NEUHÄUSER

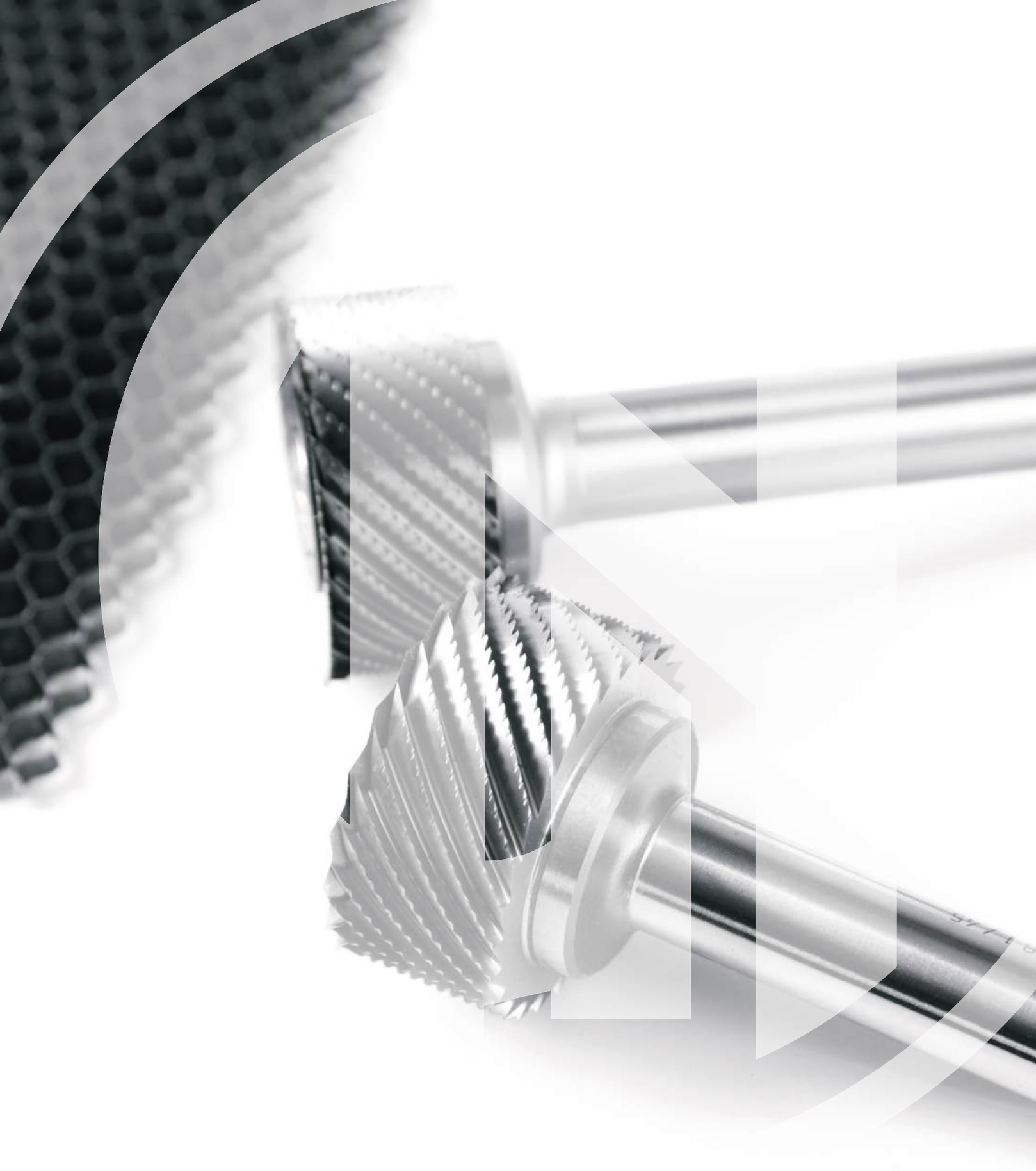
KATALOG de
CATALOG en

2026

Honeycomb Werkzeuge
Honeycomb Tools

Ultraschall Werkzeuge
Ultrasonic Tools

Paneel Werkzeuge
Panel Tools



Customized Precision since 1906

Präzision in vierter Generation
Precision in fourth generation

SPEZIALISIERUNG SEIT ÜBER 120 JAHREN

1906 gründete Gustav Neuhäuser das Unternehmen mit der Vision, hochpräzise Zerspanungswerkzeuge für die Metallbearbeitung herzustellen. Seit mehr als einem Jahrhundert entwickeln wir FÜR und MIT unseren Kunden kompetente Lösungen für deren bearbeitungstechnische Anforderungen.

Hoch spezialisierte Sonder- und Standardwerkzeuge, die perfekt auf die jeweilige Bearbeitungsaufgabe abgestimmt sind, bilden den Kern unserer Innovation und Leistung.

Unser Team aus qualifizierten Spezialisten entwickelt kontinuierlich die technischen Spezifikationen unserer Werkzeuge, um Leistung zu optimieren.

SPECIALIZATION FOR MORE THAN 120 YEARS

Gustav Neuhäuser founded the company in 1906 with the vision of crafting high-precision cutting tools for metalworking. For more than a century, we have been developing competent solutions FOR and WITH our customers for their machining requirements.

Highly specialized unique and standard tools, perfectly adapted to their respective machining task, form the center of our innovations and services.

Our team of qualified specialists continuously develops the technical specifications of our tools to optimize performance.

Zerspanungswerkzeuge vom Spezialisten
Cutting tools from specialists

HIGH-END-LÖSUNGEN FÜR IHRE ANFORDERUNGEN

Kundenspezifische Werkzeuge sind unsere Spezialität: Suchen Sie ein Werkzeug in Abmessungen, die kein Katalog führt oder benötigen Sie Unterstützung, um die Performance Ihres Prozesses hinsichtlich Oberfläche, Stand- und Bearbeitungszeit zu optimieren? NEUHÄUSER steht Ihnen gerne mit einem großen Wissen über Schneidstoffe, Beschichtungen und Schneidengeometrien zur Verfügung. Alles mit dem Ziel, die wirtschaftlichste Lösung für Ihren Bearbeitungs-Prozess zu finden.

Bereits in der Planungsphase Ihres Prozesses unterstützen und beraten Sie unsere Anwendungstechniker. So entwickeln wir mit Ihnen gemeinsam Ihr Präzisionswerkzeug – perfekt auf Ihren Prozess abgestimmt.

HIGH-END SOLUTIONS FOR YOUR REQUIREMENTS

Customer-specific tools are our specialty: Are you looking for a tool in dimensions which are not listed in a catalog? Or do you need support to optimize the performance of your process in terms of surface, tool life and machining time? NEUHÄUSER is at your disposal with its extensive knowledge of cutting materials, coatings and cutting geometries. All with the aim of finding the most economical solution for your milling operation.

Our application engineers will support and advise you during the planning phase of your process. This is how we develop your precision cutting tool together with you – perfectly matched to your process.

UNSERE HIGH-END-WERKZEUGE:

- hergestellt aus ausgewählten Hartmetallen und Schnellarbeitsstählen
- verzahnt mit innovativen Schneidengeometrien
- beschichtet mit PVD- oder CVD-Schichten
- gefertigt auf hochgenauen CNC-Schleifzentren
- in Verbindung mit einer optimalen Wärmebehandlung

Für Ihre individuelle Fachberatung stehen Ihnen unsere Außendienstmitarbeiter und Techniker mit Rat und Tat zur Seite.

OUR HIGH-END TOOLS:

- *made of selected carbides, high speed and cobalt steels*
- *toothed with innovative cutting edge geometries*
- *coated with PVD or CVD coatings*
- *manufactured on high-precision CNC grinding centers*
- *in combination with an optimal heat treatment*

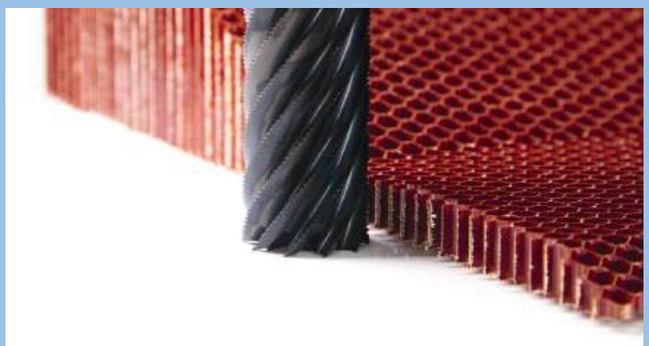
Our sales representatives and technicians are at your service for your individual specialist advice.

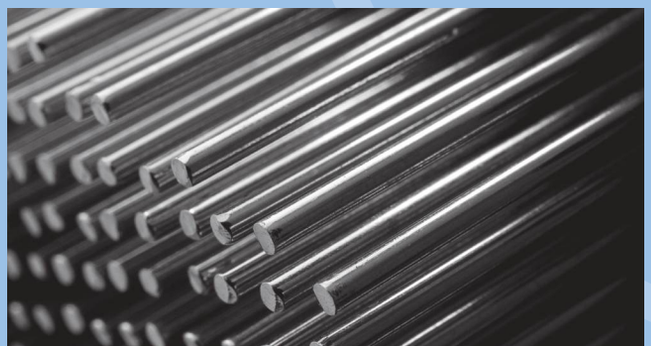
PRODUKTION MIT KOMPETENZ

Langjährige Erfahrung, unser eigener Maschinenbau und kontinuierliche Entwicklung unserer Mitarbeiter bilden die Basis für eine präzise Umsetzung Ihrer Anforderungen in Werkzeugen mit höchster Präzision. Ausgehend von unserem umfangreichen Roh- und Halbzeug-Lager können wir Ihnen kurze und zuverlässige Lieferzeiten zusichern.

PRODUCTION WITH COMPETENCE

With many years of experience, our own mechanical engineering and continuous development of our employees form the basis for a precise implementation of your requirements via tools with the highest precision. Based on our extensive stock of raw materials and semi-finished products, we can guarantee you short and reliable delivery times.





PRÄZISION IN WERKZEUGEN

PRECISION IN TOOLS

PRÄZISION DURCH INNOVATION

Hochmoderne und äußerst flexible Maschinen für die Herstellung von Präzisionswerkzeug-Serien jeglicher Losgrößen produzieren in unserem Fertigungszentrum in Prüm.

Unsere Konstruktionsabteilung schafft durch individualisierte und automatisierte Maschinen, welche ein Höchstmaß an Effizienz liefern, beste Produktionsbedingungen. Optimale Voraussetzungen für die Schneidengeometrien von morgen.

PRECISION THROUGH INNOVATION

State-of-the-art and extremely flexible machines for the manufacture of precision tool series of any batch size produced in our production center in Prüm.

Our design department creates the best production conditions through individualized and automated machines that deliver the highest level of efficiency. Optimal conditions for tomorrow's cutting edge geometry.

OPTIMALE HÄRTE – EIGENE VAKUUMHÄRTE-ANLAGEN

Exakt gesteuertes Vakuum-Härten garantiert eine sichere Einstellung der Werkzeughärte und -zähigkeit und legt damit den Grundstein für die Verschleißbeständigkeit unserer Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl.

OPTIMUM HARDNESS – IN-HOUSE VACUUM HARDENING SYSTEMS

Precisely controlled vacuum hardening guarantees a reliable setting of the tool hardness and toughness and thus lays the foundation for the wear resistance of our high-speed and cobalt steel tools.

BESCHICHTUNGEN: GEGEN ABRASION UND ADHÄSION

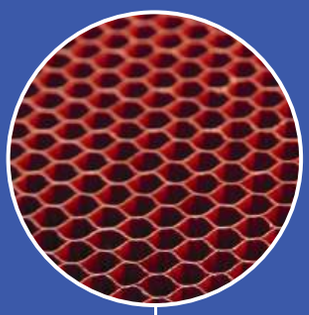
Durch moderne PVD- und CVD-Beschichtungen kann die Wirtschaftlichkeit von Zerspanungswerkzeugen deutlich gesteigert werden. Doch welche Beschichtung ist die richtige? Abhängig vom zu zerspanenden Werkstückstoff und weiteren Prozessrahmenbedingungen können wir auf ein großes Portfolio unterschiedlicher Beschichtungen zum Verschleißschutz und der Anhaftungsminimierung zurückgreifen.
Wir beraten Sie gerne.

COATINGS: AGAINST WEAR AND ADHESION

Modern PVD and CVD coatings can significantly increase the efficiency of cutting tools. But which coating is the right one? Depending on the workpiece material to be machined and other process conditions, we can provide a large portfolio of different coatings to minimize wear and friction.
We'll gladly advise you.

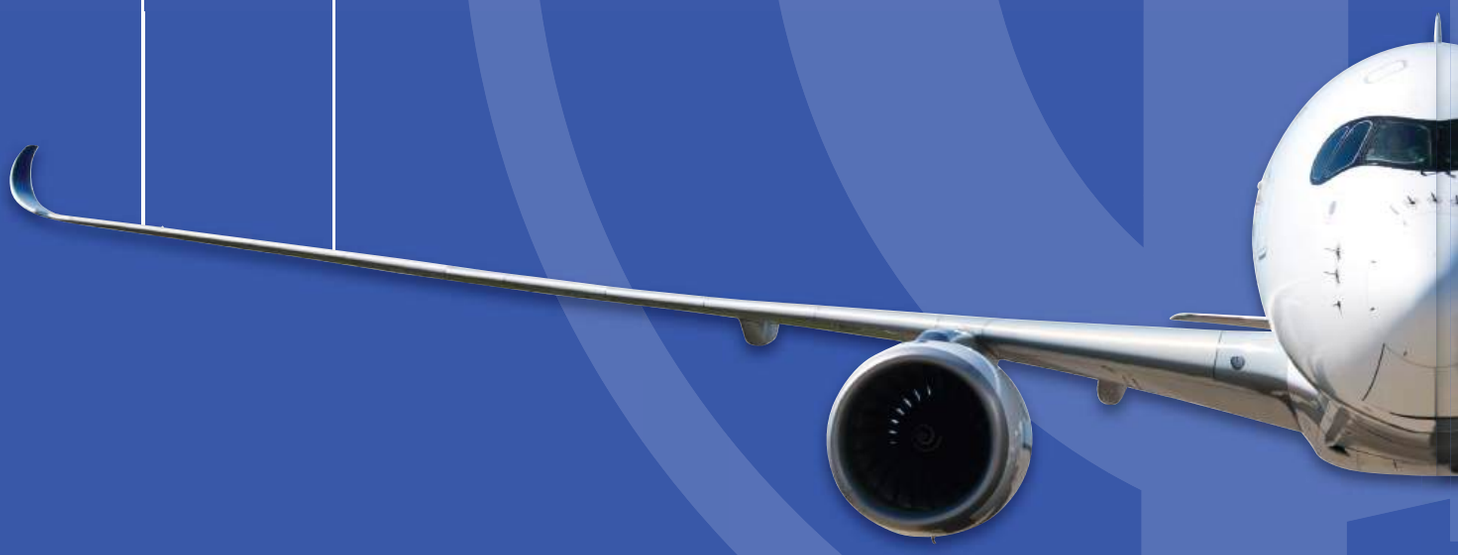
Unsere Präzisions-Werkzeuge
Our precision cutting tools

Honeycomb Werkzeuge
Honeycomp Tools

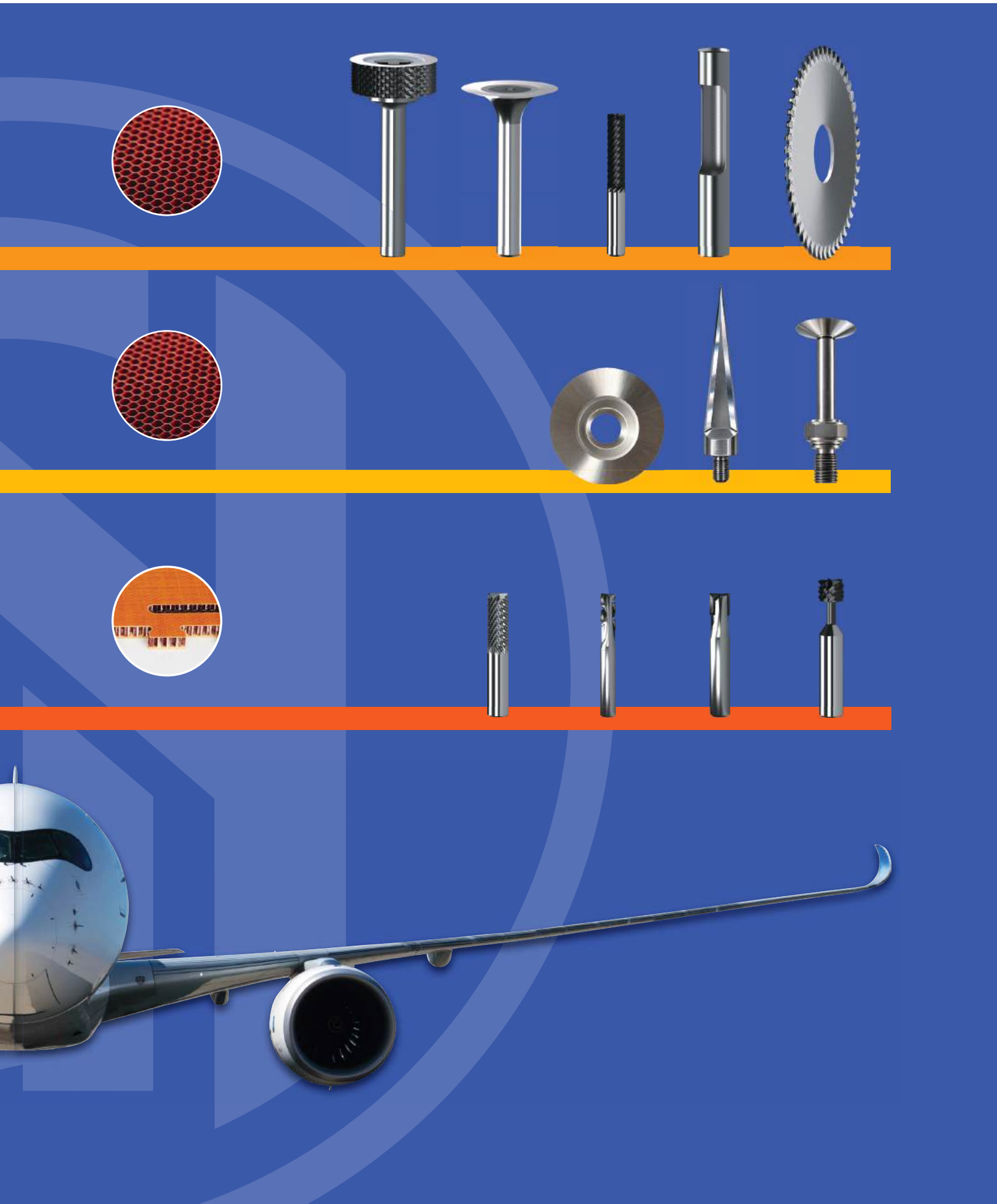


Ultraschall Werkzeuge
Ultrasonic Tools

Paneel Werkzeuge
Panel Tools



NEUHÄUSER



Weltweit im Einsatz
Applications around the world

Die NEUHÄUSER Präzisionswerkzeuge GmbH betreut als Vertriebs-, Entwicklungs- und Produktionszentrum die gesamten Märkte in Europa, Asien, Afrika und Südamerika. Die Firma NEUHAEUSER USA Inc. in Springfield im US-Bundesstaat Ohio betreut als 100%-ige Vertriebstochter der NEUHÄUSER Präzisionswerkzeuge GmbH den amerikanischen Markt. Hierdurch wird eine optimale Betreuung aller Kunden sichergestellt.

Gemeinsam mit unseren Vertriebspartnern bieten wir Ihnen direkte und kompetente Ansprechpartner für Ihre individuelle Anforderung vor Ort.

NEUHÄUSER Präzisionswerkzeuge GmbH is a sales, development and production center that serves all markets in Europe, Asia, Africa and South America. NEUHAEUSER USA Inc. in Springfield, Ohio, is a 100% subsidiary of NEUHÄUSER Präzisionswerkzeuge GmbH and serves the American market. This ensures optimal support for all customers.

Together with our sales partners, we offer you direct and competent contact partners for your individual requirements on site.

NEUHÄUSER

Inhaltsverzeichnis
Table of contents

Honeycomb Werkzeuge
Honeycomb Tools
Seite/*page* **10**

1 Honeycomb Werkzeuge *Honeycomb Tools*

Ultraschall Werkzeuge
Ultrasonic Tools
Seite/*page* **56**

2 Ultraschall Werkzeuge *Ultrasonic Tools*

Paneel Werkzeuge
Panel Tools
Seite/*page* **62**

3 Paneel Werkzeuge *Panel Tools*

Technische Tabellen & Erläuterungen
Technical Data & Explanations
Seite/*page* **73**

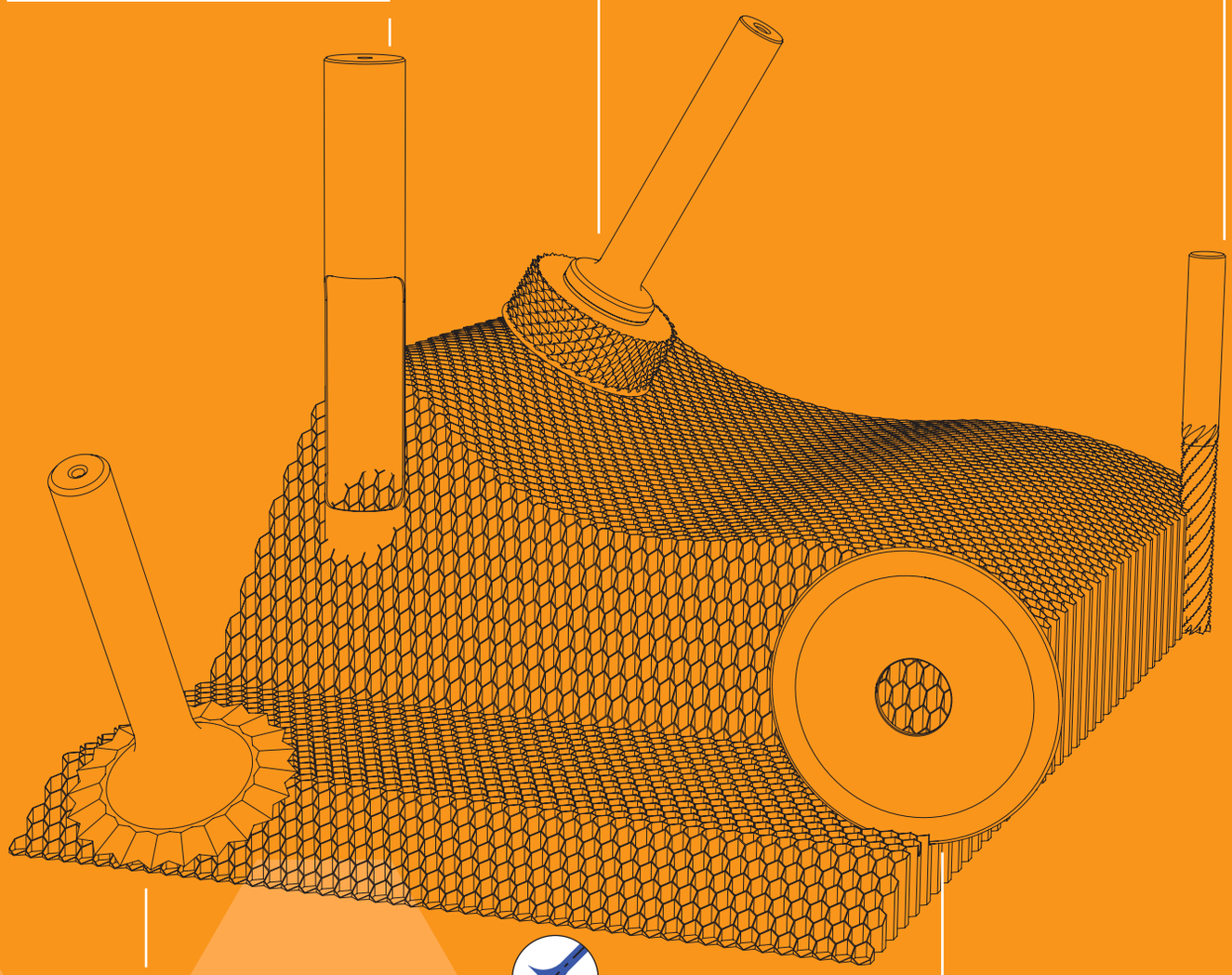
4 Anhang *Appendix*

Empfehlungen zur Werkzeugwahl
Recommendations for tool selection

Core Cut
3D-Fräsbearbeitung (Schruppen · Schlichten) · Planfräsen
3D-Milling (Roughing · Finishing) · Face Milling

Profile Cut
Trimmen · Schruppen · Taschenfräsen · Bohren
Trimming · Roughing · Pocketing · Drilling

Hollow Drill
Bohren · Nibbeln
Drilling · Nibbling

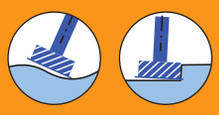
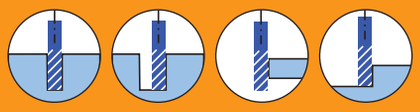


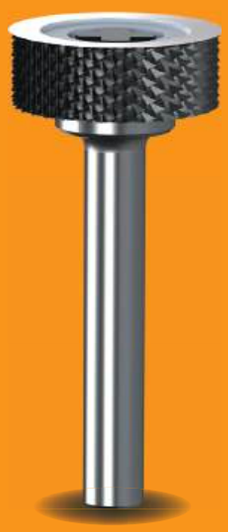
Valve Type Cut
Anfasen · Trimmen · Schlichten
Chamfering · Trimming · Finishing

Drain Cut
Schlitzen von Aramid- und Aluminium Waben
Slotting of Aramid- and Aluminum Core

Honeycomb Werkzeuge

Honeycomb Tools

Produkt-Typ *product-type*		Anwendung *application*	Seite *page*
Core Cut			**12–33**
Valve Type Cut	neu *new*		**34–46**
Profile Cut			**48–49**
Drain Cut			**50–53**
Hollow Drill	neu *new*		**54–55**



SPEZIELLE ABMESSUNGEN ODER BESONDERE ANWENDUNGEN?

Sprechen Sie uns an. **Sonderanfertigungen hinsichtlich Werkzeugabmessungen, Verzahnungen, Schnittstellen, Schneidstoffen und Beschichtungen** führen wir gerne für Sie aus.

SPECIAL DIMENSIONS OR SPECIAL APPLICATIONS?

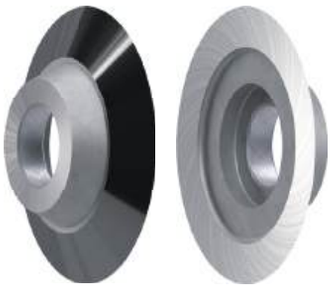
Talk to us. We are happy to manufacture ***custom-made products for you with regard to tool dimensions, tooth geometries, interfaces, cutting materials and coatings.***

Core Cut System

- **Modulares Werkzeugsystem zur 5-Achs-Bearbeitung von Wabenstrukturmaterial**
- **Materialspezifische Designs von Frontwerkzeugen und Zerhackern flexibel kombinierbar**
- **Zum Schruppen und Schlichten von 3D-Flächen**

- ***Modular Tooling-System for 5-axis-machining of Honeycomb material***
- ***Flexible Combination of material-specific designed Front-End-Tools and Shredders***
- ***For Roughing and Finishing of 3D-surfaces***

Frontwerkzeuge / *Front-End-Tools*

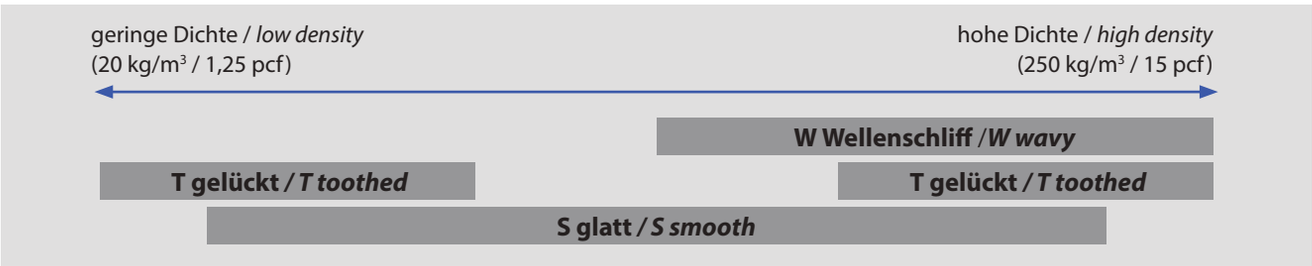


VHM-Messer **S glatt**
*Solid Carbide Knife **S smooth***

VHM-Messer **T gelückt**
*Solid Carbide Knife **T toothed***

VHM-Messer **W Wellenschliff**
*Solid Carbide Knife **W wavy***

Verwendung der Frontwerkzeugtypen / *Usage of Front-End-Tools*



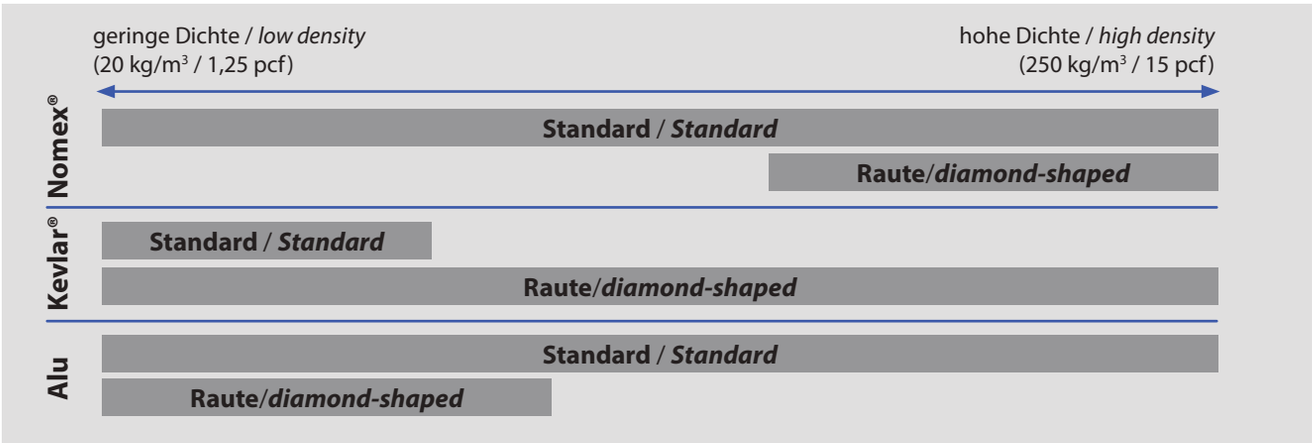
Zerhacker / *Shredders*

Standard Verzahnung
Standard toothing

Rautenverzahnung, fein
fine diamond-shaped toothing

Rautenverzahnung, grob
coarse diamond-shaped toothing

Verwendung der Zerhacker-Typen / *Usage of Shredder Types*



Core Cut Übersicht
Core Cut Overview

Ø in mm ***Ø in inch***			**10** *0.394*	12,7 ***½***	19,05 ***¾***	25,4 ***1***	38,1 ***1½***	**45** *1.772*	50,8 ***2***	**63** *2.480*	76,2 ***3***
Core Cut Frontwerkzeuge VHM-Messer / ***Front-End-Tools*** *Solid Carbide Knives*											
S		**Alcodur**	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T		**Alcodur**				●	●	●	●	●	●
W		**Alcodur**				●	●	●	●	●	●
S		**–**	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T		**–**				●	●	●	●	●	●
W		**–**				●	●	●	●	●	●
Core Cut Zerhacker / *Shredders*											
Standard ***Standard***	**kurz** ***short***	**Alcodur**	●	●			●	●	●	●	
Raute ***diam.-shaped***	**kurz** ***short***	**Alcodur**					●	●	●	●	
Standard ***Standard***	**lang** ***long***	**Alcodur**			●	●		●		●	●
Raute grob ***coarse diam.-shaped***	**lang** ***long***	**Alcodur**			●	●		●		●	
Raute fein ***fine diam.-shaped***	**lang** ***long***	**Alcodur**			●	●					
Core Cut Schaft-Sets inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel * / ***Shank-Sets*** *incl. screw and wrench **											
Ø ½ "	**kurz** ***short***						●	●	●	●	
Ø ⅝ "	**kurz** ***short***						●	●	●	●	
Ø 16 mm	**kurz** ***short***				Ø 10 bis 25,4 mm (½ "):		●	●	●	●	
Ø 20 mm	**kurz** ***short***				Schaft ist Bestandteil des Zerhackers		●	●	●	●	
Ø ½ "	**lang** ***long***				*Ø 10 to 25,4 mm (½ "):*			●		●	●
Ø ⅝ "	**lang** ***long***				*Shank is included in Shredder*			●		●	●
Ø 16 mm	**lang** ***long***							●		●	●
Ø 20 mm	**lang** ***long***							●		●	●

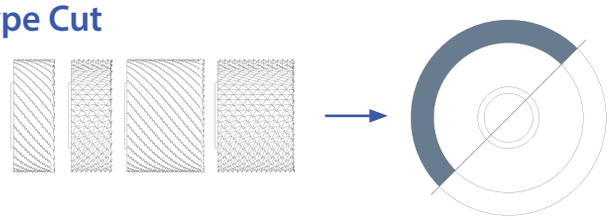
* an Stelle des Kreuz-/Innensechskant-Schlüssels können auch Drehmomentschlüssel verwendet werden. Die dazu notwendigen Adapter finden Sie jeweils unter "Zubehör".
** instead of the wrench it is possible to use a torque wrench. The needed adapters are listed under "Accessories" in each case.*

Hinweis: Schaft-Sets Kurzversion Core Cut 38,1 / 45 identisch; Schaft-Sets Kurzversion Core Cut 50,8 / 63 identisch; Schaft-Sets Langversion Core Cut 63 / 76,2 identisch
Note: Shank-Sets short version Core Cut 38,1 / 45 identical; Shank-Sets short version Core Cut 50,8 / 63 identical; Shank-Sets long version Core Cut 63 / 76,2 identical

Adapter-Set Core Cut + Valve Type Cut

zur Kombination von **Core Cut-Zerhackern**
mit **Valve Type Cut-Front-Messern**
für ausgeprägten Unterschnitt, Optionen:

*for Combination of **Core Cut-Shredders***
*with **Valve Type Cut-Front-End-Knives***
for increased undercut, options:

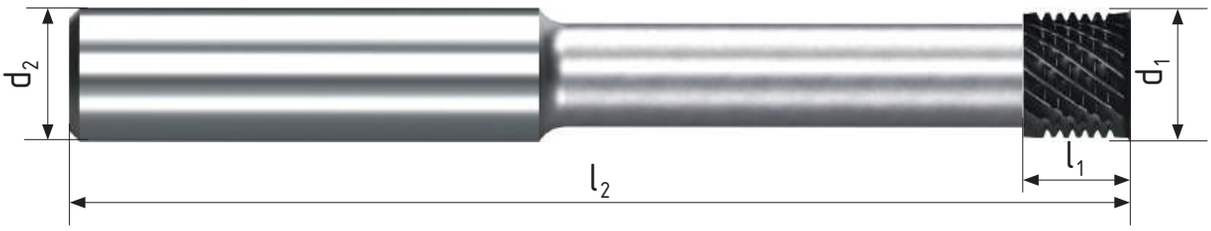


Core Cut-Zerhacker/-*Shredder*		**Valve Type Cut-Messer/-*Front-End-Knife***
45 mm	→	**50,8 mm · 2 "**
63 mm	→	**76,2 mm · 3 "**

Core Cut Übersicht
Core Cut Overview

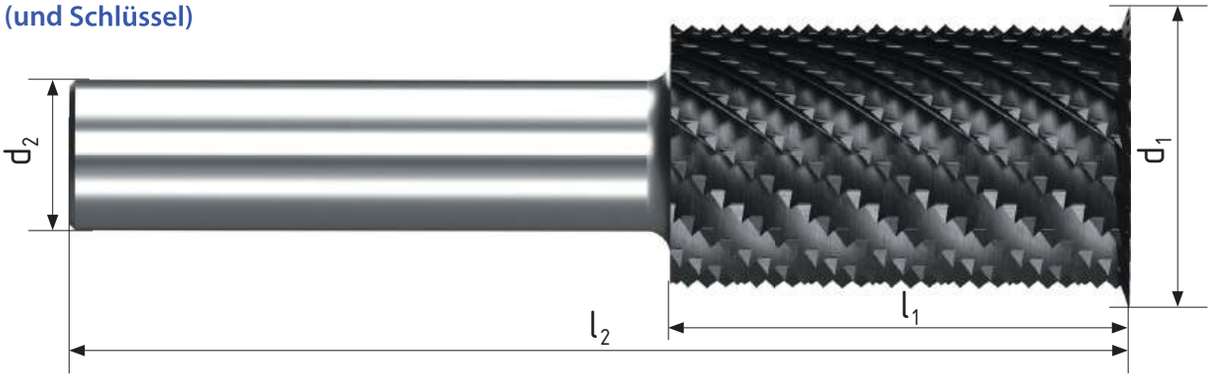
- **2-teilig von 10 bis 19,05 mm**
  Schaft-Zerhacker und Messerschraube

- ***2 parts from 10 to 19,05 mm***
  Shank-Shredder and knife screw



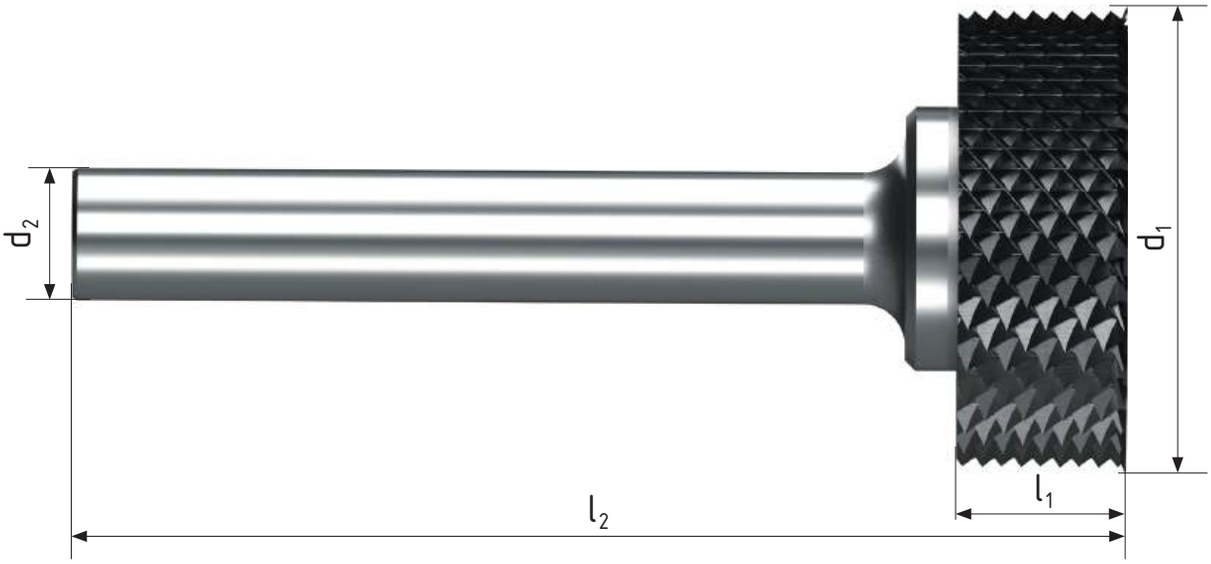
- **3-teilig bei 25,4 mm**
  Schaft-Zerhacker und Messer, Schraube (und Schlüssel)

- ***3 parts at 25,4 mm***
  Shank-Shredder, knife, screw (and wrench)



- **4-teilig ab 38,1 mm**
  Lang- und Kurzversion
  Schaft, Zerhacker, Frontwerkzeug, Schraube (und Schlüssel)

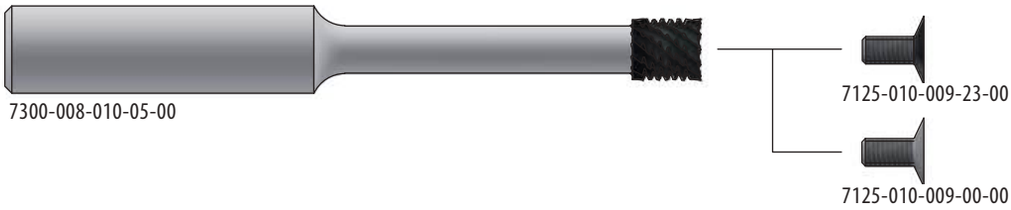
- ***4 parts from 38,1 mm***
  long and short version
  Shank, shredder, front-end tool, screw (and wrench)



d_1 Schneiden-Ø / *Cutting-Ø*
d_2 Schaft-Ø / *Shank-Ø*

l_1 Schneiden-Länge / *Length of Cut*
l_2 Gesamt-Länge / *Over-all-Length*

Core Cut · 10 mm · *0.394 "*



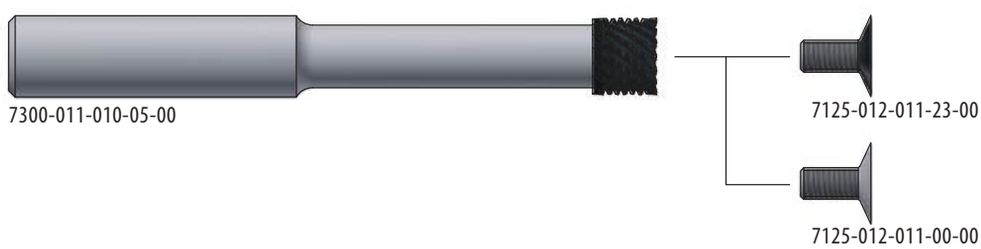
Front-Messer mit Gewinde / *Front-End-Knives with thread*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*	Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
10 mm *0.394 "*	S	Alcodur	VHM *SC*	7125-010-009-23-00
10 mm *0.394 "*	S	–	VHM *SC*	7125-010-009-00-00

Schaft-Zerhacker / *Shank-Shredder*

Verzahnung *Toothing*	Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*	Alcodur	mm *inch*	8,9 *0.35*	10 *0.394*	101,6 *4*	12,7 *½*	HSS-Co	7300-008-010-05-00

Core Cut · 12,7 mm · *½ "*



Front-Messer mit Gewinde / *Front-End-Knives with thread*

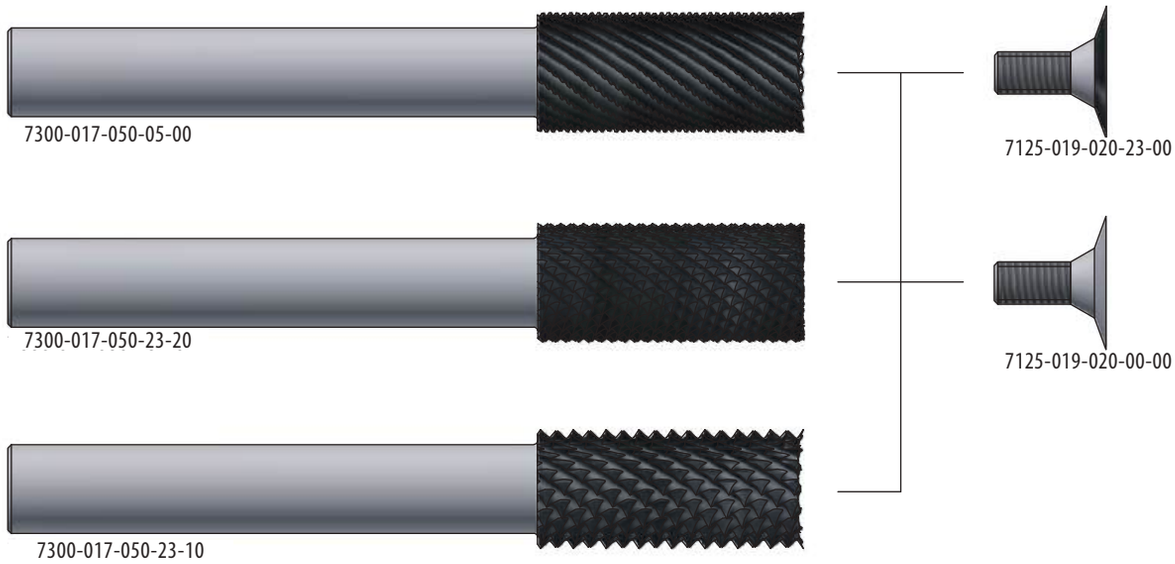
d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*	Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	S	Alcodur	VHM *SC*	7125-012-011-23-00
12,7 mm *½ "*	S	–	VHM *SC*	7125-012-011-00-00

Schaft-Zerhacker / *Shank-Shredder*

Verzahnung *Toothing*	Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*	Alcodur	mm *inch*	11,9 *0.469*	10 *0.394*	101,6 *4*	12,7 *½*	HSS-Co	7300-011-010-05-00

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Core Cut · 19,05 mm · ¾ "



Front-Messer mit Gewinde / *Front-End-Knives with thread*

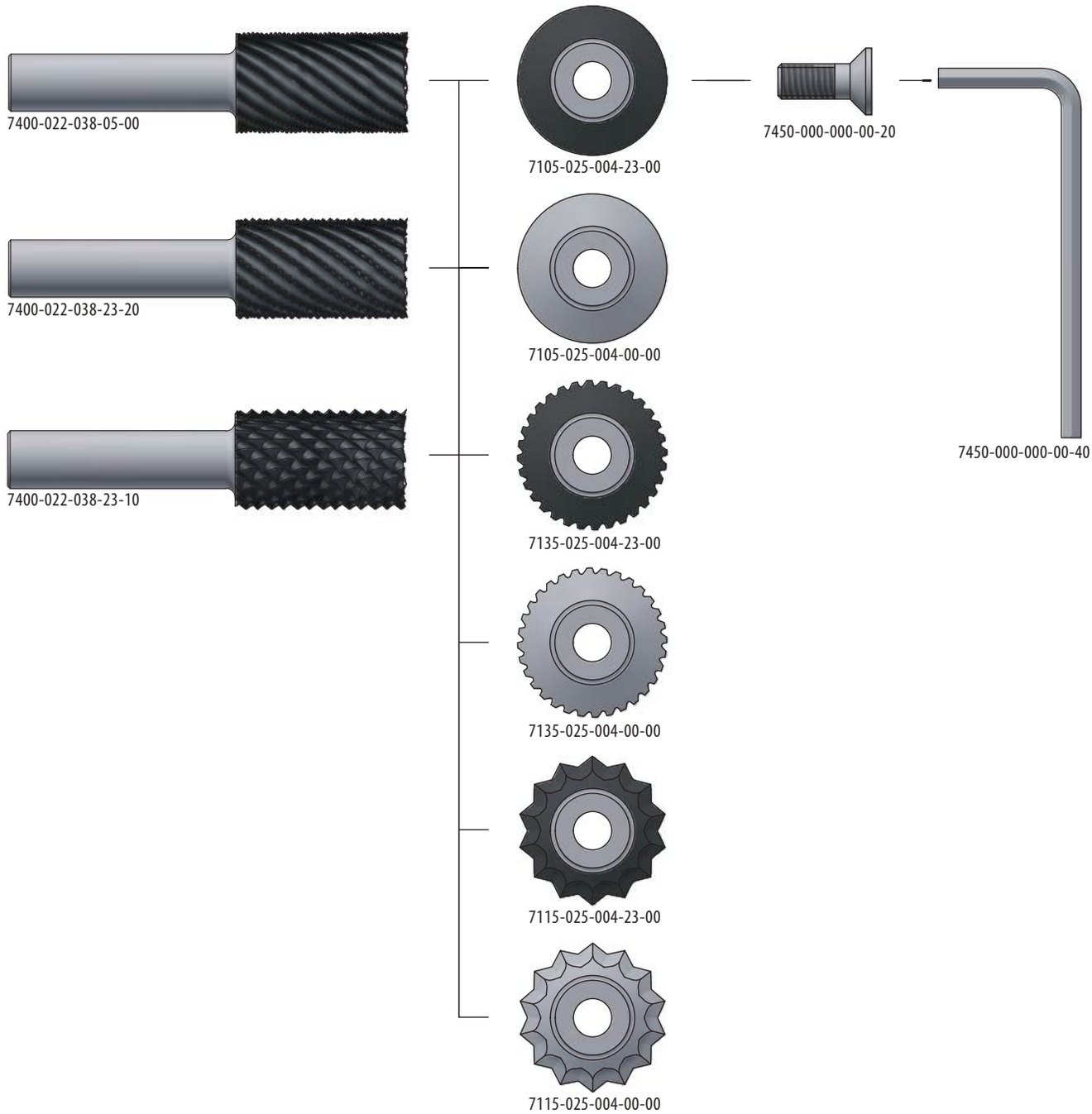
d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
19,05 mm ¾ "	S		Alcodur	VHM *SC*	7125-019-020-23-00
19,05 mm ¾ "	S		–	VHM SC	7125-019-020-00-00

Schaft-Zerhacker / *Shank-Shredders*

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	17 *0.669*	38,1 *1 ½*	114,3 *4 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7300-017-050-05-00
Rautenverzahnung fein *fine diamond-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	17 *0.669*	38,1 *1 ½*	114,3 *4 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7300-017-050-23-20
Rautenverzahnung grob *coarse diamond-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	17 *0.669*	38,1 *1 ½*	114,3 *4 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7300-017-050-23-10

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Core Cut · 25,4 mm · *1 ″*



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
25,4 mm *1 "*	S		Alcodur	VHM *SC*	7105-025-004-23-00
25,4 mm *1 "*	S		–	VHM *SC*	7105-025-004-00-00
25,4 mm *1 "*	T		Alcodur	VHM *SC*	7135-025-004-23-00
25,4 mm *1 "*	T		–	VHM *SC*	7135-025-004-00-00
25,4 mm *1 "*	W		Alcodur	VHM *SC*	7115-025-004-23-00
25,4 mm *1 "*	W		–	VHM SC	7115-025-004-00-00

Schaft-Zerhacker-Sets inkl. Schraube & Schlüssel
Shank-Shredder-Sets incl. screw & wrench

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	22,225 *⅞*	38,1 *1 ½*	88,9 *3 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7400-022-038-05-00
Rautenverzahnung fein *fine diamond-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	22,225 *⅞*	38,1 *1 ½*	88,9 *3 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7400-022-038-23-20
Rautenverzahnung grob *coarse diamond-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	22,225 *⅞*	38,1 *1 ½*	88,9 *3 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7400-022-038-23-10

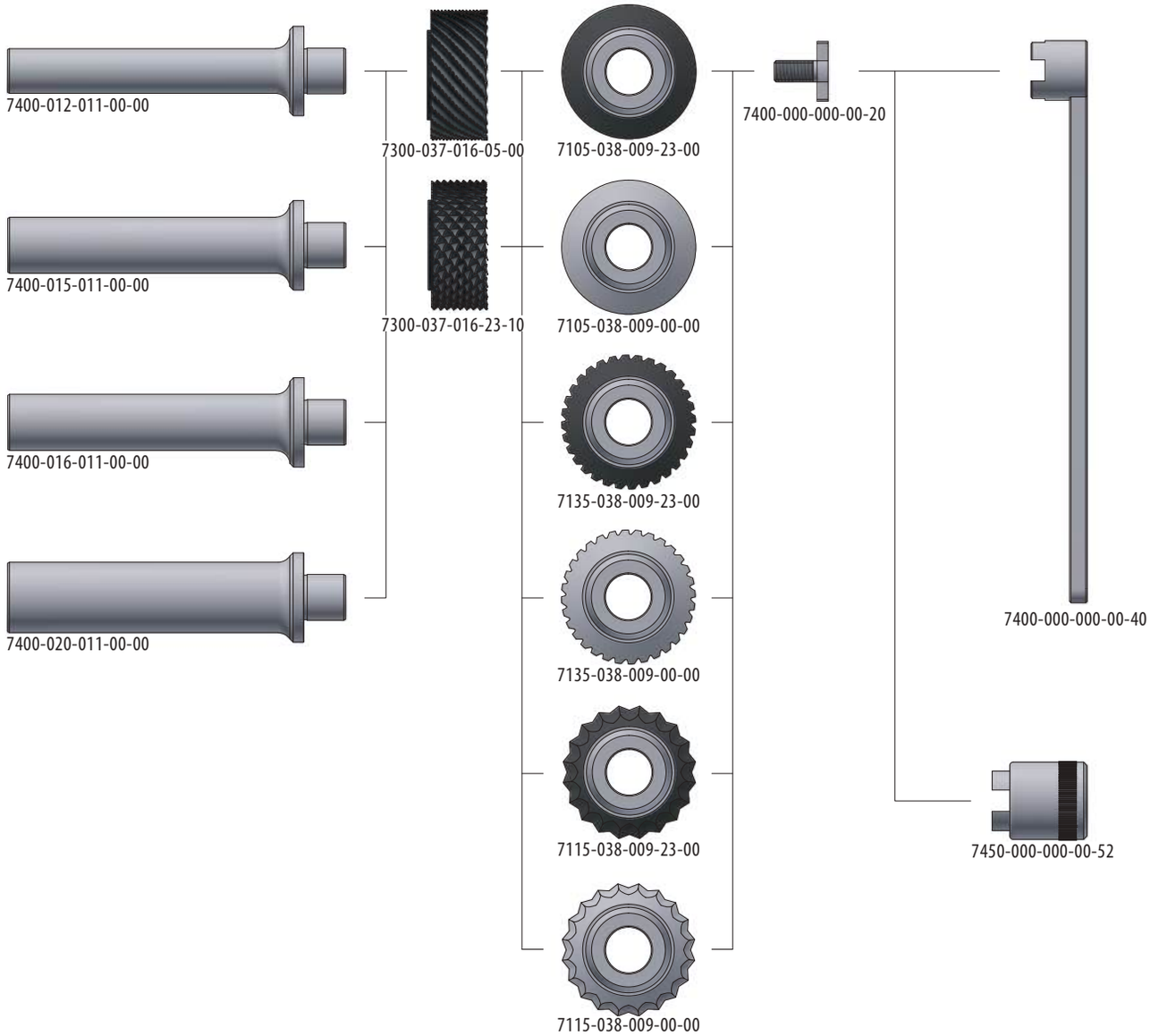
Einzelkomponenten / *Single components*

Schaft-Zerhacker *Shank-Shredder*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	22,225 *⅞*	38,1 *1 ½*	88,9 *3 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7300-022-038-05-00
Rautenverzahnung fein *fine diamond-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	22,225 *⅞*	38,1 *1 ½*	88,9 *3 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7300-022-038-23-20
Rautenverzahnung grob *coarse diamond-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	22,225 *⅞*	38,1 *1 ½*	88,9 *3 ½*	12,7 *½*	HSS-Co	7300-022-038-23-10

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Schraube *Screw*	7450-000-000-00-20
Innensechskantschlüssel (SW 4) *Allen wrench (SW 4)*	7450-000-000-00-40

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Core Cut · 38,1 mm · *1 ½ "*



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
38,1 mm *1 ½ "*	S		Alcodur	VHM *SC*	7105-038-009-23-00
38,1 mm *1 ½ "*	S		–	VHM *SC*	7105-038-009-00-00
38,1 mm *1 ½ "*	T		Alcodur	VHM *SC*	7135-038-009-23-00
38,1 mm *1 ½ "*	T		–	VHM *SC*	7135-038-009-00-00
38,1 mm *1 ½ "*	W		Alcodur	VHM *SC*	7115-038-009-23-00
38,1 mm *1 ½ "*	W		–	VHM *SC*	7115-038-009-00-00

Zerhacker / *Shredders*

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	37 *1.457*	16 *0.63*	HSS-Co	7300-037-016-05-00
Rautenverzahnung *diamond-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	37 *1.457*	16 *0.63*	HSS-Co	7300-037-016-23-10

Schaft-Sets inkl. Schraube & Schlüssel / *Shank-Sets incl. screw & wrench*

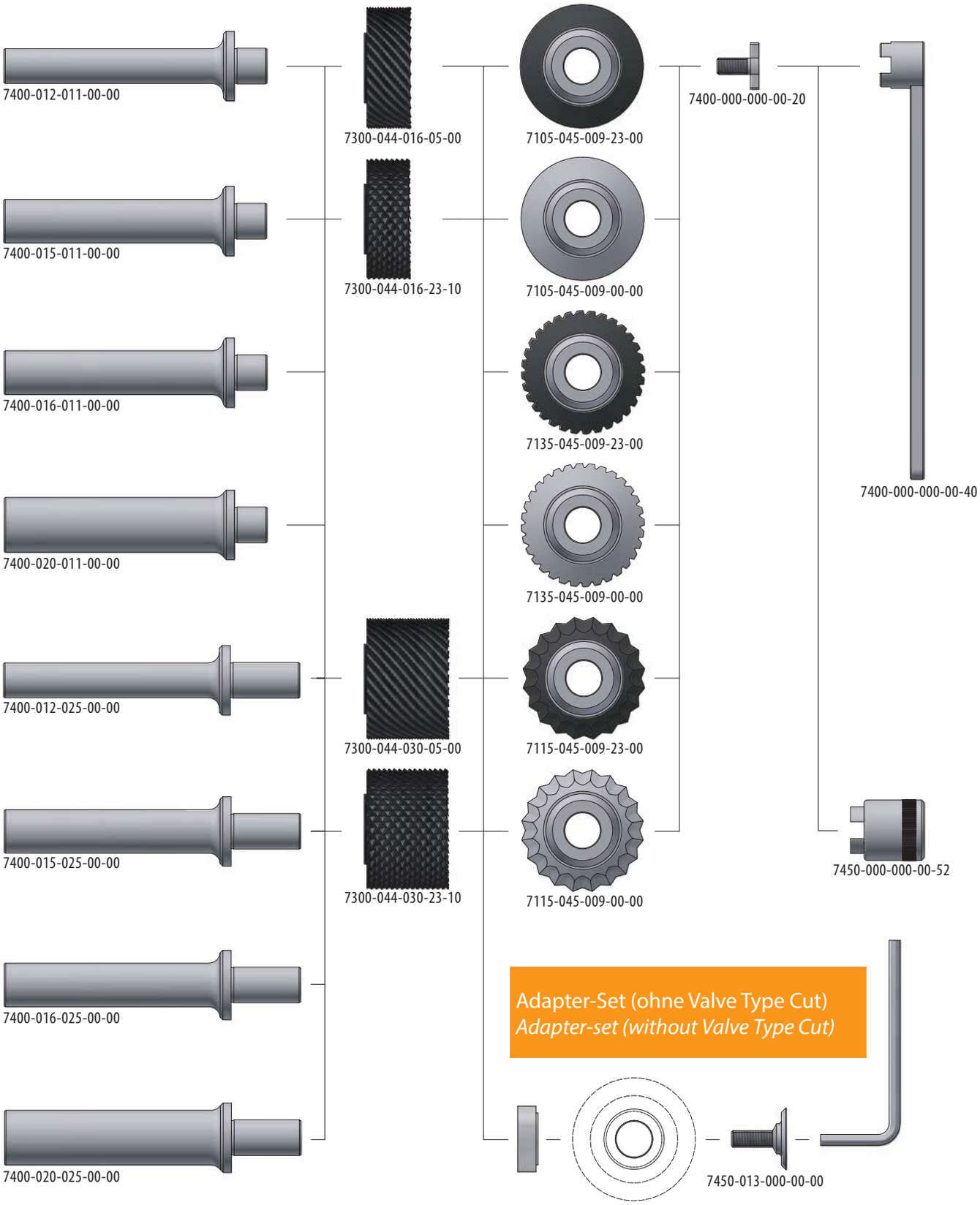
d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	mm *inch*	101,6 *4*	7400-012-011-00-00
15,875 mm *⅝ "*	mm *inch*	101,6 *4*	7400-015-011-00-00
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	101,6 *4*	7400-016-011-00-00
20 mm *0.7874 "*	mm *inch*	101,6 *4*	7400-020-011-00-00

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Fräseranzugsschraube *Screw*	7400-000-000-00-20
Kreuzschlüssel *Wrench*	7400-000-000-00-40
½ "- Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugsschraube *½ "- Torque wrench adapter for screw*	7450-000-000-00-52
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von ½ " auf ⅜ " *Reduction for torque wrench adapter from ½ " to ⅜"*	7450-000-000-00-54

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Core Cut · 45 mm · *1.772 "*



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
45 mm *1.772 "*	S		Alcodur	VHM *SC*	7105-045-009-23-00
45 mm *1.772 "*	S		–	VHM *SC*	7105-045-009-00-00
45 mm *1.772 "*	T		Alcodur	VHM *SC*	7135-045-009-23-00
45 mm *1.772 "*	T		–	VHM *SC*	7135-045-009-00-00
45 mm *1.772 "*	W		Alcodur	VHM *SC*	7115-045-009-23-00
45 mm *1.772 "*	W		–	VHM *SC*	7115-045-009-00-00

Zerhacker kurz / *Shredders short*

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	44 *1.732*	16 *0.63*	HSS-Co	7300-044-016-05-00
Rautenverzahnung *diam.-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	44 *1.732*	16 *0.63*	HSS-Co	7300-044-016-23-10

Schaft-Sets kurz inkl. Zubehör / *Shank-Sets short incl. Accessories*

d_2 Kurzversion / *short version* Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm ½"	mm *inch*	101,6 *4*	7400-012-011-00-00
15,875 mm ⅝ "	mm *inch*	101,6 *4*	7400-015-011-00-00
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	101,6 *4*	7400-016-011-00-00
20 mm *0.7874 "*	mm *inch*	101,6 *4*	7400-020-011-00-00

Adapter-Set / *Adapter-set*

zur Kombination von Core Cut-Zerhacker und Valve Type Cut-Front-Werkzeug *for combination of Core Cut-Shredders and Valve Type Cut-Front-End-Tools*	Art.-Nr. *Item-No.*
Set für Core Cut 45 mm und Valve Type Cut 50,8 mm (bestehend aus Scheibe, Schraube & Schlüssel) *Set for Core Cut 45 mm and Valve Type Cut 50,8 mm (consisting of washer, screw and wrench)*	7450-013-000-00-00

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Zerhacker lang / *Shredders long*

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	44 *1.732*	30 *1.181*	HSS-Co	7300-044-030-05-00
Rautenverzahnung *diam.-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	44 *1.732*	30 *1.181*	HSS-Co	7300-044-030-23-10

Schaft-Sets lang inkl. Zubehör / *Shank-Sets long incl. Accessories*

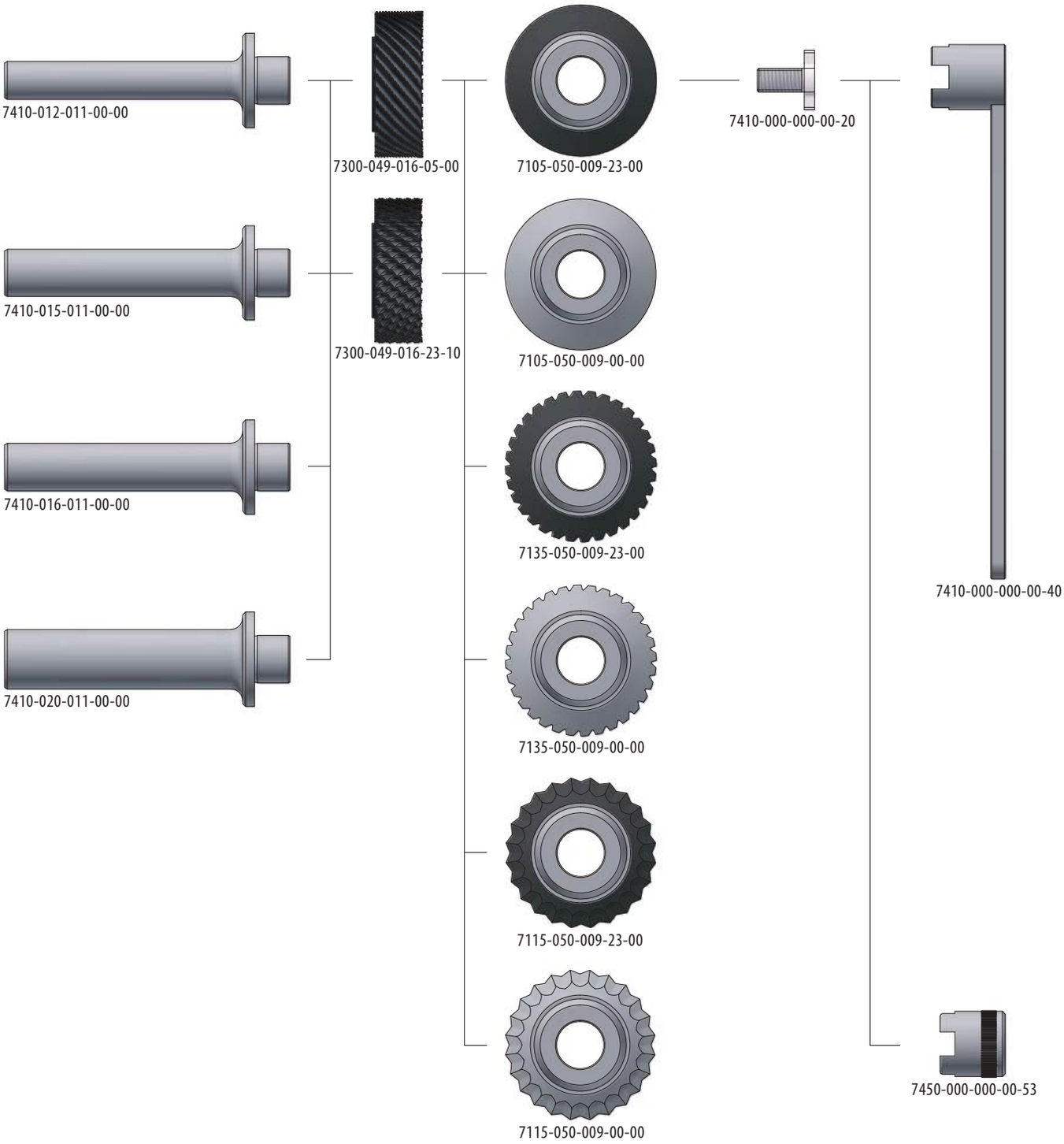
d_2 Langversion / *long version* Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	mm *inch*	114,3 *4 ½*	7400-012-025-00-00
15,875 mm *⅝ "*	mm *inch*	114,3 *4 ½*	7400-015-025-00-00
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	114,3 *4 ½*	7400-016-025-00-00
20 mm *0.7874 "*	mm *inch*	114,3 *4 ½*	7400-020-025-00-00

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Fräseranzugsschraube *Screw*	7400-000-000-00-20
Kreuzschlüssel *Wrench*	7400-000-000-00-40
½ "- Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugsschraube *½"- Torque wrench adapter for screw*	7450-000-000-00-52
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von ½ " auf ⅜ " *Reduction for torque wrench adapter from ½ " to ⅜ "*	7450-000-000-00-54

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Core Cut · 50,8 mm · 2 ″



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
50,8 mm *2 ″*	S		Alcodur	VHM *SC*	7105-050-009-23-00
50,8 mm *2 ″*	S		–	VHM *SC*	7105-050-009-00-00
50,8 mm *2 ″*	T		Alcodur	VHM *SC*	7135-050-009-23-00
50,8 mm *2 ″*	T		–	VHM *SC*	7135-050-009-00-00
50,8 mm *2 ″*	W		Alcodur	VHM *SC*	7115-050-009-23-00
50,8 mm *2 ″*	W		–	VHM SC	7115-050-009-00-00

Zerhacker / *Shredders*

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	49 *1.929*	16 *0.63*	HSS-Co	7300-049-016-05-00
Rautenverzahnung *diam.-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	49 *1.929*	16 *0.63*	HSS-Co	7300-049-016-23-10

Schaft-Sets inkl. Schraube & Schlüssel / *Shank-Sets incl. screw & wrench*

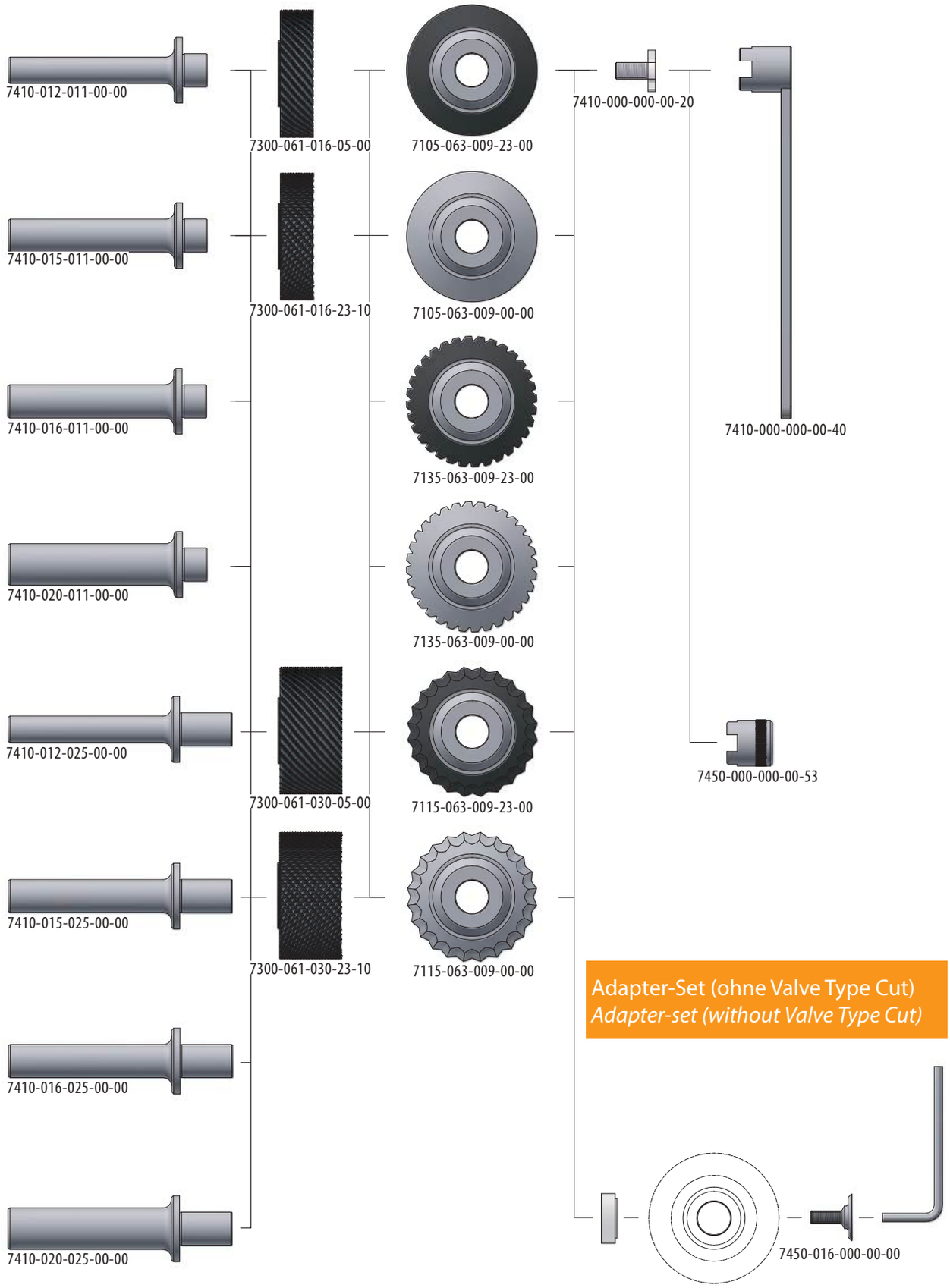
d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½″*	mm *inch*	101,6 *4*	7410-012-011-00-00
15,875 mm *⅝ ″*	mm *inch*	101,6 *4*	7410-015-011-00-00
16 mm *0.63 ″*	mm *inch*	101,6 *4*	7410-016-011-00-00
20 mm *0.7874 ″*	mm *inch*	101,6 *4*	7410-020-011-00-00

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Fräseranzugsschraube *Screw*	7410-000-000-00-20
Kreuzschlüssel *Wrench*	7410-000-000-00-40
½ ″- Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugsschraube *½ ″-Torque wrench adapter for screw*	7450-000-000-00-53
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von ½ ″ auf ⅜ ″ *Reduction for torque wrench adapter from ½″ to ⅜″*	7450-000-000-00-54

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Core Cut · 63 mm · *2.480 "*



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
63 mm *2.480 "*	S		Alcodur	VHM *SC*	7105-063-009-23-00
63 mm *2.480 "*	S		–	VHM *SC*	7105-063-009-00-00
63 mm *2.480 "*	T		Alcodur	VHM *SC*	7135-063-009-23-00
63 mm *2.480 "*	T		–	VHM *SC*	7135-063-009-00-00
63 mm *2.480 "*	W		Alcodur	VHM *SC*	7115-063-009-23-00
63 mm *2.480 "*	W		–	VHM *SC*	7115-063-009-00-00

Zerhacker kurz / *Shredders short*

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	61,5 *2.421*	16 *0.63*	HSS-Co	7300-061-016-05-00
Rautenverzahnung *diam.-shaped teeth*		Alcodur	mm inch	61,5 *2.421*	16 *0.63*	HSS-Co	7300-061-016-23-10

Schaft-Sets kurz inkl. Zubehör / *Shank-Sets short incl. Accessories*

d_2 Kurzversion / *short version* Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm ½ "	mm *inch*	101,6 *4*	7410-012-011-00-00
15,875 mm ⅝ "	mm *inch*	101,6 *4*	7410-015-011-00-00
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	101,6 *4*	7410-016-011-00-00
20 mm *0.7874 "*	mm *inch*	101,6 *4*	7410-020-011-00-00

Adapter-Set / *Adapter-set*

zur Kombination von Core Cut-Zerhacker und Valve Type Cut-Front-Werkzeug *for combination of Core Cut-Shredders and Valve Type Cut-Front-End-Tools*	Art.-Nr. *Item-No.*
Set für Core Cut 63 mm und Valve Type Cut 76,2 mm / 3 " (bestehend aus Scheibe, Schraube & Schlüssel) *Set for Core Cut 63 mm and Valve Type Cut 76,2 mm / 3 " (consisting of washer, screw and wrench)*	7450-016-000-00-00

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Zerhacker lang / *Shredders long*

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	61,5 *2.421*	30 *1.181*	HSS-Co	7300-061-030-05-00
Rautenverzahnung *diam.-shaped teeth*		Alcodur	mm *inch*	61,5 *2.421*	30 *1.181*	HSS-Co	7300-061-030-23-10

Schaft-Sets lang inkl. Zubehör / *Shank-Sets long incl. Accessories*

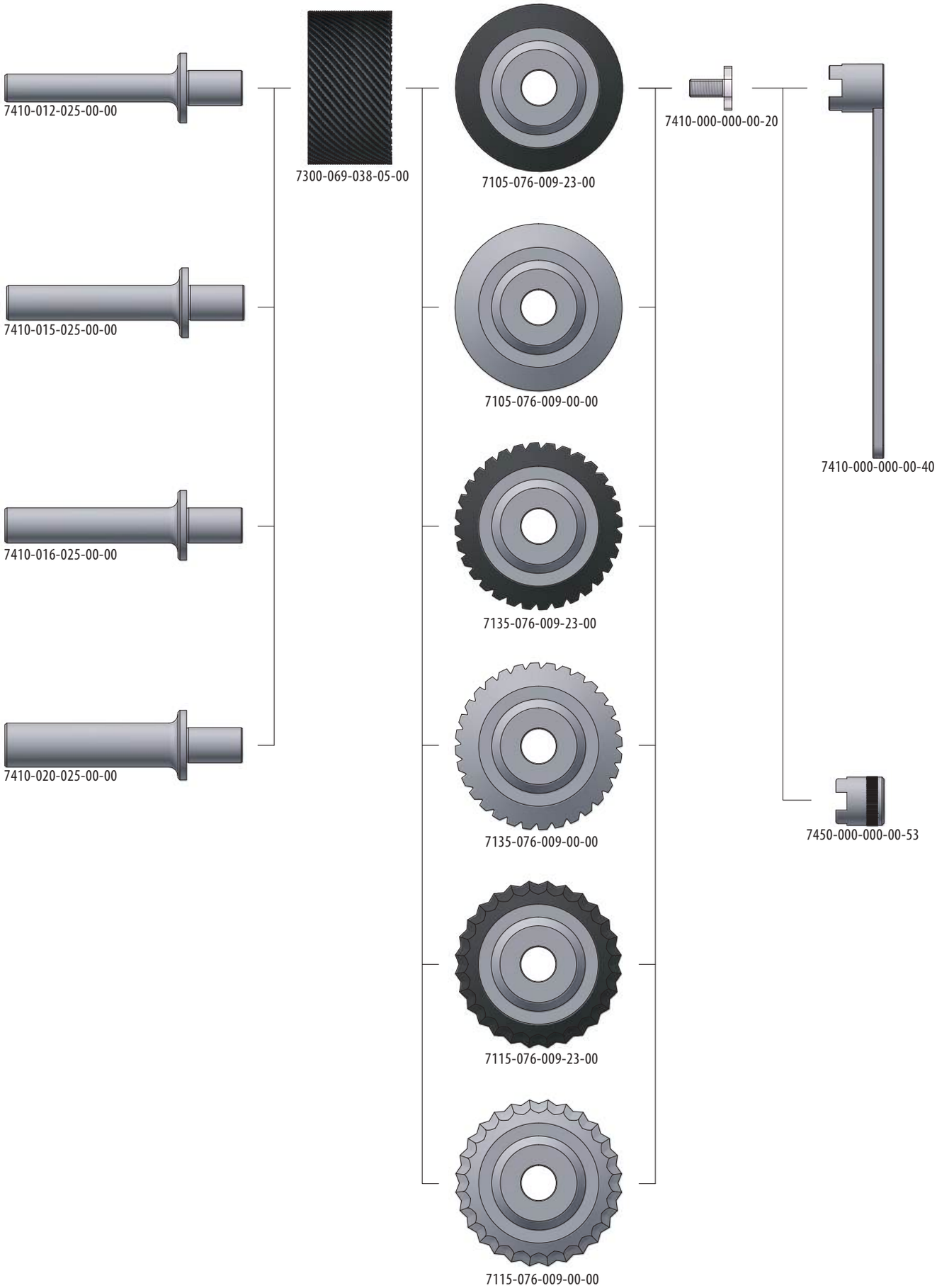
d_2 Langversion / *long version* Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	mm *inch*	114,3 *4 ½*	7410-012-025-00-00
15,875 mm *⅝ "*	mm *inch*	114,3 *4 ½*	7410-015-025-00-00
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	114,3 *4 ½*	7410-016-025-00-00
20 mm *0.7874 "*	mm *inch*	114,3 *4 ½*	7410-020-025-00-00

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Fräseranzugsschraube *Screw*	7410-000-000-00-20
Kreuzschlüssel *Wrench*	7410-000-000-00-40
½ "- Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugsschraube *½"- Torque wrench adapter for screw*	7450-000-000-00-53
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von ½" auf ⅜" *Reduction for torque wrench adapter from ½" to ⅜"*	7450-000-000-00-54

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Core Cut · 76,2 mm · *3 ″*



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
76,2 mm *3 ″*	S		Alcodur	VHM *SC*	7105-076-009-23-00
76,2 mm *3 ″*	S		–	VHM *SC*	7105-076-009-00-00
76,2 mm *3 ″*	T		Alcodur	VHM *SC*	7135-076-009-23-00
76,2 mm *3 ″*	T		–	VHM *SC*	7135-076-009-00-00
76,2 mm *3 ″*	W		Alcodur	VHM *SC*	7115-076-009-23-00
76,2 mm *3 ″*	W		–	VHM *SC*	7115-076-009-00-00

Zerhacker / Shredder

Verzahnung *Toothing*		Beschicht. *Coating*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
Standardverzahnung *Standard toothing*		Alcodur	mm *inch*	69,58 *2.739*	38,1 *1 ½*	HSS-Co	7300-069-038-05-00

Schaft-Sets inkl. Schraube & Schlüssel / *Shank-Sets incl. screw & wrench*

d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ ″*	mm *inch*	113,681 *4.476*	7410-012-025-00-00
15,875 mm *⅝ ″*	mm *inch*	113,681 *4.476*	7410-015-025-00-00
16 mm *0.63 ″*	mm *inch*	113,681 *4.476*	7410-016-025-00-00
20 mm *0.7874 ″*	mm *inch*	113,681 *4.476*	7410-020-025-00-00

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Fräseranzugsschraube *Screw*	7410-000-000-00-20
Kreuzschlüssel *Wrench*	7410-000-000-00-40
½ ″- Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugsschraube *½″-Torque wrench adapter for screw*	7450-000-000-00-53
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von ½ ″ auf ⅜ ″ *Reduction for torque wrench adapter from ½ ″ to ⅜ ″*	7450-000-000-00-54

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel* • *LOC = Length of Cut*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Valve Type Cut Übersicht
Valve Type Cut Overview

- **Zum Schlichten, Anfasen und Trimmen von Wabenstrukturmaterial**
- **Werkzeugkombination aus Front-Messer und ventilförmigem Schaft**

- ***For Finishing, Chamfering and Trimming of Honeycomb-material***
- ***Combination of Front-End-Knife and Valve-shaped Shank***

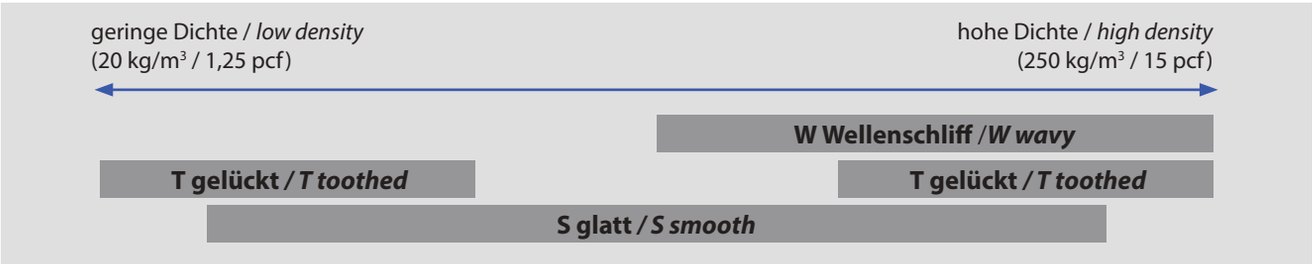
Frontwerkzeuge / *Front-End-Knives*

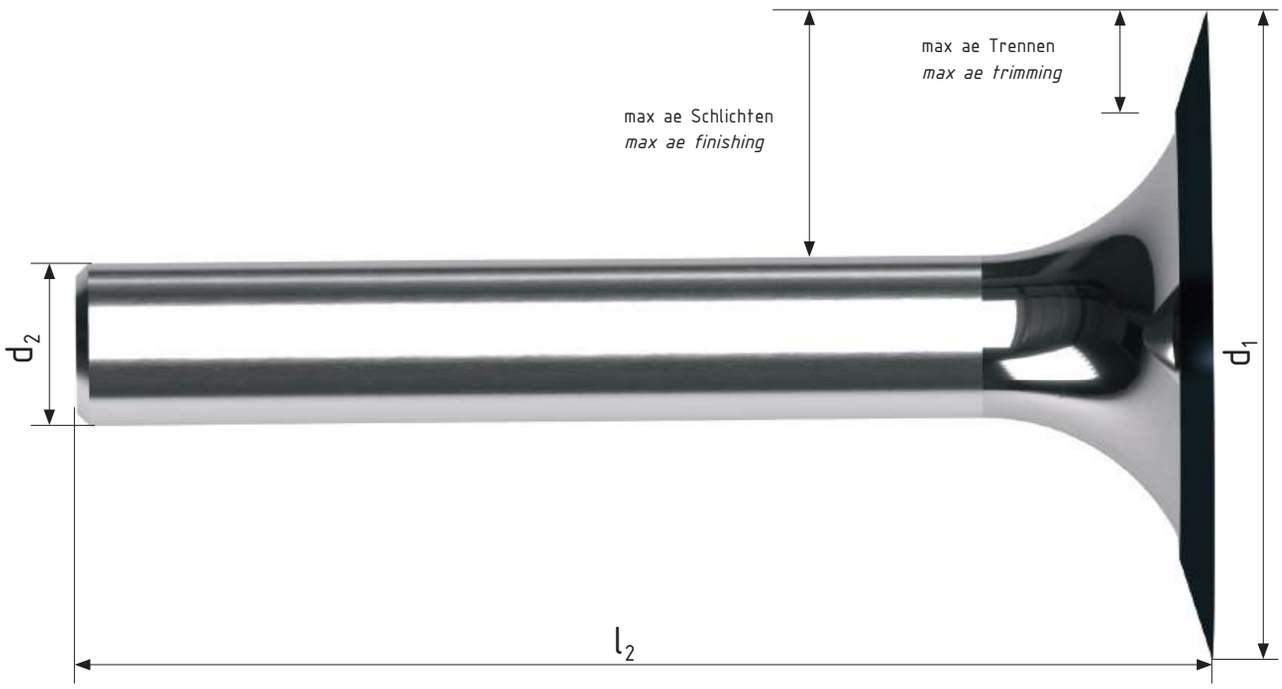
VHM-Messer **S glatt**
*Solid Carbide Knife **S smooth***

VHM-Messer **T gelückt**
*Solid Carbide Knife **T toothed***

VHM-Messer **W Wellenschliff**
*Solid Carbide Knife **W wavy***

Verwendung der Front-Messer / *Usage of Front-End-Knives*

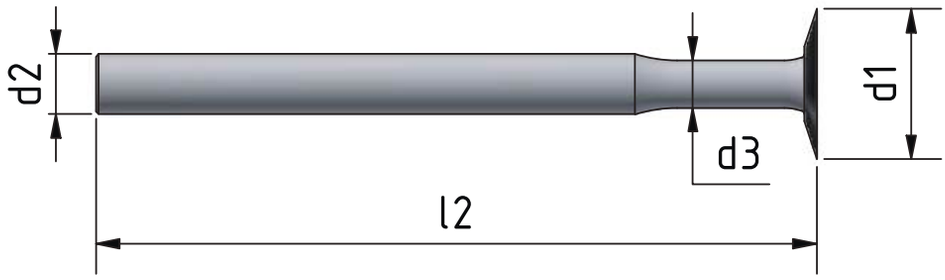




d_1 Schneiden-Ø / *Cutting-Ø*
d_2 Schaft-Ø / *Shank-Ø*
l_1 Schneiden-Länge / *Length of Cut*
l_2 Gesamt-Länge / *Over-all-Length*

Valve Type Cut · 5 mm · *0.1969 "*

neu
new



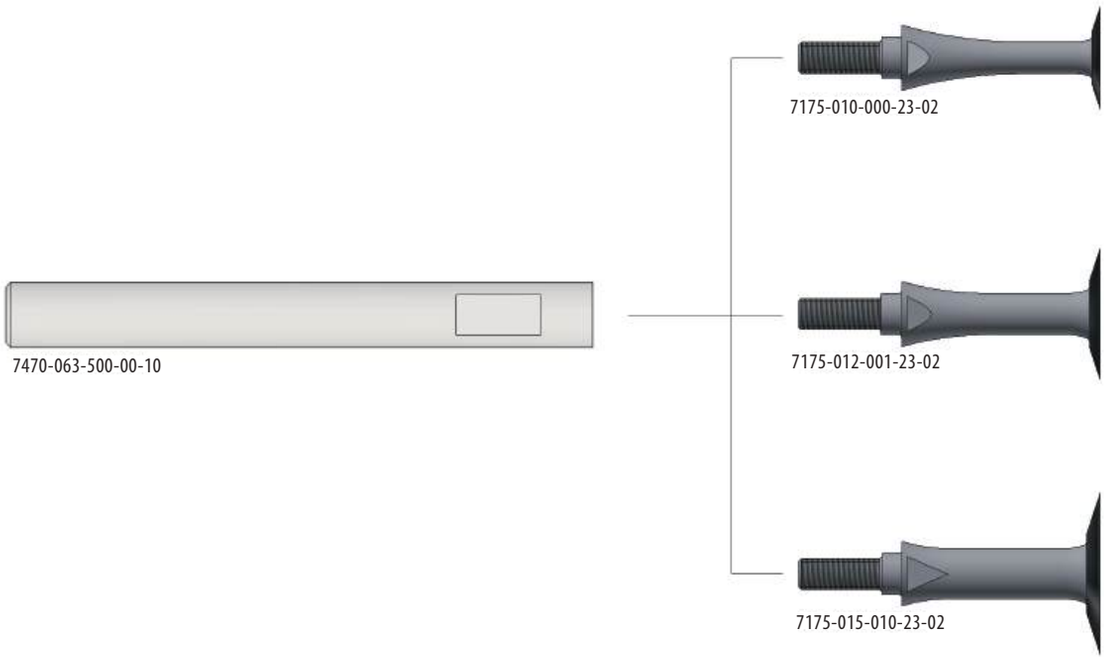
Front-Messer mit Schaft / *Front-End-Knive with shank*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*	Beschicht. *Coating*		max ae	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	d_3 Hals-Ø *Neck-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
5 mm *0.1969 "*	S	Alcodur	mm *inch*	1,50 *0.059*	3,175 *⅛*	76,2 *3*	2 *0.0787*	VHM *SC*	7175-005-000-23-00

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
OAL = Over-all-Length

Valve Type Cut
· 10 mm – 15,875 mm · 0.3937 " – 5/8 "

neu
new



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*		max ae	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
10 mm *0.3937 "*	S		Alcodur	mm *inch*	*2,5* *0.098*	VHM *SC*	7175-010-000-23-02
12,7 mm *½ "*	S		Alcodur	mm *inch*	*3,85* *0.152*	VHM *SC*	7175-012-001-23-02
15,875 mm *⅝ "*	S		Alcodur	mm *inch*	*5,44* *0.2141*	VHM *SC*	7175-015-010-23-02

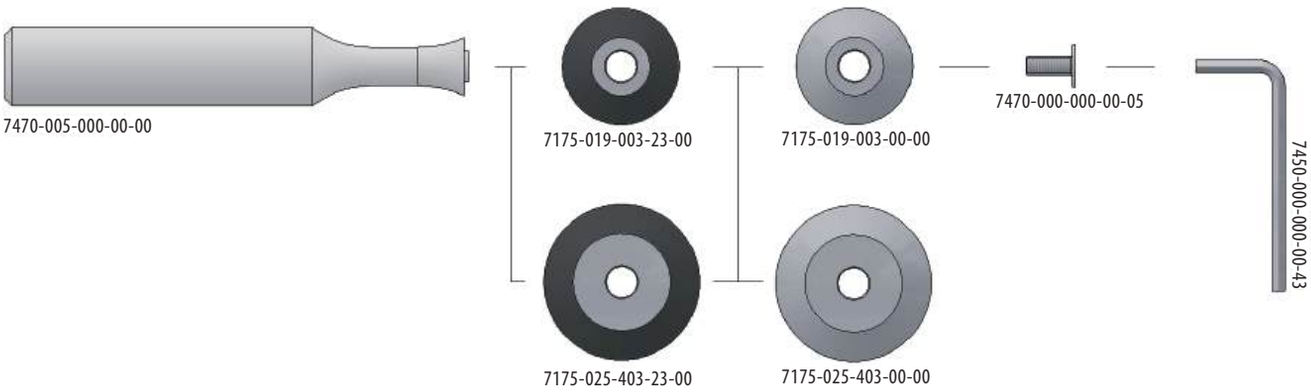
Schaft / Shank

d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
6,35 mm *¼ "*	mm *inch*	*76,2* *3*	7470-063-500-00-10

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
OAL = Gesamt-Länge Zusammenbau / Over-all-Length assembled

Valve Type Cut
· 19,05 mm – 25,4 mm · *3/4 " – 1 "*

neu
new



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*		max ae	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
19,05 mm *¾ "*	S		Alcodur	*mm* *inch*	6,35 *¼*	VHM *SC*	7175-019-003-23-00
19,05 mm *¾ "*	S		–	*mm* *inch*	6,35 *¼*	VHM *SC*	7175-019-003-00-00
25,4 mm *1 "*	S		Alcodur	*mm* *inch*	9,53 *0.375*	VHM *SC*	7175-025-403-23-00
25,4 mm *1 "*	S		–	*mm* *inch*	9,53 *0.375*	VHM *SC*	7175-025-403-00-00

Schaft-Set inkl. Schraube & Schlüssel / Shank-Set *incl. screw & wrench*

d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	*mm* *inch*	77 *3.031*	7470-005-000-00-00

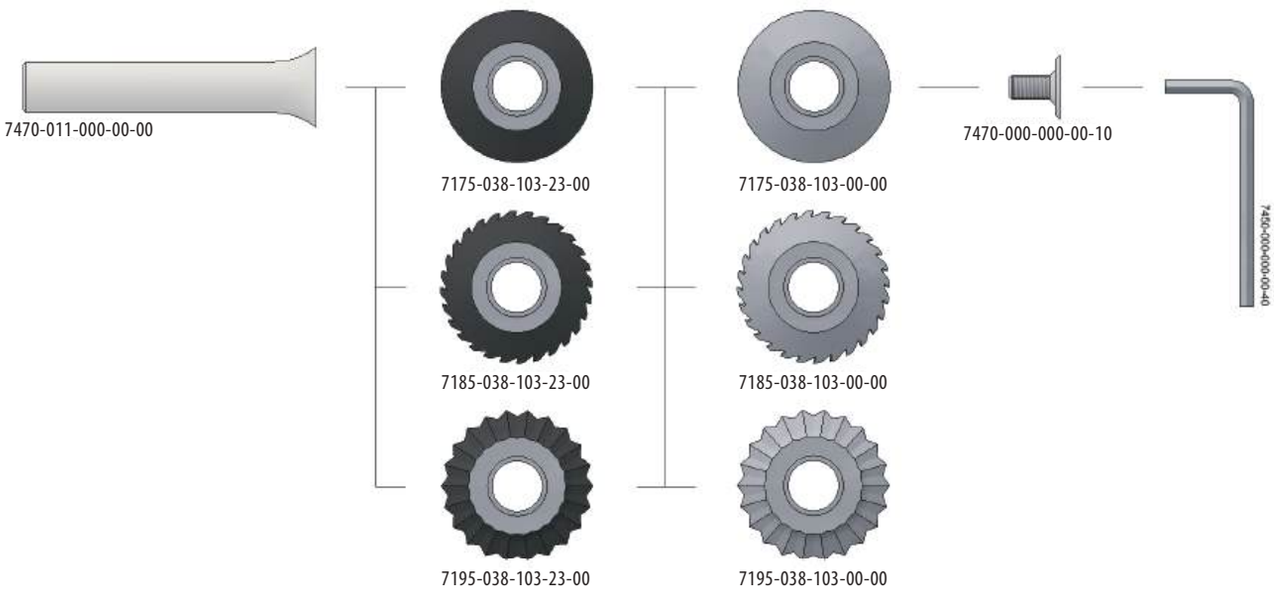
Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Sonderschraube *Mounting Screw*	7470-000-000-00-05
Innensechskantschlüssel (SW 2) *Allen wrench (SW 2)*	7450-000-000-00-43

Alcodur = Diamond-Like-Coating
OAL = Gesamt-Länge Zusammenbau / Over-all-Length assembled • VHM = Vollhartmetall / SC = Solid Carbide

Valve Type Cut · 38,1 mm · *1 1/2 "*

neu
new



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*		max ae Trennen *trimming*	max ae Schlichten *finishing*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
38,1 mm *1 ½ "*	S		Alcodur	mm *inch*	9,05 *0.356*	*12,7* *½*	*VHM* *SC*	7175-038-103-23-00
38,1 mm *1 ½ "*	S		–	mm *inch*	9,05 *0.356*	*12,7* *½*	*VHM* *SC*	7175-038-103-00-00
38,1 mm *1 ½ "*	T		Alcodur	mm *inch*	9,05 *0.356*	*12,7* *½*	*VHM* *SC*	7185-038-103-23-00
38,1 mm *1 ½ "*	T		–	mm *inch*	9,05 *0.356*	*12,7* *½*	*VHM* *SC*	7185-038-103-00-00
38,1 mm *1 ½ "*	W		Alcodur	mm *inch*	9,05 *0.356*	*12,7* *½*	*VHM* *SC*	7195-038-103-23-00
38,1 mm *1 ½ "*	W		–	mm *inch*	9,05 *0.356*	*12,7* *½*	*VHM* *SC*	7195-038-103-00-00

Schaft-Set inkl. Schraube & Schlüssel / Shank-Set *incl. screw & wrench*

d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	mm *inch*	76,2 *3*	7470-011-000-00-00

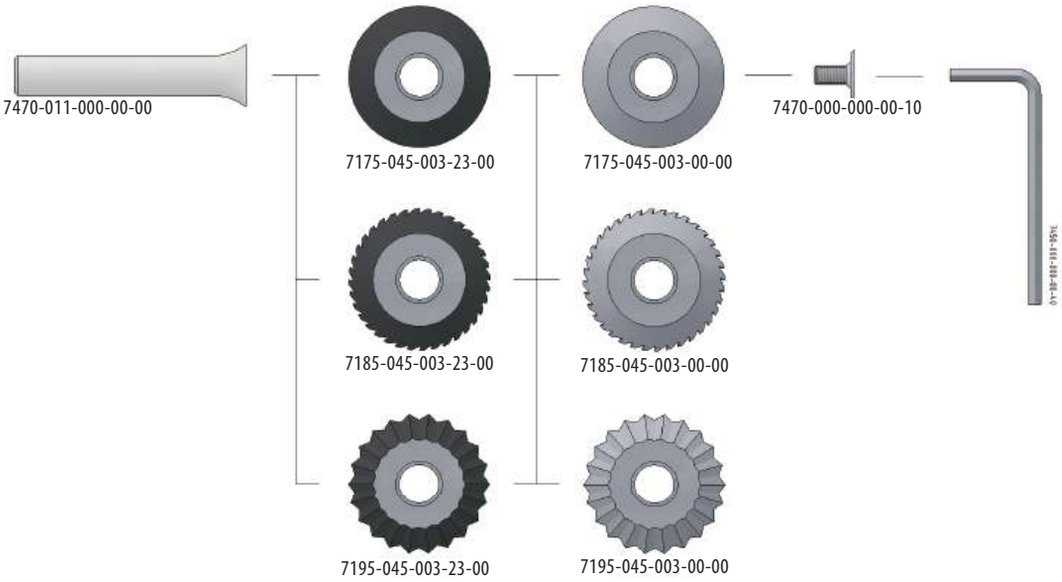
Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Sonderschraube *Mounting Screw*	7470-000-000-00-10
Innensechskantschlüssel (SW 4) *Allen wrench (SW 4)*	7450-000-000-00-40

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
OAL = Gesamt-Länge Zusammenbau / Over-all-Length assembled

Valve Type Cut · 45 mm · *1.772 "*

neu
new



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*	Beschicht. *Coating*		max ae Trennen *trimming*	max ae Schlichten *finishing*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
45 mm *1.772 "*	S	Alcodur	mm *inch*	12,5 *0.492*	16,15 *0.636*	VHM *SC*	7175-045-003-23-00
45 mm *1.772 "*	S	–	mm *inch*	12,5 *0.492*	16,15 *0.636*	VHM *SC*	7175-045-003-00-00
45 mm *1.772 "*	T	Alcodur	mm *inch*	12,5 *0.492*	16,15 *0.636*	VHM *SC*	7185-045-003-23-00
45 mm *1.772 "*	T	–	mm *inch*	12,5 *0.492*	16,15 *0.636*	VHM *SC*	7185-045-003-00-00
45 mm *1.772 "*	W	Alcodur	mm *inch*	12,5 *0.492*	16,15 *0.636*	VHM *SC*	7195-045-003-23-00
45 mm *1.772 "*	W	–	mm *inch*	12,5 *0.492*	16,15 *0.636*	VHM *SC*	7195-045-003-00-00

Schaft-Set inkl. Schraube & Schlüssel / Shank-Set *incl. screw & wrench*

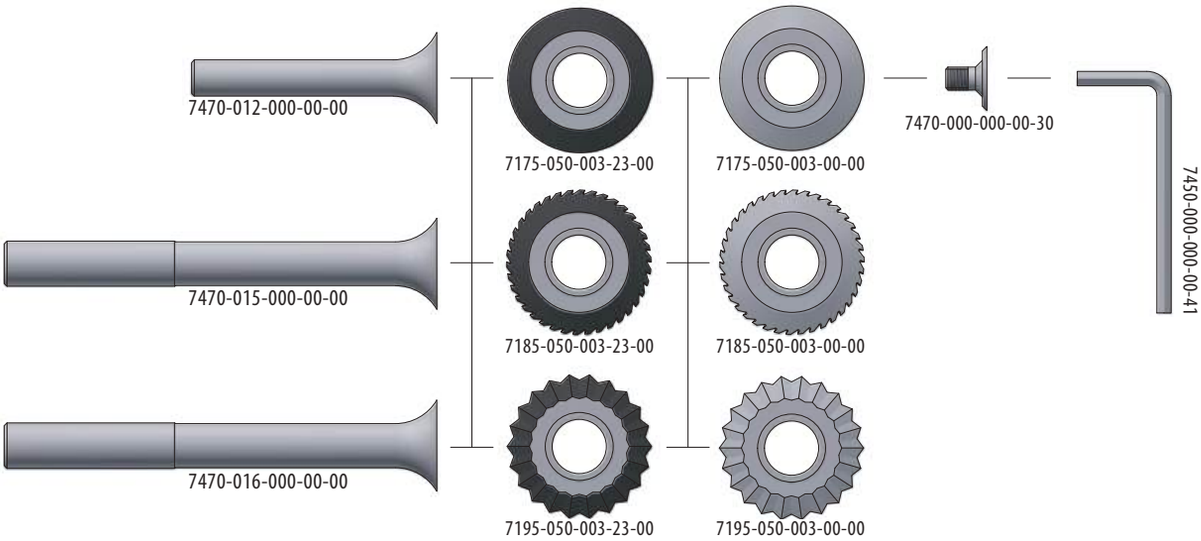
d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	mm *inch*	75,8 *2.984*	7470-011-000-00-00

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Sonderschraube *Mounting Screw*	7470-000-000-00-10
Innensechskantschlüssel (SW 4) *Allen wrench (SW 4)*	7450-000-000-00-40

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Valve Type Cut · 50,8 mm · *2 ″*



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d₁ Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	**Typ** *Type*		**Beschicht.** *Coating*		**max ae** Trennen *trimming*	**max ae** Schlichten *finishing*	**Mat.**	**Art.-Nr.** *Item-No.*
50,8 mm *2 ″*	S		Alcodur	mm *inch*	9,4 *0.37*	19,05 *¾*	VHM *SC*	7175-050-003-23-00
50,8 mm *2 ″*	S		–	mm *inch*	9,4 *0.37*	19,05 *¾*	VHM *SC*	7175-050-003-00-00
50,8 mm *2 ″*	T		Alcodur	mm *inch*	9,4 *0.37*	19,05 *¾*	VHM *SC*	7185-050-003-23-00
50,8 mm *2 ″*	T		–	mm *inch*	9,4 *0.37*	19,05 *¾*	VHM *SC*	7185-050-003-00-00
50,8 mm *2 ″*	W		Alcodur	mm *inch*	9,4 *0.37*	19,05 *¾*	VHM *SC*	7195-050-003-23-00
50,8 mm *2 ″*	W		–	mm *inch*	9,4 *0.37*	19,05 *¾*	VHM *SC*	7195-050-003-00-00

Schaft-Sets inkl. Schraube & Schlüssel / Shank-Sets *incl. screw & wrench*

d₂ Schaft-Ø *Shank-Ø*		**ℓ₂*** Gesamt-L *OAL*	**Art.-Nr.** *Item-No.*
12,7 mm *½ ″*	mm *inch*	88,9 *3 ½*	7470-012-000-00-00
15,875 mm *⅝ ″*	mm *inch*	154,9 *6.1*	7470-015-000-00-00
16 mm *0.63 ″*	mm *inch*	154,9 *6.1*	7470-016-000-00-00

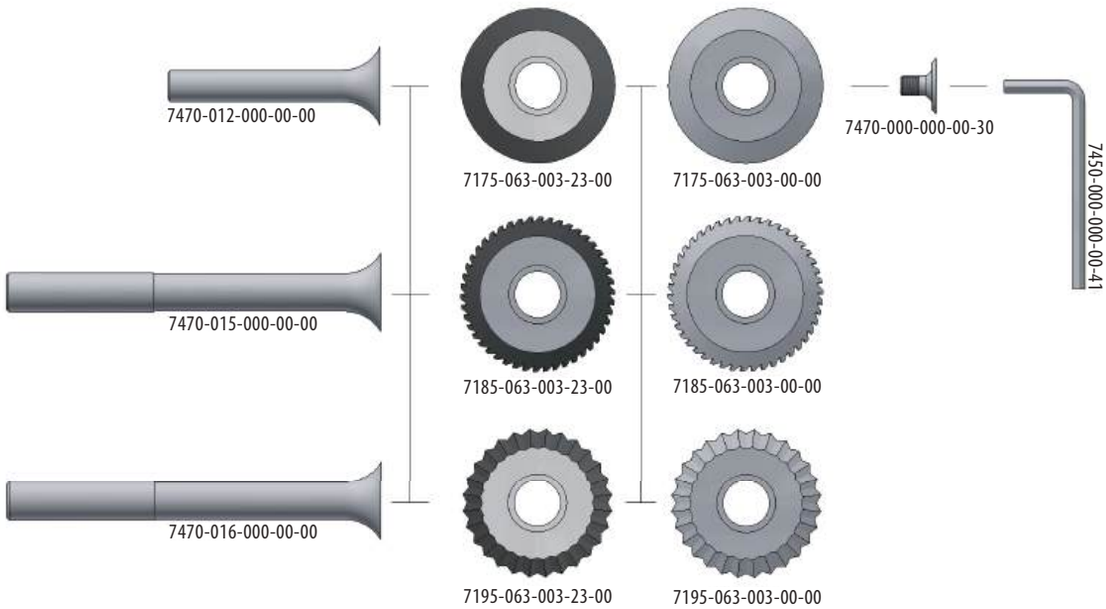
Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	**Art.-Nr.** *Item-No.*
Sonderschraube *Mounting Screw*	7470-000-000-00-30
Innensechskantschlüssel (SW 5) *Allen wrench (SW 5)*	7450-000-000-00-41

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Valve Type Cut · 63 mm · *2.480 "*

neu
new



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*		max ae Trennen *trimming*	max ae Schlichten *finishing*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
63 mm *2.480 "*	S		Alcodur	mm *inch*	15,5 *0.610*	23,56 *0.928*	VHM *SC*	7175-063-003-23-00
63 mm *2.480 "*	S		–	mm *inch*	15,5 *0.610*	23,56 *0.928*	VHM *SC*	7175-063-003-00-00
63 mm *2.480 "*	T		Alcodur	mm *inch*	15,5 *0.610*	23,56 *0.928*	VHM *SC*	7185-063-003-23-00
63 mm *2.480 "*	T		–	mm *inch*	15,5 *0.610*	23,56 *0.928*	VHM *SC*	7185-063-003-00-00
63 mm *2.480 "*	W		Alcodur	mm *inch*	15,5 *0.610*	23,56 *0.928*	VHM *SC*	7195-063-003-23-00
63 mm *2.480 "*	W		–	mm *inch*	15,5 *0.610*	23,56 *0.928*	VHM *SC*	7195-063-003-00-00

Schaft-Sets inkl. Schraube & Schlüssel / Shank-Sets *incl. screw & wrench*

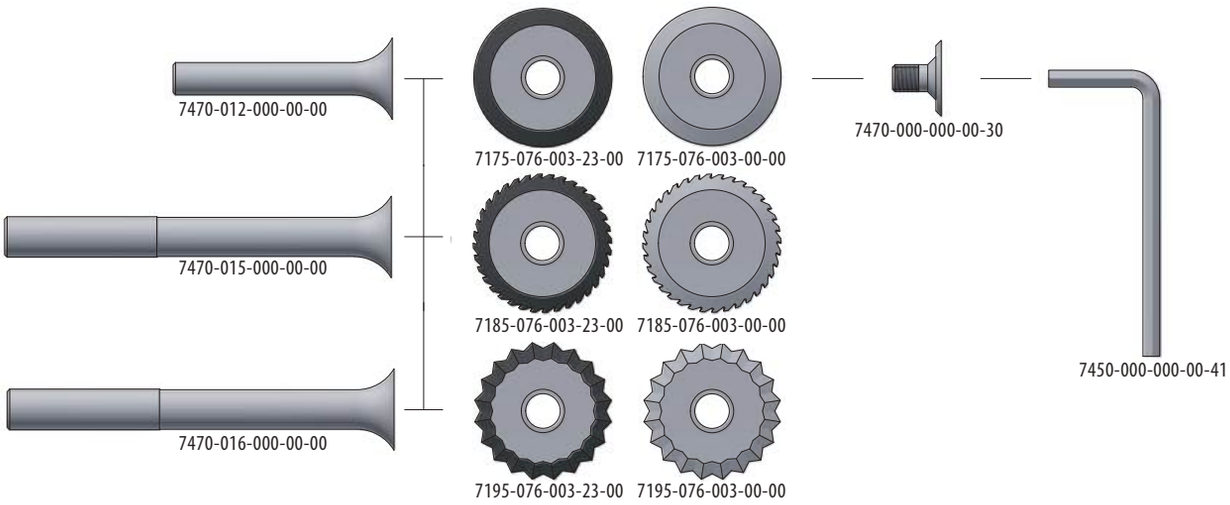
d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm ½ "	mm *inch*	89,2 *3.512*	7470-012-000-00-00
15,875 mm ⅝ "	mm *inch*	155,2 *6.11*	7470-015-000-00-00
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	155,2 *6.11*	7470-016-000-00-00

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Sonderschraube *Mounting Screw*	7470-000-000-00-30
Innensechskantschlüssel (SW 5) *Allen wrench (SW 5)*	7450-000-000-00-41

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Valve Type Cut · 76,2 mm · *3 "*



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*		max ae Trennen *trimming*	max ae Schlichten *finishing*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
76,2 mm *3 "*	S		Alcodur	mm *inch*	22,1 *0.87*	31,75 *1 ¼*	VHM *SC*	7175-076-003-23-00
76,2 mm *3 "*	S		–	mm *inch*	22,1 *0.87*	31,75 *1 ¼*	VHM *SC*	7175-076-003-00-00
76,2 mm *3 "*	T		Alcodur	mm *inch*	22,1 *0.87*	31,75 *1 ¼*	VHM *SC*	7185-076-003-23-00
76,2 mm *3 "*	T		–	mm *inch*	22,1 *0.87*	31,75 *1 ¼*	VHM *SC*	7185-076-003-00-00
76,2 mm *3 "*	W		Alcodur	mm *inch*	22,1 *0.87*	31,75 *1 ¼*	VHM *SC*	7195-076-003-23-00
76,2 mm *3 "*	W		–	mm *inch*	22,1 *0.87*	31,75 *1 ¼*	VHM *SC*	7195-076-003-00-00

Schaft-Sets inkl. Schraube & Schlüssel / Shank-Sets *incl. screw & wrench*

d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	mm *inch*	89,2 *3.512*	7470-012-000-00-00
15,875 mm *⅝ "*	mm *inch*	155,2 *6.1*	7470-015-000-00-00
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	155,2 *6.1*	7470-016-000-00-00

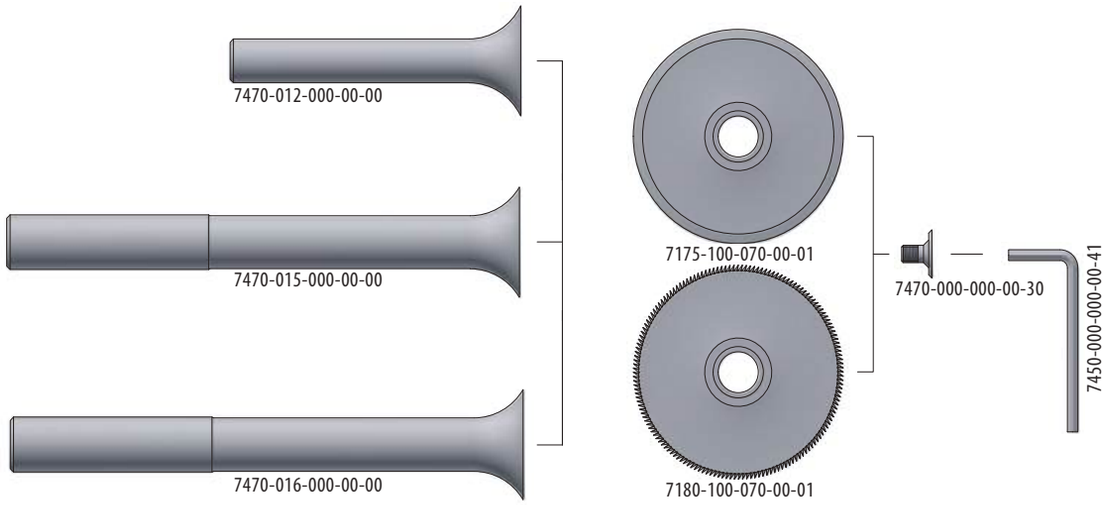
Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Sonderschraube *Mounting Screw*	7470-000-000-00-30
Innensechskantschlüssel (SW 5) *Allen wrench (SW 5)*	7450-000-000-00-41

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Valve Type Cut · 100 mm · *3.937 "*

neu
new



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*	Beschicht. *Coating*		max ae Trennen *trimming*	max ae Schlichten *finishing*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
100 mm *3.937 "*	S	–	mm *inch*	34 *1.3386*	43,65 *1.7185*	*HSS*	7175-100-070-00-01
100 mm *3.937 "*	T	–	mm *inch*	34 *1.3386*	43,65 *1.7185*	HSS	7180-100-070-00-01

Schaft-Sets inkl. Zubehör / *Shank-Sets incl. Accessories*

d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
12,7 mm *½ "*	mm *inch*	88,9 *3 ½*	7470-012-000-00-00
15,875 mm *⅝ "*	mm *inch*	154,9 *6.1*	7470-015-000-00-00
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	154,9 *6.1*	7470-016-000-00-00

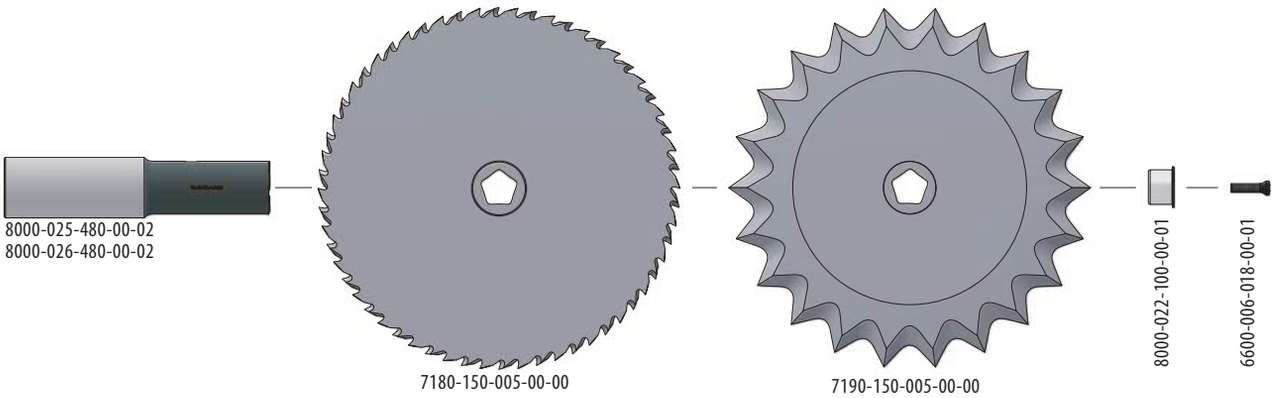
Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
Sonderschraube *Mounting Screw*	7470-000-000-00-30
Innensechskantschlüssel (SW 5) *Allen wrench (SW 5)*	7450-000-000-00-41

HSS = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Valve Type Cut · 150 mm · *5.9055 "*

neu
new



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*	Beschicht. *Coating*		ℓ_1 Schneidenbreite *Cutting width*	max ae Trennen *trimming*	max ae Schlichten *finishing*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
150 mm *5.9055 "*	T	–	mm *inch*	1,5 *0.059*	42,5 *1.6732*	42,5 *1.6732*	HSS	7180-150-005-00-00
150 mm *5.9055 "*	W	–	mm *inch*	–	42,5 *1.6732*	42,5 *1.6732*	HSS	7190-150-005-00-00

Schaft-Sets inkl. Zubehör / *Shank-Sets incl. Accessories*

d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
25 mm *0.984 "*	mm *inch*	110 *4.33*	8000-025-480-00-02
25,4 mm *1 "*	mm *inch*	110 *4.33*	8000-026-480-00-02

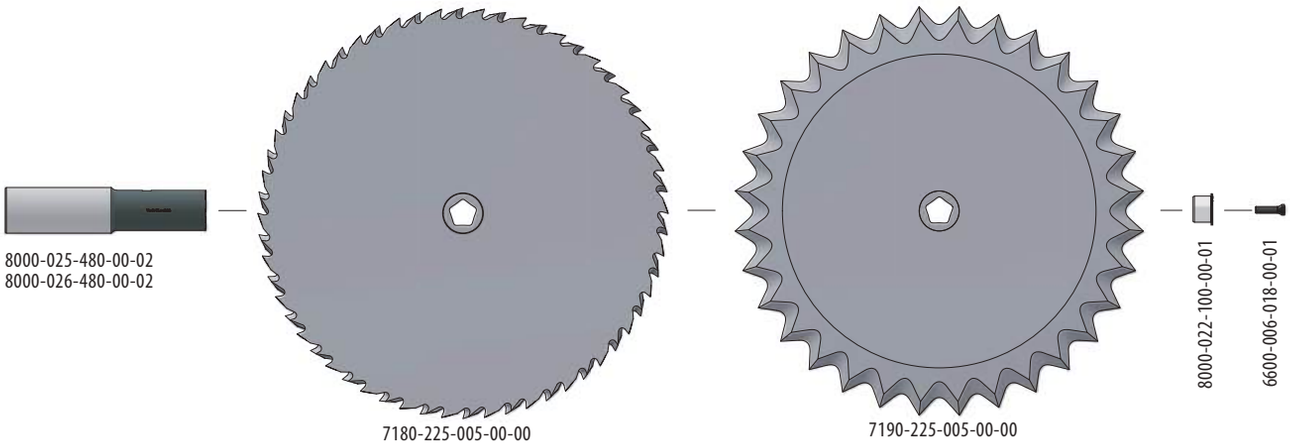
Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
2x Zapfen *2x IPC-Pin*	8000-022-100-00-01
Schraube *Screw*	6600-006-018-00-01
Drehmoment-Schraubendreher *Torque Screwdriver*	6600-057-000-00-01
PrecisionBit für Torx *PrecisionBit for Torx*	6600-0T2-500-00-01

HSS = Schnellarbeits-Stahl / *High Speed Steel*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Valve Type Cut · 225 mm · *8.858 "*

neu
new



Front-Messer / *Front-End-Knives*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*		ℓ_1 Schneidenbreite *Cutting width*	max ae Trennen *trimming*	max ae Schlichten *finishing*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
225 mm *8.858 "*	T		–	mm *inch*	2,5 *0.098*	80 *3.150*	80 *3.150*	HSS	7180-225-005-00-00
225 mm *8.858 "*	W		–	mm *inch*	–	80 *3.150*	80 *3.150*	HSS	7190-225-005-00-00

Schaft-Sets inkl. Zubehör / *Shank-Sets incl. Accessories*

d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
25 mm *0.984 "*	mm *inch*	110 *4.33*	8000-025-480-00-02
25,4 mm *1 "*	mm *inch*	110 *4.33*	8000-026-480-00-02

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
2x Zapfen *2x IPC-Pin*	8000-022-100-00-01
Schraube *Screw*	6600-006-018-00-01
Drehmoment-Schraubendreher *Torque Screwdriver*	6600-057-000-00-01
PrecisionBit für Torx *PrecisionBit for Torx*	6600-0T2-500-00-01

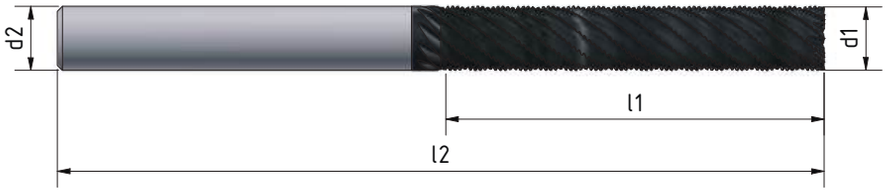
HSS = Schnellarbeits-Stahl / *High Speed Steel*
* Gesamt-Länge Zusammenbau / *Over-all-Length assembled*

Profile Cut

Profile Cut

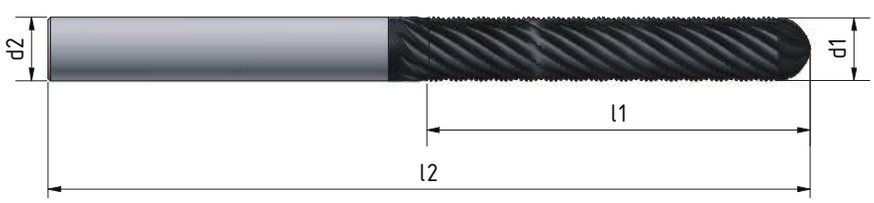
- **Schaftwerkzeuge zum Trimmen, Taschenfräsen und Schruppen von Aramid- und Aluminium-Waben**
- ***End Mills for Trimming, Pocketing and Roughing of aramid- and aluminum-honeycombs***

Profile Cut



Profile Cut Stirnzähne / *Profile Cut center cutting end teeth*

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*		ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
6,35 mm *¼ "*	CC		Alcodur	mm *inch*	19,05 *¾*	76,2 *3*	6,35 *¼*	VHM *SC*	7365-006-019-23-30
6,35 mm *¼ "*	CC		Alcodur	mm *inch*	25,4 *1*	76,2 *3*	6,35 *¼*	VHM *SC*	7365-006-025-23-30
9,525 mm *⅜ "*	CC		Alcodur	mm *inch*	25,4 *1*	76,2 *3*	9,525 *⅜*	VHM *SC*	7365-009-025-23-30
9,525 mm *⅜ "*	CC		Alcodur	mm *inch*	50,8 *2*	101,6 *4*	9,525 *⅜*	VHM *SC*	7365-009-050-23-30
12,7 mm *½ "*	CC		Alcodur	mm *inch*	50,8 *2*	101,6 *4*	12,7 *½*	VHM *SC*	7365-012-050-23-30
12,7 mm *½ "*	CC		Alcodur	mm *inch*	76,2 *3*	152,4 *6*	12,7 *½*	VHM *SC*	7365-012-076-23-30
19,05 mm *¾ "*	CC		Alcodur	mm *inch*	76,2 *3*	152,4 *6*	19,05 *¾*	VHM *SC*	7365-019-076-23-30
25,4 mm *1 "*	CC		Alcodur	mm *inch*	50,8 *2*	101,6 *4*	25,4 *1*	VHM *SC*	7365-025-050-23-30
25,4 mm *1 "*	CC		Alcodur	mm *inch*	76,2 *3*	152,4 *6*	25,4 *1*	VHM *SC*	7365-025-076-23-30



Profile Cut Ball Nose / *Profile Cut Ball Nose*

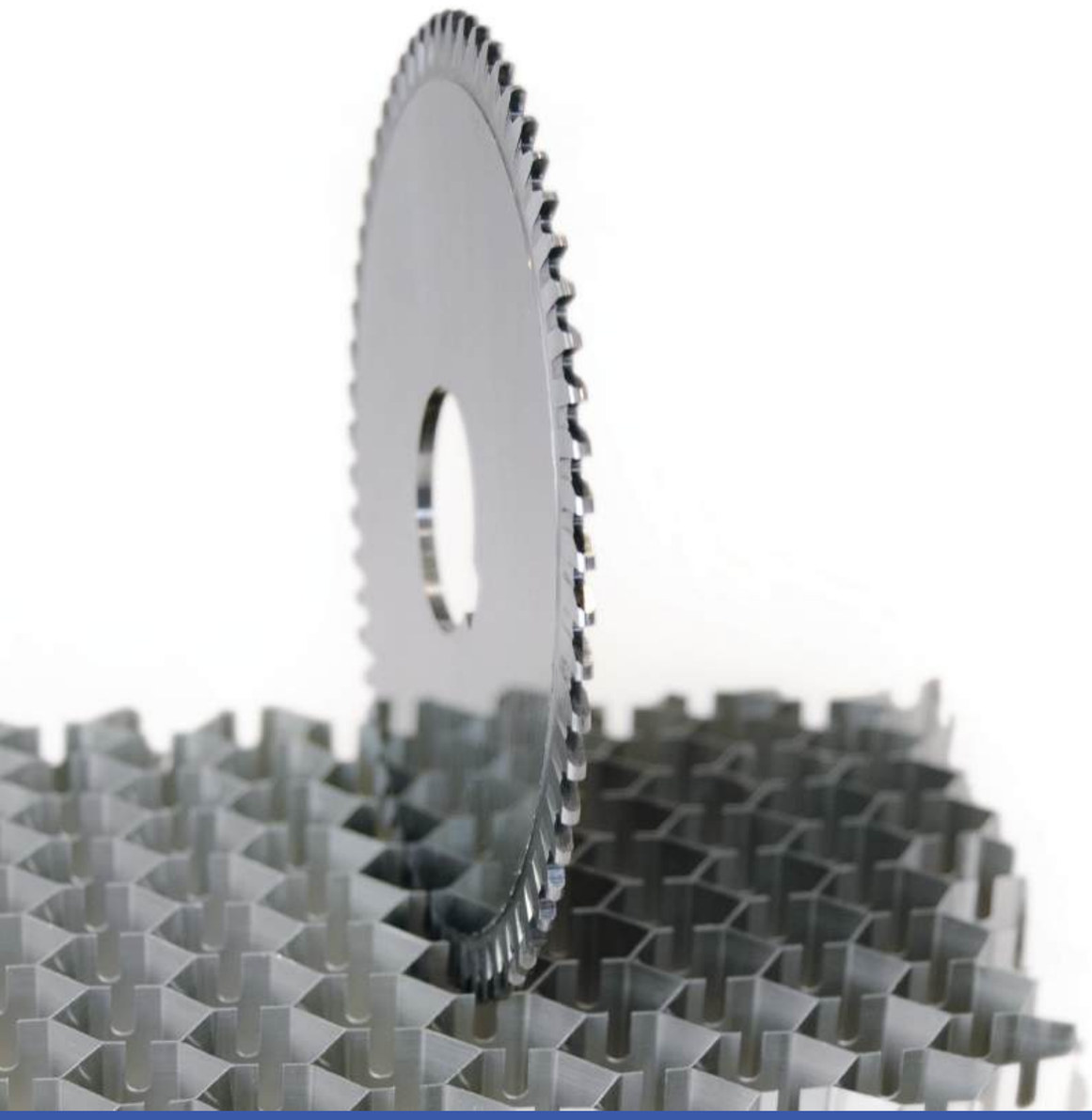
d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		Beschicht. *Coating*		ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
6,35 mm *¼ "*	BN		Alcodur	mm *inch*	50,8 *2*	152,4 *6*	6,35 *¼*	VHM *SC*	7365-006-050-23-31
12,7 mm *½ "*	BN		Alcodur	mm *inch*	76,2 *3*	152,4 *6*	12,7 *½*	VHM *SC*	7365-012-076-23-31

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • CC = Stirnzähne / *Center Cutting End Teeth* • BN = Ball Nose
LOC = Length of Cut • OAL = Over-all-Length

Drain Cut Übersicht
Drain Cut Overview

- **Scheibenförmige Werkzeuge zum Einbringen von Nuten in Waben-Materialien**
- **in der Version AR für Aramid-Waben**
- **in der Version AL für Aluminium-Waben**

- *Circular Tools for slotting honeycombs*
- *type AR for aramid-honeycombs*
- *type AL for aluminum-honeycombs*



Drain Cut · AR

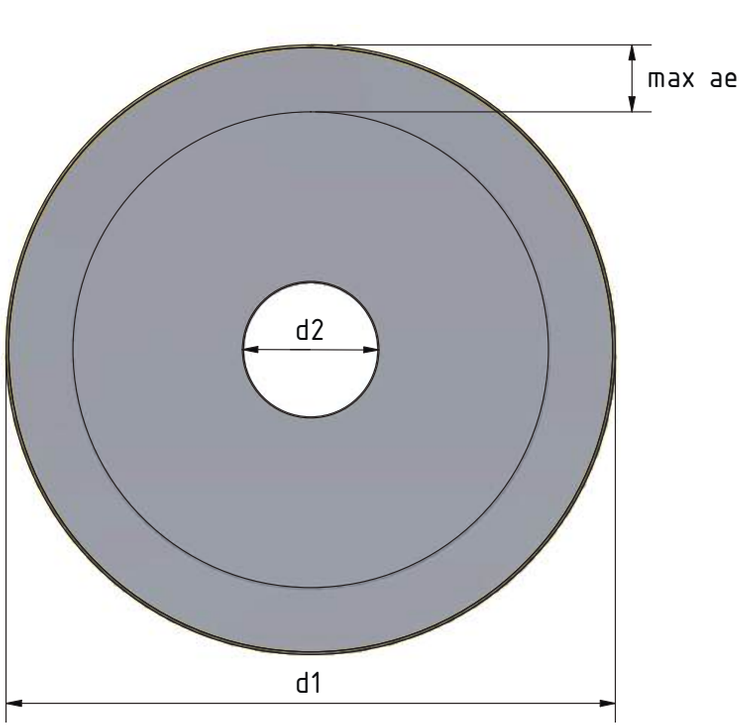
- **Diamantbelegte Werkzeuge zum Nuten von expandierten Aramid-Wabenbauteilen**
- ***Diamond-plated tools for slotting aramid-honeycombs in expanded condition***

Drain Cut · AR

d_1 Außen-Ø *Outer-Ø*	d_2 Bohrungs-Ø *Arbor hole-Ø*		ℓ_1 Schneidenbreite *Cutting width*	max ae	r Radius *Radius*	Mat.	Gruppen-Art.-Nr. *Group-Item-No.*
63 mm *2.480 "*	16 *0.630*	mm *inch*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	DIA	7140-063-000-00-00
80 mm *3.150 "*	16 *0.630*	mm *inch*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	DIA	7140-080-000-00-00
100 mm *3.937 "*	22 *0.866*	mm *inch*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	DIA	7140-100-000-00-00
101,6 mm *4 "*	25,4 *1*	mm *inch*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	DIA	7140-101-000-00-00

Aufgrund verschiedenster Anforderungen werden die Werkzeuge nach Ihren individuellen Maßen gefertigt. Bitte teilen Sie uns Schneidenbreite, Nuttiefe, Radius und die Gruppen-Artikel-Nummer mit.

Due to different demands the tools are produced to your individual sizes.
Please inform us about the required cutting width, depth of cut, radius and group-item-no.



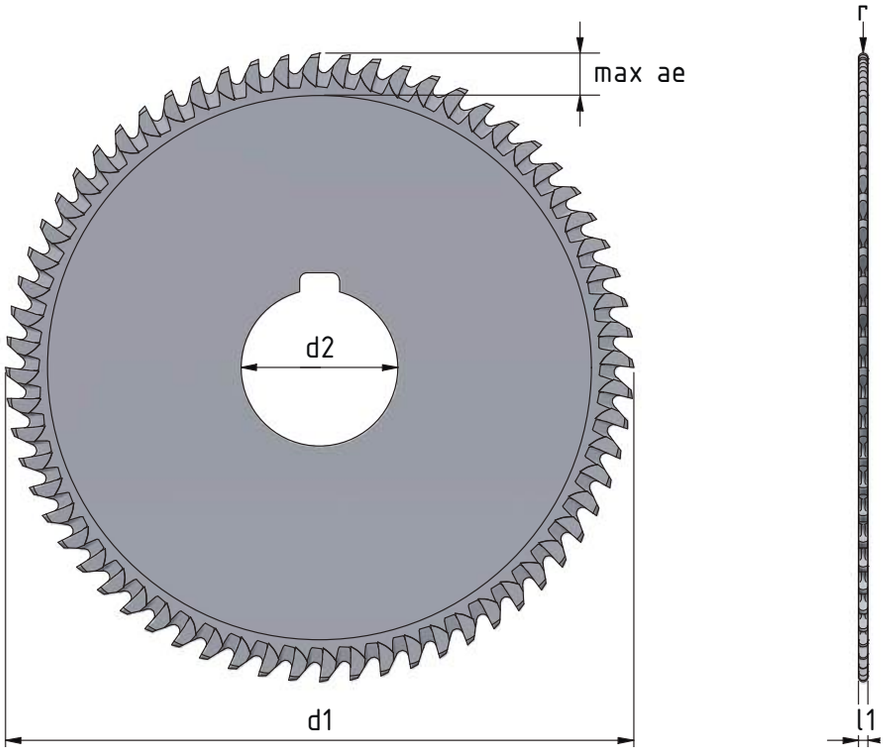
DIA = galvanisch diamant-belegt / *galvanic diamond-plated*

Drain Cut · AL

- **Vollhartmetall-Radius-Fräser zum Schlitzen und Rillieren von unexpandierten Aluminium-Waben**

- ***Solid Carbide Radius Cutter for Slotting of unexpanded aluminum-honeycombs***

Drain Cut · AL



Drain Cut · AL

d_1 Außen-Ø *Outer-Ø*	d_2 Bohrungs-Ø *Arbor hole-Ø*		ℓ_1 Schneidenbreite *Cutting width*	max ae	r Radius *Radius*	Mat.	Gruppen-Art.-Nr. *Group-Item-No.*
63 mm *2.480 "*	16 *0.630*	mm *inch*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	VHM *SC*	7145-063-000-00-00
80 mm *3.150 "*	16 *0.630*	mm *inch*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	VHM *SC*	7145-080-000-00-00
100 mm *3.937 "*	22 *0.866*	mm *inch*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	VHM *SC*	7145-100-000-00-00
101,6 mm *4 "*	25,4 *1*	mm *inch*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	Kundenmaß *customized*	VHM *SC*	7145-101-000-00-00

Aufgrund verschiedenster Anforderungen werden die Werkzeuge nach Ihren individuellen Maßen gefertigt. Bitte teilen Sie uns Schneidenbreite, Nuttiefe, Radius und die Gruppen-Artikel-Nummer mit.

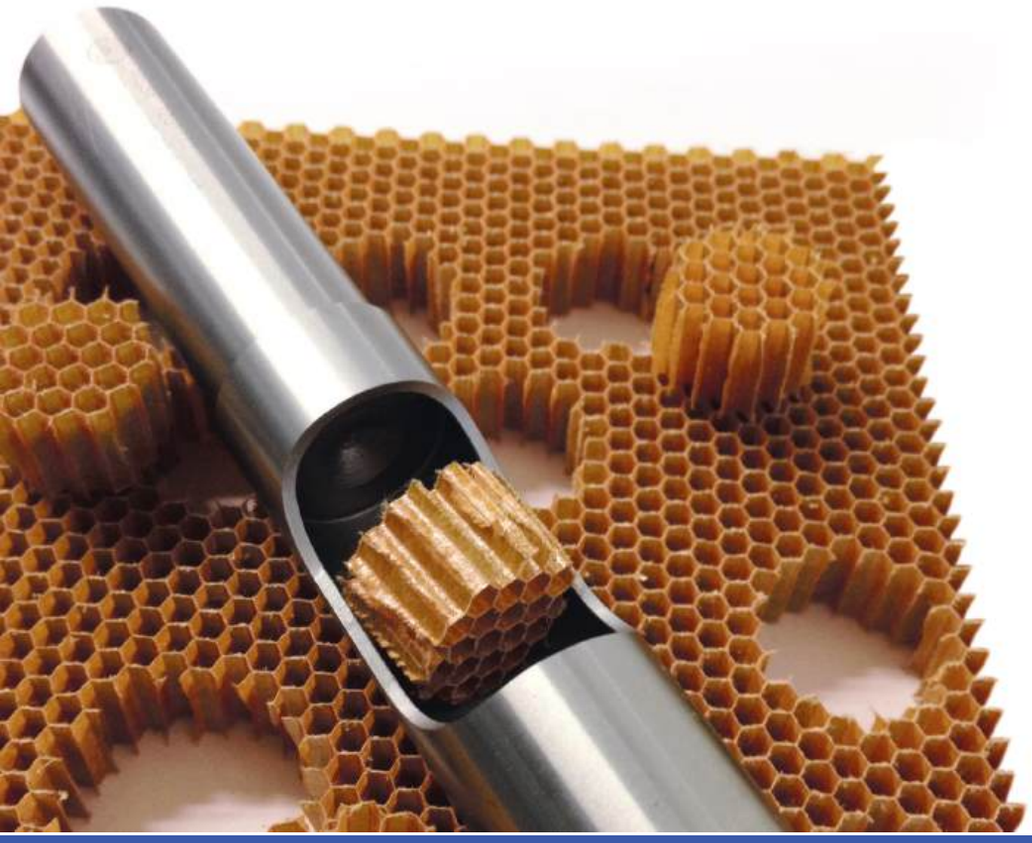
Due to different demands the tools are produced to your individual sizes.
Please inform us about the required cutting width, depth of cut, radius and group-item-no.

VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*

Hollow Drill

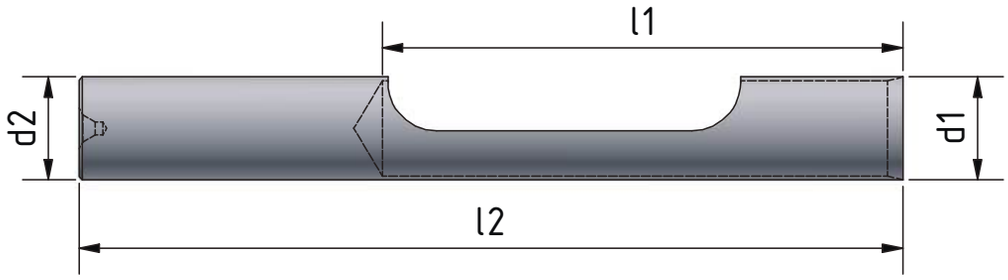
- **Spezialwerkzeug für saubere, staubarme Bearbeitung**
- **Zum Bohren und Nibbeln von Wabenbauteilen**
- **Sondermaße auf Anfrage**
- **Zum Bohren von Löchern in Paneele bis zu einer Stärke der Deckhaut von 0,6 mm**

- ***Special tool for clean and dust-free cuts***
- ***For Drilling and Nibbling of Honeycombs***
- ***Custom sizes on request***
- ***For drilling holes in panels with a cover skin thickness of up to 0,6 mm***



Hollow Drill

neu
new



Hollow Drill

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Beschicht. *Coating*		ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
6,35 mm *¼ "*	–	mm *inch*	63,5 *2 ½*	101,6 *4*	6,35 *¼*	HSS	7160-006-063-00-00
9,525 mm *⅜ "*	–	mm *inch*	63,5 *2 ½*	101,6 *4*	9,525 *⅜*	HSS	7160-009-063-00-00
12,7 mm *½ "*	–	mm *inch*	50,8 *2*	101,6 *4*	12,7 *½*	HSS	7160-012-050-00-00
12,7 mm *½ "*	–	mm *inch*	63,5 *2 ½*	101,6 *4*	12,7 *½*	HSS	7160-012-063-00-00
19,05 mm *¾ "*	–	mm *inch*	76,2 *3*	127 *5*	19,05 *¾*	HSS	7160-019-076-00-00
25,4 mm *1 "*	–	mm *inch*	76,2 *3*	127 *5*	25,4 *1*	HSS	7160-025-076-00-00
50,8 mm *2 "*	–	mm *inch*	76,2 *3*	127 *5*	25,4 *1*	HSS	7160-050-076-00-00
76,2 mm *3 "*	–	mm *inch*	76,2 *3*	127 *5*	25,4 *1*	HSS	7160-076-076-00-00

HSS = Schnellarbeits-Stahl / *High Speed Steel*
LOC = Length of Cut • OAL = Over-all-Length

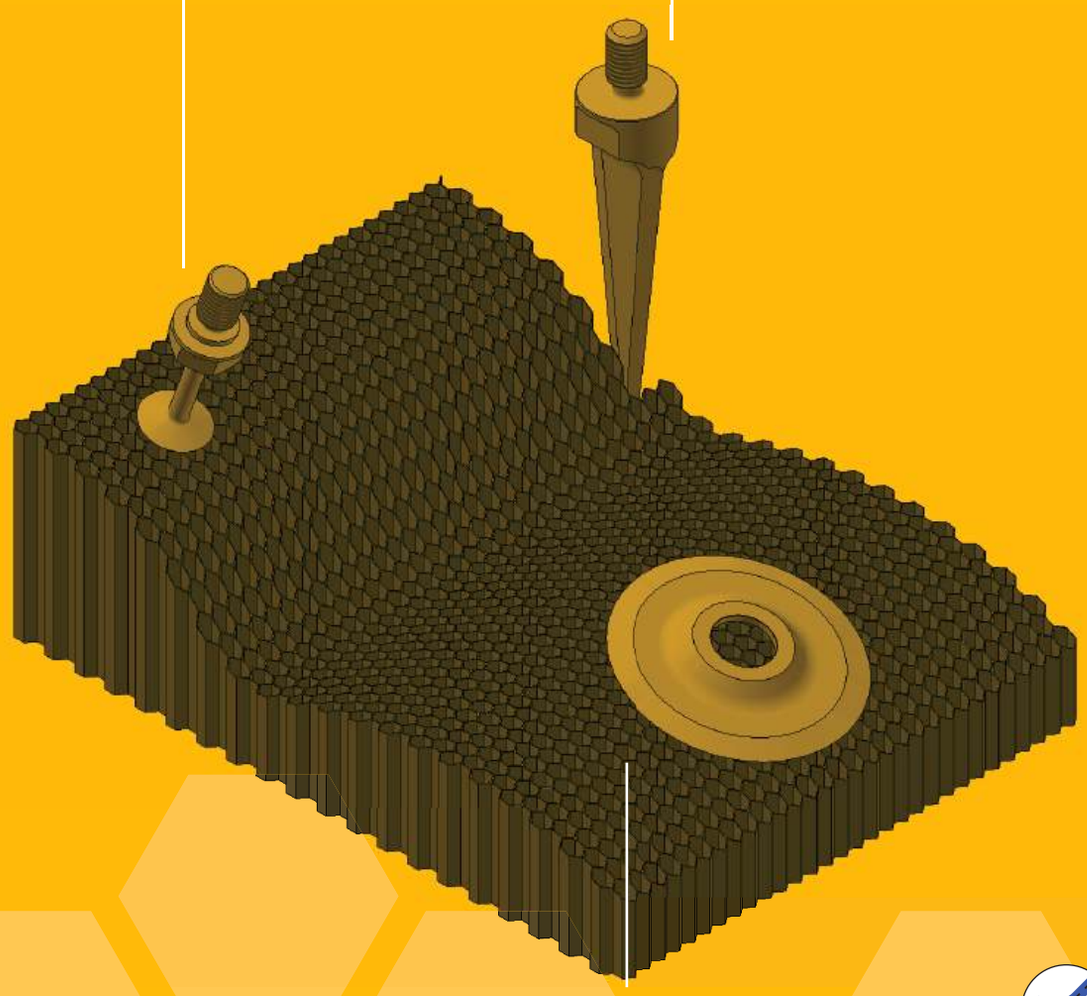
Empfehlungen zur Werkzeugwahl
Recommendations for tool selection

Ultraschall-Kreismesserschraube
3D-Bearbeitung · Schlichten · Anfasen

Ultrasonic-Circularknife-screw
3D-Machining · Finishing · Chamfering

Ultraschall-Messerklinge /
Trimmen · Taschenschneiden · Anfasen · Trennen

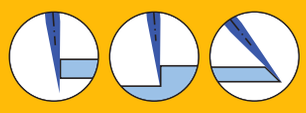
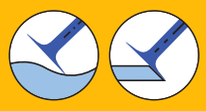
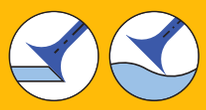
Ultrasonic-Knife
Trimming · Pocketing · Chamfering · Cut-off Operations



Ultraschall-Kreismesser
3D-Bearbeitung · Schlichten · Planfräsen · Anfasen

Ultrasonic-Circularknife
3D-Machining · Finishing · Face Milling · Chamfering

Ultraschall Werkzeuge
Ultrasonic Tools

Produkt-Typ *product-type*		Anwendung *application*	Seite page
Ultraschall-Messerklinge / ***Ultrasonic-Knife***	neu *new*		59
Ultraschall-Kreismesserschraube / ***Ultrasonic-Circularknife-screw***	neu *new*		60
Ultraschall-Kreismesser / ***Ultrasonic-Circularknife***	neu *new*		61

SPEZIELLE ABMESSUNGEN ODER BESONDERE ANWENDUNGEN?

Sprechen Sie uns an. **Sonderanfertigungen hinsichtlich Werkzeugabmessungen, Verzahnungen, Schnittstellen, Schneidstoffen und Beschichtungen** führen wir gerne für Sie aus.

SPECIAL DIMENSIONS OR SPECIAL APPLICATIONS?

Talk to us. We are happy to manufacture ***custom-made products for you with regard to tool dimensions, tooth geometries, interfaces, cutting materials and coatings.***

Ultraschallwerkzeuge für die Honeycomb-Bearbeitung
Ultrasonic Tools for Honeycomb Machining

Die Bearbeitung von Honeycomb-Strukturen stellt höchste Anforderungen an Präzision, Materialschonung und Prozesssicherheit. Mit der Ultraschallbearbeitung bieten wir eine leistungsstarke High-End-Lösung für empfindliche Leichtbaumaterialien wie Nomex®, Aluminium- oder Kevlar® Honeycomb. Die speziell entwickelten Werkzeugsysteme entstehen in enger Kooperation mit führenden Maschinenherstellern und stehen für maximale Performance und Prozesssicherheit.

Machining honeycomb structures places the highest demands on precision, material protection, and process reliability. With ultrasonic cutters, we offer a high-end, high-performance solution for sensitive lightweight materials such as Nomex®, aluminum, or Kevlar® honeycomb. The different tool systems were developed in close cooperation with leading machine manufacturers and stand for maximum performance and process reliability.

WAS IST ULTRASCHALLBEARBEITUNG?

Bei der Ultraschallbearbeitung wird das Werkzeug mit hochfrequenten Schwingungen (typisch 20–40 kHz) angeregt. Diese Schwingungen ermöglichen eine nahezu kraftfreie Bearbeitung – ideal für dünnwandige, instabile oder faserverstärkte Materialien.

WHAT IS ULTRASONIC MACHINING?

In ultrasonic machining, the tool operates at high-frequency vibrations (typically 20–40 kHz). These vibrations enable an almost force-free cutting process, making the technology ideal for thin-walled, unstable, or fiber-reinforced materials.

VORTEILE GEGENÜBER KONVENTIONELLEN VERFAHREN

- **Ausrissfreie Schnittkanten**
  Extrem geringe Schnittkräfte minimieren Delaminationen sowie Faser- und Zellstrukturausbrüche.
- **Höchste Präzision**
  Auch komplexe Geometrien, filigrane Konturen und anspruchsvolle Bearbeitungen lassen sich reproduzierbar und maßhaltig umsetzen.
- **Staubarme Bearbeitung**
  Die prozessbedingt reduzierte Partikelbildung reduziert den Aufwand für Absaugung und Reinigung.
- **Monolithische Werkzeugausführung**
  Unsere Werkzeuge sind monolithisch aufgebaut und kommen vollständig ohne gelötete oder gefügte Schneidelemente aus. Dadurch entfallen potenziell dämpfende oder instabile Lötverbindungen, was eine direkte Kraftübertragung, ein schwingungsarmes Bearbeitungsverhalten sowie eine konstant hohe Schnittqualität über die gesamte Standzeit sicherstellt.

ADVANTAGES COMPARED TO CONVENTIONAL MACHINING

- **Tear-free cutting edges**
  Extremely low cutting forces minimize delamination as well as fiber and cell structure breakouts.
- **Highest precision**
  Even complex geometries and demanding machining operations can be realized with excellent repeatability and accuracy.
- **Low-dust machining**
  The process-related reduction in particle generation significantly lowers the effort required for extraction and cleaning.
- **Monolithic tool design**
  Our tools are of monolithic construction and completely free of brazed or joined cutting elements. This eliminates potentially damping or unstable brazed joints, ensuring direct force transmission, low-vibration machining behavior, and consistently high cutting quality throughout the entire tool life.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DEN EINSATZ

Damit die Ultraschallbearbeitung ihr volles Potenzial entfalten kann, sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- **Ultraschallfähige Spindel oder Modul:** Integrierbar in bestehende CNC-Systeme.
- **Spezialwerkzeuge:** Angepasst an Frequenz, Material und Bearbeitungsaufgabe.

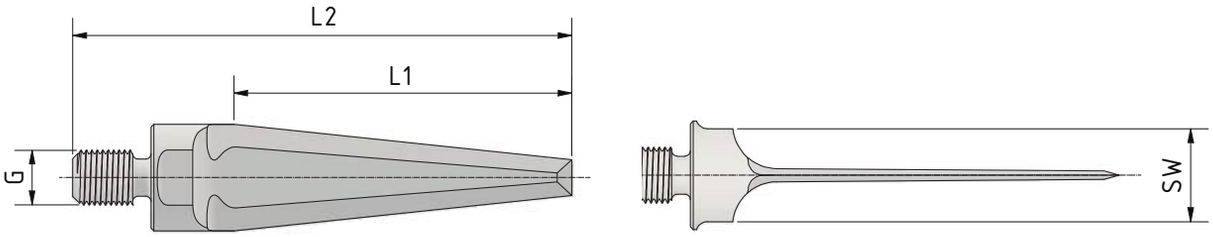
REQUIREMENTS

To fully exploit the potential of ultrasonic machining, the following requirements must be met:

- **Ultrasonic-capable spindle or module:** Can be integrated into existing CNC systems.
- **Specialized tools:** Optimized for frequency, material, and specific machining tasks.

Ultraschall-Messerklinge /
Ultrasonic-Knife

neu
new

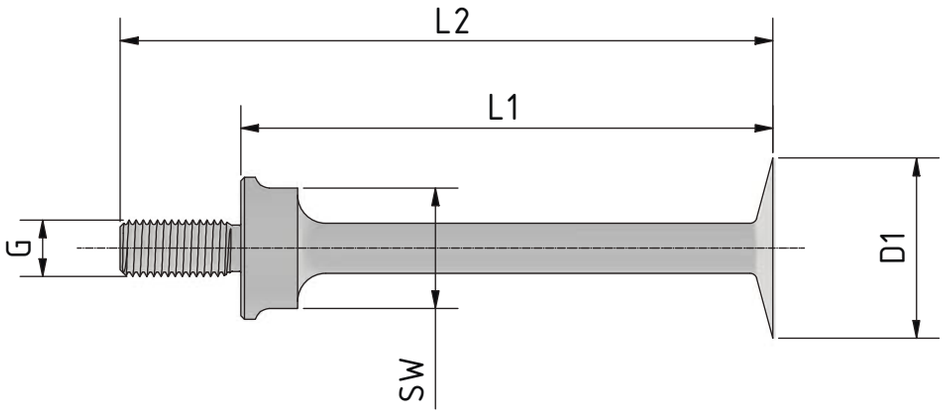


ℓ1 Schneiden-L *LOC*	Typ *Type*		ℓ2 Gesamt-L *OAL*	SW	G	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
25 mm *0.984 "*	SCS	mm inch	*45* *1.772*	*13* *0.512*	*M10x1*	*VHM* *SC*	5905-014-034-00-01
50 mm *1.969 "*	SCS	mm inch	*78* *3.071*	*16* *0.63*	*M10x1*	*VHM* *SC*	5905-019-064-00-01
77 mm *3.031 "*	SCS	mm inch	*105* *4.134*	*16* *0.63*	*M10x1*	*VHM* *SC*	5905-019-090-00-01
25 mm *0.984 "*	FM & SM	mm inch	*45* *1.772*	*13* *0.512*	*5/16 " - 24*	*VHM* *SC*	5905-014-034-00-02
78 mm 3.071 "	FM & SM	mm inch	*106* *4.173*	*16* *0.63*	*5/16 " - 24*	*VHM* *SC*	5905-012-079-00-01

SCS = Sonicut System / FM & SM = GFM und Sonimat System / SW = Schlüsselweite / G = Gewinde
VHM = Vollhartmetall / SC = Solid Carbide

Ultraschall-Kreismesserschraube /
Ultrasonic-Circularknife-screw

neu
new

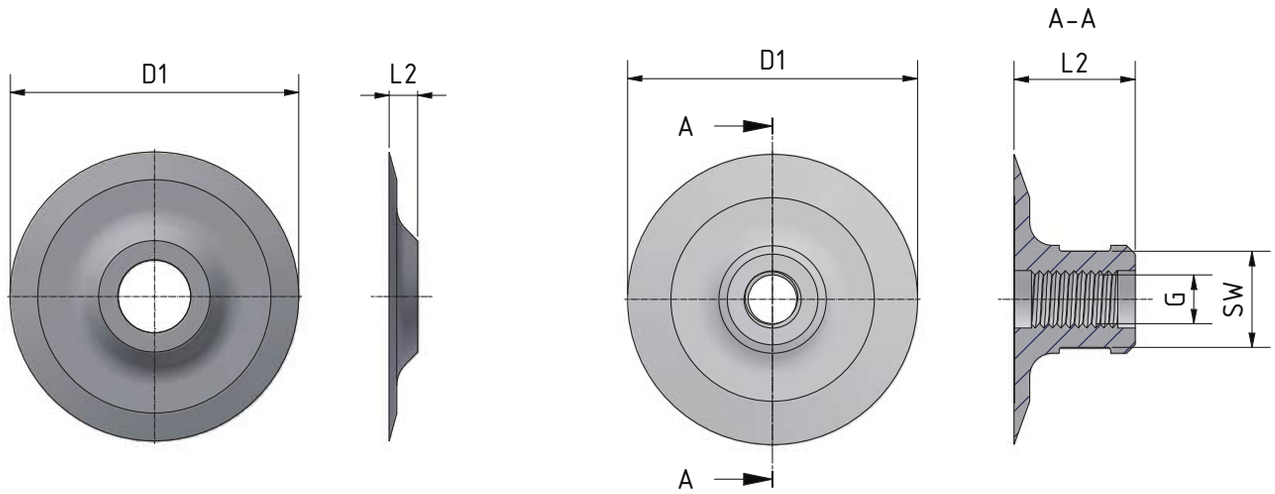


ℓ_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	SW	G	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
28 mm *1.102 "*	SCS	mm *inch*	15 *0.591*	42 *1.654*	13 *0.512*	M10x1	VHM SC	5905-015-002-00-03
28 mm *1.102 "*	FM & SM	mm *inch*	15 *0.591*	42 *1.654*	12,7 *½*	*5/16 " - 24*	VHM SC	5905-015-002-00-02
36 mm *1.417 "*	FM & SM	mm *inch*	25,4 *1*	50 *1.969*	12,7 *½*	*5/16 " - 24*	VHM SC	5905-025-402-00-01

SCS = Sonicut System / FM & SM = GFM und Sonimat System / SW = Schlüsselweite / G = Gewinde
VHM = Vollhartmetall / SC = Solid Carbide

Ultraschall-Kreismesser /
Ultrasonic-Circularknife

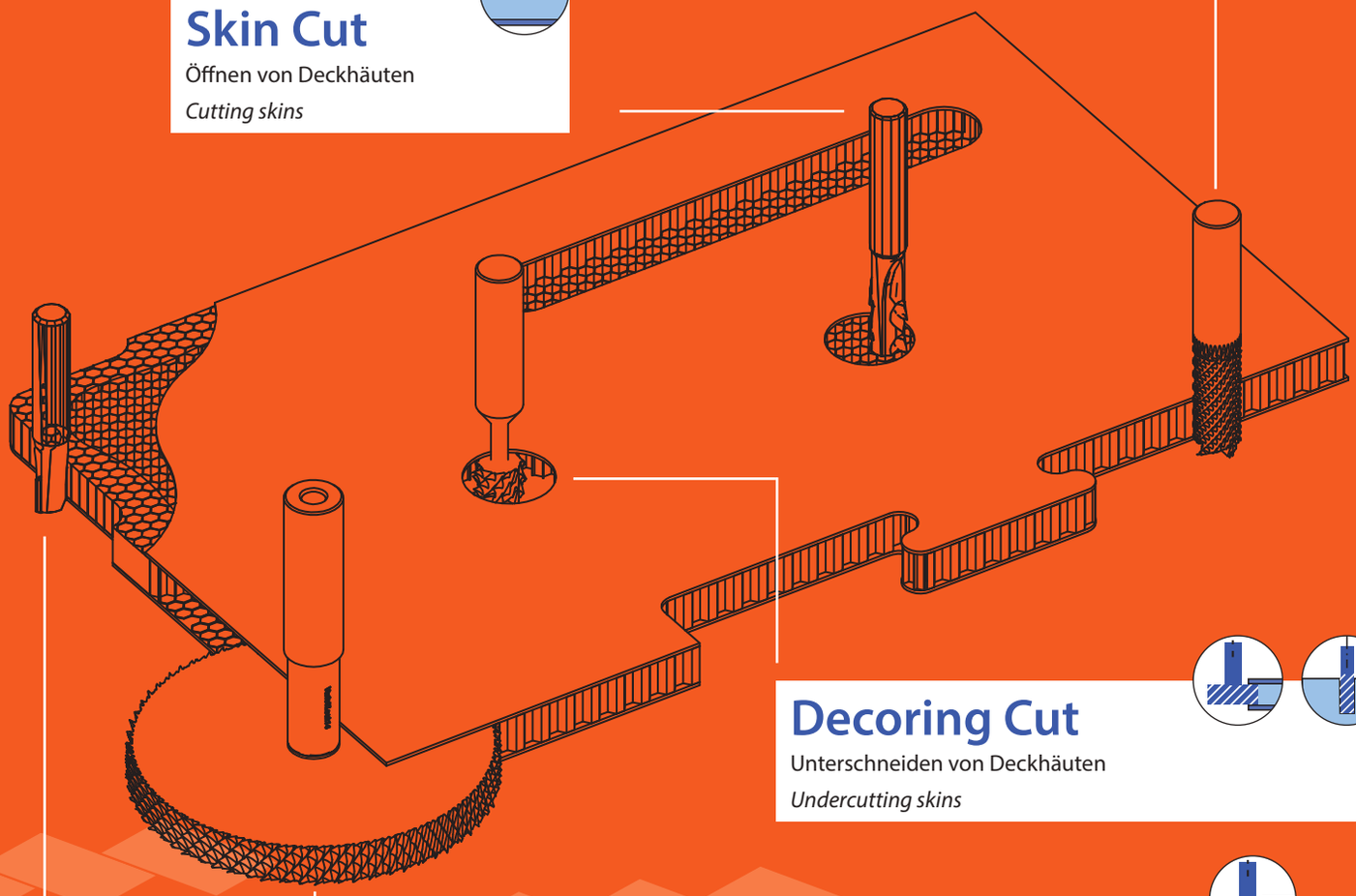
neu
new



d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*		ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	SW	G	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
50,8 mm *2 "*	SCS	mm *inch*	21 *0.827*	17 *0.669*	M10x1,5	*HSS*	1900-050-210-00-22
50,8 mm *2 "*	FM & SM	mm *inch*	5 *0.197*	-	-	*HSS*	1900-051-500-05-01
50,8 mm *2 "*	SM	mm *inch*	5 *0.197*	-	-	*HSS*	1900-050-500-00-05

SCS = Sonicut System / FM & SM = GFM und Sonimat System / SM = Sonimat System / SW = Schlüsselweite / G = Gewinde
HSS = Schnellarbeits-Stahl / High Speed Steel

Empfehlungen zur Werkzeugwahl
Recommendations for tool selection



Panel Cut
Trimmen · Bohren · Taschenfräsen
Trimming · Drilling · Pocketing

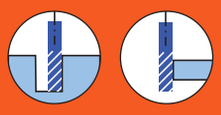
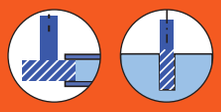
Skin Cut
Öffnen von Deckhäuten
Cutting skins

Decoring Cut
Unterschneiden von Deckhäuten
Undercutting skins

Under Cut
Seitliches Unterschneiden von Deckhäuten
Lateral Undercutting skins

Pot Cut
Trimmen · Taschenfräsen · Bohren von gefüllten Sektionen
Trimming · Pocketing · Drilling of potted sections

Paneel Werkzeuge
Panel Tools

Produkt-Typ *product-type*	Anwendung *application*	Seite *page*
Panel Cut		**64–66**
Skin Cut		**67**
Pot Cut		**68**
Decoring Cut		**69–70**
Under Cut neu *new*		**71**

SPEZIELLE ABMESSUNGEN ODER BESONDERE ANWENDUNGEN?
Sprechen Sie uns an. **Sonderanfertigungen hinsichtlich Werkzeugabmessungen, Verzahnungen, Schnittstellen, Schneidstoffen und Beschichtungen** führen wir gerne für Sie aus.

SPECIAL DIMENSIONS OR SPECIAL APPLICATIONS?
*Talk to us. We are happy to manufacture **custom-made products for you with regard to tool dimensions, tooth geometries, interfaces, cutting materials and coatings.***

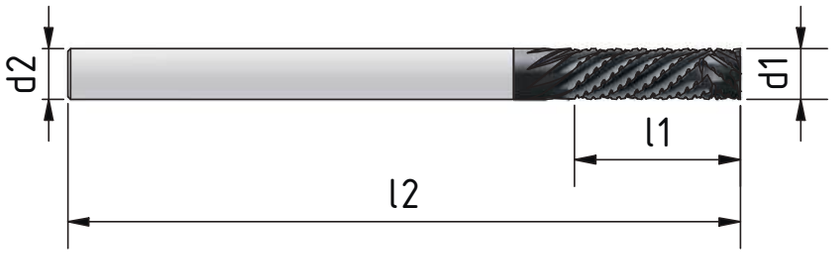
Panel Cut

- **Schaftwerkzeuge mit Stirnzähnen zum Trimmen, Bohren und Taschenfräsen von Sandwich-Paneelen mit Komposit-Deckhäuten**
- **Hinweis: Für die Bearbeitung von Sandwich-Paneelen mit Aluminium-Deckhaut wird der Profile Cut empfohlen (siehe Seite 48/49).**

- *Shank Tools with end teeth for Trimming, Drilling and Pocket Milling of Sandwich Panels with Composite Skins*
- *Note: For the machining of Sandwich-Panels with aluminum-skin the **Profile Cut** is suggested (see page 48/49).*

Panel Cut CS

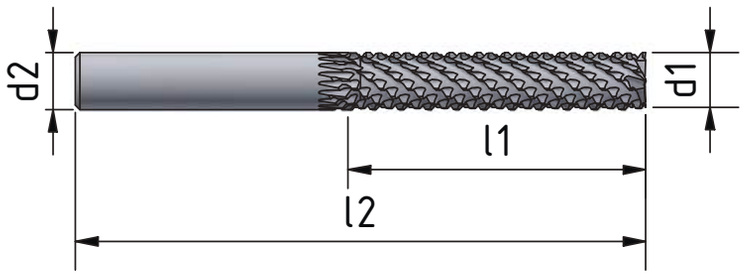
- **Speziell entwickelt, um an den Deckhäuten eine besonders saubere Oberfläche zu erzeugen.**
- ***Specially developed to create a particularly clean surface on the deck skins***



Panel Cut CS

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*	Beschicht. *Coating*		ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
6 mm *0.236 "*	CS	Alcodur	mm *inch*	20 *0.787*	80 *3.15*	6 *0.236*	VHM *SC*	7340-006-020-00-01
6,35 mm *¼ "*	CS	Alcodur	mm *inch*	15,875 *⅝*	76,2 *3*	6,35 *¼*	VHM *SC*	7340-006-015-00-01
6,35 mm *¼ "*	CS	Alcodur	mm *inch*	38,1 *1 ½*	101,6 *4*	6,35 *¼*	VHM *SC*	7340-006-031-00-01
12,7 mm *½ "*	CS	Alcodur	mm *inch*	36,9 *1.453*	101,6 *4*	12,7 *½*	VHM *SC*	7340-012-031-00-01

CS = Compression Style • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • Alcodur = Diamond-Like-Coating
LOC = Length of Cut • OAL = Over-all-Length



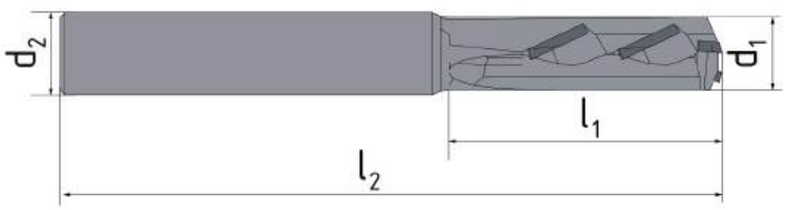
Panel Cut DT

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Typ *Type*	Beschicht. *Coating*		ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
6 mm *0.236 "*	DT	–	mm *inch*	20 *0.787*	64 *2.52*	6 *0.236*	VHM SC	7345-006-020-00-01
6,35 mm *¼ "*	DT	–	mm *inch*	15,875 *⅝*	63,5 *2 ½*	6,35 *¼*	VHM SC	7345-006-015-00-01
6,35 mm *¼ "*	DT	–	mm *inch*	31,75 *1 ¼*	63,5 *2 ½*	6,35 *¼*	VHM SC	7345-006-031-00-01
12,7 mm *½ "*	DT	–	mm *inch*	31,75 *1 ¼*	76,2 *3*	12,7 *½*	VHM SC	7345-012-031-00-01

DT = Diamond Toothed • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
LOC = Length of Cut • *OAL = Over-all-Length*

Skin Cut

- **PKD-Schaftwerkzeuge zum Öffnen von Komposit-Deckhäuten**
- ***PCD-End Mill for cutting composite skins***



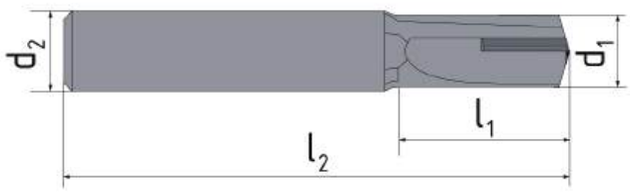
Skin Cut

d1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*		ℓ1 Schneiden-L *LOC*	ℓ2 Gesamt-L *OAL*	d2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
8 mm *0.315 "*	mm *inch*	18 *0.708*	64 *2.519*	8 *0.315*	PKD *PCD*	7385-008-018-00-01
9,525 mm *3/8 "*	mm *inch*	18 *0.708*	68 *2.677*	9,525 *⅜*	PKD *PCD*	7385-009-018-00-01
10 mm *0.394 "*	mm *inch*	18 *0.708*	68 *2.677*	10 *0.394*	PKD *PCD*	7385-010-018-00-01
12 mm *0.472 "*	mm *inch*	18 *0.708*	73 *2.874*	12 *0.472*	PKD *PCD*	7385-012-018-00-01

VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide / PKD = Polykristalliner Diamant / PCD = Polycrystalline Diamond*
LOC = Length of Cut • OAL = Over-all-Length

Pot Cut

- **PKD-Schaftwerkzeug zum Bearbeiten von Paneelen mit Potting**
- ***PCD-End Mill for the machining of Panels with Potting***



Pot Cut

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*		ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	ℓ_2 Gesamt-L *OAL*	d_2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
6 mm *0.236 "*	mm *inch*	10 *0.394*	52 *2.047*	6 *0.236*	PKD *PCD*	7395-006-010-00-01
6,35 mm *¼ "*	mm *inch*	10 *0.394*	52 *2.047*	6,35 *¼*	PKD *PCD*	7395-006-010-00-02
8 mm *0.315 "*	mm *inch*	10 *0.394*	61 *2.402*	8 *0.315*	PKD *PCD*	7395-008-010-00-01
8 mm *0.315 "*	mm *inch*	20 *0.787*	69 *2.717*	8 *0.315*	PKD *PCD*	7395-008-020-00-01
9,525 mm *⅜ "*	mm *inch*	10 *0.394*	61 *2.402*	9,525 *⅜*	PKD *PCD*	7395-009-010-00-01
9,525 mm *⅜ "*	mm *inch*	20 *0.787*	72 *2.835*	9,525 *⅜*	PKD *PCD*	7395-009-020-00-01
10 mm *0.394 "*	mm *inch*	10 *0.394*	63 *2.480*	10 *0.394*	PKD *PCD*	7395-010-010-00-01
10 mm *0.394 "*	mm *inch*	20 *0.787*	72 *2.835*	10 *0.394*	PKD *PCD*	7395-010-020-00-01

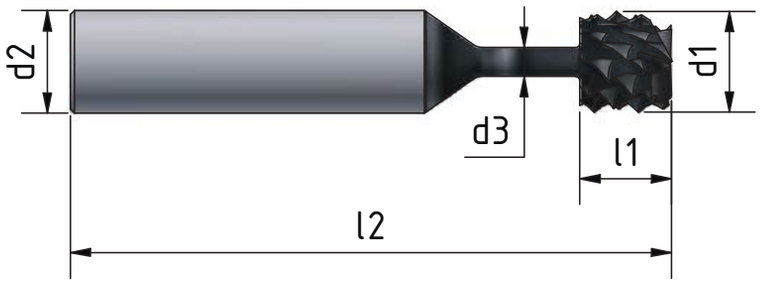
VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide*
LOC = Length of Cut • OAL = Over-all-Length

Decoring Cut

- **Schaftwerkzeuge zum Unterschneiden von Komposit-Sandwich-Paneelen**
- **Werkzeugdurchmesser an Standard-Insert-Durchmesser angepasst**

- ***Cutting Tool for undercutting of Composite-Sandwich-Panels***
- ***Tool-Diameters suitable to Standard-Insert-Diameters***

Decoring Cut



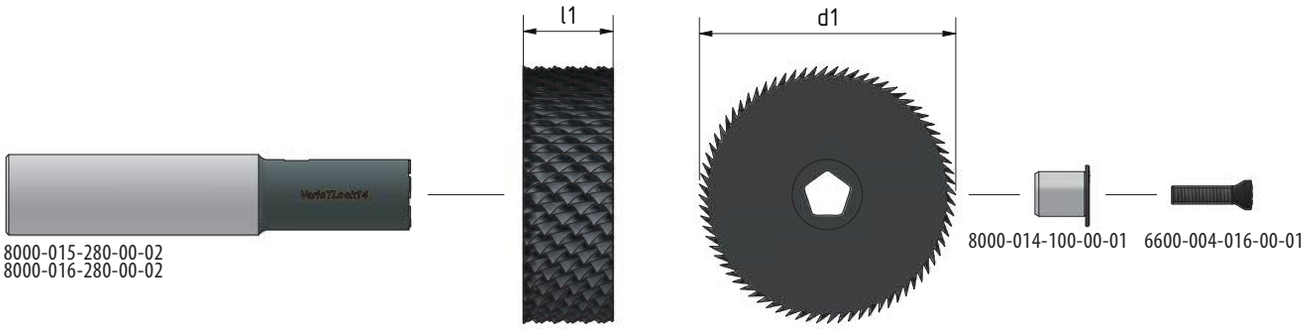
Decoring Cut

d1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Paneelbreite *Panel width*	Beschicht. *Coating*		ℓ1 Schneiden-L *LOC*	ℓ2 Gesamt-L *OAL*	d2 Schaft-Ø *Shank-Ø*	d3 Hals-Ø *Neck-Ø*	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
11,113 mm *7⁄16 "*	6,35 *¼*	Alcodur	mm *inch*	5,08 *0.2*	68,5 *2.7*	12,7 *½*	3,556 *0.14*	VHM *SC*	7335-011-005-23-01
11,113 mm *7⁄16 "*	12,7 *½*	Alcodur	mm *inch*	11,43 *0.45*	74,5 *2.93*	12,7 *½*	3,556 *0.14*	VHM *SC*	7335-011-011-23-01
11,51 mm *0.453 "*	6,35 *¼*	Alcodur	mm *inch*	5,08 *0.2*	68,5 *2.7*	12,7 *½*	3,556 *0.14*	VHM *SC*	7335-011-005-23-02
11,51 mm *0.453 "*	12,7 *½*	Alcodur	mm *inch*	11,43 *0.45*	74,5 *2.93*	12,7 *½*	3,556 *0.14*	VHM *SC*	7335-011-011-23-02
12,7 mm *½ "*	6,35 *¼*	Alcodur	mm *inch*	5,08 *0.2*	68,5 *2.7*	12,7 *½*	3,556 *0.14*	VHM *SC*	7335-012-005-23-01
12,7 mm *½ "*	12,7 *½*	Alcodur	mm *inch*	11,43 *0.45*	74,5 *2.93*	12,7 *½*	3,556 *0.14*	VHM *SC*	7335-012-011-23-01
14,224 mm *0.56 "*	6,35 *¼*	Alcodur	mm *inch*	5,08 *0.2*	68,5 *2.7*	12,7 *½*	4,572 *0.18*	VHM *SC*	7335-014-005-23-01
14,224 mm *0.56 "*	12,7 *½*	Alcodur	mm *inch*	11,43 *0.45*	74,5 *2.93*	12,7 *½*	4,572 *0.18*	VHM *SC*	7335-014-011-23-01
14,99 mm *0.59 "*	6,35 *¼*	Alcodur	mm *inch*	5,08 *0.2*	68,5 *2.7*	12,7 *½*	4,572 *0.18*	VHM *SC*	7335-014-005-23-02
14,99 mm *0.59 "*	12,7 *½*	Alcodur	mm *inch*	11,43 *0.45*	74,5 *2.93*	12,7 *½*	4,572 *0.18*	VHM *SC*	7335-014-011-23-02
20,638 mm *13⁄16 "*	6,35 *¼*	Alcodur	mm *inch*	5,08 *0.2*	68,5 *2.7*	12,7 *½*	7,938 *5⁄16*	HSS-Co	7330-020-005-23-01
20,638 mm *13⁄16 "*	12,7 *½*	Alcodur	mm *inch*	11,43 *0.45*	74,5 *2.93*	12,7 *½*	7,938 *5⁄16*	HSS-Co	7330-020-011-23-01
20,638 mm *13⁄16 "*	19,05 *¾*	Alcodur	mm *inch*	17,78 *0.7*	81 *3.19*	12,7 *½*	7,938 *5⁄16*	HSS-Co	7330-020-017-23-01

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel*
LOC = Length of Cut • OAL = Over-all-Length

Under Cut

neu
new



Under Cut

d_1 Schneiden-Ø *Cutting-Ø*	Paneelbreite *Panel width*	Beschicht. *Coating*		ℓ_1 Schneiden-L *LOC*	max ae	Mat.	Art.-Nr. *Item-No.*
50,8 mm *2 "*	6,35 *¼*	Alcodur	mm *inch*	5,08 *0.2*	18 *0.709*	*HSS-Co*	7355-050-005-23-01
50,8 mm *2 "*	12,7 *½*	Alcodur	mm *inch*	11,43 *0.45*	18 *0.709*	*HSS-Co*	7355-050-011-23-01
50,8 mm 2 "	19,05 *¾*	Alcodur	mm *inch*	17,78 *0.7*	18 *0.709*	*HSS-Co*	7355-050-017-23-01
100 mm *3.937 "*	6,35 *¼*	Alcodur	mm *inch*	5,08 *0.2*	42,6 *1.676*	*HSS-Co*	7355-100-005-23-01
100 mm *3.937 "*	12,7 *½*	Alcodur	mm *inch*	11,43 *0.45*	42,6 *1.676*	*HSS-Co*	7355-100-011-23-01
100 mm *3.937 "*	19,05 *¾*	Alcodur	mm *inch*	17,78 *0.7*	42,6 *1.676*	*HSS-Co*	7355-100-017-23-01

Schaft-Sets inkl. Zubehör / *Shank-Sets incl. Accessories*

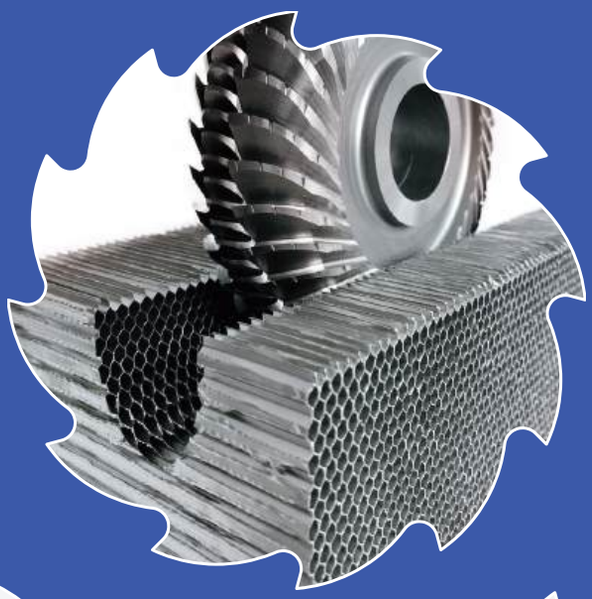
d_2 Schaft-Ø Shank-Ø		ℓ_2* Gesamt-L *OAL*	Art.-Nr. *Item-No.*
15,875 mm *⅝ "*	mm *inch*	80 *3.15*	8000-015-280-00-02
16 mm *0.63 "*	mm *inch*	80 *3.15*	8000-016-280-00-02

Einzelkomponenten / *Single components*

Zubehör *Accessories*	Art.-Nr. *Item-No.*
2x Zapfen *2x IPC-Pin*	8000-014-100-00-01
Schraube *Screw*	6600-004-016-00-01
Drehmoment-Schraubendreher *Torque Screwdriver*	6600-042-000-00-01
PrecisionBit für Torx *PrecisionBit for Torx*	6600-0T1-500-00-01

Alcodur = Diamond-Like-Coating • VHM = Vollhartmetall / *SC = Solid Carbide* • HSS-Co = Schnellarbeitsstahl / *High Speed Steel*
LOC = Length of Cut • OAL = Over-all-Length

Optimierte Werkzeuge für Serienproduktionen
Optimized tools for serial productions

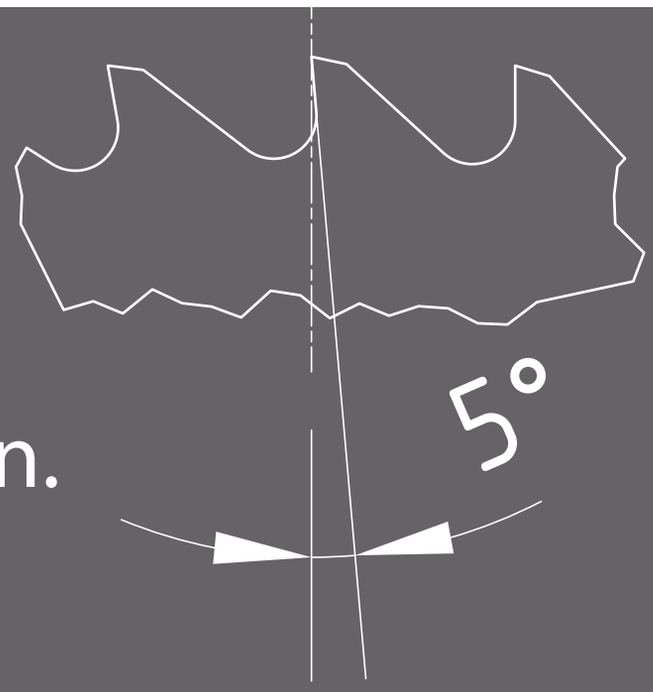


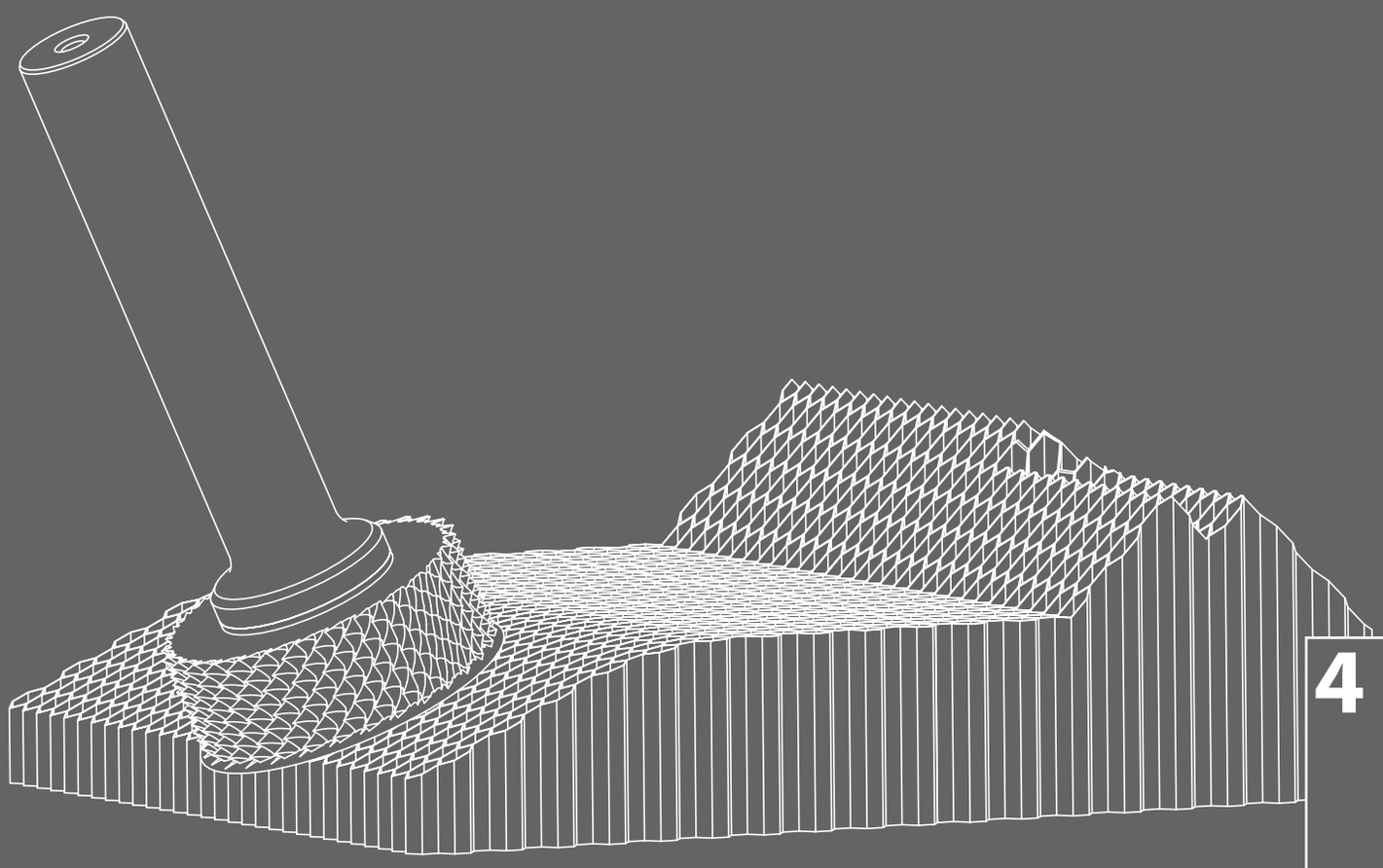
SPEZIELLE ABMESSUNGEN ODER BESONDERE ANWENDUNGEN?
Sprechen Sie uns an. **Sonderanfertigungen hinsichtlich Werkzeugabmessungen, Verzahnungen, Schnittstellen, Schneidstoffen und Beschichtungen** führen wir gerne für Sie aus.

SPECIAL DIMENSIONS OR SPECIAL APPLICATIONS?
*Talk to us. We are happy to manufacture **custom-made products for you with regard to tool dimensions, tooth geometries, interfaces, cutting materials and coatings.***

Technische Tabellen & Erläuterungen
Technical Data & Explanations

$$v_c = \frac{d \times \pi \times n}{1000} \text{ m/min.}$$



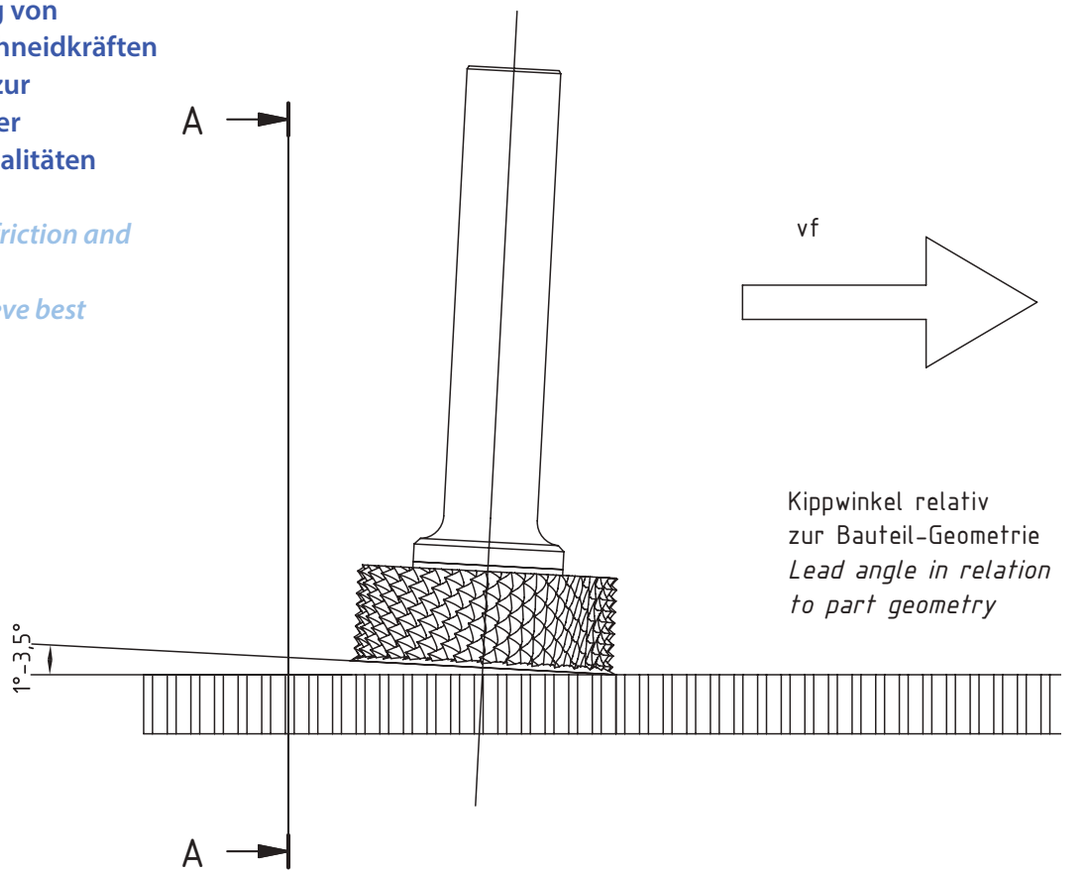


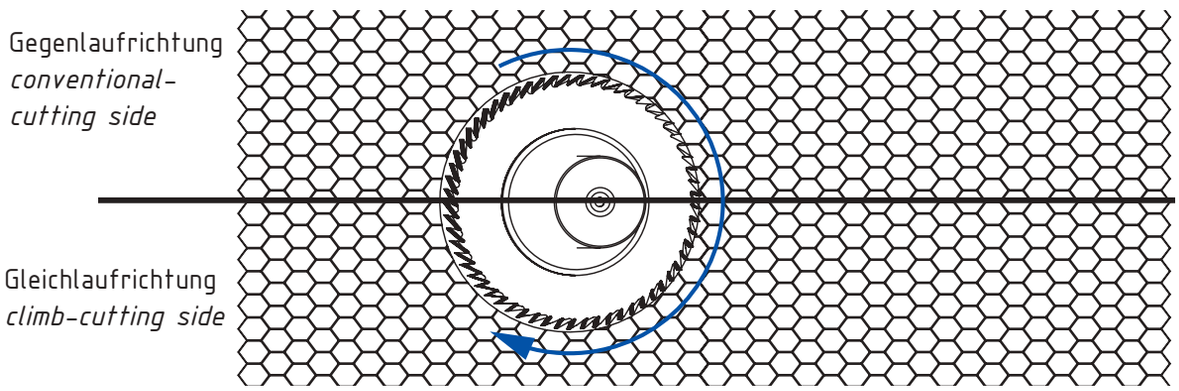
Fräs-Strategie Core Cut
Cutting strategy Core Cut

Kippwinkel in Vorschubrichtung 1 bis 3,5°
Lead angle in feed direction 1 to 3.5°

- **zur Reduzierung von Reibung und Schneidkräften**
- **Voraussetzung zur Erreichung bester Oberflächen-Qualitäten**

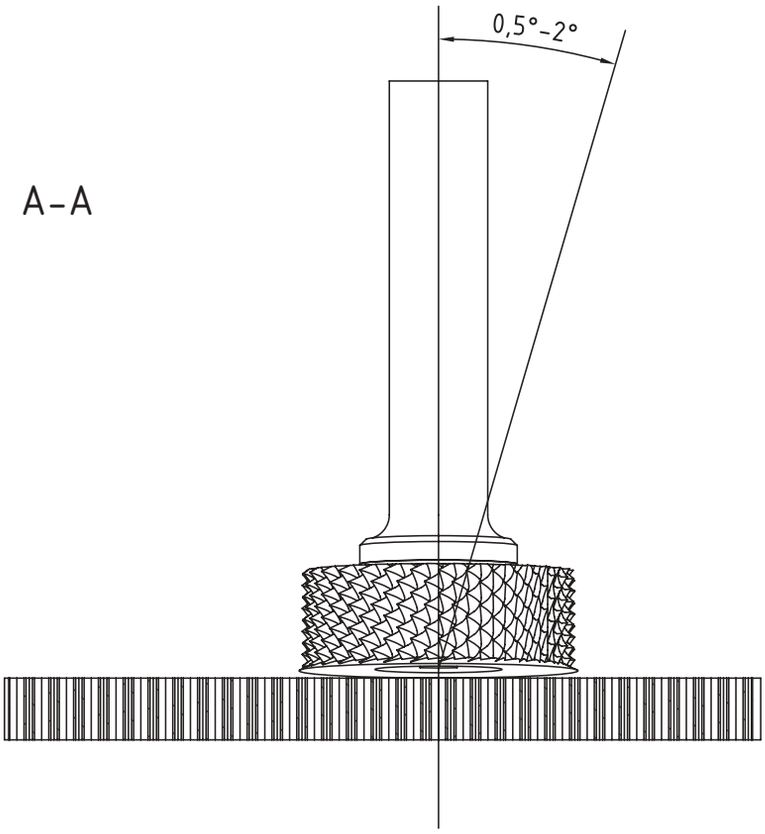
- *for reduction of friction and cutting forces*
- *required to achieve best surface quality*





Kippwinkel in Gleichlaufrichtung 0,5 bis 2°

Tilt angles in climb milling direction 0.5 to 2°

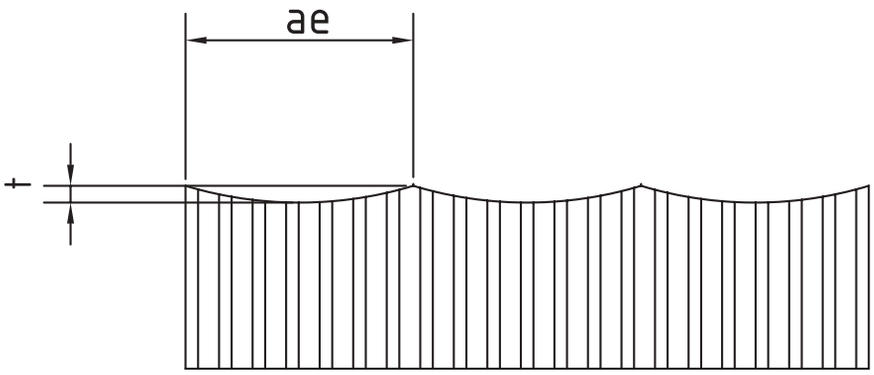


- zur Einleitung der Schnittkräfte in den Maschinentisch
- bei leichter Wabe oder instabiler Aufspannung

- *to direct the cutting forces downwards*
- *for light honeycomb or in case of fragile connection to the machine table*

Einflüsse der Kippwinkel auf die Oberflächenwelligkeit t

Influences of tilt angles to the surface-shape t

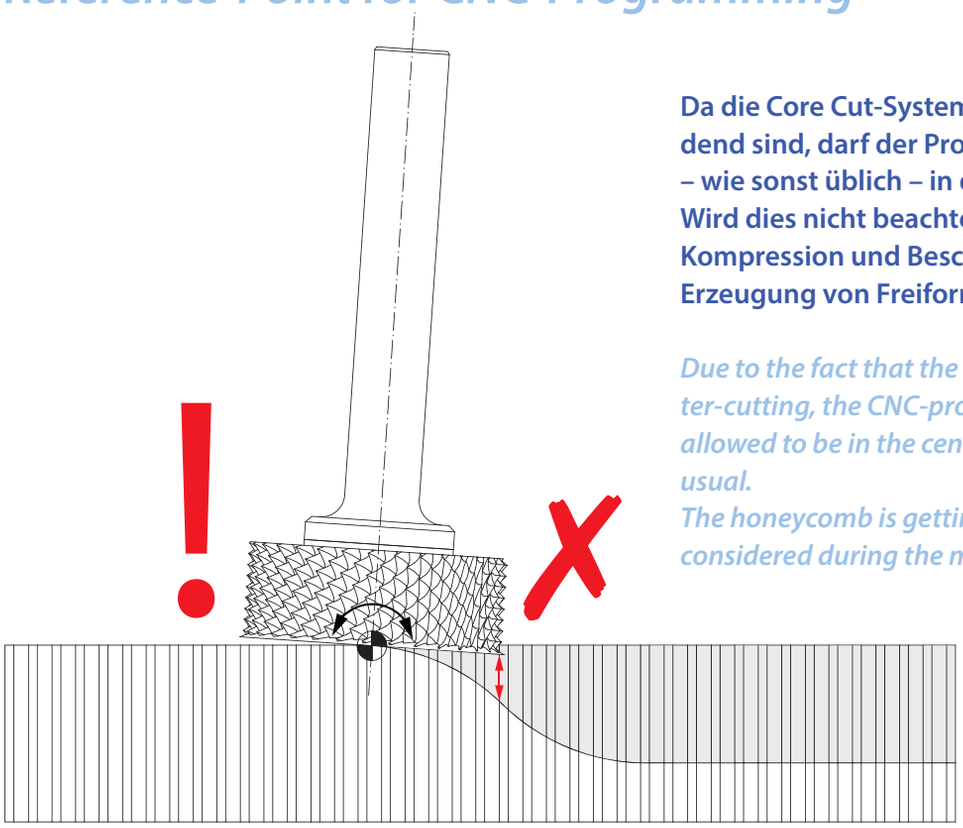


- Minimierung des Einflusses durch Verminderung des Zeilenabstands (ae) und Einsatz großer Durchmesser

- *Minimization of the influence by reduced stepover (ae) and usage of large diameters*

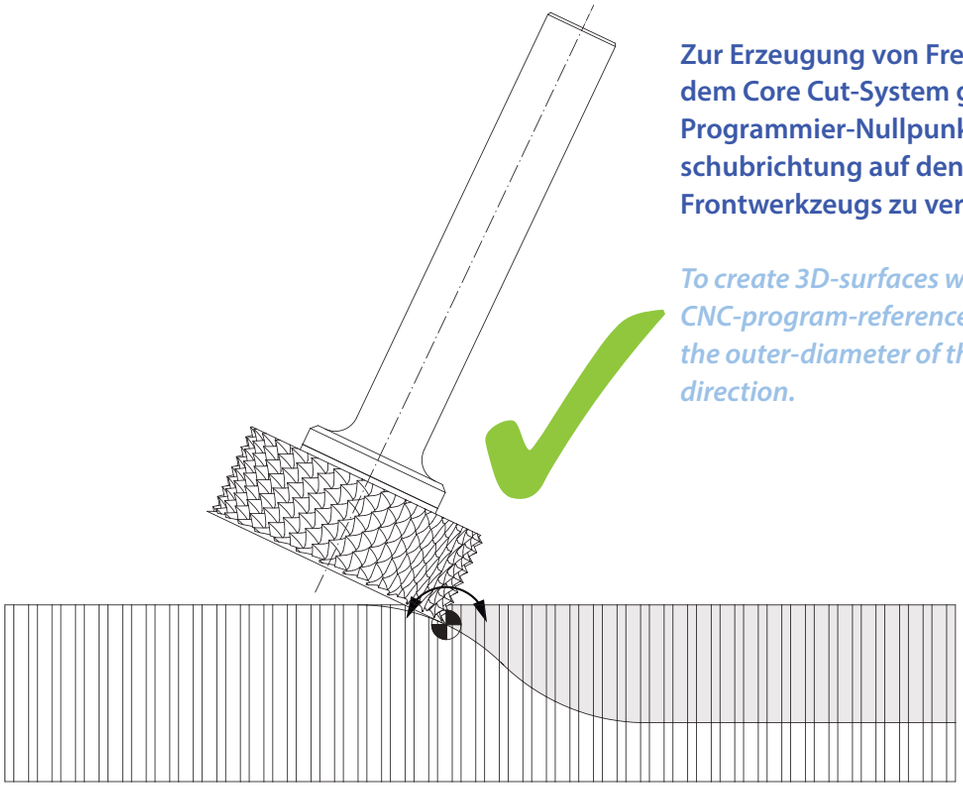
Programmier-Nullpunkt

Reference-Point for CNC-Programming



Da die Core Cut-Systeme nicht zentrumsschneidend sind, darf der Programmier-Nullpunkt nicht – wie sonst üblich – in der Werkzeugmitte liegen. Wird dies nicht beachtet, resultiert daraus eine Kompression und Beschädigung der Wabe bei der Erzeugung von Freiformflächen.

Due to the fact that the Core Cut-System is not center-cutting, the CNC-program-reference-point is not allowed to be in the center of the cutting tool – as usual.
The honeycomb is getting compressed, if this is not considered during the machining of 3D-surfaces.



Zur Erzeugung von Freiformflächen mit dem Core Cut-System gilt es deshalb, den Programmier-Nullpunkt in Achse der Vorschubrichtung auf den Außendurchmesser des Frontwerkzeugs zu verlagern.

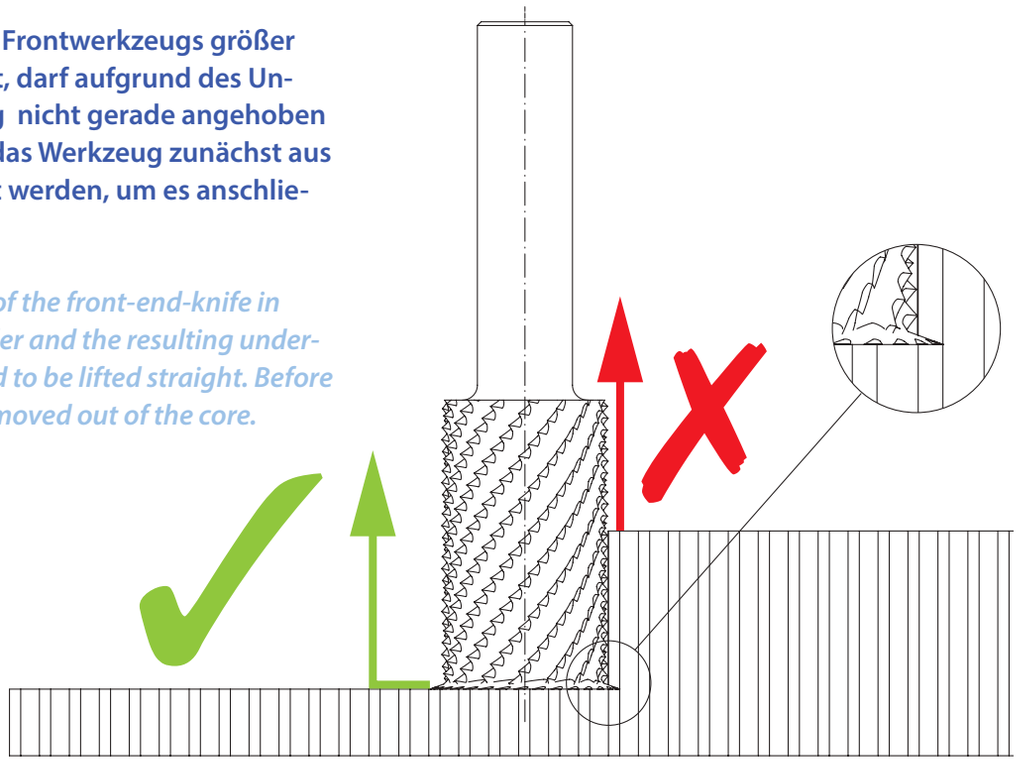
To create 3D-surfaces with the Core Cut-System the CNC-program-reference-point has to be moved to the outer-diameter of the front-end-knife in feed direction.

Anheben des Werkzeuges aus dem Werkstück

Lifting the tool from the workpiece

Da der Durchmesser des Frontwerkzeugs größer als der des Zerhackers ist, darf aufgrund des Unterschnitts das Werkzeug nicht gerade angehoben werden. Vielmehr muss das Werkzeug zunächst aus der Wabe heraus geführt werden, um es anschließend anzuheben.

Due to a larger diameter of the front-end-knife in comparison to the shredder and the resulting undercut, the tool is not allowed to be lifted straight. Before lifting, the tool has to be moved out of the core.



HINWEIS:
Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle früheren Ausgaben ungültig.
Nachdruck des Werkzeugkataloges – auch auszugsweise – nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung.
Im Zuge der technischen Weiterentwicklung unserer Werkzeuge behalten wir uns Änderungen unserer Katalogangebote vor. Sollte aus diesem Grunde ein gewünschtes Werkzeug nicht mehr vorhanden sein, so werden wir Ihnen ein technologisch gleichwertiges oder höherwertiges anbieten. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an unseren Verkauf.

NOTE:
By the publication of this catalog, all former editions become invalid.
Reprint of this catalogue – also extracts only – is allowed only with our explicit permission.
Considering the continual technical improvements of our tools, we reserve the right to modify the selection in our catalogue. If a required tool is not available for this reason, we will quote you a substitute of equal or better technological standard. If you have any questions, please contact our sales department.

Lieferbedingungen

I. Allgemeines

1. Allen Lieferungen und Leistungen liegen diese Bedingungen sowie etwaige gesonderte vertragliche Vereinbarungen zugrunde. Abweichende Einkaufsbedingungen des Bestellers werden auch durch Auftragsannahme nicht Vertragsinhalt.
   Ein Vertrag kommt – mangels besonderer Vereinbarung – mit der schriftlichen Auftragsbestätigung des Lieferers zustande.
2. Der Lieferer behält sich an Mustern, Kostenvoranschlägen, Zeichnungen u. ä. Informationen körperlicher und unkörperlicher Art – auch in elektronischer Form – Eigentums- und Urheberrechte vor; sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Der Lieferer verpflichtet sich, vom Besteller als vertraulich bezeichnete Informationen und Unterlagen nur mit dessen Zustimmung Dritten zugänglich zu machen.
3. Muster werden nur gegen Berechnung geliefert.
4. Mündliche Nebenabreden bestehen nicht. Änderungen bedürfen der Schriftform.

II. Preis und Zahlung

1. Die Preise gelten mangels besonderer Vereinbarung ab Werk ausschließlich Verpackung. Zu den Preisen kommt die Umsatzsteuer in der jeweiligen gesetzlichen Höhe hinzu.
2. Mangels besonderer Vereinbarung ist die Zahlung sofort nach Lieferung und ohne jeden Abzug an die Zahlstelle des Lieferers zu leisten. Berechnet wird die jeweilige Liefermenge.
3. Das Recht, Zahlungen zurückzuhalten oder mit Gegenansprüchen aufzurechnen, steht dem Besteller nur insoweit zu, als seine Gegenansprüche unbestritten und rechtskräftig festgestellt sind.

III. Lieferzeit, Lieferverzögerung

1. Die Lieferzeit ergibt sich aus den Vereinbarungen der Vertragsparteien. Ihre Einhaltung durch den Lieferer setzt voraus, dass alle kaufmännischen und technischen Fragen zwischen den Vertragsparteien geklärt sind und der Besteller alle ihm obliegenden Verpflichtungen, wie z. B. Beibringung der erforderlichen behördlichen Bescheinigungen oder Genehmigungen oder die Leistung einer Anzahlung erfüllt hat. Ist dies nicht der Fall, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Dies gilt nicht, soweit der Lieferer die Verzögerung zu vertreten hat.
2. Die Einhaltung der Lieferfrist steht unter dem Vorbehalt richtiger und rechtzeitiger Selbstbelieferung. Sich abzeichnende Verzögerungen teilt der Lieferer sobald als möglich mit.
3. Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn der Liefergegenstand bis zu ihrem Ablauf das Werk des Lieferers verlassen hat oder die Versandbereitschaft gemeldet ist.
4. Wird der Versand auf Wunsch des Bestellers verzögert, so ist der Lieferer berechtigt, nach Setzung und fruchtlosem Ablauf einer angemessenen Frist anderweitig über den Liefergegenstand zu verfügen und den Besteller mit angemessen verlängerter Frist zu beliefern. Wird der Versand des Liefergegenstandes aus Gründen verzögert, die der Besteller zu vertreten hat, so werden ihm, beginnend einen Monat nach Meldung der Versandbereitschaft, die durch die Verzögerung entstandenen Kosten berechnet.
5. Ist die Nichteinhaltung der Lieferzeit auf höhere Gewalt, auf Arbeitskämpfe oder sonstige Ereignisse, die außerhalb des Einflussbereiches des Lieferers liegen, zurückzuführen, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Der Lieferer wird dem Besteller den Beginn und Ende derartiger Umstände baldmöglichst mitteilen.
6. Wird die Lieferung dem Lieferer aufgrund höherer Gewalt, aufgrund von Arbeitskämpfen oder sonstigen Ereignissen, die außerhalb des Einflussbereichs des Lieferers liegen, gänzlich unmöglich oder wirtschaftlich unzumutbar, so hat der Lieferer das Recht, von dem Vertrag ganz oder teilweise zurückzutreten.
   Schadensersatzansprüche des Bestellers wegen eines solchen Rücktritts bestehen nicht. Will der Lieferer vom Rücktrittsrecht Gebrauch machen, so hat er dies nach Erkenntnis der Tragweite des Ereignisses unverzüglich dem Besteller mitzuteilen, und zwar auch dann, wenn zunächst mit dem Besteller eine Verlängerung der Lieferfrist vereinbart war.
7. Der Besteller kann ohne Fristsetzung vom Vertrag zurücktreten, wenn dem Lieferer die gesamte Leistung vor Gefahrübergang endgültig unmöglich wird. Der Besteller kann darüber hinaus vom Vertrag zurücktreten, wenn bei einer Bestellung die Ausführung eines Teils der Lieferung unmöglich wird und er ein berechtigtes Interesse an der Ablehnung einer Teillieferung hat. Ist dies nicht der Fall, so hat der Besteller den auf die Teillieferung entfallenden Vertragspreis zu zahlen. Dasselbe gilt bei Unvermögen des Lieferers. Im übrigen gilt Abschnitt Haftung VII.2. Tritt die Unmöglichkeit oder das Unvermögen während des Annahmeverzugs ein oder ist der Besteller für diese Umstände allein oder weit überwiegend verantwortlich, bleibt er zur Gegenleistung verpflichtet.
8. Setzt der Besteller dem Lieferer – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – nach Fälligkeit eine angemessene Frist zur Leistung und wird die Frist nicht eingehalten, ist der Besteller im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften zum Rücktritt berechtigt.
   Er verpflichtet sich, auf Verlangen des Lieferers in angemessener Frist zu erklären, ob er von seinem Rücktrittsrecht Gebrauch macht.
   Weitere Ansprüche aus Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach Abschnitt VII.2 dieser Bedingungen.

IV. Gefahrübergang, Abnahme

1. Die Gefahr geht auf den Besteller über, wenn der Liefergegenstand das Werk verlassen hat, und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der Lieferer noch andere Leistungen z. B. die Versandkosten oder Anlieferung übernommen hat.
2. Verzögert sich oder unterbleibt der Versand infolge von Umständen, die dem Lieferer nicht zuzurechnen sind, geht die Gefahr am Tage der Meldung der Versandbereitschaft auf den Besteller über. Der Lieferer verpflichtet sich, auf Kosten des Bestellers die Versicherungen abzuschließen, die dieser verlangt.
3. Teillieferungen sind zulässig, soweit für den Besteller zumutbar.

V. Eigentumsvorbehalt

1. Der Lieferer behält sich das Eigentum an dem Liefergegenstand vor, bis sämtliche Forderungen des Lieferers gegen den Besteller aus der Geschäftsverbindung einschließlich der künftig entstehenden Forderungen, auch aus gleichzeitig oder später abgeschlossenen Verträgen, beglichen sind. Dies gilt auch dann, wenn einzelne oder sämtliche Forderungen des Lieferers in eine laufende Rechnung aufgenommen wurden und der Saldo gezogen und anerkannt ist.
   Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, ist der Lieferer zur Rücknahme des Liefergegenstandes nach Mahnung berechtigt und der Besteller zur Herausgabe verpflichtet. Bei Pfändungen oder sonstigen Eingriffen Dritter hat der Besteller den Lieferer unverzüglich zu benachrichtigen.
2. Der Besteller ist berechtigt, den Liefergegenstand im ordentlichen Geschäftsgang weiterzuverkaufen. Er tritt jedoch dem Lieferer bereits jetzt alle Forderungen ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen den Abnehmer oder gegen Dritte erwachsen. Zur Einziehung dieser Forderungen ist der Besteller auch nach der Abtretung ermächtigt. Die Befugnis des Lieferers, die Forderungen selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt.
   Der Lieferer verpflichtet sich jedoch, die Forderungen nicht einzuziehen, solange der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen ordnungsgemäß nachkommt oder die Einziehungsbefugnis nicht widerrufen ist oder kein Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens gestellt ist.
   Der Lieferer kann sonst verlangen, dass der Besteller ihm die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldnern die Abtretung mitteilt, soweit nicht bereits durch den Lieferer geschehen.
   Wird der Liefergegenstand zusammen mit anderen Waren, die dem Lieferer nicht gehören, weiter veräußert, gilt die Forderung des Bestellers gegen den Abnehmer in Höhe des zwischen Lieferer und Besteller vereinbarten Lieferpreises als abgetreten.
3. Der Besteller darf den Liefergegenstand weder verpfänden, noch zur Sicherheit übereignen.
4. Der Lieferer ist berechtigt, den Liefergegenstand auf Kosten des Bestellers gegen Diebstahl, Bruch-, Feuer-, Wasser- und sonstige Schäden zu versichern, sofern nicht der Besteller selbst die Versicherung nachweislich abgeschlossen hat.
5. Wird im Zusammenhang mit der Bezahlung des Kaufpreises durch den Besteller eine wechselmäßige Haftung des Lieferers begründet, so erlöschen der Eigentumsvorbehalt, einschließlich seiner vereinbarten Sonderformen, oder sonstige zur Zahlungssicherung vereinbarte Sicherheiten nicht vor Einlösung des Wechsels durch den Besteller als Bezogenen.
6. Der Antrag auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens berechtigt den Lieferer vom Vertrag zurückzutreten und die sofortige Rückgabe des Liefergegenstandes zu verlangen.

VI. Mängelansprüche

Für Sach- und Rechtsmängel der Lieferung leistet der Lieferer unter Ausschluß weiterer Ansprüche – vorbehaltlich Abschnitt VII – Gewähr wie folgt:

Sachmängel

1. Alle diejenigen Teile sind unentgeltlich nach Wahl des Lieferers nachzubessern oder mangelfrei zu ersetzen, die sich infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes als mangelhaft herausstellen. Die Feststellung solcher Mängel ist dem Lieferer unverzüglich schriftlich zu melden.
   Ersetzte Teile werden Eigentum des Lieferers.
2. Zur Vornahme aller dem Lieferer notwendig erscheinenden Nachbesserungen und Ersatzlieferungen hat der Besteller nach Verständigung mit dem Lieferer die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu geben, andernfalls ist der Lieferer von der Haftung für die daraus entstehenden Folgen befreit. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden, wobei der Lieferer sofort zu verständigen ist, hat der Besteller das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und vom Lieferer Ersatz der erforderlichen Aufwendungen zu verlangen.
3. Von den durch die Nachbesserung bzw. Ersatzlieferung entstehenden unmittelbaren Kosten trägt der Lieferer – soweit sich die Beanstandung als berechtigt herausstellt – die Kosten des Ersatzstückes einschließlich des Versandes.
   Im Übrigen trägt der Besteller die Kosten.
4. Der Besteller hat im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag, wenn der Lieferer – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – eine ihm gesetzte angemessene Frist für die Nachbesserung oder Ersatzlieferung wegen eines Sachmangels fruchtlos verstreichen lässt.
   Liegt nur ein unerheblicher Mangel vor, steht dem Besteller lediglich ein Recht zur Minderung des Vertragspreises zu. Das Recht auf Minderung des Vertragspreises bleibt ansonsten ausgeschlossen.
   Weitere Ansprüche bestimmen sich nach Abschnitt VII. 2 dieser Bedingungen.
5. Keine Haftung wird insbesondere in folgenden Fällen übernommen:
   - Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, natürliche Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, nicht ordnungsgemäße Wartung, ungeeignete Betriebsmittel, chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse – sofern sie nicht vom Lieferer zu verantworten sind.
   - Für Mängel des vom Besteller angelieferten Materials haftet der Lieferer nur, wenn er bei Anwendung fachmännischer Sorgfalt die Mängel hätte erkennen müssen.
   - Bei Fertigung nach Zeichnung des Bestellers haftet der Lieferer nur für zeichnungsgemäße Ausführung.

5a. Werden Sonderwerkzeuge in Auftrag gegeben, so darf die Bestellmenge um ca. 10 %, mindestens jedoch um 2 Stück, über- oder unterschritten werden.

6. Bessert der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nach, besteht keine Haftung des Lieferers für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für ohne vorherige Zustimmung des Lieferers vorgenommene Änderungen des Liefergegenstandes.

Rechtsmängel

7. Der Besteller übernimmt für die von ihm beizubringenden Unterlagen wie Zeichnungen, Lehren, Muster oder dgl. die alleinige Verantwortung. Der Besteller hat dafür einzustehen, dass von ihm vorgelegte Ausführungszeichnungen in Schutzrechte Dritter nicht eingreifen. Der Lieferer ist dem Besteller gegenüber nicht zur Prüfung verpflichtet, ob durch die Abgabe von Angeboten aufgrund ihm eingesandter Ausführungszeichnungen irgendwelche Schutzrechte Dritter verletzt werden.
   Ergibt sich trotzdem aus anspruchsbegründenden Tatsachen eine Haftung des Lieferers, so hat der Besteller ihn schadlos zu halten.

VII. Haftung des Lieferers, Haftungsausschluß

1. Wenn der Liefergegenstand durch Verschulden des Lieferers infolge unterlassener oder fehlerhafter Ausführung von vor oder nach Vertragsabschluß erfolgten Vorschlägen und Beratungen oder durch die Verletzung anderer vertraglicher Nebenverpflichtungen – insbesondere Anleitung für Bedienung und Wartung des Liefergegenstandes – vom Besteller nicht vertragsgemäß verwendet werden kann, so gelten unter Ausschluß weiterer Ansprüche des Bestellers die Regelungen der Abschnitte VI und VII. 2.
2. Für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, haftet der Lieferer – aus welchen Rechtsgründen auch immer – nur

a) bei Vorsatz,
b) bei grober Fahrlässigkeit des Inhabers / der Organe oder leitender Angestellter,
c) bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit,
d) bei Mängeln, die er arglistig verschwiegen hat,
e) bei Mängeln des Liefergegenstandes, soweit nach Produkthaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird.
   Bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten haftet der Lieferer auch bei grober Fahrlässigkeit nicht leitender Angestellter und bei leichter Fahrlässigkeit, in letzterem Fall begrenzt auf den vertragstypischen, vernünftigerweise vorhersehbaren Schaden.
   Weitere Ansprüche sind ausgeschlossen.

VIII. Verjährung

Alle Ansprüche des Bestellers – aus welchen Rechtsgründen auch immer – verjähren in 12 Monaten.
Für Schadensersatzansprüche nach Abschnitt VII. 2 a–e gelten die gesetzlichen Fristen.

IX. Besondere Bedingungen für Bearbeitungsverträge (Fertigstellung, Aufarbeitung, Umarbeitung oder Wiederherstellung von Werkzeugen)

Ergänzend zu oder abweichend von den Lieferbedingungen gilt für Bearbeitungsverträge:

1. Für das Verhalten des an den Bearbeiter eingesandten Materials übernimmt dieser keine Haftung. Sein Anspruch auf Vergütung bleibt unberührt.
2. Wird das Material bei der Bearbeitung durch Verschulden des Bearbeiters unbrauchbar, entfällt sein Vergütungsanspruch auf die von ihm erbrachte Leistung. Der Schadensersatzanspruch des Bestellers richtet sich nach Abschnitt VII. 2. der Lieferbedingungen.

X. Anwendbares Recht, Gerichtsstand

1. Für alle Rechtsbeziehungen zwischen dem Lieferer und dem Besteller gilt ausschließlich das für die Rechtsbeziehungen inländischer Parteien untereinander maßgebliche Recht der Bundesrepublik Deutschland.
2. Gerichtsstand ist das für den Sitz des Lieferers zuständige Gericht. Der Lieferer ist jedoch berechtigt, am Hauptsitz des Bestellers Klage zu erheben.

Wir liefern ausschließlich nach unseren Lieferbedingungen. Anderslautenden Einkaufsbedingungen wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

Terms of Delivery

I. General Information

1. Any and all deliveries made and services provided are subject to the Terms of Delivery at hand as well as to separate contractual agreements possibly concluded. Any deviating terms of purchase of the Buyer shall not become a constituent element of the contract even in case of order acceptance.
   A contract shall be established – for lack of specific agreement – with the written order confirmation of the Seller.
2. The Seller reserves property and copyrights for samples, cost estimates, drawings and similar information of physical and non-physical nature – also in electronic form; these may not be disclosed to third parties. The Seller undertakes not to disclose information and documents identified as confidential by the Buyer to third parties without his written consent.
3. Samples shall be supplied only against charges.
4. Verbal supplementary agreements do not exist. Modifications require written form in order to be effective.

II. Price and Payment

1. The prices – for lack of specific agreement – shall be ex works and do not include packaging. The quoted price of products does not include duty, tariffs, taxes or similar charges, which shall be borne by the Buyer, unless otherwise agreed upon in writing.
2. For lack of specific agreement, payment shall be effected immediately following delivery to the account of the Seller and without any deduction. The respective quantity delivered shall be charged.
3. The Buyer shall have the right to retain payments or to offset these against counter-payments only to the extent that his counterclaims are undisputed and determined legally binding.

III. Period of Delivery, Default in Delivery

1. The Period of Delivery results from the agreements entered into between the contracting parties. The prerequisite for compliance by the Seller is that any and all commercial and technical questions have been clarified between the contracting parties and that the Buyer has complied with any and all obligations under his responsibility, such as e.g. the procurement of the certificates or authorizations required by the authorities or performance of a down payment. Should this not be the case, the Period of Delivery will be extended appropriately. This shall not apply to the extent that the Seller is responsible for the delay.
2. Adherence to the Period of Delivery shall be subject to correct and on-time delivery to us on the part of our suppliers. The Seller shall inform the Buyer about emerging delays as soon as possible.
3. The Period of Delivery shall be deemed to have been complied with if the delivery item has left the factory of the Seller or if readiness for shipment has been announced.
4. In case that the shipment is delayed upon request of the Buyer, the Seller shall be entitled to otherwise dispose of the delivery item after fixing a reasonable deadline and its fruitless expiry and to supply the Buyer subject to a reasonably extended period. In case that the shipment is delayed on account of reasons for which the Buyer is responsible, the costs incurred as a result of such delay shall be charged to the Buyer, beginning one month after announcement of the readiness for shipment of the delivery item.
5. In case that non-compliance with the Period of Delivery is to be attributed to force majeure, labor disputes or other events beyond the sphere of influence of the Seller, the Period of Delivery shall reasonably be extended. The Seller shall inform the Buyer of the beginning and end of such circumstances as soon as possible.
6. In case that delivery is rendered entirely impossible or economically unreasonable for the Seller as a result of force majeure, labor disputes or other events beyond the sphere of influence of the Seller, the Seller shall have the right to either wholly or partially resign from the contract.
   Claims for damages of the Buyer on account of such resignation are excluded. If the Seller intends to make use of his right of resignation, he shall inform the Buyer immediately upon identification of the implications of such event. This shall also apply if an extension of the Period of Delivery has initially been agreed upon with the Buyer.
7. The Buyer may resign from the contract without fixing a time limit if complete performance is ultimately rendered impossible for the Seller prior to the transfer of risk. The Buyer may furthermore resign from the contract if execution of part of the delivery is rendered impossible for an order and if the Buyer has a legitimate interest to reject a part delivery. If this is not the case, the Buyer shall have to pay the contract price for the respective part delivery. The same shall apply in case of an inability of the Seller. In all other cases, Paragraph VII.2. "Liability" shall apply.
   In case that the impossibility or inability occurs during the default in acceptance or if the Buyer is alone or predominantly responsible for the circumstances, he shall be obliged to the performance of quid pro quo.
8. In case that the Buyer fixes a reasonable deadline for performance after the due date – taking into consideration the statutory exceptions – and if this deadline is not complied with, the Buyer shall be entitled to resignation within the scope of statutory provisions. Upon request of the Seller he undertakes to declare within a reasonable time whether he intends to make use of his right of resignation.
   Further claims from Default in Delivery are exclusively governed by Paragraph VII.2. hereunder.

IV. Transfer of Risk, Acceptance

1. The risk shall be transferred to the Buyer whenever the delivery item has left the factory, namely also if part deliveries are performed or if the Seller has undertaken other services, such as e.g. the forwarding expenses or shipment.
2. In case that delivery is delayed or not undertaken as a result of circumstances not to be attributed to the Seller, the risk shall be transferred to the Buyer at the day the readiness for shipment is announced. The Seller undertakes to effect insurance as requested by the Buyer at the expense of the Buyer.
3. Part deliveries shall be permissible to the extent reasonable for the Buyer.

V. Reservation of Proprietary Rights

1. The Seller reserves the proprietary right for the delivery item until any and all claims of the Seller versus the Buyer arising from the business relations have been settled, including future claims, also arising from contracts concluded simultaneously or subsequently. This shall also apply if individual or all claims of the Seller were entered into a current account and the balance has been determined and acknowledged.
   In case of behavior of the Buyer contrary to the terms of contract, particularly in case of default in payment, the Seller shall be entitled to withdrawal of the delivery item after overdue notification and the Buyer shall have the obligation to surrender the delivery item. The Buyer is obliged to immediately notify the Seller in case of seizure or other interventions of third parties.
2. The Buyer is entitled to resell the delivery item in ordinary course of business. He, however, already today cedes to the Seller any and all claims arising from the resale versus purchaser or third parties. The Buyer is entitled to collection of said claims also after cession. The authorization of the Seller for collection of the claims on his own is not affected by this. The Seller, however, undertakes not to collect the claims as long as the Buyer properly complies with his payment obligations or the authorization to collect has not been revoked or no application for the opening of insolvency procedures has been filed.
   The Seller may otherwise request for the Buyer to disclose the claims ceded and their debtor, providing all information required for collection, handing over all documents pertaining to this, and informing the debtors of the cession, unless already performed by the Seller.
   In case that the delivery item is resold together with merchandise that is not the property of the Seller, the claim of the Seller versus the purchaser shall be deemed to be ceded in the amount of the contract price agreed between Seller and Buyer.
3. The Buyer shall not be entitled to pledge or transfer as security the delivery item.
4. The Buyer hereby grants to the Seller a security interest in the products sold hereunder to secure payment of the price of such products and agrees, and appoints the Seller, its agent, to take all such action and to execute all such documents and instruments as may be necessary or reasonably requested by the Seller to perfect and continue perfected the Seller's security interest hereunder.
5. The Seller shall be entitled to insure the delivery item at the expense of the Buyer against theft, breakage, fire, water, and other damages, unless the Buyer has demonstrably obtained such insurance coverage on his own.
6. If, in connection with the payment of the contract price, a liability of the Seller is established for a bill-of-exchange the reservation of proprietary rights including its special forms agreed upon or other securities agreed upon to secure payment shall not expire before the bill-of-exchange has been honored by the Buyer as debtor.
7. The application for the opening of insolvency procedures shall entitle the Seller to resign from the contract and demand immediate return of the delivery item.

VI. Claims from Defects

The Seller shall warrant material defects and deficiencies in title of the delivery under exclusion of further claims – subject to Paragraph VII "Liability" – as follows:

Material Defects

1. All those parts are to be reworked or replaced by parts free of defects – which is at the discretion of the Seller – free of charge, which turn out to be defective on account of circumstances that have occurred prior to the transfer of risk. The Seller is to be informed in writing immediately whenever such defects are determined. Parts replaced shall become the property of the Seller.
2. Upon agreement with the Seller, the Buyer shall grant the Seller the time and opportunity required in order to perform any and all rework and substitute deliveries, which the Seller deems necessary, with the Seller otherwise exempted from liability for the resulting consequences. It is only in urgent cases where the operational safety is jeopardized and/or as defense against disproportionate damages – in which cases immediate notification of the Seller is mandatory – that the Buyer has the right to eliminate the defect himself or have the defect eliminated by third parties and demand compensation for expenditures incurred.
3. Regarding the direct costs resulting from rework and/or substitute delivery, the Seller shall bear the costs for the replacement part including shipment – to the extent that the complaint proves justified.
   In all other cases the Buyer shall bear the costs.
4. Within the scope of statutory provisions, the Buyer has the right to resign from the contract if the Seller – taking into account the statutory exceptions – has allowed a reasonable time fixed for rework or substitute delivery on account of material defect to expire fruitlessly.
   In case of only insubstantial defects, the Buyer only has the right for a reduction of the contract price. The right for a reduction of the contract price is otherwise excluded.
   Further claims are determined by Paragraph VII.2. hereunder.
5. No liability is assumed particularly in the following cases:
   - Unsuitable or improper use, incorrect installation and/or commissioning by Buyer or third parties, natural wear, erroneous and negligent handling, improper maintenance, unsuitable operating materials, chemical, electro-chemical or electrical impact – to the extent that they are not the responsibility of the Seller.
   - The Seller shall assume liability for defects of the material supplied by the Buyer only if the defects could have been identified, had professional diligence been applied.
   - In case of manufacturing based on drawings of the Buyer, the Seller shall assume liability only for execution in accordance with the drawings.

5a. If special tools are ordered, the actual delivery quantity is allowed to either exceed or undershoot the order quantity by approx. 10 % or a minimum of 2 units, as required.

6. In case that the Buyer or third parties perform improper rework, the Seller shall not assume any liability for the consequences that result. The same shall apply for modifications of the delivery item made without prior consent of the Seller.

Deficiencies in Title

7. The Buyer shall assume the sole responsibility for documents such as drawings, gauges, samples or the like to be submitted by the Buyer. It is the Buyer's responsibility to ensure that the workshop drawings submitted by the Buyer do not violate the copyrights of third parties. The Seller has no obligation vis-à-vis the Buyer to investigate if the submission of quotes on the basis of workshop drawings submitted to the Seller constitutes any violation of copyrights of third parties. Should a liability of the Seller nevertheless result from constitutive facts, the Buyer shall indemnify and hold harmless the Seller.

VII. Seller's Liability, Disclaimer of Liability

1. In case that the delivery item cannot be used by the Buyer in accordance with its contractual purpose by fault of the Seller as a result of negligent or incorrect execution of proposals submitted and consultations performed prior to or following the conclusion of the contract or by violation of other secondary contractual obligations – particularly instructions for operation and maintenance of the delivery item – the stipulations contained in Paragraphs VI and VII.2. shall apply under the exclusion of further claims of the Buyer.
2. The Seller shall assume liability for damages not established on the delivery item as such – on whatever legal grounds – only

a) in case of intent,
b) in case of gross negligence of the proprietor / institutions or senior executives,
c) in case of intentional or negligent violation of life, body and/or health,
d) in case of maliciously concealed defects,
e) in case of defects of the delivery item, to the extent that liability is assumed for personal injury or damage to property for privately used items in accordance with the German Product Liability Act (Produkthaftungs¬gesetz). In case of culpable breach of material contractual obligations, the Seller shall also assume liability in case of gross negligence of non-executive employees and minor negligence, in the latter case limited to reasonable, foreseeable typical contract damage.
   Further claims are excluded.

3. The Seller shall not be subject to any other obligations or liabilities, whether arising out of breach of contract, warranty, tort (including negligence and strict liability) or other theories of law, with respect to products sold or services rendered by the Seller or undertakings, acts or omissions relating thereto. Under no circumstances will the Seller be liable for any incidental or consequential damages, or for any other loss, damage or expense of any kind, including loss of profits, arising in connection with the contract or with the use or liability to use the Seller's products furnished under this contract.

VIII. Statute of Limitations

Any and all claims of the Buyer – on whatever legal grounds – come under the statutes of limitation in 12 months. The statutory time limits shall apply for claims for damages in accordance with Paragraph VII.2. a – e.

IX. Special Conditions for Machining Contracts (completion, reprocessing, modification or restoration of tools)

The following shall apply for machining contracts as a supplement to/deviating from the Terms of Delivery:

1. The subcontractor shall not assume any liability for the behavior of material submitted. His claim for remuneration remains unaffected.
2. Should the material become unusable during the machining by fault of the subcontractor, his claim for remuneration for the service rendered shall lapse. The claim for damages of the Buyer shall be governed by Paragraph VII.2. hereunder.

X. Applicable Law, Place of Jurisdiction, Place of Performance

1. German Substantive Law under the exclusion of UN Purchasing Law shall apply for any and all legal relations between Seller and Buyer.
2. Should disputes arise from or in connection with the contract at hand, the parties shall first attempt to reach an out-of-court settlement. Should this not be possible, disputes shall be ultimately decided by a Court of Arbitration in accordance with the Arbitrary Court Regulation of the German Institution for Arbitration (DIS), excluding the regular legal process. The decision shall be taken by three arbitrators, with each of the two parties appointing one arbitrator and the third arbitrator selected by the two arbitrators appointed. Arbitration procedures shall be in German language and performed at the corporate seat of the exporter.
3. Place of Performance shall be 54595 Prüm, Germany.

Any and all deliveries performed shall exclusively be based on our Terms of Delivery. We hereby object to any and all contrary terms of purchase.

NEUHÄUSER

NEUHÄUSER Präzisionswerkzeuge GmbH
Prümtalstraße 40 | D-54595 PRÜM | GERMANY
Tel. +49 (0) 65 51 | 95 23-0
Fax +49 (0) 65 51 | 95 23-22
info@neuhaeuser-controx.de
www.neuhaeuser-controx.com

Stand / effective August 2026