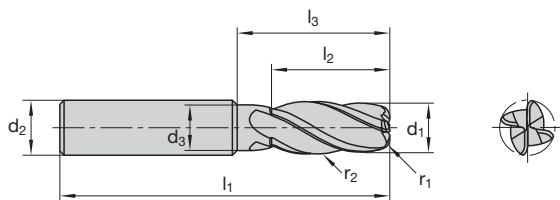
Le frese a segmenti circolari consentono un maggiore intervento dell'utensile e quindi spazi lineari più grandi



Partie de l'arête de l'outil en position d'attaque par rapport au matériau

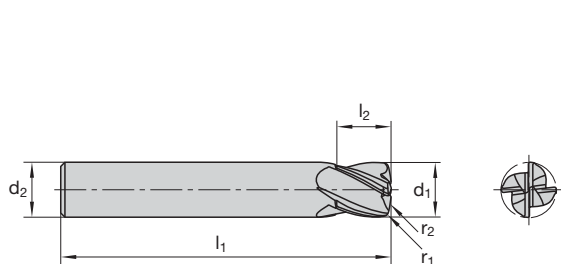
Parte di tagliente dell'utensile che interviene sul materiale

LMT•TOOLS
BEIJN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 118
Parametri di taglio raccomandati da pagina 118

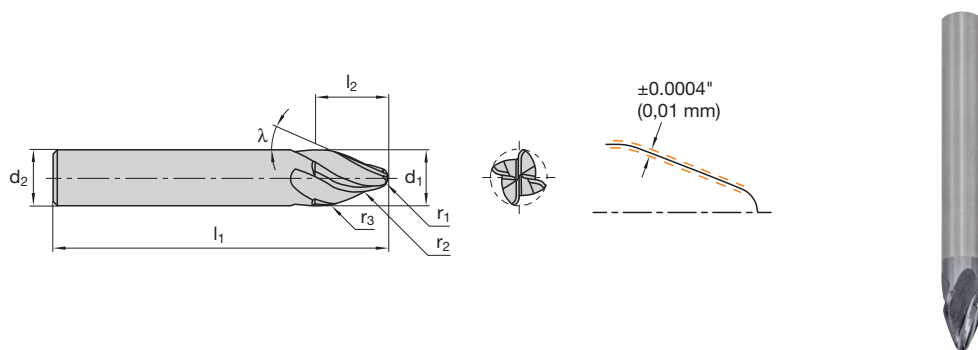
■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 118
Parametri di taglio raccomandati da pagina 118

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

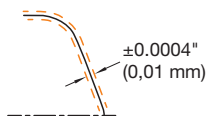
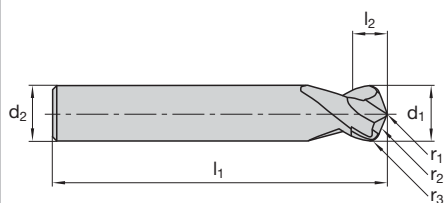
LMT•TOOLS
BEIJN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 118
Parametri di taglio raccomandati da pagina 118

www.lmt-tools.com

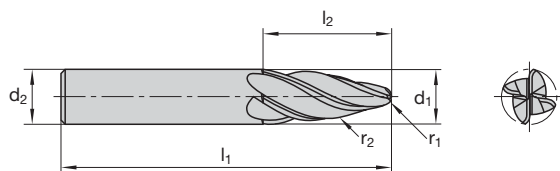
LMT•TOOLS
BEIJN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 118
Parametri di taglio raccomandati da pagina 118

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

RMC-O01 Finisher 30 UNI
à profil ovale
con profilo a goccia



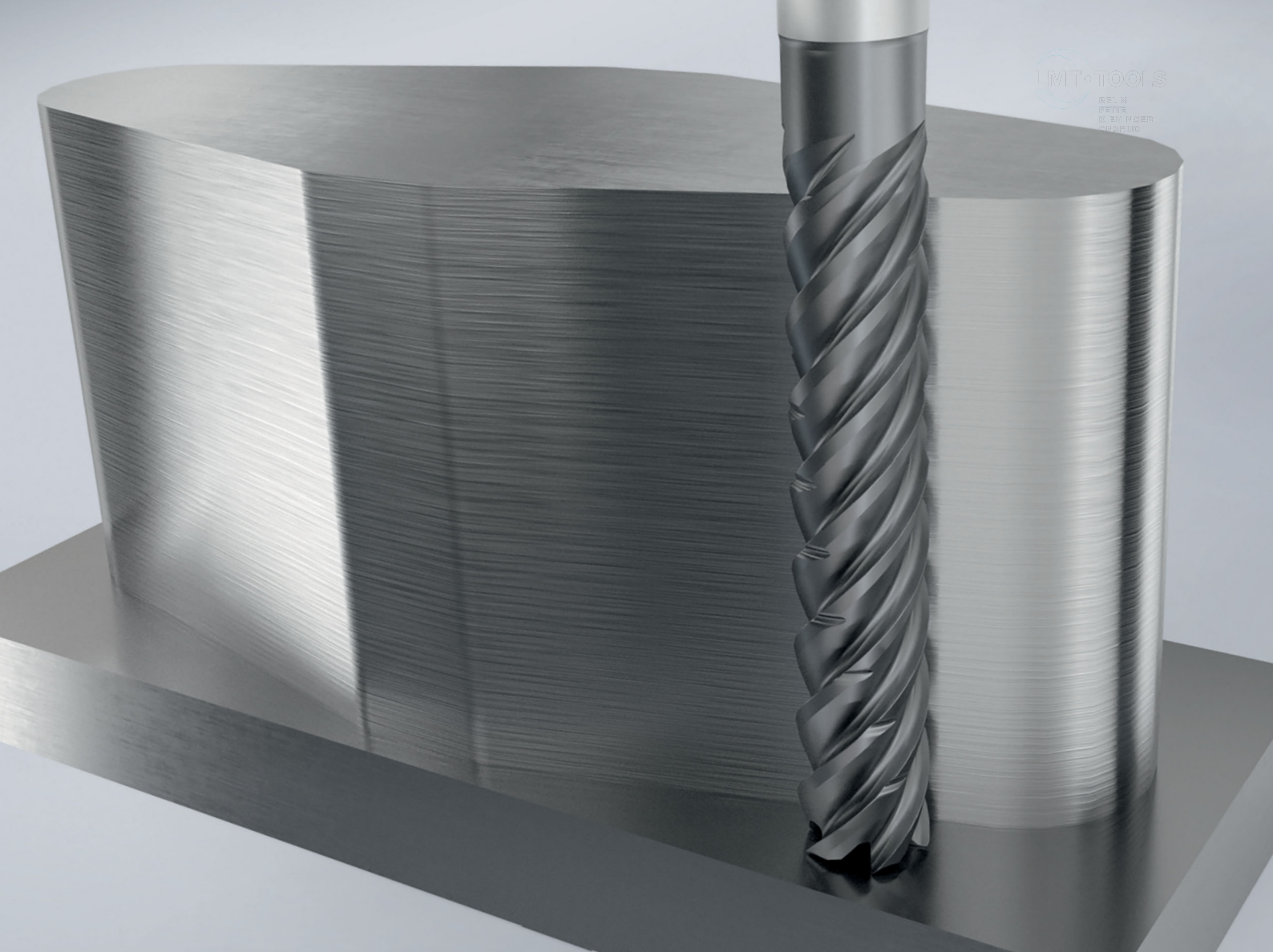
N° de catalogue N. catalogo							RMC-001-U-A	
P								
M								
K								
N								
S								
H							☐	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	r ₁	r ₂	Ident No.	LMT-Code
Longue Lungo								
6	22	64	6	4	1	95	2647643	EM-RMC01 U6.0x22 4R1/95HA
10	24,5	73	10	4	2	90	2647644	EM-RMC01 U10.0x24.5 4R2/90HA
12	27	84	12	4	2	85	2647645	EM-RMC01 U12.0x27 4R2/85HA

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 118
Parametri di taglio raccomandati da pagina 118

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Acier de construction non allié + Acier de décolletage	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
		1.1730	C45	-800	C45U
		1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
		1.1191	Ck45	500-950	C45E
		1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Acier de traitement, à résistance moyenne	1.7225 1.8159	42CrMo4 51CrV4	500-950	42CrMo4 51CrV4
	Acier moulé	1.0416	GS40	-950	GS40
	Acier de cémentation	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
		1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
		1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Acier de traitement, haute résistance	1.7225 1.6580	42CrMo4 30CrNiMo8	950-1400	42CrMo4 30CrNiMo8
	Acier de nitration, prétraité	1.8504 1.2344	34CrAl6 X40CrMoV5.1	950-1400 -900	34CrAl6 X40CrMoV5-1
	Acier à outils	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12
		1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5
		1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7
		1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
M	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
		1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
		1.4571	X10CrNiMoTi18	500-950	X10CrNiMoTi18
	Acier inoxydable et résistant aux acides, martensitique	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5
		1.4542 1.4568	X5CrNiCuNb16-4 X7CrNiAl17-7		X5CrNiCuNb16-4 X7CrNiAl17-7
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte grise alliée	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7070 0.7060	GGG70L GGG60	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-700-2U EN-GJS-600-3
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4
N	Alliages d'aluminium, copeaux fragmentés	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Alliages d'aluminium, copeaux longs	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
		3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Alliages de cuivre, copeaux fragmentés	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Alliages de cuivre, copeaux longs	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	300-500	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
S	Alliages de titane, résistance moyenne	3.7115 3.7164	TiAl5Sn2,5 TiAl6V4	-950	TiAl5Sn2-5 TiAl6V4
	Alliages de titane, haute résistance	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Alliages à base de nickel, résistance moyenne	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Alliages à base de nickel, haute résistance	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3
H	Fonte trempée		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Acier trempé			45-52 HRC 53-59 HRC	

	Profil lentille Profilo a lente					Profil tonneau Profilo a tamburo					Profil conique forme A et B Profilo conico forma A e B					Profil ovale Profilo ovale				
	Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)				Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)				Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)				Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)	Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.)			
		6	10	12	16		6	10	12	16		6	10	12	16		6	10	12	16
	275	0,03	0,04	0,05	0,06	275	0,03	0,05	0,06	0,08	275	0,02	0,03	0,04	0,05	275	0,03	0,05	0,06	0,08
	245	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,02	0,03	0,04	0,05	250	0,03	0,04	0,05	0,06
	150	0,01	0,02	0,03	0,03	100	0,01	0,02	0,03	0,03	100	0,01	0,02	0,03	0,03	100	0,01	0,02	0,03	0,03
	220	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,02	0,03	0,04	0,05	220	0,03	0,04	0,05	0,06
	200	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,02	0,03	0,04	0,05	250	0,03	0,04	0,05	0,06
	150	0,01	0,02	0,03	0,03	160	0,01	0,02	0,03	0,03	160	0,01	0,02	0,03	0,03	160	0,01	0,02	0,03	0,03
	180	0,01	0,02	0,03	0,03	200	0,01	0,02	0,03	0,03	200	0,01	0,02	0,03	0,03	200	0,01	0,02	0,03	0,03
	120	0,01	0,02	0,03	0,03	80	0,01	0,02	0,03	0,03	80	0,01	0,02	0,03	0,03	80	0,01	0,02	0,03	0,03
	90	0,01	0,01	0,01	0,02	60	0,01	0,01	0,01	0,02	60	0,01	0,01	0,01	0,02	60	0,01	0,01	0,01	0,02
	300	0,03	0,05	0,06	0,08	280	0,03	0,05	0,06	0,08	280	0,03	0,04	0,05	0,06	280	0,03	0,05	0,06	0,08
	275	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06
	250	0,03	0,04	0,05	0,06	230	0,03	0,04	0,05	0,06	230	0,03	0,04	0,05	0,06	230	0,03	0,04	0,05	0,06
	230	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,03	0,04	0,05	0,06
	700	0,03	0,05	0,06	0,08	600	0,03	0,05	0,06	0,08	600	0,03	0,04	0,05	0,06	600	0,03	0,05	0,06	0,08
	275	0,03	0,04	0,05	0,06	180	0,03	0,04	0,05	0,06	180	0,03	0,04	0,05	0,06	180	0,03	0,04	0,05	0,06
	150	0,02	0,03	0,04	0,05	100	0,01	0,01	0,01	0,02	100	0,02	0,03	0,04	0,05	100	0,02	0,03	0,04	0,05
	120	0,01	0,02	0,03	0,03	75	0,01	0,02	0,03	0,03	75	0,01	0,02	0,03	0,03	75	0,01	0,02	0,03	0,03
	75	0,01	0,01	0,01	0,02	100	0,01	0,01	0,01	0,02	100	0,01	0,01	0,01	0,02	100	0,01	0,01	0,01	0,02
	200	0,02	0,03	0,04	0,05	200	0,02	0,03	0,04	0,05	200	0,01	0,02	0,03	0,03	200	0,02	0,03	0,04	0,05



TPC – Trochoidal Performance Cutter

La solution parfaite pour
le fraisage trochoïdal
La soluzione perfetta per
la fresatura trocoidale

Avec notre gamme TPC (Trochoidal Performance Cutter), nous vous proposons une solution révolutionnaire, conçue pour un excellent fraisage trochoïdal dans une grande variété de matériaux. Que vous travailliez dans de l'acier (ISO-P), de l'acier inoxydable (ISO-M), de la fonte (ISO-K) ou des aciers / superalliages haute température (ISO-S). Avec leur attaque axiale maximale (3 x Ø et 5 x Ø) et des géométries soigneusement adaptées, toutes les fraises de la famille TPC offrent des performances impeccables dans diverses applications d'usinage.

Contactez-nous dès maintenant et profitez des avantages des outils TPC. Nous serons heureux de vous aider à révolutionner votre productivité grâce à une technologie de fraisage exceptionnelle !

Con il nostro programma TPC (Trochoidal Performance Cutter) vi proponiamo una soluzione pionieristica, sviluppata per eseguire un'eccellente fresatura trocoidale in una grande varietà di materiali. Che lavoriate con acciaio (ISO-P), acciaio inossidabile (ISO-M), ghisa (ISO-K) o acciai termoresistenti/superleghe (ISO-S), con il loro massimo intervento assiale (3 x Ø e 5 x Ø) e le geometrie accuratamente adattate, tutte le frese della famiglia TPC forniscono prestazioni impeccabili in diverse applicazioni di lavorazione.

Mettetevi subito in contatto con noi e approfittate dei vantaggi degli utensili TPC. Saremo lieti di offrirvi il nostro supporto per rivoluzionare la vostra produttività con una tecnologia di fresatura eccezionale!

Précision, efficacité et fiabilité – Redéfinies **Precisione, efficienza e affidabilità – Ridefinite**

Le fraisage trochoïdal est confronté à des défis spécifiques dans le cadre des opérations d'usinage. L'énorme volume de copeaux est notamment considéré comme un obstacle à l'évacuation des copeaux.

Avec notre TPC, vous pouvez vous débarrasser des problèmes de copeaux. L'utilisation de l'outil génère un volume de copeaux nettement inférieur, sans faire de compromis sur la productivité. De plus, la réduction au minimum de l'usure augmente la durée de vie de l'outil et réduit le besoin de remplacements fréquents.

Le nombre élevé de brise-copeaux réduit considérablement les vibrations et améliore la stabilité et la précision pendant les opérations d'usinage. Enfin, la disposition décalée des brise-copeaux garantit des surfaces propres et lisses, rendant les outils parfaits pour les opérations de finition ultérieures.

Vos avantages :

- Usure réduite
- Amortissement des vibrations
- Surfaces propres et lisses

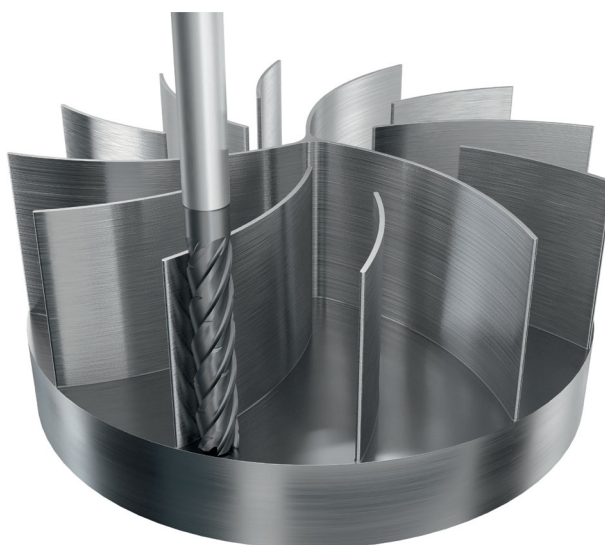
La fresatura trocoidale comporta delle sfide molto particolari nell'ambito del processo di lavorazione. È soprattutto l'enorme volume di trucioli ad essere considerato un ostacolo nell'evacuazione dei trucioli.

Con il nostro TPC potete dire addio ai fastidi causati dai trucioli. Questa applicazione di utensile riesce a fare a meno dei volumi elevati di trucioli senza scendere a compromessi in termini di produttività. Inoltre, l'usura viene ridotta al minimo, con conseguente aumento della durata di vita dell'utensile, che va sostituito con meno frequenza.

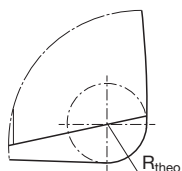
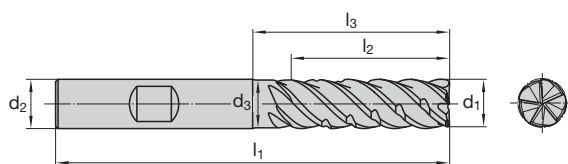
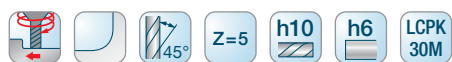
Il numero elevato di rompitruccioli riduce notevolmente le vibrazioni, migliorando la stabilità e la precisione durante il processo di lavorazione. Non ultima, la disposizione disallineata dei rompitruccioli garantisce superfici pulite e lisce, che rendono gli utensili ideali per le successive lavorazioni di finitura.

I vostri vantaggi:

- Ridotto sviluppo di usura
- Ammortizzazione delle vibrazioni
- Superfici pulite e lisce



TPC 01 Rougher 45 P
Fraises carbure monobloc trochoïdales
Fresa a candela con elica a 45°

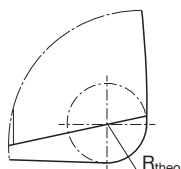
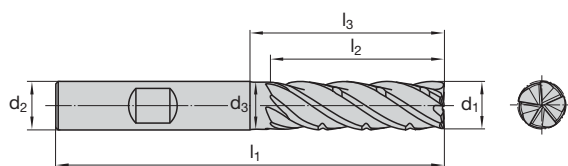
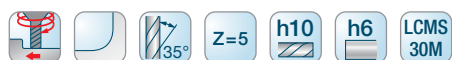


N° de catalogue N. catalogo								TPC01-P-B	
P								■	
M									
K								■	
N									
S									
H									
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo} (+0,05)	Ident No.	LMT-Code
3 x Ø									
6	5,8	20	65	27	6	5	0,5	7437616	EM-TPC01 P6.0x20/27 5R0.5HB
8	7,8	26	70	33	8	5	0,5	7437617	EM-TPC01 P8.0x26/33 5R0.5HB
10	9,7	32	80	39	10	5	0,5	7437618	EM-TPC01 P10.0x32/39 5R0.5HB
12	11,7	38	93	47	12	5	0,5	7437619	EM-TPC01 P12.0x38/47 5R0.5HB
16	15,7	50	108	59	16	5	0,5	7437620	EM-TPC01 P16.0x50/59 5R0.5HB
20	19,7	62	126	75	20	5	0,5	7437621	EM-TPC01 P20.0x62/75 5R0.5HB
5 x Ø									
6	5,8	32	80	43	6	5	0,5	7437622	EM-TPC01 P6.0x32/43 5R0.5HB
8	7,8	42	90	53	8	5	0,5	7437623	EM-TPC01 P8.0x42/53 5R0.5HB
10	9,7	52	100	59	10	5	0,5	7437624	EM-TPC01 P10.0x52/59 5R0.5HB
12	11,7	62	120	74	12	5	0,5	7437625	EM-TPC01 P12.0x62/74 5R0.5HB
16	15,7	82	140	91	16	5	0,5	7437626	EM-TPC01 P16.0x82/91 5R0.5HB
20	19,7	102	165	114	20	5	0,5	7437627	EM-TPC01 P20.0x102/114 5R0.5HB

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 124
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 124

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

TPC 01 Rougher 35 M
Fraises carbure monobloc trochoïdales
Fresa a candela con elica a 35°



N° de catalogue N. catalogo								TPC01-M-B	
P									
M								■	
K									
N									
S								■	
H									
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo} (+0,05)	Ident No.	LMT-Code
3 x Ø									
6	5,8	20	65	27	6	5	0,5	7437628	EM-TPC01 M6.0x20/27 5R0.5HB
8	7,8	26	70	33	8	5	0,5	7437629	EM-TPC01 M8.0x26/33 5R0.5HB
10	9,7	32	80	39	10	5	0,5	7437630	EM-TPC01 M10.0x32/39 5R0.5HB
12	11,7	38	93	47	12	5	0,5	7437631	EM-TPC01 M12.0x38/47 5R0.5HB
16	15,7	50	108	59	16	5	0,5	7437632	EM-TPC01 M16.0x50/59 5R0.5HB
20	19,7	62	126	75	20	5	0,5	7437633	EM-TPC01 M20.0x62/75 5R0.5HB
5 x Ø									
6	5,8	32	80	43	6	5	0,5	7437634	EM-TPC01 M6.0x32/43 5R0.5HB
8	7,8	42	90	53	8	5	0,5	7437635	EM-TPC01 M8.0x42/53 5R0.5HB
10	9,7	52	100	59	10	5	0,5	7437636	EM-TPC01 M10.0x52/59 5R0.5HB
12	11,7	62	120	74	12	5	0,5	7437637	EM-TPC01 M12.0x62/74 5R0.5HB
16	15,7	82	140	91	16	5	0,5	7437638	EM-TPC01 M16.0x82/91 5R0.5HB
20	19,7	102	165	114	20	5	0,5	7437639	EM-TPC01 M20.0x102/114 5R0.5HB

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 124
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 124

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

TPC 01 Rougher
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

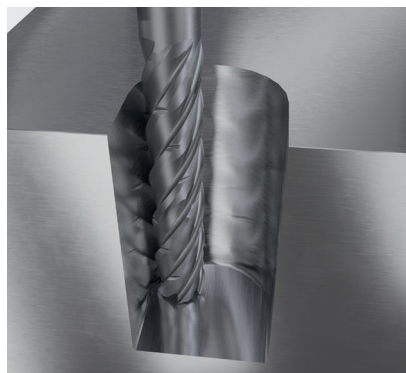
Matériau Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P Nitrier- und Acier de traitement Nitriding steel and Acciaio da bonifica	1.7225	42CrMo4	950–1400	42CrMo4
	1.2344	X40CrMoV5.1	–900	X40CrMoV5-1
	1.4104	X12CrMoS17	500–950	X14CrMoS17
	1.8504	34CrAl6	950–1400	34CrAl6
	1.2343	X38CrMoV5 1	950–1400	X37CrMoV5-1
	1.6580	30CrNiMo8	950–1400	30CrNiMo8
	1.2379	X155CrVMo12 1	–950	X153CrMoV12-1
	1.2080	X210Cr12	950–1400	X210Cr12
	1.2311	40CrMnMo7	–1100	40CrMnMo7
	1.2312	40CrMnNiMoS8.6	–1150	40CrMnNiMoS8-6
	1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950–1150	45CrMnNiMo8-6-4
K Fonte grise Ghisa grigia	1.2358	60CrMoV18-5	850–1000	60CrMoV18-5
	1.2714	55NiCrMoV7	1100–1350	55NiCrMoV7
	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJ1-250
	0.6678	GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
M Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique Acciaio inossidabile e resistente agli acidi, austenitico	0.7060	GGG60	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3
	0.7070	GGG70L		EN-GJS-700-2U
	0.8155	GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4
S Alliages de titane, résistance moyenne Leghe di titanio a resistenza media	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500–950	X5CrNiMo18-10
	1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
	1.4571	X10CrNiMoTi18		X10CrNiMoTi18
	1.4024	X15Cr13	500–950	X15Cr13
	1.4057	X17CrNi16-2		X17CrNi16-2
	1.4122	X35CrMo17		X35CrMo17
	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800–1000	X3NiCoMoTi18-9-5
	1.4542	X5CrNiCuNb16-4		X5CrNiCuNb16-4
	1.4568	X7CrNiAl17-7		X7CrNiAl17-7
	3.7164	TiAl6V4	–950	TiAl6V4
	3.7115	TiAl5Sn2,5		TiAl5Sn2-5
S Alliages de titane, forte résistance Leghe di titanio a resistenza elevata	3.7174	TiAl6Sn2	900–1400	TiAl6V6Sn2
	2.4670	NiCr12Al6MoNb	–950	NiCr12Al6MoNb
	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900–1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.

I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

¹⁾ Pour la version 5 x Ø, les plus faibles valeurs f_z doivent être utilisées comme valeurs par défaut.

Nella versione 5 x Ø i valori f_z più piccoli vanno usati come valore iniziale.



3 x Ø

a_e Acier Acciaio = 0,1 x d₁

a_e Acier inoxydable Acciaio inossidabile
= 0,05 x d₁

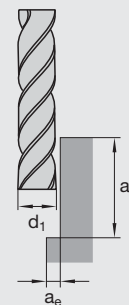
a_{p max} = 3 x d₁

5 x Ø

a_e Acier Acciaio = 0,05 x d₁

a_e Acier inoxydable Acciaio inossidabile
= 0,03 x d₁

a_{p max} = 5 x d₁



a_e = Largeur de coupe
en mm

a_p = Profondeur de coupe
en mm

d₁ = Diamètre en mm

a_e = Larghezza di taglio
in mm

a_p = Profondità di taglio
in mm

d₁ = Diametro in mm

	Angle d'attaque Angolo di pressione β		Passe radiale Passata radiale a_e		Vitesse de coupe Velocità di taglio v_c (m/min)		Diamètre de fraise Diametro fresa (mm) Avance par dent Avanzamento per dente f_z (mm/z.) ¹⁾		
	3 x Ø	5 x Ø	3 x Ø	5 x Ø	3 x Ø	5 x Ø	Ø 6-8	Ø 10-12	Ø 16-20
35-45°	25°	0,1 x d ₁	0,05 x d ₁		280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
					230-280	160-200	0,05-0,1	0,08-0,15	0,12-0,2
					230-280	160-200	0,05-0,1	0,08-0,15	0,12-0,2
35-45°	25°	0,1 x d ₁	0,05 x d ₁		400-450	320-370	0,2-0,25	0,25-0,3	0,3-0,4
					350-400	280-230	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35
					300-350	240-290	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35
					280-320	220-260	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
25°	20°	0,05 x d ₁	0,03 x d ₁		120-140	100-120	0,05-0,12	0,08-0,15	0,12-0,2
					100-140	80-120	0,05-0,1	0,08-0,12	0,1-0,2
					80-120	70-100	0,05-0,1	0,08-0,12	0,1-0,2
25°	20°	0,05 x d ₁	0,03 x d ₁		100-120	90-110	0,03-0,07	0,06-0,1	0,12-0,16
					80-100	70-90	0,03-0,07	0,06-0,1	0,12-0,16
					35-55	25-35	0,03-0,07	0,06-0,1	0,12-0,16
					25-35	20-30	0,03-0,07	0,06-0,1	0,12-0,16



Usinage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé
Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è vantaggioso



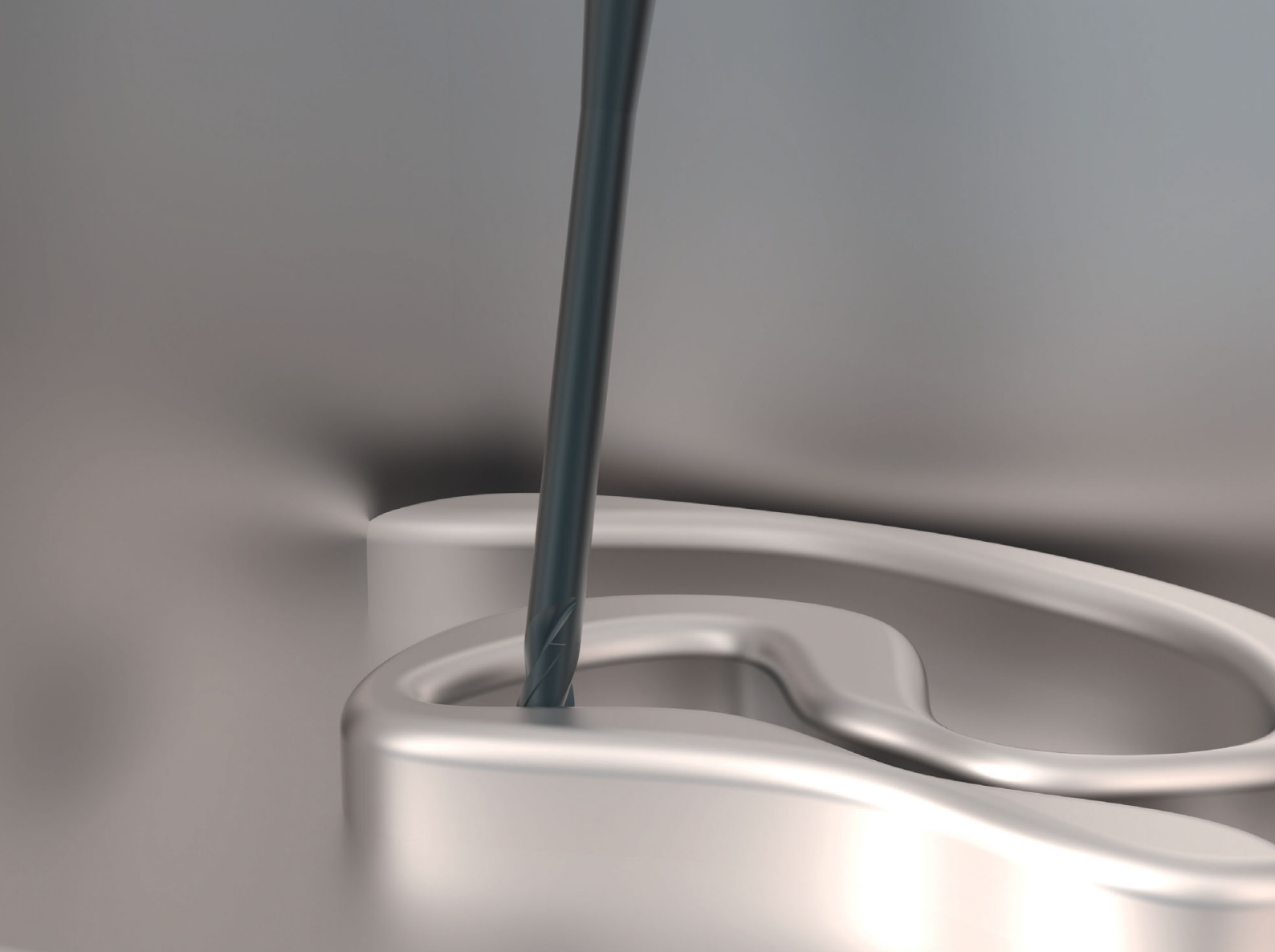
Usinage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia sufficiente

Les systèmes CAM calculent avec une épaisseur moyenne de copeaux constante afin de maintenir le processus stable et sans vibrations.

I sistemi CAM contano su uno spessore medio costante dei trucioli per mantenere il processo stabile e con poche vibrazioni.

CAM
Constante h_m avance variable Costante h_m avanzamento variabile $h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}}$

CNC
Constante f_z épaisseur de copeaux moyenne variable Costante f_z spessore medio variabile dei trucioli $f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$



MIC – Micro Cutter

Découvrez la perfection
dans la précision
Scoprite la precisione
nella perfezione

Notre gamme révolutionnaire de micro-fraises vous ouvre une toute nouvelle dimension dans l'univers de l'usinage à l'aide d'outils de précision. Les produits MIC sont synonymes de polyvalence et de fiabilité. Que vous souhaitiez travailler avec de l'acier à haute ténacité ou de l'acier trempé, même les matériaux difficiles à usiner sont un jeu d'enfant pour nos outils MIC. Ils ont été spécialement conçus pour offrir des performances exceptionnelles dans les applications de moulage et de matriçage. Les dents acérées et résistantes posent de nouveaux jalons en matière d'usinage de précision. Aucun défi n'est trop grand lorsqu'il s'agit de répondre à vos exigences.

Obtenez des résultats fascinants concernant vos surfaces et une finition qui fait briller vos pièces à usiner.

Il nostro rivoluzionario programma di microfrese apre una dimensione completamente nuova nel mondo della lavorazione con utensili di precisione. I prodotti MIC sono considerati il massimo della versatilità e dell'affidabilità. Sia che vogliate lavorare con acciaio molto tenace o temprato, persino i materiali più difficili vengono lavorati con facilità dai nostri utensili MIC. Infatti, sono stati specificamente sviluppati per offrire prestazioni eccezionali nelle applicazioni con stampi e matrici. I loro denti affilati e resistenti affermano nuovi standard nella lavorazione di precisione. Nessuna sfida è troppo ardua quando si tratta di soddisfare le vostre esigenze.

Scoprite gli affascinanti risultati sulle vostre superfici ed ottenete sempre un raffinamento che fa brillare i vostri pezzi

Excellentes performances : Durables et polyvalents avec des tolérances très serrées **Prestazioni eccellenti: Lunga durata e versatilità con tolleranze strette**

Les outils MIC se distinguent par une durée de vie impressionnante et conviennent à l'usinage des alliages d'acier à haute ténacité jusqu'à l'acier dur > 55 HRC. Grâce à la gorge extra longue, vous avez la liberté de travailler dans différentes profondeurs. Des moules aux matrices : notre gamme MIC vous permet d'obtenir sans effort des résultats sans précédent.

La précision est notre passion et celle-ci se manifeste dans les tolérances serrées de nos outils MIC ($-0,007$ mm). Vous pouvez être sûr que vos résultats d'usinage répondront aux normes de qualité les plus élevées et dépasseront vos attentes.

Êtes-vous prêt à repousser les limites ? Plongez dans l'univers MIC et découvrez la fascination de la précision et de la polyvalence. Ensemble, nous porterons vos résultats d'usinage à un tout autre niveau !

Vos avantages :

- Longue durée de vie de l'outil
- Qualité de surface exaltante
- Dents acérées et résistantes pour des résultats précis à toute profondeur
- Tolérances très serrées pour répondre aux normes de qualité les plus élevées

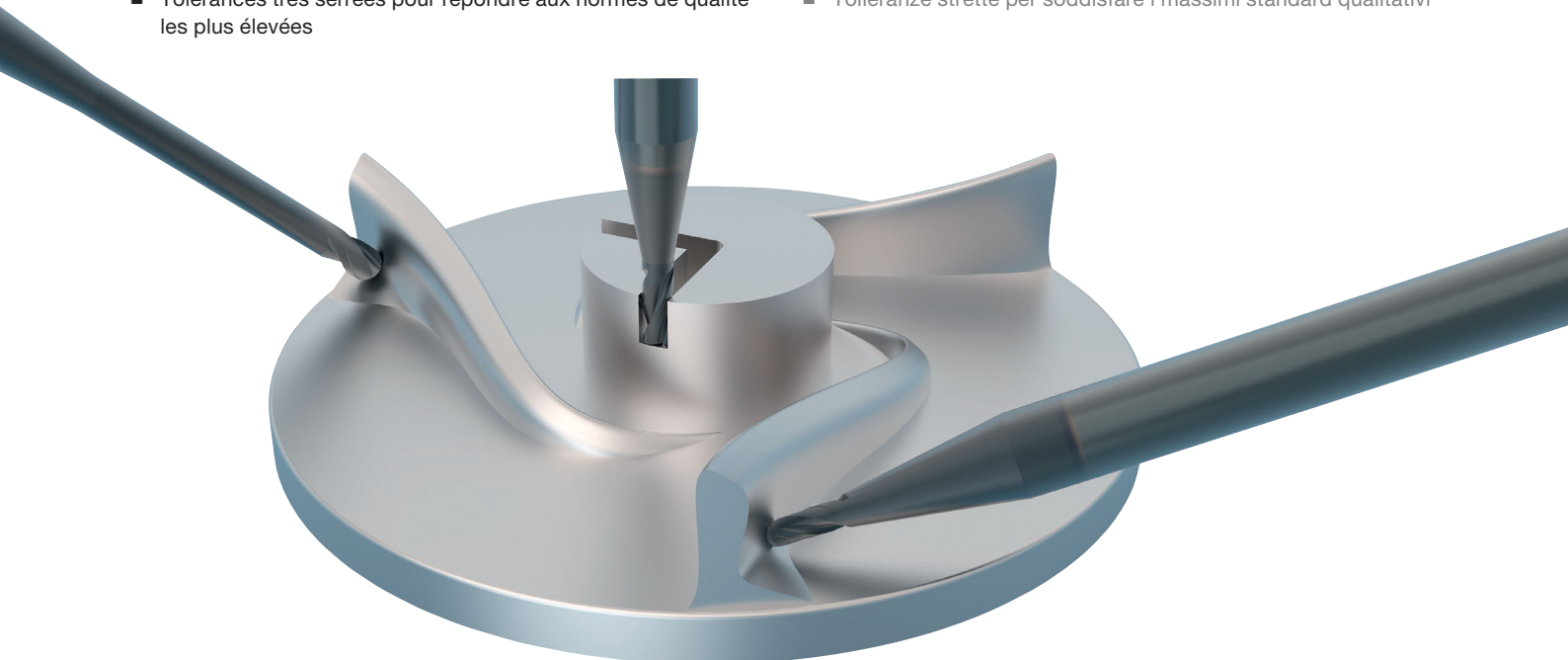
Gli utensili MIC colpiscono per la loro impressionante durata e sono adatti alla lavorazione di leghe d'acciaio molto tenace fino ad acciaio temprato > 55 HRC. Grazie al collarino extra lungo avete la libertà di lavorare a diverse profondità. Dagli stampi alle matrici: con il nostro programma MIC otterrete senza fatica dei risultati ineguagliati.

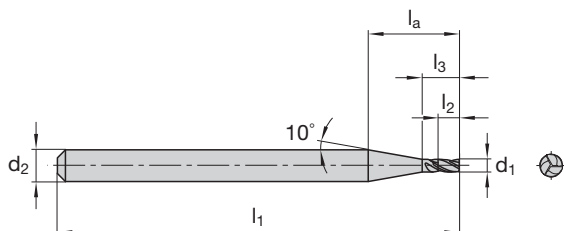
La precisione è la nostra passione e questo si vede nelle strette tolleranze dei nostri utensili MIC ($-0,007$ mm). Potete fidarvi: i risultati delle lavorazioni soddisferanno i massimi standard qualitativi e supereranno le vostre aspettative.

Siete pronti a oltrepassare i confini? Immergetevi nel mondo MIC e scoprite il fascino della precisione e della versatilità. Assieme porteremo i risultati delle vostre lavorazioni ad un livello completamente nuovo!

I vostri vantaggi:

- Lunga durata d'uso degli utensili
- Finitura superficiale entusiasmante
- Denti affilati e resistenti per i risultati più precisi a qualsiasi profondità
- Tolleranze strette per soddisfare i massimi standard qualitativi





Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 130
Parametri di taglio raccomandati da pagina 130

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria



Source de l'image Fonte imagine: Firma Work NC-Dental®

MIC 01 Finisher 30 U
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau Materiale	N° de matériau N. materiale	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Definizione DIN	Refroidis- sement Raffredda- mento	Vitesse de coupe Velocità di ta- taglio v _c (m/min)	
P1 Acier de construction non allié + Acier de décolletage Acciaio non legato + Acciaio automatico	1.0037 1.1121	< 500	St37-2 Ck10		150–200	
P2 Acier de traitement, à résistance moyenne Acciaio da bonifica, resistenza media	1.7225 1.1191	500–1000	42CrMo4-NT Ck45		120–160	
P3 Acier à outils Acciaio da utensili	1.2343	> 1000	X38CrMoV5 1 Toolox33		90–150	
M1 Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique Acciaio inossidabile e resistente agli acidi, austenitico	1.4301 1.4404 1.4571	500–950	X5CrNi18-10 X2CrNiMo17-12-2 X6CrNiMoTi17-12-2		60–80	
K1 Fonte grise Ghisa grigia	0.6025	100–400 (120–260 HB)	GG25		120–150	
K2 Fonte sphérolithique Ghisa sferoidale	0.7060 0.7070	400–800 (120–310 HB)	GGG60 GGG70L		110–140	
N1 Alliages d'aluminium, copeaux continus < 5% Si Leghe di alluminio a truciolo lungo < 5% Si Alliages de cuivre Leghe di rame Thermoplastiques Termoplastiche	3.3535 3.4365	< 500	AlMg3 AlZnMgCu1,5		500–2000	
N2 Alliages d'aluminium, copeaux continus < 5–10 % Si Leghe di alluminio a truciolo lungo < 5–10 % Si Alliages de cuivre Leghe di rame	3.2134	500–1000	G-AlSi5Cu1Mg		500–1500	

Les indications f_z sont valables pour le fraisage latéral. Pour le fraisage de rainures, f_z doit être réduit de 20 %.

Une valeur plus faible de la vitesse de coupe permet l'application avec un volume d'enlèvement de copeaux élevé ou l'utilisation dans des matériaux avec une résistance plus élevée.

Une valeur plus élevée de la vitesse de coupe permet une utilisation en finition, ou une utilisation dans des matériaux de moindre résistance.

Pour les outils avec une longueur utile maxi > 3 x D, réduire f_z de 20 %

Pour les outils avec une longueur utile maxi > 5 x D, réduire f_z de 30 %

Pour les outils avec une longueur utile maxi > 10 x D, réduire v_c et f_z de 20 à 30 %

Les données f_z sont valables pour le fraisage latéral. Pour le fraisage de rainures, réduire f_z de 20 %.

Le specifiche f_z si applicano alla fresatura laterale. Per la fresatura di cave, f_z deve essere ridotta del 20 %.

Un valore di velocità di taglio inferiore consente applicazioni con un elevato tasso di asportazione del metallo o l'utilizzo di materiali con una maggiore resistenza.

Un valore di velocità di taglio più elevato consente l'impiego in operazioni di finitura o in materiali con resistenza inferiore.

Per utensili con lunghezza effettiva massima > 3 x D, ridurre f_z del 20 %

Per utensili con lunghezza effettiva massima > 5 x D, ridurre f_z del 30 %

Per utensili con lunghezza effettiva massima > 10 x D, ridurre v_c e f_z del 20–30 %

Le specifiche f_z si applicano alla fresatura laterale. Per la fresatura di scanalature, ridurre f_z del 20 %.



Usinage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé
Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è vantaggioso



Usinage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia sufficiente

	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)									Chanfreinage Bordatura		Rainurage Scanalatura
	Avance par dent f _z Avanzamento per dente f _z (mm/z.) ¹⁾											
	Ø 0,5	Ø 0,6	Ø 0,8	Ø 1,0	Ø 1,2	Ø 1,5	Ø 2,0	Ø 2,5	Ø 3,0	a _p	a _e	a _p
	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	0,023	1 x D	0,1 x D	0,25 x D
	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,016	0,019	1 x D	0,1 x D	0,25 x D
	0,003	0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017	1 x D	0,1 x D	0,25 x D
	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,016	1 x D	0,1 x D	0,25 x D
	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	0,023	1 x D	0,1 x D	0,25 x D
	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,016	0,019	1 x D	0,1 x D	0,25 x D
	0,006	0,007	0,009	0,011	0,013	0,017	0,022	0,028	0,033	1 x D	0,1 x D	0,25 x D
	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,020	0,025	0,030	1 x D	0,1 x D	0,25 x D

Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance

Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento

Vitesse

Numero di giri n (min⁻¹):

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$$

Taux d'avance

Velocità di avanzamento v_f (mm/min):

$$v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_1$$

a_e = Largeur de coupe Larghezza di taglio in mm
 a_p = Profondeur de coupe Profondità di taglio in mm
 d_1 = Diamètre Diametro in mm
 f_1 = Facteur de correction pour Fattore di correzione per v_f
 f_z = Avance par dent Avanzamento per dente in mm
 n = Vitesse Numero di giri en min⁻¹
 v_f = Taux d'avance Velocità di avanzamento en mm/min
 z = Nombre d'arêtes de coupe Numero di taglienti

Correction de l'avance Correzione avanzamento f_1

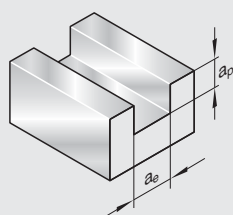
		f_1
XS	extra courte extra corto	1,35
S	courte corto	1
L	longue lungo	0,8
XL	extra longue extra lungo	0,6

Affectation des longueurs de version

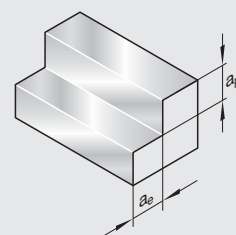
Suddivisione lunghezze versioni

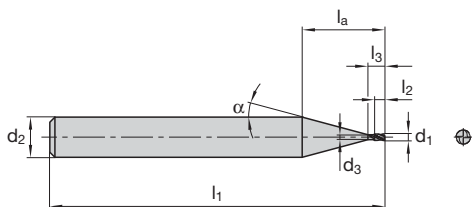
		Rapport Rapporto l_3/d_1
XS	extra courte extra corto	< 3,0
S	courte corto	3,1–5,0
L	longue lungo	5,1–8,0
XL	extra longue extra lungo	8,1–20,0

Rainurage Scanalatura



Chanfreinage Bordatura





N° de catalogue N. catalogo									MIC01-H-A	
P									■	
M										
K										
N										
S										
H									■	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	l ₄	d ₂	d ₃	z		Ident No.	LMT-Code
Courte Corto										
0,3	0,4	50	0,4	16,6	6	–	2	XS	7434427	EM-MIC01 H003x004/0004 2S
0,4	0,6	50	0,6	16,5	6	–	2	XS	7434428	EM-MIC01 H004x006/0006 2S
0,5	0,7	50	1,5	11,9	6	0,44	2	XS	7434430	EM-MIC01 H005x007/0015 2S
0,6	0,9	50	1,8	12	6	0,54	2	XS	7434431	EM-MIC01 H006x009/0018 2S
0,8	1,2	50	2,4	12,2	6	0,74	2	XS	7434433	EM-MIC01 H008x012/0024 2S
1	1,5	50	2,5	12,3	6	0,74	2	XS	7434435	EM-MIC01 H010x015/0025 2S
1,2	1,8	50	3	12	6	1,14	2	XS	7434437	EM-MIC01 H012x018/0030 2S
1,4	2,1	50	3,5	12,2	6	1,34	2	XS	7434439	EM-MIC01 H014x021/0035 2S
1,5	2,3	50	3,5	12,2	6	1,34	2	XS	7434441	EM-MIC01 H015x023/0035 2S
1,6	2,4	50	4	12,3	6	1,55	2	XS	7434443	EM-MIC01 H016x024/0040 2S
1,8	2,7	50	4,5	12,4	6	1,75	2	XS	7434445	EM-MIC01 H018x027/0045 2S
2	3	50	5	12,6	6	1,94	2	XS	7434447	EM-MIC01 H020x030/0050 2S
2,5	3,7	50	5	11,7	6	2,4	2	XS	7434449	EM-MIC01 H025x037/0050 2S
Longue Lungo										
0,5	0,7	60	2,5	12,9	6	0,44	2	S	7434429	EM-MIC01 H005x007/0025 2S
0,8	1,2	60	4	13,8	6	0,74	2	S	7434432	EM-MIC01 H008x012/0040 2S
1	1,5	60	5	14,4	6	0,94	2	S	7434434	EM-MIC01 H010x015/0050 2S
1,2	1,8	60	6	15,1	6	1,14	2	S	7434436	EM-MIC01 H012x018/0060 2S
1,4	2,1	60	7	15,7	6	1,34	2	S	7434438	EM-MIC01 H014x021/0070 2S
1,5	2,3	60	7,5	16	6	1,44	2	S	7434440	EM-MIC01 H015x023/0075 2S
1,6	2,4	60	8	16,3	6	1,54	2	S	7434442	EM-MIC01 H016x024/0080 2S
1,8	2,7	60	9	16,9	6	1,74	2	S	7434444	EM-MIC01 H018x027/0090 2S
2	3	60	10	17,6	6	1,94	2	S	7434446	EM-MIC01 H020x030/0100 2S
2,5	3,7	60	12,5	19,1	6	2,44	2	S	7434448	EM-MIC01 H025x037/0125 2S

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 134
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 134

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

MIC 01 Finisher 30 PH

Valeurs de coupe recommandées

Parametri di taglio raccomandati

Matériau Materiale	N° de matériau N. materiale	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Definizione DIN	Refroidis- sement Raffredda- mento	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	
P2 Acier Acciaio	1.7225 1.1191	500–1000	42CrMo4-NT Ck45		120–160	
P3 Acier Acciaio	1.2343	> 1000	X38CrMoV5 1 Toolox33		60–100	
K1 Fonte grise Ghisa grigia	0.6025 0.6678	100–400 (120–260 HB) 150–300 (160–230 HB)	GG25 GGL-NiCr35 2		120–150	
K2 Ghisa spheroidale Fonte sferolitica	0.7060	400–800 (120–310 HB)	GGG60		110–140	
H1 Fonte trempée et acier trempé Ghisa in conchiglia e acciaio temprato		45–55 HRC	Ni-hard, Ampco		70–120	
H2 Aciers trempés Acciai temprati		56–60 HRC			60–90	

Les indications f_z sont valables pour le fraisage latéral. Pour le fraisage de rainures, f_z doit être réduit de 20 %.

Une valeur plus faible de la vitesse de coupe permet l'application avec un volume d'enlèvement de copeaux élevé ou l'utilisation dans des matériaux avec une résistance plus élevée.

Une valeur plus élevée de la vitesse de coupe permet une utilisation en finition, ou une utilisation dans des matériaux de moindre résistance.

Pour les outils avec une longueur utile maxi > 3 x D, réduire f_z de 20 %

Pour les outils avec une longueur utile maxi > 5 x D, réduire f_z de 30 %

Pour les outils avec une longueur utile maxi > 10 x D, réduire v_c et f_z de 20 à 30 %

Les données f_z sont valables pour le fraisage latéral. Pour le fraisage de rainures, réduire f_z de 20 %.

Le spécifique f_z si applicano alla fresatura laterale. Per la fresatura di cave, f_z deve essere ridotta del 20 %.

Un valore di velocità di taglio inferiore consente applicazioni con un elevato tasso di asportazione del metallo o l'utilizzo di materiali con una maggiore resistenza.

Un valore di velocità di taglio più elevato consente l'impiego in operazioni di finitura o in materiali con resistenza inferiore.

Per utensili con lunghezza effettiva massima > 3 x D, ridurre f_z del 20 %

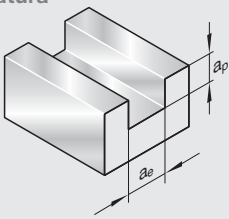
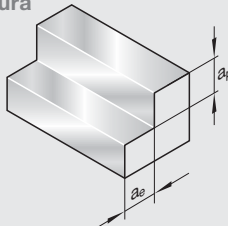
Per utensili con lunghezza effettiva massima > 5 x D, ridurre f_z del 30 %

Per utensili con lunghezza effettiva massima > 10 x D, ridurre v_c e f_z del 20–30 %

Le specifiche f_z si applicano alla fresatura laterale. Per la fresatura di scanalature, ridurre f_z del 20 %.

Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance

Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento

Vitesse Numero di giri n (min⁻¹): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$ Taux d'avance Velocità di avanzamento v_f (mm/min): $v_f = f_z \cdot Z \cdot n \cdot f_1$ a_e = Largeur de coupe Larghezza di taglio in mm a_p = Profondeur de coupe Profondità di taglio in mm d₁ = Diamètre Diametro in mm f₁ = Facteur de correction pour Fattore di correzione per v _f f_z = Avance par dent Avanzamento per dente in mm n = Vitesse Numero di giri in min ⁻¹ v_f = Taux d'avance Velocità di avanzamento in mm/min z = Nombre d'arêtes de coupe Numero di taglienti	Correction de l'avance Correzione avanzamento f₁															
	 <table> <tr> <td>XS</td><td>extra courte extra corto</td><td>f₁</td></tr> <tr> <td>S</td><td>courte corto</td><td>1</td></tr> <tr> <td>L</td><td>longue lungo</td><td>0,8</td></tr> <tr> <td>XL</td><td>extra longue extra lungo</td><td>0,6</td></tr> </table>		XS	extra courte extra corto	f ₁	S	courte corto	1	L	longue lungo	0,8	XL	extra longue extra lungo	0,6		
XS	extra courte extra corto	f ₁														
S	courte corto	1														
L	longue lungo	0,8														
XL	extra longue extra lungo	0,6														
	Affectation des longueurs de version Suddivisione lunghezze versioni															
	 <table> <tr> <td>XS</td><td>extra courte extra corto</td><td>Rapport Rapporto l₃/d₁</td></tr> <tr> <td>S</td><td>courte corto</td><td>< 3,0</td></tr> <tr> <td>L</td><td>longue lungo</td><td>3,1–5,0</td></tr> <tr> <td>XL</td><td>extra longue extra lungo</td><td>5,1–8,0</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>8,1–20,0</td></tr> </table>		XS	extra courte extra corto	Rapport Rapporto l ₃ /d ₁	S	courte corto	< 3,0	L	longue lungo	3,1–5,0	XL	extra longue extra lungo	5,1–8,0		
XS	extra courte extra corto	Rapport Rapporto l ₃ /d ₁														
S	courte corto	< 3,0														
L	longue lungo	3,1–5,0														
XL	extra longue extra lungo	5,1–8,0														
		8,1–20,0														
	Rainurage Scanalatura	Chanfreinage Bordatura														
																

	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								Rainurage Scanalatura		Chanfreinage Bordatura
	Avance par dent f _z Avanzamento per dente f _z (mm/z.) ¹⁾										
	Ø 0,4	Ø 0,5	Ø 0,6	Ø 0,8	Ø 1,0	Ø 1,5	Ø 2,0	Ø 2,5	a _p	a _e	a _p
	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,008	0,011	0,014	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D
	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D
	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,010	0,014	0,017	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D
	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,008	0,011	0,014	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D
	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	1,25 x D	0,25 x D	0,3 x D
	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	1,25 x D	0,25 x D	0,25 x D

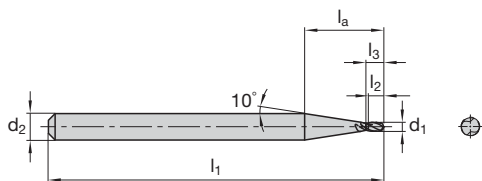


Usinage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé
Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è
vantaggioso



Usinage sous lubrification : veiller à une arrivée suffisante d'émulsion
Lavorazione a umido, assicurarsi che l'afflusso di emulsione sia
sufficiente

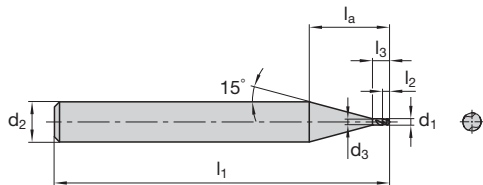
MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH
Tête sphérique, court
Fresa sferica, corta

[illegible]

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 140
Parametri di taglio raccomandati da pagina 140

■ = Utilisation principale Applicazione principale
□ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH
Tête sphérique avec dégagement
Fresa sferica con scarico del collarino

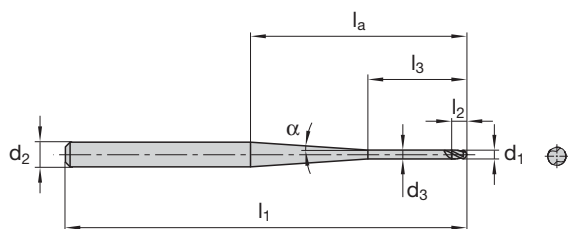


N° de catalogue N. catalogo										MIC01-H-A	
P										■	
M											
K											
N											
S											
H										■	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	l _a	d ₂	d ₃	z	r		Ident No.	LMT-Code
Longue Lungo											
0,3	0,3	50	0,3	16,5	6	—	2	0,15	XS	7434405	EM-MIC01 H003x003/0003 2B0015
0,4	0,4	50	0,4	16,3	6	—	2	0,2	XS	7434406	EM-MIC01 H004x004/0004 2B0020
0,5	0,5	50	1,9	12,3	6	0,44	2	0,25	S	7434407	EM-MIC01 H005x005/0019 2B0025
0,6	0,6	50	2,2	12,4	6	0,54	2	0,3	S	7434408	EM-MIC01 H006x006/0022 2B0030
0,8	0,8	50	2,9	12,8	6	0,74	2	0,4	S	7434409	EM-MIC01 H008x008/0029 2B0040
1	1	50	2,5	12	6	0,94	2	0,5	XS	7434410	EM-MIC01 H010x010/0025 2B0050
1,2	1,2	50	3	12,1	6	1,14	2	0,6	XS	7434411	EM-MIC01 H012x012/0030 2B0060
1,5	1,5	50	3,8	12,3	6	1,44	2	0,75	XS	7434412	EM-MIC01 H015x015/0038 2B0075
1,6	1,6	50	4	12,3	6	1,54	2	0,8	XS	7434413	EM-MIC01 H016x016/0040 2B0080
1,8	1,8	50	4,5	12,5	6	1,74	2	0,9	XS	7434414	EM-MIC01 H018x018/0045 2B0090
2	2	50	5	12,6	6	1,94	2	1	XS	7434415	EM-MIC01 H020x020/0050 2B0100
2,5	2,5	50	5	11,7	6	2,44	2	1,25	XS	7434416	EM-MIC01 H025x025/0050 2B0125
3	3	50	6	11,8	6	2,9	2	1,5	XS	7434417	EM-MIC01 H030x030/0060 2B0150

Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 140
 Parametri di taglio raccomandati da pagina 140

■ = Utilisation principale Applicazione principale
 □ = Utilisation annexe Applicazione secondaria

LMT•TOOLS
BEHN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD



Valeurs de coupe recommandées à partir de la page 140
Parametri di taglio raccomandati da pagina 140

138

MIC 01 Ball-Nose-Finisher 30 PH
Valeurs de coupe recommandées
Parametri di taglio raccomandati

Matériau Materiale		N° de matériau N. materiale	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Désignation Definizione DIN	Refroidis- sement Raffredda- mento	Vitesse de coupe Velocità di taglio v _c (m/min)	
P2	Acier Acciaio	1.7225	500–1000	42CrMo4-NT Ck45		210–230	
		1.1191				270–310	
						420–470	
P3	Acier Acciaio	1.2343	> 1000	X38CrMoV5 1 Toolox33		180–210	
						240–270	
						370–420	
H1	Fonte trempée et acier trempé Ghisa in conchiglia e acciaio temprato		45–55 HRC	Ni-hard, Ampco		120–200	
						160–280	
						200–350	
H2	Aciers trempés Acciai temprati		56–60 HRC			140–210	
						180–260	
						220–320	
H3	Aciers trempés Acciai temprati		> 60 HRC			120–160	
						150–200	
						180–250	

Les données de coupe indiquées sont des valeurs par défaut. Elles doivent être ajustées en fonction des conditions de coupe présentes.
I valori di taglio indicati sono valori iniziali e vanno adattati alle condizioni esistenti.

Formules de calcul et facteurs de correction de l'avance

Formule di calcolo e fattori di correzione dell'avanzamento

Vitesse
Numero di giri n (min^{-1}): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$
Taux d'avance
Velocità di avanzamento v_f (mm/min): v_f = f_z · z · n · f_1
a_e = Largeur de coupe Larghezza di taglio en mm a_p = Profondeur de coupe Profondità di taglio en mm d_1 = Diamètre Diametro en mm f_1 = Facteur de correction pour Fattore di correzione per v_f f_z = Avance par dent Avanzamento per dente en mm n = Vitesse Numero di giri en min ⁻¹ v_f = Taux d'avance Velocità di avanzamento en mm/min z = Nombre d'arêtes de coupe Numero di taglianti

	Diamètre de fraise Diametro fresa (mm)								Ébauche Sgrossatura		Préfinition Prefinitura		Finition Finitura	
	Avance par dent f _z Avanzamento per dente f _z (mm/z.)													
	Ø 0,5	Ø 0,6	Ø 0,8	Ø 1	Ø 1,5	Ø 2	Ø 2,5	Ø 3	a _p	a _e	a _p	a _e	a _p	a _e
	0,004	0,004	0,006	0,008	0,011	0,015	0,019	0,023	0,2 x D	0,1 x D				
	0,008	0,010	0,013	0,017	0,025	0,034	0,043	0,052			0,1 x D	0,05 x D		
	0,013	0,015	0,020	0,026	0,039	0,052	0,066	0,080					0,04 x D	0,04 x D
	0,004	0,004	0,006	0,007	0,011	0,014	0,018	0,021	0,2 x D	0,1 x D				
	0,008	0,009	0,012	0,016	0,024	0,031	0,040	0,048			0,1 x D	0,05 x D		
	0,012	0,014	0,019	0,024	0,036	0,048	0,061	0,073					0,04 x D	0,04 x D
	0,006	0,007	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,1 x D	0,075 x D				
	0,008	0,010	0,014	0,017	0,026	0,034	0,043	0,052			0,05 x D	0,04 x D		
	0,010	0,012	0,015	0,019	0,029	0,039	0,049	0,059					0,03 x D	0,03 x D
	0,007	0,008	0,011	0,013	0,020	0,027	0,034	0,041	0,05 x D	0,05 x D				
	0,008	0,009	0,012	0,015	0,023	0,031	0,039	0,047			0,03 x D	0,03 x D		
	0,008	0,010	0,013	0,016	0,025	0,033	0,041	0,050					0,02 x D	0,02 x D
	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,018	0,023	0,027	0,05 x D	0,05 x D				
	0,005	0,006	0,008	0,010	0,015	0,021	0,026	0,031			0,03 x D	0,03 x D		
	0,005	0,007	0,009	0,011	0,016	0,022	0,028	0,033					0,02 x D	0,02 x D



Usage à sec : un refroidissement à air comprimé est recommandé

Lavorazione a secco, il raffreddamento con aria compressa è vantaggioso

Tableau comparatif : Matériaux
Tabella comparativa: Materiali

Matériau	Materiale	N° de matériau N. materiale	DIN Désignation Ancienne Definizione DIN vecchia	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Désignation Nouvelle Definizione DIN nuova
P	Acier de construction non allié + Acier de décolletage	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
		1.1730	C45	-800	C45U
		1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
		1.1191 1.7219	Ck45 26CrMo4	500-950	C45E 26CrMo4-2
	Acier de traitement, à résistance moyenne	1.7225 1.8159	42CrMo4 51CrV4	500-950	42CrMo4 51CrV4
	Acier moulé	1.0416	GS40	-950	GS40
	Acier de cémentation	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Acier inoxydable et résistant aux acides, ferritique, martensitique	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
		1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
		1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Acier de traitement, haute résistance	1.7225 1.6580	42CrMo4 30CrNiMo8	950-1400	42CrMo4 30CrNiMo8
	Acier de nitruration, prétraité	1.8504 1.2344	34CrAl6 X40CrMoV5.1	950-1400 -900	34CrAl6 X40CrMoV5-1
	Acier à outils	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
		1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12
		1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7
		1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
M	Acier inoxydable et résistant aux acides, austénitique	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
		1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
		1.4571	X10CrNiMoTi18		X10CrNiMoTi18
	Acier inoxydable et résistant aux acides, martensitique	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5
		1.4542	X5CrNiCuNb16-4		X5CrNiCuNb16-4
		1.4568	X7CrNiAl17-7		X7CrNiAl17-7
K	Fonte grise	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Fonte grise allié	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Fonte sphérolithique	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Fonte malléable	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4
N	Alliages d'aluminium, copeaux fragmentés	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Alliages d'aluminium, copeaux longs	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
		3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Alliages de cuivre, copeaux fragmentés	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Alliages de cuivre, copeaux longs	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	300-500	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
	Thermoplastiques		PVC	40-70	PVC
	Thermodurcissables		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
S	Alliages de titane, résistance moyenne	3.7115 3.7164	TiAl5Sn2,5 TiAl6V4	-950	TiAl5Sn2-5 TiAl6V4
	Alliages de titane, haute résistance	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Alliages à base de nickel, résistance moyenne	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Alliages à base de nickel, haute résistance	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3
	Fonte trempée		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
H	Acier trempé			45-52 HRC	
				53-59 HRC	
				60-65 HRC	

	Effort de coupe spéc Spec. forza di taglio kc 1.1 (N/mm²)	Exposant de l'effort de coupe Esponente forza di taglio m _c	Grande-Bretagne Gran Bretagna		France Francia	Italie Italia	Suède Svezia	Espagne Spagna	Japon Giappone	États-Unis USA	Russie Russia	Facteur de puissance Fattore di efficienza LF = $\frac{\text{cm}^3}{\text{min} \cdot \text{kW}}$
			BS	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI/SAE	GOST	
	1700	0,24	4360-50 B	EN43B	E 36-3; E 36-4 Y3 42	Fe 510 B; C; D C45	2132 1672	F.114	SM 50 YA S45C	1045	17 GS	24
		0,24	230 M 07	1A	S 250	CF 9 SMn 28	1912	F.2111	SUM 22	1213		22
		0,24	080 M46		XC 45	C 45	1672	C45K	S 45 C	1045	45	20
		0,24	708 M 40 735 A 50	19A 47	42 CD 4 50 CV4	42 CrMo 4 51 CrV 4	2244 2230	42CrMo4 50CrV4	SCM 440 (H) SUP 10	4242; 4140 6150	G 41400 50ChGFA	18
		0,24										18
		0,24	S27 M 17		16 MC 4	16 MnCr 5	2511	16MnCr5	SCR 415	5115	18ChG	18
		0,24	410 S 21 441S29	56A	Z 12 C 13 Z 12 CF17	X 12 Cr 13 X 10 CrS 17	2302 2383	F.3401 F.3117	SUS 410 SUS 430 F	410; CA-15 430 F	12Ch13	16
		0,24	708 M 40	19A	42 CD 4	42 CrMo 4	2244	42CrMo4	SCM 440 (H)	4242; 4140	G 41400	16
		0,24										16
2000			BH13		Z40CFV5	X40CrMoV511KU	2242	F.5318	SKD61	H13		
2000 2000	0,24		BH11 BD2		Z38CDV5 Z160CDV12	X37CrMoV51KU X155CrVMo121KU	X37CrMoV5-1 2310	F.5317 F.5211	SKD6 SKD11	H11 D2	4Ch5MFS	14
2000			BD3		Z200Cr12	X210Cr13KU	2710	F.5212	SKD1	D3		
2000 1900 2000 1900			P20 P20+S P20+Ni		40CMD8 40CMD8+S Z35CD17 40CMND8	35CrMo8KU X38CrMo161KU	2541 2541	F.5263 X210CrW12 F.5267	SKT3 SKT3+S SUS42J2+Mo SKT3+Ni	P20 P20+S 422 P20+Ni		
	0,2		304 S 15 416 S 11 320S31	58E 58	Z 6 CN 18.09 Z 2 CND 17.12 Z 6 CNT 17.12	X 5 CrNi 18 10 X 2 CrNiMo 17 12 X6CrNiTi811	2332; 2333 2348 2350	F.314 F3535-X6CrNiMo- Ti17122	SUS 304 SUS 316 L SUS 347	304; 304 H 316 L 316 Ti	08Ch18N10 10Ch17N13M2T	18
	0,2		316S111		Z2NKD18-09 Z 7 CNU 17-04 Z8CNA17-07	NiCrMo X2CrNiMo1712 (1.4568)			SCS 24; SUS 630	630 17-7PH		18
1225	0,25		Grade 260		FT25D	G25	125	FG25	FC250	No35B		30
	0,22											22
1100	0,28		SNG 600/3 SNG 700/2	FGS 700-2	FGS 600-3 FGS 700-2	GS 600-3 GS 700-2	07 32-03 07 37-01	FGE 60-2 FGS 70-2	FCD600 FCD700	80-55-06 100-70-03		24
1050	0,28		P 510/4		MP50-5	GMN55	08 54					24
500	0,25		LM 6		A-S13	4514	4261	L-2520	AC3A	A413.0		55
	0,25		A-G3C A-Z5GU		NS DTD5074					5754 7075		60
	0,2		CZ122		CuZn39Pb2	P-CuZn3940Pb2				C37700		35
	0,2		AB2		CuAl11Ni5Fe	G-CuAl1 1Fe4Ni4				B-148-52		50
	0,15											70
	0,15									Phenolic		35
												90
1450	0,23		TA10-13 TA28		T-A6V			Ti-P63		AMSR5640 4911		20
1450	0,23											16
	0,23											18
	0,23		HR 8		NC 19 FeNb	Inconel 718				N07718		15
2900	0,22											
3100												
3300												

Force exten- sible R _m Resistenza a trazione R _m N/mm ²	Dureté Vickers Durezza Vickers HV	Dureté Brinell Durezza Brinell HB	Dureté Rockwell Durezza Rockwell HRC
255	80	76	
270	85	80,7	
285	90	85,5	
305	95	90,2	
320	100	95	
335	105	99,8	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	156	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	20,3
785	245	233	21,3
800	250	238	22,2
820	255	242	23,1
835	260	247	24
850	265	252	24,8
865	270	257	25,6
880	275	261	26,4
900	280	266	27,1
915	285	271	27,8
930	290	276	28,5
950	295	280	29,2
965	300	285	29,8
995	310	295	31
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4

Force exten- sible R _m Resistenza a trazione R _m N/mm ²	Dureté Vickers Durezza Vickers HV	Dureté Brinell Durezza Brinell HB	Dureté Rockwell Durezza Rockwell HRC
1125	350	333	35,5
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	(456)	47,7
1595	490	(466)	48,4
1630	500	(475)	49,1
1665	510	(485)	49,8
1700	520	(494)	50,5
1740	530	(504)	51,1
1775	540	(513)	51,7
1810	550	(523)	52,3
1845	560	(532)	53,0
1880	570	(542)	53,6
1920	580	(551)	54,1
1955	590	(561)	54,7
1995	600	(570)	55,2
2030	610	(580)	55,7
2070	620	(589)	56,3
2105	630	(599)	56,8
2145	640	(608)	57,3
2180	650	(618)	57,8
	660		58,3
	670		58,8
	680		59,2
	690		59,7
	700		60,1
	720		61
	740		61,8
	760		62,5
	780		63,3
	800		64
	820		64,7
	840		65,3
	860		65,9
	880		66,4
	900		67
	920		67,5
	940		68

Résistance à la traction Resistenza a trazione	R _m	N/mm ²
Dureté Vickers Durezza Vickers	HV	Pyramide en diamant 136°, force d'essai F ≥ 98 N Piramide diamante 136°, Forza test F ≥ 98 N
Dureté Brinell Durezza Brinell Calculé avec Calcolato con: HB = 0,95 × HV	HB	0,102 × F/D ² = 30 N/mm ² F = Forces d'essai in N, D = Diamètre du cône en mm F = forze test in N, D = diametro conico in mm
Dureté Rockwell C Durezza Rockwell C	HRC	Cône en diamant 120°, force totale d'essai 1471 ± 9 N Cono diamante 120°, forza test totale 1471 ± 9 N

a_p = Profondeur de coupe en mm Profondità di passata in mm	Tours par minute [t/min] Giri al minuto n [giri/min]	Épaisseur moyenne des copeaux h_m [mm] Spessore medio del truciolo h_m [mm]								
a_e = Largeur de coupe en mm Larghezza di taglio in mm	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_e}$	$h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{d_e}}$								
l = Longueur usinée en mm Lunghezza lavorata in mm	Taux d'avance v_f [mm/min] Velocità di avanzamento v_f [mm/min]	seulement valable jusqu'à $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$ Valido solo fino a								
h_m = Épaisseur moyenne du copeau Spessore medio trucioli in mm	$v_f = f_z \cdot n \cdot z$	resp. 30 % ou ovvero 30% o $w = 60^\circ$								
v_c = Vitesse de coupe en m/min Velocità di taglio in m/min		sinon $h_m = \frac{360 \cdot f_z \cdot a_e \cdot \sin(k)}{\pi \cdot d_e \cdot w_s}$ altrimenti								
f_z = Avance par dent en mm Avanzamento per dente in mm	Avance par tour f [mm/t] Avanzamento per giro f [mm/giro]	Taux d'enlèvement des cop. Q [cm³/min] Volume di rimozione trucioli Q [cm³/min]								
d_1 = Diamètre extérieur de l'outil Diametro esterno utensile	$f = \frac{v_f}{n}$	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$								
S_d = Diamètre effectif, diamètre effectif de coupe en mm Diametro effettivo, diametro cerchio di taglio in mm	Avance par dent f_z [mm/d] Avanzamento per dente f_z [mm/z]	Diamètre effectif de coupe [mm] Diametro cerchio di taglio effettivo [mm]								
d = Diamètre de la plaquette en mm Diametro dell'inserto in mm	$f_z = \frac{V_F}{n \cdot z}$	Outils avec rayon d'angle Utensili con raggio angolare								
k = Angle de direction Angolo di passo	seulement valable jusqu'à $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$ Valido solo fino a	$S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p} - a_p^2$								
w_s = Angle d'attaque Angolo di pressione	resp. 30 % ou ovvero 30% o $w = 60^\circ$									
b_r = Pas Spazio lineare	<table><tr><td>Angle de direction k Angolo di passo k</td><td>Avance par dent f_z Avanzamento per dente</td></tr><tr><td>90°</td><td>f_z</td></tr><tr><td>45°</td><td>$f_z \cdot 1,414$</td></tr><tr><td>30°</td><td>$f_z \cdot 2$</td></tr></table>	Angle de direction k Angolo di passo k	Avance par dent f_z Avanzamento per dente	90°	f_z	45°	$f_z \cdot 1,414$	30°	$f_z \cdot 2$	Fraise à copier sphérique Fresa a copiare sferica
Angle de direction k Angolo di passo k	Avance par dent f_z Avanzamento per dente									
90°	f_z									
45°	$f_z \cdot 1,414$									
30°	$f_z \cdot 2$									
R_{th} = Rugosité Profondità della rugosità	$f_z = \frac{h_m \cdot \pi \cdot d_e \cdot w_s}{360 \cdot a_e \cdot \sin(k)}$	$S_d = d_1 - d + 2 \cdot a_p (d - a_p)$								
M_c = Couple de la broche en Nm Coppia del mandrino in Nm	sinon altrimenti									
f_n = Avance par tour Avanzamento per giro	Rugosité théorique Profondità della rugosità teorica	Couple de la broche Coppia del mandrino								
k_c = SpezEffort de coupe spéc. en N/mm² Spec. forza di taglio in N/mm²	$R_{th} = \frac{d_1}{2} \cdot \sqrt{\frac{d_1^2 - b_r^2}{4}}$	$M_c = \frac{f_n \cdot \pi \cdot d_1^2 \cdot k_c}{4000}$								
P = Puissance machine requise Potenza macchina necessaria	Pas Spazio lineare	Puissance machine requise Potenza macchina necessaria								
LF = Facteur de puissance Fattore di efficienza	$b_r = 2 \cdot \sqrt{R_{th} \cdot (d_1 - R_{th})}$	$P = \frac{Q}{LF}$								

Validité des diagrammes

pour $a_p \geq 0,5 \cdot d_1$ ou

$a_p \geq 0,5 \cdot d_4$ sinon

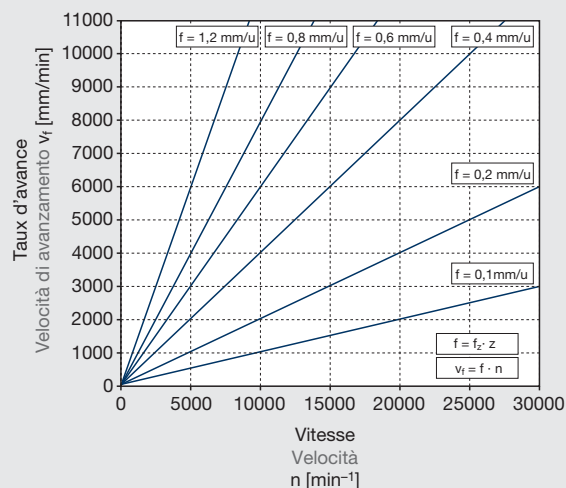
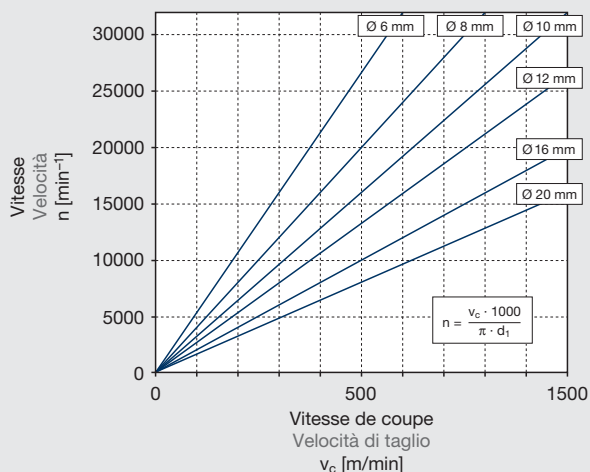
Formules de calcul cf. ci-dessous

Validità dei diagrammi

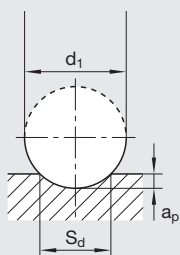
per $a_p \geq 0,5 \cdot d_1$ ovvero

$a_p \geq 0,5 \cdot d_4$ altrimenti

Formule di calcolo vedi sotto



Fraise à copier sphérique
Fresa a copiare sferica



Fraise à copier sphérique avec une profondeur de coupe de
 Fresa a copiare sferica con una profondità di
 $a_p < 0,5 \cdot d_1$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

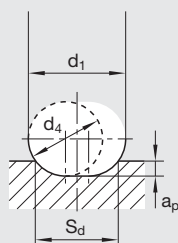
a_p = Profondeur de coupe
 Profondità di taglio [mm]

S_d = Ø du cercle de coupe
 Ø cerchio di taglio [mm]

d_1 = Ø de la fraise
 Ø fresatura [mm]

$$S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}$$

Fraise avec rayon d'angle
Fresa con raggio angolare



Fraise avec une profondeur de coupe de
 Fresa con una profondità di taglio di
 $a_p < 0,5 \cdot d_4$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{(d_1 - d_4 + 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p - a_p^2}) \cdot \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

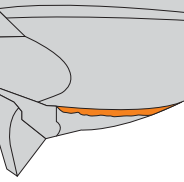
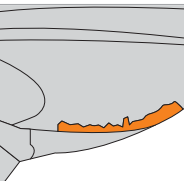
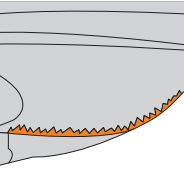
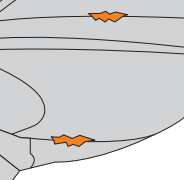
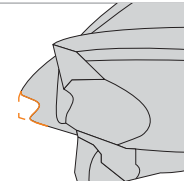
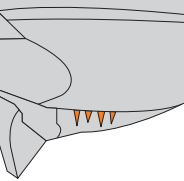
$d_4 = 2 \cdot \text{Rayon d'angle}$
 2 · Raggio angolare [mm]

$$S_d = d_1 - d_4 + 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p - a_p^2}$$

z = Nombre de dents
 Numero denti

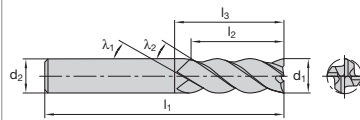
f_z = Avance/Dent
 Avanzamento/dente [mm]

f = Avance/Tour
 Avanzamento/giro [mm/u]

Type Tipo	Description Descrizione	Mesures pour y remédier Misure
	Usure en dépouille Abrasion de la face de dépouille	■ Réduire la vitesse de coupe ■ Utiliser un matériau de coupe plus résistant à l'usure ■ Augmenter l'avance ■ Augmenter la pression du réfrigérant
	Usura sulla superficie di spoglia Abrasion sulla superficie di spoglia	■ Ridurre la velocità di taglio ■ Utilizzare un materiale di taglio più resistente all'usura ■ Aumentare l'avanzamento ■ Aumentare la pressione del refrigerante
	Usure en cratère Accumulation sur le bord coupant et lavage de la surface d'attaque	■ Réduire la vitesse de coupe ■ Utiliser un matériau de coupe plus dur ■ Augmenter l'avance ■ Augmenter la pression du réfrigérant
	Craterizzazione Accumulo sul tagliente e dilavamento sulla superficie d'attacco	■ Ridurre la velocità di taglio ■ Utilizzare un materiale di taglio più duro ■ Aumentare l'avanzamento ■ Aumentare la pressione del refrigerante
	Arête rapportée Collage de matériau sur la surface d'attaque	■ Augmenter la vitesse de coupe ■ Augmenter l'angle de dégagement ■ Utiliser des outils à arête plus vives ■ Réduire l'avance ■ Augmenter la pression du réfrigérant
	Tagliente di riporto Adesione del materiale alla superficie d'attacco	■ Aumentare la velocità di taglio ■ Aumentare l'angolo d'attacco ■ Utilizzare utensili con tagliente più affilato ■ Ridurre l'avanzamento ■ Aumentare la pressione del refrigerante
	Éclatements Éclatements le long du bord coupant	■ Réduire la vitesse de coupe ■ Utiliser un outil moins tranchant ■ Utiliser un matériau de coupe d'une plus grande ténacité ■ Augmenter l'avance ■ Augmenter la pression du réfrigérant
	Scheggiature Scheggiature lungo il tagliente	■ Ridurre la velocità di taglio ■ Utilizzare utensili meno affilati ■ Utilizzare un materiale di taglio più tenace ■ Aumentare l'avanzamento ■ Aumentare la pressione del refrigerante
	Déformation plastique Déformation de l'arête de coupe (souvent sur le rayon d'angle)	■ Réduire l'avance ■ Utiliser un matériau de coupe plus résistant à l'usure ■ Utiliser un outil moins tranchant ■ Augmenter la pression du réfrigérant
	Deformazione plastica Deformazione sul tagliente (spesso sul raggio angolare)	■ Ridurre l'avanzamento ■ Utilizzare un materiale di taglio più resistente all'usura ■ Utilizzare utensili meno affilati ■ Aumentare la pressione del refrigerante
	Fissures thermiques Fissures uniformes dans l'outil à 90° par rapport à l'arête de coupe	■ Réduire la vitesse de coupe ■ Réduire l'avance ■ Réduire la pression du réfrigérant
	Cricche termiche Crepe uniformi nel pezzo a 90° rispetto al tagliente	■ Ridurre la velocità di taglio ■ Ridurre l'avanzamento ■ Ridurre la pressione del refrigerante

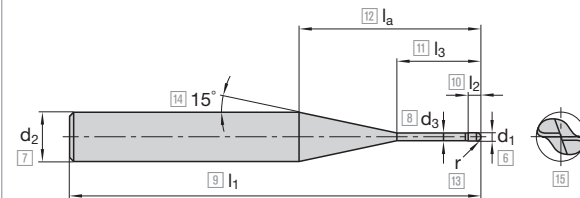
Fraisage avec des fraises à queue Fresare con frese a candela

- 1 Dimension conformément à
Dimensioni conformi a
- 2 Type d'arête
Versione tagliente
- 3 Angle d'hélice
Angolo della spirale
- 4 Tolérance
Classe di tolleranza
- 5 Application
Applicazione



Fraisage avec des fraises à queue Fresare con frese a candela

- 1 Dimension conformément à
Dimensioni conformi a
- 2 Type d'arête
Versione tagliente
- 3 Angle d'hélice
Angolo della spirale
- 4 Tolérance
Classe di tolleranza
- 5 Application
Applicazione
- 6 Diamètre de coupe
Diametro del tagliente
- 7 Diamètre de la queue
Diametro del gambo
- 8 Diamètre de la gorge
Diametro del collarino
- 9 Longueur totale
Lunghezza totale
- 10 Longueur de coupe
Lunghezza del tagliente
- 11 Longueur utile
Lunghezza utilizzabile
- 12 Longueur d'extension
Lunghezza di estensione
- 13 Rayon d'angle
Raggio angolare
- 14 Angle de cône
Angolo conico
- 15 Nombre de dents
Numero denti



Normes pour queues et arêtes de coupe
Norme per gambi e taglienti



Profils d'arête, hélice, angle d'hélice
Profili bordi, spirale, angolo della spirale

Correspond à l'angle d'hélice de 10°
Corrisponde a angolo della spirale di 10°



Angle d'hélice différent
Passo della spirale non uniforme

Particularités
Particolarità

Refroidissement interne central
Raffreddamento interno centrale

Refroidissement interne radial
Raffreddamento interno radiale

Usinage à sec
Lavorazione a secco

Usinage sous lubrification
Lavorazione a umido

Nuances de coupe
Gradi del materiale di taglio



Particularités
Particolarità

Rayon d'angle
Raggio angolare

Chanfrein de protection d'arête
Pianetto di rinforzo

Droit
Diritto

Cône
Sfera

Grande avance
Alto avanzamento

Cône avec 240°
Sfera con 240°

Applications
Applicazioni

Dureté du matériau < 52 HRC
Durezza materiale < 52 HRC

Dureté du matériau < 52-70 HRC
Durezza materiale < 52-70 HRC

Dureté du matériau < 52-65 HRC
Durezza materiale < 52-65 HRC

Dureté du matériau > 60 HRC
Durezza materiale > 60 HRC

Classes de tolérance
Classi di tolleranza

Tolérances d'arête
Tolleranze del tagliente



Tolérances de la queue
Tolleranze del gambo



Processus
Processi

Ébauche+ Finition
Sgrossatura + finitura

Finition de précision
Superfinitura

Semi-finition + Finition
Semifinitura + finitura

Fraisage par copiage
Fresatura a copiare

Fraises HPC
Fresa HPC

Fraisage d'angle
Spallamento

Fraisage trochoïdal
Fresatura trocoidale

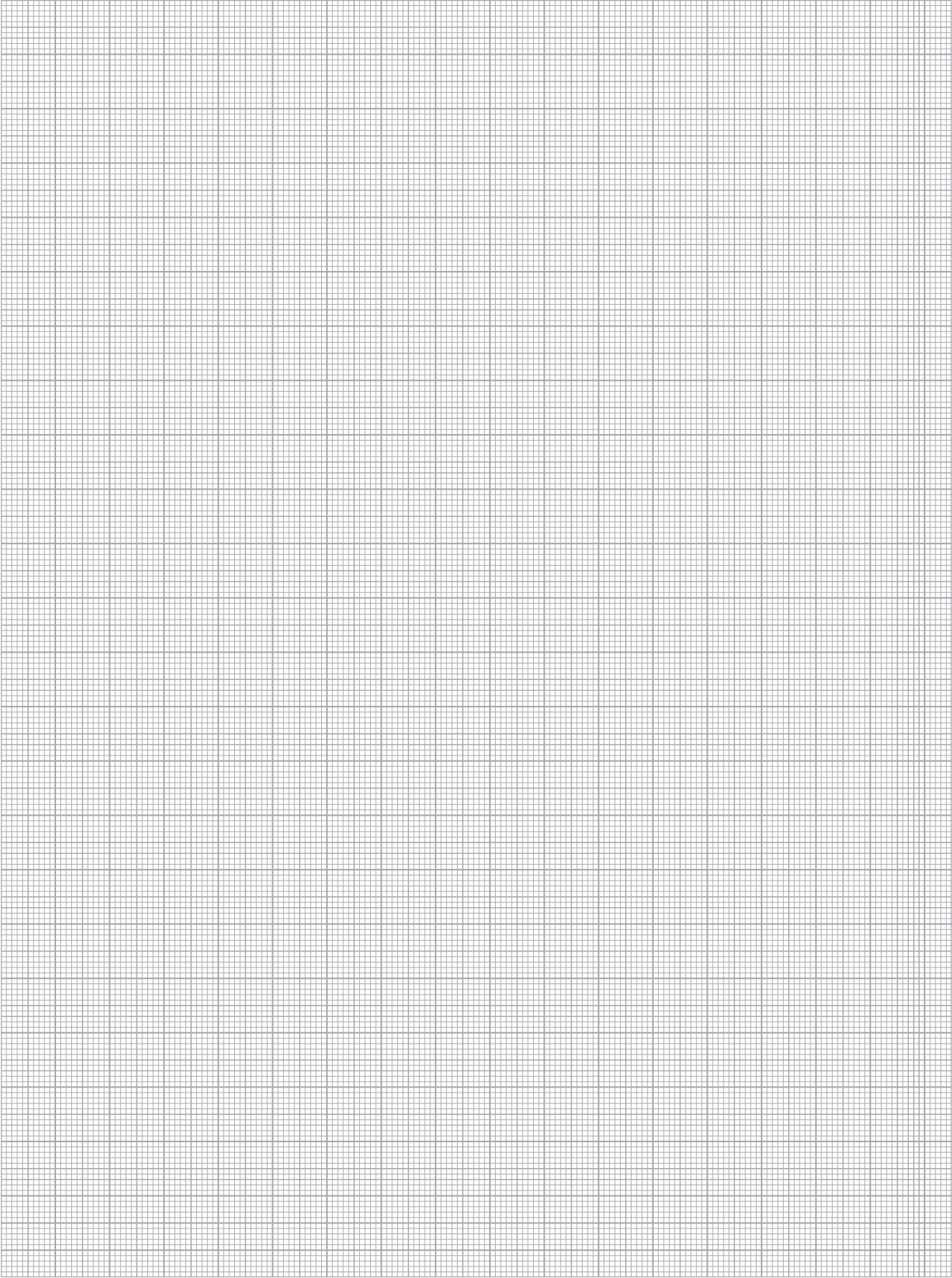
Fraisage grande avance
Fresatura ad alto avanzamento

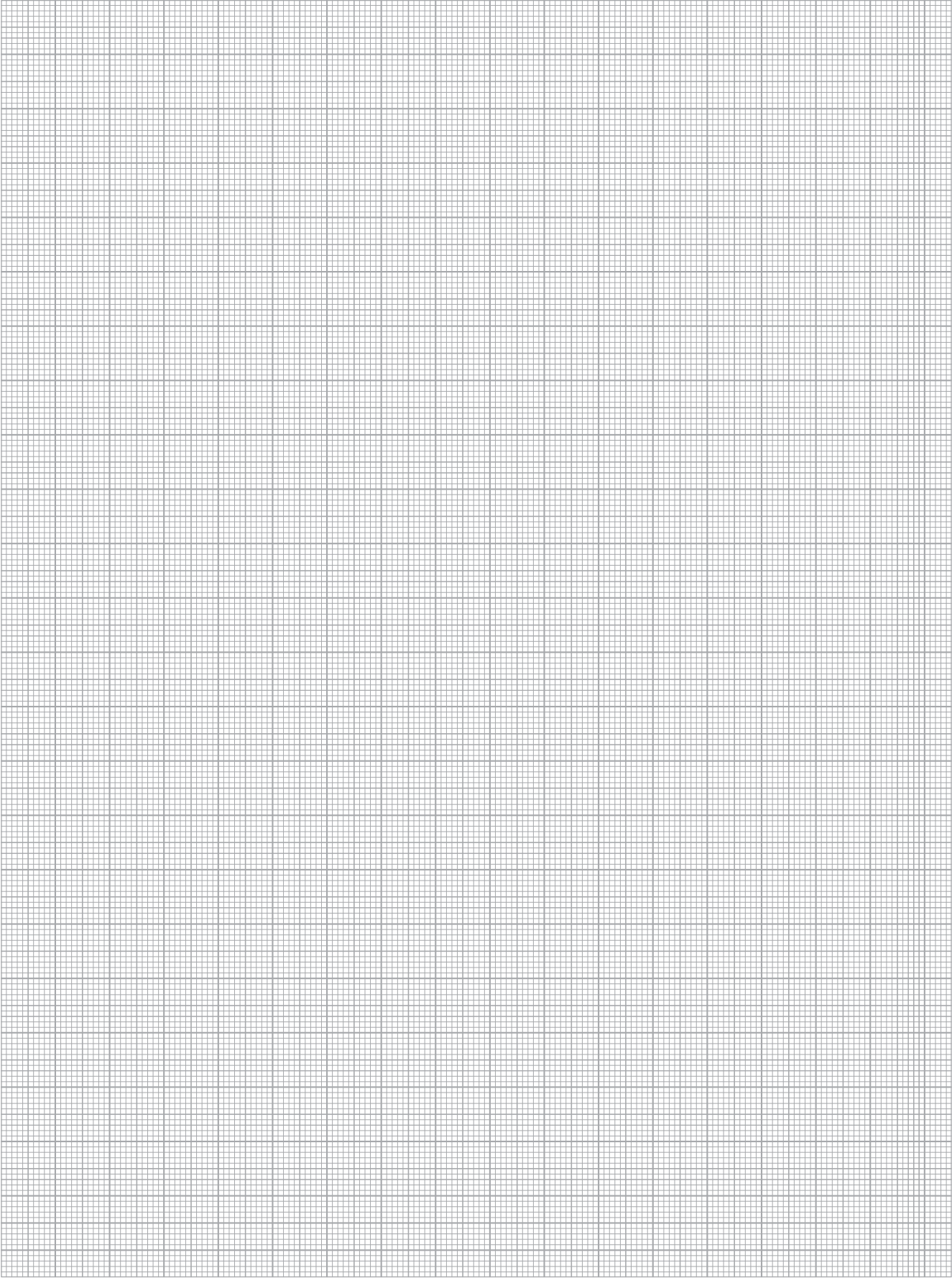
Micro-fraise
Microfresa

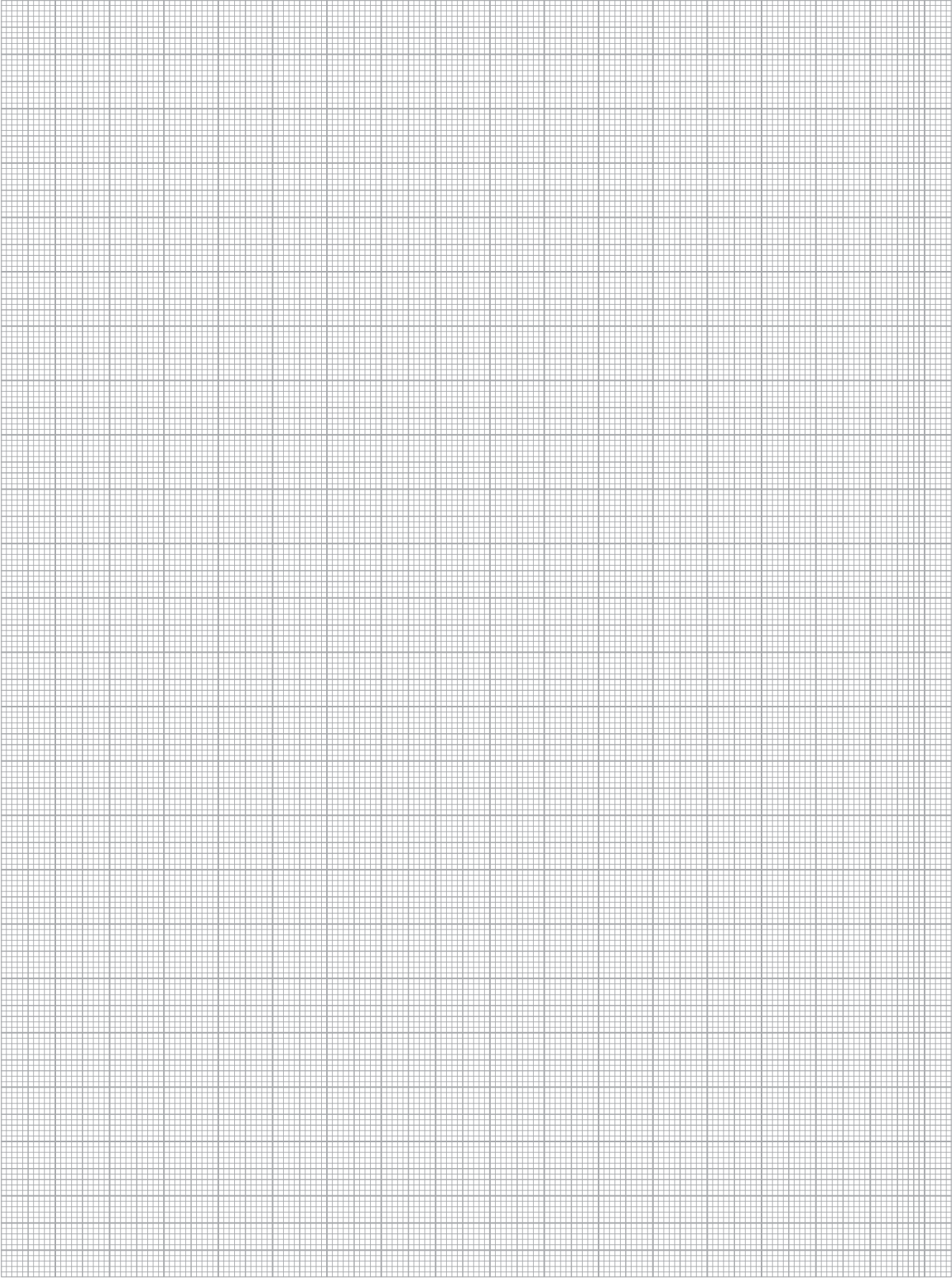
Longueurs de coupe
Lunghezze dei taglienti

extra-courte, courte, longue, extra-longue
extra corto, corto, lungo, extra lungo









Pour tout autre catalogue et brochure sur l'ensemble de notre gamme d'outils, rendez-vous sur le site :

Ulteriori cataloghi e brochure di prodotti dell'intero programma di utensili si trovano:

► www.lmt-tools.com/en/downloads

► www.lmt-tools.com/de/downloads

Exemples

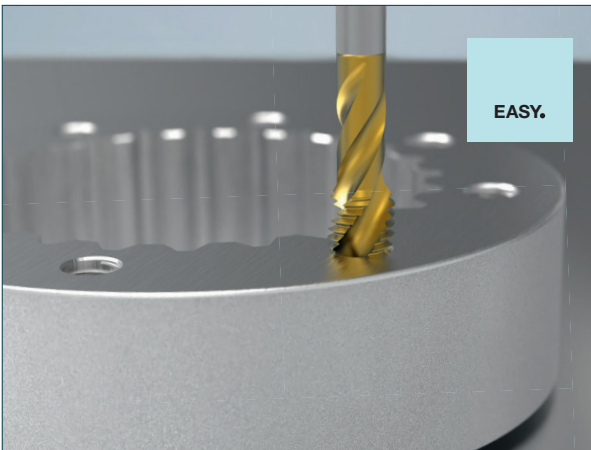
Esempi



Fraises à plaquettes amovibles
Frese ad inserti

www.lmt-tools.com

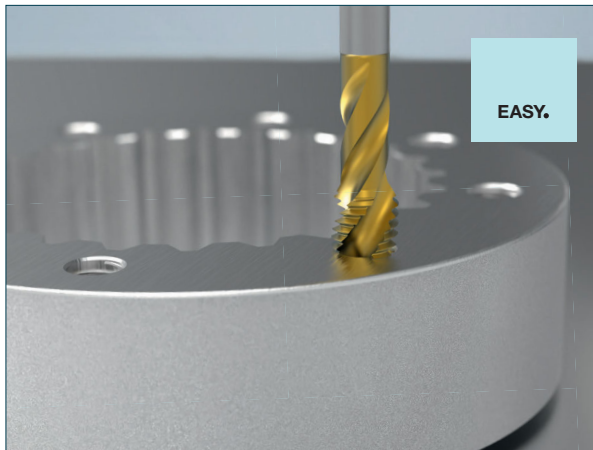
LMT-TOOLS
REIN
FETTE
KRENNINGER
ONERUD



EASYTap
Le nouveau polyvalent

www.lmt-tools.com

LMT-TOOLS
REIN
FETTE
KRENNINGER
ONERUD



EASYTap
Il nuovo tuttofare

www.lmt-tools.com

LMT-TOOLS
REIN
FETTE
KRENNINGER
ONERUD

Nous sommes à votre service dans le monde entier !
Contactez-nous et nos experts.

Siamo in tutto il mondo per voi!
Mettetevi in contatto con noi e con i nostri esperti.

www.lmt-tools.com

