

Plastic, Wood and Composite Tools

Werkzeuge für Kunststoff, Holz und Faserverbundwerk- stoffe

www.lmt-tools.com

LMT•TOOLS
BELIN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD

Imprint

Publisher: LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG, Vogesenstrasse 23, 77933 Lahr, Germany, Phone: +49 7821 943-0
Responsible according to the press law.: Jörn Grindel
Design: deckermedia GbR, Graal-Müritz
Printed by: Druckerei Weidner GmbH, Rostock

For readability reasons, the masculine form is used for personal designations and personal nouns for a general understanding. Corresponding terms apply to all genders for the purpose of equal treatment.

Impressum

Herausgeber: LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG, Vogesenstrasse 23, 77933 Lahr, Deutschland: +49 7821 943-0
Verantwortlich i. S. d. P.: Jörn Grindel
Gestaltung: deckermedia GbR, Graal-Müritz
Druck: Druckerei Weidner GmbH, Rostock

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern für ein allgemeingültiges Verständnis die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

© by LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG

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

Sources: Blue Planet Studio (iStock); eleonimages (Adobe Stock); kadmy (iStock); LMT GmbH & Co. KG; Guenther Schwering, Hamburg; studio thomas schmitz, Hamburg; Paul Siepker (iStock)

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer Zustimmung gestattet. Alle Rechte vorbehalten. Irrtümer, Satz- oder Druckfehler berechtigen nicht zu irgendwelchen Ansprüchen. Abbildungen, Ausführungen und Maße entsprechen dem neuesten Stand bei Herausgabe dieses Kataloges. Technische Änderungen müssen vorbehalten sein.

Die bildliche Darstellung der Produkte muss nicht in jedem Falle und in allen Einzelheiten dem tatsächlichen Aussehen entsprechen.

Bildquellen: Blue Planet Studio (iStock); eleonimages (Adobe Stock); kadmy (iStock); LMT GmbH & Co. KG; Guenther Schwering, Hamburg; studio thomas schmitz, Hamburg; Paul Siepker (iStock)

2	The company Das Unternehmen
3	Worldwide presence Weltweite Präsenz
4	Industry solutions Branchenlösungen
5	Knowledge in theory and practice Wissen in Theorie und Praxis
6	Tool guide Tool Guide
8	Selection overview Auswahlübersicht

Routing Fräsen

Our broad routing range for machining plastic, wood and composite materials
Unser umfangreiches Fräsprogramm für die Zerspänung von Kunststoff, Holz und Faserverbundmaterialien

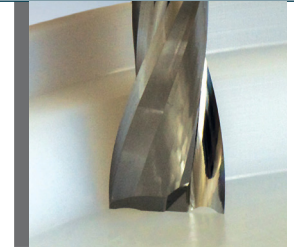


Routing
Fräsen

Plastic, Wood and Aluminium Kunststoffe, Holz und Aluminium

Our complete program for routing plastics, wood and aluminium sheet materials

Unser Kompletprogramm für das Fräsen von Kunststoffen, Holz und Aluminium-Blechmaterialien

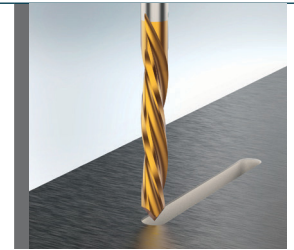


Plastic, Wood and Aluminium
Kunststoffe, Holz und Aluminium

Metal Doors and Construction Material Metalltüren und Bauwerkstoffe

Optimized tool solutions for processing metal doors and construction materials

Optimierte Werkzeuglösungen für die Bearbeitung von Metalltüren und Bauwerkstoffen

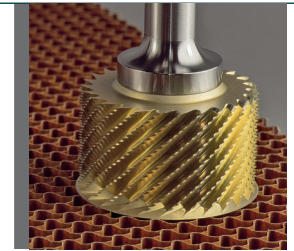


Metal Doors and Construction Material
Metalltüren und Bauwerkstoffe

Honeycomb Wabenmaterial

Specialized tool options for processing honeycomb core and panel materials

Spezialisierte Werkzeugoptionen für die Bearbeitung von Wabenkern- und Plattenmaterialien

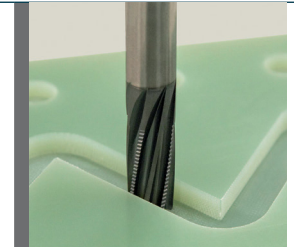


Honeycomb
Wabenmaterial

Composite Faserverbundwerkstoffe

The perfect solution for machining demanding composites

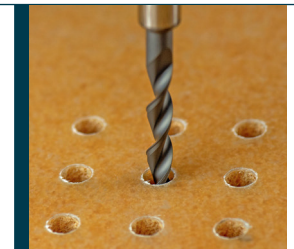
Die perfekte Lösung für die Zerspänung anspruchsvoller Faserverbundwerkstoffe



Composite
Faserverbundwerkstoffe

Drilling Bohren

Our extensive drilling program for machining plastic, wood and composite materials
Unser umfangreiches Bohrprogramm für die Bohrbearbeitung von Kunststoff, Holz und Faserverbundmaterialien



Drilling
Bohren

Technical appendix Technischer Anhang

Cutting data recommendations and general notes

Schnittwertempfehlungen und allgemeine Hinweise



Technical appendix
Technischer Anhang

LMT Tools is one of the leading experts in the development and production of precision tools.

With its passionate commitment to precision, the company ensures that its customers in industry apply superior quality at the crucial interface between machine and workpiece.

With more than 1,000 employees worldwide, LMT Tools bundles its expertise in the brands LMT Fette, LMT Kieninger, LMT Onsrud and LMT Belin. The company's main product areas are milling & threading, rolling systems, gear cutting and advanced tools.

LMT Tools ist einer der führenden Experten für die Entwicklung und Produktion von Präzisionswerkzeugen.

Das Unternehmen sorgt mit seinem leidenschaftlichen Einsatz für Präzision dafür, dass seine Kunden in der Industrie an der entscheidenden Schnittstelle zwischen Maschine und Werkstück überlegene Qualität zum Einsatz bringen.

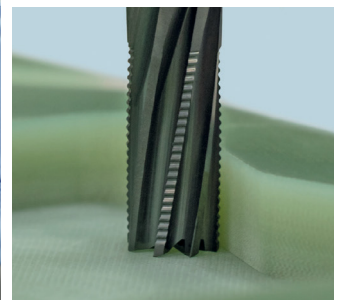
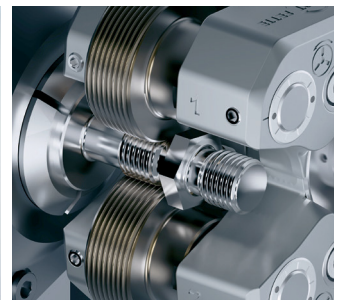
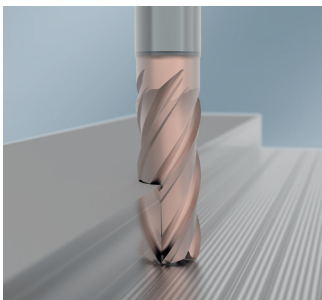
Mit weltweit mehr als 1.000 Mitarbeitenden bündelt LMT Tools die Kompetenzen in den Marken LMT Fette, LMT Kieninger, LMT Onsrud und LMT Belin. Dabei bedient das Unternehmen die Produktschwerpunkte Fräsen & Gewinden, Rollsysteme, Verzahnen und Advanced Tools.

Our core competences:

- Milling and Tapping
- Rolling systems
- Gear cutting
- Advanced Tools

Unsere Kernkompetenzen:

- Fräsen und Gewinden
- Rollsysteme
- Verzahnen
- Advanced Tools





● **LMT Tools production sites:**

Germany: Lahr, Schwarzenbek
USA: Waukegan
India: Pune
China: Nanjing

● **LMT Tools Produktionsstandorte:**

Deutschland: Lahr, Schwarzenbek
USA: Waukegan
Indien: Pune
China: Nanjing

● **LMT Tools has its own sales representations in the following countries:**

Europe: Czech Republic, France, Germany, Italy, Romania, Spain, United Kingdom.

Americas: Brazil, Mexico, USA.

Asia-Pacific: China, India, Korea.

● **LMT Tools ist mit eigenen Vertriebsgesellschaften in folgenden Ländern vertreten:**

Europa: Deutschland, Frankreich, Italien, Rumänien, Spanien, Tschechische Republik, Vereinigtes Königreich.

Amerika: Brasilien, Mexiko, USA.

Asien-Pazifik: China, Indien, Korea.

We are committed to you worldwide!

Contact us and our experts:
www.lmt-tools.com

Wir sind weltweit für Sie da!

Nehmen Sie Kontakt zu uns und unseren Experten auf:
www.lmt-tools.com

The key element of the services at LMT Tools is our eye for detail and passion for precision to help our customers implement their visions, ideas and needs.

We see precision tools as the key to bringing ideas to life. These ideas then go on to become market successes, driven forward by efficiency and innovative power.

The extensive product range combines the competence of the LMT Belin, LMT Fette, LMT Kieninger and LMT Onsrud brands. It offers perfect solutions for various applications in different industries:

- Transportation & Transmission: automotive, trucks, ships, railway, aerospace industry
- Stationary: cranes, wind energy, gear boxes and drives
- Mould & Die
- Pump and Valve
- General machining

Kern der Leistung von LMT Tools ist es, die Visionen, Ideen und Anforderungen unserer Kunden mit dem Blick fürs Detail und der Leidenschaft für Präzision umsetzen zu helfen.

Wir sehen Präzisionswerkzeuge als Schlüssel dazu, Ideen zum Leben zu erwecken. Und aus diesen Ideen mit Innovationskraft und Effizienz Markterfolge zu machen.

Mit unseren umfangreichen Produktprogramm bündeln wir die Kompetenzen der Marken LMT Belin, LMT Fette, LMT Kieninger und LMT Onsrud. Es bietet perfekte Lösungen für eine Vielzahl an Anwendungen in unterschiedlichen Industrien:

- Transport und Antriebe: Automobil, LKW, Schiffe, Schienenfahrzeuge, Luft- und Raumfahrt
- Stationar: Kräne, Windenergie, Getriebe und Antriebe
- Werkzeug & Formenbau
- Pumpen und Ventile
- Allgemeiner Maschinenbau



Our Academy is the central training and further education unit of the corporate group. At the LMT Tools Training Center, holistic knowledge in theory and practice is passed on to our employees and customers worldwide in order to quickly provide knowledge in response to continuous global market changes in products and production processes.

The training courses take place in online webinars or live training sessions on site and are conducted by experienced and specialized employees or by experts from industry and academia.

The program offers expert knowledge for our employees for existing products and processes and new products. With the necessary application knowledge about our tools we can optimally support the machining requirements of our customers.

The training offer for our customers and business partners includes tool demonstrations or seminars, tailor-made specifically to meet their application demands.

Unsere Academy ist die zentrale Schulungs- und Weiterbildungseinheit der Unternehmensgruppe. Im LMT Tools Training Center wird ganzheitliches Wissen in der Theorie und Praxis weltweit an unsere Mitarbeiter und Kunden weitergegeben, um so schnell auf kontinuierliche globale Marktveränderungen bei Produkten und Produktionsprozessen Wissen zu vermitteln.

Die Schulungen finden in Webinaren online oder in Live-Trainings vor Ort statt und werden von erfahrenen und spezialisierten Mitarbeitern oder auch von Experten aus Industrie und Wissenschaft durchgeführt.

Das Angebot für unsere Mitarbeiter umfasst Expertenwissen für bestehende Produkte und Verfahren und Neuprodukte. Dank aktuellem Anwendungswissen über unsere Werkzeuge können wir optimal die Bearbeitungsanforderungen unserer Kunden unterstützen.

Das Schulungsangebot für unsere Kunden und Geschäftspartner umfasst Werkzeugvorführungen oder Seminare, um speziell und maßgeschneidert auf ihre Anwendungssituationen einzugehen.



1. Choose your application area/material for your application
Wählen Sie das Anwendungsfeld/Materialfeld

SW Soft wood Weicher Holzwerkstoff	Cedar, cottonwood, pine, redwood Zeder, Baumwollholz, Kiefer, Rotholz
HW Hard wood Harter Holzwerkstoff	Ash, beech, birch, cherry, mahogany, maple, oak, poplar, teak, walnut Esche, Buche, Birke, Kirsche, Mahagoni, Ahorn, Eiche, Pappel, Teakholz, Walnuss
MDF Composite wood Holz-Verbundstoff	MDF, soft plywood, hard plywood MDF, Weichsperrholz, Hartsperrholz
LW Laminated wood Laminiertes Holz	Laminated chipboard, laminated plywood Laminierte Spanplatten, laminiertes Sperrholz
SP Soft plastic Weicher Kunststoff	ABS, polycarbonate, polyethylene, PVC, polypropylene, HDPE, polystyrene, UHMW, extruded acrylic ABS, Polycarbonat, Polyethylen, PVC, Polypropylen, HDPE, Polystyrol, UHMW, extrudiertes Acrylglas
HP Hard plastic Harter Kunststoff	Cast acrylic, melamine, nylon, PVC, vinyl Gegossenes Acryl, Melamin, Nylon, PVC, Vinyl
SSP Solid surface Mineralwerkstoff	Corian®, Formica® Corian®, Formica®
Foam Foam Schaumstoff	Polyurethane foam, polyethylene foam Polyurethan-Schaumstoff, Polyethylen-Schaumstoff
ALU Aluminum Aluminium	Non-Ferrous metals Nichteisen-Metalle
CP Composite Faserverbundwerkstoff	Carbon fiber, fiberglass, phenolic Kohlefaser, Glasfaser, Phenolharz
HC Honeycomb Wabenmaterial	Honeycomb core, aircraft panel Wabenmaterial, Flugzeugpanel
CM Construction material Baumaterial	Drywall, RV/Mobile and modular housing Trockenbau, Wohnmobil- und modulare Häuser
MD Metal doors Metalltüren	Entry doors, garage doors Eingangstüren, Garagentore
M Metal Metall	Stainless steel Nichtrostender Stahl

2. Choose your application
Wählen Sie Ihre Anwendung

Slotting and corner milling Nuten- und Eckfräsen	Drilling Bohren
Copy milling Kopierfräsen	Trim, chamfer and engraving Besäumung, Anfasen und Gravieren
Face milling Planfräsen	

3. Select the required helix direction and number of teeth
Wählen Sie die von Ihnen benötigte Drillrichtung sowie Zähnezahl

Upcut Rechtsdrall	Straight Gerade genutet
Downcut Linksdrall	Compression Kompressionsdrall





























4. For a more detailed overview, please refer to pages 8 (selection overview) and follow the instructions on the product pages and the technical appendix from page 190 onwards.
Für eine detailliertere Übersicht beachten Sie die Seiten 8 (Auswahlübersicht) und befolgen Sie die Hinweise auf den Produktseiten und dem technischen Anhang ab Seite 190.

	Slotting and corner milling Nuten- und Eckfräsen										Copy milling Kopierfräsen				Trim, chamfer and engraving Zuschneiden, Anfasen und Gravieren				Face milling Planfräsen		Drilling Bohren										
Plastic, Wood and Aluminium Kunststoffe, Holz und Aluminium	10-00	37	49-000	46	52-900	54	57-000	61	60-000	68	60-300	77	61-000	84	63-400	92	65-100	101	52-200B/BL	49	27-00	110	37-60	116	66-000	121	91-000	126	67-800	180	
	11-00	38	52-000	47	56-000	55	57-200	62	60-090	69	60-350	78	61-000P	85	63-500	93	66-300	104	65-200B/65-300B	102	27-50	110	37-70	117	66-200	122	91-100	126	70-500	183	
	90-00	39	52-200	48	56-000P	56	52-200MD	63	60-100PLR	70	60-600	79	61-200	86	63-600/63-900	94	60-000	107	77-100	106	28-20	111	37-80	117	68-500	122	91-100	126	72-000	186	
	40-000	40	52-400	50	56-200	57	57-400	64	60-100MC	71	60-700	80	61-400	87	63-600 ONX	95	61-000	108			28-50	112	40-50	118	70-100	123					
	40-100	43	52-550	51	56-430	58	57-600	65	60-100MW	73	60-800	81	62-600	88	63-700/63-750 63-800/63-850	96	61-100	109			29-50	113	42-00	119	70-200	124					
	40-550	44	52-600	52	56-450	59	57-900	66	60-100C	75	60-900	82	62-700/62-750/ 62-800/62-850	89	64-000	99					37-00/37-20	114	47-00	120	70-300	125					
	48-000	45	52-700	53	56-600	60	60-000	67	60-200	77	60-950	83	63-200	91	65-000	100					37-50	116									
	15-40	130	15-50	131	15-75	132	18-00	132	20-00	133	20-10	133	63-300	134																	
	29-000	137	29-050	139	29-100	141	30-300	144	30-700	145	32-200	148	34-000 new	149	34-100	150	66-400	151	29-050	139	30-000	143	31-000	146	31-100	147					
	54-200	154	66-500	156	66-700	158	66-750	160	66-775	161	66-800	162	66-900	164	67-000	166	67-200	167	66-600	163	68-500	177							67-800	180	85-800
54-775	155	67-220	169	67-250	170	67-400	171	67-500	172	68-000	173	68-100	175	68-200	174	68-300	175	68-400	176									68-900	182	86-150	188

Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
37	☐					☐									
36						☐	☐								
39	☐	☐	☐	☐											
40	☐	☐								☐					
41	☐	☐								☐					
42	☐	☐								☐					
43	☐	☐								☐					
44									■						
44		☐	☐	☐	☐				☐						
45		☐	☐	☐	☐				☐						
46										☐					
47								☐		☐					
48	■	■	☐	■											
49	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐		☐					

■ = First choice Hauptanwendung
☐ = Second choice Nebenanwendung

















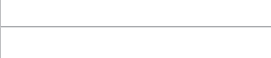











Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	10-00		Single flute – High speed steel O-Flute, straight Einschneider – Schnellarbeitsstahl O-Fräser, gerade genutet	37
	11-00		Single/Two flute – High speed steel O-Flute, straight Ein-/Zweischneider – Schnellarbeitsstahl O-Fräser, gerade genutet	38
	90-00		Two flute – Solid carbide T-Slot cutter Zweischneider – Vollhartmetall T-Nutenfräser	39
	40-000		Single flute – High speed steel upcut spiral Einschneider – Schnellarbeitsstahl mit Rechtsdrall	40
	40-000		Single flute – High speed steel downcut spiral Einschneider – Schnellarbeitsstahl mit Linksdrall	41
	40-100		Two flute – High speed steel upcut spiral Zweischneider – Schnellarbeitsstahl mit Rechtsdrall	42
	40-100		Two flute – High speed steel downcut spiral Zweischneider – Schnellarbeitsstahl mit Linksdrall	43
	40-550		Four flute – High speed steel upcut spiral for foam Vierschneider – Schnellarbeitsstahl mit Rechtsdrall für Schaumstoff	44
	48-000		Single flute – Carbide tipped straight Einschneider – Hartmetall gelötet gerade genutet	44
	48-000		Two flute – Carbide tipped straight Zweischneider – Hartmetall gelötet gerade genutet	45
	49-000		Two flute – High speed steel downcut Zweischneider – Schnellarbeitstahl mit Linksdrall	46
	52-000		Two flute – Solid carbide upcut spiral Zweischneider – Vollhartmetall-Spiralfräser mit Rechtsdrall	47
	52-200		Two flute – Solid carbide upcut spiral wood rout Zweischneider – Vollhartmetall-Spiralfräser mit Rechtsdrall für Holz	48
	52-200B/BL		Two flute – Solid carbide upcut spiral ball nose Zweischneider – Vollhartmetall-Kugelfräser mit Rechtsdrall	49



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
50	■	■	□	■											
51									■						
52						□	■	■							
53	□	□				■		■	□						
54	□	□	□	□											
55							■								
56							□	■	□		□				
57	□	□	□	□											
58						□	□								
59							□	□			□				
60						■	□								
61										□	□				
62	■	■	□	■	□										
63	■	■	□	■	□										

■ = First choice Hauptanwendung
□ = Second choice Nebenanwendung





























Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	52-400		Two flute – Solid carbide upcut spiral rout Zweischneider – Vollhartmetall-Fräser mit Rechtsdrall	50
	52-550		Two flute – Solid carbide upcut foam cutters Zweischneider – Vollhartmetall-Fräser mit Rechtsdrall für Schaumstoff	51
	52-600		Two flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	52
	52-700		Two flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	53
	52-900		Two flute – Solid carbide upcut extreme heavy duty Zweischneider – Vollhartmetall mit Rechtsdrall für extreme Hochleistungsbearbeitung	54
	56-000		Two flute – Solid carbide straight Zweischneider – Vollhartmetall gerade genutet	55
	56-000P		Two flute – Solid carbide straight Zweischneider – Vollhartmetall gerade genutet	56
	56-200		Two flute – Solid carbide straight wood rout Zweischneider – Vollhartmetall-Holzfräser gerade genutet	57
	56-430		Two flute – Solid carbide straight O-Flute Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser gerade genutet	58
	56-450		Two flute – Solid carbide straight Zweischneider – Vollhartmetall gerade genutet	59
	56-600		Two flute – Solid carbide O-Flute straight Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser gerade genutet	60
	57-000		Two flute – Solid carbide downcut spiral Zweischneider – Vollhartmetall mit Linksdrall	61
	57-200		Two flute – Solid carbide downcut spiral wood rout Zweischneider – Vollhartmetall-Holzfräser mit Linksdrall	62
	57-200MD		Two flute – Marathon wood rout downcut Zweischneider – Marathon-Holzfräser mit Linksdrall	63



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
64	■	■		■											
65						□	□	□							
66	□	□		□											
67	□	□	■	□		□	□								
68	□	□	■	□		□	□								
69	□	□	□	□											
70	□	□	■	□	■										
71	□	□	■	□	■										
73	□	□	■	□	■										
75	□	□	■	□	□										
76	□	□		□			□	□							
77	□	■	□	□											
78	□	■	□	□											
79	□	□	■	□	■										

■ = First choice Hauptanwendung
□ = Second choice Nebenanwendung















Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	57-400		Two flute – Solid carbide downcut spiral wood rout Zweischneider – Vollhartmetall-Holzfräser mit Linksdrahl	64
	57-600		Two flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrahl	65
	57-900		Two flute – Solid carbide downcut extreme heavy duty Zweischneider – Vollhartmetall mit Linksdrahl für extreme Hochleistungsbearbeitung	66
	60-000		Three flute – Solide carbide high helix hogger Dreischneider – Vollhartmetall Hogger mit hohem Drahlwinkel	67
	60-000		Three flute – Solide carbide low helix hogger Dreischneider – Vollhartmetall Hogger mit niedrigem Drahlwinkel	68
	60-090		Three flute – Solide carbide upcut lock mortise Dreischneider – Vollhartmetall für Schlossfräsungen mit Rechtsdrahl	69
	60-100PLR		Two/Three flute – Solid carbide polaris compression Zwei-/Dreischneider – Vollhartmetall Polaris Kompressionsfräser	70
	60-100MC		One/Two/Three flute – Solid carbide marathon compression Ein-/Zwei-/Dreischneider – Vollhartmetall Marathon Kompressionsfräser	71
	60-100MW		One/Two/Three flute – Solid carbide max life compression Ein-/Zwei-/Dreischneider – Vollhartmetall Max Life Kompressionsfräser	73
	60-100C		Two flute – Solid carbide chipbreaker/Finisher compression spiral Zweischneider – Vollhartmetall-Spanbrecher/Finisher Kompressionsfräser	75
	60-200		Three flute – Solid carbide low helix finisher Dreischneider – Vollhartmetallfräser mit niedrigem Drahl	76
	60-300		Two flute – Solid carbide chipbreaker finisher Zweischneider – Vollhartmetall-Spanbrecher-Schlichtfräser	77
	60-350		Three flute – Solid carbide chipbreaker finisher Dreischneider – Vollhartmetall-Spanbrecher-Schlichtfräser	78
	60-600		Four flute – Solid carbide high velocity compression spiral Vierschneider – Hochgeschwindigkeits-Kompressionsfräser aus Vollhartmetall	79



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
84	<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>					
85						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
87						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
88										<input checked="" type="checkbox"/>					
89							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
89						<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
90							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
90						<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											

■ = First choice Hauptanwendung
□ = Second choice Nebenanwendung

Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.	Characteristics Merkmale	Page Seite
	60-700	Four flute – Solid carbide high velocity spiral Vierschneider – Vollhartmetall-Hochgeschwindigkeits-Spiralfräser	80
	60-800	Two flute – Solid carbide high velocity spiral Zweischneider – Vollhartmetall-Hochgeschwindigkeits-Spiralfräser	81
	60-900	Three flute – Solid carbide extreme heavy duty hogger Dreischneider – Vollhartmetall-Extrem-Hochleistungshogger	82
	60-950	Two flute – Solid carbide extreme heavy duty chipbreaker/ Finisher Zweischneider – Vollhartmetall-Extrem-Hochleistungs-Spanbrecher/Schlichtfräser	83
	61-000	Single flute – Solid carbide straight Einschneider – Vollhartmetall gerade genutet	84
	61-000P	Single flute – Solid carbide straight Einschneider – Vollhartmetall gerade genutet	85
	61-200	Single flute – Solid carbide straight wood rout Einschneider – Vollhartmetall-Holzfräser gerade genutet	86
	61-400	Single flute – Solid carbide straight Einschneider – Vollhartmetall gerade genutet	87
	62-600	Single flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall	88
	62-700	Single flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall	89
	62-750	Single flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall	89
	62-800	Single flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall	90
	62-850	Single flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall	90
	63-200	Single flute – Solid carbide upcut spiral wood rout Einschneider – Vollhartmetall-Holzfräser mit Rechtsdrall	91



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
92										□					
93						■	■								
94										■					
95										■					
96							■	□							
96						■	□	□							
97							■	□							
97						■	□	□							
98										■					
99	■	□	□	□		■	■	■		■					
100	■	□	□	□		■	■	■		■					
101	□	□	□	□		■	■	■							
102						□									
103						□									

■ = First choice Hauptanwendung
□ = Second choice Nebenanwendung

Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	63-400		Single flute – Solid carbide upcut for soft aluminum Einschneider – Vollhartmetallfräser mit Rechtsdrall für weiches Aluminium	92
	63-500		Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute for acrylic Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall für Acrylwerkstoffe	93
	63-600		Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	94
	63-600 ONX		Single flute – Solid carbide ONX series upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser ONX beschichtet mit Rechtsdrall	95
	63-700		Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	96
	63-750		Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	96
	63-800		Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	97
	63-850		Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	97
	63-900		Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	98
	64-000		Single flute – Solid carbide downcut super O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall	99
	65-000		Single flute – Solid carbide upcut super O-Flute Einschneider – Vollhartmetall Super O-Fräser mit Rechtsdrall	100
	65-100		Single flute – Solid carbide upcut spiral tapered O-Flute Einschneider – Vollhartmetall konischer O-Fräser mit Rechtsdrall	101
	65-200B		Two flute – High finish ballnose for plastics Zweischneider – Kugelfräser für feinste Oberflächen in Kunststoffen	102
	65-300B		Four flute – High finish ballnose for plastics Vierschneider – Kugelfräser für feinste Oberflächen in Kunststoffen	103



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
104						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>					
105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										
106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
107										<input type="checkbox"/>					
108										<input type="checkbox"/>					
109										<input type="checkbox"/>					
110					<input type="checkbox"/>										
110					<input type="checkbox"/>										
111						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>											
114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
116	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

■ = First choice Hauptanwendung
 = Second choice Nebenanwendung


Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	66-300		Two flute – Solid carbide upcut bottom surfacing Zweischneider – Vollhartmetallfräser mit Rechtsdrall für Bodenbearbeitung	104
	68-100		Single flute – PCD Compression tool Einschneider – PKD-Kompressionsfräser	105
	77-100		Two/Three flute – Solid carbide taper tools Zwei-/Dreischneider – Vollhartmetall konischer Fräser	106
	80-000		Three flute – High speed steel taper pin router Dreischneider – Schnellarbeitsstahl Konischer Stiftfräser	107
	81-000		Two flute – High speed steel low helix Zweischneider – Schnellarbeitsstahl mit niedriger Helix	108
	81-100		Two flute – Solid carbide spiral extrusion cutters Zweischneider – Vollhartmetall-Extrusionsfräser	109
	27-00		Single flute – Solid carbide laminate trim Einschneider – Vollhartmetallfräser für Laminatbeschnitt	110
	27-50		Two flute – Solid carbide laminate trim Zweischneider – Vollhartmetallfräser für Laminatbeschnitt	110
	28-20		Two flute – Solid carbide double-bearing plastic trim Zweischneider – Doppelt gelagerte Vollhartmetallfräser für Kunststoffbeschnitt	111
	28-50		Two flute – Carbide tipped flush trim Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet für bündige Kanten	112
	29-50		Two flute – Carbide tipped chamfer Zweischneider – Hartmetall-Fasenfräser gelötet	113
	37-00		Single flute – Solid carbide engraving tools Einschneider – Vollhartmetall Gravurwerkzeug	114
	37-20		Single flute – Solid carbide engraving tools Einschneider – Vollhartmetall Gravurwerkzeug	115
	37-50		Two flute – Solid carbide V-Bottom Zweischneider – Vollhartmetallfräser V-Spitze	116



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
116	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
117										<input type="checkbox"/>					
117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>							
120				<input type="checkbox"/>											
121					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
122						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
124						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
123						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
125						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
126				<input type="checkbox"/>											
				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>					
130														<input checked="" type="checkbox"/>	

■ = First choice Hauptanwendung
 = Second choice Nebenanwendung










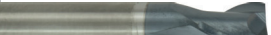












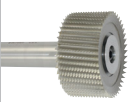



Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	37-60		Two flute – Carbide tipped V-Bottom Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet V-Spitze	116
	37-70		Two flute – Carbide tipped V-Bottom Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet V-Spitze	117
	37-80		Two flute – Carbide tipped lettering bits Zweischneider – Hartmetall gelötete Beschriftungswerkzeuge	117
	40-50		Two flute – Carbide tipped lettering bits Zweischneider – Hartmetall gelötete Beschriftungswerkzeuge	118
	42-00		Two flute – Carbide tipped corner round Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet mit Viertelrund-Profil	119
	47-00		Two flute – Carbide tipped MDF panel tools Zweischneider – Hartmetall gelötet MDF-Plattenfräser	120
	66-000		Single/Two flute – Solid carbide edge rounding Ein-/Zweischneider – Vollhartmetallfräser für Kantenabrundung	121
	66-200		Two flute – Solid carbide rout and chamfer Zweischneider – Vollhartmetall Schaft- und Fasenfräser	122
	70-200		Solid carbide trim blade flush mount Vollhartmetall-Trimmklinge bündig montiert	124
	70-100		Carbide tipped trim blade Hartmetallbestückte Trimmklinge	123
	70-300		Solid carbide trim blade flush mount Vollhartmetall-Trimmklinge bündig montiert	125
	91-000		Spoilboard – Surfacing cutters Spoilboard – Planfräser	126
	91-100			
	15-40		Single flute – High speed steel compression dor bit Einschneider – Schnellarbeitsstahl Kompressionsbohrer	130



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
131															■
132															■
132													■		
133													■		
133													■		
134															■
138												■			
139												■			
141												■			
142												■			
143												■			
144												■			
145												■			
146												■			

■ = First choice Hauptanwendung
□ = Second choice Nebenanwendung





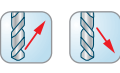
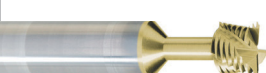











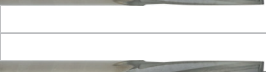







Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	15-50		Single flute – High speed steel downcut dor bit Einschneider – Schnellarbeitsstahl-Bohrer mit Linksdrall	131
	15-75		Three flute – High speed steel TiN coated CNC dor-bits Dreischneider – Schnellarbeitsstahl TIN-beschichteter CNC-Bohrer	132
	18-00		Single flute – High speed steel straight pilot Einschneider – Schnellarbeitsstahl geradliniger Pilot	132
	20-00		Single flute – High speed steel downcut spiral pilot Einschneider – Schnellarbeitsstahl Spiralpilot mit Linksdrall	133
	20-10		Single flute – High speed steel drywall bit Einschneider – Schnellarbeitsstahl Trockenbaubohrer	133
	83-300		Two flute – Solid carbide upcut spiral for stainless steel Zweischneider – Vollhartmetallschneidspiral für rostfreien Stahl	134
	29-000		High speed steel hollow core cutters Schnellarbeitsstahl Hohlkernfräser	138
	29-050		Diamond grit hogger Diamantkorund Hogger	139
	29-100		Solid carbide honeycomb hogger Hogger aus Vollhartmetall für Wabenmaterial	141
	29-100B		Solid carbide honeycomb hogger ballnose Kugelkopf-Hogger aus Vollhartmetall für Wabenmaterial	142
	30-000		Replaceable ring type honeycomb cutter Auswechselbarer Ringschneider für Wabenmaterialien	143
	30-300		High speed steel integral shank honeycomb hogger cutter Schnellarbeitsstahl integrierte Hogger-Schafffräser für Wabenmaterialien	144
	30-700		Reduced weight cutter for honeycomb Gewichtsreduzierter Hogger für Wabenmaterial	145
	31-000		High speed steel honeycomb cutter Schnellarbeitsstahl-Schneider für Wabenmaterial	146



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
147												■			
148												■			
149												■			
150												■			
151												■			
154											■				
155											■				
156											■				
158											■				
159											■				
159											■				
161											■				
162											■				
163											■				

■ = First choice Hauptanwendung
□ = Second choice Nebenanwendung



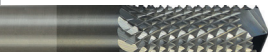

























Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	31-100		High speed steel honeycomb cutter with teeth Schnellarbeitsstahl-Wabenmaterialsneider mit Zähnen	147
	32-200		Three piece honeycomb hogger Dreiteiliger Hogger für Wabenmaterial	148
	34-000		Aircraft panel tools Flugzeug-Panel-Werkzeug	149
	34-100		Potted fastener tools Eintauchende Werkzeuge für Befestigungselemente	150
	66-400		Solid carbide honeycomb compression Vollhartmetall-Kompressionsfräser für Wabenmaterial	151
	54-200		Three/Four flute – Solid carbide spiral for glass-reinforced plastic Drei-/Vierschneider – Vollhartmetall-Spiralfräser für glasfaser-verstärkten Kunststoff	154
	54-775		Four/Six/Eight flute – Low – Helix rougher – Finisher upcut Vier-/Sechs-/Achtschneider – Schrupp-Schlichtfräser mit niedrigem Rechtsdrall	155
	66-500		DFC Multi flute composite router DFC Multi-Schneidenfräser für Verbundwerkstoffe	156
	66-700		DFC Six/Eight/Ten flute – Low – Helix finisher – Upcut DFC Sechs-/Acht-/Zehnschneider – Schlichtfräser mit niedrigem Rechtsdrall	158
	66-750		DFC Four/Six/Eight flute – Low – Helix cutter upcut DFC Vier-/Sechs-/Achtschneider – Fräser mit niedrigem Rechtsdrall	159
	66-750		DFC Four/Six/Eight flute – Low – Helix cutter downcut DFC Vier-/Sechs-/Achtschneider – Fräser mit niedrigem Linksdrall	159
	66-775		DFC Four/Six/Eight flute – Low – Helix rougher – Finisher upcut DFC Vier-/Sechs-/Achtschneider – Schrupp-Schlichtfräser mit niedrigem Rechtsdrall	161
	66-800		DFC Four/Six flute – Compression DFC Vier-/Sechsschneider – Kompressionsfräser	162
	66-600		Four/Six flute – Ballnose Vier-/Sechsschneider – Kugelfräser	163



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
164											■				
166											□				
167											■				
169											□				
170											□				
171											□				
172											□				
173											■				
174											■				
175											□				
176											□				
177										□	□				
180						□	□				□				
182											□				

■ = First choice Hauptanwendung
□ = Second choice Nebenanwendung







Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	66-900		High performance composite router Hochleistungsfähiger Verbundwerkstoff-Router	164
	67-000		Solid carbide fiberglass router Vollhartmetall-Glasfaser-Fräser	166
	67-200		Three flute – Solid carbide phenolic cutter Dreischneider – Vollhartmetallfräser für Phenolharz	167
	67-220		Three flute – PCD progressive chipbreaker for composites Dreischneider – Leistungsstarker PKD-Spanbrecher für Verbundwerkstoffe	169
	67-250		Three flute – Downcut diamond grit tool Dreischneider – Diamantkorundfräser mit Linksdrall	170
	67-400		Two flute – Solid carbide Un-Ruffer™ patented Zweischneider – Vollhartmetall Un-Ruffer™ patentiert	171
	67-500		Solid carbide carbon graphite tool Vollhartmetall Kohlenstoff-Graphitfräser	172
	68-000		Two flute – PCD tipped tooling PCD full face Zweischneider – PKD-bestückte Werkzeuge mit PKD-Gesamtschneide	173
	68-200		Two flute – PCD SERF™ cutter Zweischneider – PKD SERF™ Fräser	174
	68-300		Three flute – PCD Serfin™ cutter Dreischneider – PKD Serfin™-Fräser	175
	68-400		Two flute – PCD ballnose Zweischneider – PKD Kugelfräser	176
	68-500		PCD Engravers PKD Gravurwerkzeug	177
	67-800		Solid carbide 8 facet drill Vollhartmetall 8-Facetten-Bohrer	180
	68-900		Two flute PCD 8 facet drills Zweischneidiger PKD-8-Facetten-Bohrer	182



Selection overview
Auswahlübersicht

Page Seite	Materials to cut Material des Werkstücks														
	SW	HW	PW	MDF	LW	SP	HP	SSP	Foam	ALU	CP	HC	CM	MD	M
183						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
187											<input type="checkbox"/>				
188											<input type="checkbox"/>				

■ = First choice Hauptanwendung
 = Second choice Nebenanwendung

Type Typ	Cat.-No. Cat.-Nr.		Characteristics Merkmale	Page Seite
	70-500		HSS Plastic drill Schnellarbeitsstahl Kunststoffbohrer	183
	72-000		Solid carbide boring bits Vollhartmetall-Bohreinsätze	184
	72-000		Solid carbide boring bits Vollhartmetall-Bohreinsätze	184
	72-000		Carbide tipped hinge bits Scharnierfräser Hartmetall gelötet	185
	85-800		CFRP W-Drill CFK W-Bohrer	187
	86-150		DFC Aerospace composite drill DFC Luft- und Raumfahrt Verbundwerkstoffbohrer	188



Routing Fräsen

32 **Plastic, Wood and Aluminium**
Kunststoffe, Holz und Aluminium

128 **Metal Doors and Construction Material**
Metalltüren und Bauwerkstoffe

136 **Honeycomb**
Wabenmaterial

152 **Composite**
Faserverbundwerkstoffe



Plastic, Wood
and Aluminium
Kunststoffe, Holz
und Aluminium

37	10-00 Single flute – High speed steel O-Flute, straight Einschneider – Schnellarbeitsstahl O-Fräser, gerade genutet	51	52-550 Two flute – Solid carbide upcut foam cutters Zweischneider – Vollhartmetall-Fräser mit Rechtsdrall für Schaumstoff
38	11-00 Single/Two flute – High speed steel O-Flute, straight Ein-/Zweischneider – Schnellarbeitsstahl O-Fräser, gerade genutet	52	52-600 Two flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall
39	90-00 Two flute – Solid carbide T-Slot cutter Zweischneider – Vollhartmetall T-Nutenfräser	53	52-700 Two flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall
40	40-000 Single flute – High speed steel upcut spiral Einschneider – Schnellarbeitsstahl mit Rechtsdrall	54	52-900 Two flute – Solid carbide upcut extreme heavy duty Zweischneider – Vollhartmetall mit Rechtsdrall für extreme Hochleistungsbearbeitung
41	40-000 Single flute – High speed steel downcut spiral Einschneider – Schnellarbeitsstahl mit Linksdrall	55	56-000 Two flute – Solid carbide straight Zweischneider – Vollhartmetall gerade genutet
42	40-100 Two flute – High speed steel upcut spiral Zweischneider – Schnellarbeitsstahl mit Rechtsdrall	56	56-000P Two flute – Solid carbide straight Zweischneider – Vollhartmetall gerade genutet
43	40-100 Two flute – High speed steel downcut spiral Zweischneider – Schnellarbeitsstahl mit Linksdrall	57	56-200 Two flute – Solid carbide straight wood rout Zweischneider – Vollhartmetall-Holzfräser gerade genutet
44	40-550 Four flute – High speed steel upcut spiral for foam Vierschneider – Schnellarbeitsstahl mit Rechtsdrall für Schaumstoff	58	56-430 Two flute – Solid carbide straight O-Flute Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser gerade genutet
44	48-000 Single flute – Carbide tipped straight Einschneider – Hartmetall gelötet gerade genutet	59	56-450 Two flute – Solid carbide straight Zweischneider – Vollhartmetall gerade genutet
45	48-000 Two flute – Carbide tipped straight Zweischneider – Hartmetall gelötet gerade genutet	60	56-600 Two flute – Solid carbide O-Flute straight Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser gerade genutet
46	49-000 Two flute – High speed steel downcut Zweischneider – Schnellarbeitsstahl mit Linksdrall	61	57-000 Two flute – Solid carbide downcut spiral Zweischneider – Vollhartmetall mit Linksdrall
47	52-000 Two flute – Solid carbide upcut spiral Zweischneider – Vollhartmetall-Spiralfräser mit Rechtsdrall	62	57-200 Two flute – Solid carbide downcut spiral wood rout Zweischneider – Vollhartmetall-Holzfräser mit Linksdrall
48	52-200 Two flute – Solid carbide upcut spiral wood rout Zweischneider – Vollhartmetall-Spiralfräser mit Rechtsdrall für Holz	63	57-200MD Two flute – Marathon wood rout downcut Zweischneider – Marathon-Holzfräser mit Linksdrall
49	52-200B/BL Two flute – Solid carbide upcut spiral ball nose Zweischneider – Vollhartmetall-Kugelfräser mit Rechtsdrall	64	57-400 Two flute – Solid carbide downcut spiral wood rout Zweischneider – Vollhartmetall-Holzfräser mit Linksdrall
50	52-400 Two flute – Solid carbide upcut spiral rout Zweischneider – Vollhartmetall-Fräser mit Rechtsdrall	65	57-600 Two flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall

66 **57-900**
 Two flute – Solid carbide downcut extreme heavy duty
 Zweischneider – Vollhartmetall mit Linksdrall für
 extreme Hochleistungsbearbeitung

67 **60-000**
 Three flute – Solide carbide high helix hogger
 Dreischneider – Vollhartmetall Hogger mit hohem
 Drallwinkel

68 **60-000**
 Three flute – Solide carbide low helix hogger
 Dreischneider – Vollhartmetall Hogger mit niedrigem
 Drallwinkel

69 **60-090**
 Three flute – Solide carbide upcut lock mortise
 Dreischneider – Vollhartmetall für Schlossfräsungen
 mit Rechtsdrall

70 **60-100PLR**
 Two/Three flute – Solid carbide polaris compression
 Zwei-/Dreischneider – Vollhartmetall Polaris
 Kompressionsfräser

71 **60-100MC**
 One/Two/Three flute – Solid carbide marathon
 compression
 Ein-/Zwei-/Dreischneider – Vollhartmetall Marathon
 Kompressionsfräser

73 **60-100MW**
 One/Two/Three flute – Solid carbide max life
 compression
 Ein-/Zwei-/Dreischneider – Vollhartmetall Max Life
 Kompressionsfräser

75 **60-100C**
 Two flute – Solid carbide chipbreaker/Finisher
 compression spiral
 Zweischneider – Vollhartmetall-Spanbrecher/Finisher
 Kompressionsfräser

76 **60-200**
 Three flute – Solid carbide low helix finisher
 Dreischneider – Vollhartmetallfräser mit niedrigem Drall

77 **60-300**
 Two flute – Solid carbide chipbreaker finisher
 Zweischneider – Vollhartmetall-Spanbrecher-Schlicht-
 fräser

78 **60-350**
 Three flute – Solid carbide chipbreaker finisher
 Dreischneider – Vollhartmetall-Spanbrecher-Schlicht-
 fräser

79 **60-600**
 Four flute – Solid carbide high velocity compression
 spiral
 Vierschneider – Hochgeschwindigkeits-Kompressions-
 fräser aus Vollhartmetall

80 **60-700**
 Four flute – Solid carbide high velocity spiral
 Vierschneider – Vollhartmetall-Hochgeschwindigkeits-
 Spiralfräser

81 **60-800**
 Two flute – Solid carbide high velocity spiral
 Zweischneider – Vollhartmetall-Hochgeschwindigkeits-
 Spiralfräser

82 **60-900**
 Three flute – Solid carbide extreme heavy duty hogger
 Dreischneider – Vollhartmetall-Extrem-Hochleistungs-
 hogger

83 **60-950**
 Two flute – Solid carbide extreme heavy duty
 chipbreaker/Finisher
 Zweischneider – Vollhartmetall-Extrem-Hochleistungs-
 Spanbrecher/Schlichtfräser

84 **61-000**
 Single flute – Solid carbide straight
 Einschneider – Vollhartmetall gerade genutet

85 **61-000P**
 Single flute – Solid carbide straight
 Einschneider – Vollhartmetall gerade genutet

86 **61-200**
 Single flute – Solid carbide straight wood rout
 Einschneider – Vollhartmetall-Holzfräser gerade genutet

87 **61-400**
 Single flute – Solid carbide straight
 Einschneider – Vollhartmetall gerade genutet

88 **62-600**
 Single flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute
 Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall

89 **62-700/62-750**
 Single flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute
 Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall

90 **62-800/62-850**
 Single flute – Solid carbide downcut spiral O-Flute
 Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall

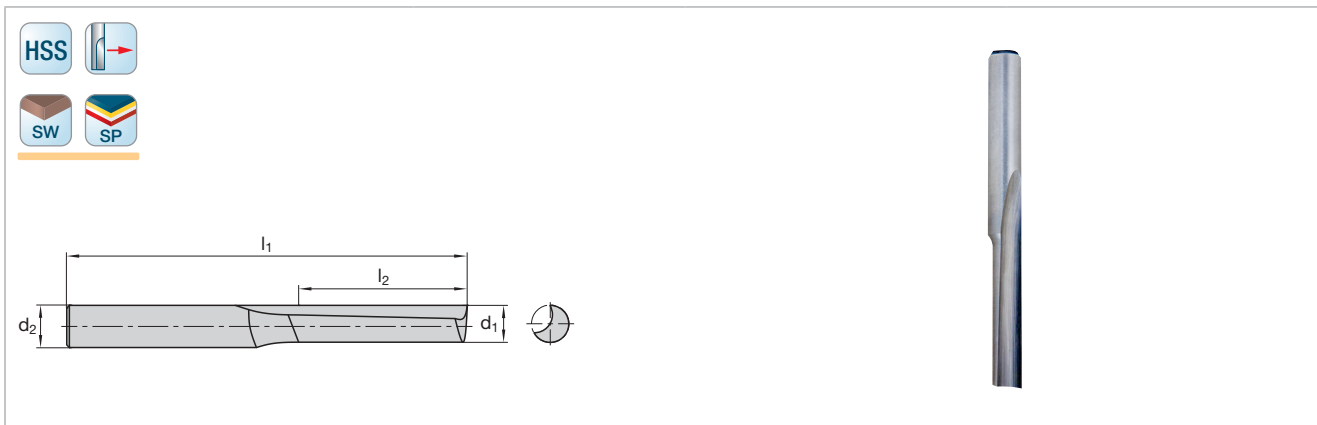
91 **63-200**
 Single flute – Solid carbide upcut spiral wood rout
 Einschneider – Vollhartmetall-Holzfräser mit Rechtsdrall

92 **63-400**
 Single flute – Solid carbide upcut for soft aluminum
 Einschneider – Vollhartmetallfräser mit Rechtsdrall für
 weiches Aluminium

93 **63-500**
 Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute for
 acrylic
 Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall
 für Acrylwerkstoffe

94	63-600 Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	108	81-000 Two flute – High speed steel lo helix Zweischneider – Schnellarbeitsstahl mit niedriger Helix
95	63-600 ONX Single flute – Solid carbide ONX series upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser ONX beschichtet mit Rechtsdrall	109	81-100 Two flute – Solid carbide spiral extrusion cutters Zweischneider – Vollhartmetall-Extrusionsfräser
96	63-700/63-750 Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	110	27-00 Single flute – Solid carbide laminate trim Einschneider – Vollhartmetallfräser für Laminatbeschnitt
97	63-800/63-850 Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	110	27-50 Two flute – Solid carbide laminate trim Zweischneider – Vollhartmetallfräser für Laminatbeschnitt
98	63-900 Single flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall	111	28-20 Two flute – Solid carbide double-bearing plastic trim Zweischneider – Doppelt gelagerte Vollhartmetallfräser für Kunststoffbeschnitt
99	64-000 Single flute – Solid carbide downcut super O-Flute Einschneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Linksdrall	112	28-50 Two flute – Carbide tipped flush trim Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet für bündige Kanten
100	65-000 Single flute – Solid carbide upcut super O-Flute Einschneider – Vollhartmetall Super O-Fräser mit Rechtsdrall	113	29-50 Two flute – Carbide tipped chamfer Zweischneider – Hartmetall-Fasenfräser gelötet
101	65-100 Single flute – Solid carbide upcut spiral tapered O-Flute Einschneider – Vollhartmetall konischer O-Fräser mit Rechtsdrall	114	37-00 Single flute – Solid carbide engraving tools Einschneider – Vollhartmetall Gravurwerkzeug
102	65-200B Two flute – High finish ballnose for plastics Zweischneider – Kugelfräser für feinste Oberflächen in Kunststoffen	115	37-20 Single flute – Solid carbide engraving tools Einschneider – Vollhartmetall Gravurwerkzeug
103	65-300B Four flute – High finish ballnose for plastics Vierschneider – Kugelfräser für feinste Oberflächen in Kunststoffen	116	37-50 Two flute – Solid carbide V-Bottom Zweischneider – Vollhartmetallfräser V-Spitze
104	66-300 Two flute – Solid carbide upcut bottom surfacing Zweischneider – Vollhartmetallfräser mit Rechtsdrall für Bodenbearbeitung	116	37-60 Two flute – Carbide tipped V-Bottom Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet V-Spitze
105	68-100 Single flute – PCD Compression tool Einschneider – PKD-Kompressionsfräser	117	37-70 Two flute – Carbide tipped V-Bottom Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet V-Spitze
106	77-100 Two/Three flute – Solid carbide taper tools Zwei-/Dreischneider – Vollhartmetall konischer Fräser	117	37-80 Two flute – Carbide tipped lettering bits Zweischneider – Hartmetall gelötete Beschriftungswerkzeuge
107	80-000 Three flute – High speed steel taper pin router Dreischneider – Schnellarbeitsstahl Konischer Stiftfräser	118	40-50 Two flute – Carbide tipped lettering bits Zweischneider – Hartmetall gelötete Beschriftungswerkzeuge
		119	42-00 Two flute – Carbide tipped corner round Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet mit Viertelrund-Profil

120	47-00 Two flute – Carbide tipped MDF panel tools Zweischneider – Hartmetall gelötet MDF-Plattenfräser
121	66-000 Single/Two flute – Solid carbide edge rounding Ein-/Zweischneider – Vollhartmetallfräser für Kantenabrundung
122	66-200 Two flute – Solid carbide rout and chamfer Zweischneider – Vollhartmetall Schaft- und Fasenfräser
123	70-100 Carbide tipped trim blade Hartmetallbestückte Trimmklinge
124	70-200 Solid carbide trim blade flush mount Vollhartmetall-Trimmklinge bündig montiert
125	70-300 Solid carbide trim blade flush mount Vollhartmetall-Trimmklinge bündig montiert
126	91-000 Spoilboard – Surfacing cutters Spoilboard – Planfräser
126	91-100 Spoilboard – Surfacing cutters Spoilboard – Planfräser



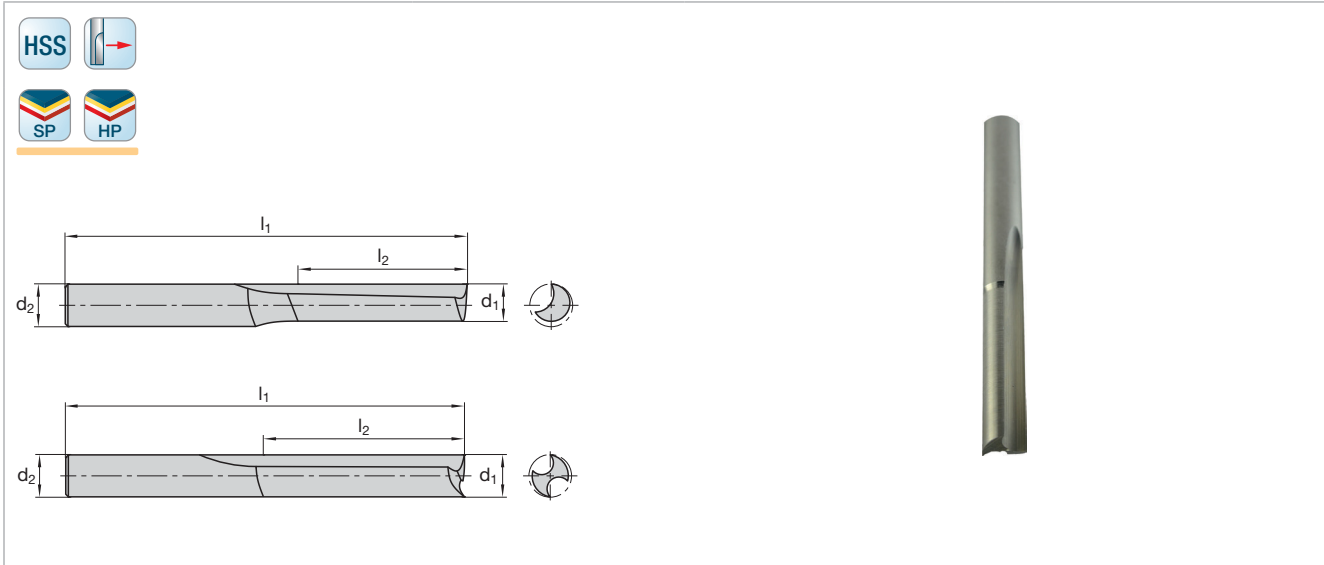
Series Serie					10-00	
d	l	l	d	z	Ident No.	Cat.-No.
inch	inch	inch	inch			
1/16	3/16	2	1/4	1	2600000	10-00
3/32	3/8	2	1/4	1	2812434	10-01
1/8	3/8	2	1/4	1	2600002	10-02
1/8	1/2	2	1/4	1	2600006	10-20
3/16	3/4	2	1/4	1	2600007	10-22
1/4	1	2 ³ / ₈	1/4	1	2600004	10-07
1/4	1 1/4	2 ³ / ₈	1/4	1	2600008	10-78

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Combines an open flute design with single flute geometry to provide optimum chip removal at fast feed rates. Excellent for hand-fed operations.

Kombiniert ein offenes Spannuten-Design mit einer Einschneider-Geometrie, um eine optimale Spanabfuhr bei schnellen Vorschubgeschwindigkeiten zu gewährleisten. Hervorragend geeignet für die Handvorschubbearbeitung.



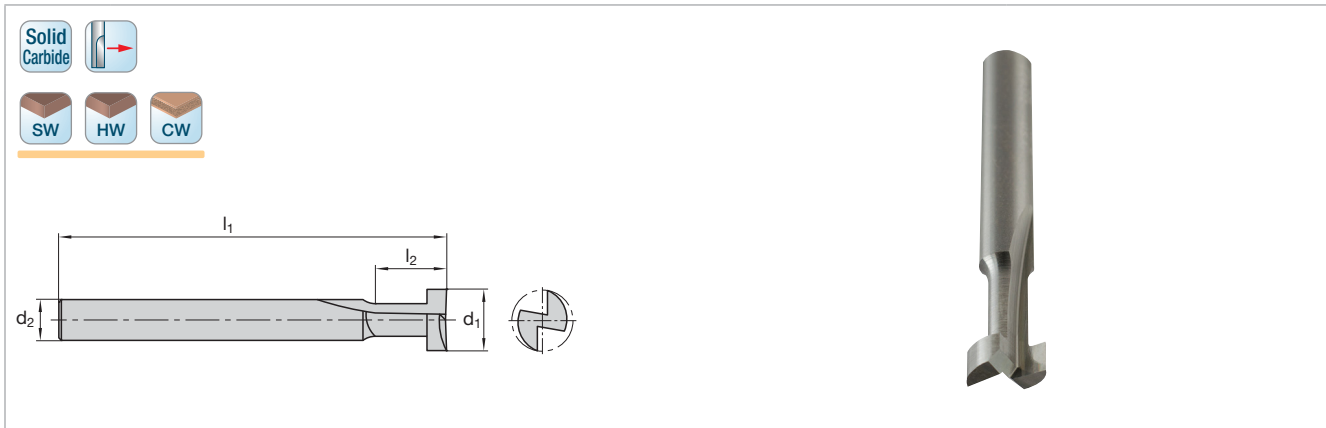
Series Serie					11-00	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Single flute Einschneider						
1/8	1/2	2	1/4	1	2600010	11-01
1/8	5/8	3 1/4	1/4	1	2600021	11-75 ¹⁾
3/16	3/4	3 1/4	1/4	1	2600023	11-77 ¹⁾
1/4	3/4	3 1/4	1/4	1	7100352	11-71 ¹⁾
1/4	1	2 3/8	1/4	1	2600016	11-07
3/8	1	2 1/2	3/8	1	2600017	11-09
Two flute Zweischneider						
3/16	5/8	2	1/4	2	2600009	11-00
1/4	3/4	2 1/8	1/4	2	2600011	11-02
1/4	3/4	3 1/4	1/4	2	2600019	11-72 ¹⁾
1/4	3/4	3 3/4	1/4	2	2600022	11-76 ¹⁾
1/4	1	2 3/8	1/4	2	2600013	11-04
1/4	2	3 1/4	1/4	2	2600024	11-78 ¹⁾
3/8	1	3 1/2	3/8	2	2600020	11-74 ¹⁾

¹⁾ These tools are designed and toleranced for air routers with guide bushing.
 Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

i Designed for cutting softer more flexible plastics. Single flute for faster feed rates. Double flute for smoother finish. Excellent for hand-fed operations.

Entwickelt für das Schneiden von weicheren, flexibleren Kunststoffen. Einschneidig für schnellere Vorschubgeschwindigkeiten. Doppelt genutet für glatteres Finish. Hervorragend geeignet für Handvorschuboperationen.



Plastic, Wood and Aluminium
 Kunststoffe, Holz und Aluminium

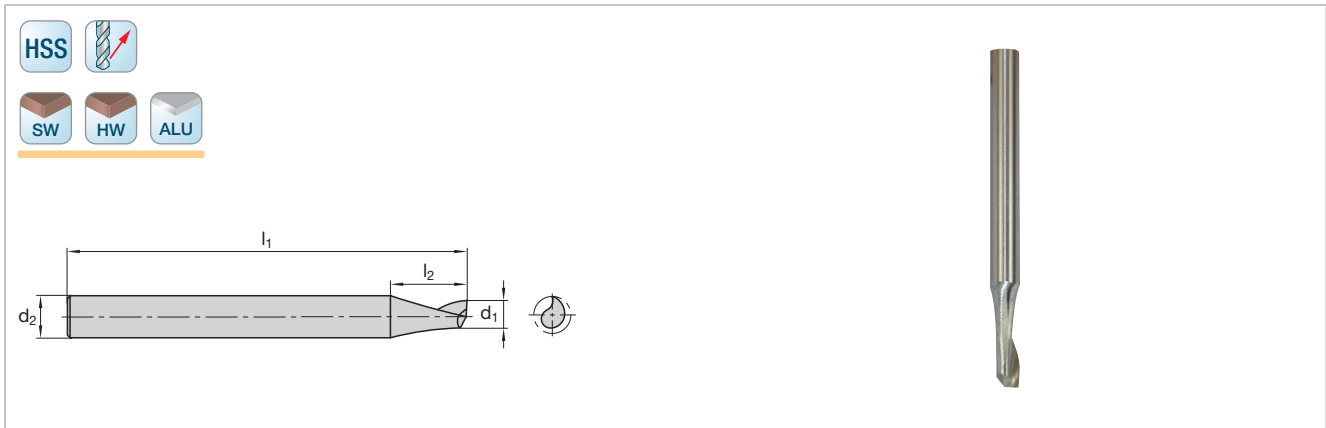
Series Serie						90-00	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	Neck length Halslänge	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
3/8	3/8	1 5/8	3/16	1/4	2	2601586	90-06

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to bore a hole and rout a T shape slot for plaques and frames to provide for built in wall mounting capabilities.

Entwickelt, um ein Loch zu bohren und einen T-förmigen Schlitz für Plaketten und Rahmen zu fräsen, damit diese an der Wand befestigt werden können.



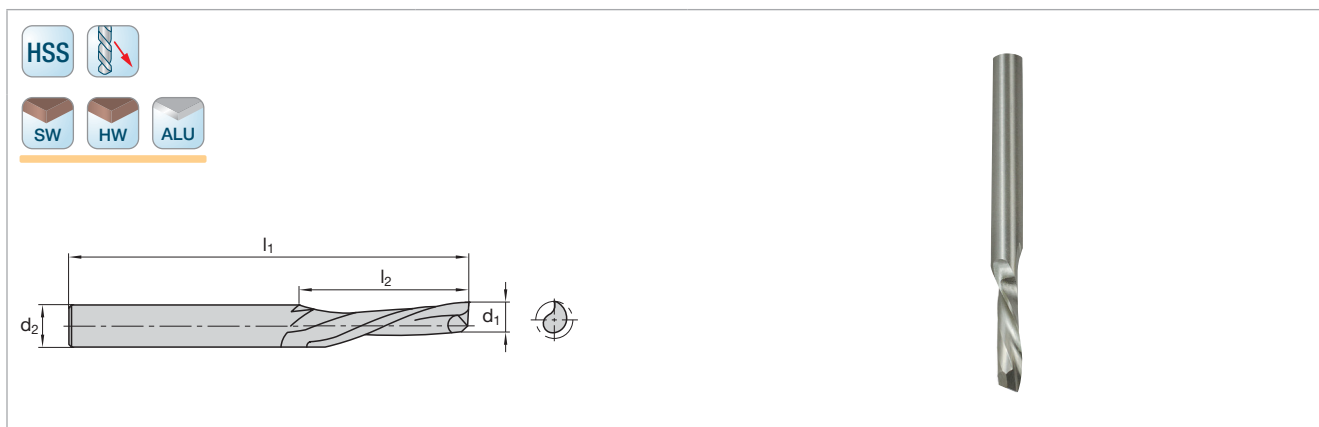
Series Serie					40-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	3/8	2 ⁵ / ₈	1/4	1	2600480	40-001
3/16	5/8	2 ⁷ / ₈	1/4	1	2600481	40-003
1/4	5/8	2 ³ / ₄	1/4	1	2600483	40-005
1/4	3/4	3 ¹ / ₄	1/2	1	2600486	40-009
5/16	3/4	3 ¹ / ₄	1/2	1	2600492	40-021
5/16	1	3 ¹ / ₂	1/2	1	2600494	40-023
21/64	3/4	3 ¹ / ₄	1/2	1	2600496	40-025
3/8	1	3 ¹ / ₂	1/2	1	2600501	40-033

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for routing applications where speed and chip removal are primary considerations. They are also recommended when grooving, slotting or blind routing.

Entwickelt für Fräsanwendungen, bei denen Geschwindigkeit und Spanabfuhr im Vordergrund stehen. Sie werden auch beim Nutenfräsen, Schlitzten oder Blindfräsen empfohlen.



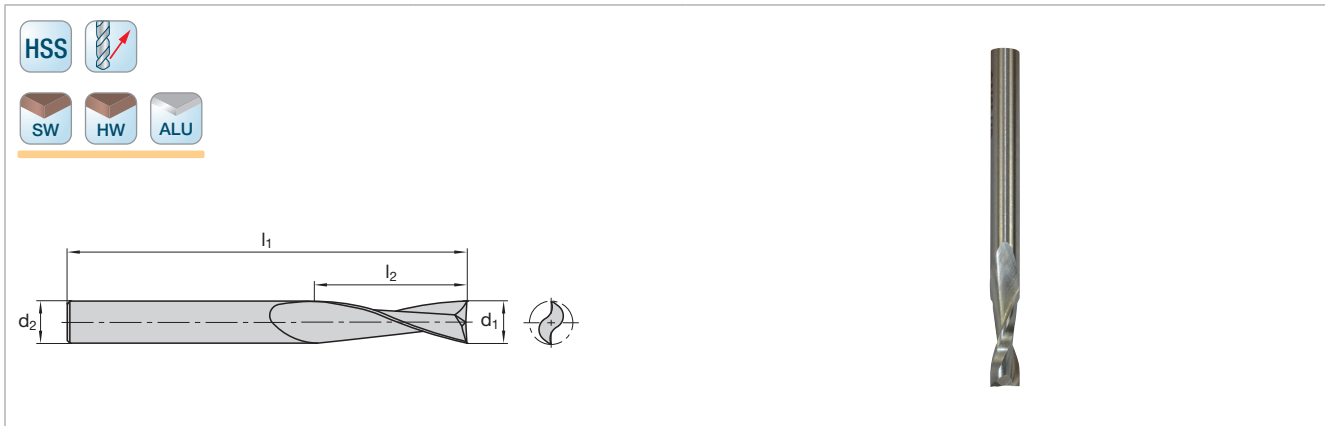
Series Serie					40-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/4	2 ³ / ₄	1/4	1	2600485	40-008
1/4	1	3	1/4	1	2600489	40-012

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for through cut routing operations where speed is the primary concern and fixturing is such that both chips and material are better off forced down.

Konzipiert für Durchgangsfräsbearbeitungen, bei denen es in erster Linie auf die Geschwindigkeit ankommt und die Spannvorrichtung so beschaffen ist, dass sowohl Späne als auch Material besser nach unten gedrückt werden können.



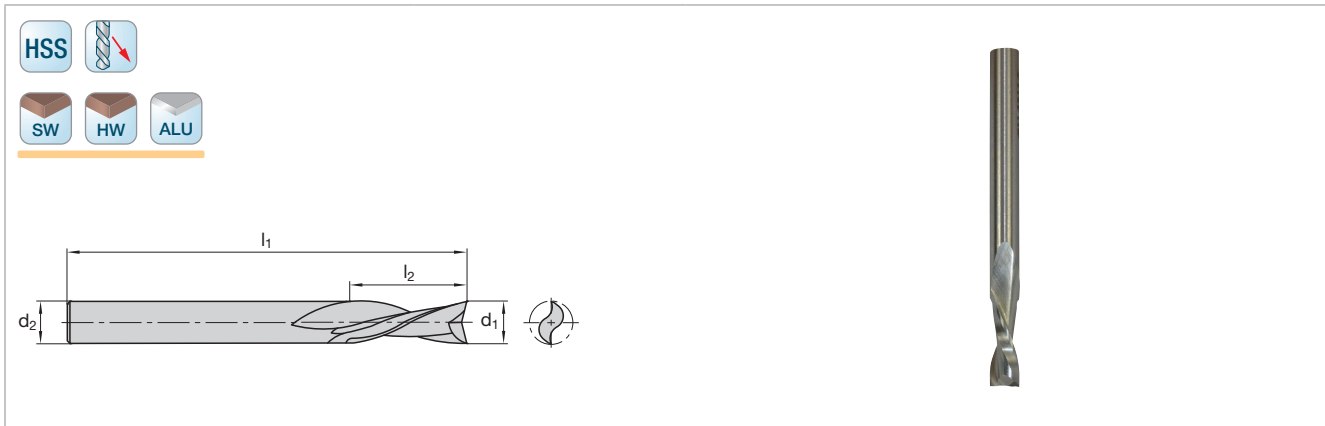
Series Serie					40-100	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	3/8	2 ⁵ / ₈	1/4	2	2600506	40-101
3/16	5/8	2 ⁷ / ₈	1/4	2	2600508	40-103
7/32	7/8	3	1/4	2	2600535	40-153
1/4	5/8	2 ³ / ₄	1/4	2	2600510	40-105
1/4	3/4	2 ³ / ₄	1/4	2	2600512	40-107
1/4	3/4	3 ¹ / ₄	1/2	2	2600514	40-109
1/4	1	3	1/4	2	2600516	40-111 ¹⁾
5/16	3/4	3 ¹ / ₄	1/2	2	2600521	40-121
5/16	3/4	3	3/8	2	2600520	40-117
5/16	1	3	5/16	2	2600518	40-115
5/16	1	3 ¹ / ₂	1/2	2	2600523	40-123
3/8	1	3	3/8	2	2600525	40-131 ¹⁾
3/8	1	3 ¹ / ₂	1/2	2	2600526	40-133
3/8	1 ¹ / ₄	3 ³ / ₄	1/2	2	2600528	40-135
1/2	1 ¹ / ₄	3 ¹ / ₄	1/2	2	2600529	40-137
1/2	1 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	1/2	2	2600531	40-139
3/4	1 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	1/2	2	2600533	40-141

¹⁾ These tools are designed and toleranced for air routers with guide bushing.
 Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt.

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

i Provides a smoother finish when grooving, slotting or blind routing than do single flute tools. Recommended when fixturing requires upward chip removal.

Bietet eine glattere Oberfläche beim Nuten, Schlitzten oder Grundlochfräsen als einschneidige Werkzeuge. Empfohlen, wenn die Befestigung eine nach oben gerichtete Spanabfuhr erfordert.



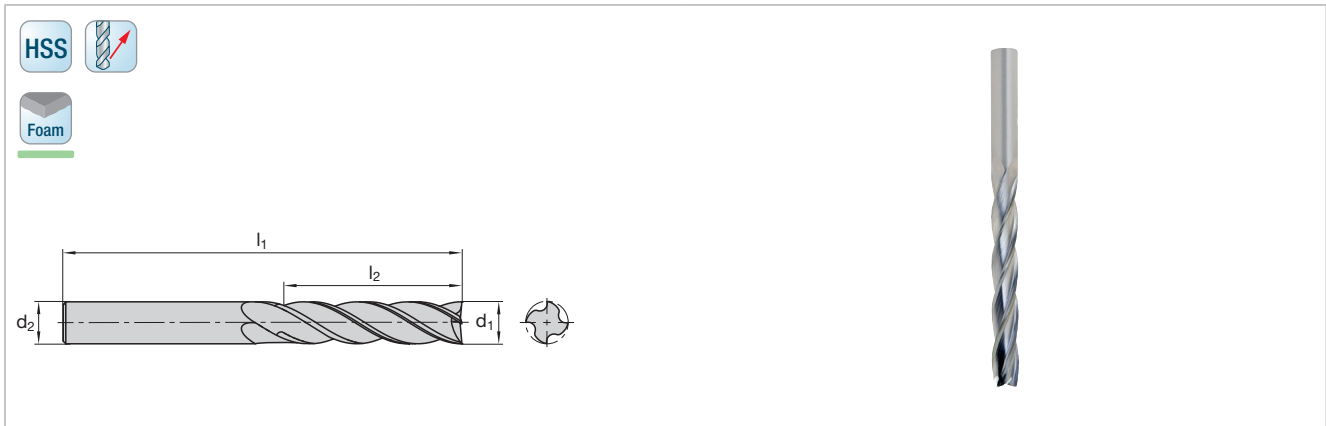
Series Serie					40-100	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	5/16	25/8	1/4	2	2600507	40-102
3/16	5/8	27/8	1/4	2	2600509	40-104
1/4	5/8	23/4	1/4	2	2600511	40-106
1/4	3/4	23/4	1/4	2	2600513	40-108
1/4	3/4	31/4	1/2	2	2600515	40-110
1/4	1	3	1/4	2	2600517	40-112 ¹⁾
1/4	1	31/4	1/4	2	2600536	40-158 ¹⁾
5/16	3/4	31/4	1/2	2	2600522	40-122
5/16	1	3	5/16	2	2600519	40-116
5/16	1	31/2	1/2	2	2600524	40-124
3/8	1	31/2	1/2	2	2600527	40-134
1/2	11/4	31/4	1/2	2	2600530	40-138
1/2	11/2	31/2	1/2	2	2600532	40-140
3/4	11/4	31/4	1/2	2	2600534	40-142

¹⁾ These tools are designed and tolerated for air routers with guide bushing.
 Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt.

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

i Provides a smoother finish than single flute in trimming and sizing. Recommended when chip flow should be directed down to protect the finish on the top of the material being cut.

Bietet eine glattere Oberfläche als ein Einschneider beim Trimmen und Zuschneiden. Empfohlen, wenn der Spanfluss nach unten gerichtet werden soll um die Oberfläche des zu schneidenden Materials zu schützen.



Series Serie					40-550	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/2	3 ⁵ / ₈	6	1/2	4	2600543	40-562
1/2	4 ¹ / ₈	6 ¹ / ₂	1/2	4	2600544	40-564

Helix angle ≈ 25°
 Drallwinkel ≈ 25°

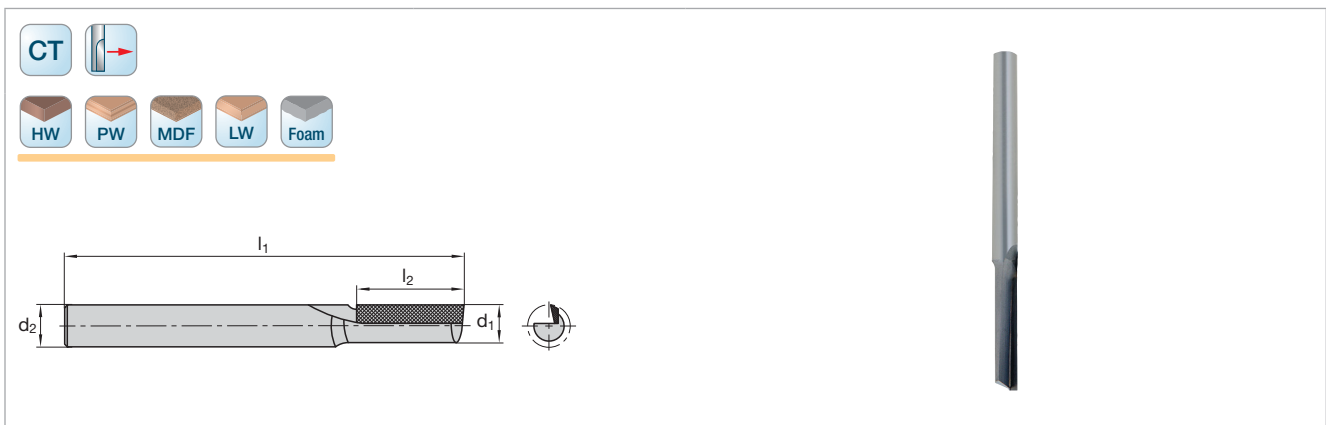
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to cut thick foam with upward chipflow.

Entwickelt zum Schneiden von dickem Schaumstoff mit aufwärts gerichtetem Spanfluss.

Single flute – Carbide tipped straight
Einschneider – Hartmetall gelötet gerade genutet



Series Serie					48-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	7/8	2 ⁵ / ₈	1/4	1	2600574	48-005
1/4	1	2 ⁷ / ₈	1/4	1	2600575	48-007
1/4	1	2 ³ / ₄	1/4	1	2600593	48-079 ¹⁾
3/8	1 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	1/2	1	2600587	48-056
1/2	1 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	1/2	1	2600590	48-069

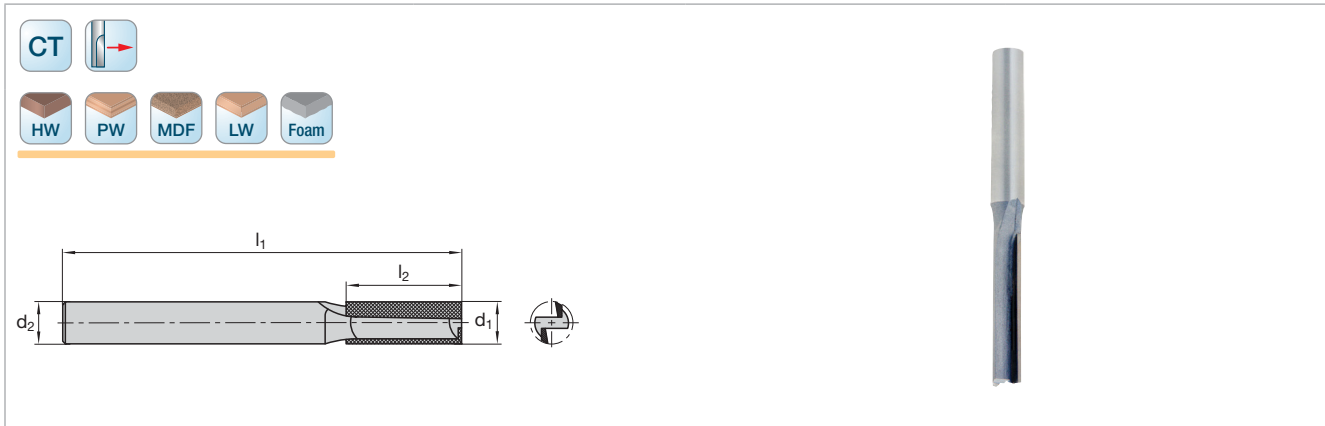
¹⁾ These tools are designed and toleranced for air routers with guide bushing.
 Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt.

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for general usage where faster feed rates, free cutting action and long tool life are essential.

Entwickelt für allgemeine Anwendungen, bei denen schnellere Vorschubgeschwindigkeiten, Freischneiden und lange Standzeiten erforderlich sind.




Series Serie					48-000	
d_1 inch	l_2 inch	l_1 inch	d_2 inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	5/16	2	1/4	2	2600576	48-008 ²⁾
1/4	5/8	2 1/8	1/4	2	2600573	48-004
1/4	7/8	2 3/8	1/4	2	9195992	48-006
1/4	7/8	2 1/2	1/2	2	2600584	48-018
1/4	1	2 3/8	1/4	2	2600599	48-106
1/4	1	3 1/4	1/4	2	2600601	48-179 ¹⁾
5/16	1	2 1/2	1/4	2	2600577	48-010
3/8	3/4	2 1/4	1/4	2	2600578	48-012
3/8	1	2 1/2	3/8	2	2600585	48-036 ¹⁾
3/8	1	2 1/2	1/2	2	2600588	48-057
3/8	1 1/4	3	3/8	2	2600589	48-058 ¹⁾
3/8	1 1/4	2 3/4	1/2	2	2600600	48-158
1/2	3/4	2 1/8	3/8	2	2600580	48-014
1/2	1	2 1/2	1/2	2	2600591	48-072
1/2	1 1/4	2 3/4	1/4	2	2600592	48-076
1/2	1 1/2	3	1/2	2	2600594	48-080
1/2	2	4	1/2	2	1069760	48-081
1/2	2 1/2	4 1/2	1/2	2	2600602	48-183
5/8	1	2 1/4	1/2	2	2600581	48-015
5/8	1 1/4	2 3/4	1/2	2	2600595	48-086
3/4	1	2 1/4	1/4	2	2600582	48-016
3/4	1 1/4	3	1/2	2	2600596	48-088
3/4	2	4	3/4	2	2600604	48-215
7/8	1 1/4	2 3/4	1/2	2	2600597	48-096
1	1 1/4	2 3/4	1/2	2	2600598	48-100

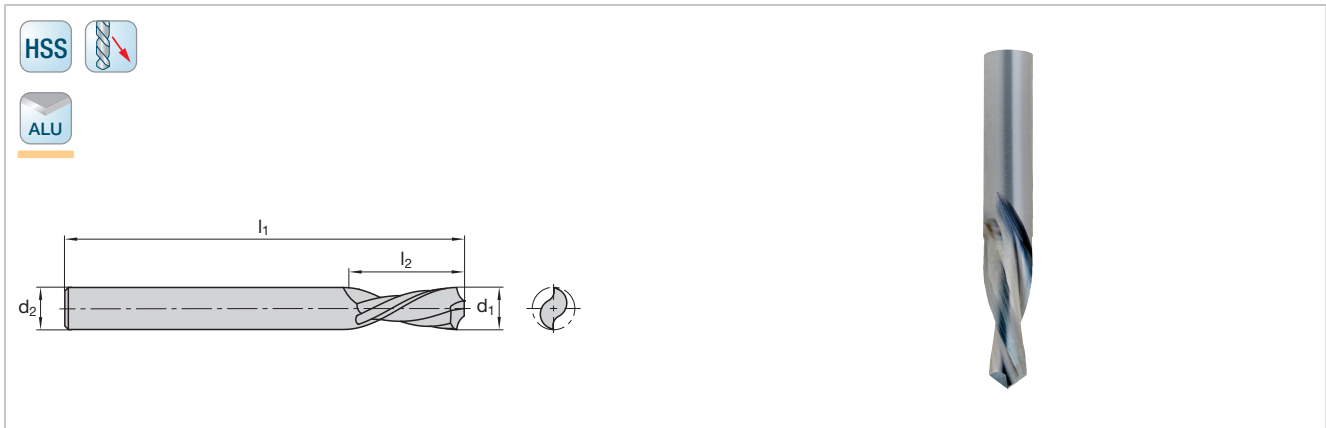
¹⁾ These tools are designed and toleranced for air routers with guide bushing.
 Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt.

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnitzwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

²⁾ Solid carbide
 Vollhartmetall

 Designed for general usage where superior balance and vibration free cutting provides a smoother finish along with long tool life.

Konzipiert für den allgemeinen Einsatz, bei dem die hohe Wuchtgüte und das vibrationsfreie Schneiden für eine glattere Oberfläche und eine längere Standzeit des Werkzeugs sorgen.



Series Serie					49-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	9/16	2 1/2	1/4	2	2600614	49-005
1/4	9/16	2 3/4	1/4	2	2600612	49-001
1/4	9/16	3 1/4	1/4	2	2600615	49-007
3/8	3/4	2 1/2	3/8	2	2600613	49-003

These tools are designed and toleranced for air routers with guide bushings. +.000-.006
 Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt

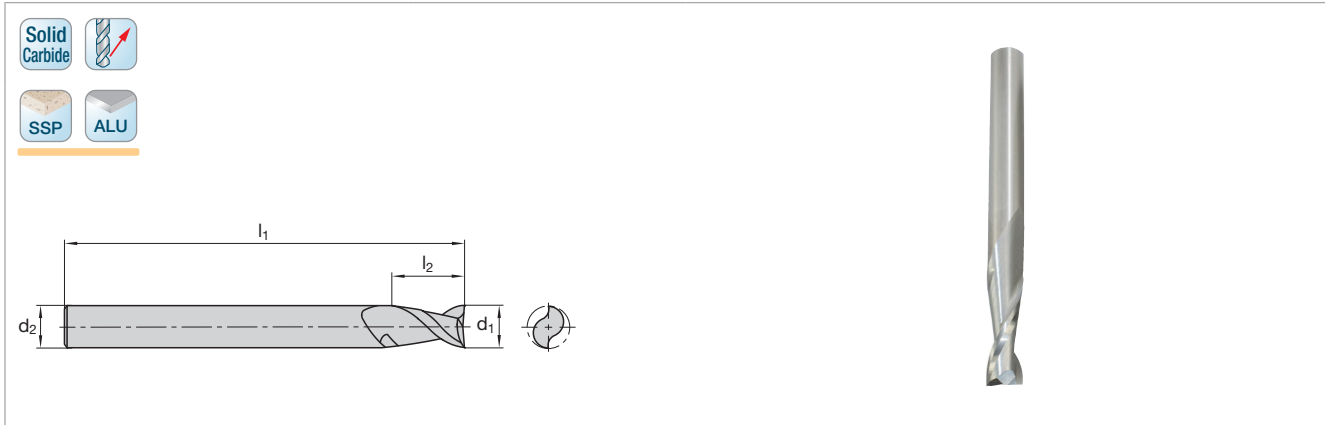
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle ≈ 24°
 Drallwinkel ≈ 24°



These double flute downcuts with a drill type point were developed initially as "Aircraft Throwaway" tools. They have many uses in trimming and routing primarily with hand held routers.

Diese zweischneidigen Werkzeuge mit Linksdrall und einer Bohrer Spitze wurden ursprünglich als „Wegwerfwerkzeuge der Luftfahrtindustrie“ entwickelt. Sie haben viele Verwendungen beim Beschneiden und Fräsen, vor allem bei handgeführten Oberfräsen.



Series Serie					52-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/4	2	2600616	52-040
5/32	9/16	2	1/4	2	2600617	52-050
3/16	5/8	2	1/4	2	2600618	52-060
1/4	3/4	2 1/2	1/4	2	2600619	52-080
5/16	13/16	2 1/2	3/8	2	2600621	52-100
3/8	7/8	2 1/2	3/8	2	2600622	52-120
1/2	1	3	1/2	2	2600623	52-160

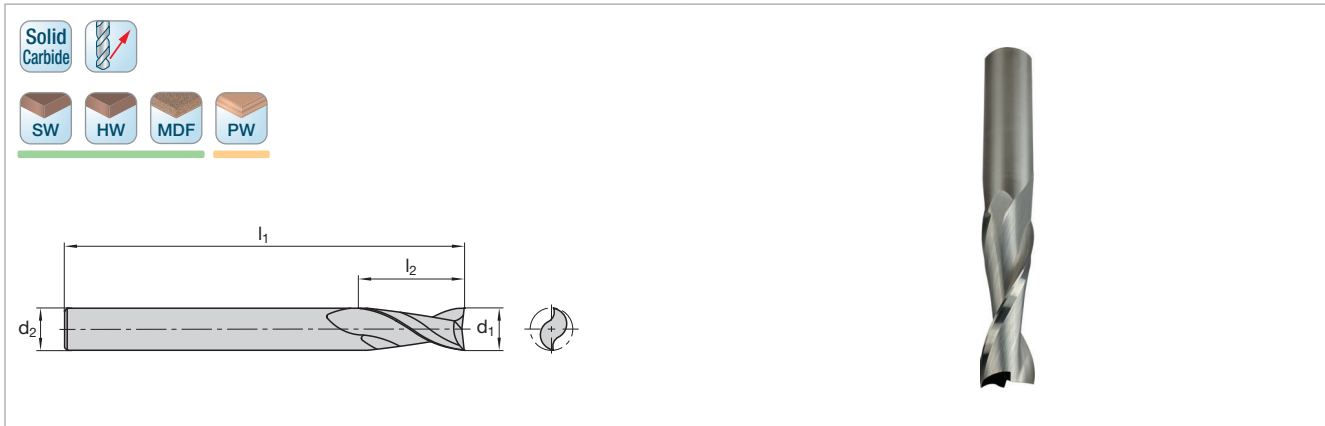
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnitwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed as a general purpose spiral with several times the life of their high speed steel counterparts. They are used when upward chip flow is preferred.

Entwickelt als Allzweck-Spiralfräser mit einer vielfach höheren Standzeit als gewöhnliche Schaftfräser aus Schnellarbeitsstahl. Sie werden verwendet, wenn ein aufwärtiger Spänefluss bevorzugt wird.



Series Serie					52-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/8	2	6600994	52-244
1/8	1/2	2	1/4	2	2600624	52-240
5/32	5/8	2	1/4	2	2600626	52-250
3/16	3/4	2	1/4	2	2600627	52-260
3/16	3/4	2 1/2	1/4	2	2600629	52-261
1/4	7/8	2 1/2	1/4	2	7119586	52-280
1/4	1	2 1/2	1/4	2	6601011	52-285
1/4	1 1/8	3	1/4	2	2600634	52-287
5/16	1 1/8	3	5/16	2	2600636	52-300
5/16	1 1/8	3	1/2	2	2600637	52-310
5/16	1 1/8	3	1/2	2	2600638	52-310L
3/8	1	3	3/8	2	2600639	52-318 ¹⁾
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600640	52-320
3/8	1 1/4	3	3/8	2	7100385	52-325
3/8	1 1/4	3	1/2	2	2600642	52-330
7/16	1	3	1/2	2	2600643	52-340
1/2	1 1/8	3	1/2	2	6601027	52-360
1/2	1 1/4	3 1/2	1/2	2	2600644	52-362
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600645	52-365
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600646	52-365L
1/2	2 1/8	4	1/2	2	2600647	52-367
5/8	2 1/8	4	5/8	2	2600650	52-385
3/4	2 1/8	4	3/4	2	2600653	52-395

¹⁾ Special point (improved bottom finish)
 Besondere Stirngeometrie

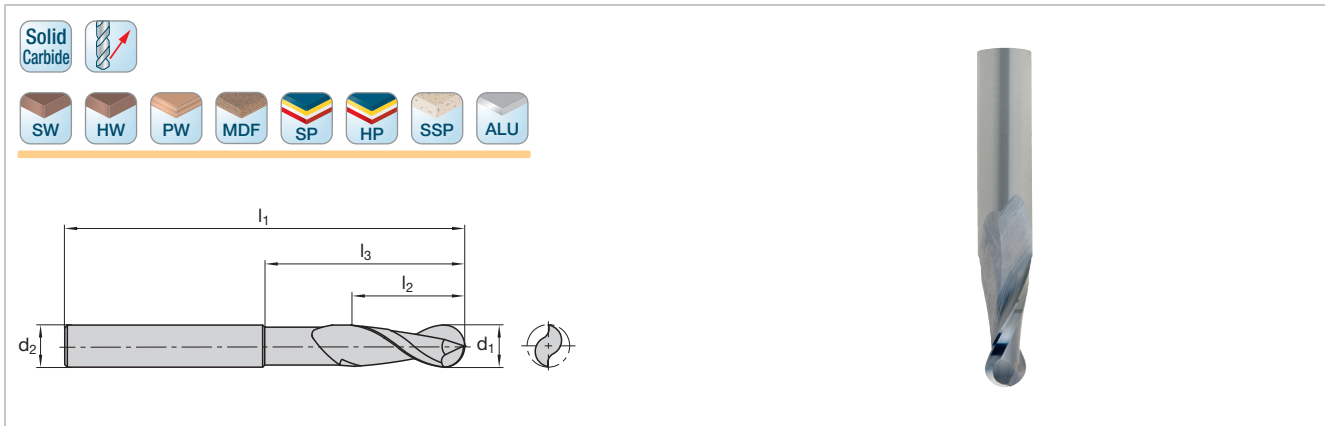
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

L = Left hand rotation
 L = Linksdrehender Einsatz

Designed for routing where upward chip removal, tool rigidity, long life and high quality finish is desired.

Konzipiert für Fräsarbeiten, bei denen eine nach oben gerichtete Spanabfuhr, Werkzeugsteifigkeit, lange Standzeit und hohe Oberflächengüte gewünscht sind.



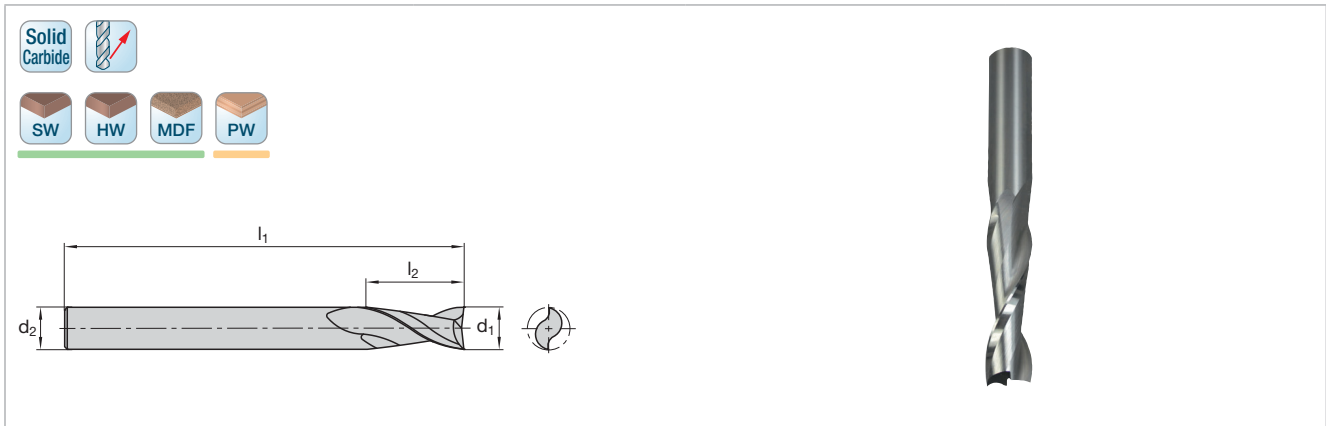
Series Serie						52-200B/BL	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	–	2	1/8	2	7053996	52-235B
1/8	1/2	–	2	1/8	2	7053997	52-244B
1/8	1/2	–	2	1/4	2	7053998	52-240B
3/16	3/4	–	2	1/4	2	7053999	52-260B
1/4	7/8	–	2 1/2	1/4	2	7054000	52-280B
3/8	1 1/8	–	3	3/8	2	7054001	52-320B
1/2	1 1/8	–	3	1/2	2	7054002	52-360B
5/8	2 1/4	–	4	5/8	2	7054003	52-386B
3/4	2 1/2	–	5	3/4	2	7054004	52-397B
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ inch	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
3	12	–	50	6	2	7053992	52-240BM
6	22	–	64	6	2	7053993	52-280BM
10	29	–	76	10	2	7053994	52-320BM
12	29	–	76	12	2	7053995	52-360BM
d ₁ inch	l ₂ inch	extended reach length verlängerte Nutzlänge l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	–	3	1/8	2	7054005	52-235BL
1/8	1/2	1 5/8	3	1/8	2	7054006	52-244BL
1/8	1/2	1 5/8	3	1/4	2	7054007	52-240BL
3/16	3/4	1 5/8	3	1/4	2	7054008	52-260BL
1/4	1	2 5/8	4	1/4	2	7054009	52-280BL
3/8	1 1/4	2 5/8	4	3/8	2	7054010	52-320BL
1/2	1 1/2	3 5/8	5	1/2	2	7054011	52-360BL
5/8	2 1/2	3 5/8	5	5/8	2	7054012	52-386BL
3/4	3	4 5/8	6	3/4	2	7054013	52-397BL

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for carving and modeling operations. Their improved tip geometry gives a superior cut compared to most ballnose end-mills.

Entwickelt für Modellierarbeiten und Kopierfräsen. Ihre verbesserte Stirngeometrie sorgt für einen besseren Schnitt als bei den meisten Kugelfräsern.



Series Serie					52-400	
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
4	16	64	6	2	6601047	52-410
5	20	64	6	2	7100395	52-411
6	25	64	6	2	2600655	52-412
8	25	64	8	2	2600656	52-414
10	35	76	10	2	2600657	52-416
12	35	76	12	2	2600658	52-418

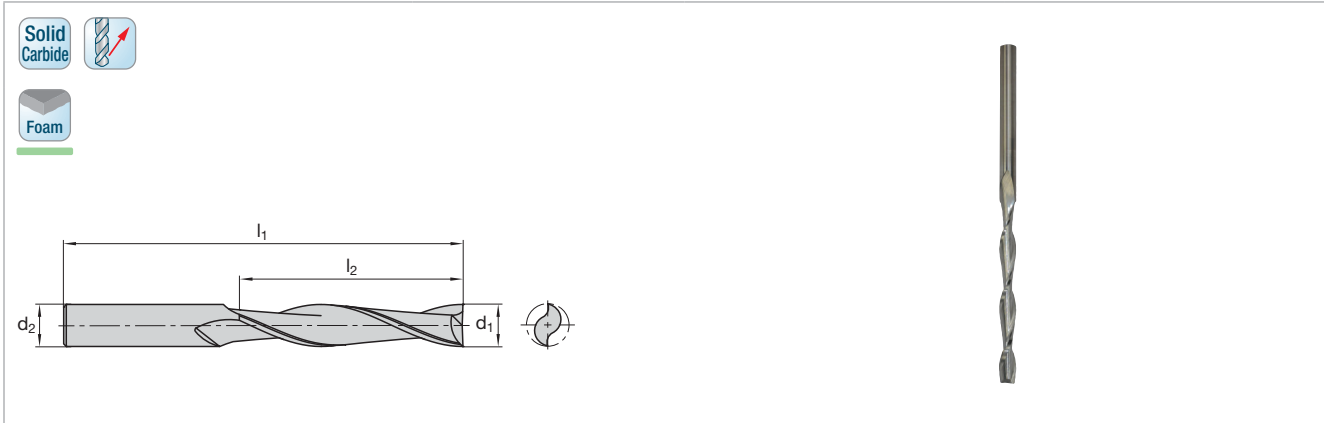
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for routing where upward chip removal, tool rigidity, long life and high quality finish is desired.

Konzipiert für Fräsarbeiten, bei denen eine nach oben gerichtete Spanabfuhr, Werkzeugsteifigkeit, lange Standzeit und hohe Oberflächengüte gewünscht sind.



Series Serie					52-550	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1 1/8	2 1/2	1/4	2	2600659	52-554
3/16	1 1/8	3	3/16	2	2600660	52-558
3/16	1 5/8	4	3/16	2	7097449	52-560
1/4	2 1/4	4	1/4	2	2600661	52-564
5/16	3 1/8	6	5/16	2	2600662	52-570
3/8	3 1/2	6	3/8	2	7097477	52-574

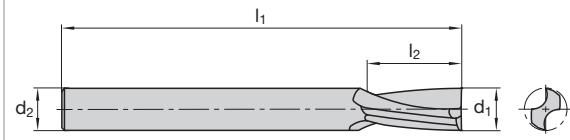
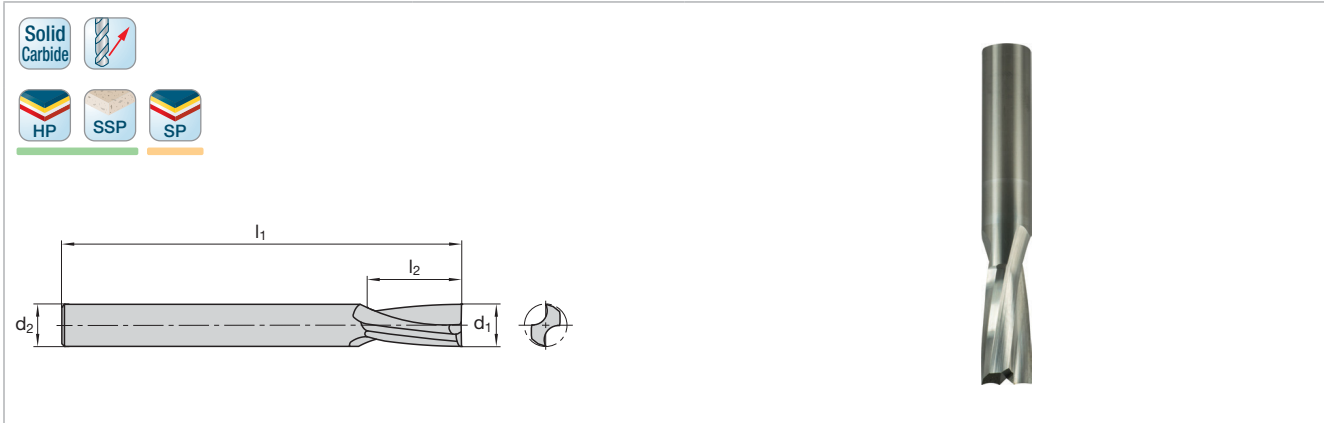
Helix angle ≈ 25°
 Drallwinkel ≈ 25°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Foam cutters for thick material with upward chip flow.

Schaumstofffräser für dickes Material mit aufwärts gerichtetem Spanfluss.



Series Serie					52-600	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/8	2 1/2	1/4	2	2600663	52-622
1/4	3/4	2 1/2	1/4	2	2600664	52-624
3/8	1	3	3/8	2	2600665	52-638
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	2	2600666	52-650
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600667	52-652
1/2	2 1/8	4 1/2	1/2	2	2600668	52-655
5/8	2 1/8	5	5/8	2	2600669	52-660
3/4	3 1/8	6	3/4	2	2600670	52-664

Helix angle ≈ 11°
 Drallwinkel ≈ 11°

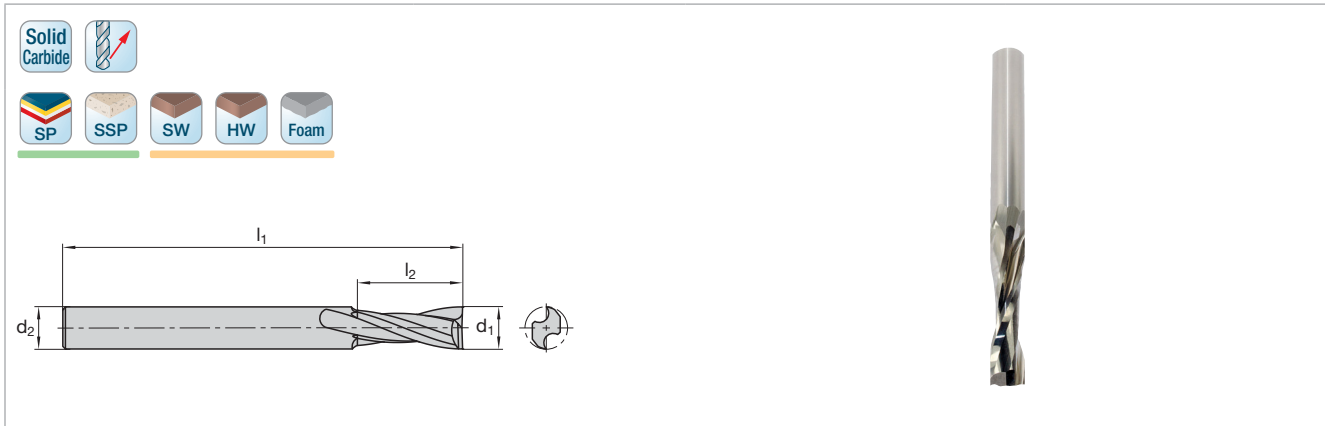
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnitwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Low helix geometry designed to cut soft and hard plastic with a smooth finish and upward chip flow.

Geometrie mit geringem Drallwinkel zum Schneiden von weichem und hartem Kunststoff mit glatter Oberfläche und aufwärts gerichtetem Spanfluss.

Two flute – Solid carbide upcut spiral O-Flute
Zweischneider – Vollhartmetall O-Fräser mit Rechtsdrall



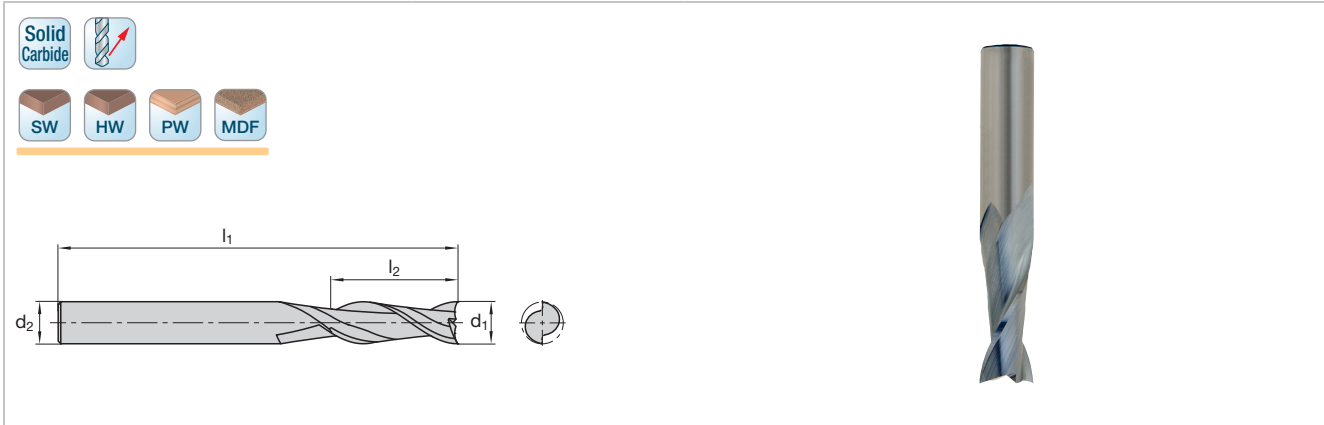
Series Serie					52-700	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/4	2	7053931	52-703
1/4	7/8	3	1/4	2	7053932	52-707
3/16	3/8	2 1/2	3/16	2	7053933	52-708
1/4	1 1/4	3	1/4	2	7053934	52-700
3/8	1	3	3/8	2	7053935	52-709
3/16	5/8	2 1/2	1/4	2	7053936	52-710
3/8	1 1/2	4	3/8	2	7053937	52-701
1/2	1 1/4	4	1/2	2	7053938	52-702
1/2	1 3/4	4	1/2	2	7053939	52-704
1/2	2 1/8	4	1/2	2	7053940	52-706
5/8	1 3/4	5	5/8	2	7053941	52-712
5/8	2 1/4	5	5/8	2	7053942	52-714
3/4	1 3/4	5	3/4	2	7053943	52-726
3/4	2 1/2	5	3/4	2	7053944	52-724
3/4	4	6 1/2	3/4	2	7053945	52-728
1	4	6 1/2	1	2	7053946	52-734
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	25	71	6	2	2659939	52-738
12	35	100	12	2	7053925	52-742
12	45	100	12	2	6601084	52-744
12	55	100	12	2	7053927	52-746
16	45	120	16	2	6601086	52-752
16	55	120	16	2	7053929	52-754
20	65	125	20	2	6601088	52-764

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



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

Geometrie mit großem Drallwinkel für das Bearbeiten von weichem Kunststoff mit glatter Oberfläche und aufwärts gerichtetem Spanfluss. Spezielle Stirngeometrie für verbesserte Planfläche.



Series Serie					52-900	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	7/8	2 1/2	1/4	2	2600671	52-910
1/4	1 1/4	3	1/4	2	2600672	52-914
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600673	52-923
1/2	1 1/4	3	1/2	2	2600674	52-936

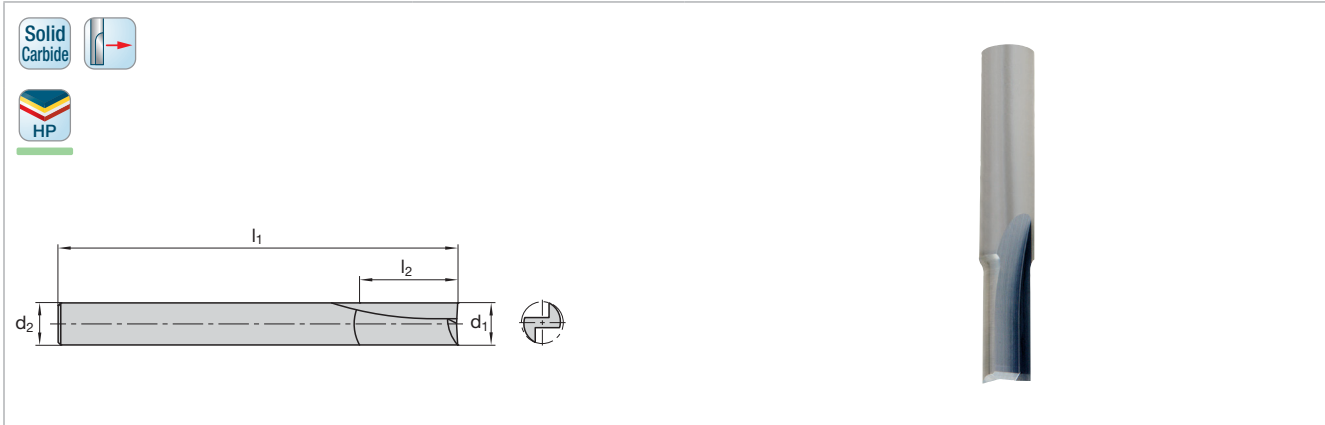
Helix angle $\approx 30^\circ$
 Drallwinkel $\approx 30^\circ$

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Developed for demanding applications where upward chip removal, tool rigidity and long life are essential to success.

Entwickelt für anspruchsvolle Anwendungen, bei denen die Spanabfuhr nach oben, die Steifigkeit des Werkzeugs und eine lange Standzeit entscheidend für den Erfolg sind.



Series Serie					56-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/4	2	2600687	56-040
3/16	5/8	2	1/4	2	2600688	56-060
1/4	3/4	2 1/2	1/4	2	2600692	56-080
1/4	3/4	3 1/4	1/4	2	2600695	56-084 ¹⁾
5/16	13/16	2 1/2	3/8	2	2600697	56-100
1/2	1	3	1/2	2	2600702	56-160

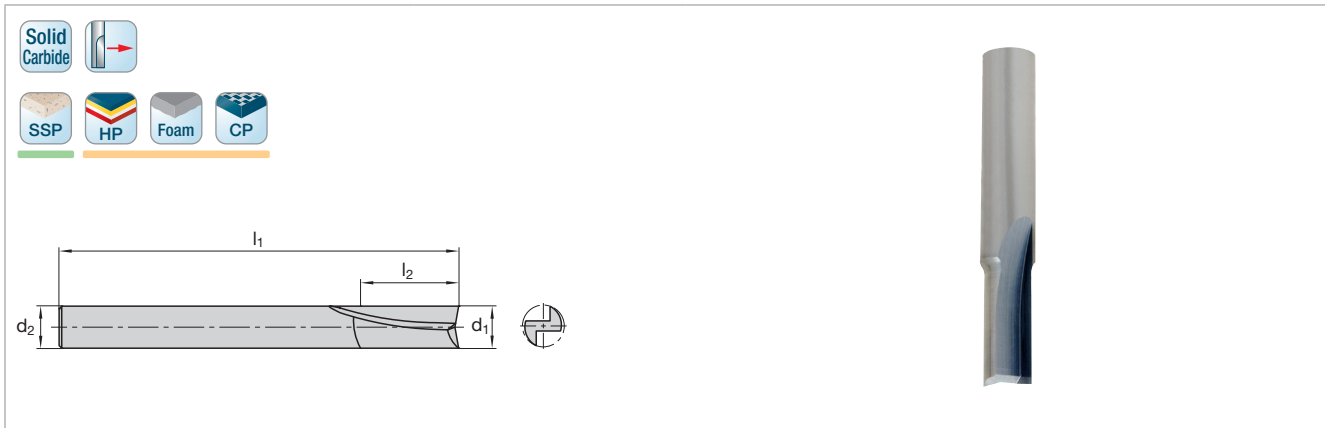
¹⁾ These tools are designed and toleranced for air routers with guide bushings.
 Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt.

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to rout composite plastic.

Entwickelt für das Fräsen von Verbundkunststoffen.



Series Serie					56-000P	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/4	2	1/4	2	9111004	56-041
3/16	3/8	2	1/4	2	2600689	56-061
3/16	5/8	2	1/4	2	7054015	56-062
3/16	5/8	2	1/4	2	2600690	56-062L
3/16	5/8	4	1/4	2	2600691	56-063 ¹⁾
1/4	3/8	2 1/2	1/4	2	2600693	56-081
1/4	3/4	2 1/2	1/4	2	7054016	56-082
1/4	3/4	2 1/2	1/4	2	2600694	56-082L
1/4	1 1/4	4	1/4	2	2600696	56-086 ¹⁾
3/8	5/8	2 1/2	3/8	2	2600698	56-121
3/8	7/8	2 1/2	3/8	2	2600699	56-122
3/8	7/8	2 1/2	3/8	2	2600700	56-122L
3/8	1 5/8	6	3/8	2	2600701	56-124 ¹⁾
1/2	1	3	1/2	2	7054018	56-162
1/2	1	3	1/2	2	2600703	56-162L
1/2	2 1/8	6	1/2	2	2600704	56-164 ¹⁾

¹⁾ These tools are designed and toleranced for air routers with guide bushings.
 Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt.

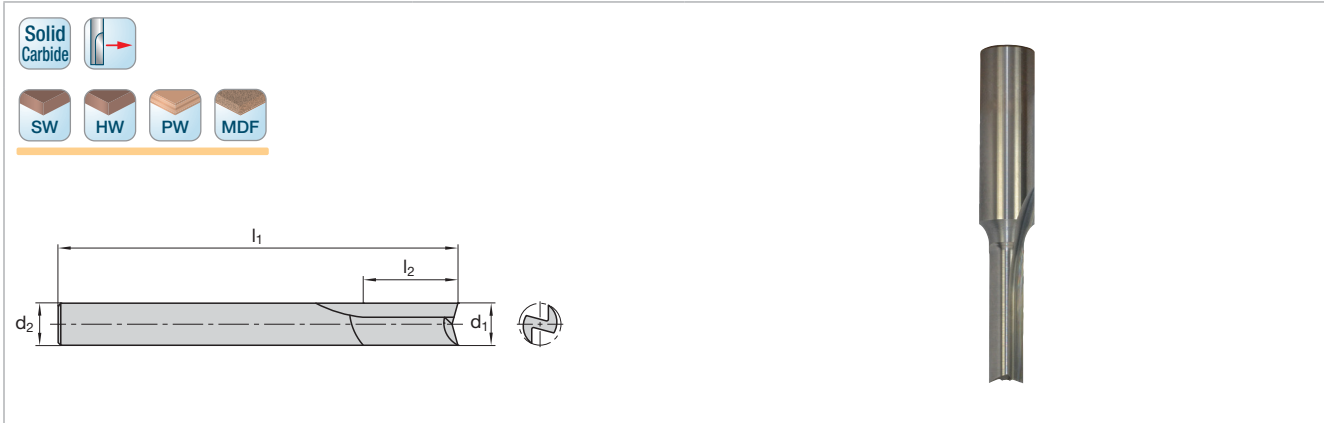
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

L = Left hand rotation
 L = Linksdrehender Einsatz



Designed specifically to rout harder, more rigid plastics.

Speziell für das Fräsen von härteren, steiferen Kunststoffen entwickelt.



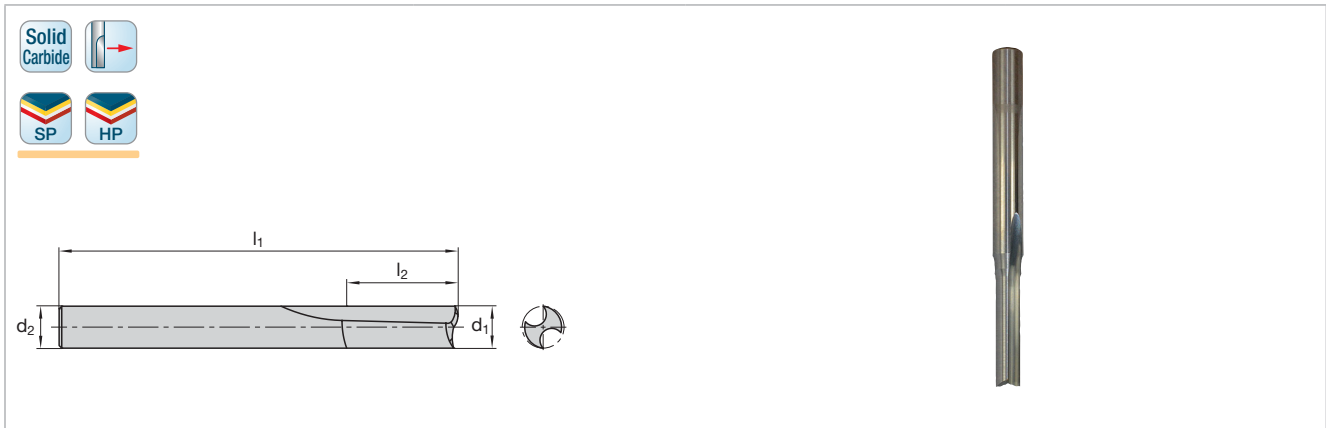
Series Serie					56-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/4	2	7119585	56-240
5/32	5/8	2	1/4	2	2600706	56-250
3/16	3/4	2	1/4	2	2600707	56-260
7/32	3/4	2 1/2	1/4	2	2600708	56-270
1/4	7/8	2 1/2	1/4	2	2600709	56-280
1/4	1	2 1/2	1/4	2	2600710	56-285
1/4	1 1/8	3	1/4	2	2600711	56-287
5/16	1 1/8	3	5/16	2	2600712	56-300
5/16	1 1/8	3	1/2	2	2600713	56-310
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600714	56-320
3/8	1 1/4	3	1/2	2	2600715	56-330
1/2	1 1/8	3	1/2	2	2865670	56-360
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600716	56-365
3/4	1 5/8	4	3/4	2	2600717	56-390

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Provides a superior finish in a variety of wood materials and optimum cutter life.

Bietet eine hervorragende Oberflächenqualität in einer Vielzahl von Holzwerkstoffen und eine optimale Lebensdauer des Fräasers.



Series Serie					56-430	
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
4	16	64	6	2	7053954	56-430
5	20	64	6	2	7053955	56-431
6	25	64	6	2	7053956	56-432
8	25	76	8	2	7053597	56-434
10	35	88	10	2	2349850	56-436
12	35	88	12	2	2420107	56-438
12	50	150	12	2	2659938	56-440

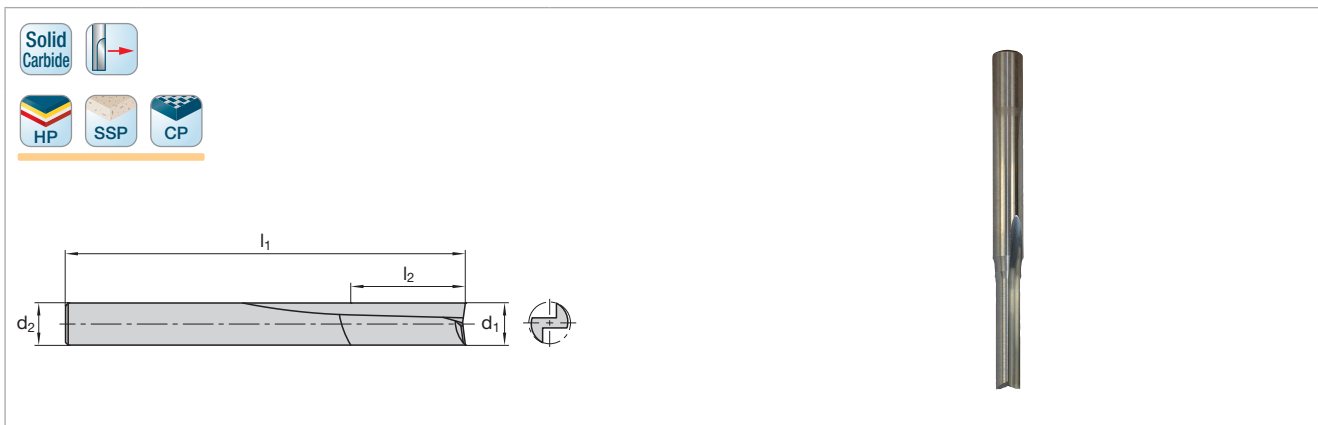
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed with free cutting O-flute geometry along with a double flute design for smooth finish.

Entwickelt mit einer freischneidenden O-Nuten-Geometrie und einer doppelten Schneide für eine glatte Oberfläche.

Two flute – Solid carbide straight
Zweischneider – Vollhartmetall gerade genutet



Plastic, Wood and Aluminium
 Kunststoffe, Holz und Aluminium

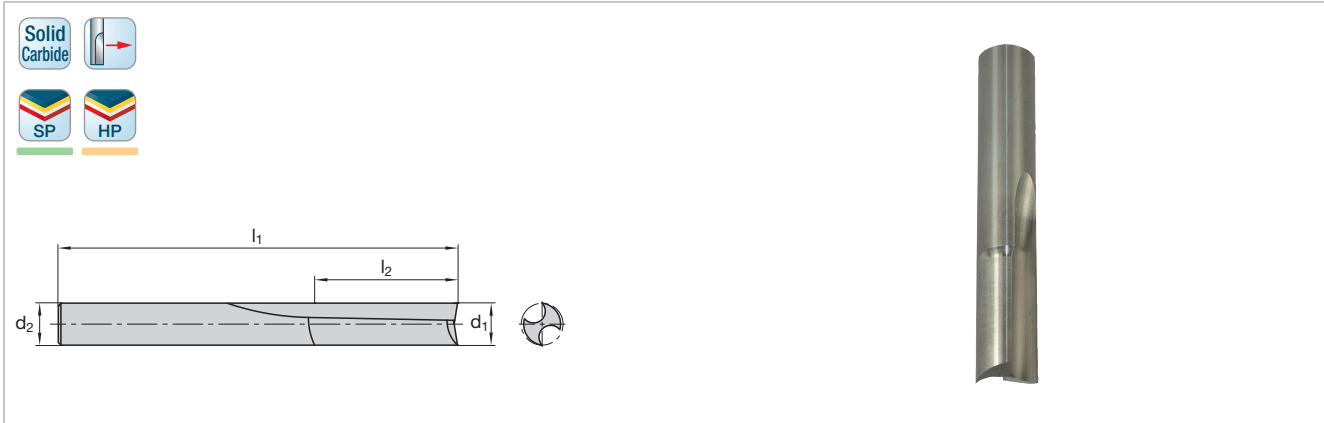
Series Serie					56-450	
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
4	16	64	6	2	2420101	56-450
5	20	64	6	2	2420102	56-451
6	25	64	6	2	7053949	56-452
8	25	76	8	2	2420104	56-454
10	35	88	10	2	2420105	56-456
12	35	88	12	2	7053952	56-458

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed specifically to rout harder, more rigid plastics.


Speziell für das Fräsen von härteren, steiferen Kunststoffen entwickelt.



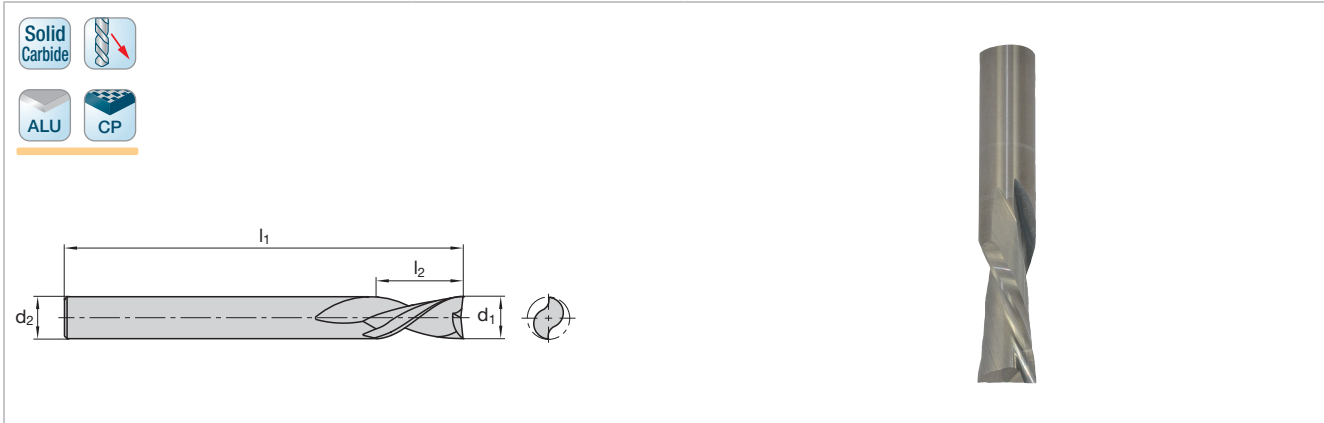
Series Serie					56-600	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	5/16	2	1/4	2	7054019	56-610
1/8	1/2	2	1/4	2	2600718	56-612
1/8	5/8	4	1/4	2	7054020	56-614
3/16	5/8	2	1/4	2	2600719	56-616
3/16	5/8	2	1/4	2	2600720	56-618
3/16	1	4	1/4	2	7054021	56-620
1/4	3/8	2 1/2	1/4	2	2600721	56-624
1/4	1	2 1/2	1/4	2	7054022	56-625
1/4	1	2 1/2	1/4	2	2600722	56-625L
1/4	1	3 1/4	1/4	2	2600723	56-626
1/4	1 1/4	4	1/4	2	2600724	56-628
3/8	7/8	2 1/2	3/8	2	7054023	56-638
3/8	1	4	3/8	2	2600725	56-639
1/2	1	3	1/2	2	7054024	56-650
1/2	1	4	1/2	2	2600726	56-652
1/2	1 3/4	4	1/2	2	2600727	56-654
1/2	2 1/8	6	1/2	2	2600728	56-655

L = Left hand rotation
 L = Linksdrehender Einsatz

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

 Designed with free cutting O-flute geometry along with a double flute design for smooth finish.

Entwickelt mit einer freischneidenden O-Nuten-Geometrie und einer doppelten Schneide für eine glatte Oberfläche.



Series Serie					57-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/4	2	2600729	57-040
3/16	5/8	2	1/4	2	2600730	57-060
1/4	3/4	2 1/2	1/4	2	2600731	57-080
3/8	7/8	2 1/2	3/8	2	2600733	57-120
1/2	1	3	1/2	2	2600734	57-160

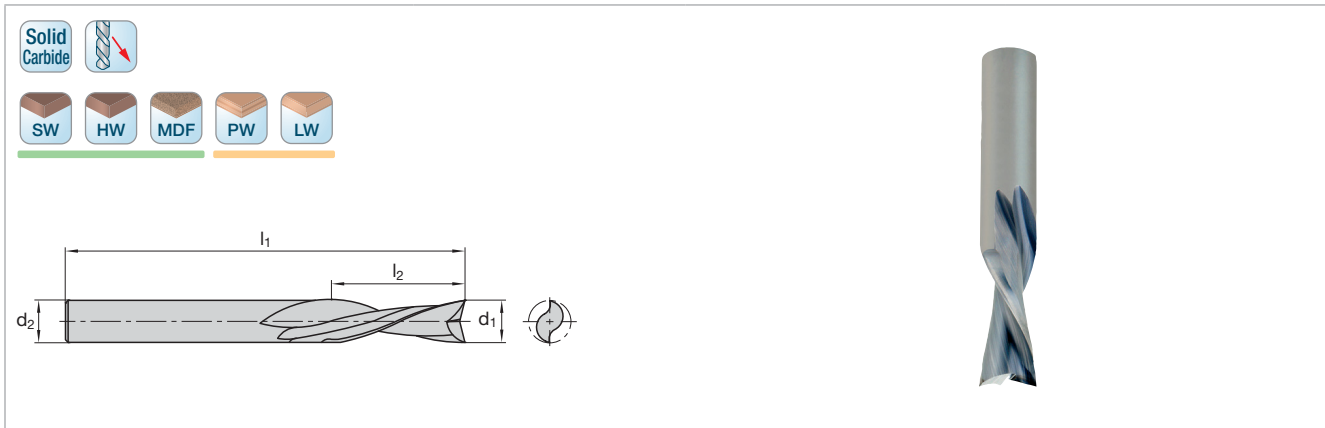
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed as a general purpose spiral with several times the life of their high speed counterparts. They are used when a downward chipflow action is preferred.

Entwickelt als Universalwerkzeug mit einer vielfach höheren Standzeit als gewöhnliche Schaftfräser aus Schnellarbeitsstahl. Sie werden verwendet, wenn ein nach unten gerichteter Spanfluss bevorzugt wird.



Series Serie					57-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/8	2	2600737	57-244
1/8	1/2	2	1/4	2	2600735	57-240
1/8	1/2	2	1/4	2	2600736	57-240L
5/32	1/2	2 1/2	1/4	2	2600739	57-251
5/32	5/8	2	1/4	2	2600738	57-250
3/16	3/4	2	1/4	2	2600740	57-260
3/16	3/4	2 1/2	1/4	2	2600742	57-261
1/4	7/8	2 1/2	1/4	2	2600745	57-280
1/4	1	2 1/2	1/4	2	2600746	57-285
1/4	1	2 1/2	1/4	2	2600747	57-285L
1/4	1 1/8	3	1/4	2	2600748	57-287
9/32	1	2 1/2	5/16	2	7118859	57-290
5/16	1 1/8	3	5/16	2	2600750	57-300
5/16	1 1/8	3	1/2	2	2600751	57-310
5/16	1 1/8	3	1/2	2	2600752	57-310L
3/8	1	3	3/8	2	2600753	57-318 ¹⁾
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600754	57-320
3/8	1 1/4	3	3/8	2	2600755	57-325
3/8	1 1/4	3	1/2	2	2600757	57-330
7/16	1	3	1/2	2	2600758	57-340
1/2	1 1/8	3	1/2	2	2600759	57-360
1/2	1 1/4	3 1/2	1/2	2	2600760	57-362
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600761	57-365
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600762	57-365L
1/2	2 1/8	4	1/2	2	2600764	57-367
17/32	1 1/8	3	1/2	2	2600765	57-370
5/8	1 5/8	3 1/2	5/8	2	2600766	57-380
5/8	2 1/8	4	5/8	2	2600767	57-385
3/4	1 5/8	4	3/4	2	2600769	57-390
3/4	2 1/8	5	3/4	2	2600770	57-395
3/4	2 1/8	5	3/4	2	2600771	57-395L

¹⁾ Special point (improved bottom finish)
 Sonderpunkt (Verbesserte Bodenbearbeitung)

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

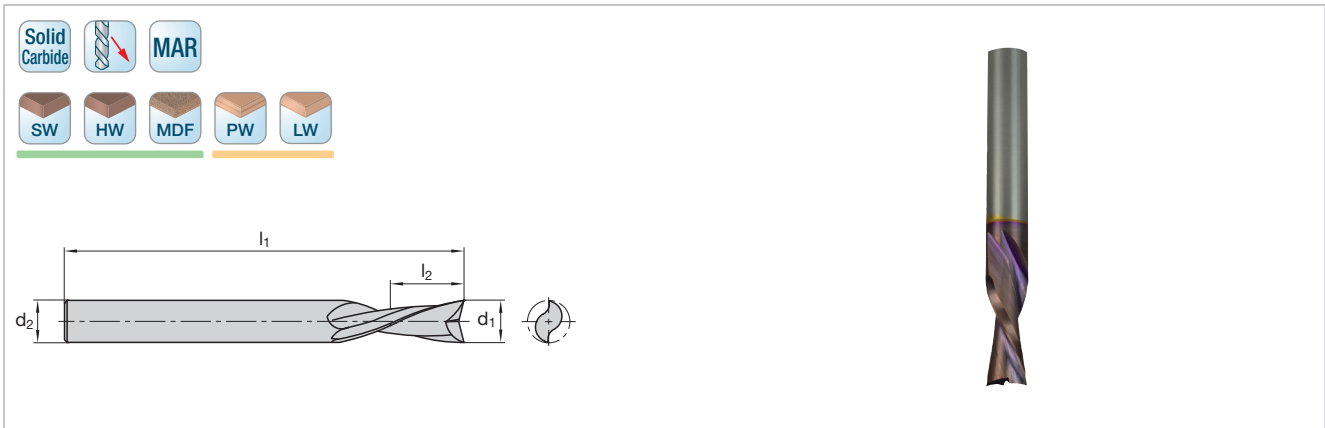
L = Left hand rotation
 L = Linksdrehender Einsatz



Designed for routing where downward chip removal, tool rigidity, long life, and high quality finish is desired.

Entwickelt für Fräsarbeiten, bei denen eine nach unten gerichtete Spanabfuhr, Werkzeugsteifigkeit, lange Standzeit und eine hohe Oberflächengüte gewünscht sind.

Two flute – Marathon wood rout downcut
Zweischneider – Marathon-Holzfräser mit Linksdrall



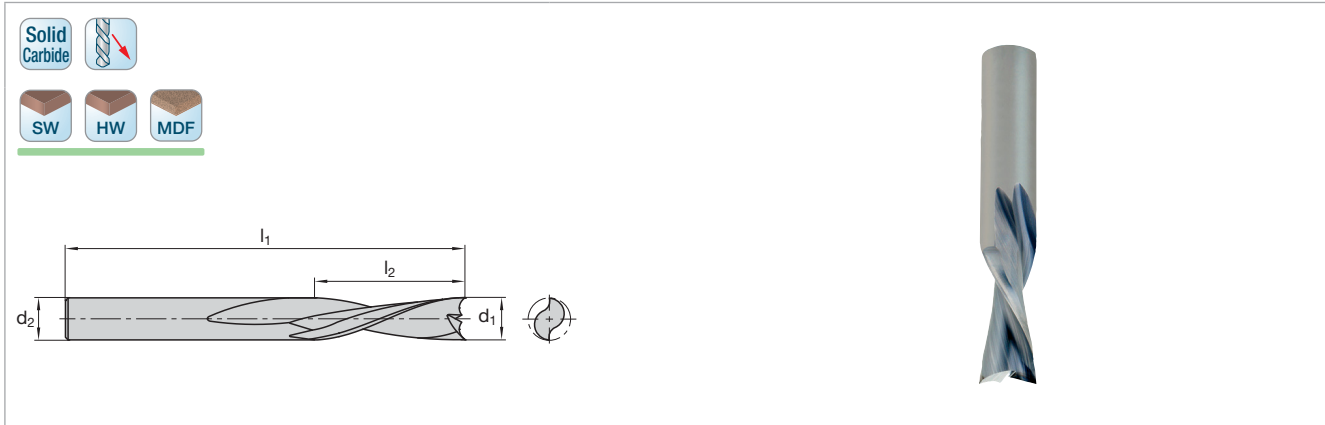
Series Serie					57-200MD	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/8	2 1/2	1/4	2	2605293	57-278MD
1/4	5/8	2 1/2	1/4	2	2605294	57-279MD
3/8	7/8	3	3/8	2	2605295	57-317MD
1/2	7/8	3	1/2	2	2605296	57-359MD

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The longest running downcut in the industry due to advancements in geometry and the addition of a unique Onsrud coating.

Die Downcut-Geometrie mit der höchsten Standzeit in der Branche aufgrund von Fortschritten bei der Geometrie und dem Zusatz einer einzigartigen Onsrud-Beschichtung.



Series Serie					57-400	
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
3	18	64	3	2	2659940	57-408
4	18	64	4	2	2659941	57-409
4	16	64	6	2	9088167	57-410
5	20	64	6	2	9094240	57-411
6	25	64	6	2	6601260	57-412
8	25	64	8	2	9094242	57-414
10	35	76	10	2	9098526	57-416

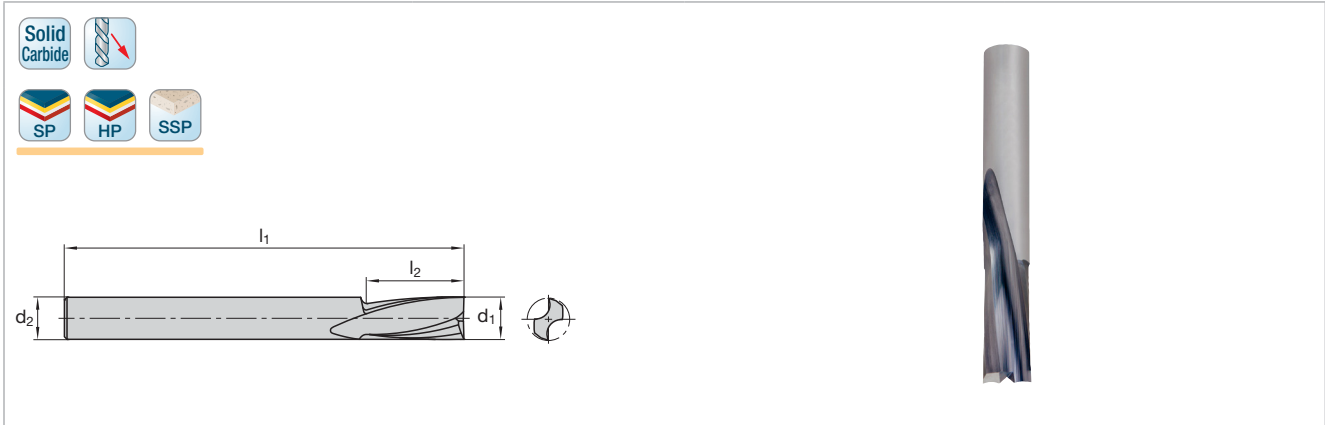
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for routing where downward chip removal, tool rigidity, long life, and high quality finish is desired.

Entwickelt für Fräsarbeiten, bei denen eine nach unten gerichtete Spanabfuhr, Werkzeugsteifigkeit, lange Standzeit und eine hohe Oberflächengüte gewünscht sind.



Plastic, Wood and Aluminium
 Kunststoffe, Holz und Aluminium

Series Serie					57-600	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/8	2 1/2	1/4	2	2600772	57-623
1/4	3/4	2 1/2	1/4	2	2600773	57-625
3/8	1	3	3/8	2	2600774	57-637
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	2	2600775	57-651
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	25	6	64	2	2991538	57-627
8	25	8	76	2	2349843	57-639

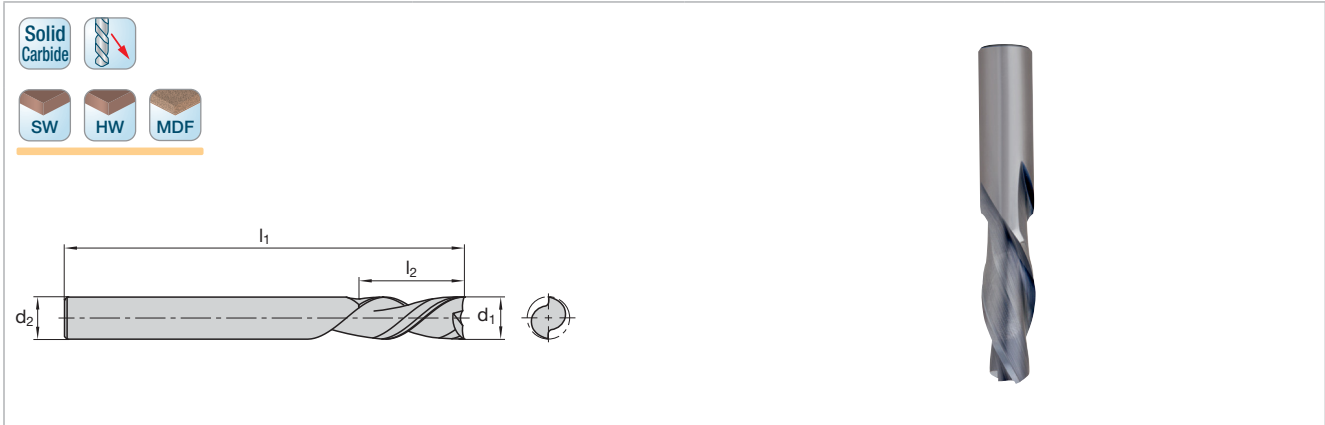
Helix angle $\approx 10-11^\circ$
 Drallwinkel $\approx 10-11^\circ$

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnitwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to cut plastic with a smooth finish and downward chip flow.

Entwickelt zum Bearbeiten von Kunststoff mit glatter Oberfläche und nach unten gerichtetem Spanfluss.



Series Serie					57-900	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	7/8	2 1/2	1/4	2	2600776	57-910
3/8	7/8	3	3/8	2	2600777	57-921
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600778	57-923
3/8	1 1/4	3	3/8	2	2600779	57-924
1/2	1 1/4	3	1/2	2	2600780	57-936
3/8	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600781	57-940

Helix angle ≈ 30°
Drallwinkel ≈ 30°

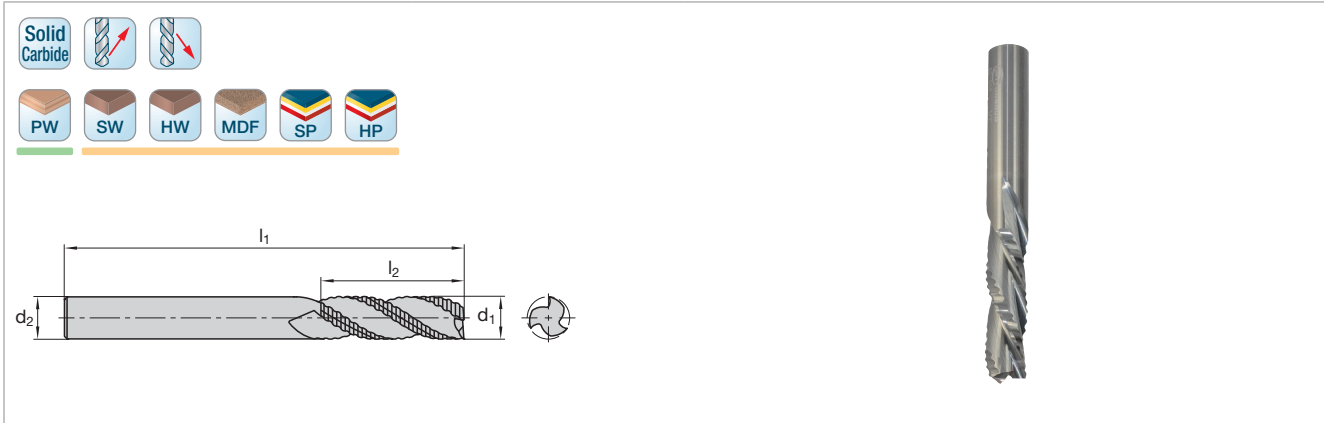
Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for routing where extreme loads are placed upon the cutting tools and when extra part hold down is required.

Konzipiert für Fräsarbeiten, bei denen die Schneidwerkzeuge extremen Belastungen ausgesetzt sind und wenn ein zusätzlicher Halt der Teile erforderlich ist.

Three flute – Solide carbide high helix hogger
Dreischneider – Vollhartmetall Hogger mit hohem Drallwinkel



Series Serie					60-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill						
3/8	1 1/8	3 1/2	3/8	3	2600787	60-001
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	3	2600789	60-005
1/2	1 5/8	4	1/2	3	2600791	60-007
5/8	2 1/8	5	5/8	3	2600794	60-011
3/4	1 5/8	4	3/4	3	2600796	60-017
3/4	2 1/8	5	3/4	3	2600798	60-019
Downcut Linksdrill						
3/8	1 1/8	3 1/2	3/8	3	2600788	60-002
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	3	2600790	60-006
1/2	1 5/8	4	1/2	3	2600792	60-008
5/8	2 1/8	5	5/8	3	2600795	60-012
3/4	1 5/8	4	3/4	3	2600797	60-018
3/4	2 1/8	5	3/4	3	2600799	60-020

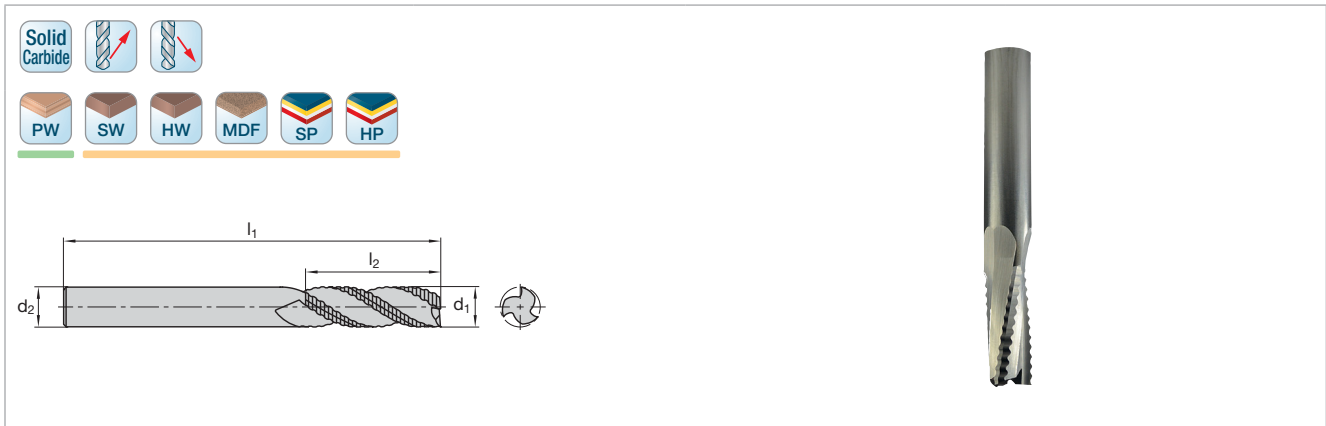
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed with unique scalloped cutting edge design for extremely fast machining and roughing. Faster chip removal with upcuts. Better hold down with downcuts.

Einzigartiges Design mit gewellter Schneide für extrem schnelle Bearbeitung und Schruppen. Schnellere Spanabfuhr bei Gegenlauffräsen. Besserer Niederhalt bei Abwärtsschnitten.



Series Serie					60-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill						
3/8	1 1/8	3 1/2	3/8	3	2600800	60-037
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	3	2600804	60-053
1/2	1 5/8	4	1/2	3	2600802	60-051
5/8	2 1/8	5	5/8	3	2600806	60-061
3/4	1 5/8	4	3/4	3	2600810	60-073
3/4	2 1/8	5	3/4	3	2600808	60-071
Downcut Linksdrill						
3/8	1 1/8	3 1/2	3/8	3	2600801	60-038
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	3	2600805	60-054
1/2	1 5/8	4	1/2	3	2600803	60-052
3/4	1 5/8	5	3/4	3	2600811	60-074
3/4	2 1/8	5	3/4	3	2600809	60-072

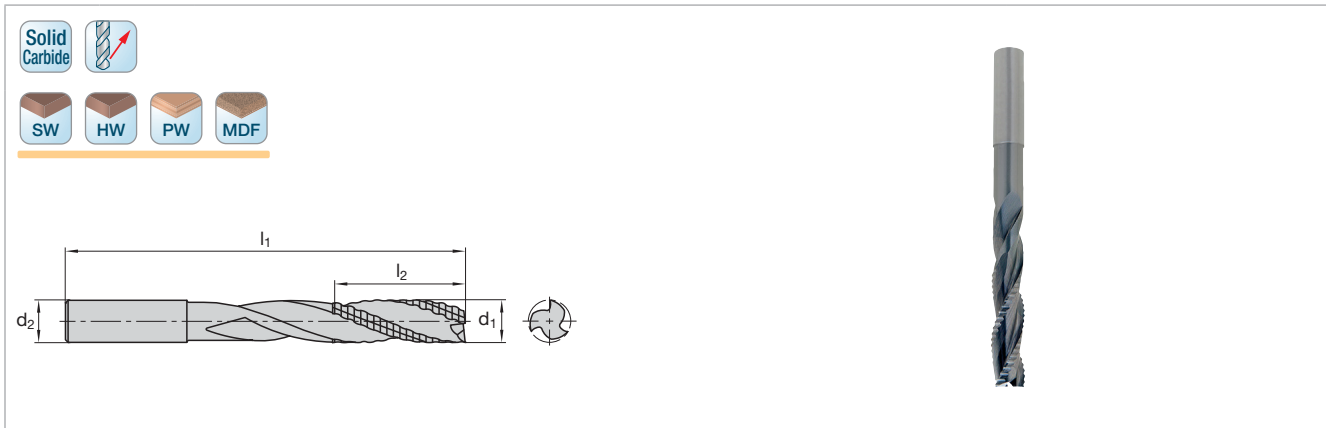
Helix angle ≈ 10°
Drallwinkel ≈ 10°

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed with unique scalloped cutting geometry which provides extremely fast roughing, lower horsepower requirements, longer tool life, and reduced chipping in solid wood materials.

Entwickelt mit einer einzigartigen, gewölbten Schneidengeometrie, die ein extrem schnelles Schruppen, einen geringeren Leistungsbedarf, eine längere Werkzeugstandzeit und weniger Ausbrüche in Massivholzwerkstoffen ermöglicht.



Plastic, Wood and Aluminium
 Kunststoffe, Holz und Aluminium

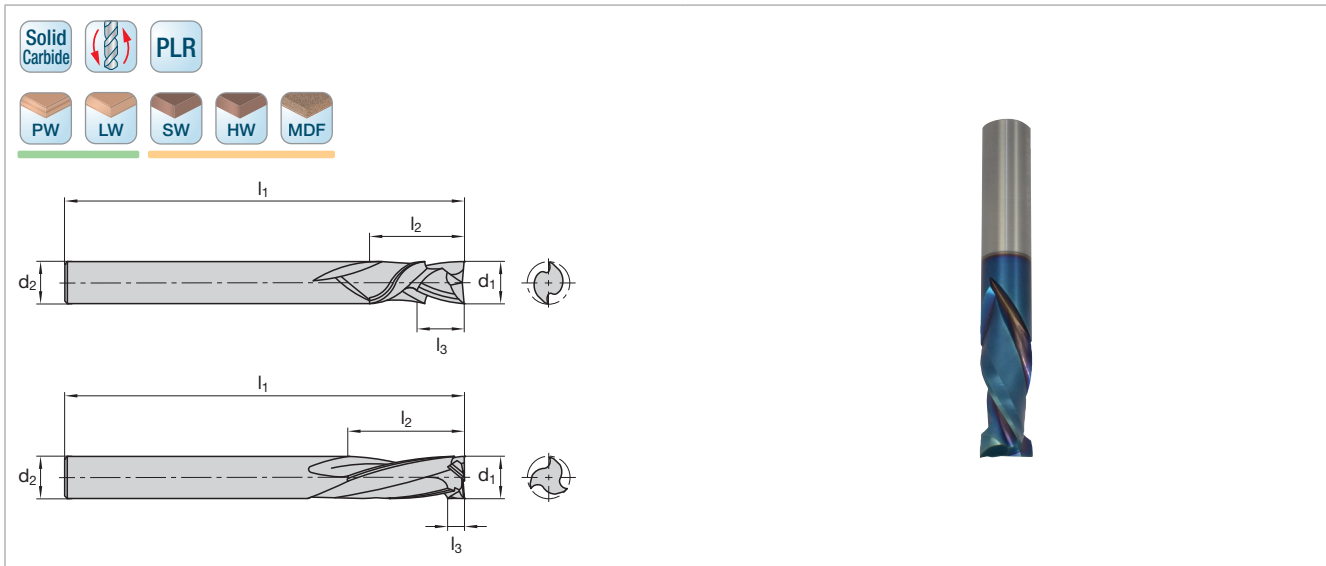
Series Serie						60-090	
d ₁ inch	l ₂ inch	max. depth of cut max. Schnitttiefe inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
5/8	2	4 1/2	6 1/2	5/8	3	2600812	60-090
d ₁ mm	l ₂ mm	max. depth of cut max. Schnitttiefe mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
16	50	114	170	16	3	2600813	60-091

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The scalloped upcut cutting edge design and extra spinback provide fast material removal in deep cuts for horizontal and vertical lock mortise routing.

Die gewellte, aufwärtsgerichtete Schneide und die zusätzliche Rückdrehung sorgen für einen schnellen Materialabtrag bei hohen Zustellungen für horizontale und vertikale Schlossfräsungen.



Series Serie						60-100PLR	
d ₁ inch	l ₂ inch	Upcut Rechtsdrill l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Two flute Zweischneider							
3/8	7/8	0,188	3	3/8	2	2640545	60-123PLR ¹⁾
1/2	7/8	0,200	3	1/2	2	2640546	60-163PLR ¹⁾
1/2	1 1/8	0,562	3	1/2	2	2640547	60-169PLR
1/2	1 3/8	0,200	3 1/2	1/2	2	2647961	60-173PLR ¹⁾
Three flute Dreischneider							
3/8	7/8	0,200	3	3/8	3	2647960	60-126PLR ¹⁾
1/2	1 3/8	0,200	3 1/2	1/2	3	2649796	60-177PLR ¹⁾
d ₁ mm	l ₂ mm	Upcut Rechtsdrill l ₃ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
Two flute Zweischneider							
6	22	4	64	6	2	2647045	60-152PLR
8	22	4	64	8	2	2647046	60-153PLR
10	22	4	76	10	2	2647047	60-155PLR
12	28	6	76	12	2	2647048	60-156PLR

¹⁾ Mortise compression
Flachloch Kompressionsgeometrie

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The Polaris Compression Series has enhanced tooling geometry, which improves the cut quality, while achieving maximum productivity. Superior coating adhesion and performance is achieved through a pre-coating process that ensures durability and maximum tool life.

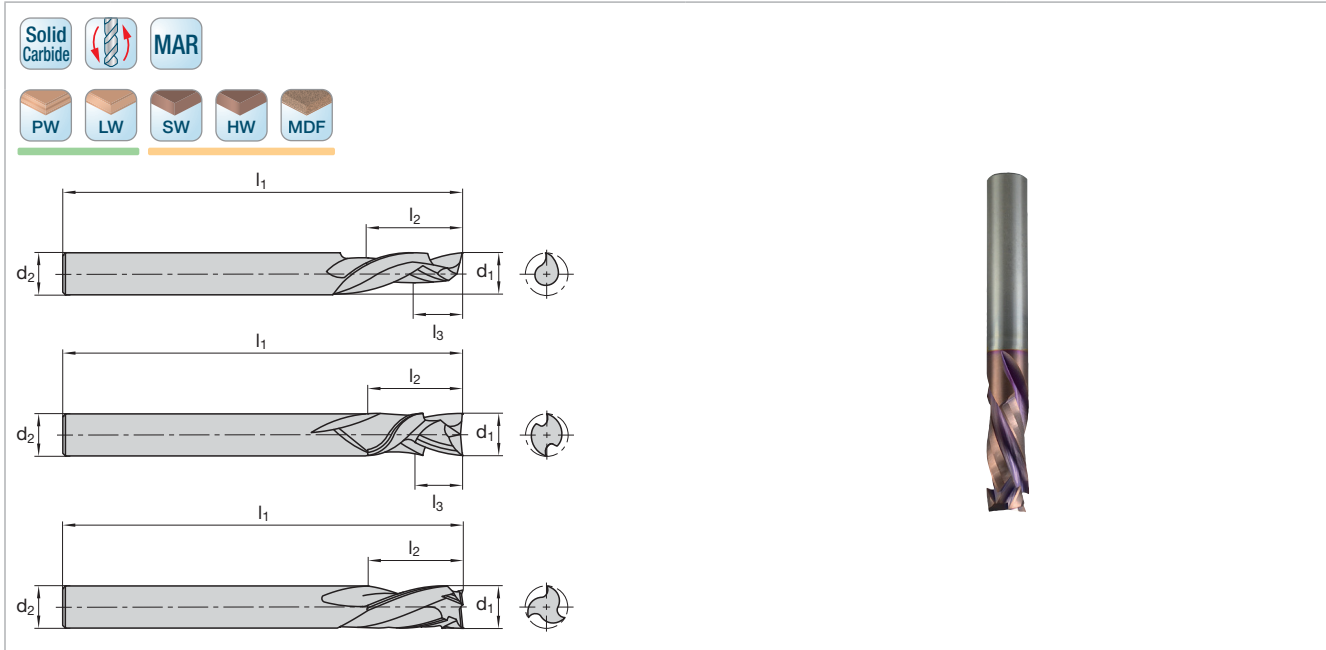
Die Polaris Compression Serie hat eine verbesserte Werkzeuggeometrie, die die Schnittqualität verbessert und gleichzeitig eine maximale Produktivität erreicht. Hervorragende Beschichtunghaftung und -leistung wird durch ein Vorbeschichtungsverfahren erreicht, welches die Haltbarkeit und maximale Standzeit der Werkzeuge gewährleistet.

Features and benefits:

- Advanced design geometry
- Improved cut quality
- Reduced top and bottom layer delamination
- Superior coating process
- Increased tooling longevity

Merkmale und Vorteile:

- Fortschrittliche Designgeometrie
- Verbesserte Schnittqualität
- Geringere Delamination der oberen und unteren Schicht
- Überlegener Beschichtungsprozess
- Erhöhte Langlebigkeit der Werkzeuge

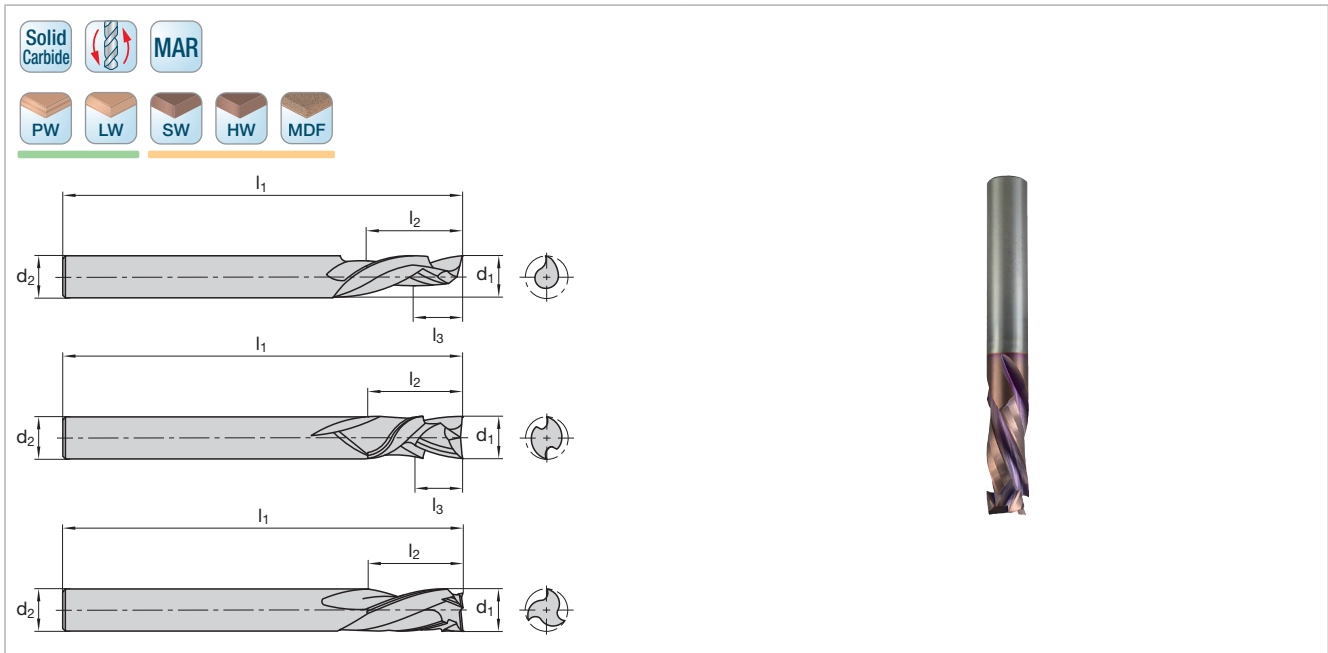


Series Serie						60-100MC		
d ₁ inch	l ₂ inch	Upcut Rechtsdrill l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.	
One flute Einschneider								
1/4	7/8	0,175	2 1/2	1/4	1	2647951	60-111MC ¹⁾	
3/8	1 1/8	0,200	3	3/8	1	2647953	60-120MC ¹⁾	
1/2	1 1/8	0,594	3	1/2	1	2647955	60-162MC	
Two flute Zweischneider								
1/4	7/8	0,188	2 1/2	1/4	2	2647952	60-113MC ¹⁾	
3/8	7/8	0,200	3	3/8	2	2600826	60-123MC ¹⁾	
3/8	1 1/8	0,406	3	3/8	2	2605302	60-124MC	
3/8	1 1/8	0,200	3	3/8	2	2647954	60-127LMC ¹⁾	
1/2	7/8	0,200	3	1/2	2	2600850	60-163MC ¹⁾	
1/2	1 1/8	0,562	3	1/2	2	2600860	60-169MC	
1/2	1 3/8	0,625	3 1/2	1/2	2	2600864	60-171MC	
1/2	1 3/8	0,200	3 1/2	1/2	2	2600871	60-173MC ¹⁾	
1/2	1 3/8	0,200	3 1/2	1/2	2	2647957	60-173LMC ¹⁾	
1/2	1 5/8	0,750	4	1/2	2	2605304	60-172MC	
1/2	1 5/8	0,750	4	1/2	2	2647956	60-172LMC	
Three flute Dreischneider								
3/8	7/8	0,200	3	3/8	3	2600834	60-126MC ¹⁾	
1/2	7/8	0,200	3	1/2	3	2647959	60-176MC ¹⁾	
1/2	1 3/8	0,200	3 1/2	1/2	3	2600876	60-177MC ¹⁾	
1/2	1 5/8	0,750	3 1/2	1/2	3	2647958	60-175MC	
d ₁ mm	l ₂ mm	Upcut Rechtsdrill l ₃ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.	
Two flute Zweischneider								
6	28	4	64	6	2	2659942	60-143MC	
8	28	4	64	8	2	2659943	60-144MC	
10	30	4	76	10	2	2659944	60-145MC	
12	35	6	76	12	2	2659945	60-146MC	

¹⁾ Mortise compression
 Flachloch Kompressionsgeometrie

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang





Series Serie						60-100MC	
d ₁ mm	l ₂ mm	Upcut Rechtsdrill l ₃ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
One flute Einschneider							
6	22	4	64	6	1	2605691	60-152MC
Two flute Zweischneider							
8	22	4	64	8	2	2605692	60-153MC
10	22	4	76	10	2	2605693	60-155MC
12	28	6	76	12	2	2605694	60-156MC

¹⁾ Mortise compression
 Flachloch Kompressionsgeometrie

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



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

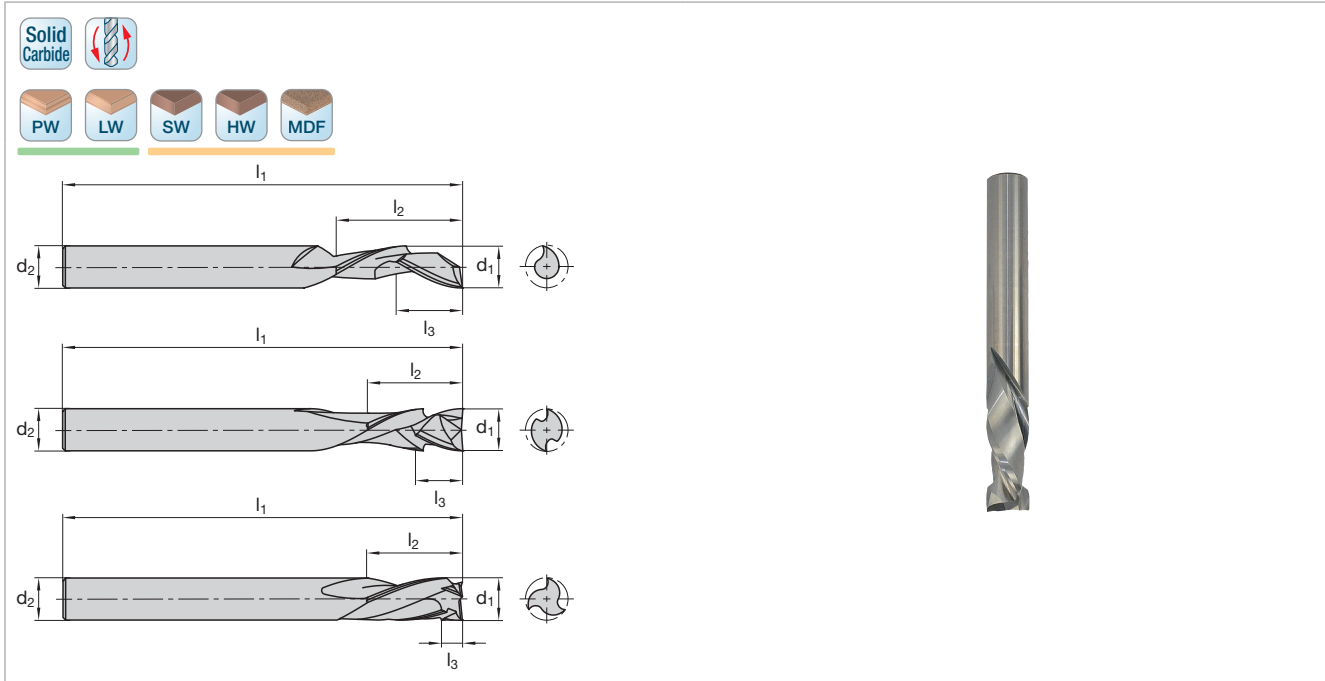
Der LMT Onsrud Marathon weist im Vergleich zu seinen Mitbewerbern die höchste Standzeit auf. Dies ist auf Innovationen in der Schneidwerkzeuggeometrie und der einzigartigen LMT Onsrud Beschichtung zurückzuführen. Die Beschichtung wurde entwickelt, um die Schneide vor den hohen Temperaturen zu schützen, die beim Fräsen von Laminat- und Verbundholzprodukten entstehen.

Features and benefits:

- Progressive cutting edge geometry
- Unique LMT Onsrud coating
- Superior tool life and performance
- Increased edge protection

Merkmale und Vorteile:

- Leistungsstarke Schneidengeometrie
- Einzigartige LMT Onsrud-Beschichtung
- Hervorragende Standzeit und Leistung des Werkzeugs
- Erhöhter Kantenschutz



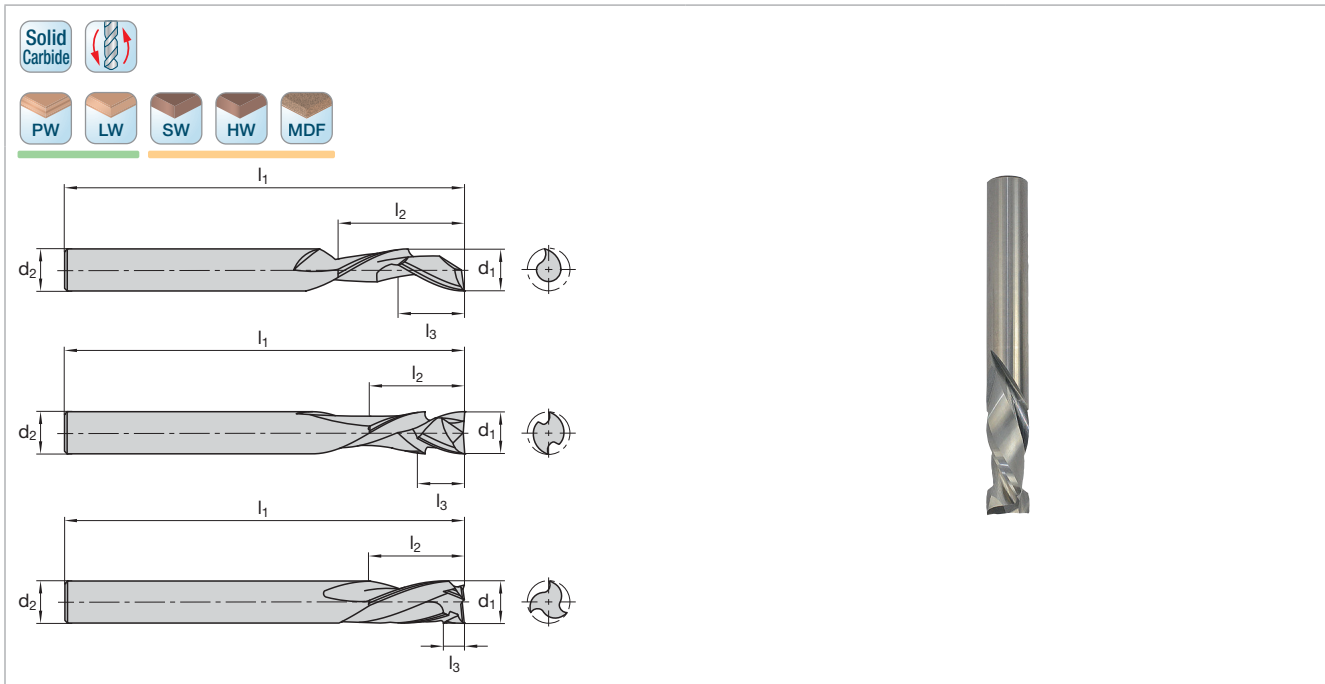
Series Serie						60-100MW	
d_1 inch	l_2 inch	Upcut Rechtsdrill l_3 inch	l_1 inch	d_2 inch	z	Ident No.	Cat.-No.
One flute Einschneider							
3/8	3/8	.205	2 1/2	1/4	1	2605298	60-102MW
3/16	5/8	.300	2 1/2	1/4	1	2605299	60-106MW
1/4	7/8	.175	2 1/2	1/4	1	2605300	60-111MW ¹⁾
3/8	1 1/8	.200	3	3/8	1	2600822	60-120MW ¹⁾
1/2	1 1/8	.200	3	1/2	1	2600857	60-167MW ¹⁾
Two flute Zweischneider							
1/4	7/8	.188	2 1/2	1/4	2	2605301	60-113MW ¹⁾
3/8	7/8	.188	3	3/8	2	2600827	60-123MW ¹⁾
3/8	1 1/8	.406	3	3/8	2	2600831	60-124MW
3/8	1 1/8	.188	3	3/8	2	2600838	60-127MW ¹⁾
1/2	7/8	.200	3	1/2	2	2600851	60-163MW ¹⁾
1/2	1 1/8	.562	3	1/2	2	2600861	60-169MW
1/2	1 3/8	.625	3 1/2	1/2	2	2600865	60-171MW
1/2	1 5/8	.750	4	1/2	2	2600868	60-172MW
1/2	1 3/8	.200	3 1/2	1/2	2	2600872	60-173MW ¹⁾
1/2	2 1/8	1	5	1/2	2	2600877	60-181MW
5/8	2 1/4	4	5	5/8	2	2605307	60-186MW
3/4	1 7/8	.750	4	3/4	2	2600884	60-196MW
3/4	2 1/4	1	5	3/4	2	2600881	60-194MW
Three flute Dreischneider							
3/8	1 1/8	.500	3	3/8	3	2605303	60-125MW
3/8	7/8	.200	3	3/8	3	2600835	60-126MW ¹⁾
1/2	7/8	.200	3	1/2	3	2605305	60-176MW ¹⁾
1/2	1 3/8	.200	3 1/2	1/2	3	2605306	60-177MW ¹⁾
d_1 mm	l_2 mm	Upcut Rechtsdrill l_3 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	Ident No.	Cat.-No.
Two flute Zweischneider							
6	28	4	64	6	2	2659946	60-143MW
10	30	4	76	10	2	2659947	60-145MW

¹⁾ Mortise compression
 Flachloch Kompressionsgeometrie

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Helix angle $\approx 30^\circ$
 Drallwinkel $\approx 30^\circ$



Series Serie						60-100MW	
d ₁ mm	l ₂ mm	Upcut Rechtsdrill l ₃ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
One flute Einschneider							
6	22	4	64	6	1	2605687	60-152MW
Two flute Zweischneider							
8	22	4	64	8	2	2605688	60-153MW
10	22	4	76	10	2	2605689	60-155MW
12	28	6	76	12	2	2605690	60-156MW

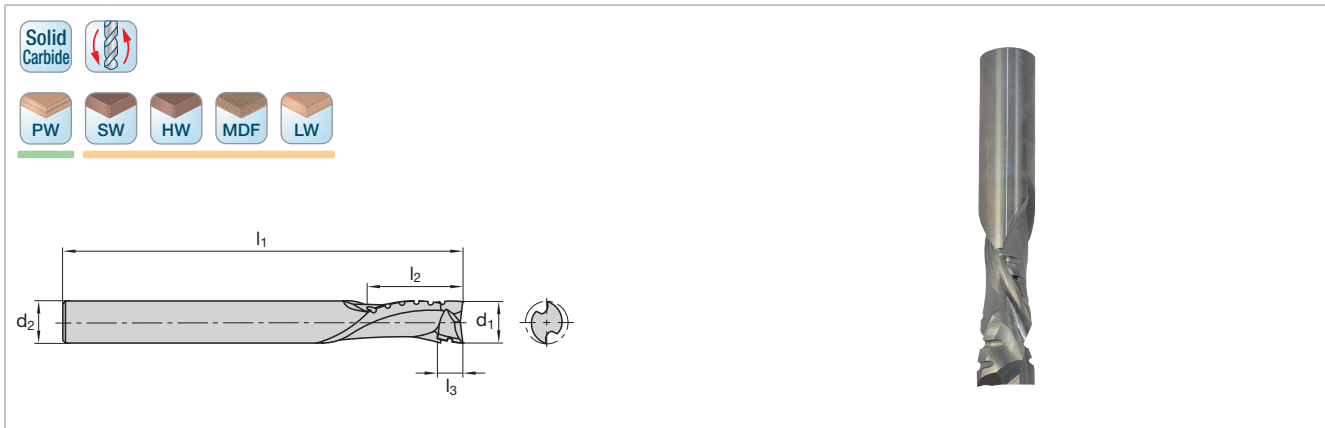
¹⁾ Mortise compression
 Flachloch Kompressionsgeometrie

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

i Designed for maximum life when cutting in highwear applications. Unique geometries and carbides improve the wear characteristics of the tool under abrasive applications with superior part finish. Mortise compressions are designed with short upcut to allow mortise cut with downcut action.

Entwickelt für maximale Standzeit beim Schneiden in Anwendungen mit hohem Verschleiß. Einzigartige Geometrien und angepasster Hartmetallsorte verbessern die Verschleißigenschaften des Werkzeugs bei abrasiven Anwendungen mit hervorragender Oberflächengüte der Teile. Einstechpressen sind mit einem kurzen Anschnitt konzipiert, um einen Einstechschnitt mit Abwärtschnitt zu ermöglichen.



Plastic, Wood and Aluminium
 Kunststoff, Holz und Aluminium

Series Serie						60-100C	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill							
3/8	7/8	.188	3	3/8	2	2600824	60-123C ¹⁾
3/8	1 1/8	.406	3	3/8	2	2600829	60-124C
1/2	7/8	.200	3	1/2	2	2826196	60-163C ¹⁾
1/2	1 1/8	.562	3	1/2	2	2600859	60-169C
1/2	1 5/8	.750	4	1/2	2	2865668	60-172C

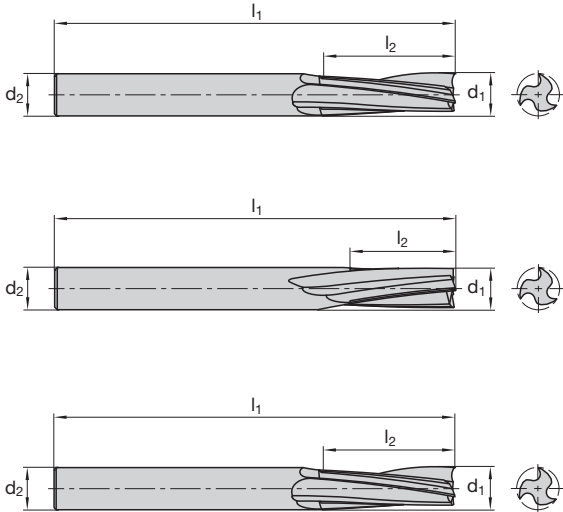
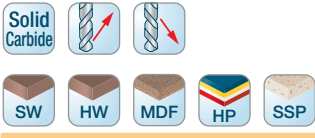
¹⁾ Mortise compression
 Flachloch Kompressionsgeometrie

Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°



Designed to give the optimum edge finish of the compression spiral bits along with the increased feed rates of the chipbreaker/finisher design.

Entwickelt, um die optimale Kantenbearbeitung der Kompressionsausführung zusammen mit den erhöhten Vorschubgeschwindigkeiten der Spanbrecher/Finisher-Ausführung zu erreichen.



Series Serie					60-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill						
1/4	3/8	3	1/4	3	7088755	60-239
1/4	7/8	3	1/4	3	7100389	60-241
3/8	5/8	3	3/8	3	7088756	60-243
3/8	1 1/8	3	3/8	3	2600889	60-245
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	3	7088757	60-249
1/2	1 5/8	4	1/2	3	6601431	60-253
1/2	2 1/8	4 1/2	1/2	3	2865347	60-251
3/4	1 5/8	4	3/4	3	2600893	60-269
3/4	2 1/8	5	3/4	3	2600895	60-271
3/4	3 1/8	6	3/4	3	2600897	60-277
Downcut Linksdrill						
1/4	3/8	3	1/4	3	6601420	60-240
1/4	7/8	3	1/4	3	7100391	60-242
3/8	5/8	3	3/8	3	2600888	60-244
3/8	1 1/8	3	3/8	3	2600890	60-246
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	3	2600891	60-250
1/2	1 5/8	4	1/2	3	6601432	60-254
1/2	2 1/8	4 1/2	1/2	3	2600892	60-252
3/4	1 5/8	4	3/4	3	2600894	60-270
3/4	2 1/8	5	3/4	3	2600896	60-272
3/4	3 1/8	6	3/4	3	2600898	60-278
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill						
8	25	76	8	3	2349864	60-471
10	35	76	10	3	2349865	60-473
12	35	88	12	3	2349866	60-475

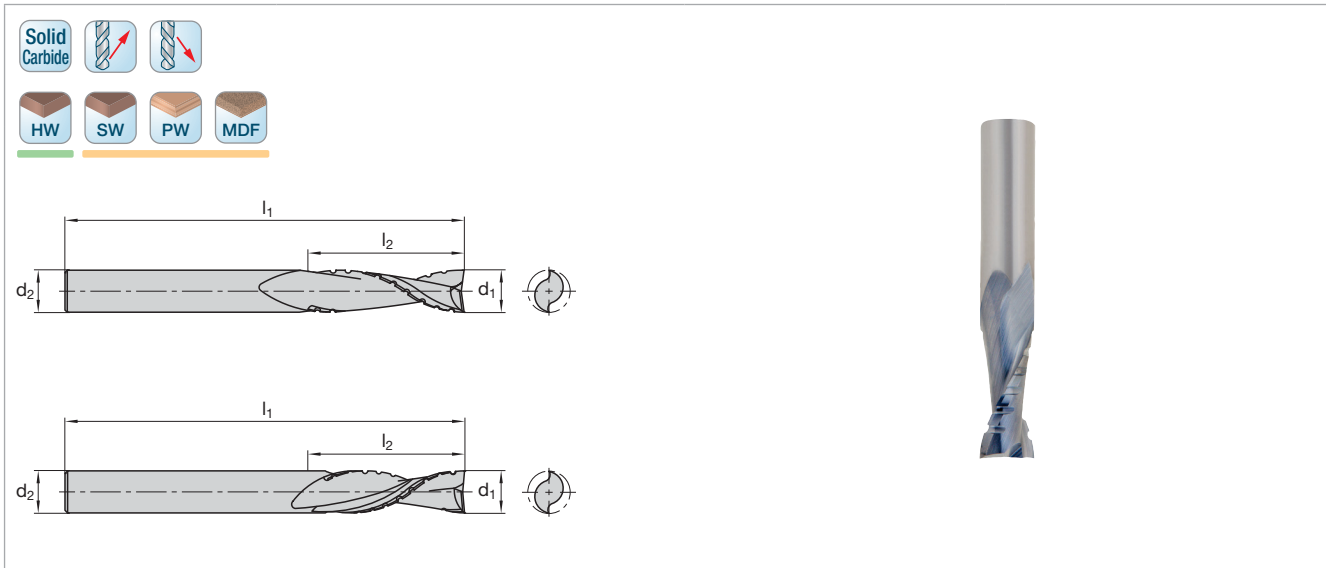
Helix angle ≈ 10°
Drallwinkel ≈ 10°

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for perfect balance and ultra smooth finish over a wide speed range.

Entwickelt mit hoher Wuchtgüte für extrem glatte Oberflächen über einen breiten Geschwindigkeitsbereich.



Series Serie					60-300	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill						
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600899	60-307
1/2	1 1/8	3	1/2	2	2600901	60-311
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600903	60-313
1/2	1 7/8	3 1/2	1/2	2	2865666	60-317
1/2	2 1/8	4	1/2	2	2600905	60-315
5/8	2 1/8	4	5/8	2	2600908	60-321
3/4	2 1/8	4	3/4	2	2600910	60-325
Downcut Linksdrill						
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600900	60-308
1/2	1 1/8	3	1/2	2	2600902	60-312
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600904	60-314
1/2	1 7/8	3 1/2	1/2	2	2600907	60-318
1/2	2 1/8	4	1/2	2	2600906	60-316
5/8	2 1/8	4	5/8	2	2600909	60-322
3/4	2 1/8	4	3/4	2	2600911	60-326

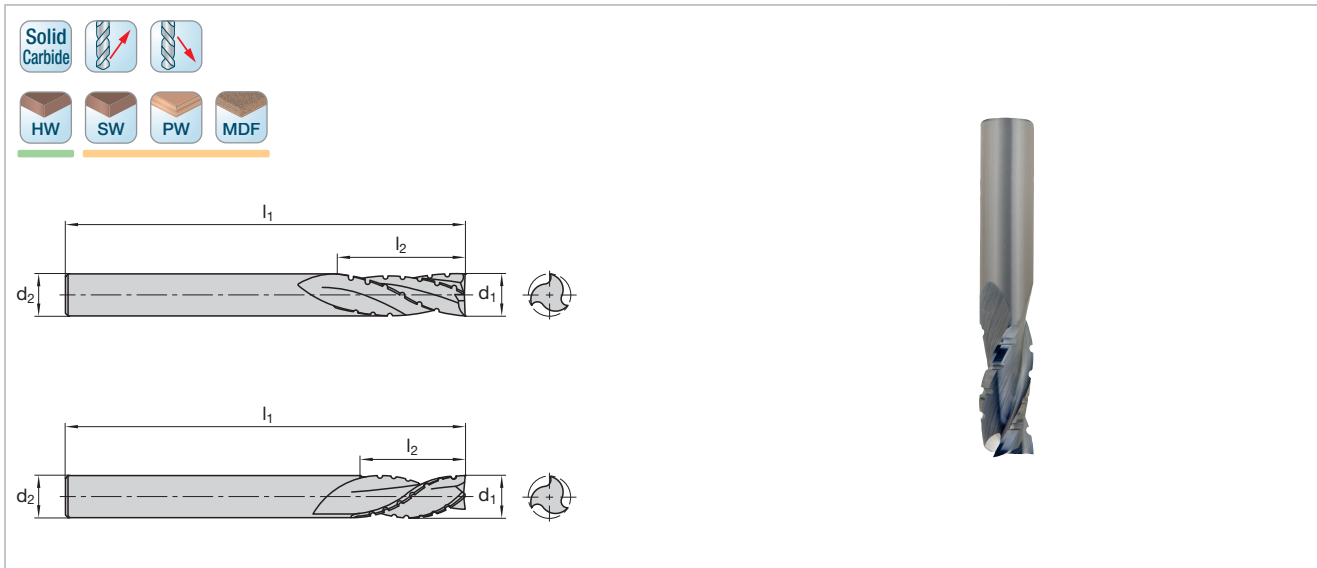
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



For faster feed rates than a conventional two flute with a smooth finish.

Für höhere Vorschubgeschwindigkeiten als bei einer konventionellen Zweischneider mit glatter Oberfläche.



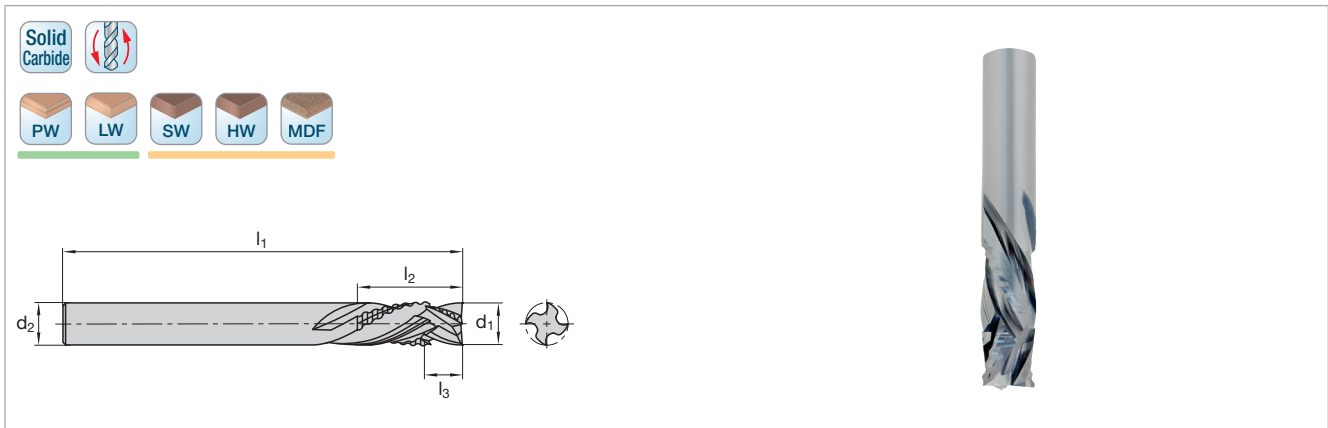
Series Serie					60-350	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrall						
3/8	1 1/8	3	3/8	3	2600912	60-337
1/2	1 1/8	3	1/2	3	2600915	60-351
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	3	2600917	60-353
5/8	1 5/8	4	5/8	3	2600920	60-361
3/4	1 5/8	4	3/4	3	2600922	60-371
3/4	3 1/8	6	3/4	3	2600925	60-375
Downcut Linksdrall						
3/8	1 1/8	3	3/8	3	2600913	60-338
1/2	1 1/8	3	1/2	3	2600914	60-350
1/2	1 3/8	3 1/2	1/2	3	2600918	60-354
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	3	2600916	60-352
5/8	1 5/8	4	5/8	3	2600919	60-360
3/4	1 5/8	4	3/4	3	2600921	60-370
3/4	2 1/4	5	3/4	3	2600923	60-372
3/4	3 1/8	6	3/4	3	2600924	60-374

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



For additional balance at fast feed rates with a smooth finish.

Zusätzlich verbesserte Wuchtgüte bei schnellen Vorschubgeschwindigkeiten mit glatter Oberfläche.



Plastic, Wood and Aluminium
 Kunststoffe, Holz und Aluminium

Series Serie						60-600	
d ₁ inch	l ₂ inch	Upcut Rechtsdrall l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/2	1 1/8	.500	3	1/2	4	2600940	60-669
1/2	1 3/8	.500	3 1/2	1/2	4	2600941	60-671

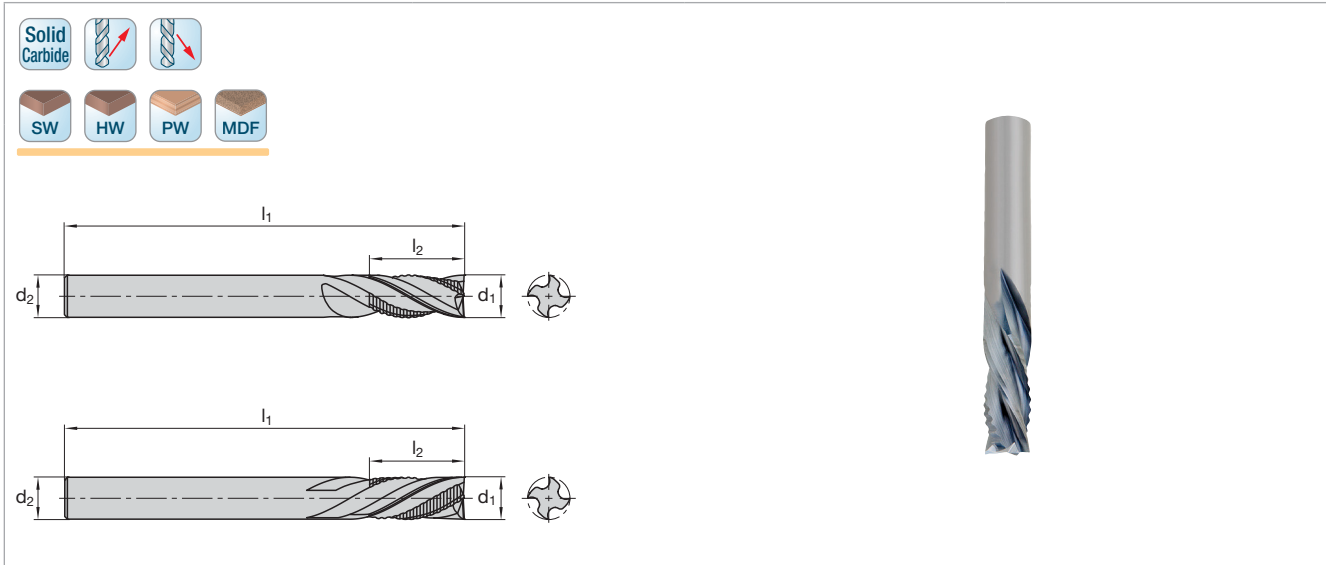
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Combine a roughing and finishing cut in one tool for rapid feed rates with a good finish.

Kombiniert Schrupp- und Schlichtschnitt in einem Werkzeug für schnelle Vorschübe bei gleichzeitig guten Werkstückkanten.



Series Serie					60-700	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill						
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	4	2600945	60-711
1/2	1 5/8	4	1/2	4	2600947	60-715
1/2	2 1/8	4 1/2	1/2	4	2600949	60-719
3/4	2 1/8	5	3/4	4	2600952	60-731
Downcut Linksdrill						
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	4	2600944	60-710
1/2	1 5/8	4	1/2	4	2600946	60-714
1/2	2 1/8	4 1/2	1/2	4	2600948	60-718
5/8	2 1/8	5	5/8	4	2600950	60-720

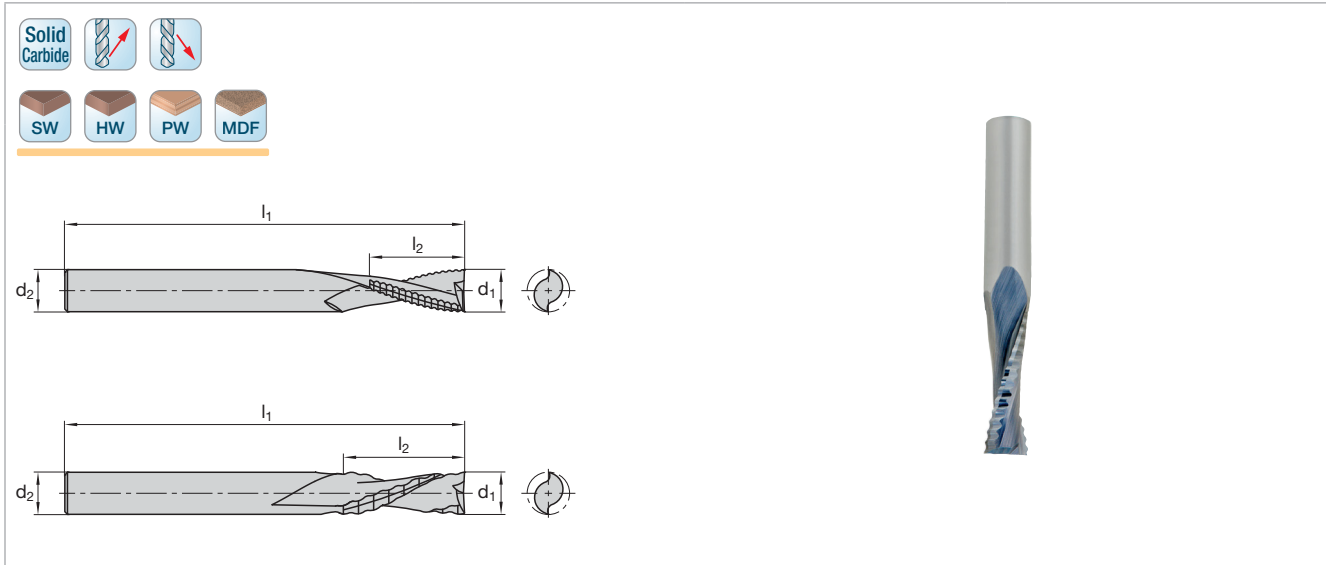
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Combine a roughing and finishing cut with upcut cutting action in one tool for rapid feed rates with a good finish.

Kombiniert Schrupp- und Schlichtschnitt mit Aufwärtsschnitt in einem Werkzeug für schnelle Vorschübe bei gleichzeitig guten Werkstückkanten.



Series Serie					60-800	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill						
3/8	1 3/8	3 1/2	3/8	2	2600953	60-815
1/2	1 3/8	3 1/2	1/2	2	2600955	60-825
1/2	1 7/8	4	1/2	2	2865667	60-829
5/8	2 5/8	5	5/8	2	2600958	60-841
3/4	2 7/8	6	3/4	2	2600960	60-847
Downcut Linksdrill						
3/8	1 3/8	3 1/2	3/8	2	2600954	60-816
1/2	1 3/8	3 1/2	1/2	2	2600956	60-826
1/2	1 7/8	4	1/2	2	2600957	60-830
5/8	2 5/8	5	5/8	2	2600959	60-842
3/4	2 7/8	6	3/4	2	2600961	60-848

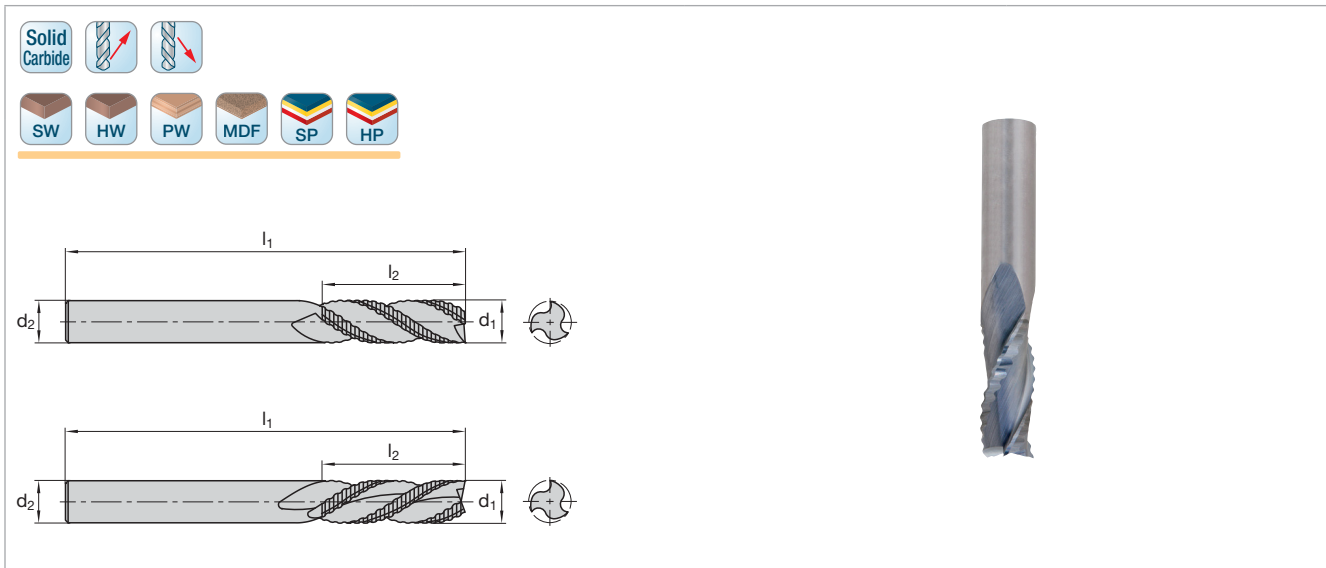
Helix angle ≈ 20°
 Drallwinkel ≈ 20°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for use when faster feed rates cannot be achieved, or on low horsepower machines.

Entwickelt für den Einsatz auf Maschinen mit kleineren Vorschüben oder geringeren Antriebsleistungen.



Series Serie					60-900	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrill						
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600962	60-901
1/2	1 1/8	3	1/2	2	2600964	60-905
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600966	60-907
1/2	2 1/8	4	1/2	2	2600968	60-909
3/4	2 1/8	5	3/4	2	2600970	60-915
Downcut Linksdrill						
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600963	60-902
1/2	1 1/8	3	1/2	2	2600965	60-906
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600967	60-908
1/2	2 1/8	4	1/2	2	2600969	60-910
3/4	2 1/8	5	3/4	2	2600971	60-916

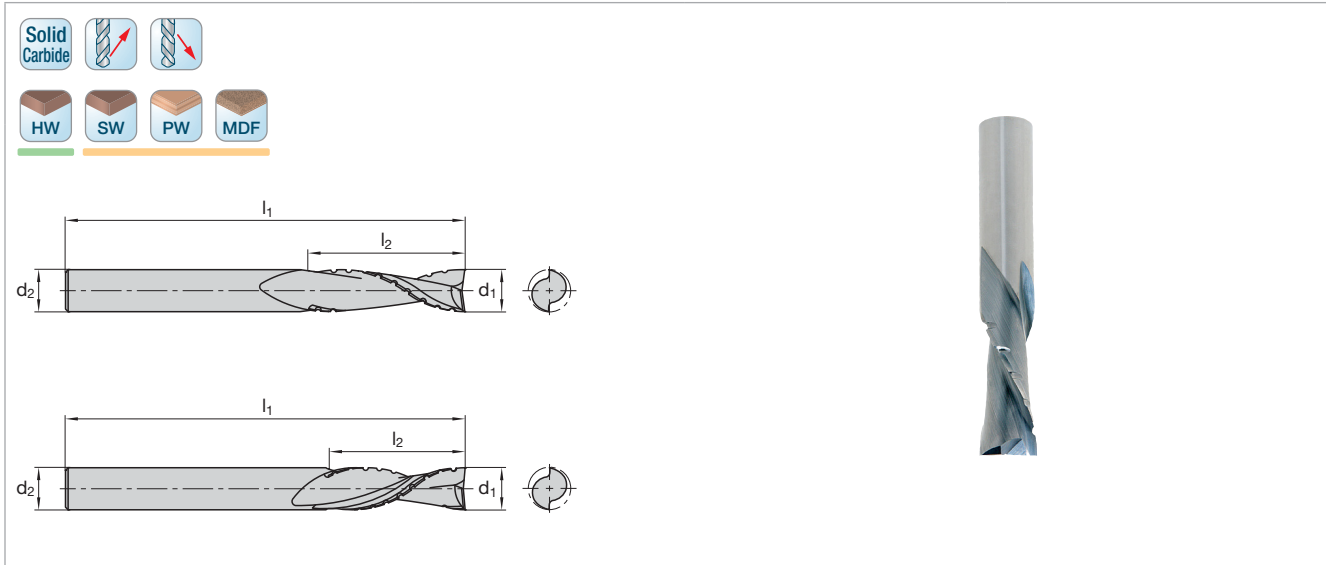
Helix angle $\approx 20^\circ$
Drallwinkel $\approx 20^\circ$

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for heavy material removal operations where the cutter is subject to excessive cutting forces and finish is not a primary concern.

Entwickelt für schwere Zerspanungsarbeiten, bei denen der Fräser übermäßigen Schnittkräften ausgesetzt ist und die Oberflächengüte nicht im Vordergrund steht.



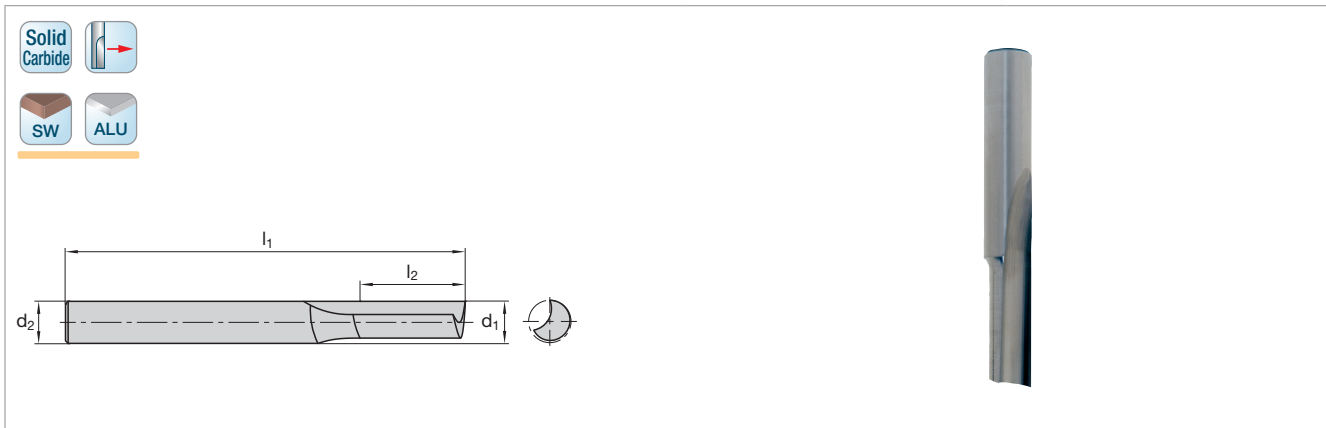
Series Serie					60-950	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Upcut Rechtsdrall						
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600973	60-951
1/2	1 1/8	3	1/2	2	2600975	60-955
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600977	60-957
1/2	2 1/8	4	1/2	2	2600979	60-959
3/4	2 1/8	5	3/4	2	2600980	60-965
Downcut Linksdrall						
3/8	1 1/8	3	3/8	2	2600972	60-950
1/2	1 1/8	3	1/2	2	2600974	60-954
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	2	2600976	60-956
1/2	2 1/8	4	1/2	2	2600978	60-958

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to be fed very fast while withstanding excessive cutting forces and at the same time leaving a smooth finish.

Entwickelt für einen sehr schnellen Vorschub bei gleichzeitig hoher Schnittkraft und glatter Oberfläche.



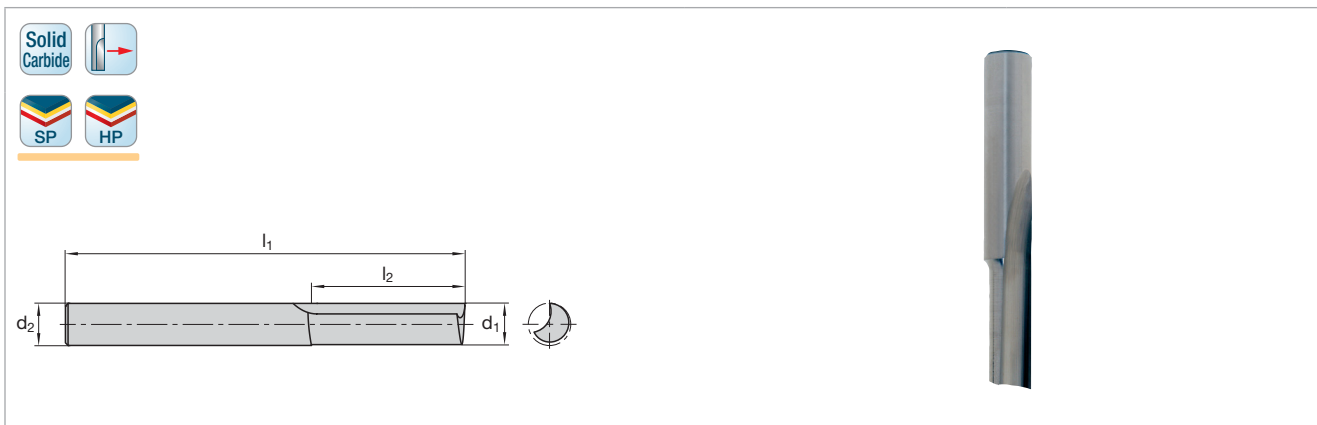
Series Serie					61-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/4	1	7059727	61-040
5/32	9/16	2	1/4	1	7059726	61-050
3/16	5/8	2	1/4	1	7100398	61-060
7/32	5/8	2 1/2	1/4	1	2600989	61-070
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	7100399	61-080
9/32	3/4	2 1/2	3/8	1	2600996	61-090
5/16	13/16	2 1/2	3/8	1	2600997	61-100
3/8	7/8	2 1/2	3/8	1	2600998	61-120
7/16	1	3	1/2	1	2601001	61-140
1/2	1	3	1/2	1	2601002	61-160

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to combine the fast free cutting of O-flute geometry with the tool life available from solid carbide particularly in small diameters.

Entwickelt, um den schnellen Freischnitt der O-Nuten-Geometrie mit der Standzeit von Vollhartmetall zu kombinieren, insbesondere bei kleinen Durchmessern.




Series Serie					61-000P	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	5/16	2	1/4	1	7100338	61-041
1/8	1/2	2	1/8	1	2600982	61-044
1/8	1/2	2	1/4	1	7054025	61-042
1/8	1/2	2	1/4	1	2600981	61-042L
1/8	5/8	3	1/8	1	2600983	61-045
1/8	5/8	4	1/4	1	7054026	61-043
5/32	9/16	2	1/4	1	2600984	61-052
3/16	3/8	2	1/4	1	2600985	61-061
3/16	5/8	2 1/2	3/16	1	2600988	61-064
3/16	5/8	2	1/4	1	7054027	61-062
3/16	5/8	2	1/4	1	2600986	61-062L
3/16	1	4	1/4	1	2600987	61-063 ¹⁾
7/32	5/8	2 1/2	1/4	1	2600990	61-072
1/4	3/8	2 1/2	1/4	1	2600991	61-081
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	7054028	61-082
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	2600992	61-082L
1/4	3/4	3 1/4	1/4	1	2600993	61-083 ¹⁾
1/4	3/4	3 1/4	1/4	1	2600994	61-083L ¹⁾
1/4	1	3 1/4	1/4	1	2600995	61-085 ¹⁾
1/4	1 1/4	4	1/4	1	7054029	61-084 ¹⁾
3/8	5/8	2 1/2	3/8	1	2600999	61-121
3/8	7/8	2 1/2	3/8	1	7054030	61-122
3/8	1 5/8	6	3/8	1	2601000	61-123 ¹⁾
1/2	1	3	1/2	1	2601003	61-162
1/2	1 5/8	4	1/2	1	2601004	61-164
1/2	2 1/8	6	1/2	1	2601005	61-166

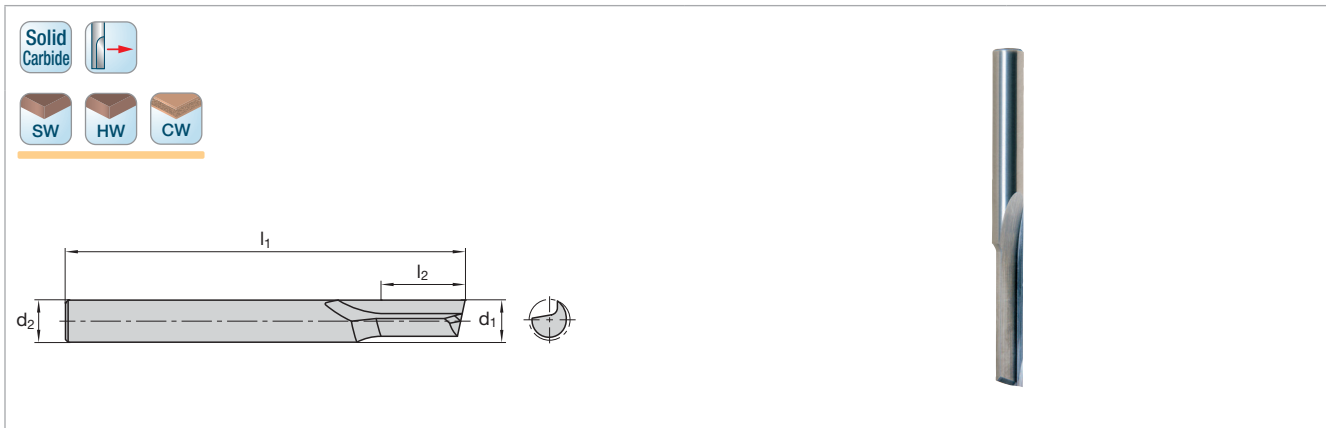
¹⁾ These tools are designed and toleranced for air routers with guide bushings.
Diese Werkzeuge sind für Oberfräsen mit Führungsbuchse konzipiert und abgestimmt.

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

L = Left hand rotation
L = Linksdrehender Einsatz

 Designed to combine the fast free cutting of O-flute geometry with the tool life available from solid carbide particularly in small diameters.

Entwickelt, um den schnellen Freischnitt der O-Nuten-Geometrie mit der Standzeit von Vollhartmetall zu kombinieren, insbesondere bei kleinen Durchmessern.



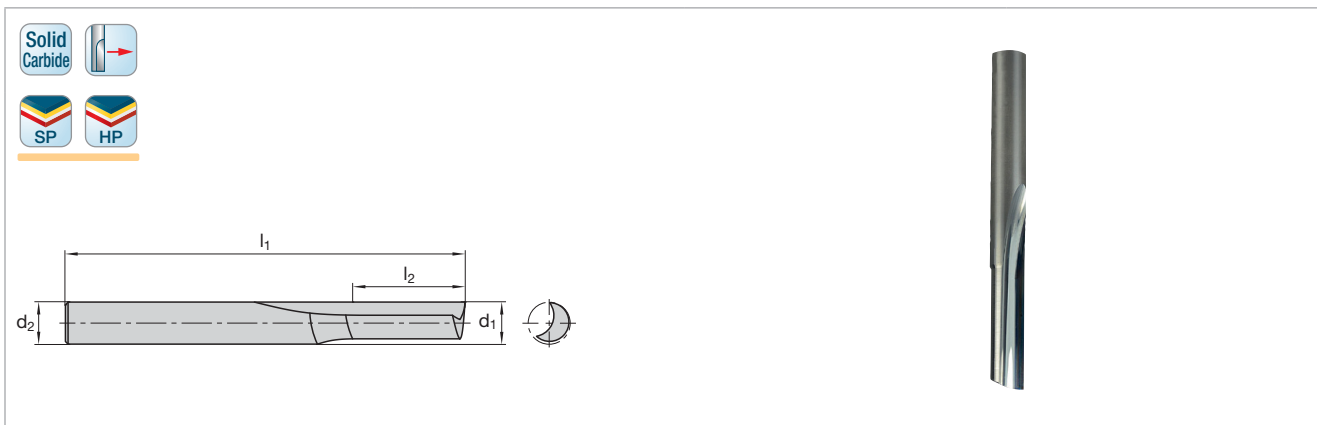
Series Serie					61-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/4	1	2601006	61-240
1/4	7/8	2 1/2	1/4	1	2601007	61-280
1/4	1	2 1/2	1/4	1	2601008	61-285
3/8	1/2	3	3/8	1	2601009	61-320

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to enhance operations where the benefits of spiral action are not needed. The single flute provides fast, free cutting with optimum cutter life.

Entwickelt zur Verbesserung von Arbeitsgängen, bei denen die Vorteile der gedrahten Schneide nicht benötigt werden. Die einzelne Spannute sorgt für schnelles, freies Schneiden mit optimaler Standzeit.



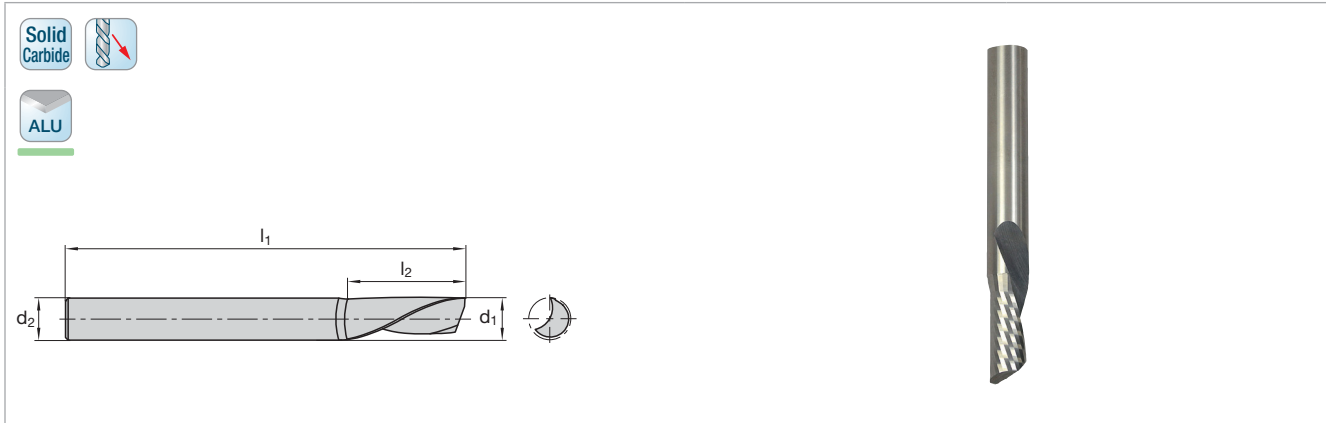
Series Serie					61-400	
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
3	12	64	3	1	2659948	61-408
4	16	64	4	1	2659949	61-409
4	16	64	6	1	2349877	61-410
5	20	64	6	1	7054032	61-411
6	25	64	6	1	2349879	61-412
8	25	64	8	1	7054034	61-414
12	35	88	12	1	7054035	61-418

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to combine the fast free cutting of O-flute geometry with the tool life available from solid carbide particularly in small diameters.

Entwickelt, um den schnellen Freischnitt der O-Nuten-Geometrie mit der Standzeit von Vollhartmetall zu kombinieren, insbesondere bei kleinen Durchmessern.



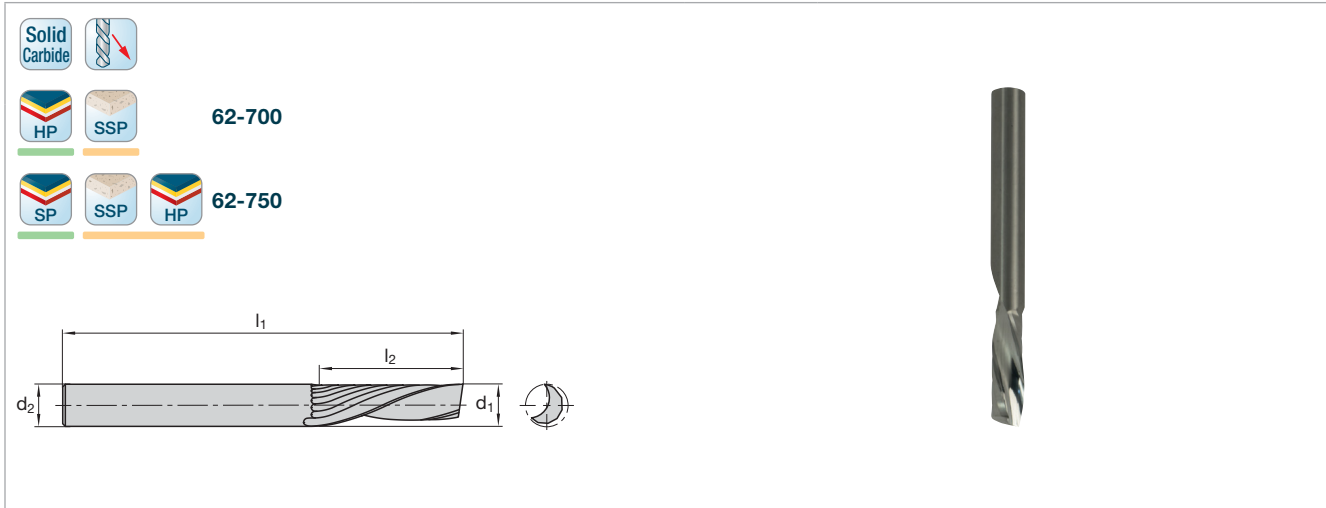
Series Serie					62-600	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	1 1/2	1/8	1	2601010	62-602
1/8	1/4	1 1/2	1/8	1	2601011	62-604
1/8	1/4	2	1/4	1	2601012	62-606
1/8	1/2	2	1/4	1	2601013	62-610
3/16	3/8	2	1/4	1	2601015	62-614
1/4	3/8	2	1/4	1	2601017	62-620
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	2601018	62-622
1/4	1 1/4	3	1/4	1	2601019	62-624
5/16	3/4	3	1/2	1	2601022	62-630
3/8	3/4	3	3/8	1	2601020	62-625
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	1	2601023	62-631

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



High speed cutters for machining aluminum sheet material. These tools are optimized for use on high-speed CNC mills, high speed machining centers and CNC routers.

Hochgeschwindigkeitsfräser für die Bearbeitung von Aluminiumblechmaterial. Diese Werkzeuge sind für den Einsatz auf Hochgeschwindigkeits-CNC-Fräsen, Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren und CNC-Oberfräsen optimiert.



Series Serie					62-700 / 62-750			
d_1 inch	l_2 inch	l_1 inch	d_2 inch	z	Ident No.	Hard plastic Harter Kunststoff Cat.-No.	Ident No.	Soft plastic Weicher Kunststoff Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/8	1	2601025	62-713 ¹⁾	2601035	62-763 ¹⁾
1/8	1/2	2	1/4	1	2601024	62-712 ¹⁾	2601034	62-762 ¹⁾
5/32	9/16	2	1/4	1	2601026	62-715 ¹⁾	-	-
3/16	5/8	2	3/16	1	2601028	62-719 ¹⁾	2601037	62-769 ¹⁾
3/16	5/8	2	1/4	1	2601027	62-718	2601036	62-768
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	2601029	62-725	2601038	62-775
1/4	1 1/4	3	1/4	1	2601030	62-726	2601039	62-776
1/4	1 1/2	3	1/4	1	2601031	62-727 ¹⁾	-	-
3/8	1 1/8	3	3/8	1	2601032	62-733	2601040	62-783
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	1	2601033	62-740	2601041	62-790

¹⁾ Tool balanced by design to run at spindle speeds up to 60.000 RPM
 Ausgewichtetes Werkzeug für Spindeldrehzahlen bis zu 60.000 U/min

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle $\approx 21^\circ$
 Drallwinkel $\approx 21^\circ$

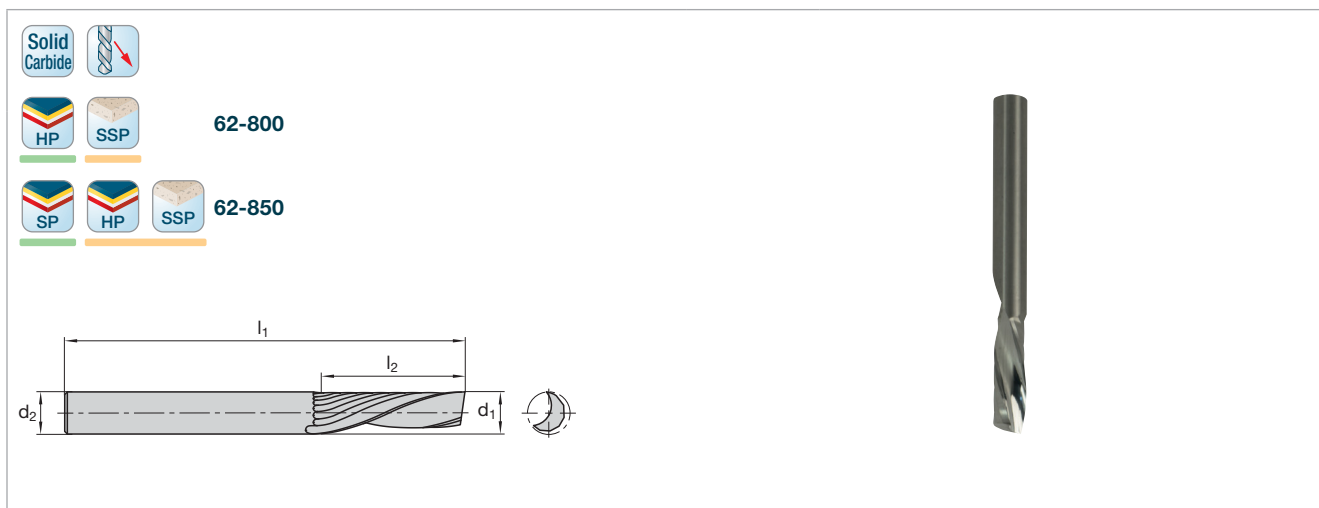


Hard plastic (HP)
 Designed to provide a smooth finish in hard plastics with downward chip removal.

Harter Kunststoff (HP)
 Für eine glatte Oberfläche in harten Kunststoffen mit nach unten gerichteter Spanabfuhr.

Soft plastic (SP)
 Designed to provide a smooth finish in soft plastic with downward chip removal.

Weicher Kunststoff (SP)
 Für eine glatte Oberfläche in weichem Kunststoff mit nach unten gerichteter Spanabfuhr.



Series Serie					62-800 / 62-850				
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Hard plastic Harter Kunststoff Cat.-No.	Ident No.	Soft plastic Weicher Kunststoff Cat.-No.	
1	4	30	3	1	2659950	62-801	–	–	
2	8	38	3	1	2659951	62-803	–	–	
3	8	50	3	1	2349887	62-810	–	–	
3	12	64	6	1	7100379	62-816 ¹⁾	2349938	62-866 ¹⁾	
4	12	64	4	1	2349892	62-820	–	–	
4	20	64	6	1	2349894	62-824 ¹⁾	2349942	62-874 ¹⁾	
5	16	64	6	1	2349897	62-830	2349945	62-880	
6	30	76	6	1	2349902	62-840	–	–	
6	38	76	6	1	2349903	62-842 ¹⁾	–	–	
8	25	64	8	1	2349904	62-844	–	–	
8	38	76	8	1	2349905	62-846	2349953	62-896	
10	30	76	10	1	2349906	62-848	–	–	
2	8	63	6	1	2349932	62-854	–	–	

¹⁾ Tool balanced by design to run at spindle speeds up to 60.000 RPM
Ausgewuchtetes Werkzeug für Spindeldrehzahlen bis zu 60.000 U/min

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle ≈ 21°
Drallwinkel ≈ 21°

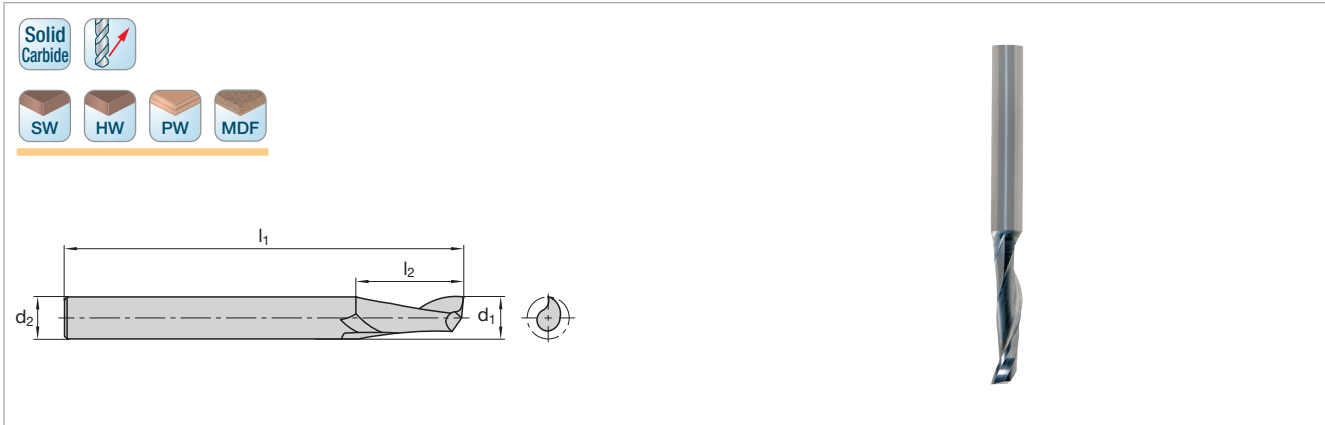


Hard plastic (HP)
Designed to provide a smooth finish in hard plastics with downward chip removal.

Harter Kunststoff (HP)
Für eine glatte Oberfläche in harten Kunststoffen mit nach unten gerichteter Spanabfuhr.

Soft plastic (SP)
Designed to provide a smooth finish in soft plastic with downward chip removal.

Weicher Kunststoff (SP)
Für eine glatte Oberfläche in weichem Kunststoff mit nach unten gerichteter Spanabfuhr.



Plastic, Wood and Aluminium
 Kunststoffe, Holz und Aluminium

Series Serie					63-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/4	1	2601048	63-240
1/4	7/8	2 1/2	1/4	1	2601049	63-280

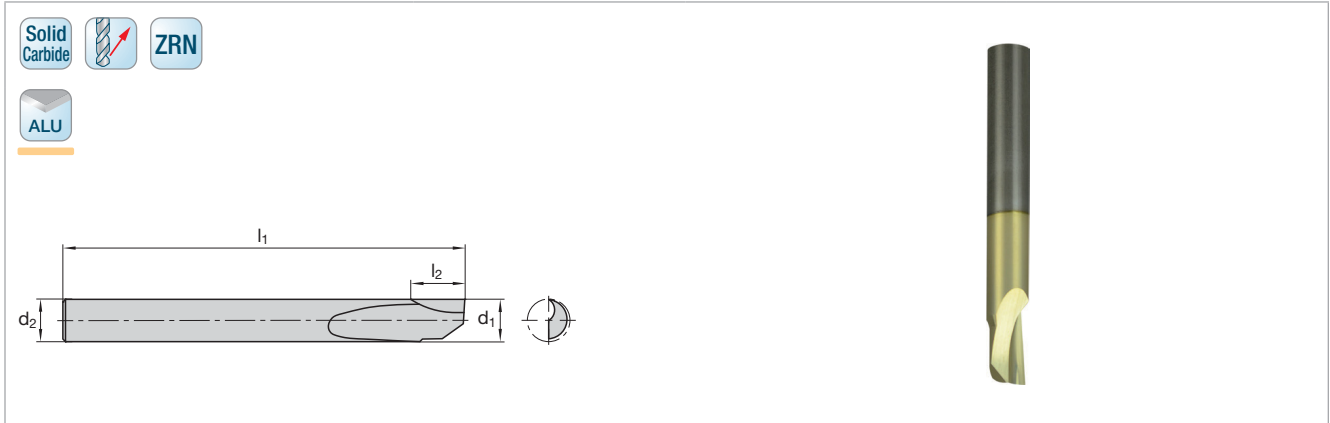
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for routing where aggressive upward chip removal is necessary in hand-fed or CNC applications. Tool rigidity, long life, and high quality finish are characteristic of these tools.

Konzipiert für Fräsarbeiten, bei denen eine aggressive, nach oben gerichtete Spanabfuhr bei handgeführten oder CNC-Anwendungen erforderlich ist. Diese Werkzeuge zeichnen sich durch hohe Steifigkeit, lange Standzeit und hohe Oberflächengüte aus.



Series Serie					63-400	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
3/16	1/4	2	1/4	1	2824132	63-420
1/4	1/4	2	1/4	1	2601051	63-430
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
5	6	64	6	1	2825773	63-450
6	6	64	6	1	2824133	63-460

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



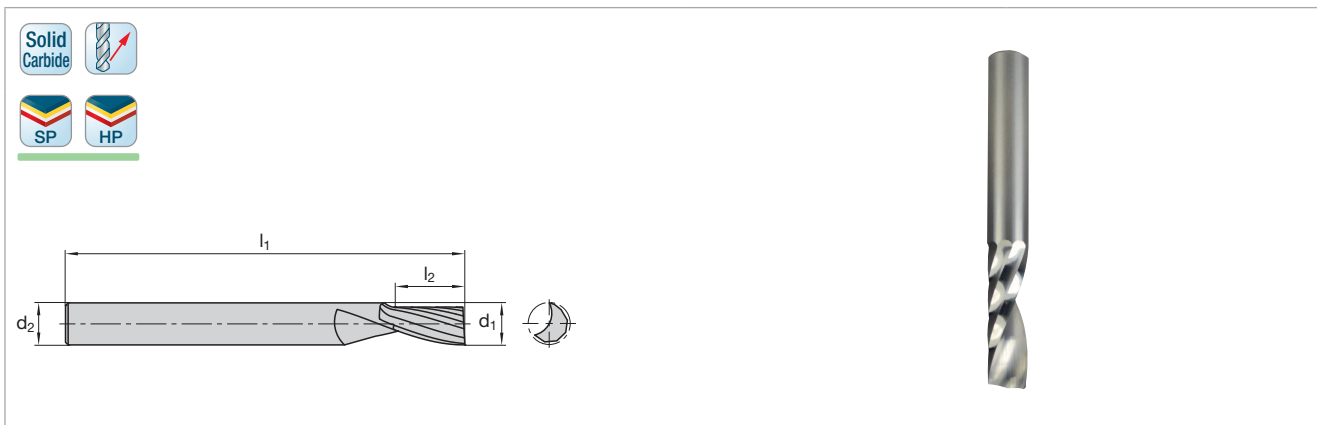
These tools are specially designed to cut soft grades of aluminum and create a good edge finish. The improved cutting geometry properly forms and evacuates the chips preventing chip re-welding.

Diese Werkzeuge wurden speziell für das Bearbeiten weicher Aluminiumsorten entwickelt und erzeugen eine gute Werkstückkante. Die verbesserte Schneidengeometrie formt und transportiert die Späneprozesssicher ab und verhindert so ein Wiederaufschweißen der Späne.

Cutting parameters

Schnittwertempfehlungen

Cat.-No.	Ident No.	RPM U/min	Feed rate Vorschubgeschwindigkeit (m/min)
63-420	2824132	13.250	2,5
63-430	2601051	10.000	2,5
63-450	2825773	13.250	2,5
63-460	2824133	10.000	2,5



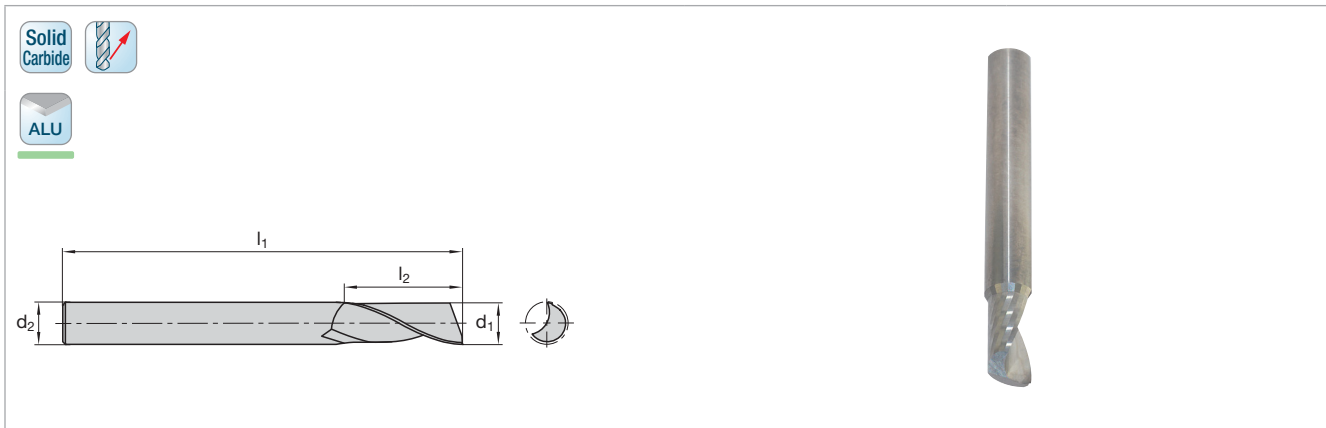
Series Serie					63-500	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	2	1/4	1	2601052	63-505 ¹⁾
1/8	1/4	2	1/4	1	2601053	63-510
1/8	1/2	2	1/4	1	2601054	63-515 ¹⁾
3/16	5/8	2	1/4	1	2601055	63-520 ¹⁾
1/4	3/8	2 1/2	1/4	1	2601056	63-525
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	2601057	63-530
3/8	1 1/8	3	3/8	1	2601058	63-535

¹⁾ Tool balanced by design to run at spindle speeds up to 60.000 RPM
 Ausgewuchtetes Werkzeug für Spindeldrehzahlen bis zu 60.000 U/min

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnitwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

i These tools are designed to cut acrylics and achieve long tool life. Our unique cutting geometry produces a smooth edge finish regardless if it is cast or extruded acrylic.

Diese Werkzeuge sind für das Bearbeiten von Acrylglas konzipiert und erreichen eine lange Standzeit. Unsere einzigartige Schneidengeometrie erzeugt eine glatte Werkstückkante, unabhängig davon, ob es sich um gegossenes oder extrudiertes Acryl handelt.



Series Serie					63-600	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	1 1/2	1/8	1	2601059	63-602
3/32	1/4	2	1/8	1	6601776	63-603
1/8	1/4	1 1/2	1/8	1	2601060	63-604
1/8	1/4	2	1/4	1	2601061	63-606
1/8	1/2	2	1/4	1	2601062	63-610
5/32	5/16	2	3/16	1	2601063	63-611
3/16	3/8	1 1/2	3/16	1	2601064	63-612
3/16	3/8	2	1/4	1	2601065	63-614
3/16	5/8	2	1/4	1	2601066	63-618
1/4	3/8	2	1/4	1	2601068	63-620
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	6601787	63-622
1/4	1 1/4	3	1/4	1	2601069	63-624
5/16	9/16	2 1/2	5/16	1	2601074	63-629
5/16	3/4	3	1/2	1	2601075	63-630
2 1/64	3/4	3	1/2	1	2601078	63-634
3/8	3/4	3	3/8	1	2601070	63-625
3/8	1 1/8	3	3/8	1	2601071	63-626
3/8	1 1/8	3 1/2	3/8	1	2601072	63-627
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	1	2601076	63-631
1/2	1 3/8	3 1/2	1/2	1	2601077	63-632

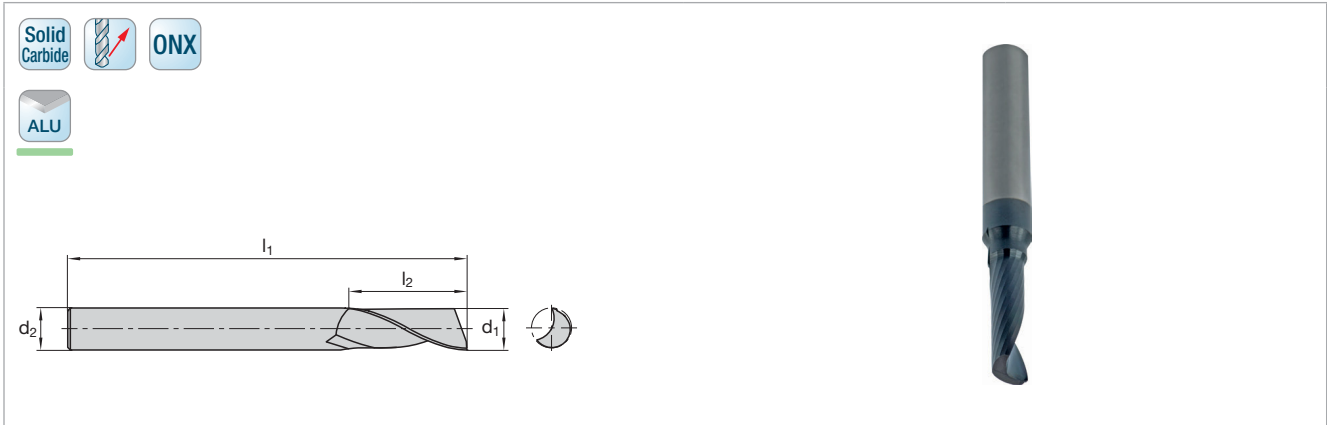
Helix angle $\approx 22^\circ$
 Drallwinkel $\approx 22^\circ$

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



High speed cutters for machining aluminum sheet and block material. These tools are optimized for use on high-speed CNC mills, high speed machining centers and CNC routers.

Hochgeschwindigkeitsfräser für die Bearbeitung von Aluminiumblech und -blockmaterial. Diese Werkzeuge sind für den Einsatz auf Hochgeschwindigkeits-CNC-Fräsen, Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren und CNC-Oberfräsen optimiert.



Series Serie					63-600 ONX	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	1 1/2	1/8	1	2657414	63-602ONX
1/8	1/4	1 1/2	1/8	1	2657415	63-604ONX
1/8	1/4	2	1/4	1	2657416	63-606ONX
1/8	1/2	2	1/4	1	2657417	63-610ONX
3/16	3/8	1 1/2	3/16	1	2657418	63-612ONX
3/16	3/8	2	1/4	1	2657419	63-614ONX
3/16	5/8	2	1/4	1	2657420	63-618ONX
1/4	3/8	2	1/4	1	2657421	63-620ONX
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	2657422	63-622ONX
1/4	1 1/4	3	1/4	1	2657423	63-624ONX
5/16	9/16	2 1/2	5/16	1	2657424	63-629ONX
5/16	3/4	3	1/2	1	2657425	63-630ONX
3/8	3/4	3	3/8	1	2657426	63-625ONX
3/8	1 1/8	3	3/8	1	2657427	63-626ONX
3/8	1 3/8	3 1/2	3/8	1	2657428	63-627ONX

Helix angle ≈ 22°
Drallwinkel ≈ 22°

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



LMT Onsrud expands its popular series for aluminum sheet. The 63-600 ONX series is an enhanced version of the current O-flute design, with the addition of the ONX coating. The ONX coating extends tool life over uncoated tools.

LMT Onsrud erweitert seine beliebte Serie für Aluminiumbleche. Die Serie 63-600 ONX ist eine verbesserte Version des aktuellen O-Fräser-Designs optimiert mit der ONX-Beschichtung. Die ONX-Beschichtung verlängert die Standzeit gegenüber unbeschichteten Werkzeugen.

Features and benefits:

- Upcut flute design for optimal feed rates
- Polished flute for easy chip evacuation
- ONX coating formulated for longer tool life in aluminum sheet

Merkmale und Vorteile:

- Freischneidende Spannut für optimale Vorschubwerte
- Polierte Spannut für optimierte Spanabfuhr
- ONX-Beschichtung für längere Standzeiten in Aluminiumblechen

Applications:

- Roughing
- Finishing

Anwendungen:

- Schruppen
- Schlichten

Usage:

- Aluminum sheet

Verwendung:

- Aluminiumblech



Series Serie					63-700 / 63-750			
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Hard plastic Harter Kunststoff Cat.-No.	Ident No.	Soft plastic Weicher Kunststoff Cat.-No.
1/16	1/4	2	1/8	1	2601081	63-701 ¹⁾	2601106	63-751 ¹⁾
1/16	1/4	2	1/4	1	2601080	63-700 ¹⁾	2601105	63-750 ¹⁾
1/8	5/8	2 1/2	1/4	1	2601082	63-706 ¹⁾	–	–
1/8	3/4	2 1/2	1/4	1	2601083	63-707 ¹⁾	–	–
1/8	1/4	2	1/8	1	2601085	63-711 ¹⁾	2601107	63-761 ¹⁾
1/8	1/4	2	1/4	1	2601084	63-710 ¹⁾	6601830	63-760 ¹⁾
1/8	1/2	2	1/8	1	2601086	63-713 ¹⁾	2601108	63-763 ¹⁾
1/8	1/2	2	1/4	1	6601807	63-712 ¹⁾	6601832	63-762 ¹⁾
1/8	1/2	2	1/4	1	9111005	63-743 ^{1), 2)}	2601122	63-793 ^{1), 2)}
5/32	9/16	2	1/4	1	2601087	63-715 ¹⁾	–	–
3/16	3/8	2	3/16	1	2601088	63-716 ¹⁾	2601109	63-766 ¹⁾
3/16	3/8	2	1/4	1	2601089	63-717 ¹⁾	2601110	63-767 ¹⁾
3/16	5/8	2	3/16	1	2601091	63-719 ¹⁾	2601112	63-769 ¹⁾
3/16	5/8	2	1/4	1	2601090	63-718 ¹⁾	2601111	63-768 ¹⁾
7/32	3/4	2 1/2	1/4	1	2601092	63-720	–	–
1/4	3/8	2	1/4	1	2601093	63-724	2601113	63-774
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	2601102	63-744 ²⁾	2601123	63-794 ²⁾
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	2601094	63-725	2601114	63-775
1/4	1 1/4	3	1/4	1	2601095	63-726	2601115	63-776
1/4	1 1/2	3	1/4	1	2601096	63-727 ¹⁾	2601116	63-777
3/8	5/8	2 1/2	3/8	1	2601097	63-730	2601117	63-780
3/8	3/4	3	3/8	1	2601098	63-731	2601118	63-781
3/8	1 1/8	3	3/8	1	2601099	63-733	2601119	63-783
3/8	1 5/8	3 1/2	3/8	1	2601100	63-735	2601120	63-785
3/8	1 5/8	3 1/2	3/8	1	2601103	63-745 ²⁾	2601124	63-795 ²⁾
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	1	2601101	63-740	2601121	63-790
1/2	1 5/8	3 1/2	1/2	1	2601104	63-746 ²⁾	2601125	63-796 ²⁾

¹⁾ Tool balanced by design to run at spindle speeds up to 60.000 RPM
Ausgewuchtetes Werkzeug für Spindeldrehzahlen bis zu 60.000 U/min

Helix angle ≈ 21°
Drallwinkel ≈ 21°

²⁾ Special point for improved bottom finish
Besondere Stirngeometrie für verbesserte Bodenbearbeitung

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Hard plastic (HP)
Designed to provide a smooth finish in hard plastics with downward chip removal.

Harter Kunststoff (HP)
Für eine glatte Oberfläche in harten Kunststoffen mit nach unten gerichteter Spanabfuhr.

Soft plastic (SP)
Designed to provide a smooth finish in soft plastic with downward chip removal.

Weicher Kunststoff (SP)
Für eine glatte Oberfläche in weichem Kunststoff mit nach unten gerichteter Spanabfuhr.



Series Serie					63-800 / 63-850			
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Hard plastic Harter Kunststoff Cat.-No.	Ident No.	Soft plastic Weicher Kunststoff Cat.-No.
2	8	50	2	1	2349907	63-802	-	-
2	8	64	6	1	2349908	63-804 ¹⁾	2349956	63-854 ¹⁾
2,5	8	50	2,5	1	2349909	63-806	-	-
2,5	8	64	6	1	2349910	63-808 ¹⁾	-	-
3	8	50	3	1	2349911	63-810 ¹⁾	2349959	63-860 ¹⁾
3	8	64	6	1	2349912	63-812 ¹⁾	2349960	63-862 ¹⁾
3	12	64	3	1	7092708	63-814 ¹⁾	2349961	63-864 ¹⁾
3	12	64	6	1	2349914	63-816 ¹⁾	2349962	63-866 ¹⁾
4	8	64	4	1	2349915	63-818 ¹⁾	-	-
4	12	64	4	1	2349916	63-820 ¹⁾	2349964	63-870 ¹⁾
4	20	64	4	1	2349917	63-822 ¹⁾	-	-
4	20	64	6	1	2349918	63-824 ¹⁾	2349966	63-874 ¹⁾
4	30	64	4	1	2349919	63-826 ¹⁾	-	-
5	16	64	5	1	2349920	63-828	2349968	63-878 ¹⁾
5	16	64	6	1	2349921	63-830	2349969	63-880
5	30	64	5	1	2349922	63-832 ¹⁾	-	-
6	8	64	6	1	2349923	63-834	-	-
6	12	64	6	1	7092719	63-836	2349972	63-886
6	20	64	6	1	2349925	63-838	2349973	63-888
6	30	76	6	1	7100388	63-840	-	-
6	38	76	6	1	2349927	63-842 ¹⁾	2349975	63-892 ¹⁾
8	25	64	8	1	7088739	63-844	2349976	63-894
8	38	76	8	1	2349929	63-846	7100378	63-896
10	30	76	10	1	2349930	63-848	7095442	63-898
10	35	76	10	1	6601876	63-849	-	-
12	38	76	12	1	6601874	63-847	2601126	63-897

¹⁾ Tool balanced by design to run at spindle speeds up to 60.000 RPM
Ausgewuchtetes Werkzeug für Spindeldrehzahlen bis zu 60.000 U/min

Helix angle ≈ 21°
Drallwinkel ≈ 21°

²⁾ Special point for improved bottom finish
Besondere Stirngeometrie für verbesserte Bodenbearbeitung

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

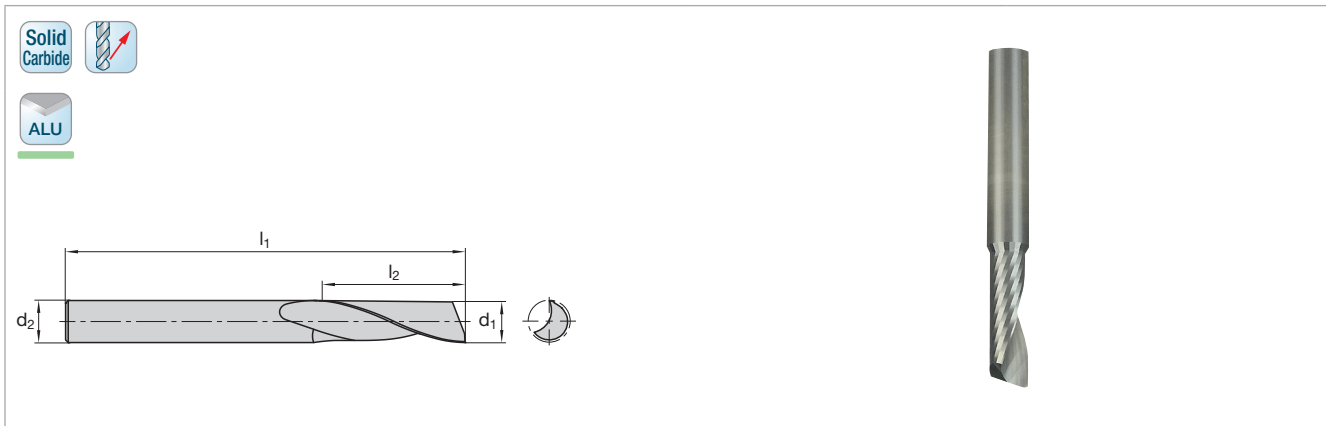


Hard plastic (HP)
Designed to provide a smooth finish in hard plastics with downward chip removal.

Harter Kunststoff (HP)
Für eine glatte Oberfläche in harten Kunststoffen mit nach unten gerichteter Spanabfuhr.

Soft plastic (SP)
Designed to provide a smooth finish in soft plastic with downward chip removal.

Weicher Kunststoff (SP)
Für eine glatte Oberfläche in weichem Kunststoff mit nach unten gerichteter Spanabfuhr.



Series Serie					63-900	
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
2	6	64	6	1	7068609	63-904
2,5	6	64	6	1	2349752	63-908
3	8	64	6	1	2349754	63-912
3	12	64	6	1	2349756	63-916
4	8	64	4	1	2349757	63-918
4	20	64	6	1	2349760	63-924
5	16	64	6	1	2349763	63-930
6	8	64	6	1	2349765	63-934
6	20	64	6	1	2349767	63-938
8	25	64	8	1	7092834	63-944
8	38	76	8	1	2349771	63-946
10	30	76	10	1	2349772	63-948

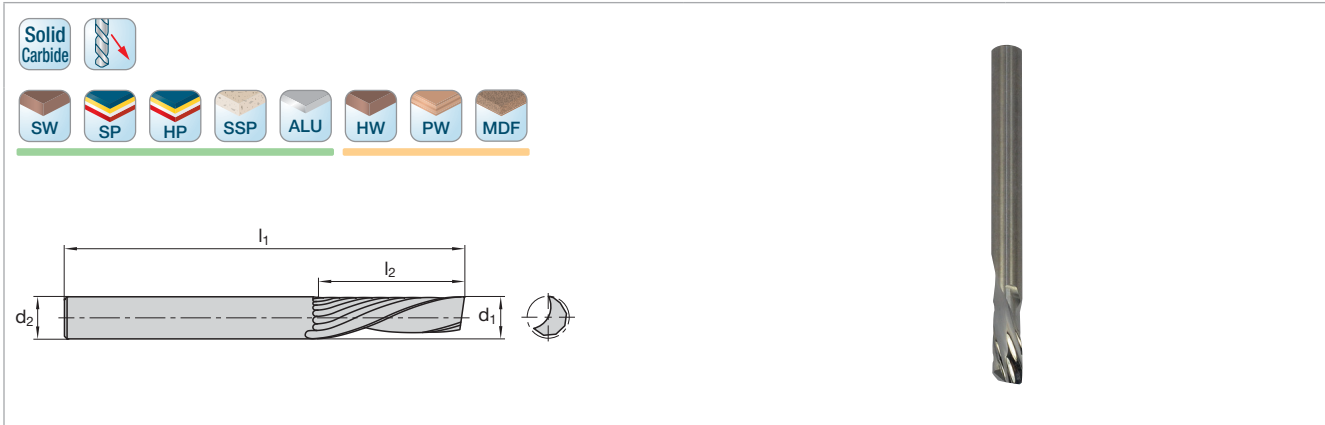
Helix angle $\approx 22^\circ$
Drallwinkel $\approx 22^\circ$

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



High speed cutters for machining aluminum sheet and block material. These tools are optimized for use on high-speed CNC mills, high speed machining centers and CNC routers

Hochgeschwindigkeitsfräser für die Bearbeitung von Aluminiumblech und -blockmaterial. Diese Werkzeuge sind für den Einsatz auf Hochgeschwindigkeits-CNC-Fräsen, Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren und CNC-Oberfräsen optimiert.



Series Serie					64-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	2	1/8	1	2601127	64-000 ¹⁾
1/8	1/2	2	1/4	1	2601128	64-012 ¹⁾
3/16	3/8	2	3/16	1	2601129	64-016 ¹⁾
3/16	5/8	2	1/4	1	2601130	64-018
1/4	3/8	2	1/4	1	2601131	64-024
1/4	3/4	2	1/4	1	2601132	64-025
1/4	1 1/4	3	1/4	1	2601133	64-026
3/8	3/4	3	3/8	1	2601134	64-031
3/8	1 1/8	3	3/8	1	2601135	64-033
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
1	4	35	3	1	2659952	64-002M
2	8	35	3	1	2659953	64-004M
3	12	50	3	1	2659954	64-010M
3	12	50	6	1	9125264	64-012M
4	12	50	4	1	2659955	64-017M
6	32	76	6	1	9125350	64-026M
10	35	76	10	1	2659956	64-031M

¹⁾ Tool balanced by design to run at spindle speeds up to 60.000 RPM
 Ausgewuchtetes Werkzeug für Spindeldrehzahlen bis zu 60.000 U/min

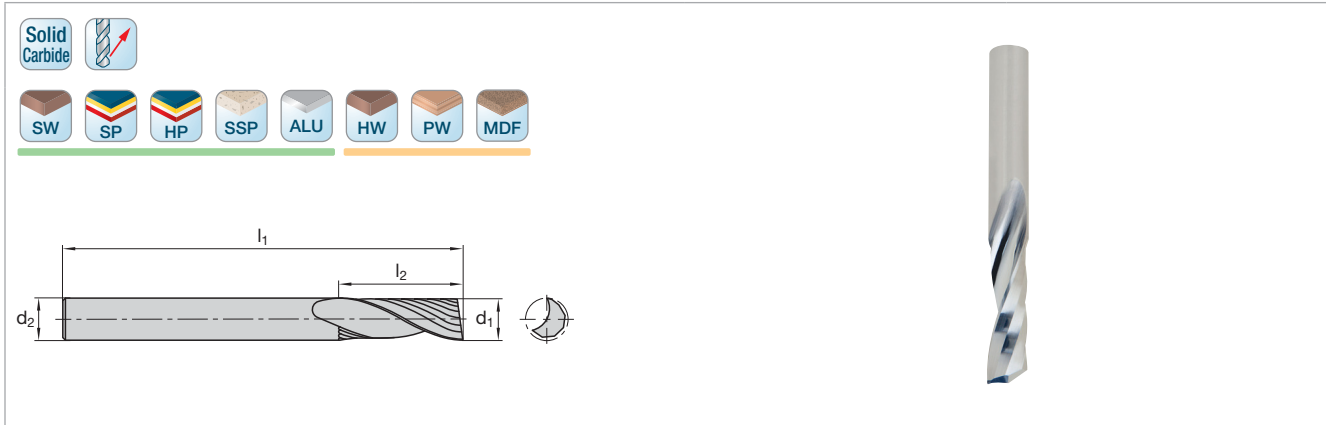
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle ≈ 21°
 Drallwinkel ≈ 21°



The polished flute allows for razor sharp cutting edge and easy chip evacuation. The tool is available in a down cut spiral for improved part holding.

Das Werkzeug besitzt eine extrem scharfe Schneide mit polierter Spannute und ermöglicht so eine sehr gute Spanbildung und -abfuhr. Aufgrund der abwärtsgerichteten Spanabfuhr wird das Halten des Werkstücks zusätzlich verbessert.



Series Serie					65-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	2	1/8	1	2601136	65-000 ¹⁾
1/8	1/4	2	1/4	1	6601938	65-010 ¹⁾
1/8	1/2	2	1/8	1	2601137	65-013 ¹⁾
1/8	1/2	2	1/4	1	6601939	65-012 ¹⁾
3/16	5/8	2	3/16	1	2601139	65-019 ¹⁾
3/16	5/8	2	1/4	1	2601138	65-018 ¹⁾
3/16	1 1/4	3	1/4	1	2601140	65-020 ¹⁾
3/16	7/8	2 1/2	1/4	1	2601141	65-021 ¹⁾
1/4	5/8	2	1/4	1	6601944	65-023
1/4	7/8	2 1/2	1/4	1	2601142	65-025
1/4	1 1/4	3	1/4	1	2601143	65-026
1/4	1 1/2	3	1/4	1	2601144	65-027 ¹⁾
3/8	1 1/8	3	3/8	1	2601145	65-033
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
2	6	50	3	1	9125266	65-000M
1	4	35	3	1	2659957	65-002M
3	12	50	3	1	2659958	65-010M
4	12	50	4	1	2659959	65-018M
5	16	64	6	1	9125267	65-018M
6	16	64	6	1	7068618	65-023M
6	25	76	6	1	2659960	65-027M
10	29	76	10	1	9125269	65-033M

¹⁾ Tool balanced by design to run at spindle speeds up to 60.000 RPM
 Ausgewuchtetes Werkzeug für Spindeldrehzahlen bis zu 60.000 U/min

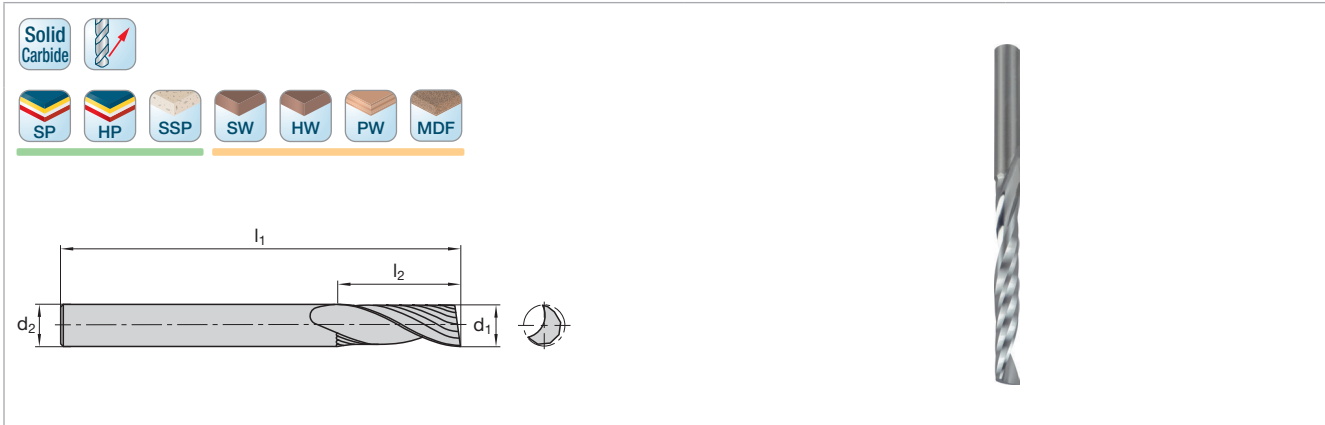
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle ≈ 21° (inch), 22° (metric)
 Drallwinkel ≈ 21° (inch), 22° (metrisch)



The polished flute allows for razor sharp cutting edge and easy chip evacuation. The tool is available in a upcut spiral for improved chip evacuation.

Das Werkzeug besitzt eine extrem scharfe Schneide mit polierter Spannute und ermöglicht so eine sehr gute Spanbildung und -abfuhr. Der Rechtsdrall verbessert die aufwärtsgerichtete Spanabfuhr.



Series Serie					65-100	
d_1 inch	l_2 inch	l_1 inch	d_2 inch	z	Ident No.	Cat.-No.
3/16	9/16	2	3/16	1	2656373	65-101
3/16	15/16	3	3/16	1	2656374	65-103
3/16	1 5/16	3	3/16	1	2656375	65-105
1/4	3/4	2 1/2	1/4	1	2656376	65-107
1/4	1 1/2	3	1/4	1	2656377	65-109
1/4	2	3 1/2	1/4	1	2656378	65-111
3/8	3/4	3	3/8	1	2656379	65-113
3/8	1 7/8	3 1/2	3/8	1	2656380	65-115
3/8	2 5/8	4 1/2	3/8	1	2656381	65-117

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



LMT Onsrud introduces a new addition to its O-flute portfolio for soft plastic. The 65-100 series core geometry strengthens the tool in cut resulting in slotting depths up to 8x diameter of tool.

Die Kerngeometrie der Serie 65-100 stärkt das Werkzeug im Schnitt und ermöglicht Schlitziefen bis zum 8-fachen des Werkzeugdurchmessers.

Features and benefits:

- Polished flute for easy chip evacuation
- Specialized core geometry to increase strength along the cutting edge
- Up to 8 times diameter roughing and finishing depths

Merkmale und Vorteile:

- Polierte Spanant für einfache Spanabfuhr
- Spezielle Kerngeometrie zur Erhöhung der Festigkeit entlang der Schneidkante
- Tiefe Anwendungen bis zum 8-fachen Durchmesser

Applications:

- Roughing
- Finishing

Anwendungen:

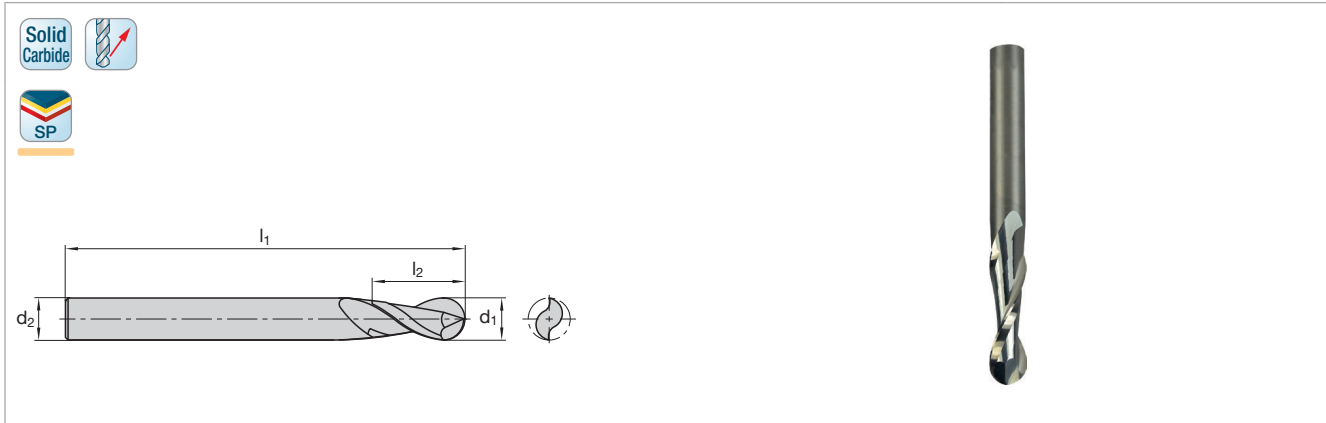
- Schruppen
- Schlichten

Usage:

- Soft plastic

Verwendung:

- Weicher Kunststoff



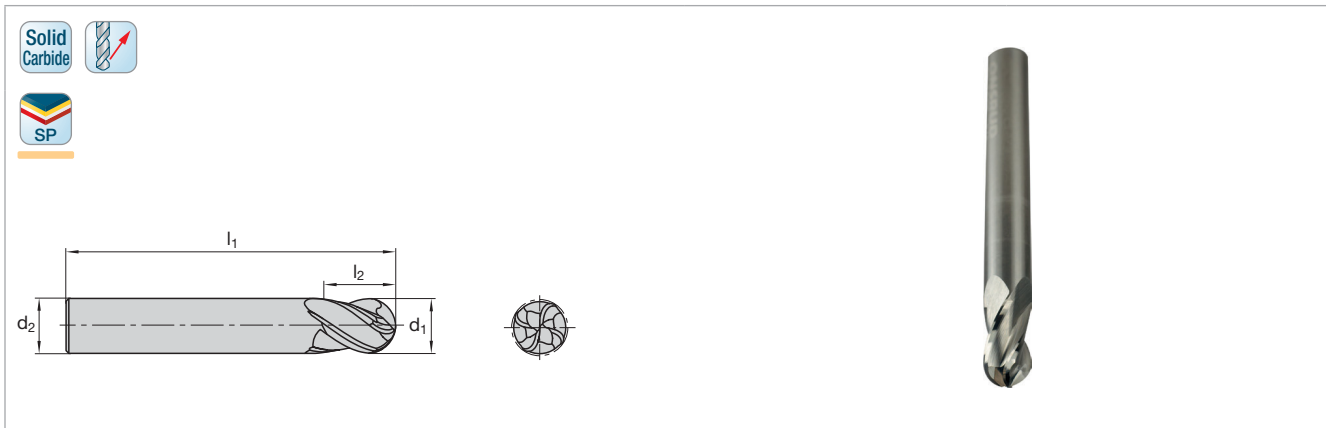
Series Serie					65-200B	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/16	1/4	2	1/8	2	7053983	65-205B
1/8	1/2	2 1/2	1/8	2	7053984	65-210B
3/16	1/2	2 1/2	1/4	2	7053985	65-215B
1/4	1/2	2 1/2	1/4	2	7053986	65-220B
1/4	1 1/8	3	1/4	2	7053987	65-225B
5/16	1/2	3	5/16	2	7053988	65-235B
5/16	1 1/8	3	5/16	2	7053989	65-240B
3/8	1 1/8	3	3/8	2	7053990	65-250B
1/2	1 1/8	3	1/2	2	7053991	65-260B
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
3	12	64	3	2	7053979	65-280B
6	20	76	6	2	7053980	65-285B
8	25	76	8	2	7053981	65-290B
10	30	76	10	2	7053982	65-295B

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The tool's unique geometry, specially designed point, and highly polished primary clearance and flute gives the tool the ability to attain a surface finish of 28 Ra in mechanical plastic.

Die einzigartige Geometrie des Werkzeugs, die speziell entwickelte Spitze und die hochglanzpolierte Span- und Freifläche ermöglichen es, mit dem Werkzeug hervorragende Oberflächen am Werkstück von 28 Ra in mechanischem Kunststoff zu erreichen.



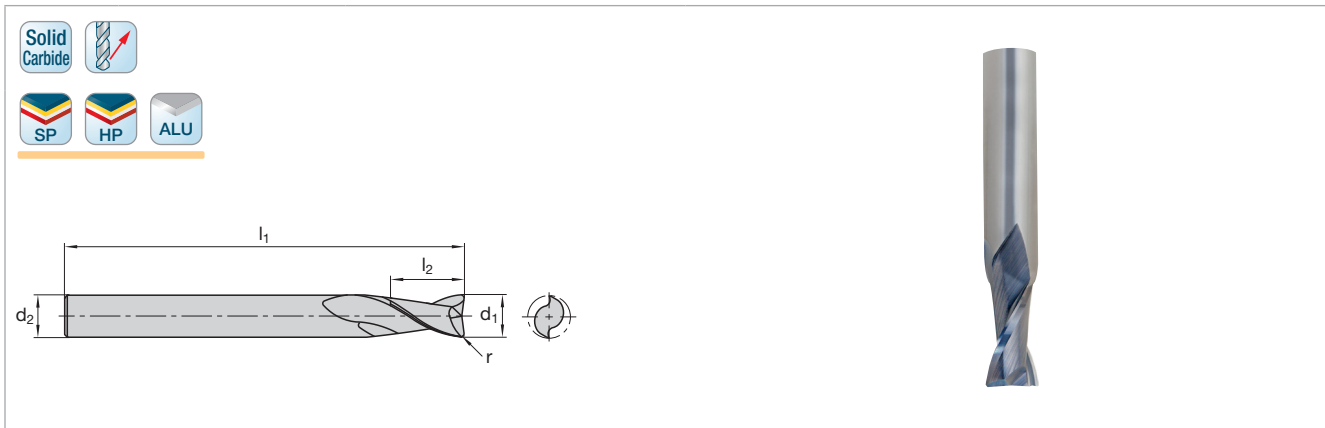
Series Serie					65-300B	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1/2	3	1/4	4	2605311	65-310B
5/16	1/2	3	5/16	4	2605312	65-315B
3/8	5/8	3	3/8	4	2605313	65-320B
1/2	3/4	3	1/2	4	2605314	65-325B

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The tool's unique geometry, specially designed point, and highly polished primary clearance and flute gives the tool the ability to attain a surface finish of 28 Ra in mechanical plastic.

Die einzigartige Geometrie des Werkzeugs, die speziell entwickelte Spitze und die hochglanzpolierte Span- und Freifläche ermöglichen es, mit dem Werkzeug hervorragende Oberflächen am Werkstück von 28 Ra in mechanischem Kunststoff zu erreichen.



Series Serie						66-300	
d ₁ inch	l ₂ inch	r	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/4	.020	2	1/4	2	2991682	66-308
1/8	1/4	.002	2	1/4	2	2601166	66-309
1/4	3/8	.030	2	1/4	2	2601167	66-314
1/4	3/8	.002	2	1/4	2	2601168	66-315
3/8	5/8	.030	2 1/2	3/8	2	2601169	66-320
3/8	5/8	.002	2 1/2	3/8	2	2601170	66-321
1/2	7/8	.030	3	1/2	2	2601171	66-326
1/2	7/8	.002	3	1/2	2	2601172	66-327
3/4	1 1/8	.040	4	3/4	2	2601173	66-328

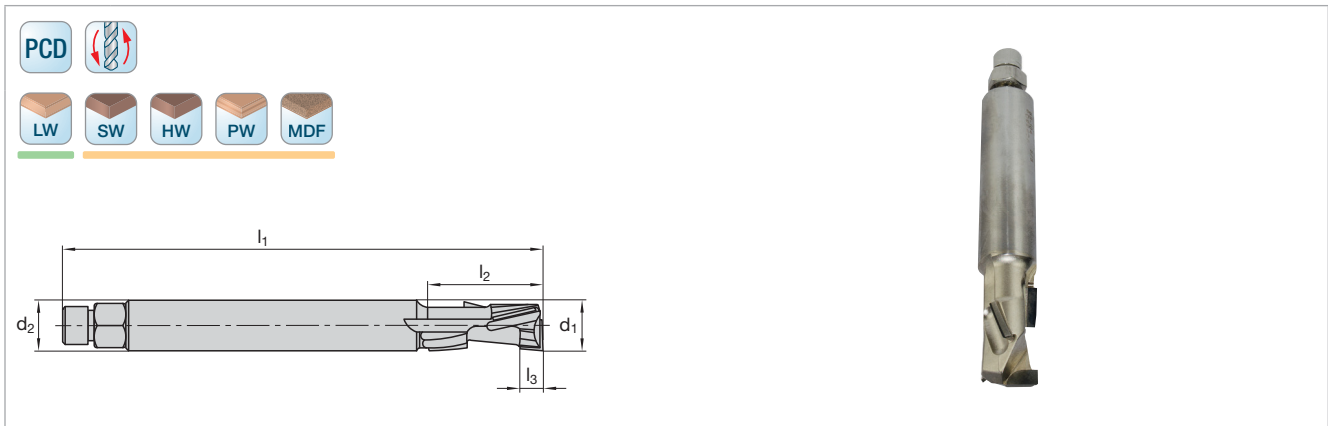
Helix angle ≈ 30°
 Drallwinkel ≈ 30°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for pocketing applications where the bottom of the pocket must be smooth.

Entwickelt für das Nuten- und Taschenfräsen mit guten Oberflächen auf dem Boden.



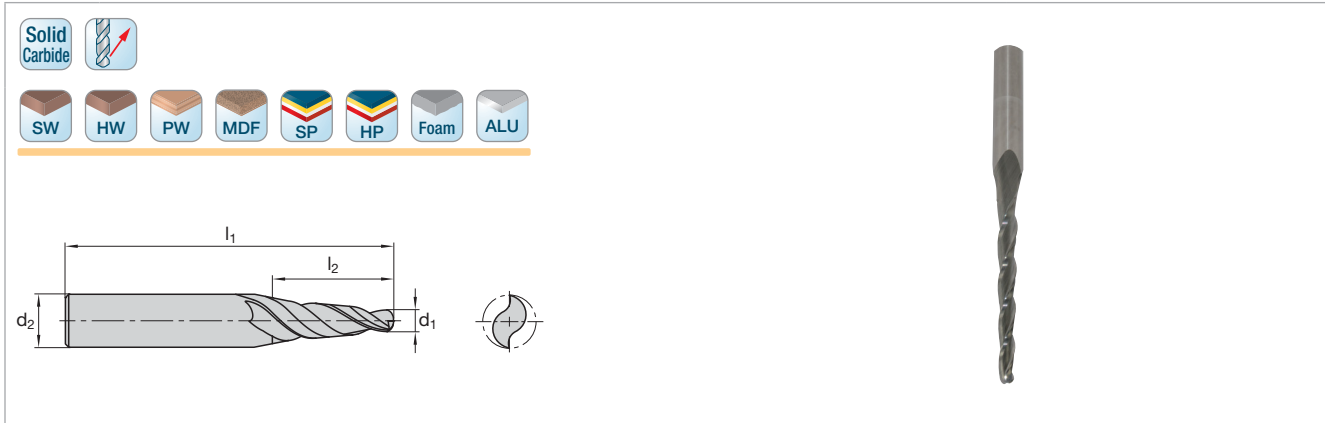
Series Serie						68-100	
d ₁ inch	l ₂ inch	Upcut Rechtsdrall l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
3/8	1	0.188	3	3/8	1	2601284	68-101
3/8	1	0.188	3	3/8	1	2601285	68-101L
3/8	1	0.188	3	1/2	1	2601282	68-100
3/8	1	0.188	3	1/2	1	2601283	68-100L
1/2	1	0.200	3	1/2	1	2601286	68-102
1/2	1	0.200	3	1/2	1	2601287	68-102L
1/2	1 1/4	0.200	3	1/2	1	2601288	68-103
5/8	1	0.200	3 1/2	5/8	1	2601289	68-104
5/8	1	0.200	3 1/2	5/8	1	2601290	68-104L
5/8	1 5/8	0.200	4	5/8	1	2601293	68-110
5/8	1 5/8	0.200	4	5/8	1	2601294	68-110L
3/4	1	0.200	4	3/4	1	2601291	68-106
3/4	1	0.200	4	3/4	1	2601292	68-106L
3/4	1 5/8	0.200	4	3/4	1	2601295	68-112
3/4	1 5/8	0.200	4	3/4	1	2601296	68-112L

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



This economical PCD compression tool will provide long tool life in abrasive wood products. Mortise tip allowing for through cuts and dado's to be produced using one tool. The compression design ensures chip free edges on the top and bottom.

Dieser wirtschaftliche PKD-Kompressionsfräser bietet eine lange Standzeit bei abrasiven Holzprodukten. Die Einstechspitze ermöglicht die Herstellung von Durchbrüchen und Nuten mit einem Werkzeug. Das Kompressionsdesign sorgt für gratfreie Kanten ohne Beschädigungen.



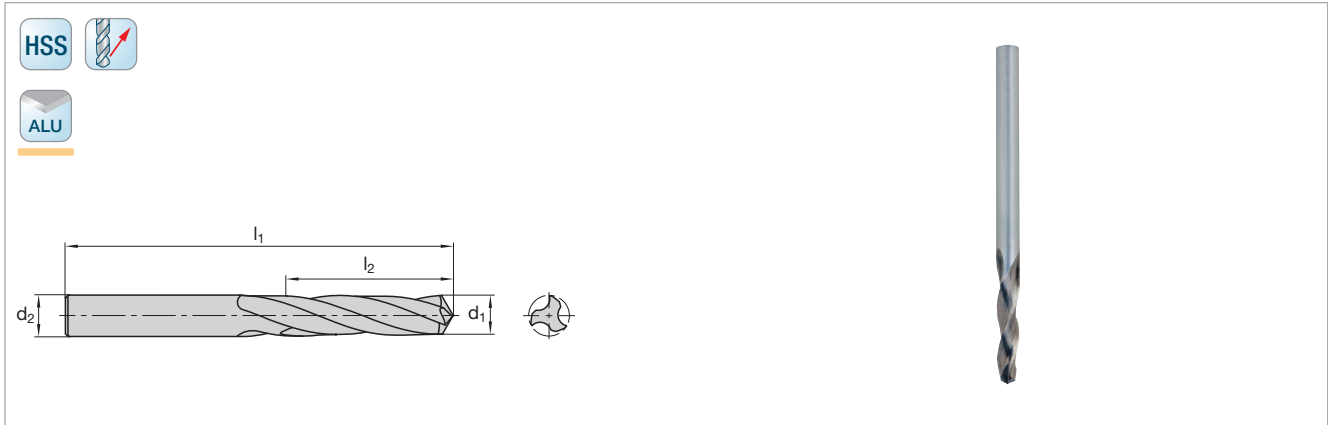
Series Serie							77-100		
d ₁ inch	l ₂ inch	Angle per side Winkel pro Seite	r	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.	
1/8	1 1/2	1°	1/16	3	1/4	3	2601411	77-102	
1/8	1	3°	1/16	3	1/4	3	7100376	77-104	
1/8	3/4	5°	1/16	3	1/4	3	2601412	77-106	
1/8	1/2	7°	1/16	3	1/4	3	2601413	77-108	
1/4	2	3°	1/8	4	1/2	2	7092854	77-112	
1/4	1 3/8	5°	1/8	4	1/2	2	2601414	77-114	
1/4	1	7°	1/8	4	1/2	2	2601415	77-116	
d ₁ mm	l ₂ mm	Angle per side Winkel pro Seite	r	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.	
3	39	1°	1,5	76	6	3	9125270	77-102M	
3	25	3°	1,5	76	6	3	9125271	77-104M	
3	19	5°	1,5	76	6	3	9125272	77-106M	
3	12	7°	1,5	76	6	3	9125273	77-108M	
6	50	3°	3	100	12	2	9125274	77-112M	
6	35	5°	3	100	12	2	9125275	77-114M	
6	25	7°	3	100	12	2	9125276	77-116M	

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The taper tools are available with a variety of taper angles and come standard with a ball nose point. The tools are designed to produce a good edge finish in a wide variety of materials.

Die Kegelwerkzeuge sind mit verschiedenen Kegelwinkeln erhältlich und besitzen eine Kugelstirn. Die Werkzeuge sind darauf ausgelegt, bei einer Vielzahl von Materialien eine gute Werkstückoberfläche zu erzielen.



Series Serie					80-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
.098	3/4	2	.098	3	2601416	80-001
.110	7/8	2 1/4	.128	3	2601417	80-002
.165	1 1/16	2 1/2	.1875	3	2601418	80-003

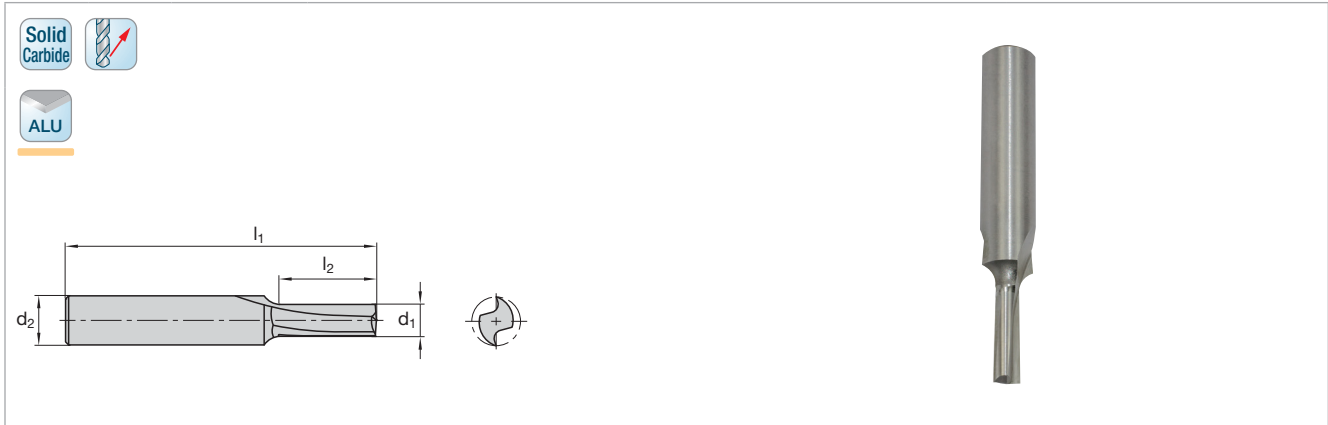
Helix angle $\approx 24^\circ$
 Drallwinkel $\approx 24^\circ$

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



These three flute upcuts with a tapered flute are used for profiling and trimming primarily in aircraft assembly operations.

Diese dreischneidigen Fräser mit Rechtsdrall und einer sich verjüngenden Spannute werden zum Profilieren und Besäumen hauptsächlich in der Flugzeugmontage eingesetzt.



Series Serie							81-000		
d ₁ inch	l ₂ inch	Helix Drallwinkel	ALU Condition Bedingung	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.	
1/4	3/4	5°	T	3 ¹ / ₁₆	1/2	2	2349719	81-001	
5/16	3/4	10°	C	3 ¹ / ₁₆	1/2	2	2349721	81-003	

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



These lo helix upcut spirals were developed for CNC routers used primarily in the aircraft industry. They are designed with maximum strength of configuration to cut T, O or combined stacks of aluminum-using coolant.

Diese Werkzeuge mit reduziertem Rechtsdrall wurden für CNC-Fräsmaschinen entwickelt, die hauptsächlich in der Flugzeugindustrie eingesetzt werden. Sie sind mit maximaler Festigkeit zum Bearbeiten von T-, O- oder kombinierten Aluminiumstapeln unter Verwendung von Kühlmittel ausgelegt.



Series Serie								81-100	
d ₁ inch +0,002	l ₂ inch ±.03	l ₁ inch ±.03	d ₂ inch +.000 -.0005	z	CNR RAD Chamfer Fase	ALU Condition Bedingung	Maching environ. Bearbeitungs- umgebung	Ident No.	Cat.-No.
5/16	13/16	3	1/2	2	.02 x 45°	C	Wet	2349774	81-103
3/8	13/16	3	1/2	2	.02 x 45°	O	Wet	2349775	81-104

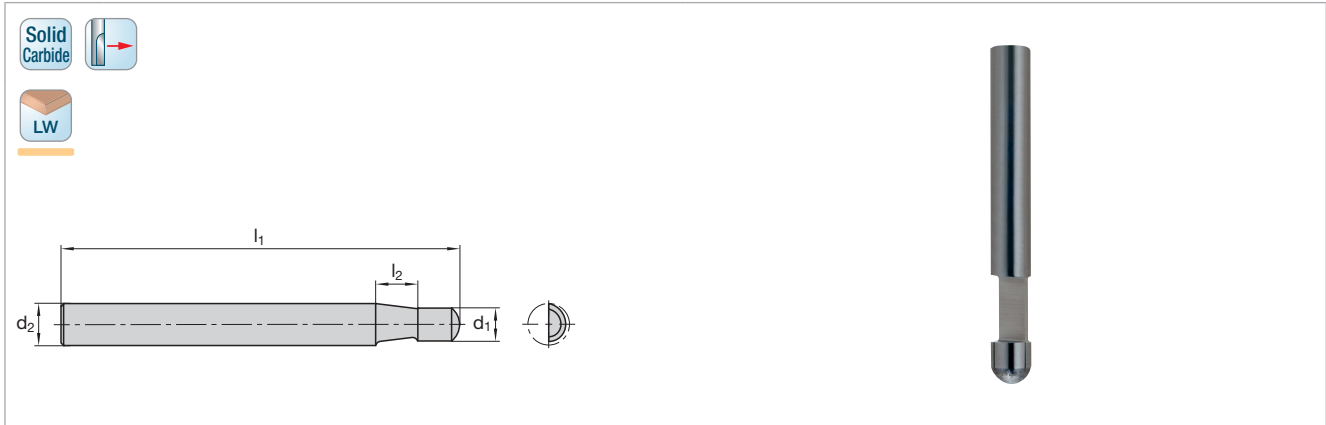
Helix angle ≈ 10°
Drallwinkel ≈ 10°

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for reduced vibration producing smoother finish cuts.
Extended reach during side thinning and gage reduction. Longer
tool life to reduce tool changes.

Entwickelt für reduzierte Vibrationen und dadurch verbesserte
Schlichtflächen. Erhöhte Reichweite bei der Besäumung und
der Reduzierung von Schnitten. Längere Werkzeugstandzeit, um
Werkzeugwechsel zu reduzieren.



Series Serie						27-00	
d ₁ inch	l ₂ inch	Corner radius Eckenradius	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1/4	Flush	1 1/2	1/4	1	2600055	27-00
1/4	1/4	7° Bevel	1 1/1	1/4	1	2600056	27-01
1/4	3/8	Flush	2	1/4	1	2600057	27-03

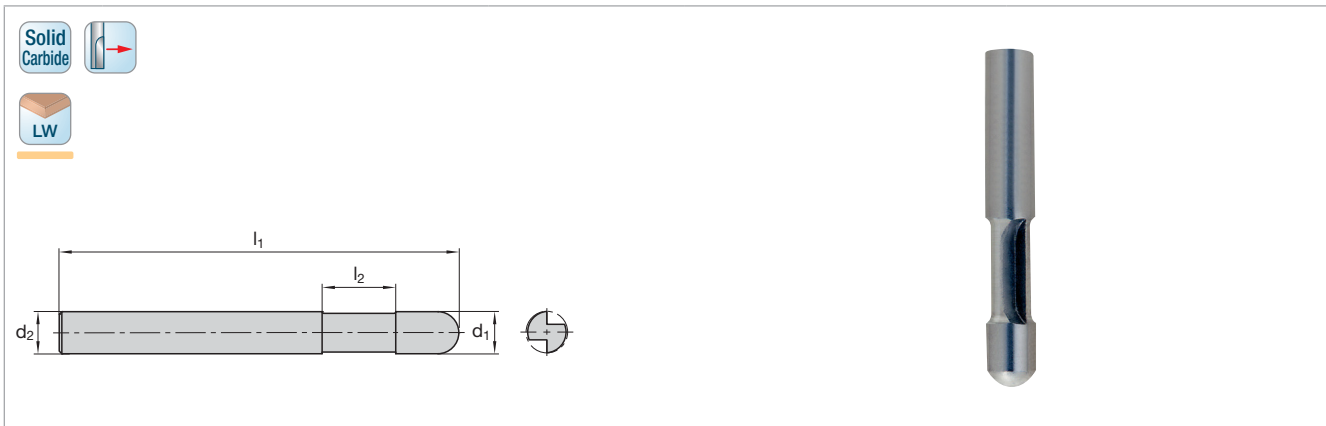
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to trim counter tops. The pilot bears on the finished surface and acts as a guide to trim flush or with a bevel.

Konzipiert für das Trimmen von Arbeitsplatten. Der Pilot liegt auf der fertigen Oberfläche auf und dient als Führung, um bündig oder mit einer Fase zu fräsen.

Two flute – Solid carbide laminate trim
Zweischneider – Vollhartmetallfräser für Laminatbeschnitt



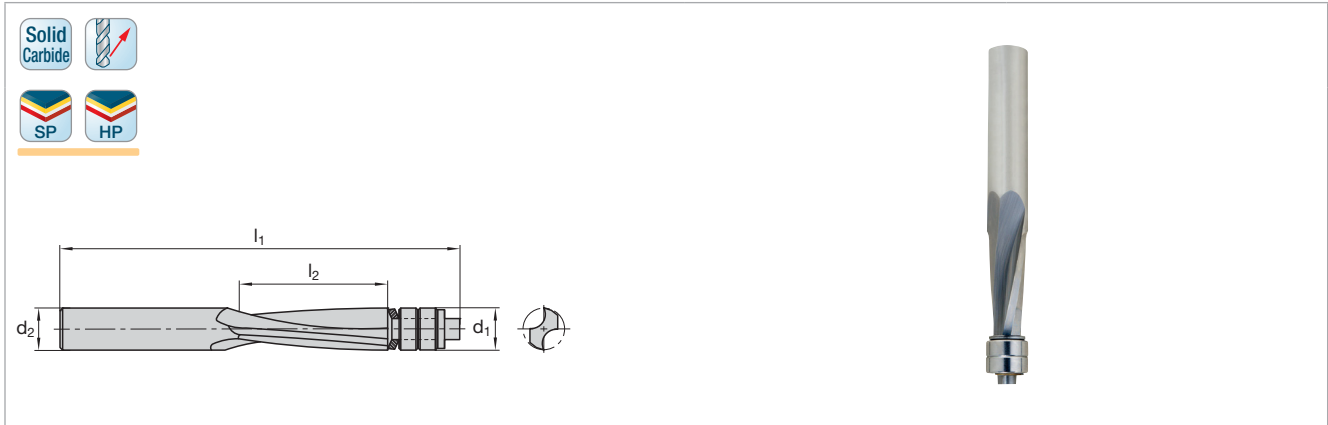
Series Serie						27-50	
d ₁ inch	l ₂ inch	Corner radius Eckenradius	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	7/16	Flush	1 5/8	1/4	2	2600058	27-50

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Tools with a pilot designed to give a satin smooth finish when trimming laminate counter tops.

Werkzeuge mit einem Pilot zum Herstellen feinstgeschlichteter Oberflächen von Laminat-Arbeitsplatten.



Series Serie					28-20	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/4	3	1/4	2	2600059	28-20
1/2	1 1/8	4	1/2	2	2600060	28-25

Helix angle $\approx 11-30^\circ$
 Drallwinkel $\approx 11-30^\circ$

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

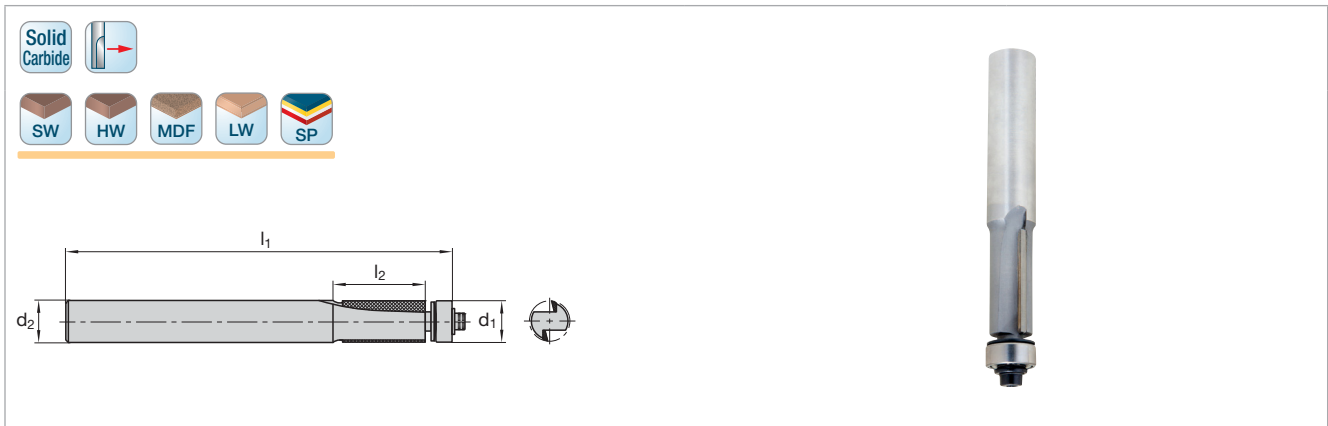


Spirals designed to trim stacked sheets of plastic in hand-fed applications. They use a double bearing guide to ensure smooth cutting action around a template.

Werkzeuge zum Bearbeiten von gestapelten Kunststoffplatten im Handeinzug. Sie verwenden eine doppelt gelagerte Führung, um einen gleichmäßigen Schnitt um eine Schablone zu gewährleisten.

Replacement bearing kits for serie 28-20 (Solid carbide double bearing plastic trim tool kits)
Ersatzlager-Sätze für die Serie 28-20 (Vollhartmetall-Doppellager-Kunststoff-Trimmwerkzeug-Sätze)

	Ident No.	Cat.-No.
Kit for 28-20 Tool Kit für 28-20 Werkzeug	2608998	28-89
Kit for 28-25 Tool Kit für 28-25 Werkzeug	2600074	28-88



Series Serie					28-50	
d_1 inch	l_2 inch	l_1 inch	d_2 inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1	2 1/2	1/4	2	2600065	28-55
3/8	1/2	2 1/4	1/4	2	2600062	28-51
3/8	1	2 3/4	1/4	2	2600061	28-50
1/2	1/2	2	1/4	2	2600063	28-53
1/2	1	2 3/4	1/4	3	2600066	28-57
1/2	1	3 1/4	1/2	2	2600064	28-54
1/2	1 1/2	4 1/4	1/2	2	2600068	28-63
1/2	1	4 1/4	1/2	2	2600069	28-64

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

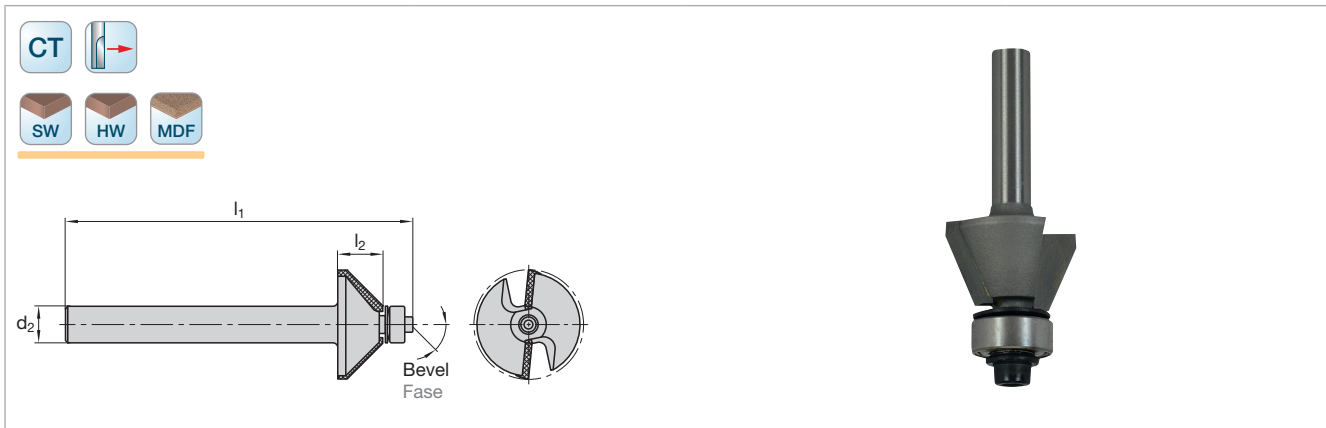


Designed to provide a smooth finished edge on dense, abrasive and laminated materials. A ball bearing guide assists free cutting action. Excellent for hand-fed applications.

Konzipiert für glatte Kanten bei abrasiven und laminierten Materialien und Werkstoffen mit einer hohen Materialdichte. Eine kugelgelagerte Kugellagerführung unterstützt den Freischnitt. Ausgezeichnet für Anwendungen mit Handvorschub.

Replacement bearing kits for serie 28-50 (Solid carbide double bearing plastic trim tool kits)
Ersatzlager-Sätze für die Serie 28-50 (Vollhartmetall-Doppellager-Kunststoff-Trimmwerkzeug-Sätze)

	Ident No.	Cat.-No.
Kit for 1/4 Cutting dia Kit für 1/4 Schneidendurchmesser	2600072	28-80
Kit for 3/8 Cutting dia Kit für 3/8 Schneidendurchmesser	2600071	28-79
Kit for 1/2 Cutting dia Kit für 1/2 Schneidendurchmesser	2600070	28-78



Plastic, Wood and Aluminium
 Kunststoffe, Holz und Aluminium

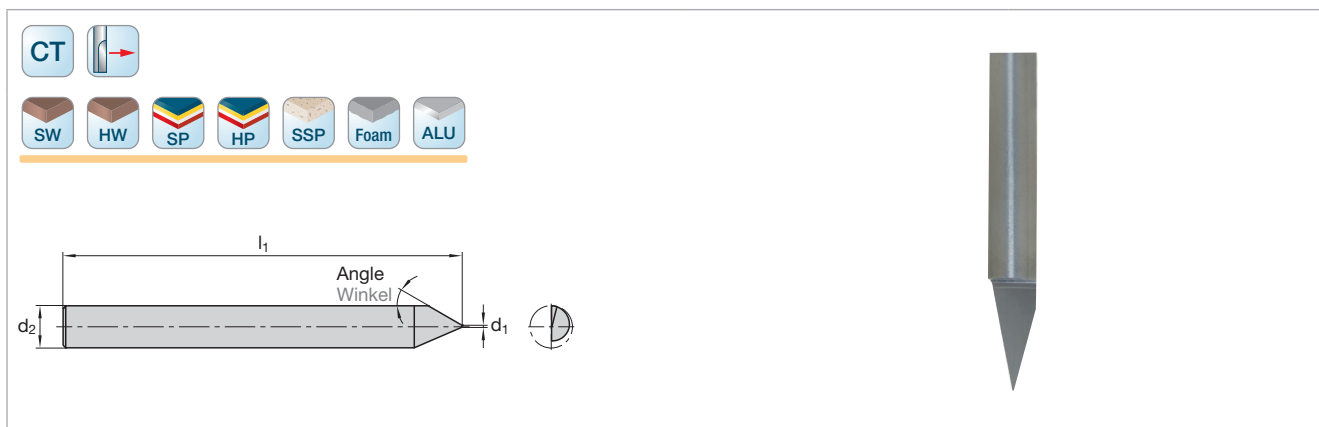
Series Serie					29-50	
Bevel Fase	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
45°	1/2	2	1/4	2	2600075	29-51
45°	1/2	2 1/2	1/2	2	2600076	29-52
25°	3/7	1 7/8	1/4	2	2600077	29-53

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Provides a beveled or decorative edge on finished parts.

Erzeugt eine abgeschrägte oder dekorative Kante an fertigen Teilen.

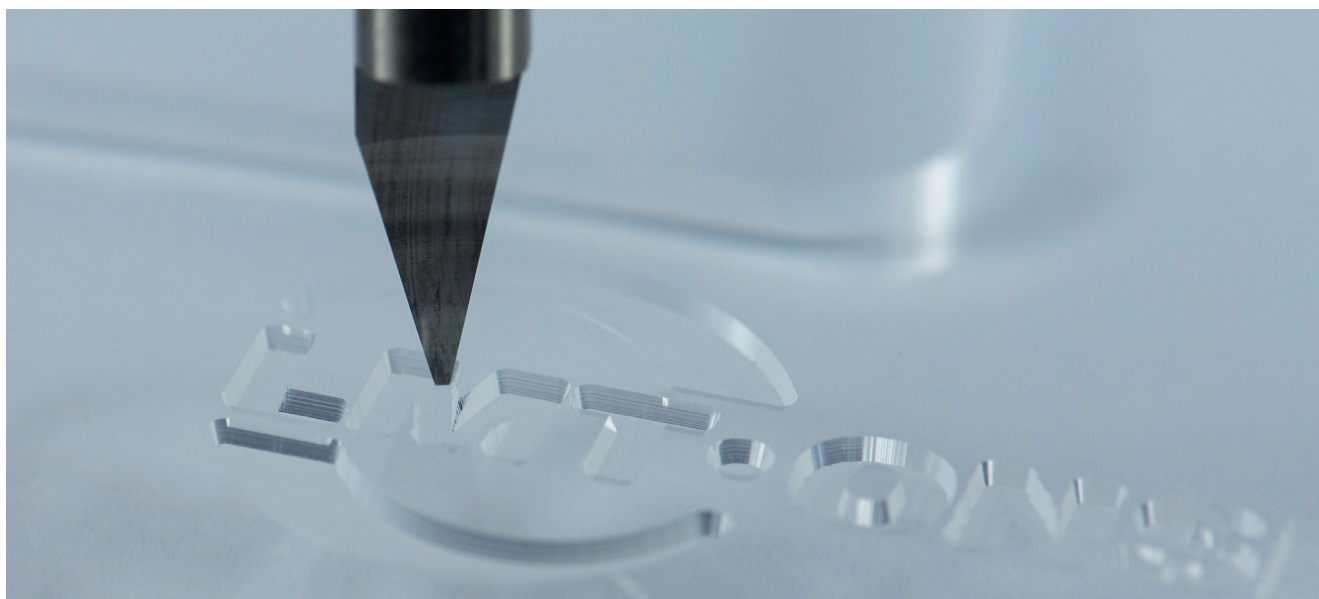


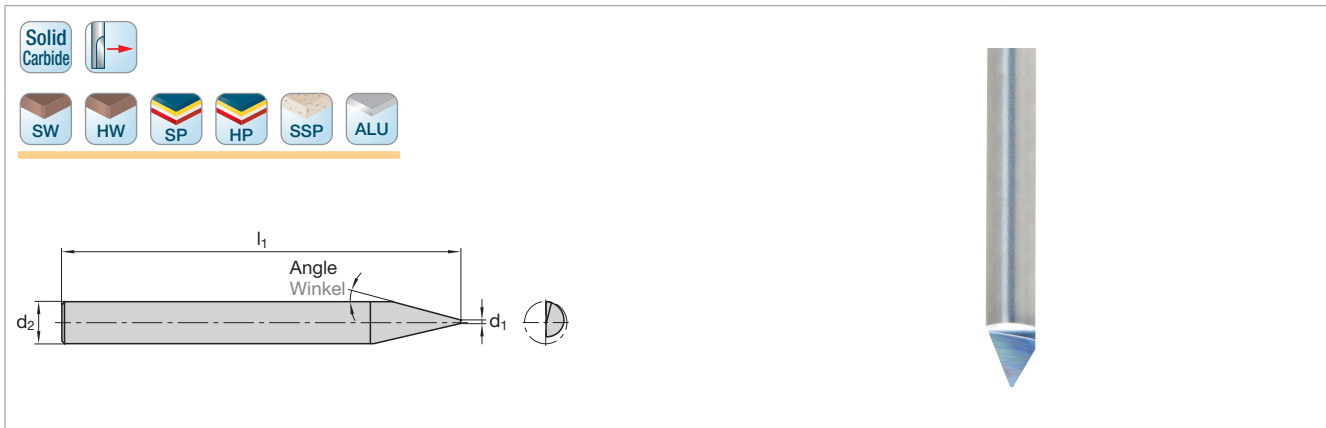
Series Serie					37-00		
Tip Spitze inch	Angle Winkel	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.	
0,005	60°	2	1/4	1	6600281	37-01	
0,010	60°	2	1/4	1	9110996	37-03	
0,020	60°	2	1/4	1	2600463	37-05	
0,030	60°	2	1/4	1	2600464	37-07	
0,040	60°	3	1/4	1	2600465	37-09	
0,060	60°	2	1/4	1	2600466	37-11	
0,090	60°	2	1/4	1	2600467	37-15	
60 Degree kit 60-Grad-Kit					2600468	37-19	
Tip Spitze mm	Angle Winkel	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.	
0,5	60°	50	6	1	9125222	37-05M	
0,76	60°	50	6	1	9125223	37-07M	
1	60°	50	6	1	9125224	37-09M	

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

i The half round engraving tools are offered with a wide range of tip sizes and angles to accommodate many engraving styles.

Die halbrunden Gravierwerkzeuge werden mit einer breiten Palette von Spitzengrößen und Winkeln angeboten, um viele Gravurarten zu ermöglichen.





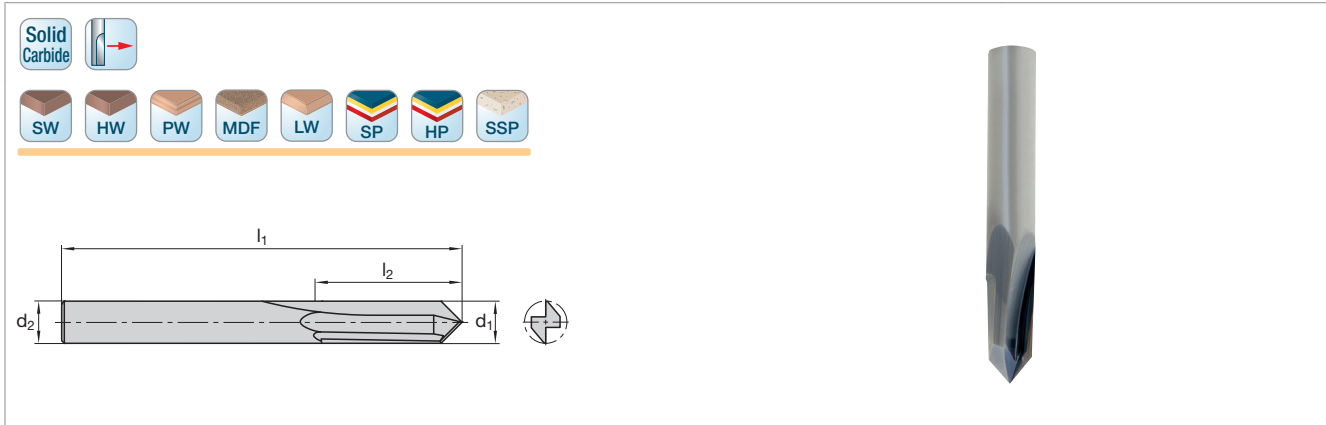
Series Serie					37-20	
Tip Spitze inch	Angle Winkel	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
0,005	30°	2	1/4	1	6600289	37-21
0,010	30°	2	1/4	1	9110997	37-23
0,020	30°	2	1/4	1	9110998	37-25
0,030	30°	2	1/4	1	9111000	37-27
0,040	30°	3	1/4	1	9111001	37-29
0,060	30°	2	1/4	1	9111002	37-31
0,090	30°	2	1/4	1	9111003	37-35
30 Degree kit 30-Grad-Kit					2600469	37-39
Tip Spitze mm	Angle Winkel	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
0,5	30°	50	6	1	9125225	37-25M
0,76	30°	50	6	1	9125226	37-27M
1	30°	50	6	1	9125227	37-29M

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The half round engraving tools are offered with a wide range of tip sizes and angles to accommodate many engraving styles.

Die halbrunden Gravierwerkzeuge werden mit einer breiten Palette von Spitzengrößen und Winkeln angeboten, um viele Gravurarten zu ermöglichen.



Series Serie					37-50	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
3/16	5/8	2	1/4	2	2600470	37-50
1/4	3/4	2	1/4	2	2829119	37-51
3/8	3/4	2 1/2	3/8	2	2600471	37-52

Helix angle $\approx 3-5^\circ$ shear
 Drallwinkel $\approx 3-5^\circ$ Schere

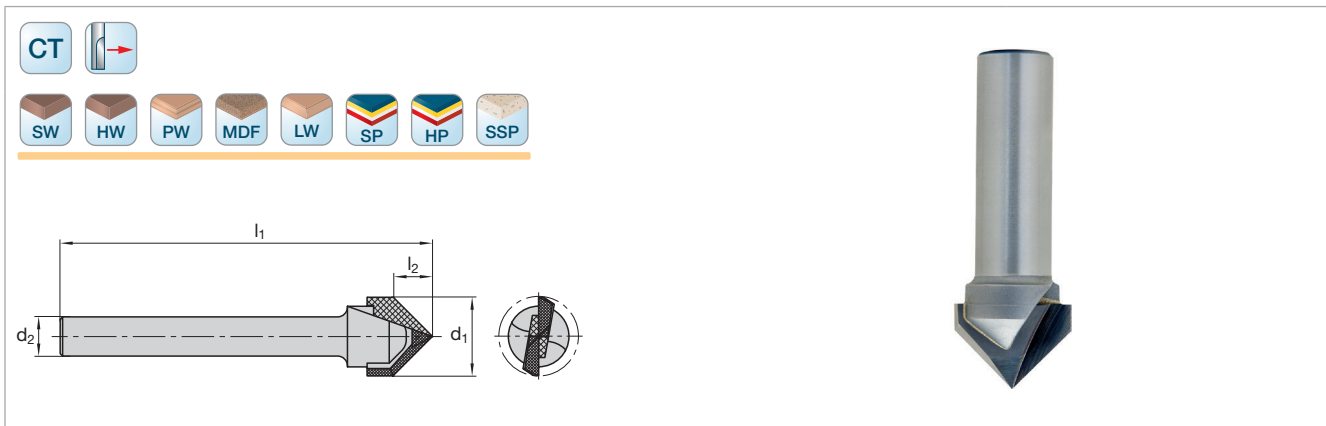
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for V grooving or beveling 90°.

Konzipiert für V-Nuten oder Fasen von 90°.

Two flute – Carbide tipped V-Bottom
Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet V-Spitze



Series Serie					37-60	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/2	13/32	1 25/32	1/4	2	2600472	37-61
3/4	1/2	2 1/8	1/2	2	2600473	37-62
1	27/32	2 27/32	1/2	2	2600474	37-63

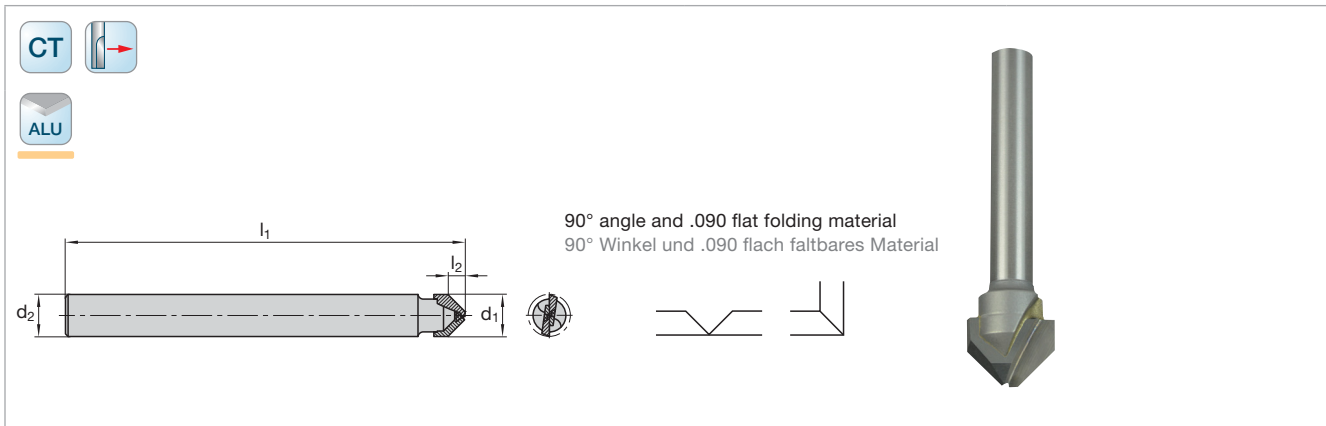
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for V grooving or beveling 90°.

Konzipiert für V-Nuten oder Fasen von 90°.

Two flute – Carbide tipped V-Bottom Zweischneider – Hartmetallfräser gelötet V-Spitze



Series Serie					37-70	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/2	3/8	2	1/4	2	2600475	37-71
1/2	3/8	2	1/2	2	2600476	37-72

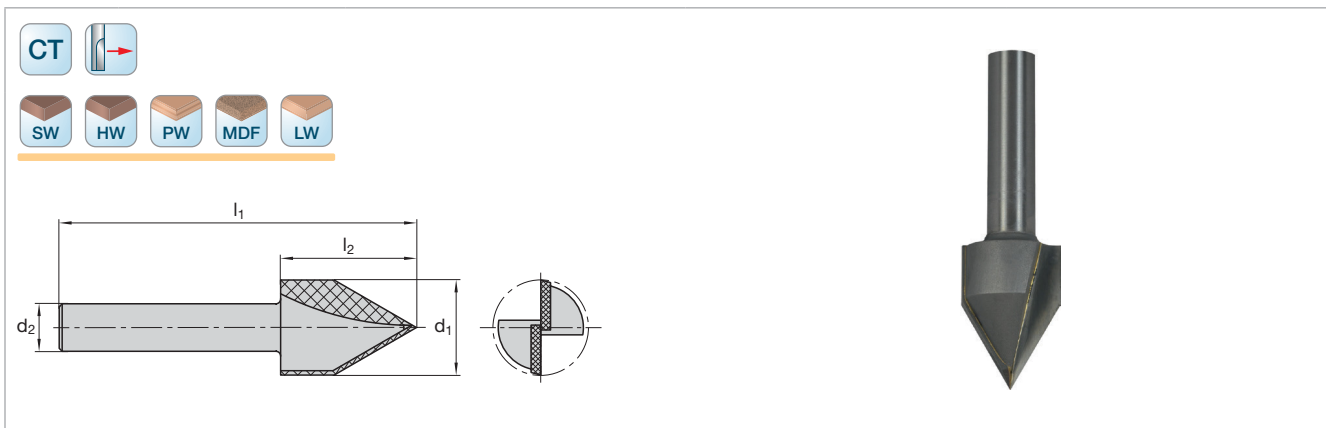
Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for cutting aluminum/plastic sandwich materials with 90° angle and flat bottom.

Konzipiert für das Bearbeiten von Aluminium/Kunststoff-Sandwich Materialien mit 90°-Winkel und flachem Boden.

Two flute – Carbide tipped lettering bits Zweischneider – Hartmetall gelötete Beschriftungswerkzeuge



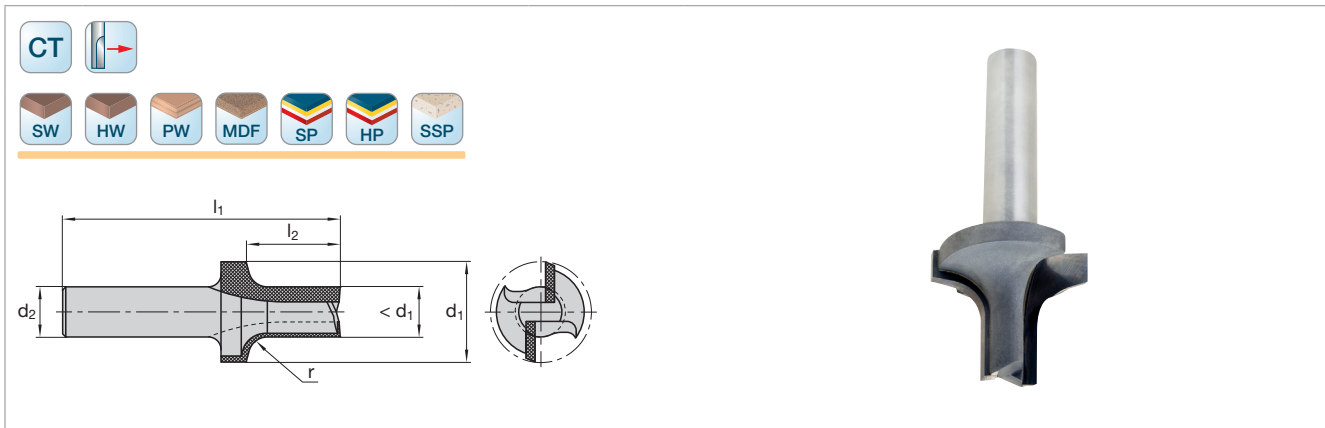
Series Serie						37-80	
d ₁ inch	l ₂ inch	Angle Winkel	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1	0,856	60°	3 1/2	1/2	2	2600477	37-82
1 1/2	0,750	90°	3	1/2	2	2600478	37-87
2	0,577	120°	3	1/2	2	7100382	37-92
2	0,363	140°	2 5/8	1/2	2	2600479	37-97

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for V grooving or beveling edges of parts. The tools are designed to cut a wide variety of wood products and produce a clean edge.

Diese Werkzeuge sind entwickelt für die Herstellung von V-Nuten oder zum Anfasen von Werkstückkanten. Die Werkzeuge sind zum Schneiden einer Vielzahl von Holzarten geeignet und erzeugen eine saubere Kante.



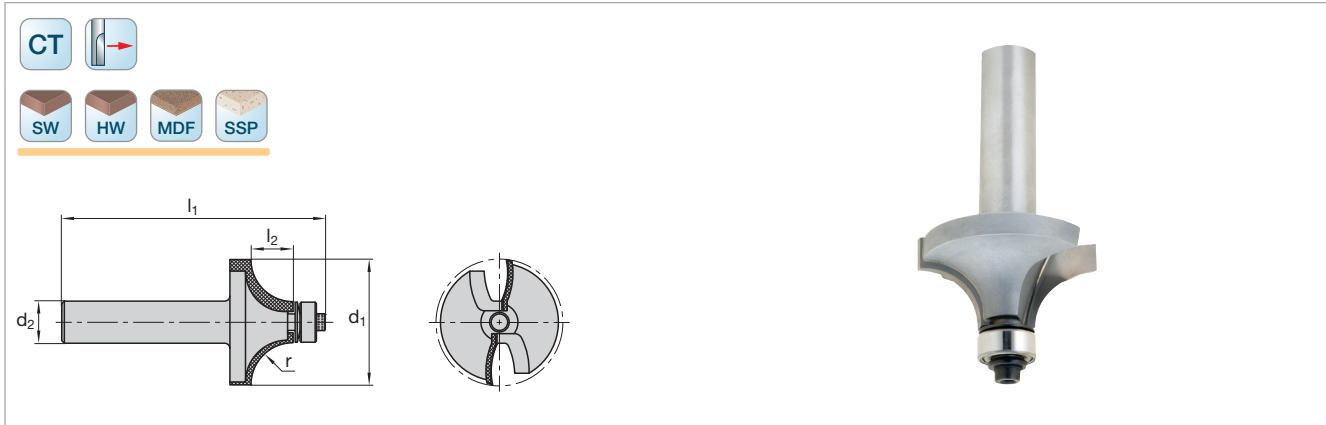
Series Serie								40-50	
d_1 inch	$< d_1$ inch	l_2 inch	r inch	Matrial thickness Material- stärke inch	l_1 inch	d_2 inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1	1/2	.938	3/16	3/4	3 ³ /16	1/2	2	2600537	40-50
1 1/8	1/2	.937	1/4	3/4	3 ³ /16	1/2	2	2600539	40-52
1 3/8	1/2	.938	3/8	3/4	3 ³ /16	1/2	2	2600541	40-54
1 3/8	1/2	1.437	3/8	1 3/8	3 ¹¹ /16	1/2	2	2600542	40-55

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to put a radius on the edge and dress the stock. They will provide a smooth finish.

Entwickelt, um einen Radius an der Kante anzubringen und das Stielmaterial zu bearbeiten. Sie sorgen für eine glatte Oberfläche.



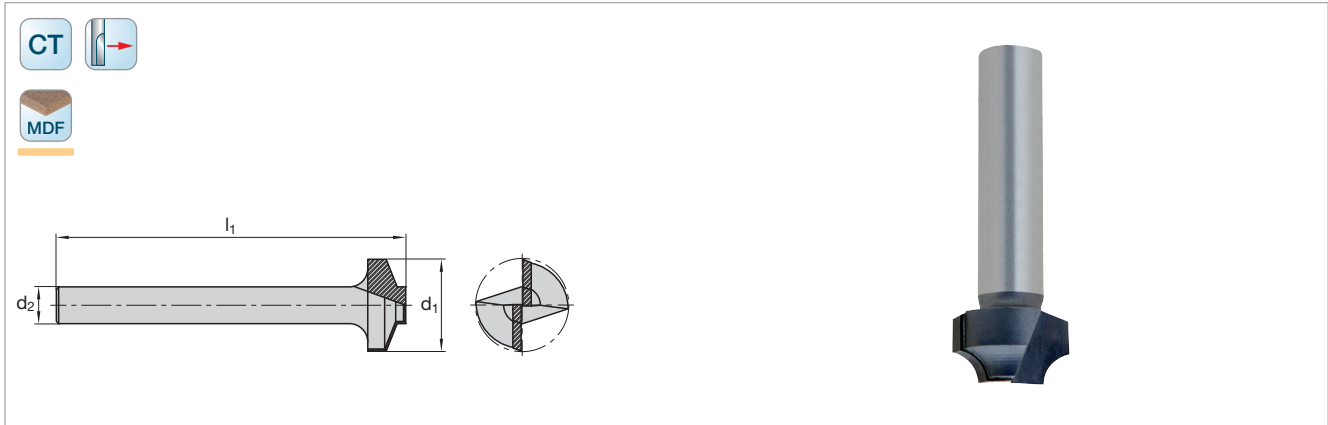
Series Serie						42-00	
d ₁ inch	l ₂ inch	r inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
3/4	3/8	1/8	2 1/8	1/4	2	2600564	42-10
13/16	15/32	5/32	2 9/32	1/4	2	2600558	42-03
7/8	1/2	3/16	2	1/4	2	2600552	42-01
1	7/16	1/4	1 29/32	1/4	2	2600557	42-02
1 1/8	9/16	5/16	2 1/4	1/4	2	2600559	42-04
1 1/4	5/8	3/8	2 1/32	1/4	2	2600560	42-05
1 1/2	3/4	1/2	2 5/32	1/4	2	2600561	42-06
1 1/2	3/4	1/2	2 11/16	1/2	2	2600562	42-07
2	1 1/32	3/4	3	1/2	2	2600563	42-08

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Quarter round profile tools feature up shear geometry for better finishes.

Die viertelrunden Profilwerkzeuge haben eine Schergeometrie für eine bessere Oberflächengüte.



Series Serie					47-00	
d ₁ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Description Bezeichnung	z	Ident No.	Cat.-No.
7/8	2 1/2	1/2	Bead profile – Stile bits Wulstprofil – Stilelemente	2	2600565	47-02
1 1/4	2 1/2	1/2	Traditional profile – Stile bits Traditionelles Profil – Bits für Stilelemente	2	2600566	47-04
1 1/4	2 1/2	1/2	Ogee profile – Stile bits Kehlprofil – Stilelemente	2	2600567	47-06
1 1/4	2 1/2	1/2	Straight profile – Stile bits Gerades Profil – Stilelemente	2	2600568	47-08
1 1/2	2 1/2	1/2	Cove profile – Panel bits V-förmiges Profil – Paneel-Bits	2	2600569	47-10
1 1/2	2 1/2	1/2	Straight profile – Panel bits Gerades Profil – Paneel-Bits	2	2600570	47-12
1 1/2	2 1/2	1/2	Ogee profile – Panel bits Keilprofil – Paneel Bits	2	2600571	47-14

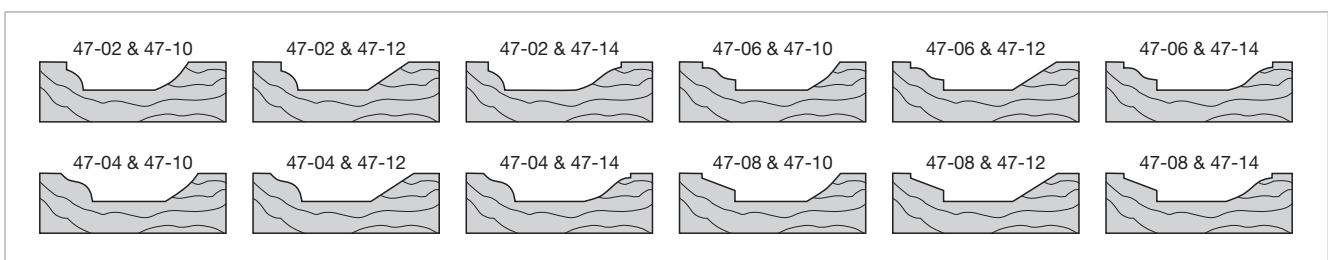
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

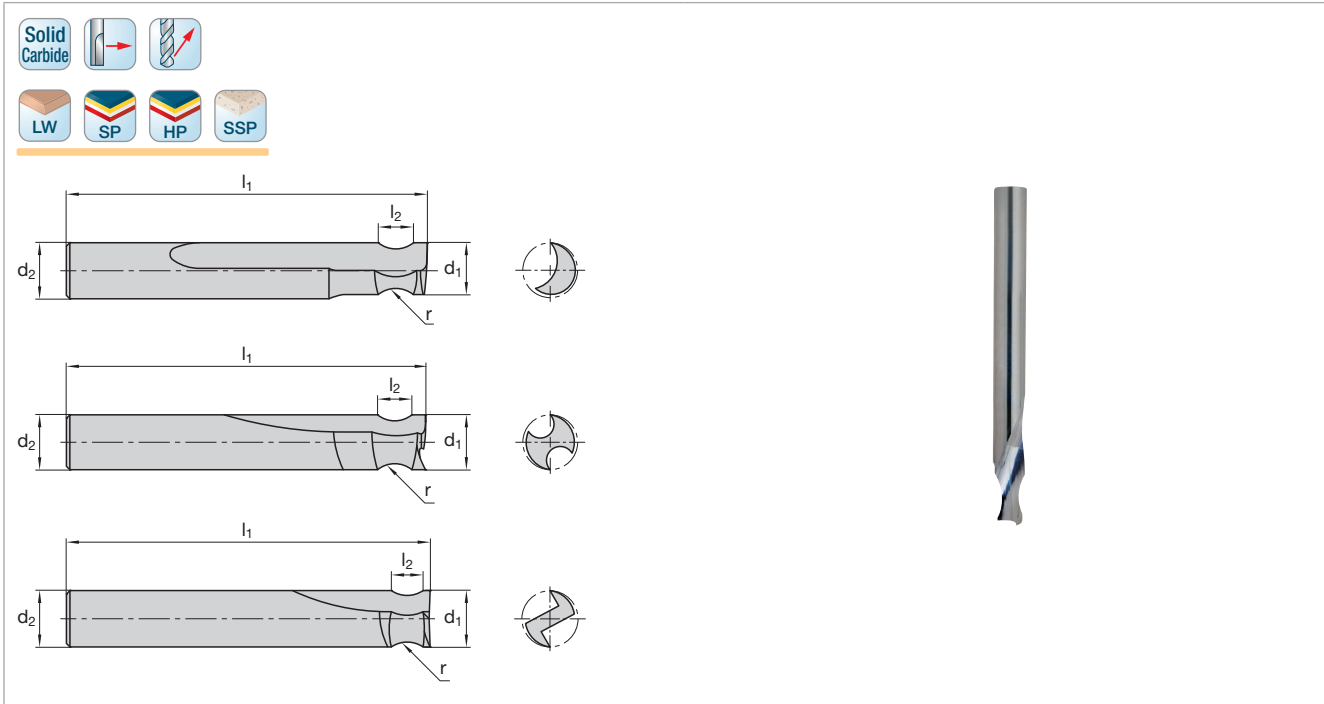


These cutters can create 12 cabinet combinations by combining different stile and panel cutters to get the desired shape in MDF material.

Mit diesen Fräsern können 12 Werkstückprofile erzeugt werden, indem verschiedene Stiel- und Plattenfräser kombiniert werden, um die gewünschte Form in MDF-Material zu erhalten.

Tool combinations
Schneidenkombinationen





Series Serie										66-000		
d ₁	l ₂	Opening	r	Small flute	Tip to radius	Plast. size	l ₁	d ₂	z	Ident No.	Cat.-No.	
inch	inch	inch	inch	Kleine Schnei- denlänge	Spitze bis Radius	Kunst- stoff- stärke	inch	inch				
Single flute straight O-Flute Einschneider O-Fräser gerade genutet												
1/4	3/8	5/32	1/8	.195	1/16	1/8	2 1/2	1/4	1	2601146	66-082	
1/4	3/8	7/32	3/16	.180	1/16	3/16	2 1/2	1/4	1	2601147	66-083	
1/4	3/8	9/32	1/4	.163	1/16	1/4	2 1/2	1/4	1	2601148	66-084	
Single flute spiral O-Flute Einschneider O-Fräser mit Rechtsdrall												
1/4	3/8	5/32	1/8	.195	1/16	1/8	2 1/2	1/4	1	2601149	66-085	
1/4	3/8	7/32	3/16	.180	1/16	3/16	2 1/2	1/4	1	2601150	66-086	
1/4	3/8	9/32	1/4	.163	1/16	1/4	2 1/2	1/4	1	2601151	66-087	
Two flute straight O-Flute Zweischneider O-Fräser gerade genutet												
1/4	3/8	5/32	1/8	.195	1/16	1/8	2 1/2	1/4	2	2601152	66-092	
1/4	3/8	7/32	3/16	.180	1/16	3/16	2 1/2	1/4	2	2601153	66-093	
1/4	3/8	9/32	1/4	.163	1/16	1/4	2 1/2	1/4	2	2601154	66-094	
Two flute straight V-Flute Zweischneider V-Fräser gerade genutet												
3/8	3/8	5/32	1/8	.320	1/16	1/8	2 1/2	3/8	2	2601155	66-120	
3/8	3/8	7/32	3/16	.305	1/16	3/16	2 1/2	3/8	2	2601156	66-121	
3/8	3/8	9/32	1/4	.288	1/16	1/4	2 1/2	3/8	2	2601157	66-122	
3/8	1/2	13/32	3/8	.255	1/16	3/8	2 1/2	3/8	2	2601158	66-123	
1/2	3/8	5/32	1/8	.445	1/16	1/8	3	1/2	2	2601159	66-160	
1/2	3/8	7/32	3/16	.430	1/16	3/16	3	1/2	2	2601160	66-161	
1/2	3/8	9/32	1/4	.413	1/16	1/4	3	1/2	2	2601161	66-162	
1/2	3/8	17/32	1/2	.347	1/16	1/2	3	1/2	2	2601162	66-163	

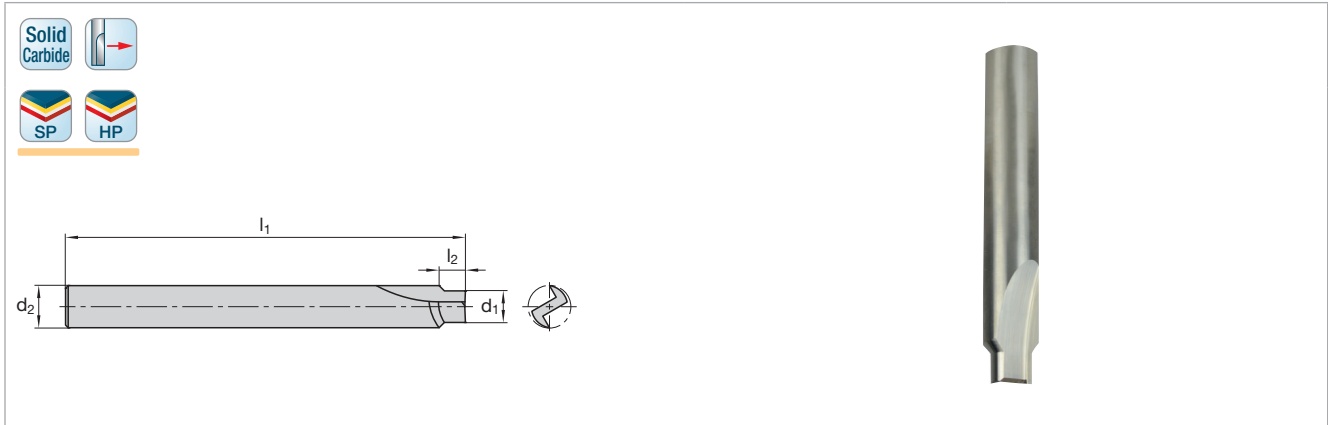
Helix angle ≈ 22°
 Drallwinkel ≈ 22°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnitwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for rounding the edge of sheets or parts. They come in both single flute and double flute.

Entwickelt zum Abrunden der Kanten von Blechen oder Platten. Erhältlich in ein- und zweischneidiger Ausführung.



Series Serie						66-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	Material thickness Material- stärke	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/16	1/8	2 1/4	3/8	2	2601163	66-200
1/4	1/4	3/16	2 1/4	3/8	2	2601164	66-204
3/8	5/16	1/4	3	1/2	2	2601165	66-210

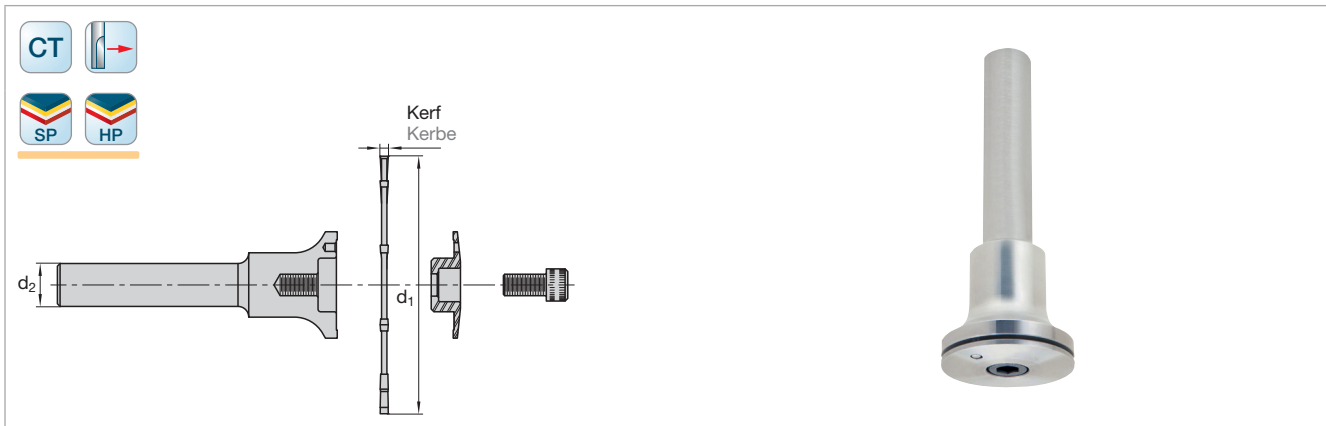
Helix angle $\approx 0^\circ$
 Drallwinkel $\approx 0^\circ$

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to provide up to a 1/16 top face chamfer and a finished side edge on plastic sheets or parts.

Entwickelt, um eine Fase von bis zu 1/16 Zoll (ca. 1,6 mm) an der Oberseite und eine fertige Seitenkante an Kunststoffplatten oder -werkstücken zu erzeugen.



Series Serie					70-100	
d ₁ inch	Teeth Zähne	Rake Spanwinkel	Kerf Kerbe	Grind Schliff	Ident No.	Cat.-No.
Soft plastic – slow feed Weicher Kunststoff – langsamer Vorschub						
2	10	0°	095	TCG	2349796	70-100
2 1/2	10	0°	095	TCG	2349797	70-102
3	10	0°	095	TCG	2349798	70-104
4	10	0°	095	TCG	2349800	70-108
Soft plastic – fast feed Weicher Kunststoff – schneller Vorschub						
2	16	0°	095	TCG	2349801	70-120
2 1/2	20	0°	095	TCG	2349802	70-122
3	20	0°	095	TCG	2349803	70-124
3 1/2	20	0°	095	TCG	2349804	70-126
4	20	0°	095	TCG	2349805	70-128
Hard plastic – fast feed Harter Kunststoff – schneller Vorschub						
2	16	-5°	095	TCG	2349811	70-160
2 1/2	20	-5°	095	TCG	2349812	70-162
3	20	-5°	095	TCG	2349813	70-164
3 1/2	20	-5°	095	TCG	2349814	70-166
4	20	-5°	095	TCG	2349815	70-168
d ₁ inch			l ₁ inch			Cat.-No.
1/2			3 1/4			2601297
1/2			4 1/2			2601298

TCG = Triple chip grind
TCG = Dreifacher Spanschliff

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

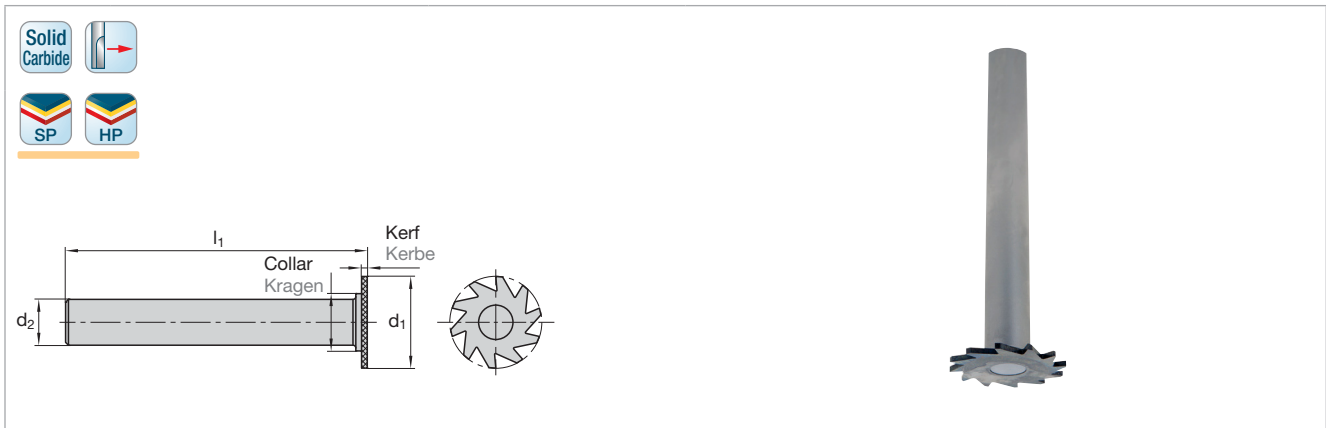
These saw arbors are designed to hold the carbide tipped saws.
Diese Schäfte sind für die Aufnahme von hartmetallbestückten
Sägeblättern vorgesehen.

See feed & speed chart on page 125
Siehe Vorschub- und Drehzahltable auf Seite 125



Designed to trim and groove both hard and soft plastics. These blades run in conjunction with the blade arbors. Blades are reversible for right or left hand rotation cutting.

Entwickelt zum Bearbeiten und Nuten von harten und weichen Kunststoffen. Diese Klingen laufen in Verbindung mit den Klingenhaltern. Die Klingen sind umkehrbar für rechts- oder linksdrehendes Bearbeiten konzipiert.



Series Serie						70-200	
d ₁ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Collar Kragen	Kerf Kerbe	Rotation Drehrichtung	Ident No.	Cat.-No.
1	4	1/2	9/16	0,062	right rechts	2601299	70-204
1 1/4	4	1/2	5/8	0,062	right rechts	2601300	70-224

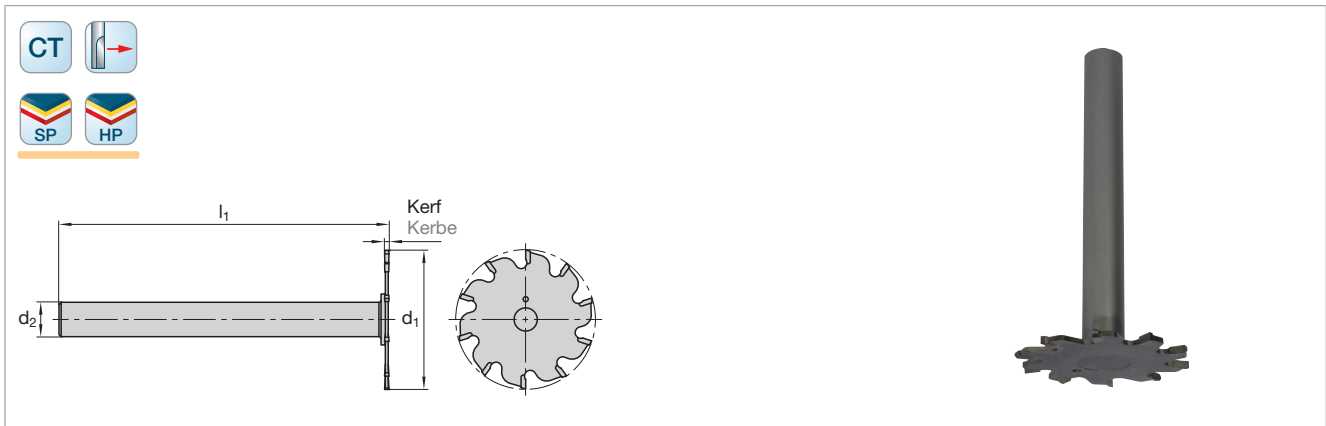
¹⁾ See feed & speed chart on page 125
 Siehe Vorschub- und Drehzahltable auf Seite 125

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



These small diameter solid carbide arbor mounted blades are designed for trimming and slotting plastics. Blades are permanently attached to arbors and are not reversible.

Diese Vollhartmetallklingen mit kleinem Durchmesser sind für das Trimmen und Schlitzten von Kunststoffen konzipiert. Die Klingen sind fest mit dem Dorn verbunden und nicht für Linkslauf einsetzbar.



Series Serie											70-300	
d ₁ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Teeth Zähne	Rake Spanwinkel	Kerf Kerbe	Grind Schliff	Rotation Drehung	Plastic Kunststoff	Feed Vorschub	Ident No.	Cat.-No.	
2	4	1/2	10	0°	.095	TCG	RH	Soft	Slow	2601301	70-300	
2	4	1/2	10	0°	.095	TCG	LH	Soft	Slow	2601302	70-302	
2	4	1/2	16	0°	.095	TCG	RH	Soft	Fast	2601303	70-320	
2	4	1/2	16	0°	.095	TCG	LH	Soft	Fast	2601304	70-322	
2	4	1/2	10	-5°	.095	TCG	RH	Hard	Slow	2601305	70-340	
2	4	1/2	10	-5°	.095	TCG	LH	Hard	Slow	2601306	70-342	
2	4	1/2	16	-5°	.095	TCG	RH	Hard	Fast	2601307	70-360	
2	4	1/2	16	-5°	.095	TCG	LH	Hard	Fast	2601308	70-362	

TCG = Triple chip grind
TCG = Dreifacher Spanschliff

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

See feed & speed chart on page 125
Siehe Vorschub- und Drehzahltable auf Seite 125

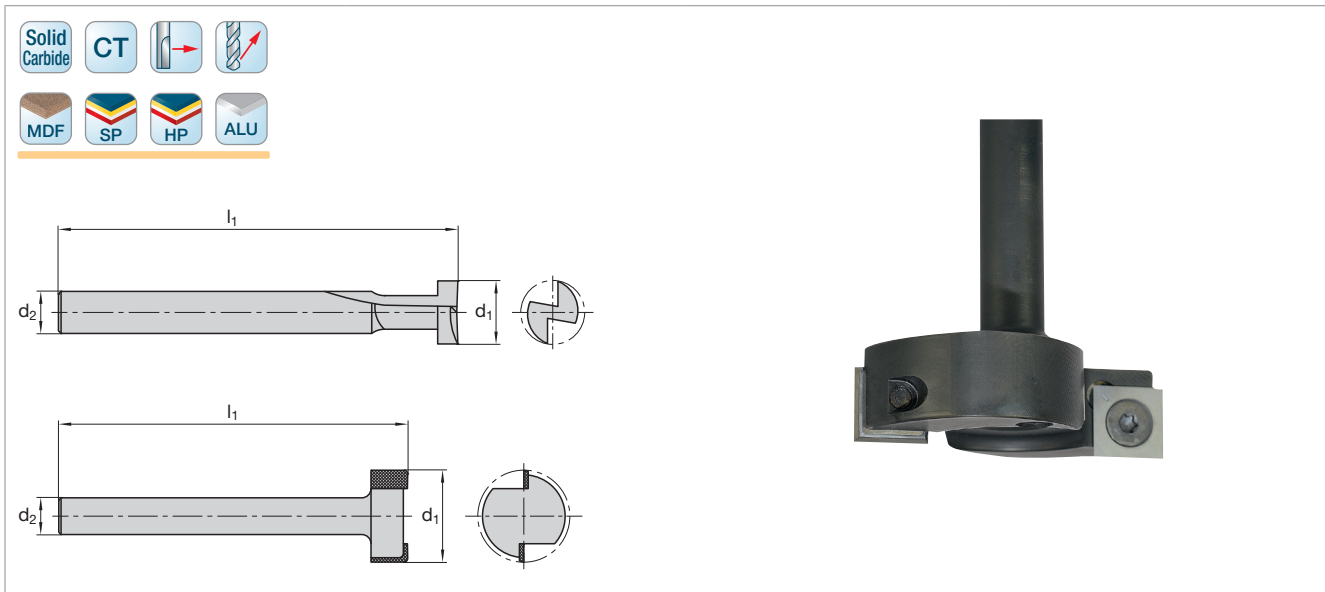


Designed for flush trimming and slotting of both hard and soft plastics. Blades are permanently attached to arbors and are not reversible.

Konzipiert für das Bündigfräsen und Schlitzen von harten und weichen Kunststoffen. Die Klingen sind fest mit dem Dorn verbunden und nicht für Linkslauf einsetzbar.

Feeds & Speeds for blades (m/min.) Vorschübe und Geschwindigkeiten für Klingen (m/min.)

d ₁ inch	Max. RPM Max. U/min	Soft plastic Weiche Kunststoffe	Hard plastic Harte Kunststoffe	Fiber reinforced Faserverbundwerkstoffe	Cat.-No.
2	18.000	3,8	3,8	3,8	70-100
2 1/2	16.000	3,8	3,8	3,8	70-100
3	14.000	3,8	3,8	3,8	70-100
3 1/2	12.000	3,8	3,8	3,8	70-100
4	10.000	3,8	3,8	3,8	70-100
1 1/2 & smaller kleiner	14.000	3,8	3,8	3,8	70-200
2	16.000	3,8	3,8	3,8	70-300



Series Serie				91-000 / 91-100	
d ₁ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Straight Gerade					
1 1/4	1 1/2	1/2	2	2601587	91-000 ¹⁾
2 1/2	2	1/2	2	2601588	91-102
4	2 1/4	3/4	3	6602647	91-106
Up-Shear Aufwärtsschere					
2 1/2	2	1/2	2	2601589	91-104
4	2 1/4	3/4	3	7085264	91-108
2 1/2	2	1/2	3	2601590	91-112 ²⁾
4	2 1/4	3/4	3	2601591	91-114 ²⁾

¹⁾ Carbide tipped

²⁾ Radius edges excellent for plastic and aluminum surfacing

Note: 91-102, 91-104, 91-106 & 91-108 use 91-125 insert and 91-133 screw
91-112 & 91-114 use 91-127 insert and 91-133 screw

- 2-1/2" diameter tools should be fed at 200–600 IPM at 12.000–16.000 RPM
 - 4" diameter tools should be fed at 200–600 IPM at 12.000–14.000 RPM
- Do not exceed 1/8" depth per pass

¹⁾ Hartmetallbestückt

²⁾ Radiuskanten eignen sich hervorragend für Kunststoff- und Aluminiumbeläge

Hinweis: 91-102, 91-104, 91-106 & 91-108 verwenden den Einsatz 91-125 und die Schraube 91-133

- 91-112 & 91-114 verwenden den Einsatz 91-127 und die Schraube 91-133
 - Werkzeuge mit 2-1/2" Durchmesser sollten mit einem Vorschub von 5–15 m/min bei einer Drehzahl von 12.000–16.000 min⁻¹ eingesetzt werden
 - Werkzeuge mit 4" Durchmesser sollten mit einem Vorschub von 5–15 m/min bei einer Drehzahl von 12.000–14.000 min⁻¹ eingesetzt werden
- Nicht mehr als 1/8" (3 mm) Tiefe pro Durchgang

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for surfacing MDF, particleboard and balsa core where "flow through" or "high flow" fixturing is employed using large capacity vacuum pumps. This method of surfacing spoilboards allows for much faster table planing.

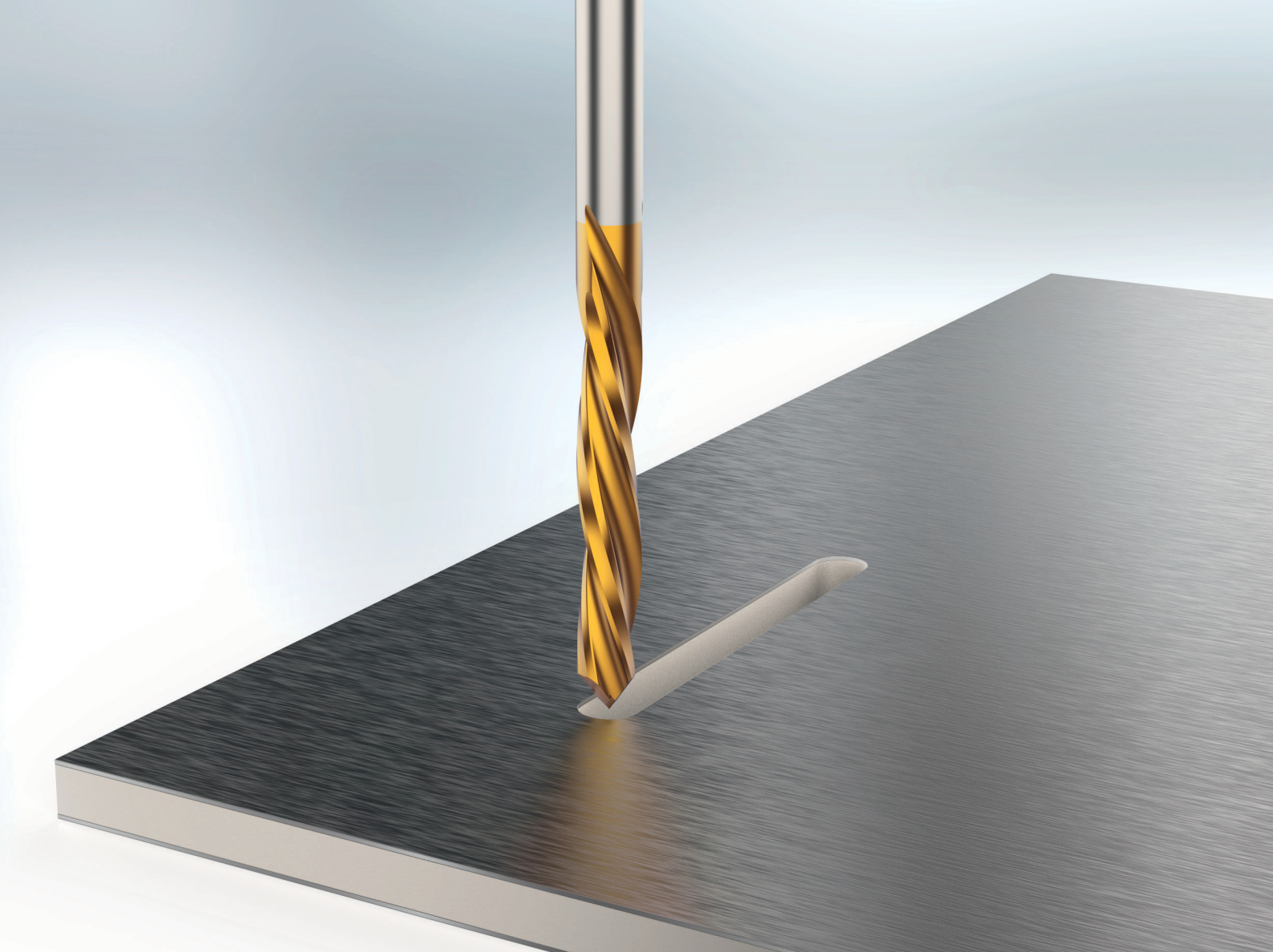
Konzipiert für die Oberflächenbearbeitung von MDF-, Spanplatten- und Balsaholzkernen, bei denen „Durchfluss“- oder „Hochfluss“- Befestigungen mit Vakuumpumpen mit großer Kapazität zum Einsatz kommen. Diese Methode zum Planfräsen von Spoilboards ermöglicht ein wesentlich schnelleres Hobeln des Tisches.



Description Bezeichnung	Ident No.	Cat.-No.
Insert 10/pk Wendeschneidplatte 10/Pack	9183007	91-125
Radius insert 10/pk Radius-Wendeschneidplatte 10/Pack	6602651	91-127
Screw M4 (Old version) Schraube M4 (alte Ausführung)	9122028	91-130
Screw M5 Schraube M5	6602649	91-133
Wrench (T20) Schraubenschlüssel (T20)	6602629	91-136

These tools are dynamically balanced and approved for use on CNC routers.
Max. RPM 18.000
1/8" depth of cut max.

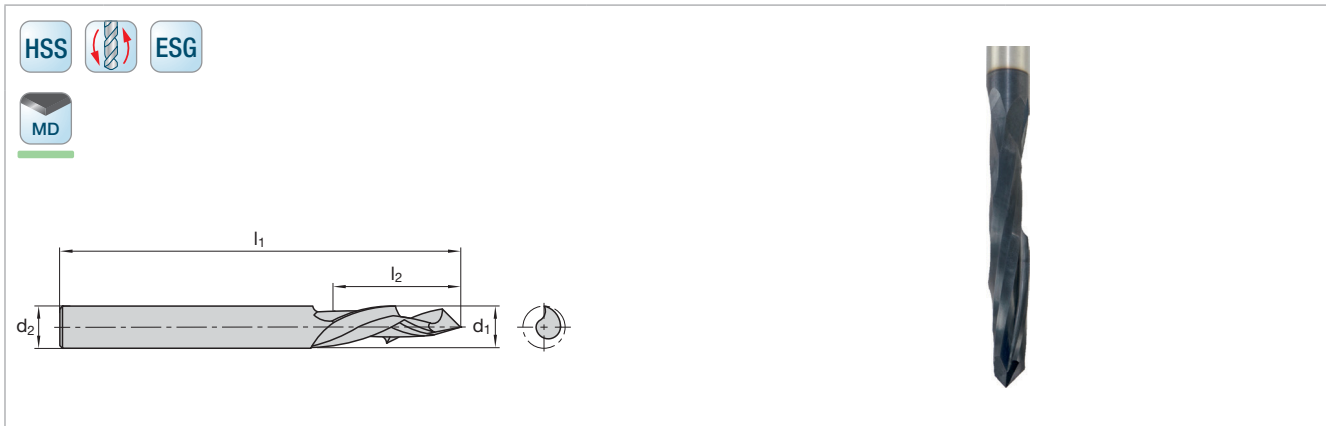
Diese Werkzeuge sind dynamisch ausgewuchtet und für den Einsatz auf CNC-Fräsmaschinen zugelassen.
Max. Drehzahl 18.000
1/8" (3 mm) Schnitttiefe max.



Metal Doors
and Construction
Material

Metalltüren und
Bauwerkstoffe

130	15-40 Single flute – High speed steel compression dor bit Einschneider – Schnellarbeitsstahl Kompressionsbohrer
131	15-50 Single flute – High speed steel downcut dor bit Einschneider – Schnellarbeitsstahl-Bohrer mit Linksdrahl
132	15-75 Three flute – High speed steel TiN coated CNC dor-bits Dreischneider – Schnellarbeitsstahl TiN-beschichteter CNC-Bohrer
132	18-00 Single flute – High speed steel straight pilot Einschneider – Schnellarbeitsstahl geradliniger Pilot
133	20-00 Single flute – High speed steel downcut spiral pilot Einschneider – Schnellarbeitsstahl Spiralpilot mit Linksdrahl
133	20-10 Single flute – High speed steel drywall bit Einschneider – Schnellarbeitsstahl Trockenbaubohrer
134	83-300 Two flute – Solid carbide upcut spiral for stainless steel Zweischneider – Vollhartmetallschneidspiral für rostfreien Stahl



Series Serie						15-40	
d ₁ inch	l ₂ inch	Upcut Rechtsdrall l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/2	2 1/2	1.067	5 1/2	1/2	1	2648495	15-43
1/2	2 1/2	1.067	5 1/2	1/2	1	2648496	15-47 ¹⁾

¹⁾ with flat
mit Spannfläche

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



LMT Onsrud has long been the leader and innovator of compression tooling for composite woods and laminates. LMT Onsrud is now offering this same technology within our line of high speed steel dor-bits design specifically for routing metal clad doors. Made of high speed steel, these bits reduce the frayed edges on the top and bottom of the cut producing a clean finish. Tools are ESG coated for longer tool life!

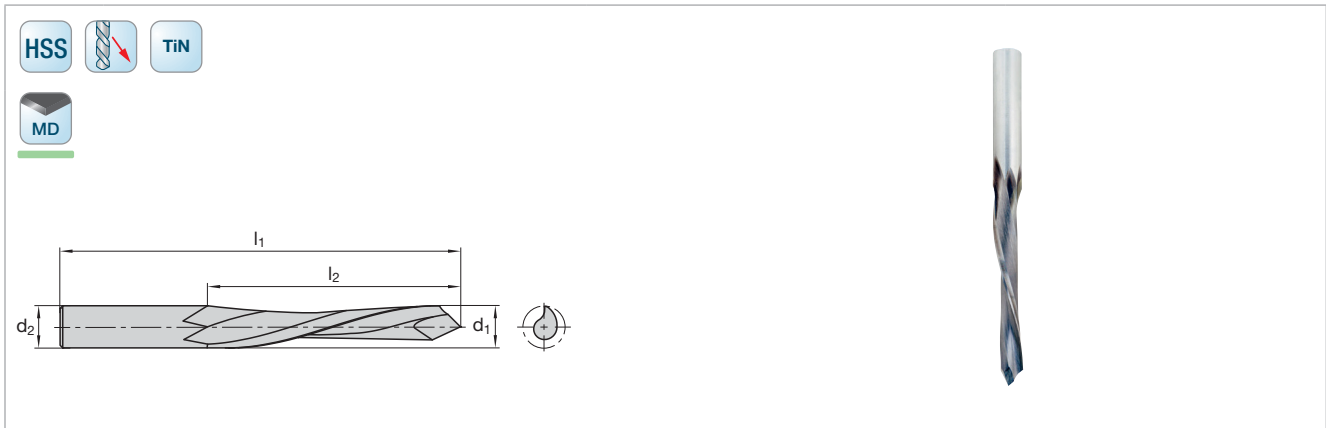
LMT Onsrud ist seit langem führend und innovativ bei Presswerkzeugen für Holzwerkstoffe und Laminat. LMT Onsrud bietet diese Technologie nun auch in einer Reihe von Schnellstahlbohrern an, die speziell für das Fräsen von metallverkleideten Türen entwickelt wurden. Die aus Schnellarbeitsstahl gefertigten Bits reduzieren die ausgefranzten Kanten an der Ober- und Unterseite des Schnitts und sorgen für ein sauberes Finish. Die Werkzeuge sind ESG-beschichtet für eine längere Standzeit!

Features and benefits:

- Upcut and downcut compression flutes reduce material fraying
- Single flute design allows for rapid chip removal
- ESG coated for increased tool life

Merkmale und Vorteile:

- Rechts- und Linksdrall der Umfangsschneiden reduzieren das Ausfransen des Materials
- Einschneidige Ausführung ermöglicht eine schnelle Spanabfuhr
- ESG-beschichtet für höhere Standzeiten



Series Serie						15-50	
d ₁ inch	l ₂ inch	Door machine Tür-Bearbeitungsmaschine	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/2	2 1/4	RUVO	5 1/4	1/2	1	2600038	15-52
1/2	2 1/2	RUVO	5 1/2	1/2	1	2600039	15-53
1/2	2 1/2	ACE	5	1/2	1	2600040	15-54
1/2	2 1/2	FALCON	5 1/2	1/2	1	2600041	15-55 ¹⁾
1/2	2 1/2	NORFIELD	5 1/2	1/2	1	2600042	15-57 ¹⁾
1/2	2 1/2	RUVO	5 1/2	1/2	1	2600043	15-60
1/2	2 1/2		5 1/2	1/2	1	2600044	15-61 ¹⁾
TiN coated TiN beschichtet							
1/2	2 1/4	RUVO	5 1/4	1/2	1	2605275	TiN15-52
1/2	2 1/2	RUVO	5 1/2	1/2	1	2828469	TiN15-53
1/2	2 1/2	ACE	5	1/2	1	2605276	TiN15-54
1/2	2 1/2	FALCON	5 1/2	1/2	1	2605277	TiN15-55 ¹⁾
1/2	2 1/2	NORFIELD	5 1/2	1/2	1	2605278	TiN15-57 ¹⁾
1/2	2 1/2	RUVO	5 1/2	1/2	1	2605279	TiN15-60
1/2	2 1/2		5 1/2	1/2	1	2605280	TiN15-61 ¹⁾

¹⁾ with flat
mit Spannfläche

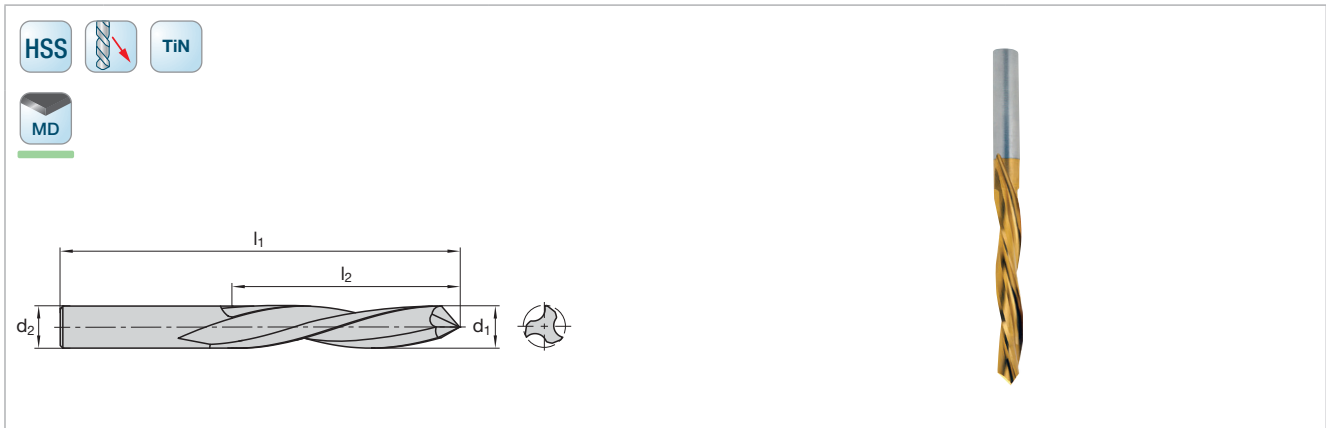
Helix angle ≈ 18–32°
Drallwinkel ≈ 18–32°

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to rout steel doors.

Entwickelt für das Fräsen von Stahltüren.



Series Serie						15-75	
d ₁ inch	l ₂ inch	Door machine Tür-Bearbeitungs- maschine KVAL	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/2	3		6	1/2	3	2605281	TiN15-75

Helix angle $\approx 18^\circ$
 Drallwinkel $\approx 18^\circ$

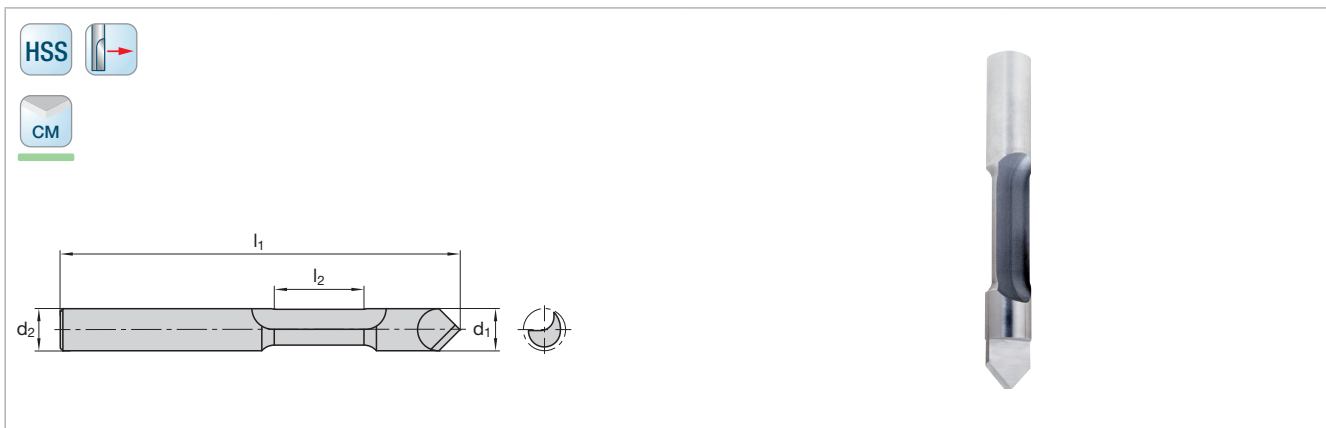
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Downcut tools designed specifically for machining metal clad doors in a CNC environment. The tool geometry facilitates piercing steel and produces a superior cut for door lites and hardware openings.

Linksgedrehte Werkzeuge, die speziell für die Bearbeitung von metallverkleideten Türen auf einer CNC-Maschine entwickelt wurden. Die Werkzeuggeometrie erleichtert das Durchstechen von Stahl und erzeugt einen hervorragenden Schnitt für Türfenster und Beschlagsöffnungen.

Single flute – High speed steel straight pilot
 Einschneider – Schnellarbeitsstahl geradliniger Pilot



Series Serie					18-00	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/4	2 3/4	1/4	1	2600045	18-00
3/8	7/8	2 7/8	3/8	1	2600046	18-02

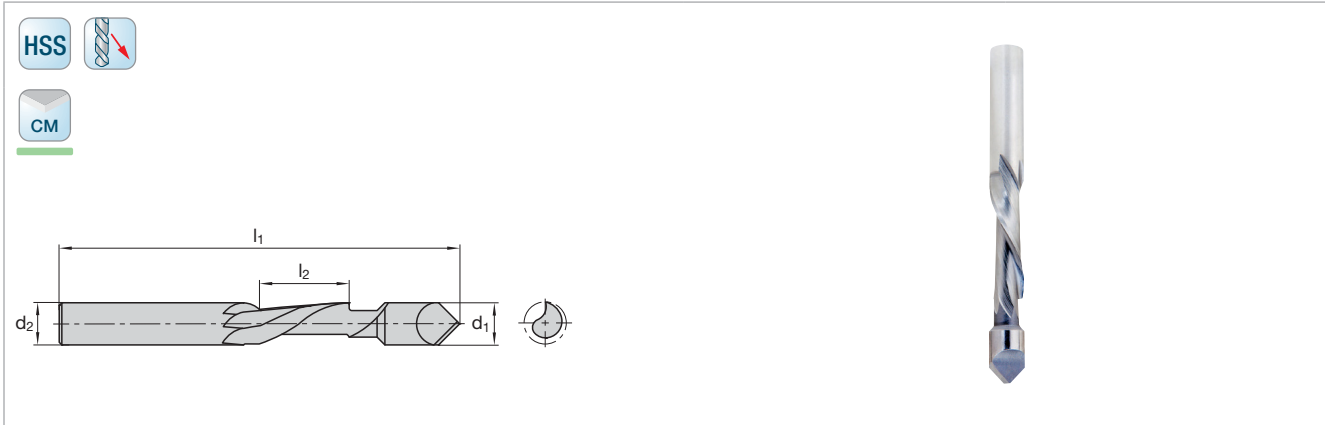
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Straight flute tools with boring points and pilots are the workhorse of the mobile home, modular home and RV industries.

Diese Werkzeuge mit geraden Nuten, Bohrspitzen und Piloten können vielseitig eingesetzt werden im Bereich der Wohnmobil-, Modulhaus- und Wohnwagenindustrie.

Single flute – High speed steel downcut spiral pilot
Einschneider – Schnellarbeitsstahl Spiralpilot mit Linksdrall



Series Serie					20-00	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/4	3	1/4	1	2600048	20-00
3/8	1	3 ⁷ / ₁₆	3/8	1	2600049	20-02
1/2	1 ¹ / ₄	4	1/2	1	2600050	20-03

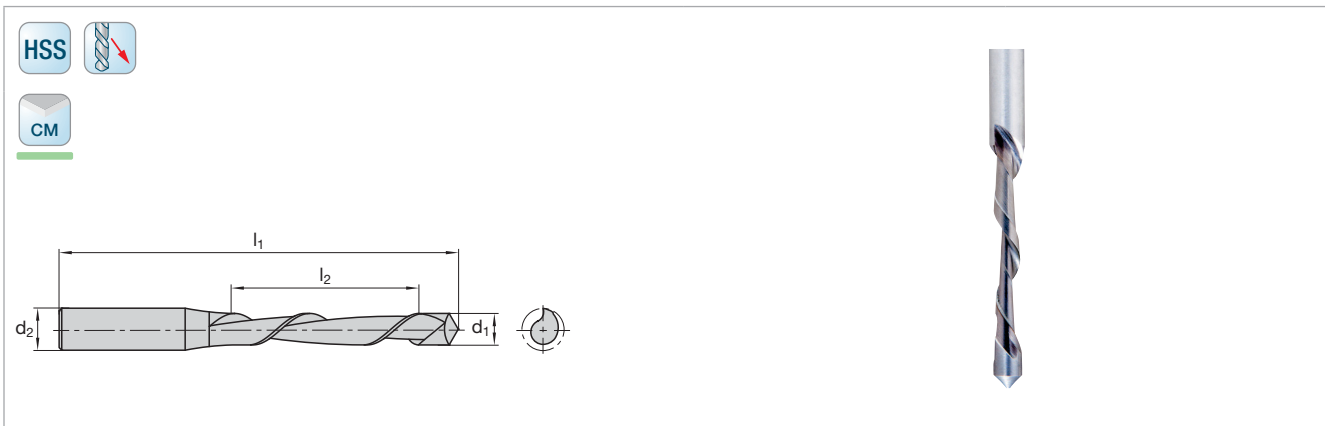
Helix angle ≈ 21–38°
 Drallwinkel ≈ 21–38°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

i Spiral tools designed to push chips away from the operator in mobile home and RV manufacturing plants.

Werkzeug mit Linksdrall, fördert die Späne nach vorne Richtung Werkzeugspitze, häufiger Einsatz im Bereich Wohnmobile und Wohnwagen.

Single flute – High speed steel drywall bit
Einschneider – Schnellarbeitsstahl Trockenbaubohrer



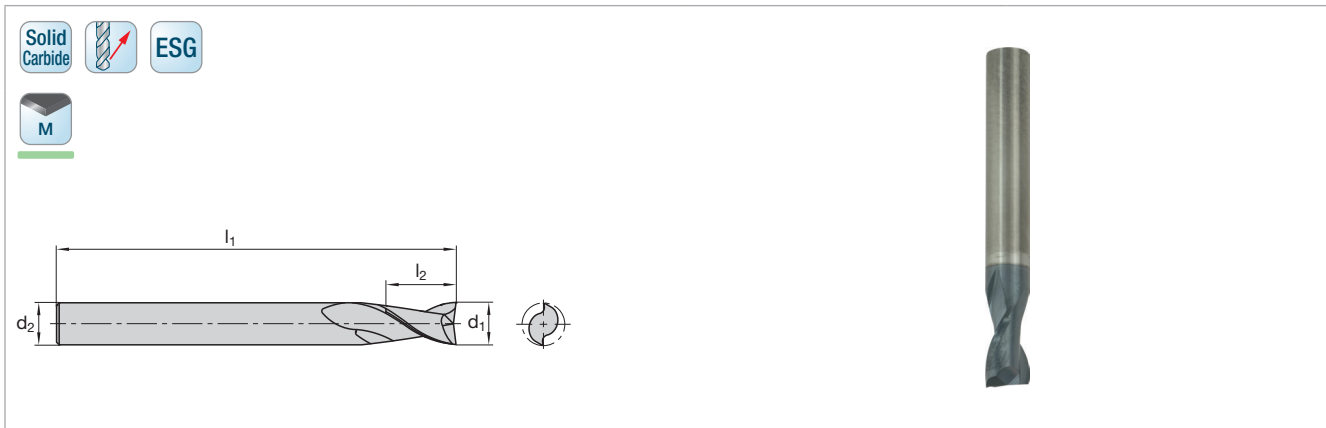
Series Serie					20-10	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
3/16	1	3 ¹ / ₄	1/4	1	2600051	20-10
1/8	3/4	2 ¹ / ₂	1/8	1	2600052	20-11
1/8	1	2 ¹ / ₂	1/8	1	2600054	20-15

Helix angle ≈ 30–41°
 Drallwinkel ≈ 30–41°

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

i Spiral flute tools designed to make cut outs in drywall. Used in manufactured housing and on site construction.

Werkzeuge mit Linksdrall zur Herstellung von Ausschnitte in Trockenbauwänden. Häufiger Einsatz im Bereich Fertighäuser und auf Baustellen.



Series Serie					83-300	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/4	2	1/8	2	2601582	83-305ALTIN
3/16	3/8	2 1/2	3/16	2	2601583	83-310ALTIN
1/4	3/8	2 1/2	1/4	2	2601584	83-315ALTIN
3/8	1/2	3	3/8	2	2601585	83-320ALTIN

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

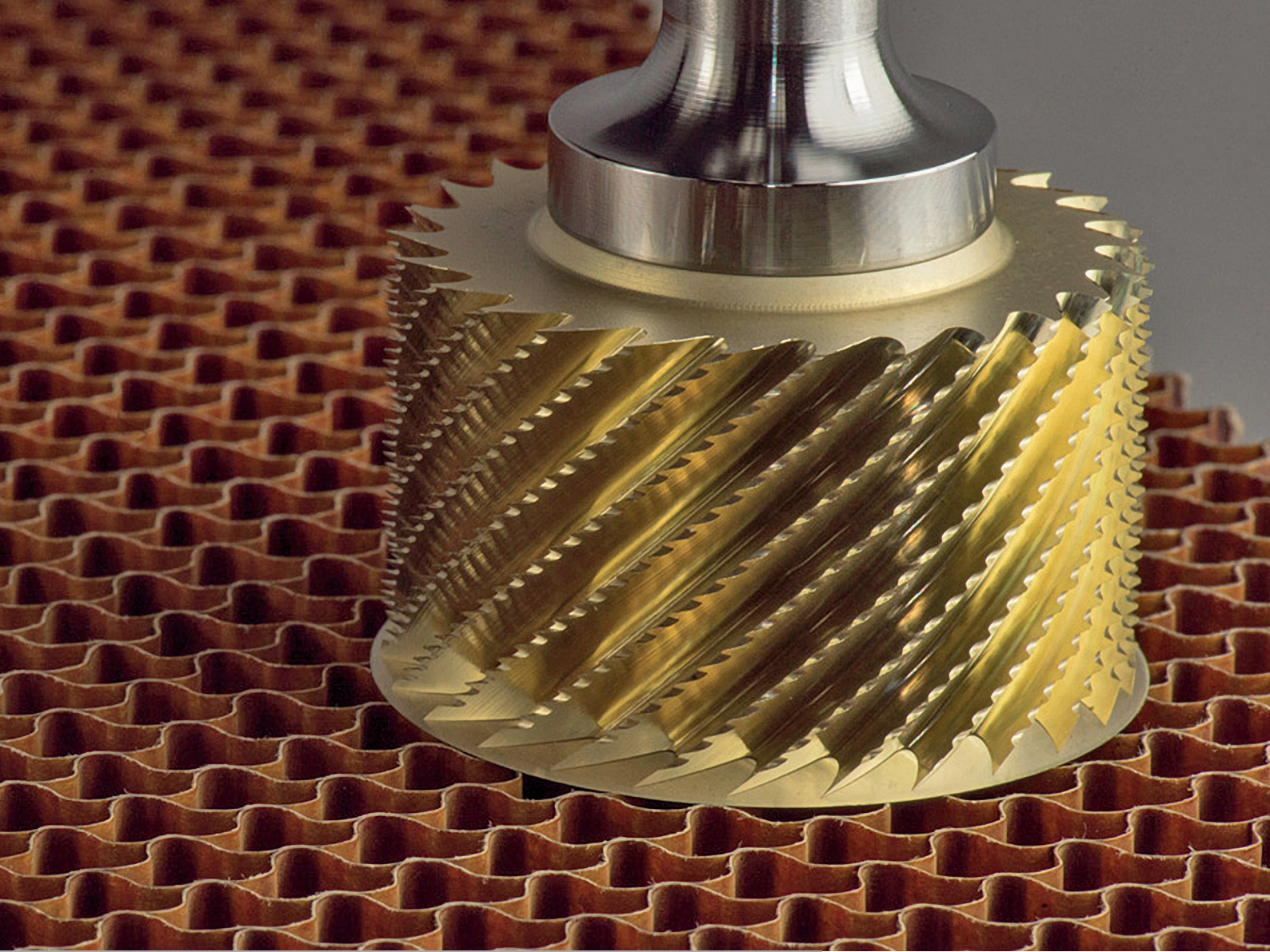


Special cutting geometry is required to cut stainless steel and achieve decent tool life. LMT Onsrud has developed a line of cutters which are capable of cutting stainless steel.

Um rostfreie Stähle zu bearbeiten und dabei eine gute Standzeit zu erreichen, ist eine spezielle Schneidgeometrie erforderlich. LMT Onsrud hat eine Reihe von Fräsern entwickelt, die zum Bearbeiten von Edelstahl geeignet sind.

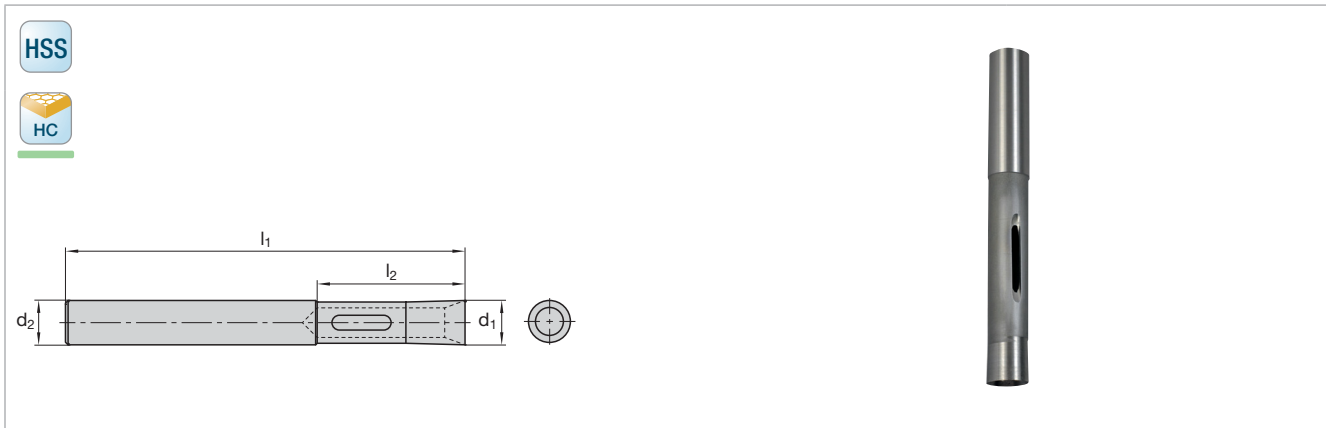
Cutting parameters
Schnittwertempfehlungen

Cat.-No.	RPM Drehzahl U/min	Feed rate Vorschubgeschwindigkeit v (mm/min)	Depth of cut Seitliche Zustellung a _e (mm)
83-305ALTIN	18.000	0,45	0,3
83-310ALTIN	12.000	0,5	0,5
83-315ALTIN	9.000	0,6	0,75
83-320ALTIN	6.010	0,7	1,1



Honeycomb Wabenmaterial

138	29-000 High speed steel hollow core cutters Schnellarbeitsstahl Hohlkernfräser
139	29-050 Diamond grit hogger Diamantkorund Hogger
141	29-100 Solid carbide honeycomb hogger Hogger aus Vollhartmetall für Wabenmaterial
142	29-100B Solid carbide honeycomb hogger ballnose Kugelkopf-Hogger aus Vollhartmetall für Wabenmaterial
143	30-000 Replaceable ring type honeycomb cutter Auswechselbarer Ringschneider für Wabenmaterialien
144	30-300 High speed steel integral shank honeycomb hogger cutter Schnellarbeitsstahl integrierte Hogger-Schaftfräser für Wabenmaterialien
145	30-700 Reduced weight cutter for honeycomb Gewichtsreduzierter Hogger für Wabenmaterial
146	31-000 High speed steel cutter honeycomb Schnellarbeitsstahl-Schneider für Wabenmaterial
147	31-100 High speed steel honeycomb cutter with teeth Schnellarbeitsstahl-Wabenmaterialschneider mit Zähnen
148	32-200 Three piece honeycomb hogger Dreiteiliger Hogger für Wabenmaterial
149	34-000 Aircraft panel tools Flugzeug-Panel-Werkzeug
150	34-100 Potted fastener tools Eintauchende Werkzeuge für Befestigungselemente
151	66-400 Solid carbide honeycomb compression Vollhartmetall-Kompressionsfräser für Wabenmaterial



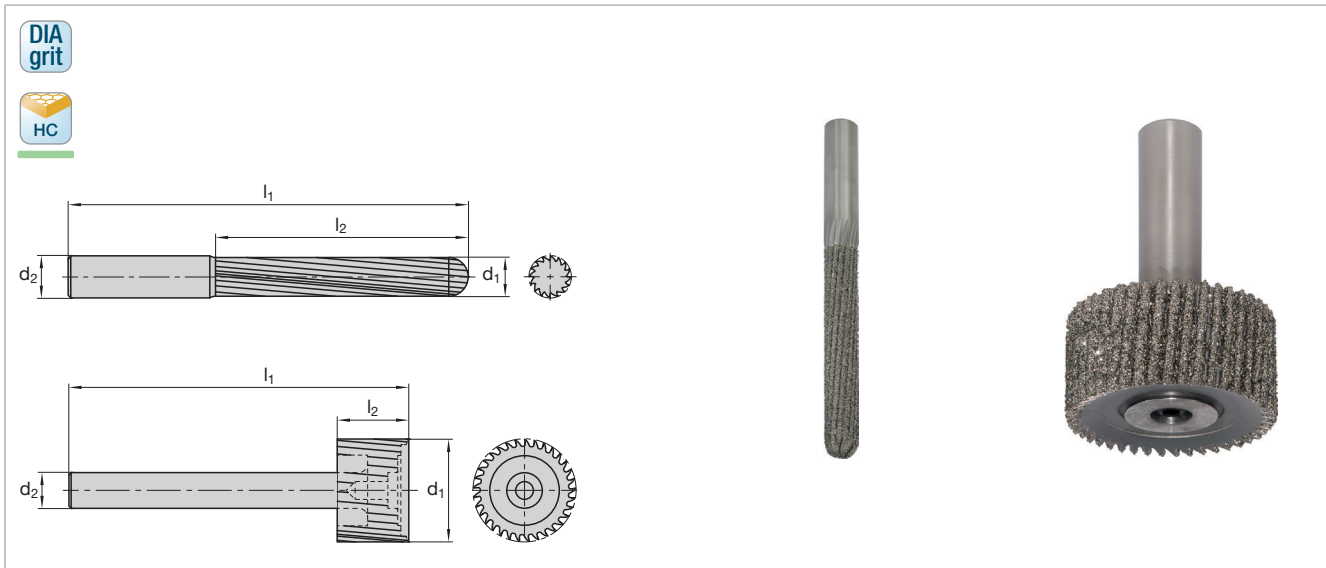
Series Serie				29-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1 1/2	3 3/4	1/4	6602603	29-003
3/8	1 7/8	3 3/4	3/8	7088767	29-006
1/2	2 7/8	5	1/2	6602605	29-009
5/8	2 7/8	5	5/8	6602606	29-012
3/4	2 7/8	5	3/4	6602607	29-015

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



This specialized cutter is designed to vertically cut the honeycomb cells producing a clean, flag free edge. The core material will remain attached at the bottom and can be removed using one of our valve style honeycomb cutters. This product along with our 31-100 or 30-000 series tools is an effective combination to create pockets in honeycomb core and get a perfectly clean edge.

Diese spezielle Werkzeug ist so konzipiert, dass es die Wabenzellen vertikal schneidet und eine saubere, fahnenfreie Kante erzeugt. Das Kernmaterial bleibt an der Unterseite haften und kann mit einem unserer ventilartigen Wabenschneider entfernt werden. Dieses Produkt ist zusammen mit unseren Werkzeugen der Serien 31-100 oder 30-000 eine effektive Kombination, um Taschen im Wabenkern zu erzeugen und eine perfekt saubere Kante zu erhalten.



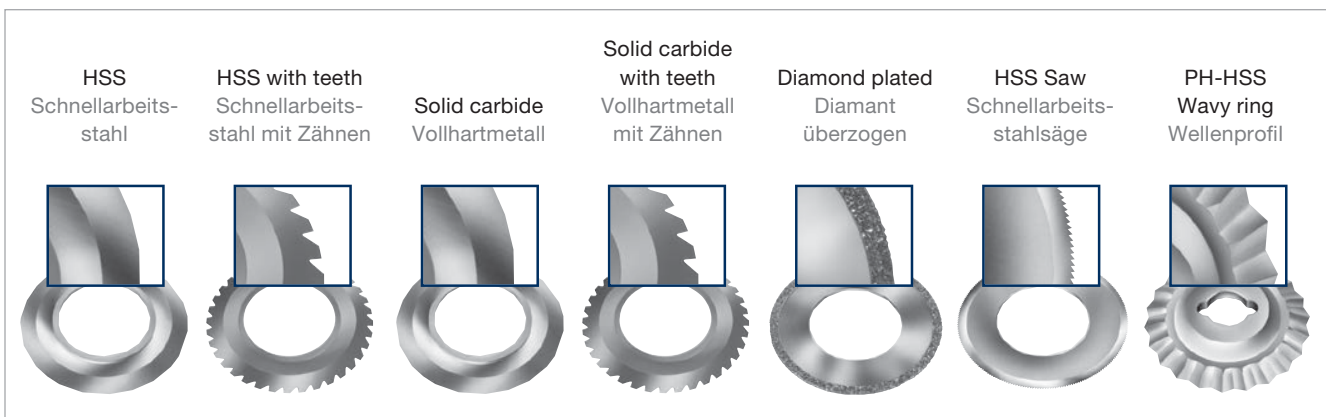
Series Serie				29-050 / 29-050B	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
Ballnose Kugelfräser					
1/4	1 1/4	4	1/4	7053962	29-053
3/8	2 1/2	4	1/2	7053963	29-058
1/2	3	5	1/2	7053964	29-063
3/4	3	5	1/2	7053965	29-068
1	2	4	3/4	7053966	29-074
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	Ident No.	Cat.-No.
6	32	100	6	7053967	29-054
10	60	120	10	7053968	29-056
12	75	120	12	7053969	29-061
20	75	120	20	7053970	29-065

Honeycomb
Wabenmaterial



Diamond grit hoggers are used on abrasive cores (graphite, phenolic, or fiberglass) in order to achieve long tool life. The tools are available in a ball nose version and as a traditional hogger capable of holding honeycomb blades. A 35 % weight reduction has been designed into the larger diameter tools resulting in better performance on 3 or 5 axis machines.

Hogger aus Diamantkorund werden auf abrasiven Kernmaterialien (Graphit, Phenol oder Glasfaser) eingesetzt, um eine lange Standzeit der Werkzeuge zu erreichen. Die Werkzeuge sind als Kugelkopf-Ausführungen und als traditionelle Hogger erhältlich, die Schneidmesser aufnehmen können. Bei den Werkzeugen mit größerem Durchmesser wurde das Gewicht um 35 % reduziert, was zu einer besseren Leistung auf 3- oder 5-Achsen-Maschinen führt.



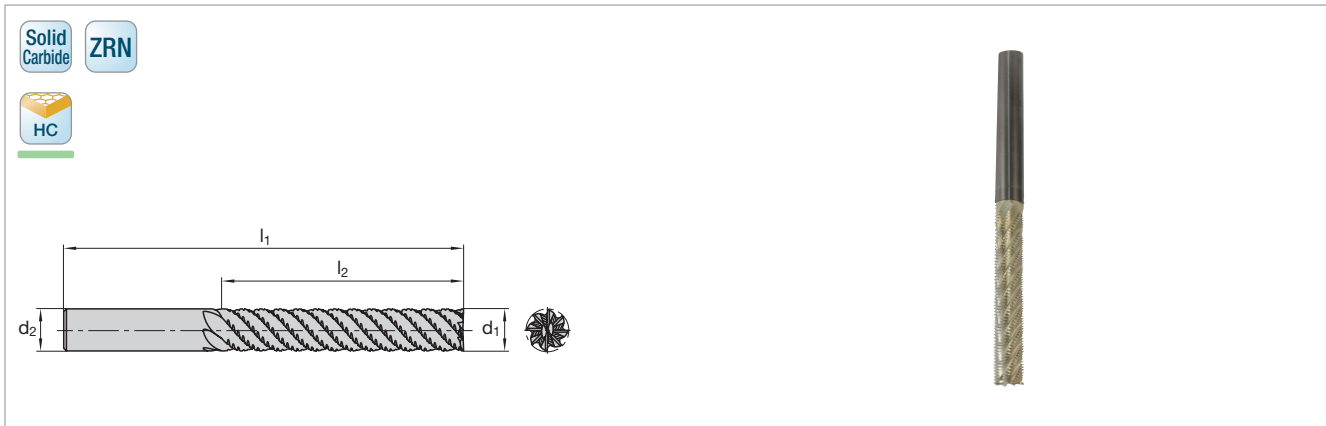
Honeycomb hogger Hogger für Wabenmaterial						Cutting blade options Schneidmesseroptionen							Spare parts Ersatzteile	
Cat.-No.	Ident No.	d ₁	Hogger depth Hogger Höhe	d ₂ inch	l ₁ inch	Blade diameter Klingendurchmesser	HSS Schnellarbeitsstahl	HSS with teeth Schnellarbeitsstahl mit Zähnen	Solid carbide Vollhartmetall	Solid carbide with teeth Vollhartmetall mit Zähnen	Diamond plated Diamantüberzogen	HSS Saw Schnellarbeitsstahl Säge	Adapter ring Adapterring	Screw Schraube
Ballnose Kugelfräser														
Hogger with cutting blade options Hogger mit Schneidmesseroptionen														
29-052	7054036	1/4" 6.35 mm	1 1/4	1/4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
29-057	7054037	.345" 8.76 mm	2 1/2	1/2	4	3/8" 9.52 mm	30-016	30-316	–	–	–	–	–	HRD 51646
29-062	7054038	.470" 11.94 mm	3	1/2	5	1/2" 12.7 mm	30-017	30-317	–	–	–	–	–	HRD 51646
29-067	7054039	.720" 18.28 mm	3	1/2	5	3/4" 19.05 mm	–	–	30-015	30-318	–	–	–	30-011-2
29-072	7054040	.970" 24.63 mm	1	1/2	3	1" 25.4 mm	–	–	30-012	30-313	30-113	30-213	–	30-011-2
29-073	7054041	.970" 24.63 mm	2	3/4	5	1" 25.4 mm	–	–	30-012	30-313	30-113	30-213	–	30-011-2
29-078	7054042	1.470" 37.33 mm	1	1/2	3	1 1/2" 38.10 mm	–	–	30-014	30-314	30-114	30-214	30-020-3	30-020-4
29-079	7054043	1.470" 37.33 mm	2	3/4	5	1 1/2" 38.10 mm	–	–	30-014	30-314	30-114	30-214	30-020-3	30-020-4
29-083	7054044	1.742" 44.24 mm	1	1/2	3	1.772" 45 mm	–	–	30-026	30-326	30-126 ¹⁾	30-226 ¹⁾	30-020-3	30-020-4
29-084	7054045	1.742" 44.24 mm	2	3/4	5	1.772" 45 mm	–	–	30-026	30-326	30-126 ¹⁾	30-226 ¹⁾	30-020-3	30-020-4
29-088	7054046	1.970" 50.03 mm	1	5/8	3	2" 50.8 mm	–	–	30-022	30-322	30-122	30-222	30-020-3	30-020-4
29-089	7054047	1.970" 50.03 mm	2	3/4	5	2" 50.8 mm	–	–	30-022	30-322	30-122	30-222	30-020-3	30-020-4
29-093	7054048	2.450" 62.23 mm	1	5/8	3	2.480" 63 mm	–	–	30-036	30-336	30-136	30-236	30-030-3	30-030-4
29-095	7054049	2.970" 75.43 mm	1	3/4	3	3" 76.20 mm	–	–	30-032	30-332	30-132	30-232	30-030-3	30-030-4
29-096	7054050	2.970" 75.43 mm	1	3/4	4	3" 76.20 mm	–	–	30-032	30-332	30-132	30-232	30-030-3	30-030-4
29-098	7054051	3.970" 100.83 mm	1	3/4	3	4" 101.6 mm	–	–	30-042	30-342	30-142	30-242	30-040-3	30-040-4
29-099	7054052	3.970" 100.83 mm	1	3/4	4	4" 101.6 mm	–	–	30-042	30-342	30-142	30-242	30-040-3	30-040-4

¹⁾ 50 mm diameter honeycomb blade
50 mm Klingendurchmesser für Wabenmaterial

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Note:
30–50 % max radial engagement.
Cutting blades sold separately.

Hinweis:
30–50 % maximaler radialer Eingriff.
Schneidmesser sind separat erhältlich.



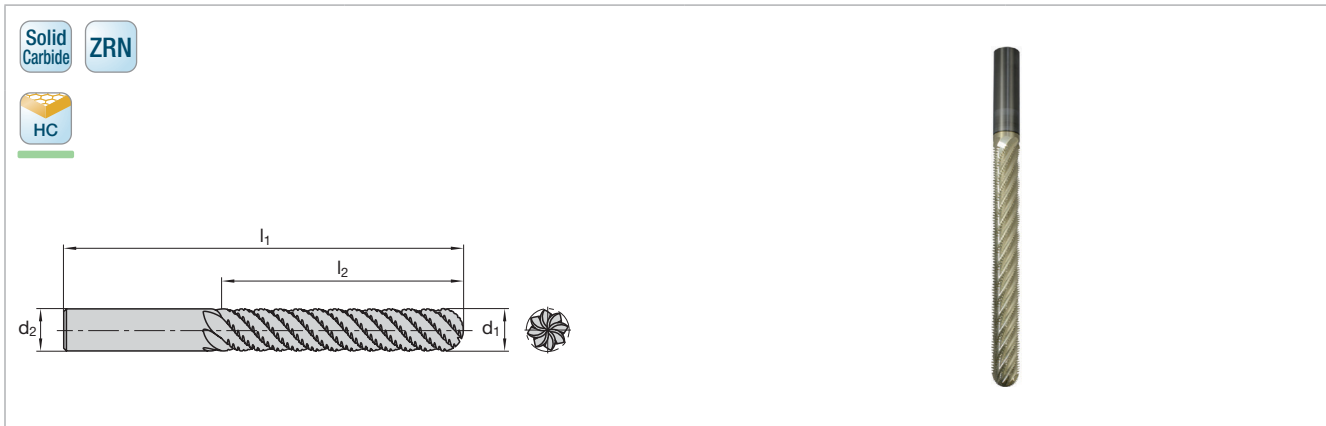
Series Serie				29-100	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1 1/4	4	1/4	7053973	29-110
3/8	2	4	3/8	7053974	29-115
1/2	3	6	1/2	7053975	29-125
1/2	4 1/2	6 1/2	1/2	7053976	29-130
3/4	3	6	3/4	7053977	29-140
3/4	4 1/2	6 1/2	3/4	7053978	29-145
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	Ident No.	Cat.-No.
12	60	150	12	7053971	29-120
16	80	150	16	7053972	29-135

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to be a versatile tool and cut most honeycomb core materials. The solid carbide body offers long tool life while the proven hogger geometry shreds the core and evacuates chips. The long flute length allows for deep pocket applications and can also be used to surface large areas. Hoggers are coated with ZRN.

Entwickelt als vielseitiges Werkzeug zum Bearbeiten der meisten Wabenkernmaterialien. Der Vollhartmetallkörper bietet eine lange Standzeit, während die bewährte Hoggergeometrie den Kern zerkleinert und die Späne abführt. Die große Spannuttlänge ermöglicht tiefe Taschenanwendungen und kann auch zum Bearbeiten großer Flächen verwendet werden. Die Hogger besitzen eine ZRN-Beschichtung.



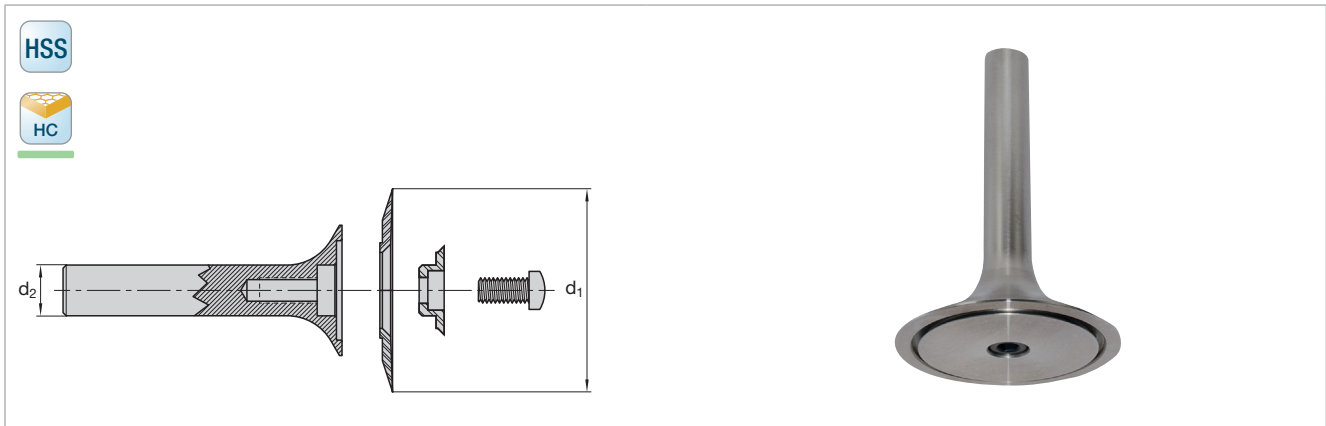
Series Serie				29-100B	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
1/2	4 1/2	6 1/2	1/2	2605282	29-130B
3/4	3	6	3/4	2609003	29-140B
3/4	4 1/2	6 1/2	3/4	2609004	29-145B

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to be a versatile tool and cut most honeycomb core materials. The solid carbide body offers long tool life while the proven hogger geometry shreds the core and evacuates chips. The long flute length allows for deep pocket applications and can also be used to surface large areas. Hoggers are coated with ZRN.

Entwickelt als vielseitiges Werkzeug zum Bearbeiten der meisten Wabenkernmaterialien. Der Vollhartmetallkörper bietet eine lange Standzeit, während die bewährte Hoggergeometrie den Kern zerkleinert und die Späne abführt. Die große Spannuttlänge ermöglicht tiefe Taschenanwendungen und kann auch zum Bearbeiten großer Flächen verwendet werden. Die Hogger besitzen eine ZRN-Beschichtung.



Series Serie					30-000						
Cutting blade options Schneidmesseroptionen					Spare parts Ersatzteile		Shank assembly Montage des Schaftes				
d ₂ inch	Solid carbide Vollhartmetall	Solid carbide with teeth Vollhartmetall mit Zähnen	Diamond plated Diamant überzogen	HSS Saw Schnellarbeitsstahl Säge	Adapter ring Adapter-ring	Screw Schraube	Blade diameter Klingendurchmesser inch mm		Ident No.	Cat.-No.	
1/2	30-012	30-313	30-112	30-213	-	30-011-2	1" 25,4 mm	7054066	30-011		
1/2	30-022	30-322	30-122	30-222	30-020-3	30-020-4	2" 50,8 mm	7054067	30-021		
1/2	30-032	30-332	30-132	30-232	30-030-3	30-030-4	3" 76,2 mm	6600418	30-031		
1/2	30-042	30-342	30-142	30-242	30-040-3	30-040-4	4" 101,6 mm	6600421	30-041		
d ₂ mm	Solid carbide Vollhartmetall	Solid carbide with teeth Vollhartmetall mit Zähnen	Diamond plated Diamant überzogen	HSS Saw Schnellarbeitsstahl Säge	Adapter ring Adapter-ring	Screw Schraube	Blade diameter Klingendurchmesser		Ident No.	Cat.-No.	
12	30-052	-	30-115	30-215	-	30-011-2	25		7054070	30-010	
12	30-026	30-326	30-126	30-226	30-020-3	30-020-4	45		7054071	30-013	
12	30-036	30-336	30-136	30-236	30-030-3	30-030-4	63		7054072	30-023	

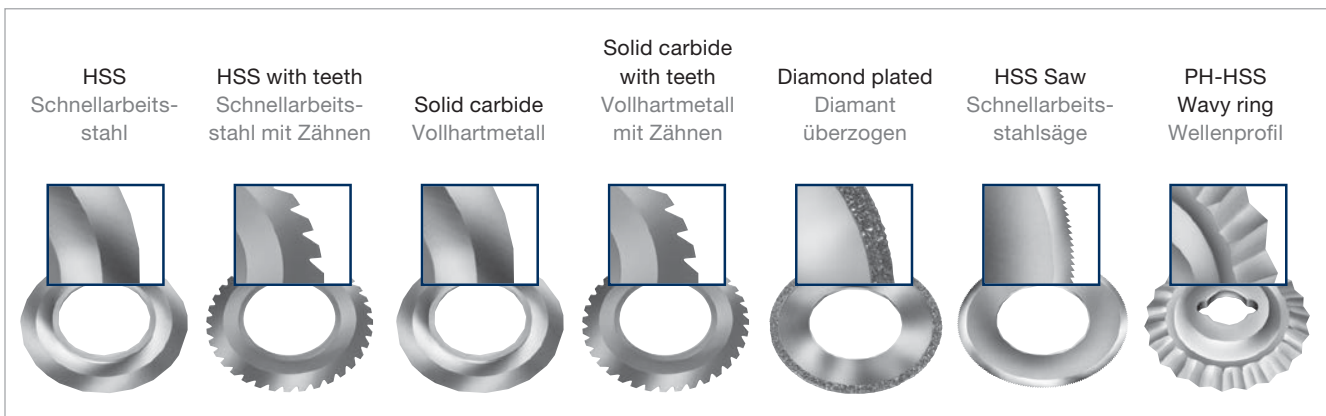
Cutting data recommendations see technical appendix

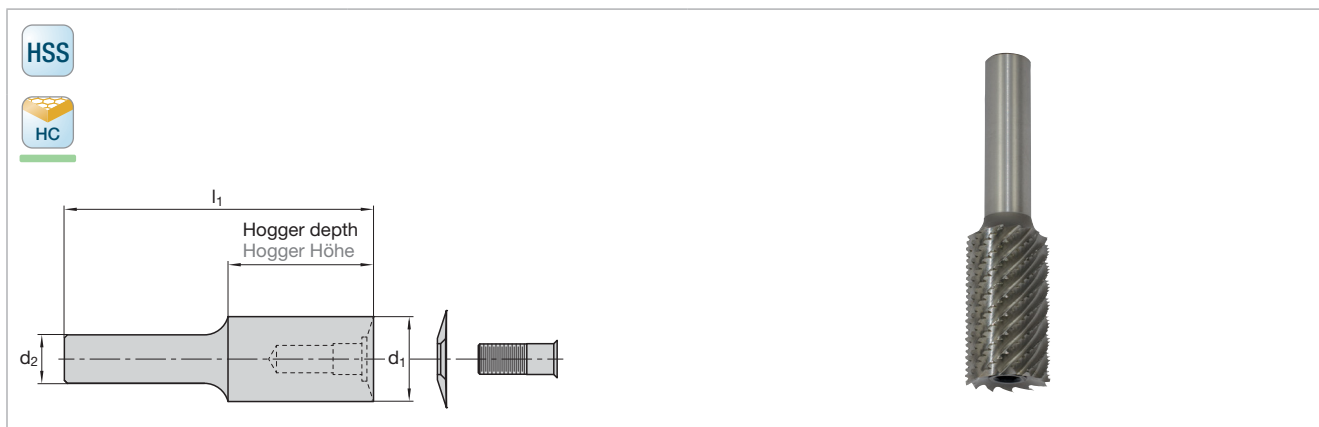
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



These tools are for contouring, carving and chamfering cuts of .25" or less. The unique patented holding system prevents the solid carbide blades from coming out of the holder if it is fractured. The HSS saw blades and the diamond plated blades dish on the bottom so they clear the cut core finish like the hollow ground solid carbide style rings. The solid carbide rings may be reground several times at LMT Onsrud making them very economical to use. The HSS saw and diamond plated blades are disposable, offering the convenience of a constant diameter.
Note: Cutting blades sold separately.

Diese Werkzeuge eignen sich zum Konturfräsen, Nutenfräsen und Anfasen von Schnitten bis zu 0,25" (6 mm). Das einzigartige, patentierte Haltesystem verhindert, dass die Vollhartmetallblätter bei einem Bruch aus dem Halter herausfallen. Die HSS-Sägeblätter und die diamantbeschichteten Sägeblätter sind an der Unterseite abgedreht, so dass sie wie die hohlgeschliffenen Ringe aus Vollhartmetall die Oberfläche des Schnittkerns freihalten. Die Vollhartmetallringe können bei LMT Onsrud mehrfach nachgeschliffen werden und sind daher sehr wirtschaftlich im Einsatz. Die HSS-Sägeblätter und diamantbeschichteten Blätter sind Einwegblätter und bieten den Vorteil eines konstanten Durchmessers.
Hinweis: Sägeblätter werden separat verkauft.





Series Serie				30-300	
d ₁ inch mm	Hogger depth Hogger Höhe inch	d ₂ inch	l ₁ inch	Ident No.	Cat.-No.
7/8 22,22 mm	1 1/2	1/2	3 1/2	7092835	30-310
1 1/4 31,75 mm	1 1/2	1/2	3 1/2	6600437	30-315
1 3/4 44,45 mm	1 1/2	1/2	3 1/2	6600438	30-321
2 3/4 69,85 mm	1	1/2	3 1/2	6600441	30-331
3 3/4 95,25 mm	1	3/4	3 1/2	6600442	30-341

See page 143 for images of cutting blades
Siehe Seite 143 für Abbildungen der Schneidklingen

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



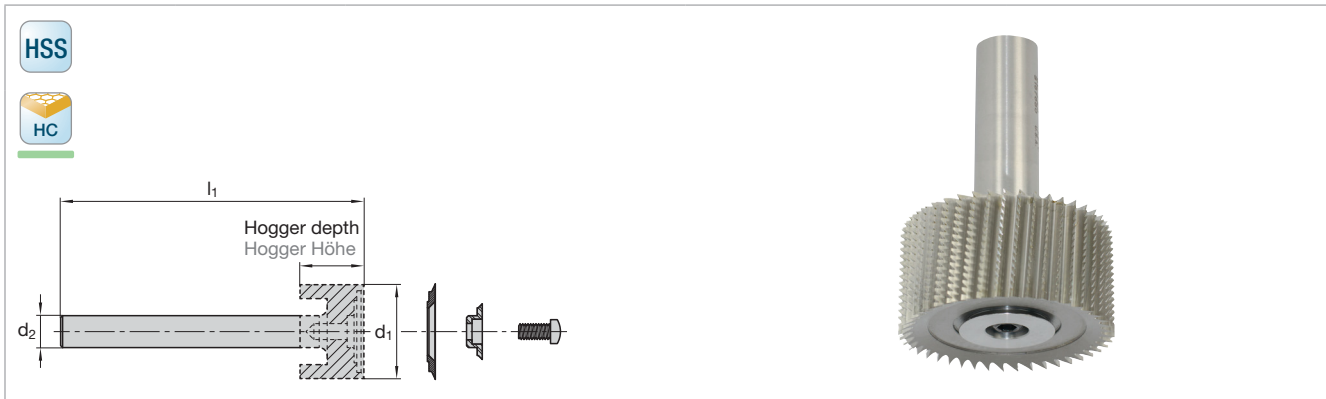
The spiral hogger geometry ground integral to the shank allows for faster feed rates and deeper cuts than any previous cutter. The availability of several different blades makes this cutter suitable for most core types. The hogger design also imparts less force as it evacuates and shreds scrap.

Die spiralförmig geschliffene Hoggergeometrie mit integriertem Schaft ermöglicht schnellere Vorschubgeschwindigkeiten und tiefere Schnitte als alle bisherigen Fräser. Durch die Verfügbarkeit verschiedener Klingen eignet sich dieser Fräser für die meisten Kerntypen. Durch das spezielle Hogger-Design wird zudem weniger Leistung benötigt, um die Späne abzusaugen.

Note:
Cutting blades sold separately.

Hinweis:
Schneidmesser sind separat erhältlich.

Cat.-No.	Cutting blade options Schneidmesseroptionen					Spare parts Ersatzteile	
	Blade diameter Klingendurchmesser inch mm	Solid carbide Vollhartmetall	Solid carbide with teeth Vollhartmetall mit Zähnen	Diamond plated Diamant überzogen	HSS Saw Schnellarbeitsstahl Säge	Ring Ring	Screw Schraube
30-310	1 25,4 mm	30-012	30-313	30-113	30-213	-	30-011-2
30-315	1 1/2 38,1 mm	30-014	30-314	30-114	30-214	30-020-3	30-020-4
30-321	2 50,8 mm	30-022	30-322	30-122	30-222	30-020-3	30-020-4
30-331	3 76,2 mm	30-032	30-332	30-1	0-232	30-030-3	30-030-4
30-341	4 101,6 mm	30-042	30-342	30-142	30-242	30-040-3	30-040-4



Series Serie				30-700	
d ₁ inch	Hogger depth Hogger Höhe inch	d ₂ inch	l ₁ inch	Ident No.	Cat.-No.
.345	1	1/2	3	7054053	30-703
.470	1	1/2	3	7054054	30-705
.720	1	1/2	3	7054055	30-707
.970	1	1/2	3	7054056	30-710
1.470	1	1/2	3	7054057	30-715
1.742	1	1/2	3	7054058	30-720
1.970	1	5/8	3	7054059	30-725
2.450	1	5/8	3	7054060	30-730
2.970	1	3/4	3	7054061	30-735
3.970	1	3/4	3	7054062	30-740



35 % weight reduction has been designed into the larger diameter tools resulting in better performance on 3 or 5 axis machines. Part lifting and flagging have also been reduced due to the new tooth and flute design.

Bei den Werkzeugen mit größerem Durchmesser wurde eine Gewichtsreduzierung von 35 % erzielt, was zu einer besseren Leistung auf 3- oder 5-Achsen-Maschinen führt. Durch das neue Zahn- und Nutendesign wurde auch das Abheben und Vibrieren von Teilen reduziert.

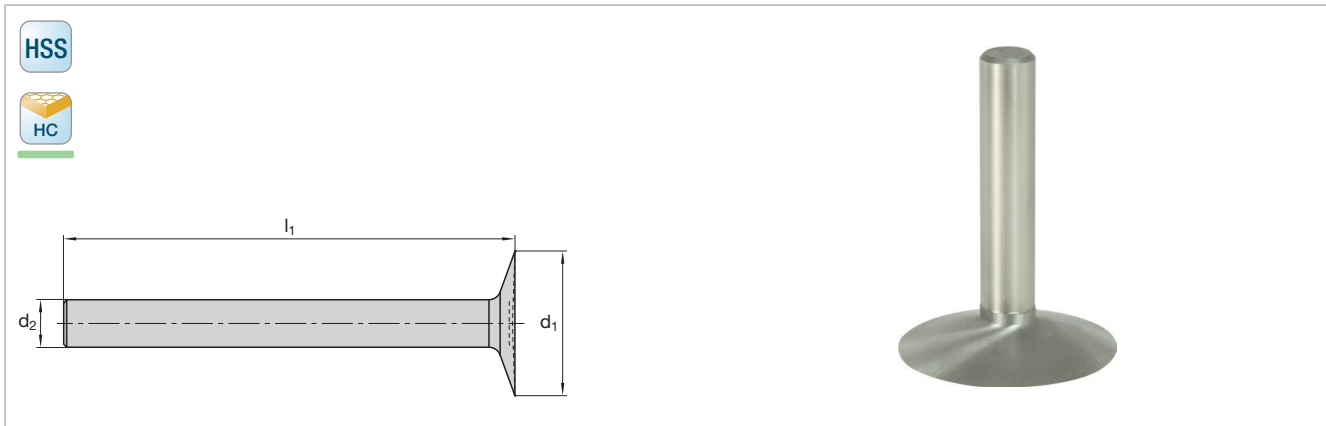
Note: Cutting blades sold separately.

Hinweis: Schneidmesser sind separat erhältlich.

Honeycomb hogger Hogger für Wabenmaterial	Cutting blade options Schneidmesseroptionen												Spare parts Ersatzteile				
	Blade diameter Klingen durchmesser d ₁ inch mm	HSS Schnellarbeitsstahl		HSS with teeth Schnellarbeitsstahl mit Zähnen		Solid carbide Vollhartmetall		Solid carbide with teeth Vollhartmetall mit Zähnen		Diamond plated Diamant überzogen		HSS Saw Schnellarbeitsstahl Säge		Adapter ring Adapterring		Screw Schraube	
		Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.
30-703	3/8 9,52 mm	30-016	7054079	30-316	7054109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HRD 51646	7054126
30-705	1/2 12,7 mm	30-017	7054080	30-317	7054110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HRD 51646	7054126
30-707	3/4 19,05 mm	-	-	-	-	30-015	7054078	30-318	7054111	-	-	-	-	-	-	30-011-2	7054075
30-710	1 25,4 mm	-	-	-	-	30-012	6600412	30-313	6600435	30-113	7054093	30-213	6600429	-	-	30-011-2	7054075
30-715	1 1/2 38,10 mm	-	-	-	-	30-014	7054077	30-314	6600436	30-114	6600425	30-214	6600430	30-020-3	7054081	30-020-4	7054082
30-720	1.772 45 mm	-	-	-	-	30-026	7054084	30-326	7054113	30-126 ¹⁾	7054096	30-226 ¹⁾	7054096	30-020-3	7054081	30-020-4	7054082
30-725	2 50,8 mm	-	-	-	-	30-022	7054083	30-322	6600439	30-122	7054095	30-222	7054102	30-020-3	7054081	30-020-4	7054082
30-730	2.480 63 mm	-	-	-	-	30-036	7054088	30-336	7054115	30-136	7054098	30-236	7054105	30-030-3	7054085	30-030-4	7054086
30-735	3 76,20 mm	-	-	-	-	30-032	6600419	30-332	6600440	30-132	6600427	30-232	6600432	30-030-3	7054085	30-030-4	7054086
30-740	4 101,6 mm	-	-	-	-	30-042	6600422	30-342	6600443	30-142	6600428	30-242	6600433	30-040-3	7054089	30-040-4	7054090

¹⁾ 50 mm diameter honeycomb blade
50 mm Klingendurchmesser für Wabenmaterial

See page 143 for images of cutting blades
Siehe Seite 143 für Abbildungen der Schneidklingen



Series Serie			31-000	
d ₁ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
1/2	2 ¹ / ₁₆	1/4	6600444	31-010
3/4	2 ³ / ₃₂	1/4	6600445	31-015
1	2 ¹ / ₈	1/4	6600446	31-020
1 1/2	2 ¹ / ₄	1/2	6600447	31-025
2	2 ³ / ₄	1/2	6600448	31-030
3	2 ¹⁵ / ₁₆	1/2	6600449	31-040

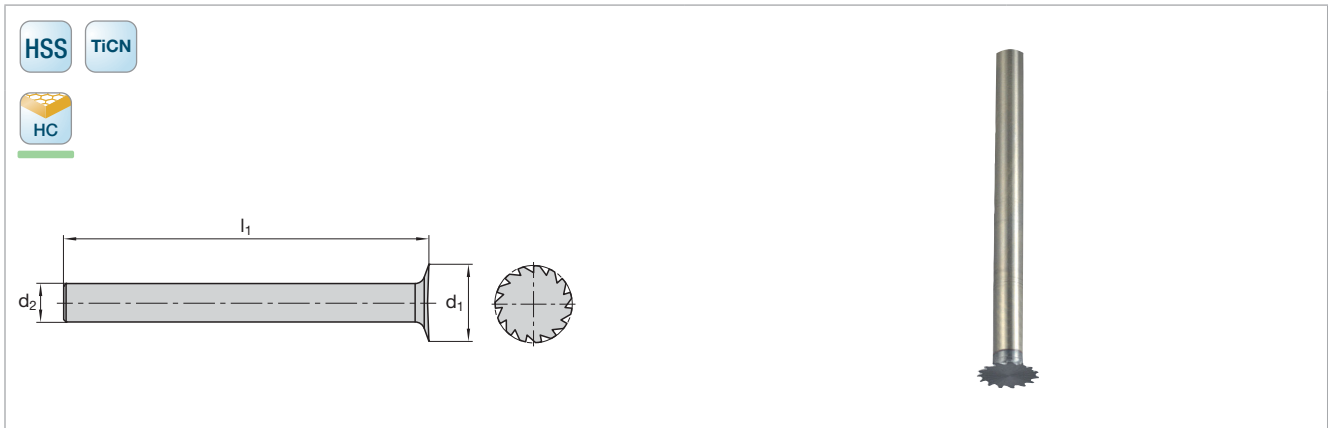
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed primarily for use on aluminum core, offering the versatility of smaller sizes for use on hand-held machines in field or maintenance type repairs. This cutter offers the strength of an integral shank and blade that has an edge sharpness unattainable with any other material. This sharpness and the relieved bottom yield part surfaces that require a minimum of preparation before bonding operation.

In erster Linie für die Bearbeitung von Aluminiumkernen konzipiert, bietet es die Vielseitigkeit kleinerer Größen für den Einsatz auf handgeführten Maschinen bei Reparaturen vor Ort oder im Wartungsbereich. Dieser Fräser bietet die Stärke eines integrierten Schaftes und einer Klinge mit einer Kantenschärfe, die mit keinem anderen Werkzeug erreicht werden kann. Durch diese Schärfe und den ausgesparten Boden ergeben sich Werkstückoberflächen, die vor dem Verkleben nur ein Minimum an Vorbereitung erfordern.

Core type Kernmaterial	Rating Bewertung
Aluminum, low density (less than 5#/cuft) Aluminium, geringe Dichte (weniger als 5#/cuft)	Excellent Ausgezeichnet
Aluminum, high density (more than 5#/cuft) Aluminium, hohe Dichte (mehr als 5#/cuft)	Good Gut
Paper Papier	
Paper, reinforced Papier, verstärkt	Not recommended Nicht empfohlen
Fiberglass Glasfaser	
Phenolic Phenolharz	
Polycarbonate Polycarbonat	
Aramid Aramid	



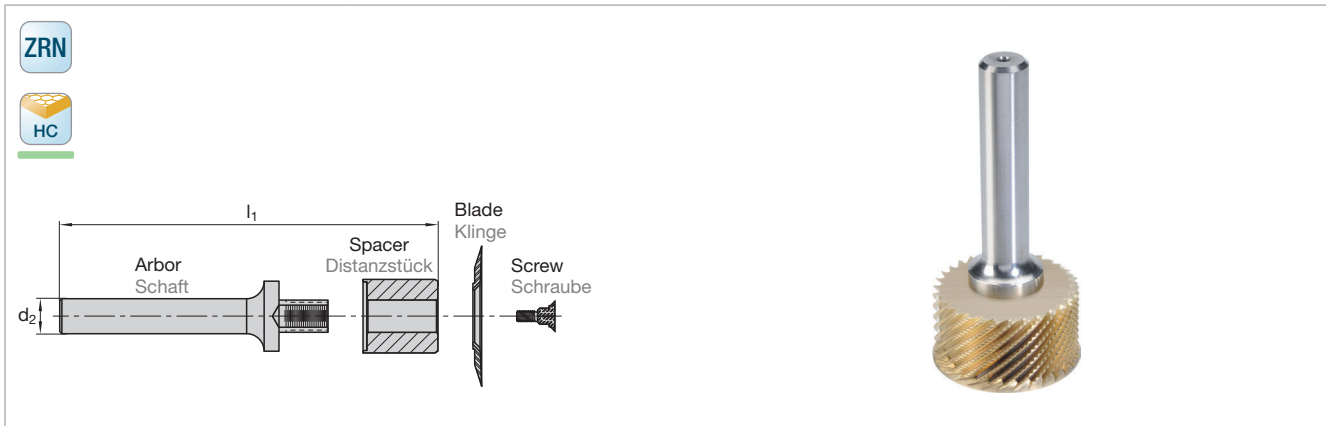
Series Serie			31-100	
d ₁ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
3/8	3	1/4	6602608	31-102TCN
1/2	3	1/4	6602609	31-104TCN
5/8	3	1/4	6602610	31-106TCN
3/4	3	1/4	6602611	31-108TCN

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Small diameter honeycomb cutters were designed to offer the flexibility of cutting small slots or pockets in honeycomb core. The tools are versatile and can be used on CNC machines or hand held machines for field or maintenance type repairs.

Wabenfräser mit kleinem Durchmesser wurden entwickelt, um die Flexibilität zu bieten, kleine Schlitzlöcher oder Taschen in Wabenkerne zu fräsen. Die Werkzeuge sind vielseitig und können auf CNC-Maschinen oder Handmaschinen für Reparaturen vor Ort oder für Wartungsarbeiten eingesetzt werden.



Series Serie		32-200			
d ₁ inch	Hogger depth Hogger Tiefe		Ident No.	Cat.-No.	
Honeycomb hogger Wabenmaterial Hogger					
0.94	1	25.4 mm	7092829	32-210	
1.94	1	25.4 mm	7092828	32-225	
2.94	1	25.4 mm	2991639	32-235	
1.72	1	25.4 mm	2605363	32-220	
2.42	1	25.4 mm	7092853	32-230	
l ₁ inch	d ₂ inch		Ident No.	Cat.-No.	
Arbor Schaft					
4	3/8		7092839	32-221	
4	1/2		7092840	32-231	
4	5/8		2991640	32-241	
4	1/2		7092840	32-231	
4	5/8		2991640	32-241	
4	1/2		7092840	32-231	
4	5/8		2991640	32-241	
4	1/2		7092840	32-231	
4	5/8		2991640	32-241	
4	1/2		7092840	32-231	
4	5/8		2991640	32-241	

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



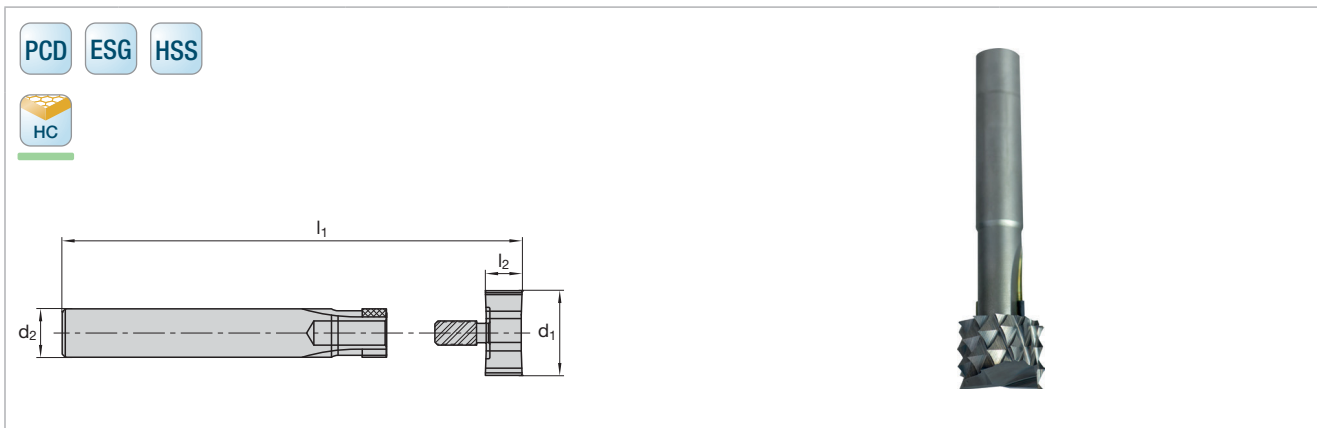
Designed with aggressive hogger geometry. Both the hogger and blade with teeth have a fine tooth grind pattern resulting in increased feed rates and improved part finish. All hogs and blades are coated with a ZRN coating for increase in tool life. All hogger assemblies require a shank, a hogger, and a blade. This design also allows the tool to be used without the hogger by replacing the hogger with a spacer.

Note: Hogs, arbors and cutting blades sold separately.

Entwickelt mit aggressiver Zerspanergeometrie. Sowohl der Hogger als auch die Klinge mit Zähnen haben ein feines Zahnschliffmuster, was zu höheren Vorschubgeschwindigkeiten und einer verbesserten Werkstückoberfläche führt. Alle Hogger und Klingen sind mit einer ZRN-Beschichtung versehen, um die Standzeit des Werkzeugs zu erhöhen. Alle Hogger-Baugruppen bestehen aus einem Schaft, einem Hogger und einer Klinge. Diese Konstruktion ermöglicht auch die Verwendung des Werkzeugs ohne Hogger, indem der Hogger durch ein Distanzstück ersetzt wird.

Hinweis: Hogger, Schaft und Klingen werden separat verkauft.

Honeycomb hogger Wabenmaterial Hogger	Arbor Schaft	Cutting blade options Schneidmesseroption				Spare parts Ersatzteile				
		Blade dia. Klingen-Ø		Solid carbide Vollhartmetall	Solid carbide with teeth Vollhartmetall mit Zähnen	Spacer Distanzstück		Retaining screw Sicherungsschraube		
		d ₁ inch mm	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.		
32-210	32-221	1 25.4 mm	32-412	7092837	32-512	7100383	32-221-3	7092841	32-221-4	7092843
32-225	32-231	2 50.8 mm	32-422	7092838	32-522	7129109	32-231-3	7092842	32-231-4	7092844
32-235	32-241	3 76.2 mm	32-432	2991641	32-532	7100384	32-231-3	7092842	32-231-4	7092844
32-220		1.77 45 mm	32-426	2605364	32-526	2640839	32-231-3	7092842	32-231-4	7092844
32-230		2.48 63 mm	32-436	7092852	32-536	2609040	32-231-3	7092842	32-231-4	7092844



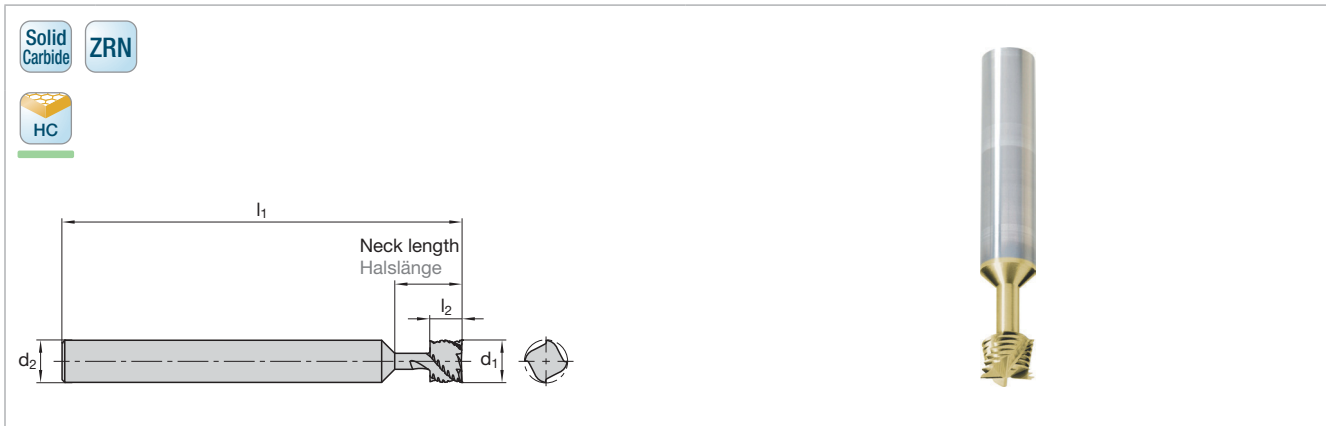
Series Serie			34-000					
d ₁ inch	l ₂ inch	d ₂ inch	Uncoated Unbeschichtet		ZRN ZRN		DLC DLC	
			Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.	Ident No.	Cat.-No.
PCD tipped arbor PKD-bestückter Schaft								
1/2	–	1/2	2658059	34-006	–	–	–	–
1/2	–	12 mm	2658060	34-007	–	–	–	–
Solid carbide head Vollhartmetall-Kopf								
7/8	0,130	–	2658061	34-060 ¹⁾	2658062	34-061 ¹⁾	2658063	34-062 ¹⁾
7/8	0,250	–	2658064	34-063 ¹⁾	2658065	34-064 ¹⁾	2658066	34-065 ¹⁾
7/8	0,380	–	2658067	34-066	2658068	34-067	2658069	34-068
7/8	0,420	–	2658070	34-069	2658071	34-070	2658072	34-071
7/8	0,460	–	2658073	34-072	2658074	34-073	2658075	34-074
7/8	0,500	–	2658076	34-075	2658077	34-076	2658078	34-077
7/8	0,630	–	2658079	34-078	2658080	34-079	2658081	34-080
7/8	0,670	–	2658082	34-081	2658083	34-082	2658084	34-083
7/8	0,900	–	2658085	34-084	2658086	34-085	2658087	34-086

¹⁾ Plunge point not available
Eintauchstirngeometrie nicht verfügbar

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

i This tool consists of a PCD arbor which accepts a solid carbide under cutting tool to be screwed into it.

Dieses Werkzeug besteht aus einem Stahlschaft mit 2 eingesetzten PKD-Schneiden in den ein Unterschneidwerkzeug aus Vollhartmetall eingeschraubt werden kann.



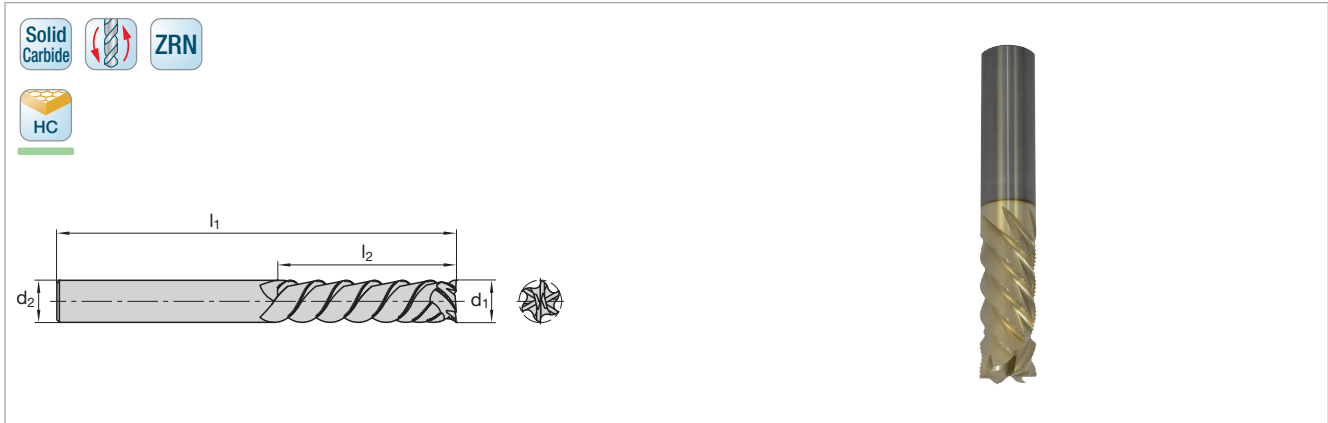
Series Serie						34-100	
d ₁ inch	l ₂ inch	Neck diameter Hals-Ø	Neck length Halslänge	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
0.453	0.13	0.18	0.80	3	1/2	2605623	34-107
0.453	0.25	0.18	0.80	3	1/2	2605624	34-109
0.453	0.38	0.18	0.80	3	1/2	2605625	34-111
0.453	0.50	0.18	0.80	3	1/2	2605626	34-113
0.500	0.13	0.19	0.80	3	1/2	2605627	34-115
0.500	0.25	0.19	0.80	3	1/2	2605628	34-117
0.500	0.38	0.19	0.80	3	1/2	2605629	34-119
0.500	0.50	0.19	0.80	3	1/2	2605630	34-121
0.563	0.13	0.22	0.80	3	1/2	2605631	34-123
0.563	0.25	0.22	0.80	3	1/2	2605632	34-125
0.563	0.38	0.22	0.80	3	1/2	2605633	34-127
0.563	0.50	0.22	0.80	3	1/2	2605634	34-129
0.630	0.13	0.25	0.80	3	5/8	2605635	34-131
0.630	0.25	0.25	0.80	3	5/8	2605636	34-133
0.630	0.38	0.25	0.80	3	5/8	2605637	34-135
0.630	0.50	0.25	0.80	3	5/8	2605638	34-137
d ₁ mm	l ₂ mm	Neck diameter Hals-Ø	Neck length Halslänge	l ₁ mm	d ₂ mm	Ident No.	Cat.-No.
11,51	3,30	4,57	20,32	76	12	2605639	34-106
11,51	6,35	4,57	20,32	76	12	2605640	34-108
11,51	9,65	4,57	20,32	76	12	2605641	34-110
11,51	12,70	4,57	20,32	76	12	2605642	34-112
12,70	3,30	4,83	20,32	76	12	2605643	34-114
12,70	6,35	4,83	20,32	76	12	2605644	34-116
12,70	9,65	4,83	20,32	76	12	2605645	34-118
12,70	12,70	4,83	20,32	76	12	2605646	34-120
14,29	3,30	5,59	20,32	76	12	2605647	34-122
14,29	6,35	5,59	20,32	76	12	2605648	34-124
14,29	9,65	5,59	20,32	76	12	2605649	34-126
14,29	12,70	5,59	20,32	76	12	2605650	34-128
16	3,30	6,35	20,32	76	16	2605651	34-130
16	6,35	6,35	20,32	76	16	2605652	34-132
16	9,65	6,35	20,32	76	16	2605653	34-134
16	12,70	6,35	20,32	76	16	2605654	34-136

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The tool was designed to eliminate the inconsistencies in producing the holes in aircraft interior panels to mount potted, glued in, fasteners. This tool for composite panels will plunge and shred the HCC. In aluminum panels an entry hole is required but the HCC shred is clean and effective. Coated for increased tool life.

Das Werkzeug wurde entwickelt, um die Ungenauigkeiten bei der Herstellung von Löchern in Flugzeuginnenverkleidungen zur Montage von eingeklebten Befestigungselementen zu beseitigen. Dieses Werkzeug für Verbundwerkstoffplatten bohrt und fräst das Wabenmaterial. Bei Aluminiumpaneelen ist ein Eintrittsloch erforderlich, jedoch ist die Wabenmaterial-Zerkleinerung sauber und effektiv. Dieses Werkzeug ist zusätzlich ZRN-beschichtet für eine längere Standzeit.



Series Serie						66-400		
d ₁ inch	l ₂ inch	Upcut Rechtsdrall l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.	
3/8	1 1/8	0,250	3	3/8	6	2639229	66-405	
1/2	1 1/8	0,300	3	1/2	6	2639230	66-410	
1/2	2 1/8	0,300	4	1/2	6	2639231	66-415	

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



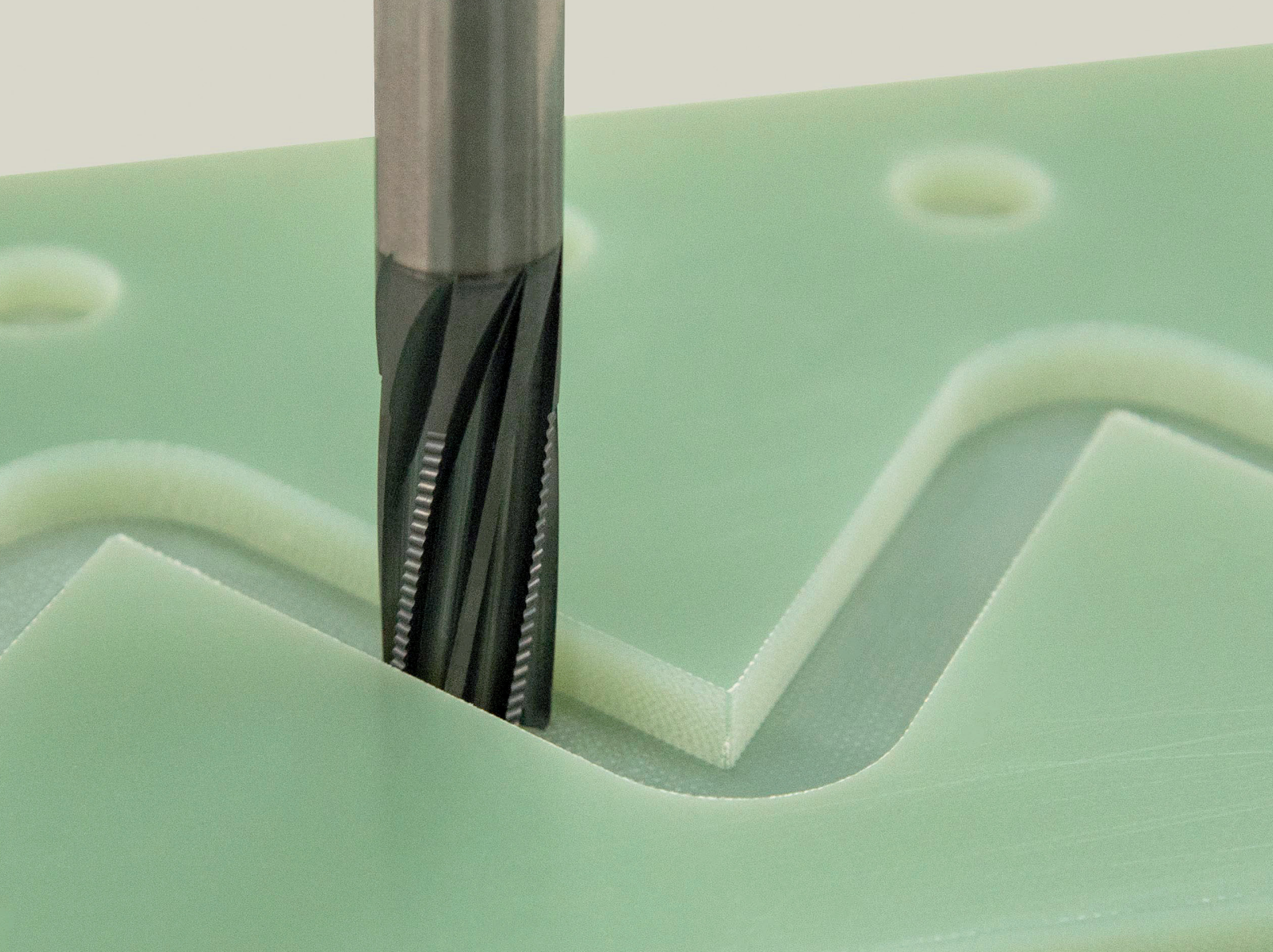
Designed for routing Falcon Board®, BioBoard™, Reboard® or similar materials used for graphic display boards. Single pass solution when machining Aluminum and Paper Based (Nomex®) sandwich panels.

Entwickelt für das Fräsen von Falcon Board®, BioBoard™, Reboard® oder ähnlichen Materialien, die für grafische Schautafeln verwendet werden. Lösung für die Bearbeitung von Sandwichplatten aus Aluminium und Papier (Nomex®) in einem Durchgang.

Honeycomb
Wabenmaterial

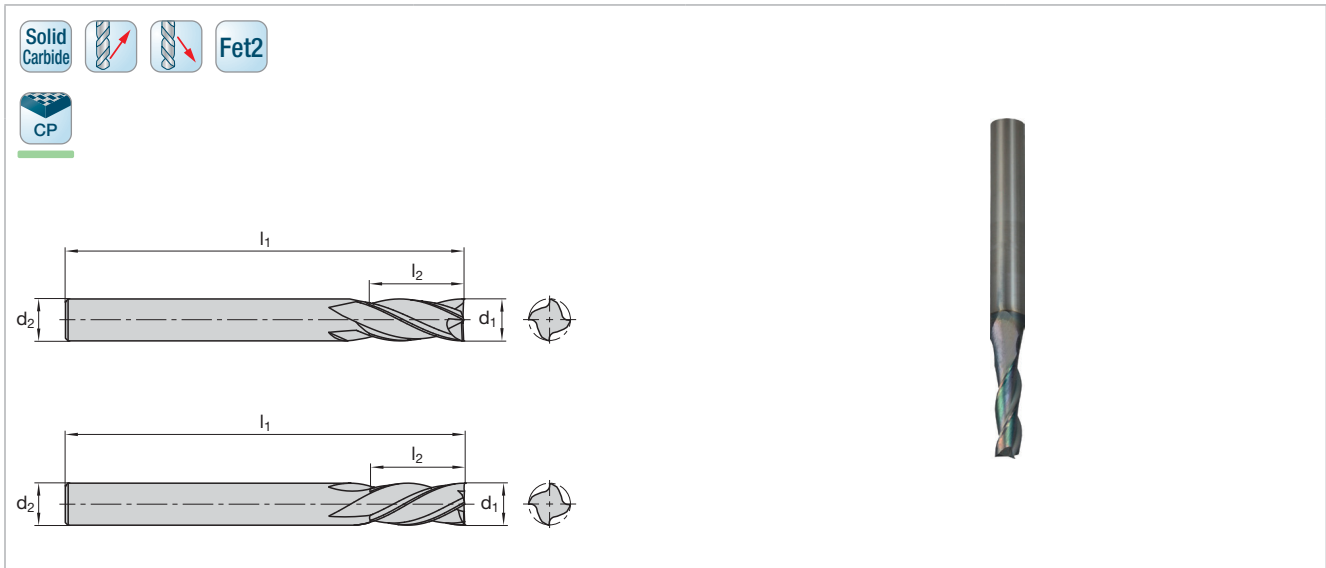
Cutting parameters honeycomb core and sandwich panel Schnittparameter Wabenmaterial und Sandwichplatten

Aluminum facings with aluminum core Aluminium-Verkleidungen mit Aluminiumkern		Fiberglass facings with paper core (Nomex®) Glasfaser-Beläge mit Papierkern (Nomex®)		Cardboard honeycomb Wabenmaterial aus Pappe	
RPM Drehzahl U/min	Feed rate Vorschub- geschwindigkeit v _f	RPM Drehzahl U/min	Feed rate Vorschub- geschwindigkeit v _f	RPM Drehzahl U/min	Feed rate Vorschub- geschwindigkeit v _f
18.000	2,3–3 m/min	12.000–15.000	2,3–3 m/min	20.000	1,5 m/min



Composite Faserverbund- werkstoffe

154	54-200 Three/Four flute – Solid carbide spiral for glass-reinforced plastic Drei-/Vierschneider – Vollhartmetall-Spiralfräser für glasfaserverstärkten Kunststoff	170	67-250 Three flute – Downcut diamond grit tool Dreischneider – Diamantkorundfräser mit Linksdrall
155	54-775 Four/Six/Eight flute – Low – Helix rougher – Finisher upcut Vier-/Sechs-/Achtschneider – Schrupp-Schlichtfräser mit niedrigem Rechtsdrall	171	67-400 Two flute – Solid carbide Un-Ruffer™ patented Zweischneider – Vollhartmetall Un-Ruffer™ patentiert
156	66-500 DFC Multi flute composite router DFC Multi-Schneidenfräser für Verbundwerkstoffe	172	67-500 Solid carbide carbon graphite tool Vollhartmetall Kohlenstoff-Graphitfräser
158	66-700 DFC Six/Eight/Ten flute – Low – Helix finisher – Upcut DFC Sechs-/Acht-/Zehnschneider – Schlichtfräser mit niedrigem Rechtsdrall	173	68-000 Two flute – PCD tipped tooling PCD full face Zweischneider – PKD-bestückte Werkzeuge mit PKD-Gesamtschneide
159	66-750 DFC Four/Six/Eight flute – Low – Helix cutter upcut DFC Vier-/Sechs-/Achtschneider – Fräser mit niedrigem Rechtsdrall	174	68-200 Two flute – PCD SERF™ cutter Zweischneider – PKD SERF™ Fräser
160	66-750 DFC Four/Six/Eight flute – Low – Helix cutter downcut DFC Vier-/Sechs-/Achtschneider – Fräser mit niedrigem Linksdrall	175	68-300 Three flute – PCD Serfin™ cutter Dreischneider – PKD Serfin™-Fräser
161	66-775 DFC Four/Six/Eight flute – Low – Helix rougher – Finisher upcut DFC Vier-/Sechs-/Achtschneider – Schrupp-Schlichtfräser mit niedrigem Rechtsdrall	176	68-400 Two flute – PCD ballnose Zweischneider – PKD Kugelfräser
162	66-800 DFC Four/Six flute – Compression DFC Vier-/Sechsschneider – Kompressionsfräser	177	68-500 PCD Engravers PKD Gravurwerkzeug
163	66-600 Four/Six flute – Ballnose Vier-/Sechsschneider – Kugelfräser		
164	66-900 High performance composite router Hochleistungsfähiger Verbundwerkstoff-Router		
166	67-000 Solid carbide fiberglass router Vollhartmetall-Glasfaser-Fräser		
167	67-200 Three flute – Solid carbide phenolic cutter Dreischneider – Vollhartmetallfräser für Phenolharz		
169	67-220 Three flute – PCD progressive chipbreaker for composites Dreischneider – Leistungsstarker PKD-Spanbrecher für Verbundwerkstoffe		



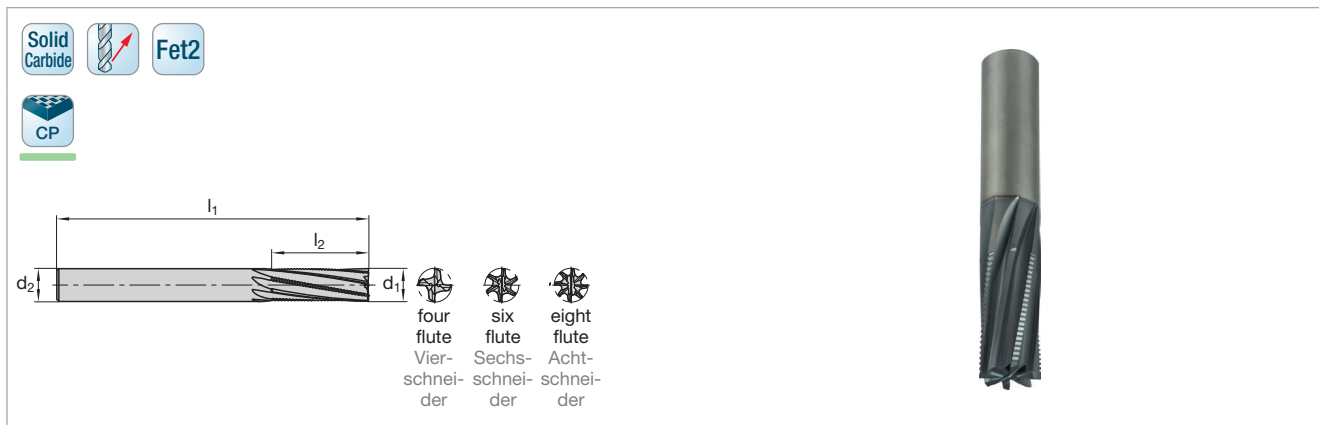
Series Serie					54-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2 1/2	1/4	3	2605283	54-205
1/8	1/2	2 1/2	1/4	3	2605284	54-206
3/16	5/8	2 1/2	1/4	3	2605285	54-210
3/16	5/8	2 1/2	1/4	3	2605286	54-211
1/4	3/4	2 1/2	1/4	4	2605287	54-220
1/4	3/4	2 1/2	1/4	4	2605288	54-221
3/8	1 1/8	3	3/8	4	2605289	54-230
3/8	1 1/8	3	3/8	4	2605290	54-231
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	4	2605291	54-240
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	4	2605292	54-241
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	19	76	6	4	7069569	54-260
6	19	76	6	4	2608178	54-261
8	22	76	8	4	2608180	54-266
8	22	76	8	4	2608181	54-267
10	25	76	10	4	7069571	54-270
10	25	76	10	4	2608182	54-271
12	25	76	12	4	7100377	54-276
12	25	76	12	4	2608183	54-277

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Three and four flute tools for machining glass-reinforced plastic. Geometry has been optimized to shear the glass fibers while creating a chip which removes heat from the cut to avoid melting of the material. Tools are coated to withstand the abrasive characteristics inherent to Glass Reinforced Plastic (GRP).

Drei- und vierschneidige Werkzeuge für die Bearbeitung von glasfaserverstärktem Kunststoff. Die Geometrie wurde optimiert, um die Glasfasern zu scheren und gleichzeitig einen Span zu erzeugen, der die Wärme aus dem Schnitt ableitet, um ein Schmelzen des Materials zu vermeiden. Die Werkzeuge sind beschichtet, um den abrasiven Eigenschaften von glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) zu widerstehen.



Series Serie					54-775	
d_1 inch	l_2 inch	l_1 inch	d_2 inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/4	2	1/8	4	2655455	54-790
1/8	5/8	2 1/4	1/8	4	2659889	54-791
3/16	9/16	2	3/16	4	2655456	54-792
3/16	1	3	3/16	4	2659890	54-793
1/4	1/2	3	1/4	4	2655457	54-776
1/4	3/4	3	1/4	4	2655458	54-778
1/4	1 1/4	3	1/4	4	2659891	54-779
3/8	3/4	3	3/8	6	2655459	54-780
3/8	1 1/8	3	3/8	6	2655460	54-782
3/8	1 1/2	4	3/8	6	2659892	54-781
1/2	1 1/8	3	1/2	6	2655492	54-783
1/2	1 1/8	3	1/2	8	2655461	54-784
1/2	1 5/8	4	1/2	6	2655498	54-785
1/2	1 5/8	4	1/2	8	2655462	54-786
1/2	2 1/8	4	1/2	6	2659893	54-787
1/2	2 1/8	4	1/2	8	2659894	54-788

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



LMT Onsrud introduces a new rougher finisher to add to its extensive line of routing tools – the 54-775 series. The roughing profile reduces lateral pressure while the finishing geometry leaves a smooth edge as it shears the fiber reinforcement. This series is ideal for ramping and plunging. Results can also be achieved through trimming, slotting, or HEM profiling with the 54-775 series.

Features and benefits:

- Nanosphere coating for enhanced tool life
- Center cutting end geometry provides the ability to plunge
- Unique rough and finish geometry reduces the number of passes within the operation

Applications:

- Roughing
- Semi-finishing
- Finishing

Usage:

- Fiber-reinforced composite (FRC)

LMT Onsrud erweitert sein umfangreiches Programm an Fräs-werkzeugen um einen neuen Schruppfräser – die Serie 54-775. Das Schruppprofil reduziert den seitlichen Druck, während die Schlichtgeometrie eine glatte Kante hinterlässt, während sie das faserverstärkte Material abschneidet. Diese Serie ist ideal für das Rampen- und Tauchfräsen. Mit der Serie 54-775 können auch Ergebnisse durch Trimmen, Schlitten oder HEM-Profilieren erzielt werden.

Merkmale und Vorteile:

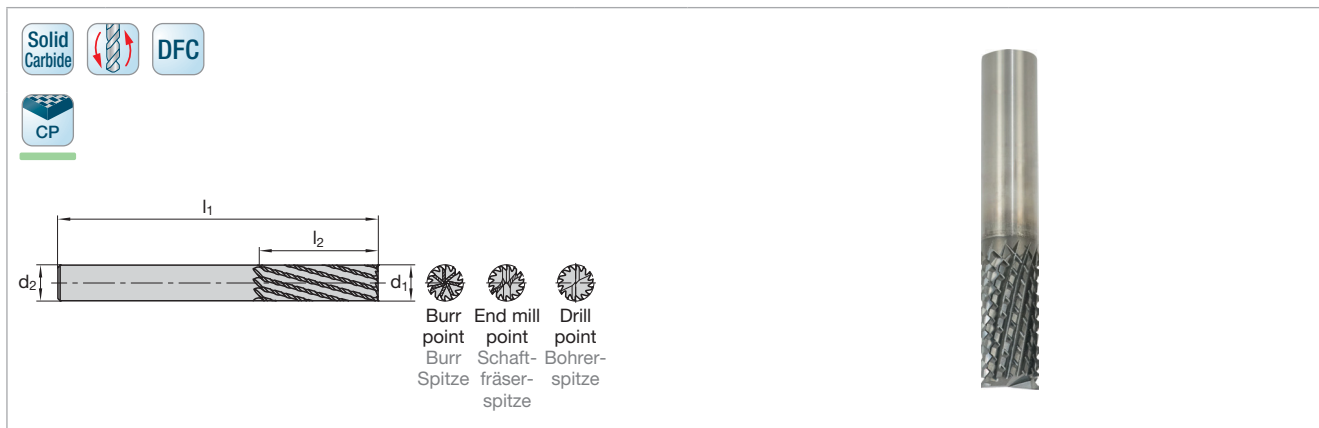
- Nanosphärenbeschichtung für erhöhte Standzeit
- Zentrale Schneidengeometrie ermöglicht das Eintauchen
- Einzigartige Schrupp- und Schlichtgeometrie reduziert die Anzahl der Arbeitsgänge innerhalb der Operation

Anwendungen:

- Schruppen
- Semi-Schlichten
- Schlichten

Verwendung:

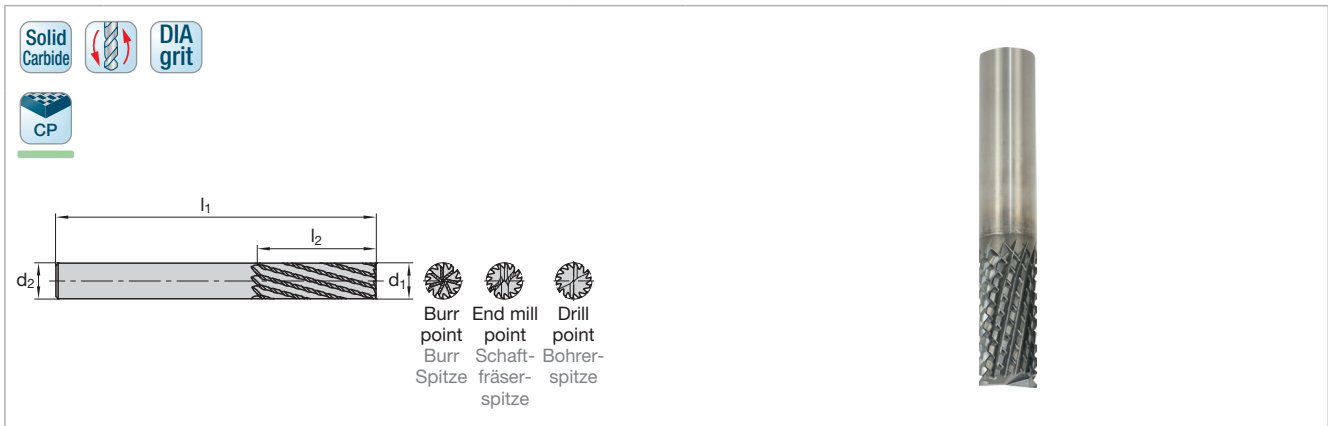
- Faserverstärkter Verbundwerkstoff



Series Serie						66-500	
d ₁ inch	l ₂ inch	Point style Stirngeometrie	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/4	Burr	2	1/8	6	2643590	66-501
1/8	1/4	End mill	2	1/8	6	2643591	66-502
1/8	1/2	Burr	2	1/8	6	2643592	66-505
1/8	1/2	End mill	2	1/8	6	2643593	66-506
1/8	1/2	Drill	2	1/8	6	2643594	66-507
3/16	3/8	Burr	2	3/16	8	2643595	66-509
3/16	3/8	End mill	2	3/16	8	2643596	66-510
3/16	3/4	Burr	2 1/2	3/16	8	2643597	66-513
3/16	3/4	End mill	2 1/2	3/16	8	2643598	66-514
3/16	3/4	Drill	2 1/2	3/16	8	2643599	66-515
1/4	1/2	Burr	2 1/2	1/4	10	2643600	66-517
1/4	1/2	End mill	2 1/2	1/4	10	2643601	66-518
1/4	3/4	Burr	2 1/2	1/4	10	2643602	66-521
1/4	3/4	End mill	2 1/2	1/4	10	2643603	66-522
1/4	1	Burr	3	1/4	10	2643604	66-525
1/4	1	End mill	3	1/4	10	2643605	66-526
1/4	1	Drill	3	1/4	10	2643606	66-527
1/4	1 1/4	Burr	4	1/4	10	2643607	66-529
1/4	1 1/4	End mill	4	1/4	10	2643608	66-530
3/8	3/4	Burr	2 1/2	3/8	12	2643609	66-533
3/8	3/4	End mill	2 1/2	3/8	12	2643610	66-534
3/8	1 1/8	Burr	3	3/8	12	2643611	66-537
3/8	1 1/8	End mill	3	3/8	12	2643612	66-538
3/8	1 1/8	Drill	3	3/8	12	2643613	66-539
3/8	1 1/4	Burr	3	3/8	12	2643614	66-541
3/8	1 1/4	End mill	3	3/8	12	2643615	66-542
3/8	1 1/2	Burr	4	3/8	12	2643616	66-545
3/8	1 1/2	End mill	4	3/8	12	2643617	66-546
1/2	1	Burr	3	1/2	14	2643618	66-549
1/2	1	End mill	3	1/2	14	2643619	66-550
1/2	1	Drill	3	1/2	14	2643620	66-551
1/2	1 1/2	Burr	4	1/2	14	2643621	66-553
1/2	1 1/2	End mill	4	1/2	14	2643622	66-554
1/2	2	Burr	4	1/2	14	2643623	66-557
1/2	2	End mill	4	1/2	14	2643624	66-558

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang





Series Serie						66-500	
d ₁ mm	l ₂ mm	Point Style Stirngeometrie	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
3	8	End mill	50	6	6	2643784	66-570
3	8	Drill	50	6	6	2643785	66-572
4	11	End mill	50	6	6	2643786	66-574
4	11	Drill	50	6	6	2643787	66-576
5	13	End mill	50	6	8	2643788	66-578
5	13	Drill	50	6	8	2643789	66-580
6	13	End mill	50	6	10	2643790	66-582
6	13	Drill	50	6	10	2643791	66-584
8	19	End mill	63	8	12	2643792	66-586
8	19	Drill	63	8	12	2643793	66-588
10	22	End mill	72	10	12	2643794	66-590
10	22	Drill	72	10	12	2643795	66-592
12	26	End mill	83	12	14	2643796	66-594
12	26	Drill	83	12	14	2643797	66-596

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to put you in control, LMT Onsrud's 66-500 Series DFC Multi-Flute Composite Routers give you options at the spindle to deliver results that are as efficient as they are precise. Use the 66-500 Series for roughing or finishing on carbon fiber laminates.

Features and benefits:

- Multiple flutes eliminate vibration and control tool engagement
- Chisel tooth design creates a compression effect to prevent delamination and fiber breakout
- Enhanced diamond film coating (DFC) for increased tool life

Available in three point styles:

- Burr end for ramping and helical interpolation
- End mill point for plunging and helical interpolation
- Drill point for drilling

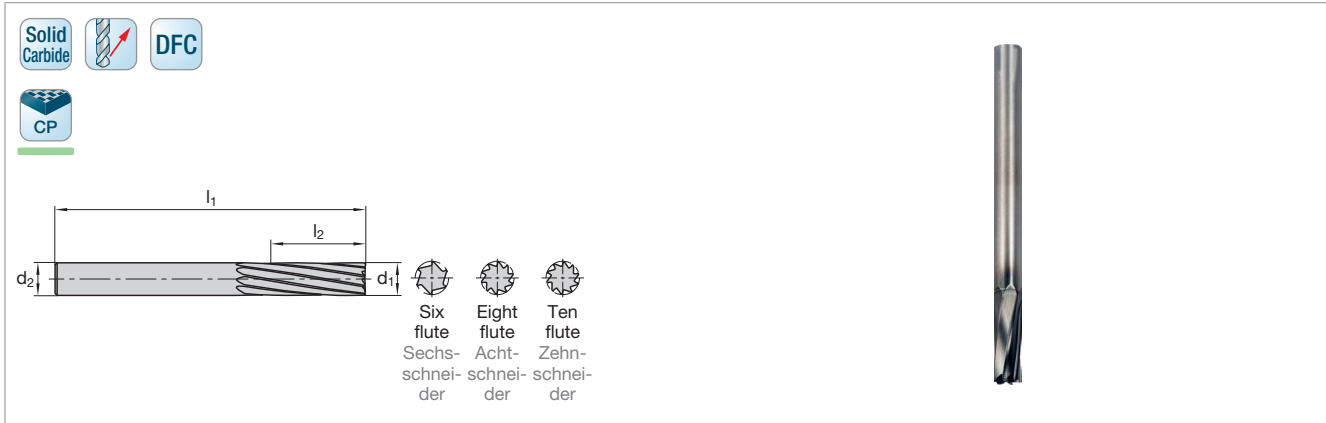
Die LMT Onsrud Multi-Flute Composite Router der Serie 66-500 DFC geben Ihnen die Möglichkeit, an der Spindel so effizient und präzise zu arbeiten, wie Sie es wünschen. Setzen Sie die Serie 66-500 zum Schruppen oder Schlichten von Kohlefaserlaminaten ein.

Merkmale und Vorteile:

- Mehrere Spannuten verhindern Vibrationen und kontrollieren den Werkzeugeingriff
- Besondere Geometrie der Hauptschneide (mit einzigartigen Spanteilern) erzeugt einen Kompressionseffekt, der Delaminierung und Ausbrechen der Fasern werden verhindert
- Verbesserte Diamant-Filmbeschichtung (DFC) für längere Standzeiten

Erhältlich in drei Stirngeometrien:

- Burr-Spitze für Rampen und schraubenförmige Interpolation
- Schafffräser-Spitze zum Eintauchen und schraubenförmigen Interpolieren
- Bohrerspitze zum Bohren



Series Serie					66-700	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/4	3 1/2	1/4	6	2605681	66-705
3/8	1 1/8	4	3/8	8	2605682	66-710
1/2	1 1/2	4	1/2	10	2605683	66-715
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	20	90	6	6	2644511	66-720
8	25	100	8	8	2605684	66-725
10	30	100	10	8	2605685	66-730
12	40	100	12	10	2605686	66-735

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



66-700 Series Low-Helix finishers produce superior edge quality and finish in carbon fiber materials at high feed rates. LMT Onsrud's multi-flute design cuts quieter and faster than typical two or three-flute PCD tools in carbon fiber. The 66-700 series tools are DFC coated.

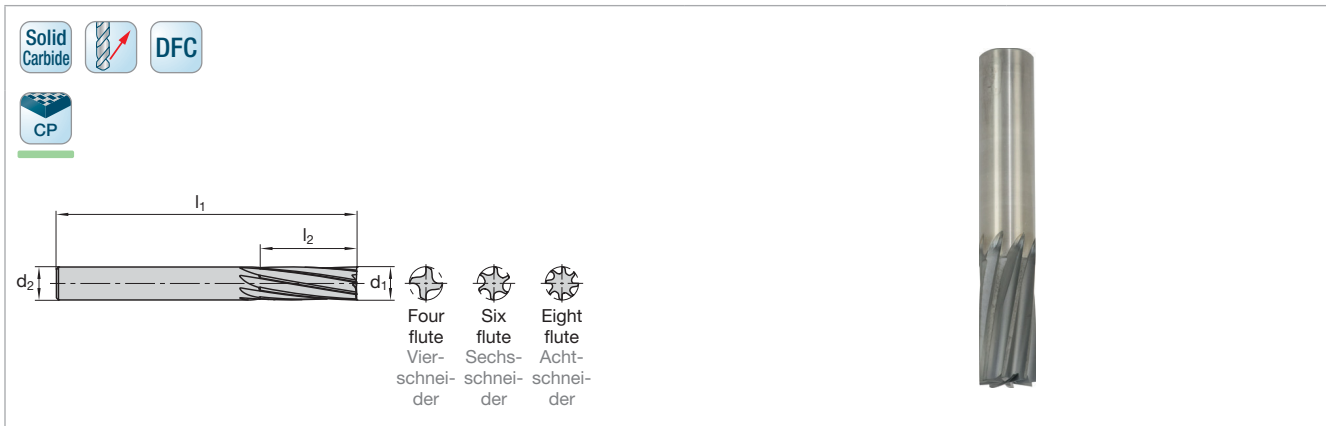
Features and benefits:

- Upcut helix design moves dust away from the cutting edge and prevents re-adhesion
- Proprietary edge geometry delivers superior edge quality and finishes
- Enhanced diamond film coating (DFC) for increased tool life

Die Schlichtfräser mit niedrigem Rechtsdrall der Serie 66-700 erzeugen eine hervorragende Kantenqualität und Oberflächengüte in Kohlefaserwerkstoffen bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten. Das mehrschneidige Design von LMT Onsrud schneidet leiser und schneller als typische zwei- oder dreischneidige PKD-Werkzeuge. Die Werkzeuge der Serie 66-700 sind DFC-beschichtet.

Merkmale und Vorteile:

- Die aufwärtsgerichtete Spirale leitet den Staub von der Schneide weg und verhindert ein Wiederanhaften
- Speziell entwickelte Schneidengeometrie sorgt für hervorragende Kantenqualität und Oberflächengüte
- Verbesserte Diamant-Filmbeschichtung (DFC) für eine höhere Standzeit



Series Serie					66-750	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1/2	3	1/4	4	2643734	66-751
1/4	3/4	3	1/4	4	2643735	66-753
3/8	3/4	3	3/8	6	2643736	66-755
3/8	1 1/8	3	3/8	6	2643737	66-757
1/2	1	3	1/2	8	2643738	66-759
1/2	1 1/2	4	1/2	8	2643739	66-761
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	20	90	6	4	2643740	66-766
8	25	100	8	6	2643741	66-768
10	30	100	10	6	2643742	66-770
12	38	100	12	8	2643743	66-772

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The 66-750 Series DFC Low-Helix cutter is the low-helix cutter LMT Onsrud developed specifically for tight-tolerance applications with carbon fiber laminates. Achieve clean, precise cuts while reducing the risk of delamination.

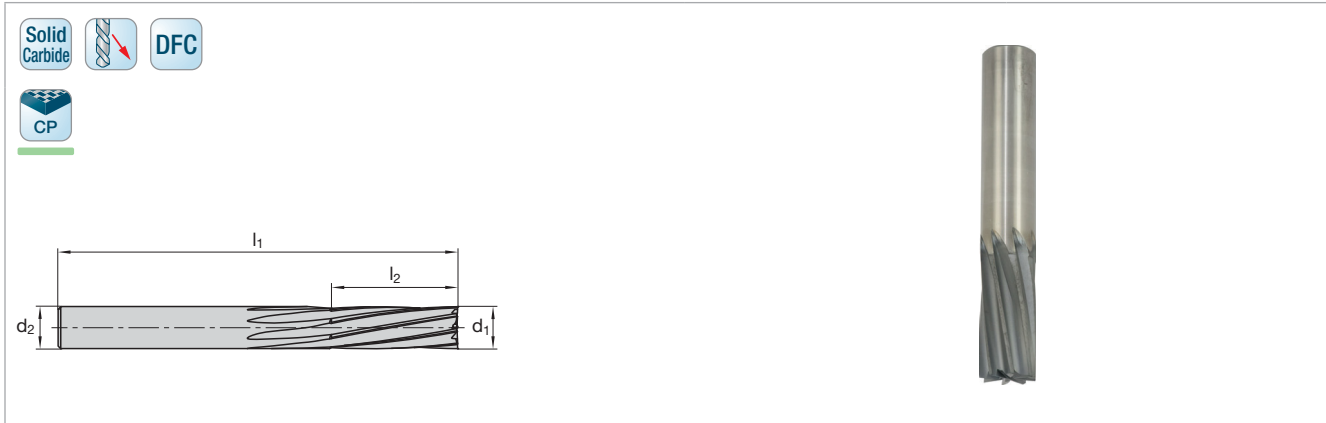
Features and benefits:

- Unique tool geometry allows for use in both heavy profiling and finishing operations
- Low-Helix and optimized rake angles cleanly shear composite fibers to prevent delamination
- Finisher with superior edge quality and ensures ideal wear characteristics
- Enhanced diamond film coating (DFC) to protect cutting edges for increased tool life

Der DFC Fräser mit niedrigem Rechtsdrill der Serie 66-750 ist der Low-Helix Cutter, den LMT Onsrud speziell für Anwendungen mit engen Toleranzen bei Kohlefaserlaminaten entwickelt hat. Erzielen Sie saubere, präzise Schnitte und reduzieren Sie gleichzeitig das Risiko einer Delamination.

Merkmale und Vorteile:

- Einzigartige Werkzeuggeometrie erlaubt den Einsatz sowohl bei schweren Profilier- und Feinbearbeitungsoperationen
- Reduzierter Drill- und optimierte Spanwinkel scheren Verbundwerkstoffe ab, um Delamination zu verhindern
- Schlichtgeometrie mit hervorragender Kantenqualität und idealen Verschleißverhalten
- Verbesserte Diamant-Filmbeschichtung (DFC) bewirkt eine deutliche Erhöhung der Standzeiten



Series Serie					66-750	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1/2	3	1/4	4	2649829	66-752
1/4	3/4	3	1/4	4	2649830	66-754
3/8	3/4	3	3/8	6	2649831	66-756
3/8	1 1/8	3	3/8	6	2649832	66-758
1/2	1	3 1/2	1/2	8	2649833	66-760
1/2	1 1/2	4	1/2	8	2649834	66-762
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	20	90	6	4	2649835	66-767
8	25	100	8	6	2649836	66-769
10	30	100	10	6	2649837	66-771
12	38	100	12	8	2649838	66-773

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The 66-750 Series DFC Low-Helix cutter is the low-helix cutter LMT Onsrud developed specifically for tight-tolerance applications with carbon fiber laminates. Achieve clean, precise cuts while reducing the risk of delamination.

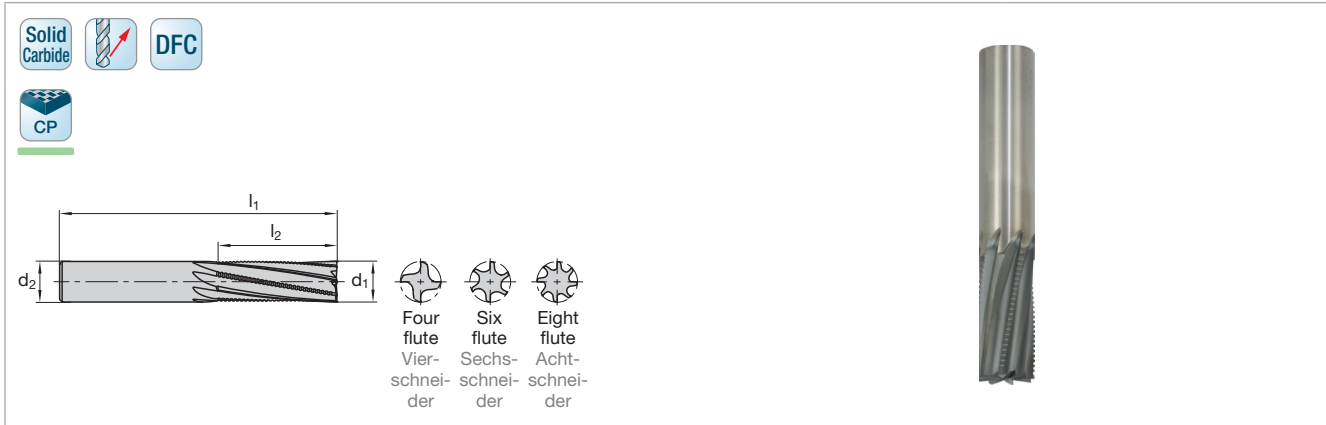
Der DFC Fräser mit niedrigem Linksdrall der Serie 66-750 wurde von LMT Onsrud speziell für die Anwendungen mit engen Toleranzen bei Kohlefaserlaminaten entwickelt. Erzielen Sie saubere, präzise Schnitte und reduzieren Sie gleichzeitig das Risiko einer Delamination.

Features and benefits:

- Unique tool geometry allows for use in both heavy profiling and finishing operations
- Low-Helix and optimized rake angles cleanly shear composite fibers to prevent delamination
- Finisher with superior edge quality and ensures ideal wear characteristics
- Enhanced diamond film coating (DFC) to protect cutting edges for increased tool life

Merkmale und Vorteile:

- Einzigartige Werkzeuggeometrie erlaubt den Einsatz sowohl bei schweren Profilier- und Feinbearbeitungsoperationen
- Reduzierter Drall- und optimierte Spanwinkel scheren Verbundwerkstoffe ab, um Delamination zu verhindern
- Schlichtgeometrie mit hervorragender Kantenqualität und idealen Verschleißverhalten
- Verbesserte Diamant-Filmbeschichtung (DFC) bewirkt eine deutliche Erhöhung der Standzeiten



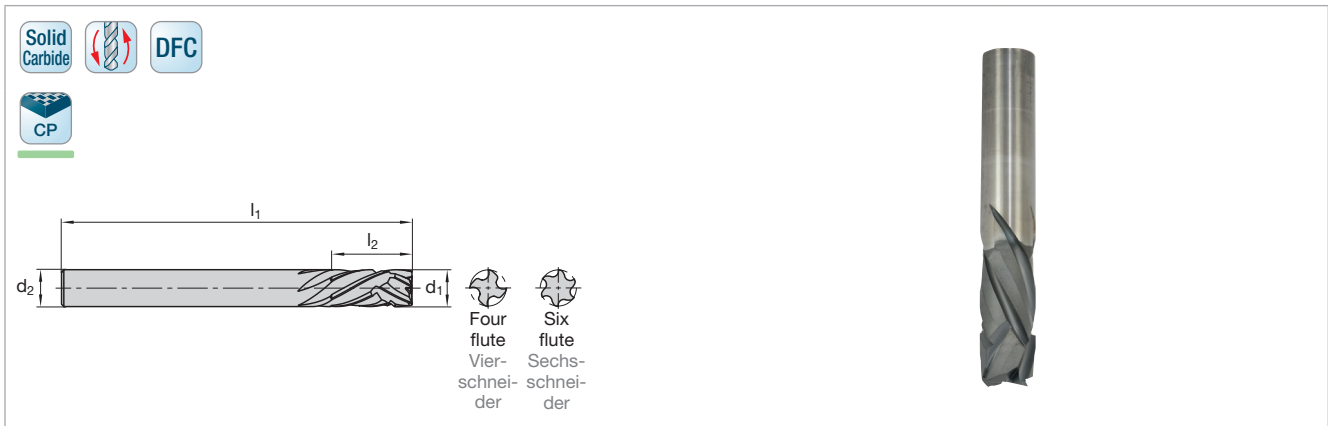
Series Serie					66-775	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1/2	3	1/4	4	2643744	66-776
1/4	3/4	3	1/4	4	2643745	66-778
3/8	3/4	3	3/8	6	2643746	66-780
3/8	11/8	3	3/8	6	2643747	66-782
1/2	1	3	1/2	8	2643748	66-784
1/2	11/2	4	1/2	8	2643749	66-786
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	20	90	6	4	2643750	66-791
8	25	100	8	6	2643751	66-793
10	30	100	10	6	2643752	66-795
12	38	100	12	8	2643753	66-797

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Tool is designed as a combination roughing and finishing tool in one. The roughing profile reduces cutting forces and the geometry of the finishing flutes cleanly shear fibers leaving a smooth edge on the workpiece material. Diamond coated (DFC) for increased tool life.

Das Werkzeug ist als kombiniertes Schrupp- und Schlichtwerkzeug in einem konzipiert. Das Schruppprofil reduziert die Schnittkräfte und die Geometrie der Schlichtschneide schert die Fasern sauber ab und hinterlässt eine glatte Kante am Werkstückmaterial. Diamantbeschichtet (DFC) für erhöhte Standzeit.



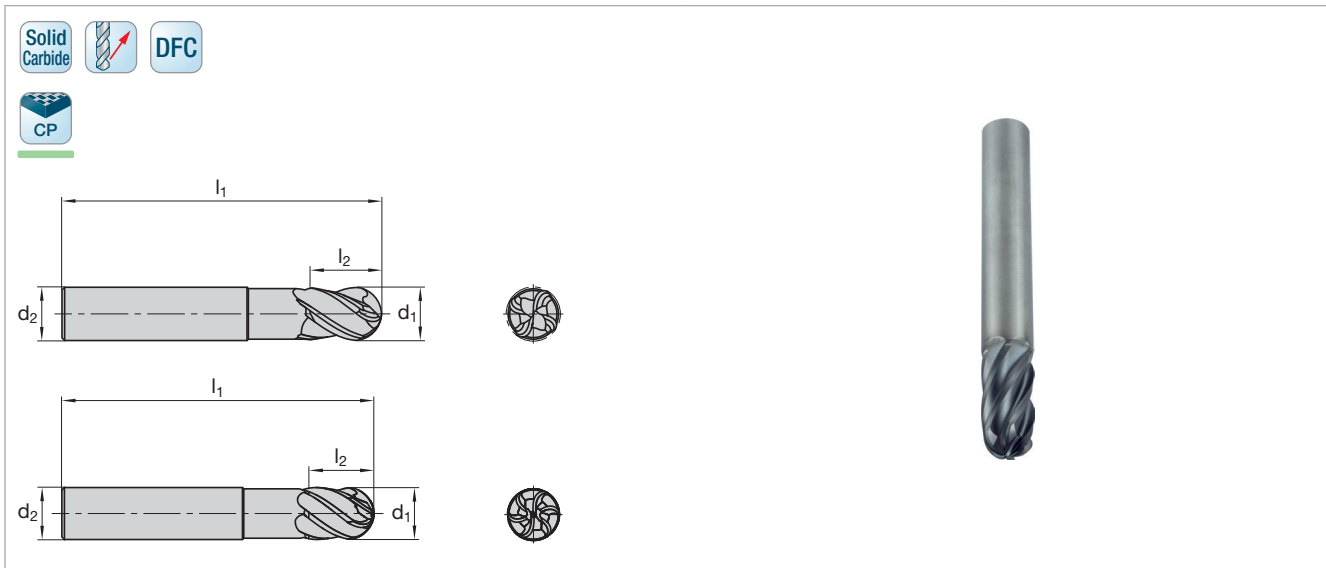
Series Serie						66-800	
d ₁ inch	l ₂ inch	Upcut Rechtsdrill l ₃ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/4	0,250	2 1/2	1/4	4	2643754	66-802
3/8	1	0,375	3	3/8	4	2643755	66-812
3/8	1	0,340	3	3/8	6	2643756	66-814
1/2	1	0,450	3	1/2	4	2643757	66-822
1/2	1	0,450	3	1/2	6	2643758	66-824
1/2	1 1/2	0,450	4	1/2	4	2643759	66-826
1/2	1 1/2	0,450	4	1/2	6	2643760	66-828
d ₁ mm	l ₂ mm	Upcut Rechtsdrill l ₃ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	20	7,75	90	6	4	2643761	66-852
8	25	8	100	8	4	2643762	66-858
10	25	8,50	100	10	6	2643763	66-864
12	25	9	100	12	6	2643764	66-870

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



New redesigned compression router with optimized geometry to eliminate delamination and fiber pullout. Compression design allows for better surface workpiece finishes. Enhanced diamond coating (DFC) to protect cutting edges for increased tool life.

Neu gestalteter Kompressionsfräser mit optimierter Geometrie zur Vermeidung von Delamination und Faserauszug. Das Kompressionsdesign ermöglicht eine bessere Oberflächenbearbeitung der Werkstücke. Verbesserte Diamantbeschichtung (DFC) zum Schutz der Schneidkanten für eine längere Standzeit des Werkzeugs.



Series Serie					66-600	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/8	3/16	2	1/8	4	2659923	66-605
1/8	3/8	2 1/2	1/4	4	2659924	66-607
1/4	3/8	2 1/2	1/4	4	2659925	66-609
1/4	3/4	2 1/2	1/4	4	2659926	66-611
3/8	9/16	2 1/2	3/8	4	2659927	66-613
3/8	1 1/8	3	3/8	4	2659928	66-615
1/2	3/4	3	1/2	6	2659929	66-617
1/2	1	4	1/2	6	2659930	66-619
1/2	1 1/2	4	1/2	6	2659931	66-621

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The 66-600 Series produces excellent edge quality and finish in composite materials when finishing contoured surfaces while allowing for profiling and slotting with the same tool. LMT Onsrud's design cuts quieter and faster than typical two flute PCD tools in composites like carbon fiber while still providing high tool life due to the diamond film coating.

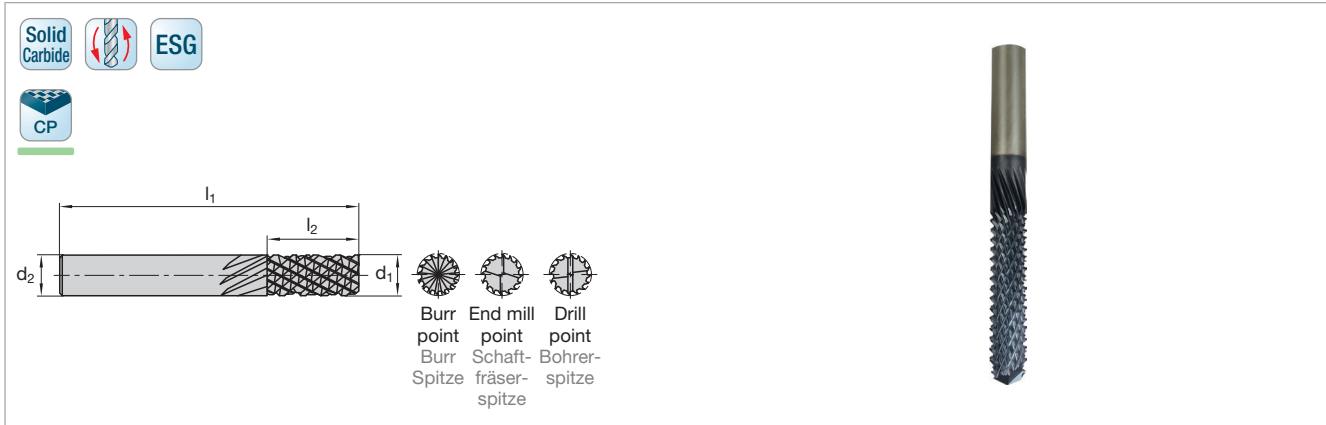
Features and benefits:

- Upcut helix design moves dust away from the cutting edge and prevents re-adhesion
- Proprietary edge geometry delivers superior edge quality and finishes
- Enhanced diamond film coating (DFC) for increased tool life

Die Serie 66-600 bietet hervorragende Kantenqualität und Oberflächengüte in Verbundwerkstoffen bei der Bearbeitung von Werkstückkonturen und ermöglicht gleichzeitig das Profilieren und Schlitzten mit demselben Werkzeug. Das Design von LMT Onsrud schneidet leiser und schneller als typische zweischneidige PKD-Werkzeuge in Verbundwerkstoffen wie Kohlefaser und bietet dennoch eine hohe Standzeit durch die Diamantbeschichtung.

Merkmale und Vorteile:

- Der Rechtsdrall entfernt den Staub von der Schneidkante weg und verhindert ein Wiederanhaften
- Speziell entwickelte Schneidengeometrie liefert hervorragende Kantenqualität und Oberflächengüte
- Verbesserte Diamantfilmbeschichtung (DFC) für höhere Standzeiten



Series Serie					66-900	
d ₁ inch	l ₂ inch	Point style Stirngeometrie	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	No	1 1/2	1/8	7053834	66-901ALTIN
1/8	1/2	BURR	1 1/2	1/8	7053835	66-902ALTIN
1/8	1/2	End mill	1 1/2	1/8	7053836	66-903ALTIN
1/8	1/2	Drill	1 1/2	1/8	7053837	66-904ALTIN
3/16	5/8	No	2	1/4	7053838	66-905ALTIN
3/16	5/8	BURR	2	1/4	7053839	66-906ALTIN
3/16	5/8	End mill	2	1/4	7053840	66-907ALTIN
3/16	5/8	Drill	2	1/4	7053841	66-908ALTIN
1/4	1	No	3	1/4	7053842	66-909ALTIN
1/4	1	BURR	3	1/4	7053843	66-910ALTIN
1/4	1	End mill	3	1/4	7053844	66-911ALTIN
1/4	1	Drill	3	1/4	7053845	66-912ALTIN
1/4	1 1/2	No	3 1/2	1/4	7053846	66-913ALTIN
1/4	1 1/2	BURR	3 1/2	1/4	7053847	66-914ALTIN
1/4	1 1/2	End mill	3 1/2	1/4	7053848	66-915ALTIN
1/4	1 1/2	Drill	3 1/2	1/4	7053849	66-916ALTIN
1/4	2 1/8	No	4	1/4	7053850	66-917ALTIN
1/4	2 1/8	BURR	4	1/4	7053851	66-918ALTIN
1/4	2 1/8	End mill	4	1/4	7053852	66-919ALTIN
1/4	2 1/8	Drill	4	1/4	7053853	66-920ALTIN
3/8	1	No	3	3/8	7053854	66-921ALTIN
3/8	1	BURR	3	3/8	7053855	66-922ALTIN
3/8	1	End mill	3	3/8	7053856	66-923ALTIN
3/8	1	Drill	3	3/8	7053857	66-924ALTIN
3/8	1 5/8	No	3 1/2	3/8	7053858	66-925ALTIN
3/8	1 5/8	BURR	3 1/2	3/8	7053859	66-926ALTIN
3/8	1 5/8	End mill	3 1/2	3/8	7053860	66-927ALTIN
3/8	1 5/8	Drill	3 1/2	3/8	7053861	66-928ALTIN
3/8	2 1/8	No	4	3/8	7053862	66-929ALTIN
3/8	2 1/8	BURR	4	3/8	7053863	66-930ALTIN
3/8	2 1/8	End mill	4	3/8	7053864	66-931ALTIN
3/8	2 1/8	Drill	4	3/8	7053865	66-932ALTIN
1/2	1 1/8	No	3	1/2	7053866	66-933ALTIN
1/2	1 1/8	BURR	3	1/2	7053867	66-934ALTIN
1/2	1 1/8	End mill	3	1/2	7053868	66-935ALTIN
1/2	1 1/8	Drill	3	1/2	7053869	66-936ALTIN
1/2	1 5/8	No	4	1/2	7053870	66-937ALTIN
1/2	1 5/8	BURR	4	1/2	7053871	66-938ALTIN
1/2	1 5/8	End mill	4	1/2	7053872	66-939ALTIN
1/2	1 5/8	Drill	4	1/2	7053873	66-940ALTIN
1/2	2 1/8	No	4	1/2	7053874	66-941ALTIN
1/2	2 1/8	BURR	4	1/2	7053875	66-942ALTIN
1/2	2 1/8	End mill	4	1/2	7053876	66-943ALTIN
1/2	2 1/8	Drill	4	1/2	7053877	66-944ALTIN

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang





Series Serie					66-900	
d ₁ inch	l ₂ inch	Point style Stirngeometrie	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
1/2	3 1/8	No	5	1/2	7053878	66-945ALTIN
1/2	3 1/8	BURR	5	1/2	7053879	66-946ALTIN
1/2	3 1/8	End mill	5	1/2	7053880	66-947ALTIN
1/2	3 1/8	Drill	5	1/2	7053881	66-948ALTIN
1/2	4 1/8	No	6	1/2	7053882	66-949ALTIN
1/2	4 1/8	BURR	6	1/2	7053883	66-950ALTIN
1/2	4 1/8	End mill	6	1/2	7053884	66-951ALTIN
1/2	4 1/8	Drill	6	1/2	7053885	66-952ALTIN
d ₁ mm	l ₂ mm	Point style Stirngeometrie	l ₁ mm	d ₂ mm	Ident No.	Cat.-No.
4	16	No	50	6	7053814	66-971ALTIN
4	16	BURR	50	6	7053815	66-972ALTIN
4	16	End mill	50	6	7053816	66-973ALTIN
4	16	Drill	50	6	7053817	66-974ALTIN
6	19	No	75	6	7053818	66-975ALTIN
6	19	BURR	75	6	7053819	66-976ALTIN
6	19	End mill	75	6	7053820	66-977ALTIN
6	19	Drill	75	6	7053821	66-978ALTIN
6	25	No	75	6	7053822	66-979ALTIN
6	25	BURR	75	6	7053823	66-980ALTIN
6	25	End mill	75	6	7051442	66-981ALTIN
6	25	Drill	75	6	7053371	66-982ALTIN
8	25	No	63	8	7053824	66-983ALTIN
8	25	BURR	63	8	7053825	66-984ALTIN
8	25	End mill	63	8	7050939	66-985ALTIN
8	25	Drill	63	8	7050489	66-986ALTIN
10	25	No	75	10	7053826	66-987ALTIN
10	25	BURR	75	10	7053827	66-988ALTIN
10	25	End mill	75	10	7050950	66-989ALTIN
10	25	Drill	75	10	7053829	66-990ALTIN
12	25	No	75	12	7053830	66-991ALTIN
12	25	BURR	75	12	7053831	66-992ALTIN
12	25	End mill	75	12	7053832	66-993ALTIN
12	25	Drill	75	12	7053833	66-994ALTIN

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The high performance composite router is designed for more efficient routing of composite materials, in both hand-fed and in CNC applications. Coated for increased tool life.

Dieser Hochleistungsrouter wurde für effizienteres Fräsen von Verbundwerkstoffen entwickelt, sowohl bei Hand- als auch bei CNC-Anwendungen. Beschichtet für eine längere Standzeit des Werkzeugs.



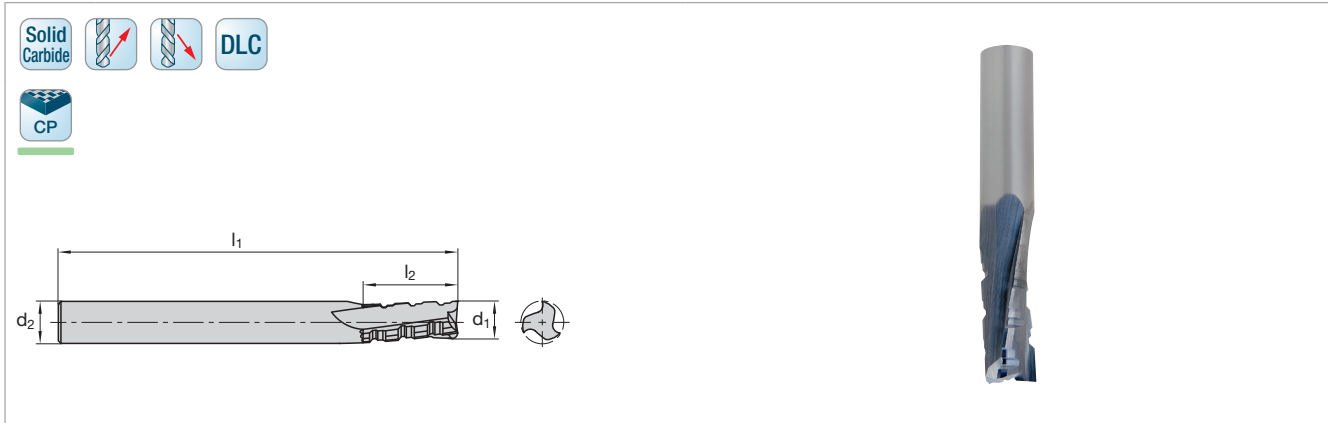
Series Serie				67-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
End mill point Schaftfräsespitze					
1/8	1	2	1/8	7053806	67-003
1/4	3/4	2 1/2	1/4	2991445	67-010
1/4	1 1/8	3	1/4	7053807	67-011
1/4	1 1/4	3	1/4	2601175	67-012
1/4	1 1/2	3	1/4	2601176	67-014
1/4	2 1/8	4	1/4	6602011	67-017
3/8	7/8	2 1/2	3/8	6602019	67-030
3/8	1 5/8	3	3/8	7053808	67-023
3/8	2 1/8	4	3/8	2601180	67-027
1/2	1 1/8	3	1/2	7053809	67-031
1/2	1 5/8	4	1/2	2601184	67-033
1/2	2 1/8	4	1/2	7053810	67-037
1/2	3 1/8	5	1/2	2601187	67-039
3/4	4 1/8	6	3/4	2601188	67-065
Drill point Bohrer-spitze					
1/4	3/4	2 1/2	1/4	7053811	67-080
3/8	7/8	2 1/2	3/8	7053812	67-120
1/2	1	3	1/2	7053813	67-160
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	Ident No.	Cat.-No.
End mill point Schaftfräsespitze					
3	12	52	3	2605695	67-096
4	16	64	4	2637263	67-097
6	19	76	6	2637264	67-098
6	25	76	6	2637265	67-099
8	25	76	8	2637266	67-101
10	25	76	10	2637267	67-102
12	25	76	12	2637268	67-103
Drill point Bohrer-spitze					
4	16	50	6	7053800	67-090
6	19	76	6	2349714	67-091
6	25	76	6	7053802	67-092
8	25	76	8	7053803	67-093
10	25	76	10	7053804	67-094
12	25	76	12	7053805	67-095

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed as fiberglass routers. Their upcut/downcut diamond design effectively shears fibrous materials.

Entwickelt als Werkzeug zur Bearbeitung von glasfaserverstärkte Kunststoffe. Mit seiner speziellen Schneidengeometrie trennt er effektiv die Glasfasern in dem Material.

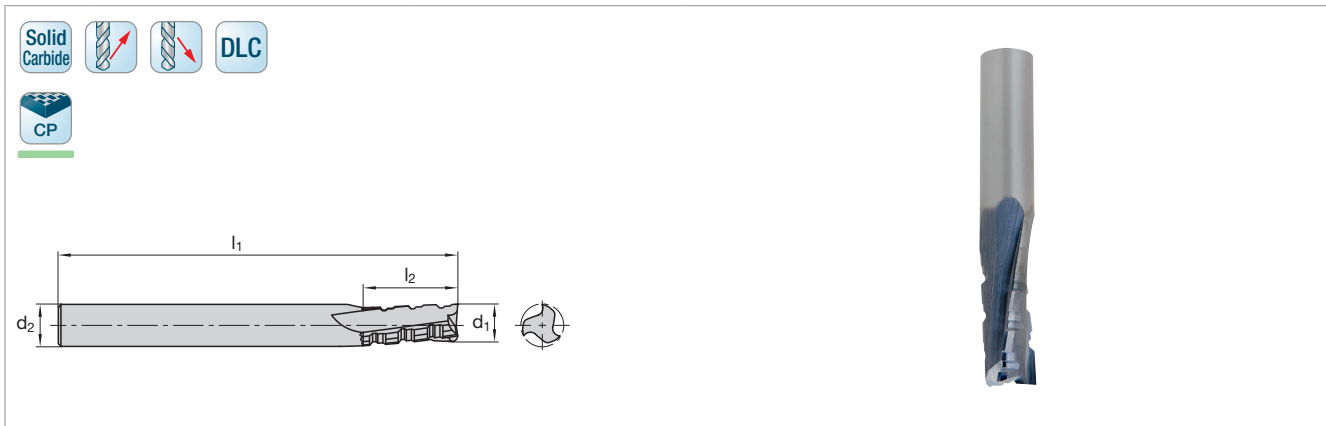


Series Serie							67-200		
d ₁ inch	l ₂ inch	Neck length Halslänge inch	Coating Beschichtung	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.	
Upcut Rechtsdrall									
3/8	7/8	–	–	3	3/8	3	7053890	67-205	
1/2	1 1/8	–	–	3	1/2	3	7053891	67-211	
1/2	5/8	1 5/8	–	4	1/2	3	2649878	67-217	
1/2	2 1/8	–	–	4	1/2	3	7053892	67-215	
3/4	1 1/8	2 1/8	–	5	3/4	3	2649880	67-219	
3/4	1 1/8	3 1/8	–	6	3/4	3	2649882	67-229	
3/8	7/8	–	DLC	3	3/8	3	2649884	67-255	
1/2	1 1/8	–	DLC	3 1/2	1/2	3	2649886	67-261	
1/2	2 1/8	–	DLC	4 1/2	1/2	3	2649888	67-265	
1/2	5/8	1 5/8	DLC	4	1/2	3	2649890	67-267	
3/4	1 1/8	2 1/8	DLC	5	3/4	3	2649892	67-269	
3/4	1 1/8	3 1/8	DLC	6	3/4	3	2649894	67-271	
Downcut Linksdrall									
3/8	7/8	–	–	3	3/8	3	7053893	67-206	
1/2	1 1/8	–	–	3 1/2	1/2	3	7053894	67-212	
1/2	5/8	1 5/8	–	4	1/2	3	2649879	67-218	
1/2	2 1/8	–	–	4 1/2	1/2	3	7053895	67-216	
3/4	1 1/8	2 1/8	–	5	3/4	3	2649881	67-220	
3/4	1 1/8	3 1/8	–	6	3/4	3	2649883	67-231	
3/8	7/8	–	DLC	3	3/8	3	2649885	67-260	
1/2	1 1/8	–	DLC	3 1/2	1/2	3	2649887	67-262	
1/2	2 1/8	–	DLC	4 1/2	1/2	3	2649889	67-266	
1/2	5/8	1 5/8	DLC	4	1/2	3	2649891	67-268	
3/4	1 1/8	2 1/8	DLC	5	3/4	3	2649893	67-270	
3/4	1 1/8	3 1/8	DLC	6	3/4	3	2649895	67-272	
d ₁ mm	l ₂ mm	Neck length Halslänge inch	Coating Beschichtung	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.	
Upcut Rechtsdrall									
10	22	–	–	75	10	3	2606149	67-207	
12	28	–	–	75	12	3	2606151	67-209	
10	22	–	DLC	75	10	3	2649896	67-273	
12	28	–	DLC	75	12	3	2649898	67-275	

Helix angle ≈ 10°
Drallwinkel ≈ 10°

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang





Series Serie							67-200	
d ₁ mm	l ₂ mm	Neck length Halslänge inch	Coating Beschichtung	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
Downcut Linksdraht								
10	22	–	–	75	10	3	2606150	67-208
12	28	–	–	75	12	3	2606152	67-210
10	22	–	DLC	75	10	3	2649897	67-274
12	28	–	DLC	75	12	3	2649899	67-276

Helix angle ≈ 10°
Drallwinkel ≈ 10°

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Phenolic materials, an organic resin based material, are used in various industrial applications due to their high strength, corrosion resistance, and insulation properties. Routing this material proves challenging due to its dense nature and high resin makeup, which reduces tool life.

LMT Onsrud's 67-200 Series solves this issue. The three flute, chipbreaker design allows for easy cutting, while providing better finishes and reduced noise levels. Diamond-Like-Carbon (DLC) coating option provides addition wear resistance and improved tool life for longer production runs.

Features and benefits:

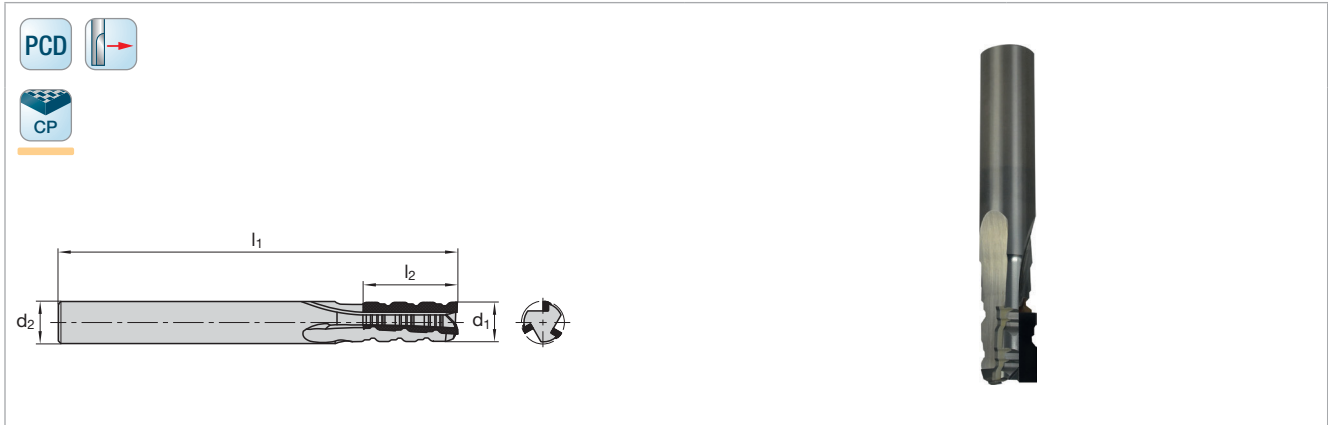
- Three flute geometry
- Chipbreaker design reduces lateral tool stress
- Diamond-Like-Carbon (DLC) coating offered
- Greater feed rates
- Smooth part finish
- Reduced noise level during operation

Phenolische Werkstoffe, die auf organischen Harzen basieren, werden aufgrund ihrer hohen Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Isolationseigenschaften in verschiedenen industriellen Anwendungen eingesetzt. Das Fräsen dieses Materials erweist sich aufgrund seiner dichten Beschaffenheit und des hohen Harzanteils, der die Standzeit der Werkzeuge verringert, als schwierig.

Die Serie 67-200 von LMT Onsrud löst dieses Problem. Die dreischneidige Spanbrecher-Konstruktion ermöglicht ein einfaches Schneiden bei gleichzeitig besserer Oberflächenqualität und geringerem Lärmpegel. Die optionale Diamond-Like-Carbon (DLC)-Beschichtung sorgt für zusätzliche Verschleißfestigkeit und eine höhere Standzeit der Werkzeuge für längere Produktionsläufe.

Merkmale und Vorteile:

- Dreischneidige Ausführung
- Spanbrecher-Konstruktion reduziert seitliche Werkzeugbeanspruchung
- Diamond-Like-Carbon (DLC) Beschichtung für hohe Standzeiten
- Höhere Vorschubgeschwindigkeiten
- Glatte Werkstückoberfläche
- Reduzierter Geräuschpegel während der Bearbeitung



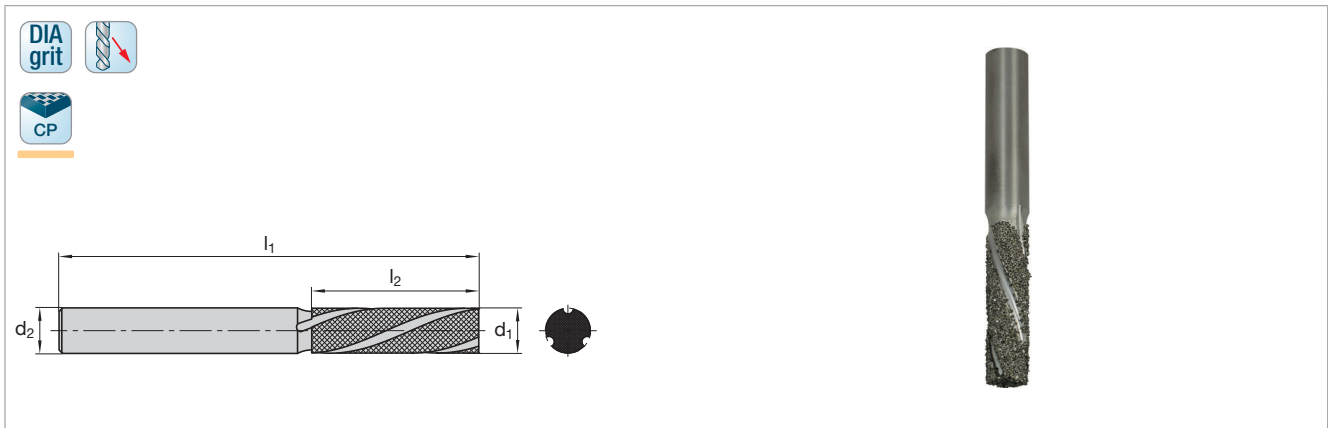
Series Serie					67-220	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	Cat.-No.
3/8	3/8	3	3/8	3	2605316	67-221
1/2	5/8	3	1/2	3	2605317	67-225
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	3	2605318	67-227
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	Cat.-No.
10	12	76	10	3	7092827	67-230
12	20	100	12	3	2606153	67-233

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Provides superior chip control and increased tool life when cutting dense and abrasive materials. The new chipbreaker incorporates a unique geometry with a PCD cutting edge to support a wide range of feed rates and depth of cut combinations while extending the life of the tool. This is accomplished by utilizing a distinct Hi-Low asymmetrical chipbreaker profile which reduces vibration and chatter, caused by harmonic imbalance, resulting in improved surface finishes, while reducing noise levels and wear on the tool.

Bietet eine hervorragende Spankontrolle und eine höhere Standzeit beim Bearbeiten von dichten und abrasiven Materialien. Der neue Spanbrecher verfügt über eine einzigartige Geometrie mit einer PKD-Schneide, die einen breiten Bereich von Vorschub- und Schnitttiefenkombinationen unterstützt und gleichzeitig die Standzeit des Werkzeugs verlängert. Dies wird durch die Verwendung eines ausgeprägten asymmetrischen Hi-Low-Spanbrecherprofils erreicht, das durch die unterschiedlich erzeugten Späne Vibrationen und Rattergeräusche reduziert, was zu verbesserten Oberflächengüten führt und gleichzeitig den Geräuschpegel und den Verschleiß des Werkzeugs verringert.



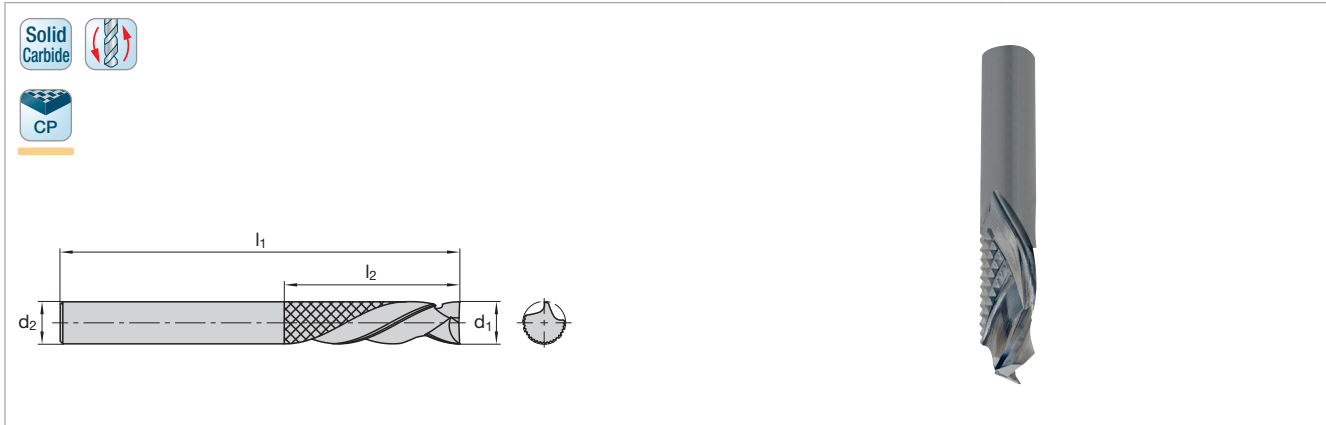
Series Serie					67-250	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	1 1/8	3	1/4	3	7086516	67-254
1/4	1 3/8	3	1/4	3	2601202	67-256
3/8	1 3/8	3	3/8	3	7086515	67-258

Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for abrasive Composite materials where downward chip removal and long tool life is desired.

Entwickelt für abrasive Verbundwerkstoffe, bei denen eine abwärts gerichtete Spanabfuhr und eine lange Standzeit gewünscht wird.



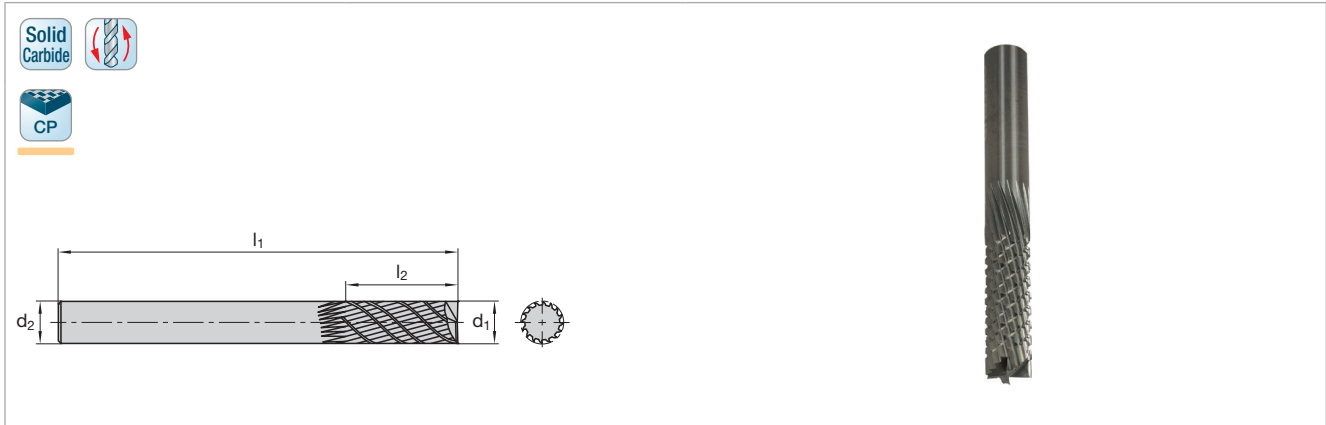
Series Serie					67-400	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/4	2	1/4	2	2823366	67-423
1/4	1	2 1/2	1/4	2	2601209	67-426
1/4	1	3	1/4	2	2601210	67-428
3/8	1	3	3/8	2	2601211	67-435
1/2	1	3	1/2	2	2601212	67-445
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	25	64	6	2	9125285	67-426M
10	25	76	10	2	9125286	67-435M
12	25	76	12	2	9125287	67-445M

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The unique design allows due to the unique combination of a upcut finishing cutting edge in the front area and the combination of a finishing/roughing cutting edge with a downcut section in the upper area of the cutting edge for the cutting performance of a burr while achieving a good surface finish.

Das einzigartige Design durch die einzigartige Kombination aus rechtsgedrallter Schlichtschneide im Stirnbereich und der Kombination aus Schlicht-/Schruppschneide mit Linksteil im oberen Bereich der Schneide ermöglicht eine gute Schneidleistung bei gleichzeitig guter Oberflächenqualität am Werkstück.



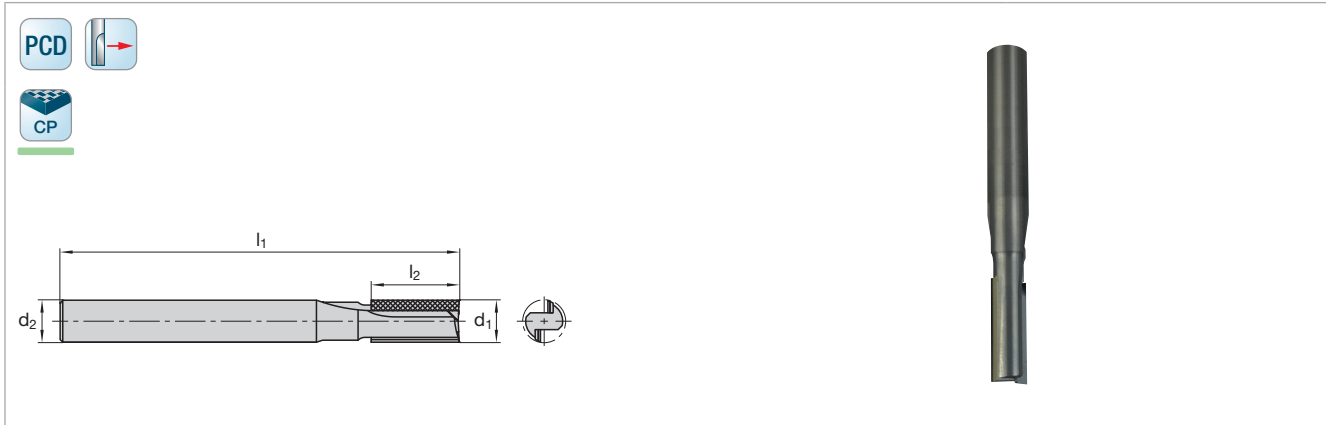
Series Serie				67-500	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
1/8	1/2	2	1/8	2601213	67-505
3/16	5/8	2	3/16	7059725	67-508
1/4	3/4	3	1/4	2601214	67-511
1/4	1 1/2	3	1/4	2823364	67-514
3/8	1 1/8	3 1/2	3/8	7092847	67-520
1/2	1 1/8	3 1/2	1/2	7092848	67-523
1/2	2 1/8	4	1/2	7088741	67-526
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	Ident No.	Cat.-No.
6	20	76	6	9125282	67-511M
10	29	76	10	7088777	67-520M
12	29	88	12	7088778	67-523M

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The geometry of these tools increases the amount of effective cutting flutes resulting in superior performance over a standard burr.

Die Geometrie dieser Werkzeuge erhöht die Anzahl der effektiven Schneidkanten, was zu einer besseren Leistung als bei einem Standardfräser führt.



Series Serie					68-000	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/4	3	1/4	2	2601276	68-005
3/8	3/4	3	3/8	2	7092849	68-010
1/2	3/4	4	1/2	2	2601277	68-020
3/4	1	4	3/4	2	2601278	68-030
with plunge point mit Eintauchspitze						
1/4	3/4	3	1/4	2	2601279	68-050
3/8	7/8	3	3/8	2	7092850	68-055
1/2	1 1/4	4	1/2	2	7057544	68-062
3/4	1 1/4	4	3/4	2	2601280	68-070
3/4 ¹⁾	1 1/4	4	3/4	2	2601281	68-072

¹⁾ Down shear
 Abwärtsneigung

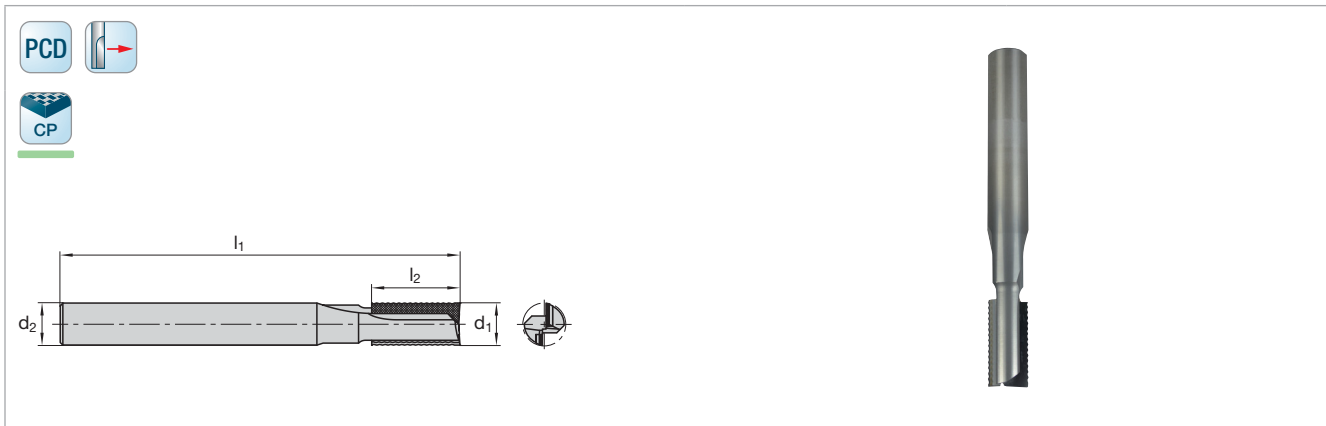
Cutting data recommendations see technical appendix
 Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

Helix angle ≈ 0–3°
 Drallwinkel ≈ 0–3°



Designed for use in abrasive materials where cut quality and tool life are important.

Konzipiert für den Einsatz in abrasiven Materialien, bei denen Schnittqualität und Werkzeugstandzeit wichtig sind.



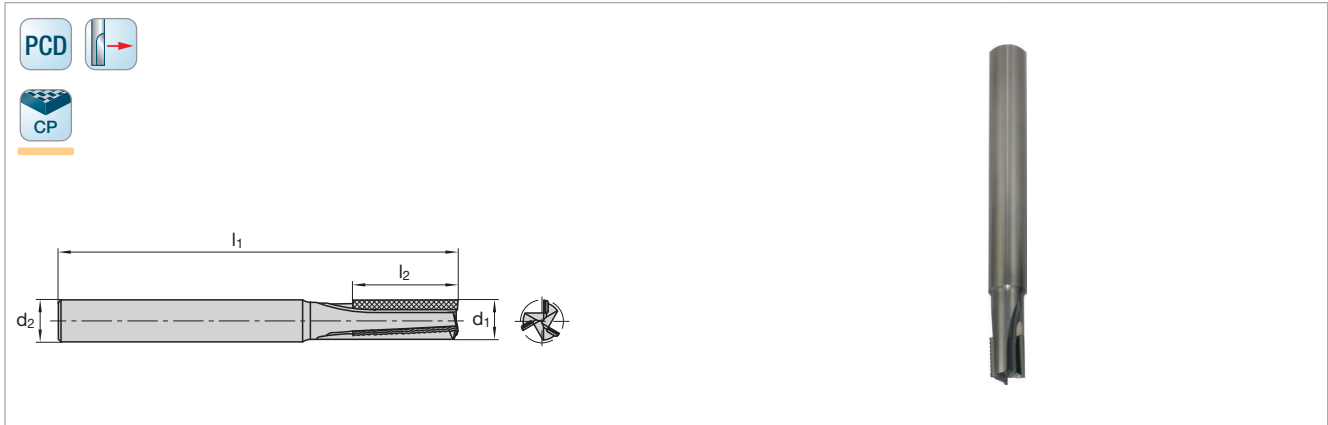
Series Serie					68-200	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/8	3	1/4	2	7053916	68-210
1/4	3/4	3	1/4	2	7053917	68-213
1/4	1	3 1/2	1/4	2	7053918	68-216
3/8	3/8	3	3/8	2	7053919	68-220
3/8	3/4	3	3/8	2	7053920	68-223
1/2	3/4	4	1/2	2	7053922	68-230
1/2	1	4	1/2	2	7053923	68-233
1/2	1 1/4	4	1/2	2	7053924	68-236
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	20	76	6	2	7052123	68-213M
10	25	88	10	2	7053914	68-226M
12	32	100	12	2	7053915	68-236M

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



This tool is designed to act like a rougher and finishing tool in one. The unique geometry reduces the cutting forces resulting in longer tool life, higher feed rates and reduced noise.

Dieses Werkzeug ist wie ein Schrupp- und Schlichtwerkzeug in einem konzipiert. Die einzigartige Geometrie reduziert die Schnittkräfte, was zu einer längeren Standzeit, höheren Vorschubgeschwindigkeiten und weniger Lärm führt.



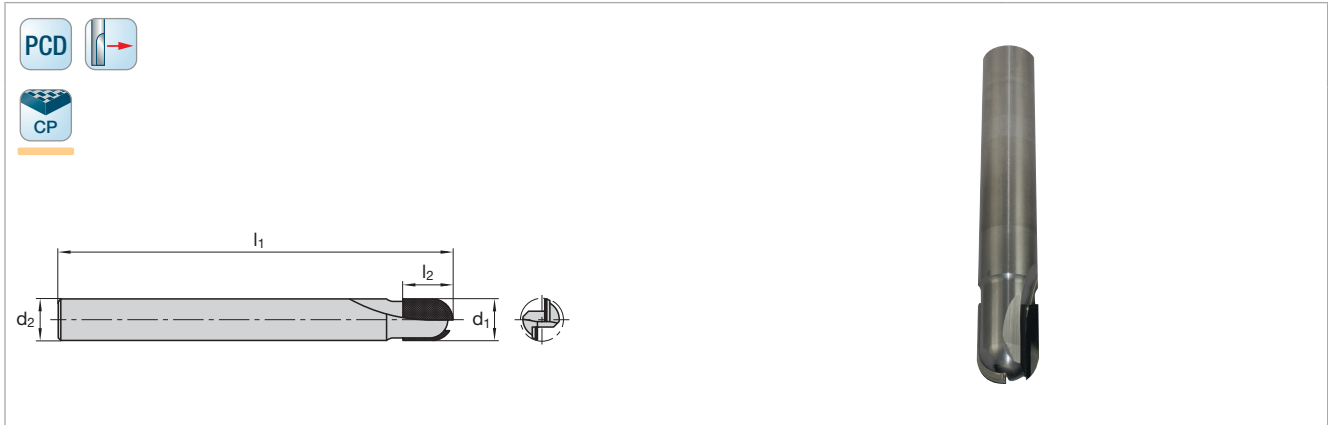
Series Serie					68-300	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
3/8	1/2	4	3/8	3	7053896	68-315
3/8	7/8	4	3/8	3	7053897	68-320
1/2	5/8	4	1/2	3	7053898	68-340
1/2	1	4	1/2	3	7053899	68-345
1/2	1 1/4	4	1/2	3	7053900	68-350
3/4	1 3/8	5	3/4	3	7053901	68-360
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
8	10	76	8	3	7052122	68-310
10	14	100	10	3	7053902	68-325
12	14	100	12	3	7053903	68-330
12	26	100	12	3	7053904	68-335
16	26	100	16	3	7053905	68-355

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Three flute tool with two roughing edges that have geometry to reduce cutting forces and shear fibers in high-strength composite and other fiber reinforced plastic materials. The finishing edge cleans up after roughing cuts to create a smooth edge on material.

Dreischneidiges Werkzeug mit zwei Schruppschneiden, deren Geometrie die Schnittkräfte reduziert und die Fasern in hochfesten Verbundwerkstoffen und anderen faserverstärkten Kunststoffen abtrennt. Die Schlichtschneide erzeugt zeitgleich eine sehr glatte Werkstückkante.



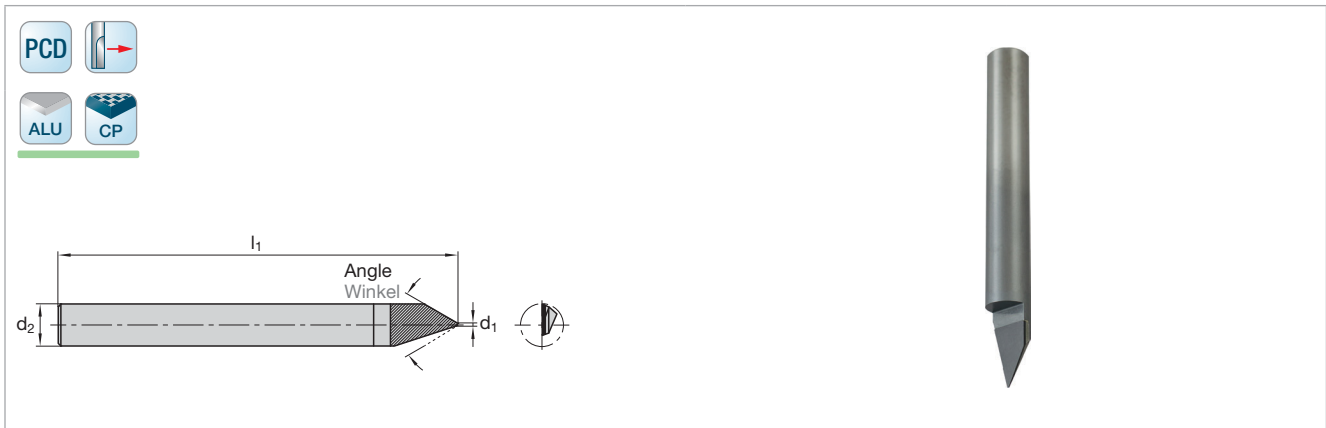
Series Serie					68-400	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
1/4	3/8	2 1/2	1/4	2	2609044	68-405
3/8	1/2	3	3/8	2	2609045	68-410
1/2	5/8	4	1/2	2	2609046	68-420
5/8	7/8	4	5/8	2	2609047	68-425
3/4	1	4	3/4	2	2609048	68-430
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
6	10	76	6	2	2609049	68-440
8	10	76	8	2	2609050	68-445
10	12	76	10	2	2609051	68-450
12	20	100	12	2	7088736	68-455

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed for use in abrasive materials where cut quality and tool life are important.

Konzipiert für den Einsatz in abrasiven Materialien, bei denen Schnittqualität und Werkzeugstandzeit wichtig sind.



Series Serie				68-500	
Tip Spitze d ₁ inch	Included angle Eingeschlossener Winkel	l ₁ inch	d ₂ inch	Ident No.	Cat.-No.
0,010	60°	2 1/4	1/4	2641601	68-502
0,020	60°	2 1/4	1/4	2641602	68-504
0,030	60°	2 1/4	1/4	2641603	68-506

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



LMT Onsrud designed 68-500 Series PCD Engravers with tool life in mind. The ultra-high performance PolyCrystalline Diamond (PCD) provides extreme performance and best-in-class tool life. Safely run at feed rates up to 30 % faster than carbide and achieve better finishes and faster results with the flexibility of a wide range of tips for any type of engraving.

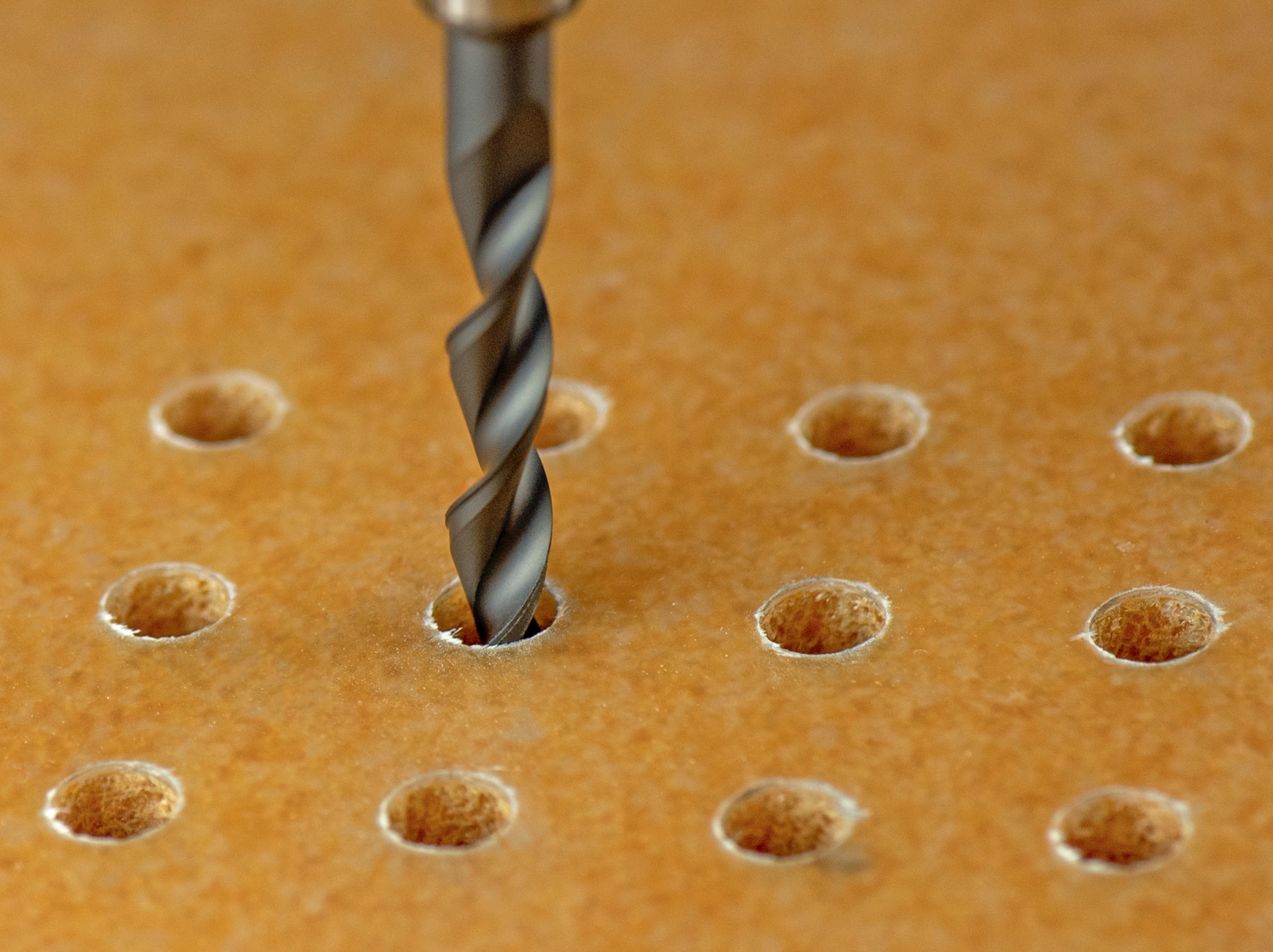
Features and benefits:

- PCD engraving bits can be recommended for use in all materials except soft plastics and ferrous metals
- PCD engraving bits increase tool life over carbide engraving bits for CFRP and other materials
- Feed rates when using LMT Onsrud PCD Engravers in aluminum can be increased up to 30 %

LMT Onsrud hat bei der Entwicklung der PKD-Gravierer der Serie 68-500 die Standzeit der Werkzeuge im Blick. Der ultrahochleistungsfähige polykristalline Diamant (PKD) sorgt für extreme Leistung und klassenbeste Werkzeugstandzeiten. Sie können mit bis zu 30 % höheren Vorschubgeschwindigkeiten als bei Hartmetall arbeiten und erzielen bessere Oberflächen und schnellere Ergebnisse mit der Flexibilität einer großen Auswahl an Spitzen für jede Art von Gravur.

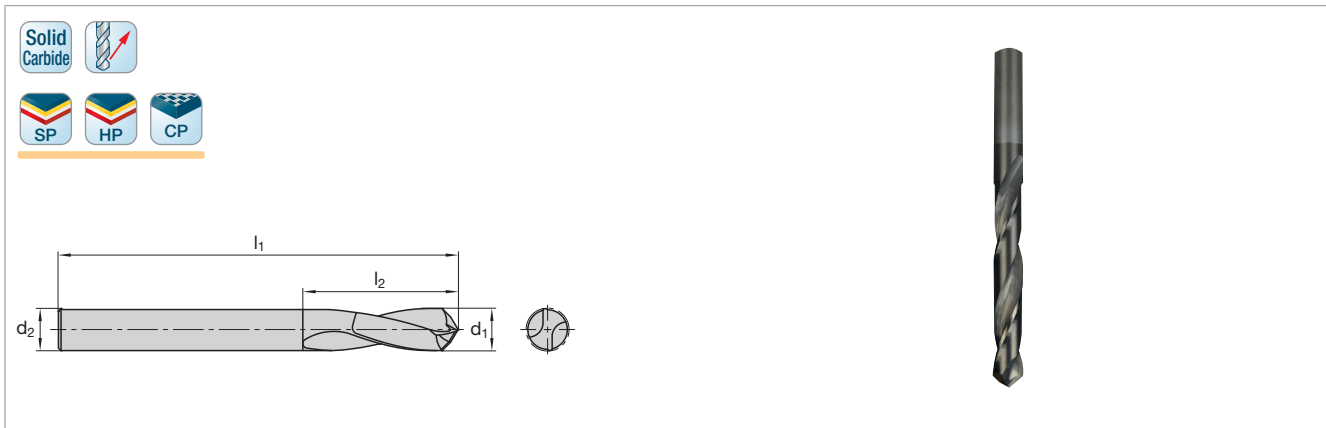
Merkmale und Vorteile:

- PKD-Gravurfräser können für den Einsatz in allen Materialien mit Ausnahme von weichen Kunststoffen und Eisenmetallen eingesetzt werden
- PKD-Gravierstichel erhöhen die Standzeit gegenüber Hartmetall-Graviersticheln für CFK und andere Werkstoffe
- Die Vorschubgeschwindigkeit beim Einsatz von LMT Onsrud PKD-Graviersticheln in Aluminium können um bis zu 30 % gesteigert werden



Drilling Bohren

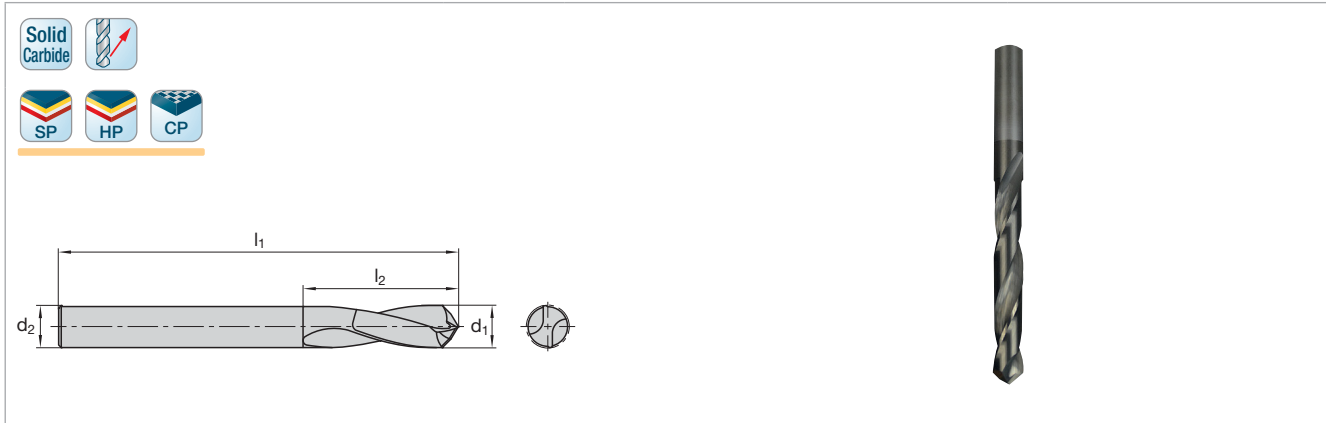
180	67-800 Solid carbide 8 facet drill Vollhartmetall 8-Facetten-Bohrer
182	68-900 Two flute PCD 8 facet drills Zweischneidiger PKD-8-Facetten-Bohrer
183	70-500 HSS Plastic drill Schnellarbeitsstahl Kunststoffbohrer
184	72-000 Solid carbide boring bits Vollhartmetall-Bohreinsätze
185	72-000 Solid carbide boring bits Vollhartmetall-Bohreinsätze
186	72-000 Carbide tipped hinge bits Scharnierfräser Hartmetall gelötet
187	85-800 CFRP W-Drill CFK W-Bohrer
188	86-150 DFC Aerospace composite drill DFC Luft- und Raumfahrt Verbundwerkstoffbohrer



Series Serie					67-800		
d ₁ inch mm	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.	
Fractional drills Zollbohrer (Bruch)							
1/8"	0,1250	1 1/4	2 1/4	0,125	2	7054127	67-807
9/64"	0,1406	1 3/8	2 1/2	0,140	2	7054128	67-808
5/32"	0,1563	1 3/8	2 1/2	0,156	2	7054129	67-809
11/64"	0,1719	1 5/8	2 3/4	0,172	2	7054130	67-810
3/16"	0,1875	1 5/8	2 3/4	0,188	2	7054131	67-811
13/64"	0,2013	1 3/4	3	0,203	2	7054132	67-812
7/32"	0,2188	1 3/4	3	0,219	2	7054133	67-813
15/32"	0,2344	2	3 1/4	0,234	2	7054134	67-814
1/4"	0,2500	2	3 1/4	0,250	2	7054135	67-815
17/64"	0,2656	2 1/8	3 1/2	0,266	2	7054136	67-816
9/32"	0,2813	2 1/8	3 1/2	0,281	2	7054137	67-817
19/64"	0,2969	2 3/8	3 3/4	0,297	2	7054138	67-818
5/16"	0,3125	2 3/8	3 3/4	0,313	2	7054139	67-819
21/64"	0,3281	2 1/2	4	0,328	2	7054140	67-820
11/32"	0,3438	2 1/2	4	0,344	2	7054141	67-821
23/64"	0,3594	2 1/2	4	0,359	2	7054142	67-822
3/8"	0,3750	2 3/4	4 1/4	0,375	2	7054143	67-823
25/64"	0,3906	2 7/8	4 1/2	0,391	2	7054144	67-824
13/32"	0,4063	2 7/8	4 1/2	0,406	2	7054145	67-825
27/64"	0,4219	2 7/8	4 1/2	0,422	2	7054146	67-826
7/16"	0,4375	2 7/8	4 1/2	0,438	2	7054147	67-827
29/64"	0,4531	3	4 3/4	0,453	2	7054148	67-828
15/32"	0,4688	3	4 3/4	0,469	2	7054149	67-829
31/64"	0,4844	3	4 3/4	0,484	2	7054150	67-830
1/2"	0,5000	3	4 3/4	0,500	2	7054151	67-831
Letter drills Buchstabenbohrer							
A	0,2340	2	3 1/4	0,234	2	2601219	67-850
B	0,2380	2	3 1/4	0,238	2	2601220	67-851
C	0,2420	2	3 1/4	0,242	2	2601221	67-852
D	0,2460	2	3 1/4	0,246	2	2601222	67-853
E	0,2500	2	3 1/4	0,250	2	2601223	67-854
F	0,2570	2	3 1/4	0,257	2	2601224	67-855
G	0,2610	2 1/8	3 1/2	0,261	2	2601225	67-856
H	0,2660	2 1/8	3 1/2	0,266	2	2601226	67-857
I	0,2720	2 1/8	3 1/2	0,272	2	2601227	67-858
J	0,2770	2 1/8	3 1/2	0,277	2	2601228	67-859
K	0,2810	2 1/8	3 1/2	0,281	2	2601229	67-860
L	0,2900	2 1/8	3 1/2	0,290	2	2601230	67-861
M	0,2950	2 3/8	3 3/4	0,295	2	2601231	67-862
N	0,3020	2 3/8	3 3/4	0,302	2	2601232	67-863
O	0,3160	2 3/8	3 3/4	0,316	2	2601233	67-864
P	0,3230	2 3/8	3 3/4	0,323	2	2601234	67-865

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang





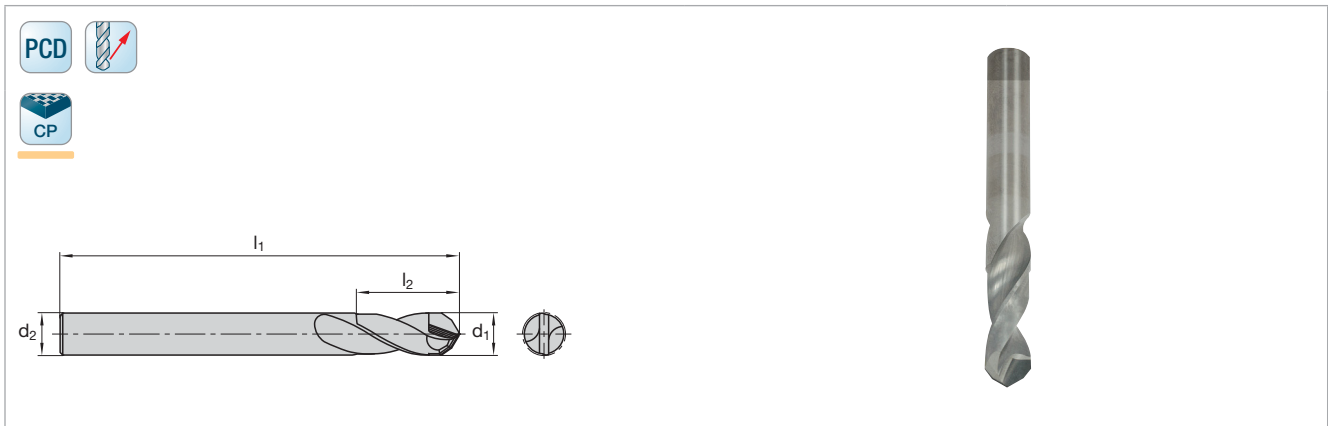
Series Serie					67-800		
d ₁ inch mm	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.	
Letter drills Buchstabenbohrer							
Q	0,3320	2 ¹ / ₂	4	0,332	2	2601235	67-866
R	0,3390	2 ¹ / ₂	4	0,339	2	2601236	67-867
S	0,3480	2 ¹ / ₂	4	0,348	2	2601237	67-868
T	0,3580	2 ¹ / ₂	4	0,358	2	2601238	67-869
U	0,3680	2 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	0,368	2	2601239	67-870
V	0,3770	2 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	0,377	2	2601240	67-871
W	0,3860	2 ⁷ / ₈	4 ¹ / ₂	0,386	2	2601241	67-872
X	0,3970	2 ⁷ / ₈	4 ¹ / ₂	0,397	2	2601242	67-873
Y	0,4040	2 ⁷ / ₈	4 ¹ / ₂	0,404	2	2601243	67-874
Z	0,4130	2 ⁷ / ₈	4 ¹ / ₂	0,413	2	2601244	67-875
Number drills Nummernbohrer							
3	0,1181	32	57	3	2	6602179	67-961
3.50	0,1378	35	64	3,50	2	6602180	67-962
4	0,1575	35	64	4	2	6602181	67-963
4.50	0,1772	41	70	4,50	2	9088471	67-964
5	0,1969	44	76	5	2	6602183	67-965
5.50	0,2165	44	76	5,50	2	6602184	67-966
6	0,2362	51	83	6	2	6602185	67-967
6.50	0,2559	51	83	6,50	2	6602186	67-968
7	0,2756	57	89	7	2	6602187	67-969
7.50	0,2953	60	95	7,50	2	6602188	67-970
8	0,3150	60	95	8	2	7053357	67-971
8.50	0,3346	64	102	8,50	2	6602190	67-972
9	0,3543	64	102	9	2	6602191	67-973
9.50	0,3740	70	108	9,50	2	6602192	67-974
10	0,3937	73	114	10	2	6602193	67-975
10	0,4134	73	114	10,50	2	6602194	67-976
11	0,4331	73	114	11	2	6602195	67-977
11.50	0,4528	76	121	11,50	2	6602196	67-978
12	0,4724	76	121	12	2	6602197	67-979

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to reduce cutting forces and eliminating delamination when exiting the material.

Entwickelt, um die Schnittkräfte zu reduzieren und Delaminationen beim Austritt aus dem Material zu vermeiden.



Series Serie					68-900	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
0,100	1	3	1/4	2	7054167	68-902
0,129	1	3	1/4	2	7054168	68-904
0,147	1	3	1/4	2	7054169	68-908
0,192	1	3	1/4	2	7054170	68-910
0,251	1	3	1/4	2	7054171	68-914
0,313	1	3	5/16	2	7054172	68-918
0,376	1	3	3/8	2	7054173	68-922
0,502	1	3	1/2	2	7054174	68-926

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The PCD 8 facet drill works well in composite material where long tool life and a delamination free hole is required. The drill diameters are oversized allowing for aircraft fasteners to extend through the holes.

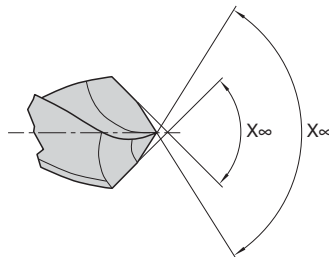
Der PKD-8-Facettenbohrer eignet sich gut für Verbundwerkstoffe, bei denen eine lange Standzeit und ein delaminationsfreies Loch erforderlich sind. Die Bohrer Durchmesser sind im Durchmesser etwas größer, so dass Flugzeugbefestigungselemente durch die Löcher geführt werden können.

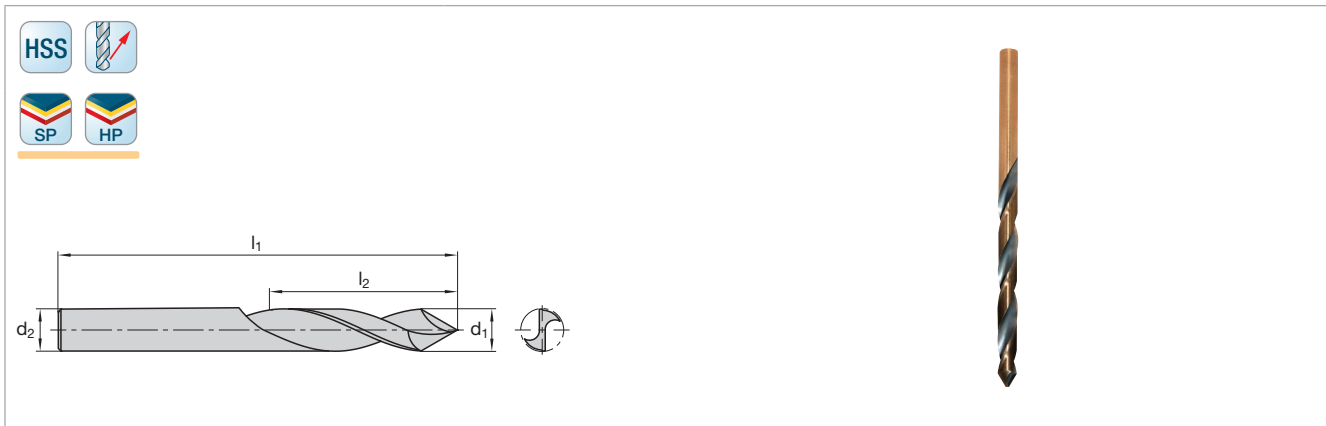
What is an 8 facet drill?

An 8 facet drill consists of 4 cutting edges with 2 facets per cutting edge. These facets consist of the lip relief and the lip clearance angle.

Was ist ein 8-Facetten-Bohrer?

Ein 8-Facetten-Bohrer besteht aus 4 Schneidkanten mit 2 Facetten pro Schneidkante. Diese Facetten bestehen aus der Freifläche und dem Freiwinkel der Lippe.





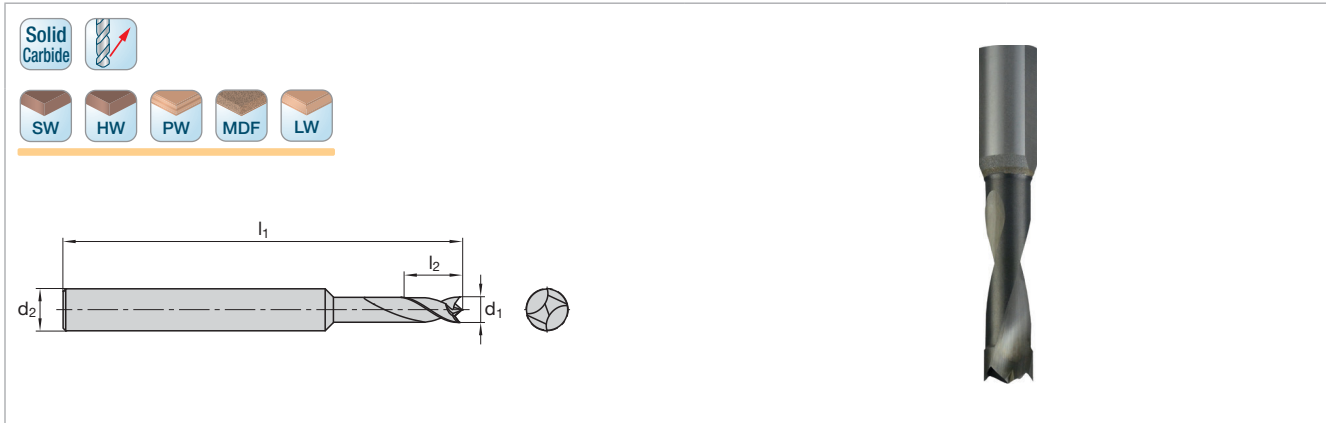
Series Serie					70-500		
d ₁ inch mm		l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
Fractional drills Zollbohrer (Bruch)							
1/8"	0.125	1 1/2	2 3/4	1/8	2	7054199	70-502
9/64"	0.141	1 3/4	2 7/8	9/64	2	7054200	70-503
5/32"	0.156	1 15/16	3 1/8	5/32	2	7054201	70-506
11/64"	0.172	1 3/4	3 1/4	11/64	2	7054202	70-509
3/16"	0.188	2 1/8	3 1/2	3/16	2	7054203	70-510
13/64"	0.203	2 7/16	3 5/8	13/64	2	7054204	70-511
7/32"	0.219	2 1/2	3 3/4	7/32	2	7054205	70-512
15/64"	0.234	2 5/8	3 7/8	15/64	2	7054206	70-513
1/4"	0.250	2 7/16	4	1/4	2	7054207	70-514
17/64"	0.266	2 7/8	4 1/8	17/64	2	7054208	70-515
9/32"	0.281	2 15/16	4 1/4	9/32	2	7054209	70-516
19/64"	0.297	3 1/16	4 3/8	19/64	2	7054210	70-517
5/16"	0.313	1 3/4	3 1/8	1/4	2	7054211	70-520
21/64"	0.328	3 5/16	4 5/8	21/64	2	7054212	70-521
11/32"	0.344	3 7/16	4 3/4	11/32	2	7054213	70-522
23/64"	0.359	3 1/2	4 7/8	23/64	2	7054214	70-523
3/8"	0.375	2 1/4	4 3/8	1/4	2	7054215	70-524
25/64"	0.391	3 3/4	5 1/8	25/64	2	7054216	70-525
13/32"	0.406	3 7/8	5 1/8	13/32	2	7054217	70-526
27/64"	0.422	3 15/16	5 3/8	27/64	2	7054218	70-527
7/16"	0.438	2 1/2	4 3/4	1/4	2	7054219	70-528
29/64"	0.453	4 3/16	5 5/8	29/64	2	7054220	70-529
15/32"	0.469	4 5/16	5 3/4	15/32	2	7054221	70-530
31/64"	0.484	4 3/8	5 7/8	31/64	2	7054222	70-531
1/2"	0.500	2 5/8	5 1/8	1/4	2	7054223	70-532
d ₁ mm inch		l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
Metric drills Metrische Bohrer							
3	0,118"	41	70	3	2	6602390	70-714
4	0,157"	54	83	4	2	6602392	70-716
5	0,197"	62	92	5	2	6602394	70-718
6	0,236"	70	102	6	2	6602396	70-720
7	0,276"	73	105	7	2	6602398	70-722
8	0,315"	81	114	8	2	6602400	70-724
9	0,354"	89	124	9	2	6602402	70-726
10	0,394"	95	130	10	2	6602404	70-728

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Designed to produce holes in hard and soft plastic while eliminating edge chipping and chip wrapping.

Entwickelt zur Herstellung von Löchern in hartem und weichem Kunststoff bei gleichzeitiger Vermeidung von Kantenausbrüchen und Spanumschlägen.



Series Serie					72-000	
d_1 mm	l_2 mm	l_1 mm	d_2 mm	z	Ident No.	Cat.-No.
Right hand rotation Rechtsdrehender Einsatz						
3	30	57	10	2	2601366	72-001
5	30	57	10	2	2601368	72-005
6	30	57	10	2	2601370	72-009
8	30	57	10	2	2601372	72-013
3	34	70	10	2	7086843	72-021
5	34	70	10	2	2601374	72-025
6	35	70	10	2	2601376	72-029
8	38	70	10	2	2601378	72-033
Left hand rotation Linksdrehender Einsatz						
3	30	57	10	2	2601367	72-002
5	30	57	10	2	2601369	72-006
6	30	57	10	2	2601371	72-010
8	30	57	10	2	2601373	72-014
3	34	70	10	2	7086861	72-022
5	34	70	10	2	2601375	72-026
6	35	70	10	2	2601377	72-030
8	38	70	10	2	2601379	72-034

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

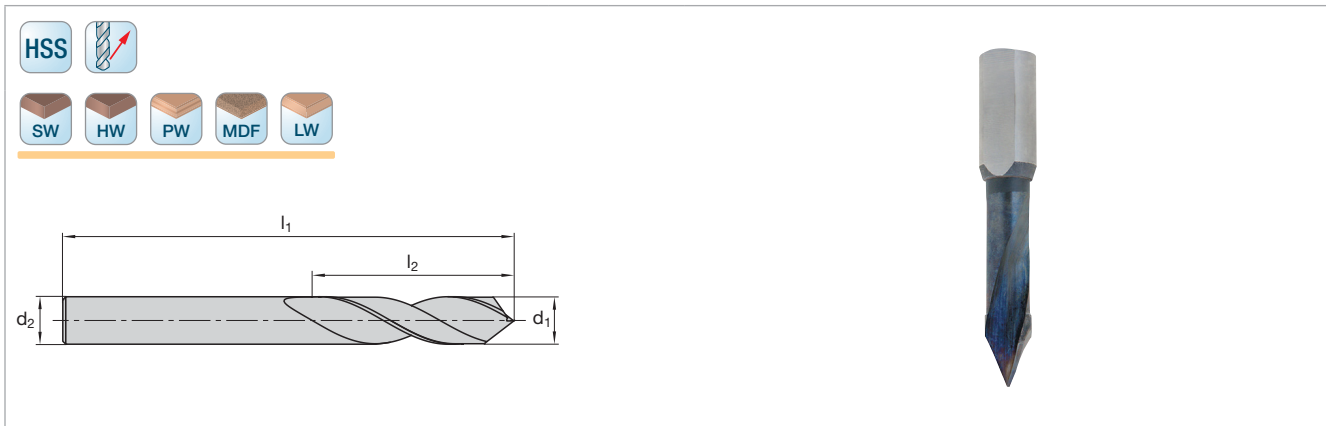


Brad Point – Designed to produce a blind hole. Due to the special face geometry with the W-shape, the drill bit cuts on the outside first and thus prevents fraying on the top edge.

Two style of tools are available in this series. The brad point drill is designed to cut blind holes and produce a clean edge on the top surface. The 60° through drill is designed to produce through holes while providing clean edges on both sides.

W-Spitze – Entwickelt, um eine Grundlochbohrung zu erzeugen. Durch die spezielle Stirngeometrie mit der W-Form schneidet der Bohrer zuerst Außen an und verhindert so ein Ausfransen an der oberen Kante.

In der 72-000 Serie sind zwei Arten von Werkzeugen erhältlich. Der Spiralbohrer mit W-Spitze ist zum Herstellen von Grundlochbohrungen und zum Erzeugen einer sauberen Kante auf der Oberseite konzipiert. Der 60°-Durchgangsbohrer ist für die Herstellung von Durchgangslöchern konzipiert und sorgt gleichzeitig für saubere Kanten auf beiden Seiten.



Series Serie					72-000	
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
Right hand rotation Rechtsdrehender Einsatz						
2	30	57	2	2	2601380	72-053
2	30	57	2	2	2601382	72-057
2	30	57	2	2	2601384	72-061
2	30	57	2	2	2601386	72-065
2	34	70	2	2	2601388	72-075
2	34	70	2	2	2601390	72-079
2	35	70	2	2	2601392	72-083
2	38	70	2	2	2601394	72-087
Left hand rotation Linksdrehender Einsatz						
3	30	57	10	2	2601381	72-054
5	30	57	10	2	2601383	72-058
6	30	57	10	2	2601385	72-062
8	30	57	10	2	2601387	72-066
3	34	70	10	2	2601389	72-076
5	34	70	10	2	2601391	72-080
6	35	70	10	2	2601393	72-084
8	38	70	10	2	2601395	72-088

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang

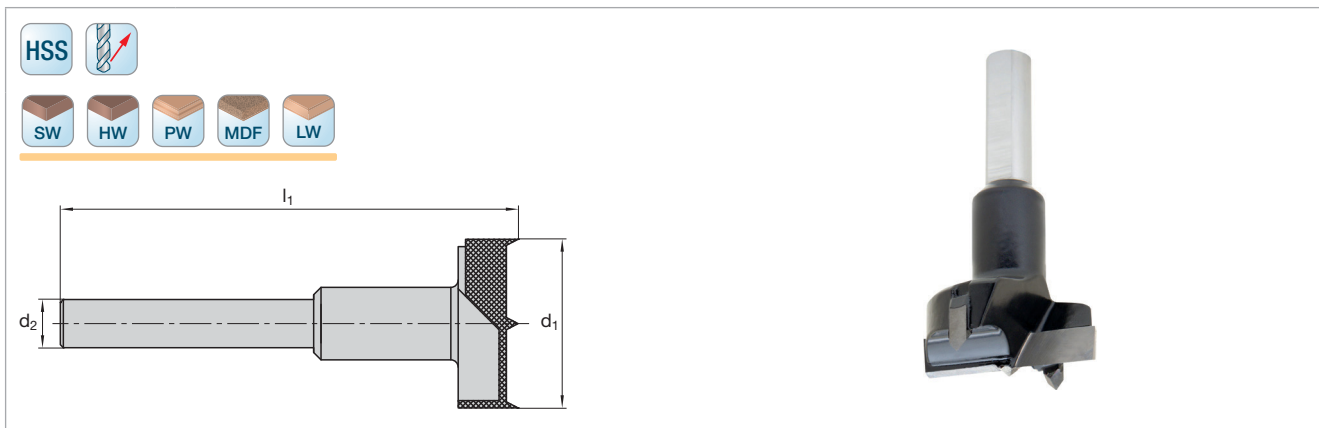


Through Hole (60° Point) – Produces a through hole and reduces fraying on the entry and exit edges.

Two style of tools are available in this series. The brad point drill is designed to cut blind holes and produce a clean edge on the top surface. The 60° through drill is designed to produce through holes while providing clean edges on both sides.

Durchgangsbohrung (60° Spitze) – Erzeugt eine Durchgangsbohrung und reduziert die Ausfransung an den Eintritts- und Austrittskanten.

In der 72-000 Serie sind zwei Arten von Werkzeugen erhältlich. Der Spiralbohrer mit W-Spitze ist zum Herstellen von Grundlochbohrungen und zum Erzeugen einer sauberen Kante auf der Oberseite konzipiert. Der 60°-Durchgangsbohrer ist für die Herstellung von Durchgangslöchern konzipiert und sorgt gleichzeitig für saubere Kanten auf beiden Seiten.



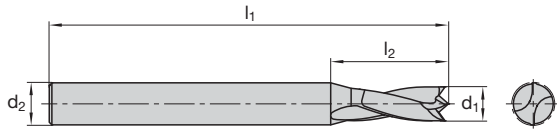
Series Serie				72-000	
d₁ mm	l₁ mm	d₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
35	70	10	2	2601396	72-097

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Hinge bit – This 35 mm carbide tipped bit is designed to produce a flat bottom hole with clean edges for hinge mounting.

Scharnierbohrer – Dieser 35-mm-Hartmetallbohrer ist für die Herstellung einer flachen Bodenbohrung mit sauberen Kanten für die Scharniermontage.



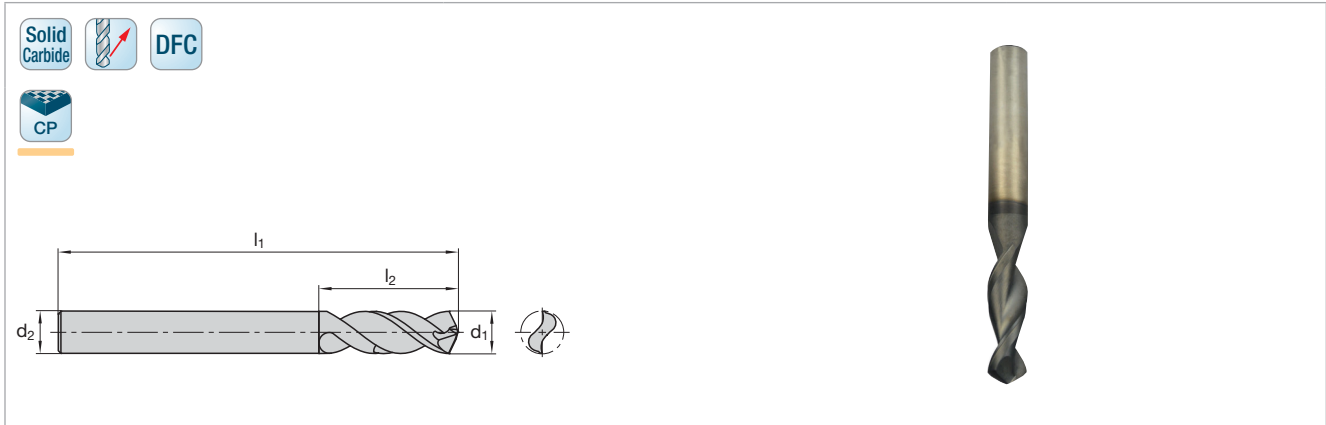
Series Serie					85-800	
d ₁ inch	l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
21 (0.1590)	0.500	3	3/16	2	2606778	85-896
22 (0.1570)	0.500	3	3/16	2	2606779	85-897
23 (0.1540)	0.500	3	5/32	2	2606780	85-898
24 (0.1520)	0.500	3	5/32	2	2606781	85-899
25 (0.1495)	0.500	3	5/32	2	2606782	85-900
26 (0.1470)	0.500	3	5/32	2	2606783	85-901
27 (0.1440)	0.500	3	5/32	2	2606784	85-902
28 (0.1405)	0.500	3	5/32	2	2607016	85-903
29 (0.1360)	0.500	3	5/32	2	2607017	85-904
30 (0.1285)	0.500	3	5/32	2	2607018	85-905
31 (0.1200)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607019	85-906
32 (0.1160)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607020	85-907
33 (0.1130)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607021	85-908
34 (0.1110)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607022	85-909
35 (0.1100)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607023	85-910
36 (0.1065)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607024	85-911
37 (0.1040)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607025	85-912
38 (0.1015)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607026	85-913
39 (0.0995)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607027	85-914
40 (0.0980)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607028	85-915
41 (0.0960)	0.500	2 1/2	1/8	2	2607029	85-916
d ₁ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	d ₂ mm	z	Ident No.	Cat.-No.
3 (0.1181)	12.000	76	3	2	7068593	85-961
4 (0.1575)	12.000	76	4	2	7068592	85-963
5 (0.1969)	12.000	76	5	2	7068591	85-965
6 (0.2362)	12.000	76	6	2	7068590	85-967
8 (0.3150)	12.000	76	8	2	7068589	85-971
10 (0.3937)	12.000	76	10	2	7068448	85-975
12 (0.4724)	12.000	76	12	2	7068447	85-979

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



The CFRP drill is designed to ensure hole quality and diameter. The "W" point of the drill centers the drill to let the peripheral cutting edges shear the material producing a clean, tight tolerance hole without fraying or delamination. The drills are coated with the Diamond Like Carbon (DLC) coating.

Der CFK-Bohrer ist darauf ausgelegt, Lochqualität und -durchmesser sicherzustellen. Die „W“-Spitze des Bohrers zentriert den Bohrer, sodass die peripheren Schneidkanten das Material abscheren und ein sauberes Loch mit engen Toleranzen ohne Ausfransen oder Delaminierung erzeugen. Die Bohrer sind mit der Beschichtung Diamond Like Carbon (DLC) beschichtet.



Series Serie						86-150	
d ₁ inch mm		l ₂ inch	l ₁ inch	d ₂ inch	z	Ident No.	Cat.-No.
0.1000	2,54	1	3	1/4	2	2644495	86-152
0.1295	3,29	1	3	1/4	2	2644496	86-154
0.1620	4,11	1	3	1/4	2	2644497	86-156
0.1920	4,88	1	3	1/4	2	2644498	86-158
0.2220	5,64	1	3	1/4	2	2644499	86-160
0.2510	6,38	1	3	1/4	2	2644500	86-162
0.3135	7,96	1	3	5/16	2	2644501	86-164
0.3760	9,55	1	3	3/8	2	2644502	86-166
0.4385	11,14	1	3	7/16	2	2644503	86-168
0.5010	12,73	1	3	1/2	2	2644504	86-170

Cutting data recommendations see technical appendix
Schnittwertempfehlungen siehe Technischen Anhang



Our Carbon Fiber Reinforced (CFRP) drills produce a clean tight tolerance hole without fraying or delamination. Top-quality point grind ensures fiber shearing and prevents delamination on hole entry and exit. Enhanced diamond coating to protect cutting edges resulting in less tool changes.

Unsere Bohrer für Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) erzeugen ein sauberes Loch mit engen Toleranzen ohne Ausfransen oder Delaminierung. Der Spitzenschliff von höchster Qualität gewährleistet das Abscheren der Fasern und verhindert eine Delaminierung beim Ein- und Austritt des Lochs. Die verbesserte Diamantbeschichtung bewirkt einen erhöhten Schutz der Schneidkanten, was zu erhöhter Standzeit und weniger Werkzeugwechseln führt.



Technical appendix
Technischer Anhang

192	Technical information Empfohlene Drehzahlen	225	Recommendations for fiber-reinforced plastics machining Empfehlungen für die Zerspanung faserverstärkter Kunststoffe
192	RPM recommendations Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten	228	Note/Conversion table inch/mm Umrechnungstabelle
194	Soft wood – Cutting data recommendations Weiches Holz – Schnittwertempfehlungen	228	Pictogram overview Piktogrammübersicht
196	Hard wood – Cutting data recommendations Hartes Holz – Schnittwertempfehlungen		
198	MDF – Cutting data recommendations MDF – Schnittwertempfehlungen		
200	Soft plywood – Cutting data recommendations Sperrholz weich – Schnittwertempfehlungen		
202	Hard plywood – Cutting data recommendations Sperrholz hart – Schnittwertempfehlungen		
204	Laminated plywood – Cutting data recommendations Laminierte Spanplatte – Schnittwertempfehlungen		
204	Laminated Plywood – Cutting data recommendations Laminiertes Sperrholz – Schnittwertempfehlungen		
206	Soft plastic – Cutting data recommendations Weicher Kunststoff – Schnittwertempfehlungen		
207	65-100 Series – Cutting data recommendations 65-100 Serie – Schnittwertempfehlungen		
208	Hard plastic – Cutting data recommendations Harter Kunststoff – Schnittwertempfehlungen		
209	Aluminium – Cutting data recommendations Aluminium – Schnittwertempfehlungen		
210	Solid surface – Cutting data recommendations Mineralwerkstoff – Schnittwertempfehlungen		
210	Drilling – Cutting data recommendations Bohren – Schnittwertempfehlungen		
210	Foam – Cutting data recommendations Schaumstoff – Schnittwertempfehlungen		
212	Honeycomb – Cutting data recommendations Wabenmaterial – Schnittwertempfehlungen		
214	Composite – Cutting data recommendations Faserverbundwerkstoffe – Schnittwertempfehlungen		
221	Downcut or Upcut End mills, how and in which conditions shall you use them Fräser mit linker oder rechter Drallrichtung, wie und unter welchen Bedingungen sollten Sie einsetzen		
223	Proper colleting and maintenance Richtiges Aufspannen und Wartung		

Introduction

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

CNC Rigidity – Setup

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

Einführung

Befolgen Sie die Richtlinien des CNC-Maschinenherstellers für die Einrichtung, Ausrichtung, Kalibrierung und Wartungspläne. Regelmäßige Befolgung dieser Richtlinien hält Ihre CNC-Maschine in einem optimalen Betriebszustand. LMT-Präzisionswerkzeuge arbeiten am besten in gut gewarteten CNC-Maschinen, die eine exzellente Zerspanungsleistung und längere Werkzeugstandzeiten bieten.

CNC-Stabilität – Einrichten

Maschinenstabilität ist gegeben, wenn das Material ohne Bewegung und mit minimalen Vibrationen festgehalten wird. Berücksichtigen Sie auch, dass Softwareprogramme verifiziert und die Spindel(n) ausgerichtet und kalibriert werden müssen, um die optimalen Arbeitsbedingungen zu schaffen, die den seitlichen Rundlaufdruck minimieren und die beste Schnitt-/Kantenqualität sowie eine längere Werkzeugstandzeit gewährleisten.

RPM recommendation
Empfohlene Drehzahlen

1	By diameter		
	Nach Durchmesser		
	1/16"–1/4"	1,5 mm – 6 mm	min. 18.000 min ⁻¹
	1/4"–3/8"	6 mm – 10 mm	min. 15.000 min ⁻¹
	3/8"–1/2"	10 mm – 12 mm	min. 6.000 min ⁻¹ – max. 12.000 min ⁻¹
2	For small workpiece geometry and complex parts, chip load takes precedence over RPM		
	Bei kleinen Werkstückgeometrien und komplexen Teilen hat die Vorschubgeschwindigkeit Vorrang vor der Drehzahl		
3	For foam – cut as fast as machine and setup is capable		
	Für Schaumstoff – schneiden Sie so schnell, wie Maschine und Einrichtung es zulassen		
4	Use recommendations listed in the catalog for honeycomb/PCD/composites		
	Die im Katalog aufgeführten Empfehlungen für Wabenmaterial/PCD/Verbundwerkstoffe verwenden		

Most common problems while machining with spiral Single flutes with "O" Geometry Die häufigsten Probleme bei der Bearbeitung mit spiralförmigen Einschnidern mit „O“-Geometrie		
Problems Probleme	Diagnose Diagnose	Solve Lösung
Tool breakage Bad surface state of the workpiece Bruch des Werkzeugs Schlechte Oberflächenbeschaffenheit des Werkstücks	Damaged or inadapted collet Beschädigte oder ungeeignete Spannzange	Change the collet Spannzange austauschen
	Important overhang Zu große Ausspannlänge	If possible, use a tool with a shorter length Wenn möglich, verwenden Sie ein Werkzeug mit einer kürzeren Länge
	Inappropriate tool's length Ungeeignete Länge des Werkzeugs	Use a tool with a length that fit material thickness Verwenden Sie ein Werkzeug mit einer Länge, die der Materialstärke entspricht
	Loose in the spindle Spiel in der Spindel	Spindle maintenance Wartung der Spindel
	Loose in the table Spiel im Maschinentisch	Machine maintenance Wartung der Maschine
	Concentricity issue on the tool holder Konzentritätsfehler am Werkzeughalter	Clean the spindle and the tool holder or change the tool holder Reinigen Sie die Spindel und den Werkzeughalter oder wechseln Sie den Werkzeughalter
	Workpiece not maintained Bearbeitetes Werkstück nicht richtig gehalten	Improve clamping situation, smaller cutting data (infeed a_p and/or a_e) or reduce feed rate/speed Spannsituation verbessern, kleinere Schnittdaten (Zustellung a_p und/oder a_e) oder Reduzierung Vorschub/Drehzahl
	Inappropriate clamping length Ungeeignete Klemmlänge	Use a tool with a different shank length Verwenden Sie ein Werkzeug mit einer anderen Schaftlänge
Wear on the tool Zu schnelle Abnutzung des Werkzeugs	Inappropriate cutting conditions Ungeeignete Bearbeitungsbedingungen	Reduce the cutting speed or feeds or ask your sales representative Reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit oder Zustellungen oder fragen Sie Ihren Verkaufsvertreter
	Coolant issue Schwierigkeiten bei der Kühlung	For Aluminum: cool the process with cutting oil or MQL (minimum quantity lubrication) or use a coated tool For plastic materials: Use air cooling Bei Aluminium: Kühlen Sie den Prozess mit Schneidöl oder MMS (Minimal-Mengen-Schmierung) oder verwenden Sie ein beschichtetes Werkzeug Für Kunststoffmaterialien: Luftkühlung verwenden
Burn mark on the workpiece Brandspuren auf dem Werkstück	Too high RPM or too low feed rate Zu hohe Drehzahl oder zu niedrige Vorschubgeschwindigkeit	Lower RPM or increase feed rate Drehzahl senken oder Erhöhung der Vorschubgeschwindigkeit

Soft wood – Cutting data recommendations
Weiches Holz – Schnittwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)								
		1/16"	3/32"	1/8"	5/32"	3/16"	7/32"	6 mm	1/4"	5/16"
10-00	1 x D	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18				0,18–0,23	0,18–0,23	
37-00/37-20	Varies							0,1–0,15	0,1–0,15	
37-50	1/2 x D					0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15	
37-60	1/2 x D									
37-80	Varies									
40-50	1 1/2 X D									
40-000	1 x D			0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,13		0,1–0,15	0,1–0,15	0,1–0,15
40-100	1 x D			0,13–0,18		0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2
52-200/57-200	1 x D			0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,18–0,23	0,18–0,23	0,18–0,23
52-400/57-400	1 x D				0,15–0,2	0,15–0,2		0,18–0,23	0,18–0,23	0,18–0,23
52-900	1 x D							0,18–0,23	0,18–0,23	
57-200MD	1 x D							0,23–0,28	0,23–0,28	
56-200	1 x D			0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2
57-900	1 x D							0,18–0,23	0,18–0,23	
60-000 (LH)	1 x D									
60-000 (HH)	1 x D									
60-090	1 x D									
60-100MW	1 x D			0,28–0,33		0,33–0,38		0,46–0,51	0,46–0,51	
60-100C	1 x D									
60-100MC	1 x D									
60-100PLR	1 x D									
60-200	1 x D							0,13–0,18	0,13–0,18	
60-300	1 x D									
60-350	1 x D									
60-600	1 x D									
60-700	1 x D									
60-800	1 x D									
60-900	1 x D									
60-950	1 x D									
61-000	1 x D			0,2–0,25	0,2–0,25	0,23–0,28	0,23–0,28	0,25–0,3	0,25–0,3	0,25–0,3
61-200	1 x D			0,2–0,25				0,25–0,3	0,25–0,3	0,25–0,3
63-200	1 x D			0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18	
64-000/65-000	1 x D	0,08–0,2		0,05–0,1		0,08–0,15		0,1–0,15	0,1–0,15	
68-100	1 x D									
77-100	1 x D			0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18	

¹⁾ 16.000 RPM
16.000 U/min

²⁾ 15.000 RPM
15.000 U/min

Application Anwendung	Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	52-200/57-200	60-300/60-350	60-100C
Roughing Schruppen	52-200/57-200	60-800/60-900	60-000
Finishing Schlichten		60-300/60/350	60-200

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
 Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
 Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm)
Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)

$\frac{3}{8}$ "	10 mm	$\frac{7}{16}$ "	12 mm	$\frac{1}{2}$ "	$\frac{9}{16}$ "	$\frac{5}{8}$ "	$\frac{3}{4}$ "	1"	$1\frac{1}{4}$ "	2"
0,2-0,25	0,2-0,25									
0,08-0,15	0,08-0,15									
0,1-0,15	0,1-0,15		0,1-0,15	0,1-0,15			0,15-0,2	0,2-0,25		
			0,08-0,13	0,08-0,13				0,1-0,15	0,1-0,15 ¹⁾	0,1-0,15 ²⁾
0,13-0,18	0,13-0,18									
0,18-0,23	0,18-0,23		0,2-0,25	0,2-0,25			0,25-0,3			
0,2-0,25	0,2-0,25	0,2-0,25	0,23-0,28	0,23-0,28	0,23-0,28	0,25-0,3	0,28-0,33			
0,2-0,25	0,2-0,25		0,23-0,28	0,23-0,28						
0,2-0,25	0,2-0,25		0,23-0,28	0,23-0,28						
0,25-0,3	0,25-0,3		0,28-0,33	0,28-0,33						
0,18-0,23	0,18-0,23		0,2-0,25	0,2-0,25			0,25-0,3			
0,2-0,25	0,2-0,25		0,23-0,28	0,23-0,28						
0,33-0,38	0,33-0,38		0,38-0,43	0,38-0,43		0,43-0,48	0,48-0,53			
0,41-0,46	0,41-0,46		0,46-0,51	0,46-0,51		0,51-0,56	0,56-0,61			
						0,13-0,18				
0,51-0,56	0,51-0,56		0,56-0,61	0,56-0,61		0,61-0,66	0,66-0,71			
0,61-0,66	0,61-0,66		0,66-0,71	0,66-0,71		0,71-0,76	0,76-0,81			
0,48-0,53	0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58						
0,53-0,58	0,53-0,58		0,58-0,64	0,58-0,64						
0,15-0,2	0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23			0,2-0,25			
0,61-0,66	0,61-0,66		0,66-0,71	0,66-0,71		0,71-0,76	0,76-0,81			
0,43-0,48	0,43-0,48		0,48-0,53	0,48-0,53			0,53-0,58			
			0,48-0,53	0,48-0,53			0,58-0,64			
			0,48-0,53	0,48-0,53		0,53-0,58	0,58-0,64			
0,43-0,48	0,43-0,48		0,48-0,53	0,48-0,53		0,53-0,58	0,58-0,64			
0,43-0,48	0,43-0,48		0,46-0,51	0,46-0,51						
0,61-0,66	0,61-0,66		0,66-0,71	0,66-0,71						
0,28-0,33	0,28-0,33	0,28-0,33	0,3-0,36	0,3-0,36						
0,28-0,33	0,28-0,33		0,3-0,36	0,3-0,36						
0,13-0,18	0,13-0,18									
0,36-0,41	0,36-0,41		0,38-0,43	0,38-0,43						

Hard wood – Cutting data recommendations Hartes Holz – Schnitwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)								
		1/16"	1/8"	5/32"	3/16"	7/32"	6 mm	1/4"	5/16"	3/8"
37-00/37-20	Varies						0,1–0,15	0,1–0,15		
37-50	1/2 CED				0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15		0,08–0,15
37-60	1/2 CED									0,1–0,15
37-80	Varies									
40-50	1 1/2									
40-000	1 x D		0,15–0,2	0,15–0,2	0,18–0,23		0,2–0,25	0,2–0,25	0,2–0,25	0,18–0,23
40-100	1 x D		0,1–0,15		0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2
48-000	1 x D				0,1–0,15		0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18
52-200/57-200	1 x D		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2
52-700	1 x D		0,05–0,1		0,08–0,13		0,1–0,15	0,1–0,15		0,13–0,18
57-200MD	1 x D						0,23–0,28	0,23–0,28		0,25–0,3
52-400/57-400	1 x D			0,1–0,15	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2
52-900	1 x D						0,15–0,2	0,15–0,2		0,18–0,23
56-200	1 x D		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18
57-900	1 x D						0,13–0,18	0,13–0,18		0,15–0,2
60-000 (LH)	1 x D									0,33–0,38
60-000 (HH)	1 x D									0,38–0,43
60-090	1 x D									
60-100MW	1 x D		0,25–0,3		0,3–0,36		0,36–0,41	0,36–0,41		0,41–0,46
60-100C	1 x D									0,48–0,53
60-100MC	1 x D									0,48–0,53
60-100PLR	1 x D									0,53–0,58
60-200	1 x D						0,13–0,18	0,13–0,18		0,15–0,2
60-300	1 x D									0,61–0,66
60-350	1 x D									0,46–0,51
60-600	1 x D									
60-700	1 x D									
60-800	1 x D									0,43–0,48
60-900	1 x D									0,38–0,43
60-950	1 x D									0,48–0,53
61-200	1 x D		0,18–0,23				0,23–0,28	0,23–0,28	0,23–0,28	0,25–0,3
63-200	1 x D		0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18		
64-000/65-000	1 x D	0,03–0,08	0,05–0,1		0,08–0,13		0,1–0,15	0,1–0,15		0,13–0,18
68-100	1 x D									0,25–0,3
77-100	1 x D		0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18		

¹⁾ 16.000 RPM
16.000 U/min

²⁾ 15.000 RPM
15.000 U/min

Application Anwendung	Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	52-200/57-200	60-300/60-350	60-100C
Roughing Schruppen	52-200/57-200	60-800/60-900	60-000
Finishing Schlichten		60-300/60/350	60-200

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm)
Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)

10 mm	7/16"	12 mm	1/2"	9/16"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"	2"
0,08-0,15										
0,1-0,15		0,1-0,15	0,1-0,15			0,15-0,2		0,2-0,25		
								0,1-0,15	0,1-0,15 ¹⁾	0,1-0,15 ²⁾
		0,08-0,13	0,08-0,13							
0,18-0,23										
0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23			0,23-0,28				
0,13-0,18		0,15-0,2	0,15-0,2		0,18-0,23	0,2-0,25	0,23-0,28	0,25-0,3		
0,15-0,2	0,15-0,2	0,18-0,23	0,18-0,23	0,18-0,23	0,2-0,25	0,23-0,28				
0,13-0,18		0,15-0,2	0,15-0,2		0,18-0,23	0,2-0,25		0,23-0,28		
0,25-0,3		0,28-0,33	0,28-0,33							
0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23							
0,18-0,23		0,18-0,23	0,18-0,23							
0,13-0,18		0,18-0,23	0,18-0,23			0,23-0,28				
0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23							
0,33-0,38		0,36-0,41	0,36-0,41		0,41-0,46	0,43-0,48				
0,38-0,43		0,43-0,48	0,43-0,48		0,48-0,53	0,53-0,58				
					0,13-0,18					
0,41-0,46		0,46-0,51	0,46-0,51		0,51-0,56	0,56-0,61				
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58		0,58-0,64	0,64-0,69				
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58							
0,53-0,58		0,58-0,64	0,58-0,64							
0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23			0,2-0,25				
0,61-0,66		0,66-0,71	0,66-0,71		0,71-0,76	0,76-0,81				
0,46-0,51		0,51-0,56	0,51-0,56		0,56-0,64	0,61-0,66				
		0,46-0,51	0,46-0,51			0,56-0,61				
		0,46-0,51	0,46-0,51		0,51-0,56	0,56-0,61				
0,43-0,48		0,48-0,53	0,48-0,53		0,53-0,58	0,58-0,64				
0,38-0,43		0,43-0,48	0,43-0,48			0,48-0,53				
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58							
0,25-0,3										
0,13-0,18										
0,25-0,3		0,28-0,33	0,28-0,33		0,3-0,36	0,33-0,38				

MDF – Cutting data recommendations
MDF – Schnitwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)									
		1/16"	1/8"	5/32"	3/16"	7/32"	6 mm	1/4"	5/16"	3/8"	10 mm
37-00/37-20	Varies						0,1–0,15	0,1–0,15			
37-50	1/2 CED				0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15
37-60	1/2 CED									0,1–0,15	0,1–0,15
37-80	Varies										
40-50	1 1/2										
47-00	1 x D										
48-000	1 x D				0,1–0,15		0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18
52-200/57-200	1 x D		0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,18–0,23	0,18–0,23
57-200MD	1 x D						0,23–0,28	0,23–0,28		0,25–0,3	0,25–0,3
52-400/57-400	1 x D			0,08–0,13	0,1–0,15		0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2
52-900	1 x D						0,15–0,2	0,15–0,2		0,18–0,23	0,18–0,23
56-200	1 x D		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2
57-900	1 x D						0,15–0,2	0,15–0,2		0,18–0,23	0,18–0,23
60-000 (LH)	1 x D									0,3–0,36	0,3–0,36
60-000 (HH)	1 x D									0,43–0,48	0,43–0,48
60-090	1 x D										
60-100MW	1 x D		0,25–0,3		0,25–0,3		0,33–0,38	0,33–0,38		0,36–0,41	0,36–0,41
60-100C	1 x D									0,43–0,48	0,43–0,48
60-100MC	1 x D									0,48–0,53	0,48–0,53
60-100PLR	1 x D									0,53–0,58	0,53–0,58
60-200	1 x D						0,1–0,15	0,1–0,15		0,13–0,18	0,13–0,18
60-300	1 x D									0,43–0,48	0,43–0,48
60-350	1 x D									0,36–0,41	0,36–0,41
60-600	1 x D										
60-700	1 x D										
60-800	1 x D									0,43–0,48	0,43–0,48
60-900	1 x D									0,43–0,48	0,43–0,48
60-950	1 x D									0,43–0,48	0,43–0,48
61-200	1 x D		0,18–0,23		0,2–0,25		0,23–0,28	0,23–0,28	0,23–0,28	0,25–0,3	0,25–0,3
63-200	1 x D		0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18			
64-000/65-000	1 x D	0,03–0,08	0,05–0,1		0,08–0,13		0,1–0,15	0,1–0,15		0,13–0,18	0,13–0,18
68-100	1 x D									0,2–0,25	0,2–0,25
77-100	1 x D		0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18			

¹⁾ 16.000 RPM
16.000 U/min

²⁾ 15.000 RPM
15.000 U/min

Application Anwendung	Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	52-200/57-200	60-100MW	60-100C
Roughing Schruppen		60-800	60-000
Finishing Schlichten			60-200

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
 Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
 Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm)
Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)

7/16"	12 mm	1/2"	9/16"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
	0,1–0,15	0,1–0,15			0,15–0,2		0,2–0,25			
							0,1–0,15	0,1–0,15 ¹⁾		0,1–0,15 ²⁾
	0,08–0,13	0,08–0,13								
						0,1–0,15		0,1–0,15	0,1–0,15	
	0,15–0,2	0,15–0,2		0,15–0,2	0,18–0,23	0,2–0,25	0,23–0,28			
0,18–0,23	0,2–0,25	0,2–0,25	0,2–0,25	0,23–0,28	0,23–0,28					
	0,28–0,33	0,28–0,33								
	0,2–0,25	0,2–0,25	0,23–0,28	0,25–0,3	0,28–0,33	0,3–0,36				
	0,2–0,25	0,2–0,25								
	0,18–0,23	0,18–0,23			0,23–0,28					
	0,2–0,25	0,2–0,25								
	0,33–0,43	0,33–0,43		0,36–0,41	0,41–0,46					
	0,46–0,51	0,46–0,51		0,51–0,56	0,58–0,64					
				0,1–0,15						
	0,41–0,46	0,41–0,46		0,46–0,51	0,48–0,53					
	0,46–0,51	0,46–0,51		0,51–0,56	0,58–0,64					
	0,53–0,58	0,53–0,58								
	0,58–0,64	0,58–0,64								
	0,13–0,18	0,13–0,18			0,15–0,2					
	0,46–0,51	0,46–0,51		0,51–0,56	0,58–0,64					
	0,41–0,46	0,41–0,46		0,43–0,48	0,48–0,53					
	0,51–0,56	0,51–0,56		0,56–0,61	0,61–0,66					
	0,51–0,56	0,51–0,56		0,56–0,61	0,61–0,66					
	0,48–0,53	0,48–0,53		0,53–0,58	0,58–0,64					
	0,48–0,53	0,48–0,53								
	0,46–0,51	0,46–0,51								
	0,28–0,33	0,28–0,33								
	0,3–0,36	0,3–0,36		0,38–0,43	0,46–0,51					

Soft plywood – Cutting data recommendations
Sperrholz weich – Schnittwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)								
		1/16"	1/8"	5/32"	3/16"	7/32"	6 mm	1/4"	5/16"	3/8"
37-00/37-20	Varies						0,1–0,15	0,1–0,15		
37-50	1/2 x D				0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15		0,08–0,15
37-60	1/2 x D									0,1–0,15
37-80	Varies									
40-50	1 1/2 x D									
48-000	1 x D				0,13–0,18		0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2
52-200/57-200	1 x D		0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,18–0,23
52-900	1 x D						0,15–0,2	0,15–0,2		0,18–0,23
56-200	1 x D		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2
57-200MD	1 x D						0,23–0,28	0,23–0,28		0,25–0,3
60-000 (LH)	1 x D									0,36–0,41
60-000 (HH)	1 x D									0,43–0,48
60-090	1 x D									
60-100MW	1 x D		0,33–0,38		0,36–0,41		0,43–0,48	0,43–0,48		0,48–0,53
60-100C	1 x D									0,56–0,61
60-100MC	1 x D									0,48–0,53
60-100PLR	1 x D									0,53–0,58
60-300	1 x D									0,56–0,61
60-350	1 x D									0,51–0,56
60-600	1 x D									
60-700	1 x D									
60-800	1 x D									0,43–0,48
60-900	1 x D									0,43–0,48
60-950	1 x D									0,56–0,61
61-200	1 x D		0,15–0,2		0,18–0,23		0,2–0,25	0,2–0,25	0,2–0,25	0,23–0,28
63-200	1 x D		0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18		
64-000/65-000	1 x D	0,03–0,08	0,05–0,1		0,08–0,13		0,1–0,15	0,1–0,15		0,13–0,18
68-100										0,25–0,3

¹⁾ 16.000 RPM
16.000 U/min

²⁾ 15.000 RPM
15.000 U/min

Application Anwendung	Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	52-200/57-200	60-100MW	60-100C
Roughing Schruppen		60-800	60-000
Finishing Schlichten			60-200

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
 Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
 Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm)
Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)

10 mm	7/16"	12 mm	1/2"	9/16"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"	2"
0,08-0,15										
0,1-0,15		0,1-0,15	0,1-0,15			0,15-0,2		0,2-0,25		
								0,1-0,15	0,1-0,15 ¹⁾	0,1-0,15 ²⁾
		0,08-0,13	0,08-0,13							
0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23		0,2-0,25	0,23-0,28	0,25-0,3	0,28-0,33		
0,18-0,23	0,18-0,23	0,2-0,25	0,2-0,25	0,2-0,25	0,23-0,28	0,23-0,28				
0,18-0,23		0,2-0,25	0,2-0,25							
0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23			0,23-0,28				
0,25-0,3		0,28-0,33	0,28-0,33							
0,36-0,41		0,41-0,46	0,41-0,46		0,46-0,51	0,51-0,56				
0,43-0,48		0,43-0,53	0,43-0,53		0,53-0,58	0,58-0,64				
					0,08-0,13					
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58		0,58-0,64	0,64-0,69				
0,56-0,61		0,61-0,66	0,61-0,66		0,66-0,71	0,71-0,76				
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58							
0,53-0,58		0,58-0,64	0,58-0,64							
0,56-0,61		0,61-0,66	0,61-0,66		0,66-0,71	0,71-0,76				
0,51-0,56		0,56-0,61	0,56-0,61		0,61-0,66	0,66-0,71				
		0,71-0,76	0,71-0,76		0,76-0,81	0,81-0,86				
		0,71-0,76	0,71-0,76		0,76-0,81	0,81-0,86				
0,43-0,48		0,43-0,53	0,43-0,53		0,53-0,58	0,58-0,64				
0,43-0,48		0,43-0,53	0,43-0,53							
0,56-0,61		0,61-0,66	0,61-0,66							
0,23-0,28		0,25-0,3	0,25-0,3							
0,13-0,18										
0,25-0,3		0,3-0,36	0,3-0,36		0,43-0,48	0,46-0,51				

Hard plywood – Cutting data recommendations Sperrholz hart – Schnitwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)								
		1/16"	1/8"	5/32"	3/16"	7/32"	6 mm	1/4"	5/16"	3/8"
37-00/37-20	Varies						0,1–0,15	0,1–0,15		
37-50	1/2 x D				0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15		0,08–0,15
37-60	1/2 x D									0,1–0,15
37-80	Varies									
40-50	1 1/2									
48-000	1 x D				0,1–0,15		0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2
52-200	1 x D		0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,18–0,23
52-900	1 x D						0,15–0,2	0,15–0,2		0,18–0,23
56-200	1 x D		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2
57-200	1 x D		0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,18–0,23
57-200MD	1 x D						0,23–0,28	0,23–0,28		0,25–0,3
60-000 (LH)	1 x D									0,36–0,41
60-000 (HH)	1 x D									0,43–0,48
60-090	1 x D									
60-100MW	1 x D		0,3–0,36		0,3–0,36		0,36–0,41	0,36–0,41		0,41–0,46
60-100C	1 x D									0,48–0,53
60-100MC	1 x D									0,48–0,53
60-100PLR	1 x D									0,53–0,58
60-300	1 x D									0,48–0,53
60-350	1 x D									0,46–0,51
60-600	1 x D									
60-700	1 x D									
60-800	1 x D									0,43–0,48
60-900	1 x D									0,43–0,48
60-950	1 x D									0,48–0,53
61-200	1 x D		0,13–0,18				0,18–0,23	0,18–0,23	0,18–0,23	0,2–0,25
63-200	1 x D		0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18		
64-000/65-000	1 x D	0,03–0,08	0,05–0,1		0,08–0,13		0,1–0,15	0,1–0,15		0,13–0,18
68-100	1 x D									0,25–0,3
77-100			0,08–0,13				0,13–0,18	0,13–0,18		

¹⁾ 16.000 RPM
16.000 U/min

²⁾ 15.000 RPM
15.000 U/min

Application Anwendung	Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	60-100MW	60-100C	60-100MC
Roughing Schruppen		60-800	60-000

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm)
Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)

10 mm	7/16"	12 mm	1/2"	9/16"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"	2"
0,08-0,15										
0,1-0,15		0,1-0,15	0,1-0,15			0,15-0,2		0,2-0,25		
								0,1-0,15	0,1-0,15 ¹⁾	0,1-0,15 ²⁾
		0,08-0,13	0,08-0,13							
0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23		0,2-0,25	0,23-0,28	0,25-0,3	0,28-0,33		
0,18-0,23	0,18-0,23	0,2-0,25	0,2-0,25	0,2-0,25	0,23-0,28	0,23-0,28				
0,18-0,23		0,2-0,25	0,2-0,25							
0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23			0,23-0,28				
0,18-0,23	0,18-0,23	0,2-0,25	0,2-0,25	0,2-0,25	0,23-0,28	0,23-0,28				
0,25-0,3		0,28-0,33	0,28-0,33							
0,36-0,41		0,41-0,46	0,41-0,46		0,46-0,51	0,51-0,56				
0,43-0,48		0,48-0,53	0,48-0,53		0,53-0,58	0,58-0,64				
					0,08-0,13					
0,41-0,46		0,46-0,51	0,46-0,51		0,51-0,56	0,56-0,61				
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58		0,58-0,64	0,64-0,69				
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58							
0,53-0,58		0,58-0,64	0,58-0,64							
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58		0,58-0,64	0,64-0,69				
0,46-0,51		0,51-0,56	0,51-0,56		0,56-0,64	0,61-0,66				
		0,69-0,74	0,69-0,74		0,76-0,81	0,81-0,86				
		0,69-0,74	0,69-0,74		0,74-0,79	0,81-0,86				
0,43-0,48		0,48-0,53	0,48-0,53		0,53-0,58	0,58-0,64				
0,43-0,48		0,48-0,53	0,48-0,53							
0,48-0,53		0,53-0,58	0,53-0,58							
0,2-0,25		0,23-0,28	0,23-0,28							
0,13-0,18										
0,25-0,3		0,3-0,36	0,3-0,36		0,43-0,48	0,46-0,51				

Laminated plywood – Cutting data recommendations Laminierte Spanplatte – Schnittwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)							
		1/8"	3/16"	7/32"	6 mm	1/4"	5/16"	3/8"	10 mm
37-00/37-20	Varies				0,1–0,15	0,1–0,15			
37-50	1/2 CED		0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15
37-60	1/2 CED							0,1–0,15	0,1–0,15
37-80	Varies								
48-000	1 x D				0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,18–0,23	0,18–0,23
57-200		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18
57-200MD					0,23–0,28	0,23–0,28		0,25–0,3	0,25–0,3
60-100MW	1 x D	0,33–0,38	0,36–0,41		0,43–0,48	0,43–0,48		0,48–0,53	0,48–0,53
60-100C	1 x D							0,56–0,61	0,56–0,61
60-100MC	1 x D							0,48–0,53	0,48–0,53
60-100PLR	1 x D							0,53–0,58	0,53–0,58
60-600	1 x D								
68-100	1 x D							0,2–0,25	0,2–0,25

Application Anwendung	Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	60-100MW	60-100MC	60-100PLR

Laminated plywood – Cutting data recommendations Laminiertes Sperrholz – Schnittwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)							
		1/8"	5/32"	3/16"	7/32"	6 mm	1/4"	5/16"	3/8"
37-00/37-20	Varies					0,1–0,15	0,1–0,15		
37-50	1/2 CED			0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15		0,08–0,15
37-60	1/2 CED								0,1–0,15
37-80	Varies								
48-000	1 x D			0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2
57-200	1 x D	0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,13–0,18	0,13–0,18	0,15–0,2
57-200MD	1 x D				0,23–0,28			0,25–0,3	0,28–0,33
60-100MW	1 x D	0,33–0,38		0,36–0,41		0,38–0,43	0,38–0,43		0,41–0,46
60-100C	1 x D								0,48–0,53
60-100MC	1 x D								0,48–0,53
60-100PLR	1 x D								0,53–0,58
60-600	1 x D								
68-100	1 x D								0,2–0,25

Application Anwendung	Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	60-100MW	60-100MC	60-100PLR

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)

Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)

Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)								
12 mm	1/2"	9/16"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/2"	2"
		0,1-0,15			0,15-0,2			
						0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15
0,2-0,25	0,2-0,25		0,23-0,28	0,25-0,3	0,28-0,33	0,3-0,36		
0,15-0,2	0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23				
0,28-0,33	0,28-0,33							
0,53-0,58	0,53-0,58		0,64-0,69	0,69-0,74				
0,61-0,66	0,61-0,66		0,66-0,71	0,71-0,76				
0,53-0,58	0,53-0,58							
0,58-0,64	0,58-0,64							
0,71-0,76	0,71-0,76		0,76-0,81	0,81-0,86				
0,3-0,36	0,3-0,36		0,41-0,46	0,48-0,53				

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)									
10 mm	12 mm	1/2"	9/16"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/2"	2"
0,08-0,15									
0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15			0,15-0,2		0,2-0,25		
							0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15
0,15-0,2	0,18-0,23	0,18-0,23		0,23-0,28	0,25-0,3	0,28-0,33	0,3-0,36		
0,15-0,2	0,18-0,23	0,18-0,23	0,18-0,23						
0,28-0,33									
0,41-0,46	0,46-0,51	0,46-0,51		0,48-0,53	0,53-0,58				
0,48-0,53	0,53-0,58	0,53-0,58		0,58-0,64	0,64-0,69				
0,48-0,53	0,53-0,58	0,53-0,58							
0,53-0,58	0,58-0,64	0,58-0,64							
	0,69-0,74	0,69-0,74		0,76-0,81	0,81-0,86				
0,2-0,25	0,3-0,36	0,3-0,36		0,41-0,46	0,48-0,53				

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)											
		1/16"	3 mm	1/8"	3/16"	1/4"	6 mm	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
10-00	1 x D	0,05–0,1	0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2		0,18–0,23	0,2–0,25			
37-00/37-20	Varies					0,1–0,15	0,1–0,15						
37-50 ¹⁾	1 x D				0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15		0,08–0,15				
37-60 ¹⁾	1 x D								0,1–0,15	0,1–0,15		0,15–0,2	0,2–0,25
52-200B/BL	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,05–0,1	0,1–0,15	0,1–0,15	0,1–0,15		0,1–0,15	0,15–0,2	0,25–0,3	0,3–0,36	
52-600	1 x D					0,2–0,25	0,2–0,25		0,25–0,3	0,3–0,36	0,36–0,41	0,41–0,46	
52-700	1 x D									0,3–0,36	0,36–0,41	0,41–0,46	
56-430	1 x D		0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,18–0,23	0,18–0,23		0,2–0,25	0,23–0,28			
56-600	1 x D		0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,25	0,2–0,25		0,25–0,3	0,3–0,36			
57-600	1 x D					0,2–0,25	0,2–0,25		0,25–0,3	0,3–0,36	0,36–0,41	0,41–0,46	
60-000	1 x D								0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,3	0,3–0,41	
60-200	1 x D					0,1–0,15	0,1–0,15		0,1–0,15	0,15–0,25		0,3–0,41	
60-900	1 x D								0,1–0,15	0,15–0,2			
61-000P	1 x D		0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,3	0,2–0,3		0,36–0,46	0,46–0,56			
61-400	1 x D		0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,3	0,2–0,3		0,36–0,46	0,46–0,56			
62-750	1 x D		0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,3	0,2–0,3		0,2–0,3	0,25–0,36			
62-850	1 x D		0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,3	0,2–0,3		0,2–0,3	0,25–0,36			
63-500	1 x D	0,05–0,1	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,15–0,2	0,15–0,2		0,18–0,23				
63-750	1 x D	0,05–0,1	0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,3	0,2–0,3		0,2–0,3	0,25–0,36			
63-850	1 x D	0,05–0,1	0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,3	0,2–0,3		0,2–0,3	0,25–0,36			
64-000/ 65-000	1 x D	0,05–0,1	0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,2–0,3	0,2–0,3		0,2–0,3				
65-200B/ 65-300B	1 x D	0,05–0,08	0,05–0,08	0,05–0,08	0,08–0,1	0,08–0,13	0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,15–0,2			
66-000	1 x D					0,1–0,2	0,1–0,2		0,1–0,2	0,1–0,2			
66-200	1 x D					0,1–0,15	0,1–0,15		0,15–0,2				
66-300	1 x D		0,05–0,1	0,05–0,1		0,1–0,15	0,1–0,15		0,15–0,2	0,15–0,2			
77-100 (DE)	1 x D		0,13–0,18	0,13–0,18									
77-100 (3E)	1 x D					0,2–0,25	0,2–0,25						

¹⁾ 12.500 RPM
12.500 U/min

Application Anwendung		Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	< 1/2" (12 mm) Diameter tool Werkzeugdurchmesser	61-000P	65-000	63-750
Single pass Einzelner Pass	≥ 1/2" (12 mm) Diameter tool Werkzeugdurchmesser	56-600	52-600	52-700
Roughing Schruppen				60-000

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Series Serie	Depth of cut x Dia Schnitttiefe x Werkzeug- durchmesser	Starting RPM Start-Drehzahl (U/min)	Chip load per tooth (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn (mm)		
			³ / ₁₆ "	1/4"	³ / ₈ "
65-100	3 x dia.	18.000	0.18-0.23		
65-100	3 x dia.	13.500		0.18-0.23	
65-100	3 x dia.	9.000			0.18-0.23
65-100	5 x dia.	18.000	0.13-0.18		
65-100	5 x dia.	13.500		0.13-0.18	
65-100	5 x dia.	9.000			0.13-0.18
65-100	7 x dia.	18.000	0.08-0.13		
65-100	7 x dia.	13.500		0.08-0.13	
65-100	7 x dia.	9.000			0.08-0.13

¹⁾ No more than 6 flutes for slotting in G10
 Nicht mehr als 6 Schneiden zum Fräsen von Nuten in G10

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
 Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
 Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)												
		1/16"	1/8"	3/16"	6 mm	1/4"	5/16"	3/8"	10 mm	12 mm	1/2"	5/8"	3/4"	1"
		37-00/37-20	Varies				0,1-0,15	0,1-0,15						
37-50	1 x D			0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15		0,08-0,15	0,08-0,15					
37-60	1 x D							0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15		0,15-0,2	0,2-0,25
52-200B/BL	1 x D	0,05-0,1	0,05-0,1	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15		0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,2	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3	
52-600	1 x D				0,15-0,2	0,15-0,2				0,2-0,25	0,2-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3	0,3-0,36
56-000	1 x D		0,05-0,1	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15				0,2-0,25	0,2-0,25		
56-000P	1 x D		0,05-0,1	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15		0,15-0,2	0,15-0,2	0,2-0,25	0,2-0,25	0,2-0,25		
56-430	1 x D		0,13-0,18	0,13-0,18	0,15-0,2	0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23	0,2-0,25	0,2-0,25			
56-450	1 x D			0,13-0,18	0,15-0,2	0,15-0,2		0,18-0,23	0,18-0,23	0,2-0,25	0,2-0,25			
56-600	1 x D		0,08-0,13	0,13-0,18	0,18-0,23	0,18-0,23		0,23-0,28	0,23-0,28	0,28-0,33	0,28-0,33			
57-600	1 x D				0,15-0,2	0,15-0,2		0,2-0,25	0,2-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
60-000	1 x D							0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,2	0,15-0,2	0,2-0,3	0,3-0,41	
60-200	1 x D				0,1-0,15	0,1-0,15		0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,25	0,15-0,25		0,3-0,41	
60-900	1 x D							0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,2	0,15-0,2			
61-000P	1 x D		0,08-0,13	0,13-0,18	0,18-0,28	0,18-0,28		0,33-0,43	0,33-0,43	0,43-0,53	0,43-0,53			
61-400	1 x D		0,08-0,13	0,13-0,18	0,18-0,28	0,18-0,28		0,33-0,43	0,33-0,43	0,43-0,53	0,43-0,53			
62-700	1 x D		0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3		0,25-0,3	0,25-0,3	0,3-0,41	0,3-0,41			
62-750	1 x D		0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3		0,2-0,3	0,2-0,3	0,25-0,36	0,25-0,36			
62-800	1 x D		0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3		0,25-0,3	0,25-0,3	0,3-0,41	0,3-0,41			
62-850	1 x D		0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3		0,2-0,3	0,2-0,3	0,25-0,36	0,25-0,36			
63-500	1 x D	0,05-0,1	0,08-0,13	0,08-0,13	0,1-0,15	0,1-0,15		0,13-0,18	0,13-0,18					
63-700	1 x D	0,05-0,1	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3		0,25-0,3	0,25-0,3	0,3-0,41	0,3-0,41			
63-750	1 x D	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3		0,2-0,3	0,2-0,3	0,25-0,36	0,25-0,36			
63-800	1 x D	0,05-0,1	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3		0,25-0,3	0,25-0,3	0,3-0,41	0,3-0,41			
63-850	1 x D	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3		0,2-0,3	0,2-0,3	0,25-0,36	0,25-0,36			
64-000/ 65-000	1 x D	0,05-0,1	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3		0,25-0,3	0,25-0,3					
66-000	1 x D				0,1-0,2	0,1-0,2		0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2			
66-200	1 x D				0,1-0,15	0,1-0,15		0,15-0,2	0,15-0,2					
66-300	1 x D		0,05-0,1		0,1-0,15	0,1-0,15		0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2			
77-100 (DE)	1 x D		0,13-0,18											
77-100 (3E)	1 x D				0,2-0,25	0,2-0,25								

Application Anwendung		Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	< 1/2" (12 mm) Diameter tool Werkzeugdurchmesser	56-000P	65-000	63-700
Roughing Schruppen				60-000
Finishing Schlichten			60-200	75-100
Single pass Einzelner Pass	≥ 1/2" (12 mm) Diameter tool Werkzeugdurchmesser	56-000P	52-600	60-200
Roughing Schruppen				60-000

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
 Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
 Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)									
		1/16"	1/8"	3/16"	6 mm	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
37-00/37-20	Varies				0,1–0,15	0,1–0,15					
37-70	Varies				0,1–0,15	0,1–0,15					
40-000 ¹⁾	1 x D		0,13–0,18	0,13–0,18	0,1–0,15	0,1–0,15	0,15–0,2	0,18–0,23			
40-100	1 x D		0,03–0,08	0,03–0,08	0,05–0,1	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,13	0,1–0,2		0,15–0,2
49-000	1 x D		0,03–0,08					0,08–0,13			
52-000	1 x D		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15		0,15–0,2	0,2–0,25		
52-200B/BL	1 x D	0,05–0,1	0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15		0,15–0,2	0,2–0,25	0,3–0,36	
57-000 ¹⁾	1 x D		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,1–0,15		0,15–0,2	0,2–0,25		
61-000	1 x D		0,03–0,08	0,05–0,13	0,05–0,13	0,05–0,13		0,08–0,18	0,18–0,23		
62-600	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,1–0,2	0,2–0,25		
63-600	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,1–0,2	0,2–0,25		
63-600 ONX	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,1–0,2			
63-900	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,1–0,2	0,2–0,25		
64-000/ 65-000	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15		0,1–0,2			
66-300	1 x D		0,05–0,1		0,1–0,15	0,1–0,15		0,15–0,2	0,15–0,2		
77-100	1 x D		0,05–0,1		0,08–0,13	0,08–0,13					
80-000	1 x D		0,03–0,08								
81-000	1 x D						0,1–0,15	0,1–0,15			
81-100	1 x D						0,05–0,13	0,08–0,2	0,08–0,2		

¹⁾ 16.000 RPM
16.000 U/min

Series Serie	Depth of cut x Dia Schnitttiefe x Werkzeug- durchmesser	Chip load per tooth (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn (mm)					
		1/16"	1/8"	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"
63-600	1 x dia.	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,15	0,08–0,15	0,08–0,15	0,1–0,2

Application Anwendung		Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Single pass Einzelner Pass	Block Block	63-600	AMC 2 Flute	AMC 3 Flute
Roughing Schruppen		AMC 2 Flute	AMC 3 Flute	AMC Rougher
Finishing Schlichten			66-300	AMC
Slotting Nutenfräsen		63-600	AMC 2 Flute	AMC 3 Flute
Profile/Shape Profil-/Formfräsen				52-200B
Single pass Einzelner Pass	Sheet Blech	61-000	65-000	63-600
Single pass Einzelner Pass	Extrusion Extrusion	63-600	81-000	81-100

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Solid surface – Cutting data recommendations
Mineralwerkstoff – Schnittwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)					
		1/16"	1/8"	3/16"	7/32"	6 mm	1/4"
37-50	1 x D			0,08–0,15		0,08–0,15	0,08–0,15
37-60	1 x D						
52-000	1 x D		0,08–0,15	0,08–0,15		0,1–0,15	0,1–0,15
52-200B/BL	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,05–0,1		0,1–0,15	0,1–0,15
52-600	1 x D					0,1–0,15	0,1–0,15
52-700	1 x D		0,05–0,1	0,08–0,13		0,1–0,15	0,1–0,15
56-000P	1 x D		0,05–0,1	0,05–0,1		0,1–0,15	0,1–0,15
56-450	1 x D		0,05–0,1	0,05–0,1		0,08–0,13	0,08–0,13
57-000	1 x D		0,05–0,1	0,05–0,1		0,08–0,13	0,08–0,13
57-600	1 x D					0,1–0,15	0,1–0,15
60-200	1 x D					0,05–0,1	0,05–0,1
62-700	1 x D		0,05–0,1	0,1–0,15		0,15–0,25	0,15–0,25
62-750	1 x D		0,05–0,1	0,1–0,15		0,15–0,25	0,15–0,25
62-800	1 x D		0,05–0,1	0,1–0,15		0,15–0,25	0,15–0,25
62-850	1 x D		0,05–0,1	0,1–0,15		0,15–0,25	0,15–0,25
63-700	1 x D	0,05–0,08	0,05–0,1	0,1–0,15		0,15–0,25	0,15–0,25
63-750	1 x D	0,05–0,08	0,05–0,1	0,1–0,15		0,15–0,25	0,15–0,25
63-800	1 x D	0,05–0,08	0,05–0,1	0,1–0,15		0,15–0,25	0,15–0,25
63-850	1 x D	0,05–0,08	0,05–0,1	0,1–0,15		0,15–0,25	0,15–0,25
64-000/65-000	1 x D	0,05–0,1	0,15–0,2	0,2–0,25	0,25–0,3	0,25–0,3	0,25–0,3
66-000	1 x D					0,05–0,1	0,05–0,1

Drilling – Cutting data recommendations
Bohren – Schnittwertempfehlungen

Series Serie	Material cut Material	SFM Vorschub- geschwindigkeit (m/min)	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)			
			3"	1/8"	3/16"	5"
67-800	Composites Faserverbundwerkstoff	6		0,03–0,08	0,03–0,08	
68-900	Composites Faserverbundwerkstoff	6		0,03		
70-500	Plastic Kunststoff	5		0,48–0,53		
72-000 ¹⁾	Wood Holz		0,23–0,28			0,28–0,33
85-800	Composites Faserverbundwerkstoff	6		0,1	0,1	
86-150	Composites Faserverbundwerkstoff	3–6		0,03	0,03	

¹⁾ Gang drills run at 4.500 RPM and 3,8 m/min (150 IPM)
 Gangbohrer laufen mit 4.500 U/min und 3,8 m/min (150 IPM)

Foam – Cutting data recommendations
Schaumstoff – Schnittwertempfehlungen

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)								
		1/8"	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
40-550	1 x D						0,1–0,15			
48-000	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15	0,13–0,18	0,15–0,2	0,18–0,23	0,25
52-550	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,1–0,15	0,1–0,15	0,1–0,15				
52-700	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,1–0,15	0,1–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18	0,15–0,2	0,18–0,23	0,25
56-000P	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,1–0,15		0,1–0,15	0,13–0,18			
77-100	1 x D	0,05–0,1		0,1–0,15						

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)						
3/8"	10 mm	12 mm	1/2"	5/8"	3/4"	1"
0,08-0,15	0,08-0,15					
0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15		0,15-0,2	0,2-0,25
0,2-0,25	0,2-0,25	0,3-0,36	0,3-0,36			
0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,2	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3	
0,15-0,2	0,15-0,2	0,2-0,25	0,2-0,25	0,2-0,25	0,25-0,3	
0,13-0,18	0,13-0,18	0,15-0,2	0,15-0,2	0,18-0,23	0,2-0,25	0,23-0,28
0,15-0,2	0,15-0,2	0,2-0,25	0,2-0,25			
0,1-0,15	0,1-0,15	0,13-0,18	0,13-0,18			
0,1-0,15	0,1-0,15	0,13-0,18	0,13-0,18			
0,15-0,2	0,15-0,2	0,2-0,25	0,2-0,25	0,2-0,25	0,25-0,3	
0,05-0,15	0,05-0,15	0,05-0,15	0,05-0,15	0,1-0,2		
0,15-0,25	0,15-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
0,15-0,25	0,15-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
0,15-0,25	0,15-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
0,15-0,25	0,15-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
0,15-0,25	0,15-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
0,15-0,25	0,15-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
0,15-0,25	0,15-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
0,15-0,25	0,15-0,25	0,25-0,3	0,25-0,3			
0,25-0,3	0,25-0,3					
0,08-0,13	0,08-0,13	0,1-0,15	0,1-0,15			

Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)						
6"	1/4"	5/16"	8"	3/8"	7/16"	1/2"
	0,05-0,1	0,05-0,1		0,08-0,13	0,08-0,13	0,08-0,13
	0,4			0,04		0,04
	0,53-0,58			0,58-0,64		0,64-0,69
0,33-0,38			0,38-0,43			
	0,03	0,03		0,04		0,03
	0,04			0,04		0,04

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
 Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
 Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Honeycomb core Wabenmaterial-Kern	Aluminium Aluminium		Nomex Nomex		Paper Papier	
	RPM Drehzahl (U/min)	Feed rate Vorschub- geschwindigkeit	RPM Drehzahl (U/min)	Feed rate Vorschub- geschwindigkeit	RPM Drehzahl (U/min)	Feed rate Vorschub- geschwindigkeit
29-000 Series Serie						
29-003 (1/4")	500–4,000	2,5 m/min	500–10,000	3 m/min	500–10,000	3 m/min
29-006 (3/8")	500–4,000	2,5 m/min	500–10,000	3 m/min	500–10,000	3 m/min
29-009 (1/2")	500–4,000	2,5 m/min	500–10,000	3 m/min	500–10,000	3 m/min
29-012 (5/8")	500–4,000	2,5 m/min	500–10,000	3 m/min	500–10,000	3 m/min
29-015 (3/4")	500–4,000	2,5 m/min	500–10,000	3 m/min	500–10,000	3 m/min

Core type Kernmaterial	Spindle speed Spindeldrehzahl					
	Diameter Werkzeug- durchmesser	Max. RPM Max. Dreh- zahl (U/min)	Feed Rate Vorschubge- schwindigkeit	Diameter Werkzeug- durchmesser	Max. RPM Max. Dreh- zahl (U/min)	Max. feed rate Max. Vorschub- geschwindigkeit
	29-050 Series Serie			29-100 Series Serie		
Aluminum, less than 5#/cuft Aluminium, weniger als 5#/cuft	1/4	25,000	NR	1/4	25,000	2,5
Aluminum, more than 5#/cuft Aluminium, mehr als 5#/cuft	3/8	25,000	NR	3/8	25,000	2,5
Paper based Papier	1/2	25,000	20	1/2	25,000	10
Paper, based with fiber reinforcement Papier, faserverstärkt	3/4	25,000	20	3/4	25,000	20
Fiberglass Glasfaser	1	25,000	20			15
Phenolic Phenolharz	1-1/2	18,000	20			15
Carbon fiber Kohlefaser	1-3/4	18,000	NR			20
Aramid, less than 5#/cuft Aramid, weniger als 5#/cuft	2	16,500	2,5			20
Aramid, more than 5#/cuft Aramid, mehr als 5#/cuft	2-1/2	15,000	2,5			20
	3	14,000				
	4	12,000				

Core type Kernmaterial	Max. feed rates Max. Vorschubgeschwindigkeit				Spindle speed Spindeldrehzahl	
	Solid carbide Vollhart- metall	Solid carbide with teeth Vollhartmetall mit Zähnen	Diamond saw Diamant überzogen	HSS Schnell- arbeitsstahl	Diameter Werkzeug- durchmesser	Max. feed rate Max. Vorschub- geschwindigkeit
	30-000/30-300/30-700/32-200 Series Serie					
Aluminum, less than 5#/cuft Aluminium, weniger als 5#/cuft	2,5	2,5	NR	4	1/4	25,000
Aluminum, more than 5#/cuft Aluminium, mehr als 5#/cuft	2,5	2,5	NR	2,5	3/8	25,000
Paper based Papier	10	10	NR	6	1/2	25,000
Paper, based with fiber reinforcement Papier, faserverstärkt	20	20	10	4	3/4	25,000
Fiberglass Glasfaser	15	15	15	NR	1	25,000
Phenolic Phenolharz	5	5	10	NR	1-1/2	18,000
Carbon fiber Kohlefaser	NR	NR	20	NR	1-3/4	18,000
Aramid, less than 5#/cuft Aramid, weniger als 5#/cuft	20	20	10	4	2	16,500
Aramid, more than 5#/cuft Aramid, mehr als 5#/cuft	20	20	10	NR	2-1/2	15,000
					3	14,000
					4	12,000

Note: 30-300 assembly requires one (1) hogger and one (1) blade
Hinweis: Für die Baugruppe 30-300 ist ein (1) Hogger und ein (1) Messer erforderlich

Core type Kernmaterial	Max. feed rates Max. Vorschubgeschwindigkeit						Spindle speed Spindeldrehzahl	
	Solid carbide Vollhartmetall	Diamond plated Diamant überzogen	HSS saw Schnellarbeitsstahl-Säge	HSS wavy Wellenprofil	HSS (31-000) Schnellarbeitsstahl	HSS (31-100) Schnellarbeitsstahl	Diameter Werkzeughdurchmesser	Max. feed rate Max. Vorschubgeschwindigkeit
31-000/32-000 Series Serie								
Aluminum, less than 5#/cuft Aluminium, weniger als 5#/cuft	2,5	NR	4	2,5	2,5-3,5	2,3-3,5	3/8	25,000
Aluminum, more than 5#/cuft Aluminium, mehr als 5#/cuft	2,5	NR	2,5	2,5	1,8	1,8	1/2	25,000
Paper based Papier	7,5	NR	5	7,5	1,3	1,3	3/4	25,000
Paper, based with fiber reinforcement Papier, faserverstärkt	10	7,5	15	7,5	2,5-4	2,5-4	1	25,000
Fiberglass Glasfaser	NR	15	NR	NR	NR	NR	1-1/2	25,000
Phenolic Phenolharz	NR	15	NR	NR	NR	NR	1-3/4	25,000
Carbon fiber Kohlefaser	NR	20	NR	NR	NR	NR	2	18,000
Aramid, less than 5#/cuft Aramid, weniger als 5#/cuft	5	NR	4	5	2,5-4	2,5-4	2-1/2	18,000
Aramid, more than 5#/cuft Aramid, mehr als 5#/cuft	5	10	NR	NR	NR	NR	3	18,000

Core type Kernmaterial	Cutter Fräser	Recommended starting parameters Empfohlene Ausgangsparameter			
		RPM Drehzahl (U/min)	Feed rate side cut Seitlicher Vorschub m/min	Feed rate plunge Vorschub Eintauchen m/min	Cut direction Schnitttrichtung
34-000 Series Serie					
Fiberglass panels with paper core (Nomex®) Glasfaserplatten mit Papierkern (Nomex®)	Solid Carbide Vollhartmetall Burr	18.000	11	1,8	Conventional Konventionell
Aluminum panels with aluminum core Aluminiumplatten mit Aluminiumkern		16.000	4,5	N/A	
Paper panels with paper core Papierpaneel mit Papierkern		18.000	11	1,8	

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Series Serie	Depth of cut Schnitttiefe	Recommend chip load per tooth by cutting diameter (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn nach Werkzeugdurchmesser (mm)					
		1/8"	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"
54-200	1 x D	0,05–0,1	0,05–0,1	0,05–0,1		0,08–0,15	0,13–0,25
56-000P		0,05–0,1	0,05–0,1	0,1–0,15		0,1–0,15	0,1–0,15
56-450			0,05–0,13	0,08–0,13	0,08–0,15	0,1–0,15	0,13–0,18
57-000		0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15		0,15–0,2	0,25–0,3
63-000		0,08–0,13	0,08–0,13	0,08–0,13	0,1–0,15		0,13–0,18
66-500		See page 216 for technical data Siehe Seite 216 für technische Spezifikationen					
66-700	1 x D						
66-750							
66-775							
66-800							
66-900		0,05–0,1	0,05–0,1	0,1–0,15		0,1–0,15	0,15–0,2
67-000				0,1–0,15		0,1–0,15	0,1–0,15
67-200						0,05–0,25	0,05–0,25
67-220 ¹⁾						0,03–0,05	0,03–0,05
67-250		0,05–0,1		0,1–0,15		0,1–0,15	
67-400		0,05–0,1		0,1–0,15		0,1–0,15	0,1–0,15
67-500		0,03–0,08	0,03–0,08	0,05–0,1	0,05–0,1	0,08–0,13	0,1–0,15
68-000 ¹⁾	See page 216 for technical data Siehe Seite 216 für technische Spezifikationen						
68-200 ¹⁾	See page 216 for technical data Siehe Seite 216 für technische Spezifikationen						
68-300 ¹⁾	See page 216 for technical data Siehe Seite 216 für technische Spezifikationen						
68-400	See page 216 for technical data Siehe Seite 216 für technische Spezifikationen						

Note:

¹⁾ Spindle RPM's generally range from 12.000-16.000 for PCD tools when cutting composite materials. Consider 66-500, 66-900, 67-000, 67-250, 67-500 series tools

Hinweis:

¹⁾ Die Spindeldrehzahlen liegen bei PKD-Werkzeugen im Allgemeinen zwischen 12.000 und 16.000 U/min beim Bearbeiten von Verbundwerkstoffen. Berücksichtigen Sie Werkzeuge der Serien 66-500, 66-900, 67-000, 67-250, 67-500

Application Anwendung	Good Gut	Better Besser	Best Am Besten
Carbon Fiber Reinforced Plastic (CFRP) – Finishing Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (CFK) – Endbearbeitung	N/A	66-700	68-000
Carbon Fiber Reinforced Plastic (CFRP) – Semi finishing Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (CFK) – Semi-Finishing	66-900	66-775	68-200
Carbon Fiber Reinforced Plastic (CFRP) – Roughing Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (CFK) – Schruppen	66-900	66-500	68-300
Glass Fiber Reinforced Plastic (GFRP) – Finishing Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) – Schichten	54-200	66-700	68-000
Glass Fiber Reinforced Plastic (GFRP) – Semi finishing Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) – Semi-Finishing	54-200	66-775	68-200
Glass Fiber Reinforced Plastic (GFRP) – Roughing Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) – Schruppen	66-900	66-500	68-300
Phenolic – Finishing Phenolharz – Schichten	67-200	54-200	68-000
Phenolic – Semi finishing Phenolharz – Halbschichten	67-200	67-255	67-220
Phenolic – Roughing Phenolharz – Schruppen	67-200	66-500	68-200
Kevlar – Finishing Kevlar – Schichten	N/A	N/A	68-000
Speciality – Edge finish Spezialität – Kantenbearbeitung		66-800	
Speciality – Contouring Spezialität – Konturfräsen		68-400	

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
 Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
 Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Material Werkstoff	Application Anwendung	Recommended starting parameters Empfohlene Ausgangsparameter							
		Rad DOC Radiale Zustellung	Axial DOC Axiale Zustellung	SFM Range Bereich Vorschubge- schwindigkei- ten (m/min)	Chip load per tooth (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn (mm)				
					SFM Starting Empfohlene Start- Vorschubgeschwin- digkeit (m/min)	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"
54-775 Series Serie									
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	10–20	10	0,013	0,013	0,015	0,020
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		10	0,013	0,020	0,025	0,030
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		10	0,018	0,033	0,036	0,041
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		10	0,013	0,028	0,030	0,036
GFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	7–28	7	0,013	0,025	0,028	0,030
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		7	0,020	0,036	0,048	0,056
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		7	0,028	0,048	0,058	0,066
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		7	0,023	0,038	0,051	0,061
Phenolic	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	1 x DIA	8–33	8	0,013	0,013	0,015	0,020
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		8	0,013	0,020	0,025	0,030
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		8	0,018	0,033	0,036	0,041
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		8	0,013	0,028	0,030	0,036

¹⁾ No more than 6 flutes for slotting in G10
Nicht mehr als 6 Schneiden zum Fräsen von Nuten in G10

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Material Werkstoff	Application Anwendung	Recommended starting parameters Empfohlene Ausgangsparameter										
		Rad DOC Radiale Zustellung	Axial DOC Axiale Zustellung	SFM Range Bereich Vorschub- geschw. m/min)	Chip load per tooth (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn (mm)							
					SFM Starting Start 1/8"	1/8"	SFM Starting Start 1/4"	1/4"	SFM Starting Start 3/8"	3/8"	SFM Starting Start 1/2"	1/2"
66-500 Series Serie												
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.50 x DIA	11–40	11	0,04	22	0,07	30	0,09	41	0,11
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		11	0,06	22	0,09	30	0,11	41	0,14
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		11	0,08	22	0,13	30	0,15	41	0,17
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		11	0,06	22	0,09	30	0,11	41	1,40
GFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.50 x DIA	7–25	7	0,05	13	0,08	19	0,10	25	0,13
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		7	0,08	13	0,09	19	0,14	25	0,17
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		7	0,11	13	0,13	19	0,20	25	0,24
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		7	0,09	13	0,11	19	0,16	25	0,17
Phenolic	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.50 x DIA	8–35	8	0,04	18	0,07	25	0,09	36	0,11
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		8	0,06	18	0,09	25	0,11	36	0,14
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		8	0,08	18	0,13	25	0,15	36	0,17
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		8	0,06	18	0,09	25	0,11	36	0,14
66-700 Series Serie												
CFRP	Finishing	.05 x DIA	2 x DIA	11–25	–	–	25	0,02	25	0,03	25	0,04
GFRP	Schlichten				–	–	11	0,04	11	0,05	11	0,08
Phenolic					–	–	16	0,03	16	0,06	16	0,06
66-750 Series Serie												
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	12–40	–	–	21	0,01	30	0,02	40	0,02
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		–	–	21	0,02	30	0,03	40	0,03
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		–	–	21	0,03	30	0,04	40	0,04
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		–	–	21	0,03	30	0,03	40	0,04
GFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	12–38	–	–	12	0,03	19	0,04	25	0,05
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		–	–	12	0,04	19	0,05	25	0,06
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		–	–	12	0,05	19	0,06	25	0,07
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		–	–	12	0,04	19	0,04	25	0,06
Phenolic	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	12–35	–	–	18	0,01	25	0,02	35	0,02
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		–	–	18	0,02	25	0,03	35	0,03
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		–	–	18	0,03	25	0,04	35	0,04
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	2 x DIA		–	–	18	0,03	25	0,03	35	0,04

¹⁾ No more than 6 flutes for slotting in G10
Nicht mehr als 6 Schneiden zum Fräsen von Nuten in G10

Material Werkstoff	Application Anwendung	Recommended starting parameters Empfohlene Ausgangsparameter								
		Rad DOC Radiale Zustellung	Axial DOC Axiale Zustellung	SFM Range Bereich Vorschub- geschw. m/min)	Chip load per tooth (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn (mm)					
					SFM Starting Start 1/4"	1/4"	SFM Starting Start 3/8"	3/8"	SFM Starting Start 1/2"	1/2"
66-775 Series Serie										
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	1 x DIA	12-50	21	0,01	30	0,02	40	0,02
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		21	0,02	30	0,03	40	0,03
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		21	0,03	30	0,04	40	0,04
	Finishing Schlichten	.06 x DIA	2 x DIA		21	0,03	30	0,03	40	0,04
GFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	1 x DIA	12-50	12	0,03	19	0,04	25	0,05
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		12	0,04	19	0,05	25	0,06
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		12	0,05	19	0,06	25	0,07
	Finishing Schlichten	.06 x DIA	2 x DIA		12	0,04	19	0,04	25	0,06
Phenolic	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	1 x DIA	12-50	18	0,01	25	0,02	35	0,02
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		18	0,02	25	0,03	35	0,03
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		18	0,03	25	0,04	35	0,04
	Finishing Schlichten	.06 x DIA	2 x DIA		18	0,03	25	0,03	35	0,04
66-800 Series Serie										
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	1 x DIA	12-40	21	0,02	30	0,03	40	0,03
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1.25 x DIA		21	0,03	30	0,03	40	0,04
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	2 x DIA		21	0,04	30	0,04	40	0,05
	Finishing Schlichten	.06 x DIA	2 x DIA		21	0,04	30	0,03	40	0,04

¹⁾ No more than 6 flutes for slotting in G10
Nicht mehr als 6 Schneiden zum Fräsen von Nuten in G10

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Material Werkstoff	Application Anwendung	Recommended starting parameters Empfohlene Ausgangsparameter									
		Rad DOC Radiale Zustellung	Axial DOC Axiale Zustellung	Chip load per tooth (mm) Empfohlener Vorschub pro Zahn (mm)							
				SFM Starting Start 1/8"		SFM Starting Start 1/4"		SFM Starting Start 3/8"		SFM Starting Start 1/2"	
				1/8"	1/8"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"
66-600 Series Serie											
CFRP	Heavy profile Umfangreiches Profil	.5 x DIA	.5 x DIA	7	0,01	12	0,02	20	0,02	25	0,02
	Finishing Schichten	.05 x DIA	.05 x DIA	7	0,01	12	0,03	20	0,03	25	0,04
GFRP	Heavy profile Umfangreiches Profil	.5 x DIA	.5 x DIA	5	0,02	10	0,03	15	0,04	20	0,04
	Finishing Schichten	.05 x DIA	.05 x DIA	5	0,02	10	0,04	15	0,04	20	0,06
Phenolic	Heavy profile Umfangreiches Profil	.5 x DIA	.5 x DIA	6	0,01	11	0,02	17	0,02	23	0,02
	Finishing Schichten	.05 x DIA	.05 x DIA	6	0,01	11	0,03	17	0,03	23	0,04

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
 Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
 Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Material Werkstoff	Application Anwendung	Recommended starting parameters Empfohlene Ausgangsparameter										
		Rad DOC Radiale Zustellung	Axial DOC Axiale Zustellung	SFM Range Bereich	SFM Starting Start	6 mm	1/4"	3/8"	12 mm	1/2"	5/8"	3/4"
67-220 Series Serie												
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	19–32	20			0,03	0,04	0,04		
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		20			0,04	0,05	0,05		
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		23			0,05	0,08	0,08		
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		28			0,05	0,08	0,08		
G10 Fiberglass	Full slotting Vollnutenfräsen	1 X DIA	.5 x DIA	12–19	12			0,03	0,04	0,04		
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	.75 x DIA		12			0,04	0,06	0,06		
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		15			0,05	0,08	0,08		
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		18			0,05	0,08	0,08		
Canvas Phenolic	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	19–38	20			0,03	0,04	0,04		
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		20			0,04	0,06	0,06		
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		23			0,05	0,08	0,08		
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		28			0,05	0,08	0,08		
68-000 PCD Series Serie												
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	12–25	20	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05		0,08
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		20	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06		0,09
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		20	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08		0,10
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		20	0,03	0,03	0,05	0,08	0,08		0,10
G10 Fiberglass	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	9–16	10	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05		0,08
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		10	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06		0,09
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		10	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08		0,10
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		10	0,03	0,03	0,05	0,08	0,08		0,10
Canvas Phenolic	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	12–25	12	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05		0,08
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		12	0,04	0,04	0,05	0,08	0,08		0,10
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		15	0,04	0,04	0,05	0,08	0,08		0,10
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		18	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10		0,10

Formulas:

Chip Load = Feed rate / (RPM x # of cutting edges)
Feed rate (m/min) = RPM x # of cutting edges x (chip load x 0,001)
Speed (RPM) = Feed rate / (# of cutting edges x (chip load x 0,001))

Definitions:

RPM = Revolutions per minute

Formeln:

Vorschub pro Zahn = Vorschubgeschwindigkeit / (U/min x Anzahl der Schneiden)

Vorschubgeschwindigkeit (m/min) = Drehzahl (U/min) x Anzahl der Schneidkanten x (Vorschub pro Zahn x 0,001)

Drehzahl (U/min) = Vorschubgeschwindigkeit / (Anzahl der Schneiden x (Vorschub pro Zahn x 0,001))

Material Werkstoff	Application Anwendung	Recommended starting parameters Empfohlene Ausgangsparameter										
		Rad DOC Radiale Zustellung	Axial DOC Axiale Zustel- lung	SFM Range Bereich	SFM Starting Start	6 mm	1/4"	3/8"	12 mm	1/2"	5/8"	3/4"
68-200 Series Serie												
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	1 x DIA	19–32	20	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05		
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		25	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10		
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1.5 x DIA		25	0,08	0,08	0,10	0,13	0,13		
G10 Fiberglass	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	12–19	12	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05		
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	.75 x DIA		15	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10		
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		15	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10		
Canvas Phenolic	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	1 x DIA	19–38	20	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05		
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		25	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10		
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1.5 x DIA		30	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10		
68-300 Series Serie												
CFRP	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	19–32	20			0,04	0,05	0,05		0,06
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		25			0,05	0,06	0,06		0,09
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		25			0,08	0,08	0,08		0,10
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		25			0,05	0,06	0,06		0,09
G10 Fiberglass	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	12–19	12			0,04	0,05	0,05		0,08
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	.5 x DIA		12			0,05	0,08	0,08		0,10
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		12			0,05	0,08	0,08		0,10
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		15			0,05	0,08	0,08		0,10
Canvas Phenolic	Full slotting Vollnutenfräsen	1 x DIA	.5 x DIA	19–38	20			0,03	0,05	0,05		0,05
	Heavy profile Umfangreiches Profil	.33 x DIA	1 x DIA		25			0,05	0,08	0,08		0,10
	HEM ¹⁾ Profile HEM-Profil ¹⁾	.15 x DIA	1 x DIA		30			0,05	0,08	0,08		0,10
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	1 x DIA		30			0,05	0,08	0,08		0,10
68-400 Series Serie												
CFRP	Heavy profile Umfangreiches Profil	.25-.5 x DIA	.5 x DIA	19–25	20	0,01	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	05 x DIA		23	0,05	0,05	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11
G10 Fiberglass	Heavy profile Umfangreiches Profil	.25-.5 x DIA	.5 x DIA	9–16	9	0,03	0,03	0,05	0,08	0,08	0,09	0,10
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	05 x DIA		12	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,11	0,13
Canvas Phenolic	Heavy profile Umfangreiches Profil	.25-.5 x DIA	.5 x DIA	12–19	15	0,03	0,03	0,05	0,08	0,08	0,09	0,10
	Finishing Schlichten	.05 x DIA	05 x DIA		18	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,11	0,13

Cut with the upcut

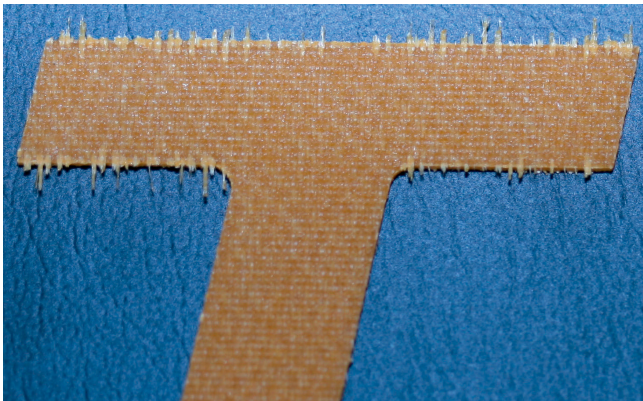
Delamination has been generated on the workpiece caused by:

- The helix direction can result in high upward tensile forces on the workpiece
- Thin workpiece (holding the workpiece is difficult)
- Vibrations that occur during the machining process

Schnittergebnis Rechtsdrall

Auf dem Werkstück sind Delaminationen entstanden, verursacht durch:

- Die Drallrichtung entstehen auf das Werkstück zum Teil große Zugkräfte nach oben
- Dünnes Werkstück (das Festhalten des Werkstücks ist schwierig)
- Vibrationen, die während des Zerspanungsprozesses entstehen



Cut with the downcut

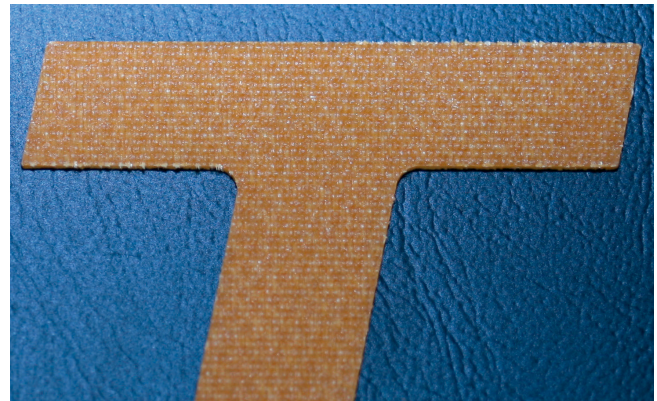
There is no delamination because of:

- The downcut geometry generates axial forces downwards, and this "push" effect of the cutting geometry supports the holding down of the workpiece
- No vibration during the cutting operation

Schnittergebnis Linksdrall

Es gibt keine Delamination aufgrund von:

- Die Geometrie mit Linksdrall erzeugt Axialkräfte nach unten, und dieser "Push"-Effekt der Schneidgeometrie unterstützt das Niederhalten des Werkstücks
- Keine Vibrationen während des Schneidvorgangs



LMT Tools offers a wide range of downcut cutting tools for plastics and wood. You will find below basic knowledge to take full advantage of these tools. It can highly improve your productivity (efficiency and workpiece finish).

LMT Tools bietet ein breites Spektrum an Fräswerkzeugen mit linker Drallrichtung für die Bearbeitung von Holz und Kunststoffen. Nachfolgend finden Sie grundlegende Kenntnisse, um die Vorteile dieser Werkzeuge voll auszuschöpfen. Damit können Sie Ihre Produktivität (Effizienz und Werkstückoberfläche) erheblich verbessern.



The downcut “pushes” the chips to the bottom of the cutter. This mechanical effect can be used as follows:

- Maintain thin workpieces
- Maintain small size workpieces
- Avoid delamination of the upper material part
- Avoid vibrations on machining robots
example: machining of dashboards where the “push” effect will allow vibration-free and smooth cutting



Der Linksdrall „drückt“ die Späne zum Boden des Fräasers. Dieser mechanische Effekt kann wie folgt genutzt werden:

- Dünne Werkstücke halten
- Halten kleinerer Werkstücke
- Vermeiden von Delamination des oberen Materialteils
- Vermeidung von Vibrationen bei der Bearbeitung durch Roboter, z. B. bei der Bearbeitung von Armaturenbrettern, wo der „Push“-Effekt einen vibrationsfreien und gleichmäßigen Schnitt ermöglicht

The forward chip transport in the direction of the tool tip can cause the chips to get stuck in the space between the machine table/clamping device and the lower edge of the workpiece. This can lead to problems when removing the chips or damage the workpiece. A gap between the machine table and the material can help to ensure that the chips can be removed correctly.

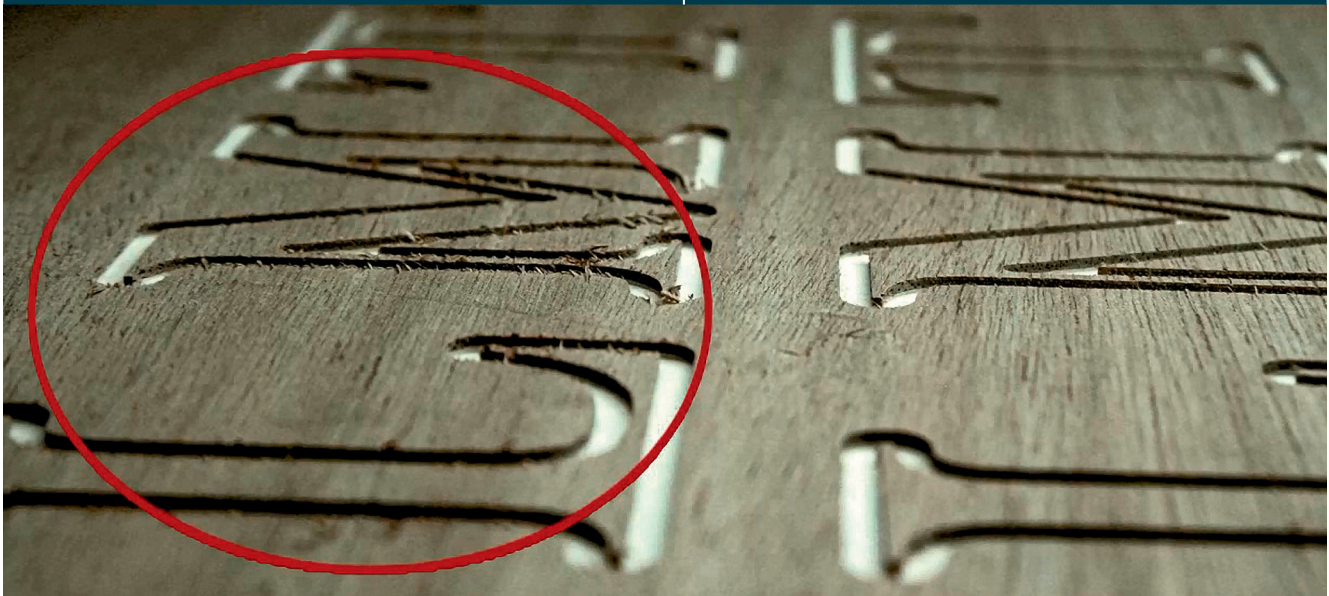
Durch den Spantransport nach vorne, Richtung Werkzeugspitze, kann es dazu kommen, dass sich die Späne in den Zwischenraum zwischen dem Maschinentisch/Spannvorrichtung und der unteren Werkstückkante festsetzen. Dieses kann zu Problemen bei dem Abtransport der Spänen führen oder das Werkstück beschädigen. Ein Zwischenraum zwischen Maschinentisch und Material kann dazu beitragen, dass die Späne richtig abtransportiert werden kann.

65-000 Series Upcut Spiral Super O
Chips pulled up

65-000 Super O-Serie mit Rechtsdrall
Späne hochgezogen

64-000 Series Downcut Spiral Super O
Chips pushed down

64-000 Super O-Serie mit Linksdrall
Späne nach unten gedrückt



Example with two different geometries (wood material): Upcut and Downcut geometries
 Beispiel mit zwei verschiedenen Geometrien (Holzwerkstoff): Geometrien mit rechter und linker Drallrichtung

Introduction

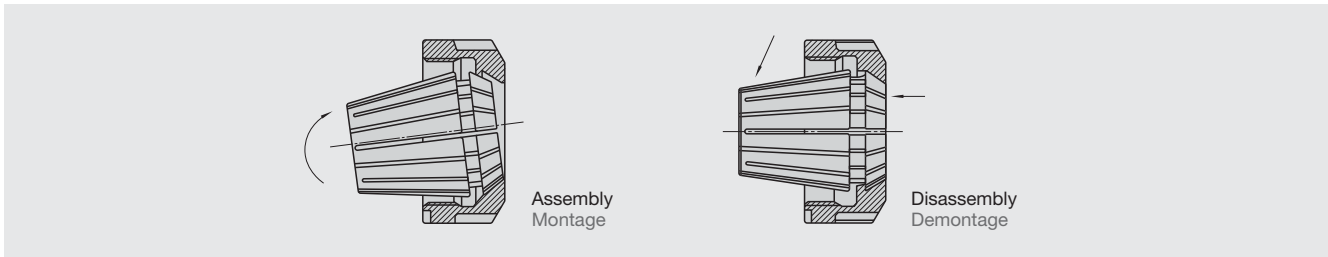
Rigidity is a key factor in the routing of plastic material. The problems associated with rigidity involve the part, as well as the machine. Parts must be held solidly with established fixturing techniques, and the machine must be appropriately maintained to insure the cutting tool is following the proper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

One of the key elements in the whole process lies in the area of proper colletting of the router bit and the on-going maintenance procedure associated with router collets.

Einführung

Die Stabilität ist ein Schlüsselfaktor bei der Bearbeitung von Kunststoffmaterial. Die Probleme im Zusammenhang mit der Festigkeit betreffen sowohl das Werkstück als auch die Maschine. Die Teile müssen mit qualitativ hochwertigen Spannvorrichtungen stabil gehalten werden und die Maschine muss entsprechend gewartet werden, um sicherzustellen, dass das Werkzeug stabil und mit kleinsten Rundlauffehler eingesetzt wird.

Eines der Schlüsselemente des gesamten Prozesses liegt im Bereich der der ordnungsgemäßen Aufspannung des Fräsers und der laufenden Wartung mit Oberfrässpannzangen verbunden.

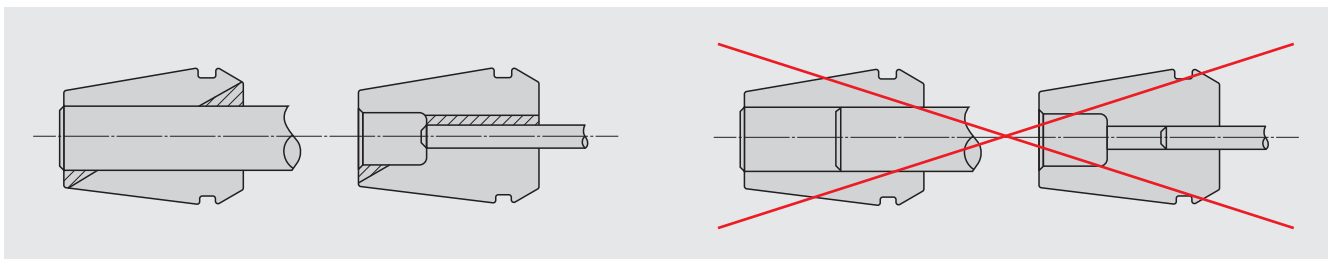


Utilization

All routers have an area known as the flute fadeout of the tool. This area is created when the grinding wheel used to manufacture the tool moves out of the chip chamber. This outlet must not extend into the collet, as otherwise the chips may get stuck there or the tool may break "into the collet".

Verwendung

Bei allen Fräsern gibt es einen Bereich, der als Spanntauslauf des Werkzeugs bekannt ist. Dieser Bereich entsteht, wenn die bei der Herstellung des Werkzeugs verwendete Schleifscheibe aus der Spannkammer herausfährt. Dieser Auslauf darf nicht in die Spannzange ragen, da sonst eventuell die Späne sich dort verklemmen oder es zu einem Werkzeugbruch „in die Spannzange hinein“ kommen kann.

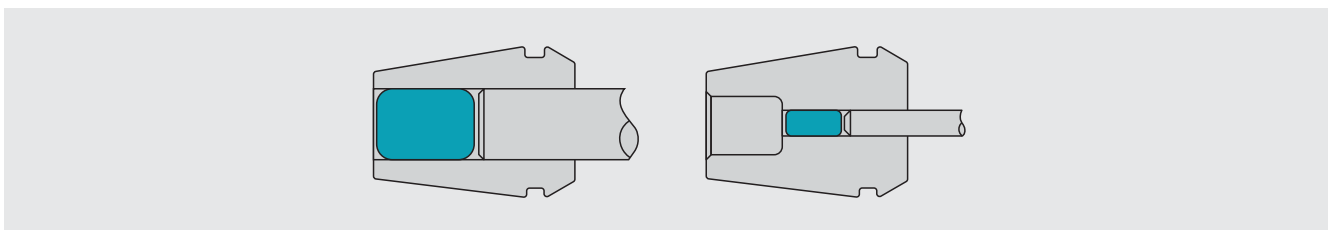


Use

At least 80 % of the shank length should be clamped in the collet in order to ensure the required holding force and high concentricity.

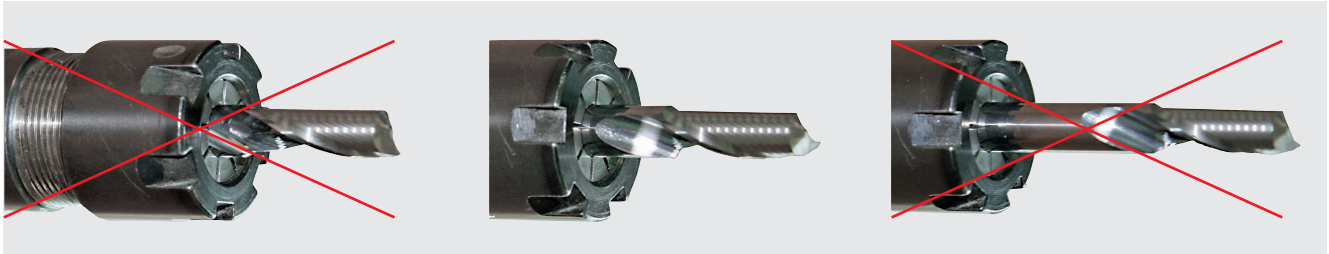
Verwendung

Die Schaftlänge sollte mindesten zu 80 % in der Spannzange gespannt sein, um die erforderliche Haltekraft und die hohe Rundlaufgenauigkeit zu gewährleisten.



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

Es gibt Situationen, in denen die 80 %-Regel aufgrund von unzureichenden Schaftlängen oder extremen Reichweitenproblemen nicht erreicht werden kann. In diesem Fall ist es erforderlich, den Hohlraum im oberen Teil der Spannzange mit einem Füllstück oder einem Spannzangenstopfen zu füllen. Dies ist eine praktische Lösung, um das Kollabieren der Spannzange zu vermeiden, das durch die Nichteinhaltung der 80 %-Regel entstehen kann.



Collets maintenance

During the machining phases, residues might pack in the collets. Therefore, these fastening systems must be maintained. Whenever you change the tool, it's mandatory to clean the collets and the tool holder thoroughly, so they are free of contamination and oils/cooling lubricants.

Wartung der Spannzangen

Während der Bearbeitungsphasen können sich Rückstände in den Spannzangen festsetzen. Daher müssen diese Befestigungssysteme gewartet werden. Bei jedem Werkzeugwechsel müssen Sie die Spannzangen und den Werkzeughalter gründlich reinigen, so dass sie frei von Verunreinigungen und Ölen/Kühlschmierstoffen sind.

Collet replacement

Collets are subjected to frequent stresses and gradually lose their elasticity. Regular collets change every 400 to 600 machining hours should be scheduled as preventive maintenance. A tool breakage can damage the collet, especially if it occurs inside it. In this case, it's strongly advised to replace it. We also recommend to change the collet if the frequency of tool breaks is increasing.

Austausch von Spannzangen

Spannzangen sind häufigen Belastungen ausgesetzt und verlieren mit der Zeit ihre Elastizität. Ein regelmäßiger Spannzangenwechsel alle 400 bis 600 Bearbeitungsstunden sollte als vorbeugende Wartung eingeplant werden. Ein Werkzeugbruch kann die Spannzange beschädigen, insbesondere wenn er im Inneren auftritt. In diesem Fall wird dringend empfohlen, sie zu ersetzen. Wir empfehlen auch, die Spannzange zu wechseln, wenn die Häufigkeit von Werkzeugbrüchen zunimmt.

As mentioned in the previous section, the diversity and range of FRP is enormous. The following recommendations are therefore not comprehensive but are limited to the essential factors of the processing of the most common FRP.

Criteria of machining quality

- Avoid a mechanical damage to the component (so-called delamination)
- Produce a smooth workpiece surface as well as ideal and burr-free edges
- Comply with all required manufacturing tolerances

Criteria of efficiency

- Reduction of processing time
- Improvement of process reliability
- Maximization of tool-life

Questions prior to the selection of a tool

- Which matrix (thermoplastics, duroplastics, high-performance plastics or standard plastics)?
- Which fiber material (glass, carbon, Kevlar, other ...)?
- Which fiber volume content (in percent)?
- How is the fiber being implemented (non-oriented short fiber, unidirectional fabrics, fabrics ...)?

Fiber conduct during processing

As a general rule, the following applies to glass, carbon and Kevlar fiber: The fiber is being sheared, not cut. There are differences due to different ductibility. The Kevlar fiber needs to be highlighted in particular, as it makes special tooling solutions necessary regarding milling and drilling due to a high ductility (see overview).

To reach the best shearing effect at the fiber, you must ensure

- that the fiber remains supported within the matrix in view of the workpiece
- that a sharp cutting edge is necessary, in order to generate a quite high pressure on a very small shearing area

Delamination

Delamination means a local separation of single fiber layers within the material and thereby a local loss of solidity. During drilling operations delaminations occur particularly at the upper or lower edge of the workpiece (so-called peel-up or push-out), more subtle however, are separations within the core layer of the material, as these are difficult to detect and may lead to serious consequential damages especially during continuous strain.

The essential causes for a delamination are

- a local overheating and thereby a loss of mechanical properties of the matrix (resin burn)
- a peeling stress due to a too strong an axial pressure/traction (push-out) or friction (peel-up) and
- high-frequency vibrations in the natural frequency range

Wie im vorangehenden Abschnitt bereits erwähnt, ist die Vielfalt und Bandbreite der FRP enorm. Die nachfolgenden Empfehlungen können somit nicht umfassend sein, sondern werden sich auf die wesentlichen Faktoren bei der Bearbeitung der gängigsten FRP beschränken.

Kriterien der Bearbeitungsqualität

- Vermeiden einer mechanischen Schädigung des Bauteils (sog. Delamination)
- Erzeugen glatter Werkstückoberflächen sowie sauberer und gratfreier Kanten
- Einhalten der geforderten Fertigungstoleranzen

Kriterien der Wirtschaftlichkeit

- Reduzierung der Bearbeitungszeit
- Verbesserung der Prozesssicherheit
- Maximierung der Werkzeugstandzeiten

Fragen vor der Auswahl eines Werkzeuges

- Welche Matrix (Thermoplast, Duroplast, Hochleistungskunststoff oder Standardkunststoff)?
- Welches Fasermaterial (Glas, Carbon, Kevlar, sonstige ...)?
- Welcher Faservolumengehalt (in Prozent)?
- Wie ist die Faser eingebracht (nicht orientierte Kurzfaser, unidirektionale Gelege, Gewebe, ...)?

Verhalten der Faser bei der Bearbeitung

Generell gilt für Glas-, Carbon- und Kevlarfasern: Die Faser wird geschert, nicht geschnitten. Unterschiede gibt es hier durch unterschiedliche Zähigkeiten. Als Besonderheit soll an dieser Stelle die Kevlarfaser hervorgehoben werden, welche aufgrund einer hohen Zähigkeit spezielle Werkzeuglösungen beim Fräsen und Bohren erforderlich macht (siehe Auswahlübersicht).

Um eine optimale Scherwirkung an der Faser zu erzielen, ist

- Werkstückseitig darauf zu achten, dass die Faser in der Matrix abgestützt bleibt (Bearbeitung im Gegenlauf)
- Werkzeugseitig eine scharfe Schneide erforderlich, um möglichst viel Druck auf einer kleinen Scherfläche zu erzeugen

Delamination

Unter Delamination versteht man eine lokale Ablösung einzelner Faserlagen innerhalb des Werkstoffs und dadurch einen lokalen Verlust seiner Festigkeit. Beim Bohren treten Delaminationen insbesondere an der Werkstückober- und Unterkante auf (sog. Peel-up oder Push-out), subtiler sind jedoch Ablösungen in den Kernschichten des Werkstoffes, da diese schwer zu erkennen sind und insbesondere bei einer Dauerbelastung zu gravierenden Folgeschäden führen können.

Die wesentlichen Ursachen der Delamination sind eine

- lokale Überhitzung und dadurch Verlust der mechanischen Eigenschaften der Matrix (resin burn)
- Schälbelastung durch zu starken axialen Druck/Zug (push-out) oder Reibung (peel-up) und
- hochfrequente Schwingungen im Eigenfrequenzbereich

Edge chipping and fiber rip out

Edge chipping and fiber rip out are a type of delamination. However, they normally do not cause any loss of stability in the component. The consequences of excess lengths of fiber and cracked surfaces are rather an unwanted appearances or assembly problem.

Cracked surfaces occur particularly within brittle matrix materials, especially duroplastics like epoxy resin (EP), excess lengths of fiber occur, if the fiber is not adequately supported within the matrix and cannot be sheared off by the tool.

The most common causes are

- a blunt or too strongly chamfered cutting edge (insufficient shearing effect),
- a too strong a traction or pressure due to the tool (helix) or
- vibrations (tool "hits out" pieces from the brittle matrix).

Compression technology

There are no generalities for the optimum tool as the branch and process specific requirements vary too widely. However, the example of the compression technology as typical FRP-tool shows that analogies to the machining of wood are often more efficient than derivations from metalworking.

Compression milling tools have a contra-rotating twist and thereby "press" against the upper or lower side of the workpiece. Thus, an optimum shearing effect is being reached, by which extremely ideal workpiece edges are being created. In addition, the axial forces are being almost nullified which reduces the delamination risk and minimizes the vibration.

However, compression tools are limited regarding chip removal. Particularly with full slotting operations and soft materials the use of this type of tool (see page 162) is only possible to a limited extent.

Generalities regarding the optimal cutting material

- A processing of carbon fiber-reinforced materials should always be done by means of an abrasion resistant tool. Optimal cutting materials are PCD or carbide with diamond or carbon coating.
- Glass fiber reinforced materials need as well an abrasion protection for the tool: the best cost-benefit-ratio is being reached with classical PVD thin-layering (e.g. AlTiN).
- Only short fiber reinforced thermoplastics with a low fiber volume (< 20 %) may be processed reasonably with uncoated materials.

Ausbrüche und Faserüberstände

Ausbrüche und Faserüberstände sind eine Form von Delamination, in der Regel jedoch ohne Stabilitätsverlust am Bauteil. Die Folgen von Faserüberständen und Ausbrüchen sind eher eine unerwünschte Optik oder Montageprobleme.

Ausbrüche entstehen insbesondere in spröden Matrixwerkstoffen, insbesondere Duromeren wie Epoxidharz (EP), Faserüberstände entstehen, wenn die Faser nicht ausreichend in der Matrix abgestützt ist und vom Werkzeug nicht abgesichert werden kann.

Die häufigsten Ursachen sind

- Eine stumpfe oder zu stark verrundete Schneide (mangelnder Schereffekt),
- zu starker axialer Zug oder Druck durch das Werkzeug (Drall) oder
- Vibrationen (Werkzeug „schlägt“ Stücke aus der spröden Matrix heraus).

Kompressionstechnologie

Allgemeingültige Regeln für das optimale Werkzeug gibt es nicht, zu unterschiedlich sind die branchen- und prozessspezifischen Anforderungen. Das Beispiel der Kompressionstechnologie als typisches FRP-Werkzeug zeigt jedoch, dass Analogien zur Holzzerspannung häufig zielführender sind, als Ableitungen aus der Metallbearbeitung.

Kompressionsfräser besitzen gegenläufigen Drallrichtungen und „drücken“ somit gegen die Werkstückober- und Unterseite. Dadurch eine optimale Scherwirkung erreicht, wodurch extrem saubere Werkstückkanten entstehen. Zusätzlich heben sich die Axialkräfte weitgehend auf, was das Delaminationsrisiko verringert und die Vibrationsneigung minimiert.

Eingeschränkt sind Kompressionswerkzeuge allerdings in der Spanabführung. Insbesondere bei Vollnut-Operationen und in weichen Werkstoffen ist der Einsatz dieses Werkzeugtyps (siehe Seite 162) nur eingeschränkt möglich.

Allgemeingültige Regeln zum optimalen Schneidstoff

- Eine Bearbeitung von carbonfaserverstärkten Materialien sollte immer mit einem verschleißresistenten Werkzeug erfolgen. Optimale Schneidstoffe sind PKD oder Hartmetall mit Diamant- oder Carbonbeschichtung.
- Glasfaserverstärkte Werkstoffe erfordern ebenfalls einen Abrasionsschutz für das Werkzeug, das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis erreicht man hier mit klassischen PVD Dünnschichten (z. B. AlTiN).
- Lediglich für kurzfaserverstärkte Thermoplaste mit geringem Faseranteil (< 20 %) können sinnvoll mit unbeschichteten Werkzeugen bearbeitet werden.

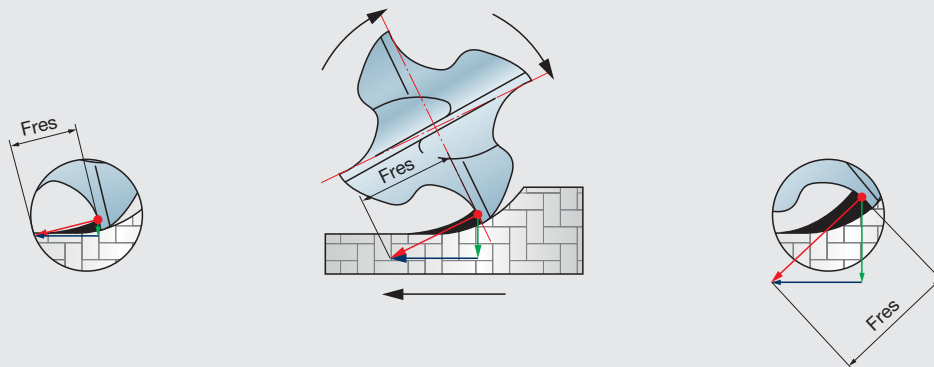
General premises for the processing of fiber-reinforced plastics

- Avoid a heat generation:
 - Select the appropriate tool geometry
 - The maximization of the feed per tooth at not too high cutting speeds
- Aspirating and cooling:
 - An efficient aspiration at the spindle and
 - Cooling by air (use of different coolant only if compatible with the resp. material)
- Processing in one manufacturing step:
 - With an optimally selected tool it is not necessary to do a roughing + finishing, in part both might even be counterproductive
- Maximization of tooth feed and cutting depth:
 - The decisive criterion is a material removal per cut
 - All further processing parameters have to be optimized depending on the possibilities of the machine and clamping
- Conventional milling:
 - Removes the chip and heat from the component
 - Creates a better surface quality (fiber remains supported within the matrix) and makes a more accurate machining possible (no “floating”)

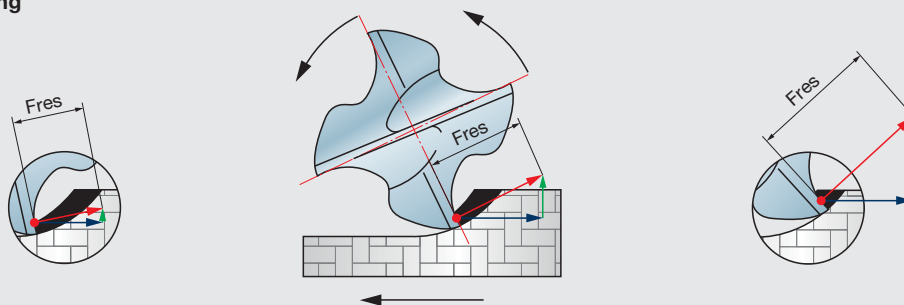
Prämissen für die Bearbeitung von Faserverstärkten Kunststoffen

- Wärmebildung vermeiden:
 - Auswahl der geeigneten Werkzeuggeometrie
 - Maximierung des Zahnvorschubs bei nicht zu hoher Schnittgeschwindigkeit
- Absaugen und kühlen:
 - Effiziente Absaugung an der Spindel und
 - Kühlung durch Luft (Einsatz anderer Kühlmittel nur bei Verträglichkeit mit dem jeweiligen Werkstoff)
- Bearbeiten in einem Fertigungsgang:
 - Schruppen + Schlichten ist bei der optimalen Werkzeugauswahl nicht erforderlich, teilweise sogar kontraproduktiv
- Maximierung von Zahnvorschub und Zustellung:
 - Der Werkstoffabtrag pro Schnitt ist das entscheidende Kriterium
 - Alle weiteren Bearbeitungsparameter sind in Abhängigkeit von den Möglichkeiten der Maschine und Aufspannung zu optimieren
- Bearbeitung im Gegenlauf:
 - Führt den Span und die Wärme weg vom Bauteil
 - Erzeugt eine bessere Oberflächenqualität (Faser bleibt in der Matrix abgestützt und ermöglicht eine genauere Bearbeitung (kein „Aufschwimmen“)).

**Climb milling
Gleichlauf**



**Conventional milling
Gegenlauf**



Fres = resulting force
resultierende Kraft

Climb milling vs. conventional milling: During machining in upcut milling the cutting edge works always towards a maximum supported fiber, the cutting and therewith the heat is thereby being removed from the component, the cutting edge cools off before it reaches the component again, the cutting edge pressure acts parallel to the processing direction.

Gleichlauf vs. Gegenlauf: Bei der Bearbeitung im Gegenlauf arbeitet die Schneide immer gegen maximal abgestützte Fasern, der Span und damit die Wärme wird vom Bauteil weggeführt, die Schneide kühlt ab, bevor sie wieder auf das Bauteil trifft, der Schneidendruck wirkt parallel zur Bearbeitungsrichtung.

inch Fraction (inch)	mm
1/16	1,58
3/32	2,38
1/8	3,17
11/64	4,36
3/16	4,76
7/32	5,55
1/4	6,35
5/16	7,93
3/8	9,52
1/2	12,70
5/8	15,87
3/4	19,05
7/8	22,23
1	25,40
11/8	28,57
11/4	31,75
11/2	38,10
2	50,80
21/4	57,15
21/2	63,50
3	76,20
33/16	80,96
33/4	95,25
4	101,60
5	127,00

1 inch = 25.4 mm

Calculation example:

To convert 3/4 inch to mm
(25.4/4) x 3 = 19.05 mm

Berechnungsbeispiel:

Umrechnung von 3/4 Zoll in mm
(25,4/4) x 3 = 19,05 mm

**Pictogram overview
Piktogrammübersicht**

Material cut Material des Werkstücks	
Soft wood Weicher Holzwerkstoff	Foam Schaumstoff
Hard wood Harter Holzwerkstoff	Aluminum Aluminum
Plywood Sperrholz	Composite Faserverbundwerkstoff
Composite wood Holz-Verbundstoff	Honeycomb Wabenmaterial
Laminated wood Laminiertes Holz	Construction material Baumaterial
Soft plastic Weicher Kunststoff	Metal doors Metalltüren
Hard plastic Harter Kunststoff	Metal Metall
Solid surface Mineralwerkstoff	Composite wood Holz-Verbundwerkstoff

Processes Prozesse	
Slotting and corner milling Nuten- und Eckfräsen	Corner milling Eckfräsen
Copy milling Kopierfräsen	Trim, chamfer and engraving Besäumung, Anfasen und Gravieren
Face milling Planfräsen	
Drilling Bohren	

Tool direction Drallrichtung	
Upcut Rechtsdrall	Straight Gerade genutet
Downcut Linksdrall	Compression Kompressionsdrall

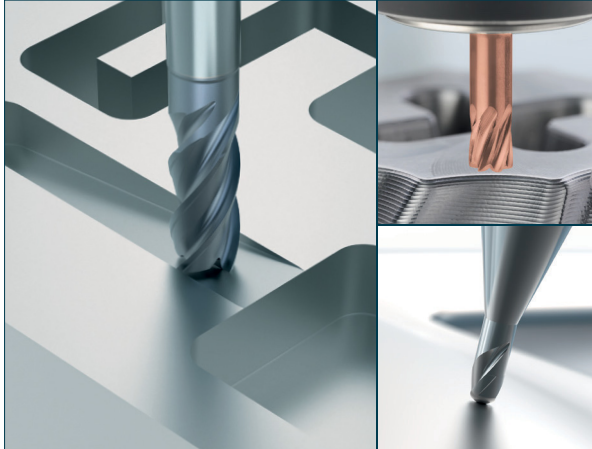
Tool material Schneidstoffe	
Solid carbide Vollhartmetall	Polycrystalline Diamond Polykristalliner Diamant
High speed steel Schnellarbeitsstahl	Carbide tipped Hartmetallbestückt

Coatings Beschichtungen	
Diamond film coating Diamantbeschichtung	Marathon
Diamond-like carbon diamantähnlicher-Kohlenstoff-Beschichtung	Polaris
ESG	TiN
Fet 2.0	TiCN
Diamond grit Diamantkorund	ONX
ZRN	

Further product catalogs and brochures about our complete tool program can be found under:
Weitere Produktkataloge und -broschüren über unser gesamtes Werkzeugprogramm finden Sie unter:

- ▶ www.lmt-tools.com/en/downloads
- ▶ www.lmt-tools.com/de/downloads

Examples
Beispiele



End Mills
Schaftfräser

LMT-TOOLS
SEHR
RETTEN
REINIGER
ONSUD

www.lmt-tools.com



Indexable Mills
Wendeschneidplatten-
fräser

LMT-TOOLS
SEHR
RETTEN
REINIGER
ONSUD

www.lmt-tools.com



EASY.

EASYDrill
EASYReam

Die neuen Allrounder

LMT-TOOLS
SEHR
RETTEN
REINIGER
ONSUD

www.lmt-tools.com

We are committed to you worldwide!
Contact us and our experts.

Wir sind weltweit für Sie da!
Nehmen Sie Kontakt zu uns und
unseren Experten auf.

www.lmt-tools.com

