



NEUHÄUSER

CONTROX®-Präzisionswerkzeuge
CONTROX®-Precision Cutting Tools



KATALOG

Werkzeuge zur Bearbeitung von
Compositematerialien

Neuhäuser
Präzisionswerkzeuge GmbH
Prümtalstr. 40
54595 Prüm
Deutschland

Tel.: +49 (0) 65 51 / 95 23 - 0
Fax: +49 (0) 65 51 / 95 23 - 22
E-Mail: info@neuhaeuser-controx.de
www.neuhaeuser-controx.com



gültig ab 07/2015

Werkzeuge zur Bearbeitung von Compositematerialien

Der Bedarf an präzisionsgefertigten Wabenstrukturbauteilen nimmt stetig zu - nicht nur in der Luft- und Raumfahrt, sondern auch in der Automobilindustrie und im Schiffsbau.

Die wabenverarbeitende Industrie hat sich weit über die bloße Nutzung von Meta-Aramid-Waben wie z. B. Nomex in Kombination mit Phenolharz weiterentwickelt. Heute sind zahlreiche metallische und nicht-metallische Composite-Werkstoffe kombiniert mit diversen Beschichtungen, Klebstoffen und Pottings (Vergussmassen) im Einsatz. Diese Materialien, die zu hochpräzisen und komplexen Kernbauteilen weiterverarbeitet werden, stellen

für die maschinelle Bearbeitung eine enorme Herausforderung dar.

Die Neuhäuser Präzisionswerkzeuge GmbH hat ein breites Spektrum von Spezialwerkzeugen entwickelt, um die hohen Anforderungen der Wabenbearbeitung zu erfüllen und für die damit verbundenen Aufgabenstellungen Lösungen anzubieten.

Unsere Kollektion an Werkzeugen zur Bearbeitung von Wabenstrukturmaterial ist in sieben Systemtypen unterteilt, zudem wird im letzten Kapitel eine Auswahl an Sonderwerkzeugen vorgestellt.

1 CORECUT

Umfangreiches und flexibles Werkzeugsystem, hauptsächlich zur maschinellen 5-Achs-Bearbeitung von Wabenstrukturmaterial. Verschiedene Arten von Frontwerkzeugen und Zerhackern können miteinander kombiniert auf die spezielle Anwendung hin optimiert werden.



2 POCKET CUT

Schaftwerkzeuge mit Verzahnung an Stirn und Umfang. Ideal zur Bearbeitung von Nuten und Taschen in Wabenstrukturbauteilen. Je nach Material und Anwendung mit drei unterschiedlichen Zahngeometrien erhältlich.



3 VALVE TYPE CUTTER

Werkzeugkombination aus Kreismesser bzw. Säge und ventiltförmigem Schaft zum Trennen und Anfasen von jeglichen Arten von Wabenstrukturmaterialien.



4 PROFILE CUT

Schaftwerkzeuge zur Profilierung komplizierter Geometrien an Wabenstrukturbauteilen. Ein Eintauchen ist problemlos möglich. Je nach Anwendung sind diese Werkzeuge mit zwei unterschiedlichen Stirnzahngeometrien erhältlich. Die Fräser sind an Stirn und Umfang verzahnt.



5 FOAM CUT

Schaftwerkzeuge, speziell entwickelt für die Bearbeitung von technischen Kunststoffschäumen. Die Fräser verfügen über eine Sonderverzahnung an Umfang und Stirn. Um glatte, radiale Übergänge sowie scharfe Kanten im Schaum erzeugen zu können, sind diese Werkzeuge sowohl mit einer „Ballnose“, als auch mit flacher Stirn erhältlich.



6 PANEL CUT

Schaftwerkzeuge mit Stirnzähnen zum Profilieren und Bohren von Löchern in Sandwich Paneele. Ermöglichen die Bearbeitung unter extrem hohen Vorschüben.



7 DECORING CUT

Schaftwerkzeuge zum Unterschneiden von Composite Sandwich Paneelen. Speziell entwickelt, um ohne Werkzeugwechsel die Deckhaut zu durchbohren und Wabenmaterial unter den Deckhäuten sauber zu entfernen.



8 FIBER CUT

Vollhartmetall-Schaftwerkzeuge für die Bearbeitung von uni- und multidirektionalen Gelegen und Geweben aus CFK (carbonfaserverstärkter Kunststoff) oder GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff).



9 Spezialwerkzeuge

Neben unseren Standardwerkzeugen für die Compositebearbeitung, die in den vorherigen Kapiteln aufgeführt sind, wurden viele Sonderwerkzeuge entwickelt. Diese sind auf Anfrage erhältlich und werden speziell für Sie angefertigt.





1 CORECUT

Umfangreiches und flexibles Werkzeugsystem, hauptsächlich zur maschinellen 5-Achs-Bearbeitung von Wabenstrukturmaterial.

Verschiedene Arten von Frontwerkzeugen und Zerhackern können miteinander kombiniert auf die spezielle Anwendung hin optimiert werden.



CORECUT

Werkzeugsystem für die Wabenbearbeitung

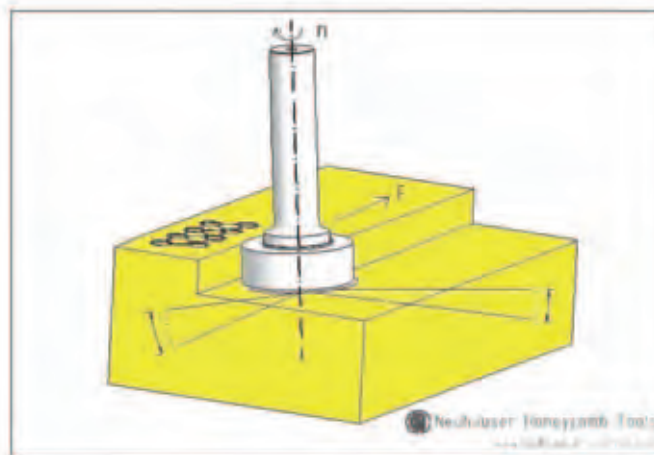
Einführung

Das CORECUT-Werkzeugsystem wurde für diverse Anwendungen im Zusammenhang mit der maschinellen 5-Achs-Bearbeitung von Waben entwickelt. Die Möglichkeit, verschiedene Frontwerkzeuge mit Zerhackern und Schäften zu kombinieren, bietet ein Höchstmaß an Flexibilität und jeweils eine maßgeschneiderte Lösung für die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Bearbeitungsaufgabe. Dies macht das CORECUT-System zum idealen Werkzeug für jegliche Arten moderner Wabenbearbeitung.

Während die Frontwerkzeuge das Material zerschneiden und exzellente Schnittoberflächen erzeugen, zerkleinern die Zerhacker das abgetrennte Material, welches dann abgesaugt werden kann. Auf diese Weise können die Abfallprodukte den weiteren Bearbeitungsprozess

nicht stören. Ohne einen Zerhacker könnte sich das abgetrennte Material um den rotierenden Werkzeugschaft wickeln und das gesamte Werkstück beschädigen, oder dieses sogar vom Maschinentisch reißen.

Um gute Ergebnisse zu erzielen, wird bei der üblichen Anwendung der CORECUT-Werkzeuge in 5-Achs-Maschinen die Werkzeugspindel zwischen 1,5° und 3,5° in Richtung des Vorschubs und weitere 0,5° bis 1,5° seitwärts geneigt (siehe Abbildung). So lassen sich die besten Ergebnisse erzielen und die Maschinenkräfte wirken in Richtung des Maschinentisches. Für die Bearbeitung mit 3-Achs-Maschinen, wo ein Neigen der Spindel nicht möglich ist, empfehlen wir den Einsatz der POCKET CUT-Werkzeuge.



Die maßgebende Größe bei Wabenwerkzeugen ist der Außendurchmesser der Frontwerkzeuge, da er für die Maschinenprogrammierung relevant ist. Daher wird dieser (angegeben in Millimetern) in den Bezeichnungen der einzelnen CORECUT-Systeme verwendet. Für

kleine Durchmesser wird bei den CORECUT-Werkzeugen ein Frontwerkzeug mit einem Schaftzerhacker kombiniert. Für größere Durchmesser können ein Frontwerkzeug, ein Walzenfräser-ähnlicher Zerhacker und ein entsprechender Schaft kombiniert werden.

Die Zahngeometrien wurden für maximale Zerspanleistung und beste Oberflächengüte entwickelt. Durch Verwendung geeigneter Beschichtungen werden Leistung und Lebensdauer der Werkzeuge weiter verbessert: eine einfache PVD-Beschichtung (Physical Vapor Deposition) zur Verschleißreduktion oder eine

Mehrfach-PVD-Beschichtung (Multi-Layer-PVD), um auch Anhaftungen zu verringern. Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Komponenten vorgestellt. Für welche Werkzeuggrößen die Komponenten verfügbar sind, wird anhand einer Tabelle ersichtlich.

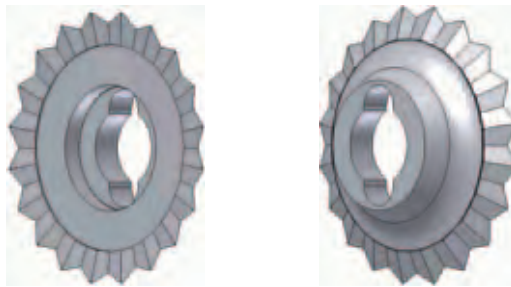
Komponenten und Anwendungen

Frontwerkzeuge

HSSCo-Wellschliffmesser

Diese Frontmesser sind aus HSSCo-Pulverstahl (PM) gefertigt. Mit ihren speziellen gewellten

Zähnen eignen sie sich insbesondere für die Bearbeitung von NOMEX-Wabenstrukturbauteilen.

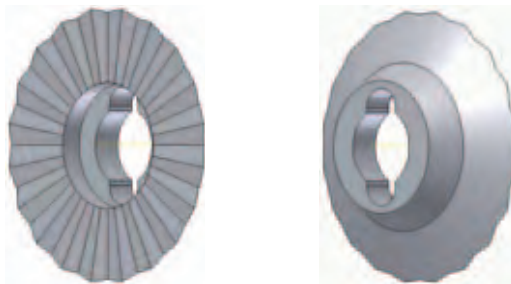


Verfügbarkeit für CORECUT	10	12.7	19.05	25.4	38.1	45	50.8	63
HSSCo-Wellschliffmesser					•	•	•	•

Hartmetall-Wellschliffmesser

Diese Wellschliffmesser sind aus Vollhartmetall gefertigt und besitzen eine Multi-Layer-Beschichtung. Die Kombination aus Werkstoff und Beschichtung bietet maximale Standzeit,

erhöht dadurch Kosteneffizienz und reduziert die Bearbeitungszeiten. Sie sind selbst für in hohem Maße abrasive Materialien wie z. B. dichte KEVLAR- oder Carbon-Faser-Waben geeignet.



Verfügbarkeit für CORECUT	10	12.7	19.05	25.4	38.1	45	50.8	63
Hartmetall-Wellschliffmesser						•		•

Kreismesser

Diese Kreismesser besitzen eine glatte scharfe Schneide und sind aus hochwertigem Hartmetall gefertigt. Sie zeichnen sich durch eine hohe Verschleißfestigkeit und eine lange Standzeit aus.

Für kleine Schneidendurchmesser sind diese Messer mit einem Gewinde ausgestattet, sodass sie einfach mithilfe eines üblichen Schraubendrehers oder einer Münze auf den entsprechenden Schaftzerhacker montiert werden können.



Die Messer mit größerem Schneidendurchmesser haben eine Bohrung und werden mit einer

Fräseranzugsschraube am Zerhacker bzw. Schaft fixiert.



Die Kreismesser aus Vollhartmetall sind sowohl unbeschichtet als auch mit einer Multi-Layer-PVD-Beschichtung erhältlich. Diese reduziert den Verschleiß auf ein Minimum und verringert das Anhaften von Harz, Klebstoff und adhäsivem Aluminium-Material.

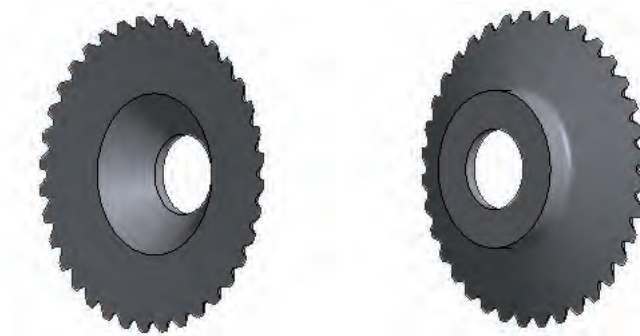
Wabenstrukturen. Für Aluminium-Waben wird die beschichtete Version dieses Messers empfohlen.

Hauptanwendung dieser Hartmetall-Kreismesser ist die maschinelle Bearbeitung von NOMEX-

Des Weiteren ist eine Ausführung aus HSSCo-Pulverstahl (PM) erhältlich, welches mit einer Multi-Layer-PVD-Beschichtung ausgestattet ist. Es zeichnet sich durch seine extrem scharfe Schneide und die unschlagbare Schnittfreudigkeit bei etwas geringerer Standzeit aus.

Verfügbarkeit für CORECUT	10	12.7	19.05	25.4	38.1	45	50.8	63
VHM, unbeschichtet				•	•	•	•	•
VHM, beschichtet	•	•	•	•	•	•	•	•
HSSCo, beschichtet			•					

Hartmetall-Messer mit Zahnlücken

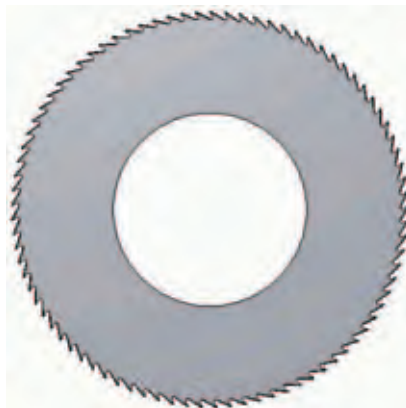


Das Hartmetall-Messer mit Zahnlücken eignet sich zur Bearbeitung von besonders leichten und somit nachgiebigen Nomex- und Aluminium-

Wabenstrukturbauteilen. Die spezielle Verzahnung sorgt für einen unterbrochenen Schnitt und verhindert dadurch das Ausweichen der Zellwände.

Verfügbarkeit für CORECUT	10	12.7	19.05	25.4	38.1	45	50.8	63
Hartmetall-Messer mit Zahnlücken				•				

HSSCo-Sägeblatt



Diese Sägeblätter sind aus HSSCo gefertigt und haben spiralförmige Zähne mit einer Breite von 0,3 mm. Mithilfe von Montagesets werden die Sägen auf den entsprechenden Schäften montiert.

Die Sägen sind so gestaltet, dass beste Oberflächengüte auch an schwierig zu bearbeitenden Formen in sehr labilen Wabenstrukturen erzielt wird. Insbesondere bereitet die Bearbeitung spitzer Winkel in dünnen

Wabenstrukturplatten mit großer Zellweite Probleme. Dieses Werkzeugkonzept ist dann meist die einzig mögliche Option für die 5-Achs-Bearbeitung von Meta- oder Para-Aramid-Faser-Waben (wie z.B. NOMEX und KEVLAR), Aluminium- oder Carbon-Waben.

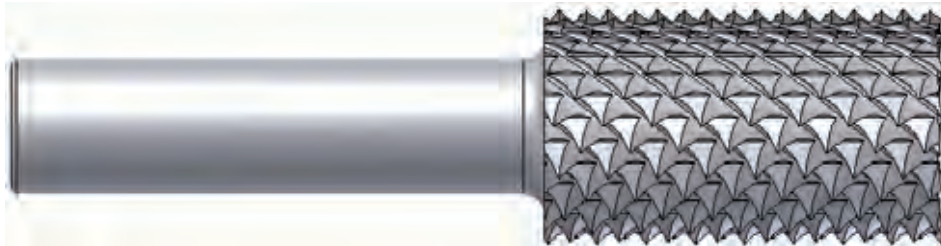
Die Montagesets sind als Zubehör erhältlich (siehe Abschnitt Zubehör).

Verfügbarkeit für CORECUT	10	12.7	19.05	25.4	38.1	45	50.8	63
HSSCo-Säge					•	•	•	•

Zerhacker

In der Familie der CORECUT-Werkzeuge ist eine Vielfalt an Zerhackerwerkzeugen verfügbar. Sie unterscheiden sich im Durchmesser, in der maxi-

malen Schnitttiefe oder der Zahnform. Für kleine Durchmesser (bis CORECUT 25.4) sind die Zerhacker als Schaftwerkzeuge ausgeführt.



Bei größeren Durchmessern (ab CORECUT 38.1) ist die Ausführung der Zerhacker ähnlich zu denen von Walzenfräsern. Sie werden auf den separat

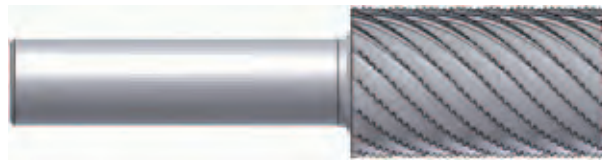
erhältlichen Schaft montiert und lassen sich so einfach und flexibel austauschen.



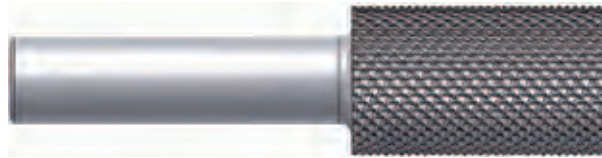
Sämtliche Zerhacker sind aus HSSCo-Pulverstahl (PM) gefertigt. Je nach Anwendung sind verschiedene Zahngeometrien verfügbar, die maximale Leistung und beste Oberflächengüte ermöglichen. Neben der universell einsetzbaren Rautenverzahnung gibt es eine spezielle Verzahnung zur Bearbeitung von Meta-Aramid-Faser-Materialien (z.B. NOMEX). Um den Verschleiß zu reduzieren und die Standzeit zu erhöhen, ist sie mit einer PVD-Beschichtung ausgestattet.

Meta- und Para-Aramid-Faser-Wabenmaterialien. Ihre patentierte, rautenförmige Zahnform wurde speziell für die hohen Ansprüche bei der Bearbeitung von KEVLAR-, NOMEX-, Aluminium- oder Carbon-Faser-Materialien entwickelt. Die Werkzeuge mit dieser Verzahnung sind mit einer Multi-Layer-PVD-Beschichtung versehen. Mit ihrer Verschleißbeständigkeit wird eine signifikante Erhöhung der Standzeit erreicht. Die Mehrschicht verringert das Anhaften von Harz, Klebstoff und adhäsivem Aluminium-Material.

Die Rautenverzahnung eignet sich besonders für die maschinelle Bearbeitung jeglicher



Verzahnung für Nomex



Feine Rautenverzahnung - patentiert -



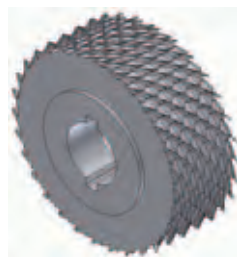
Grobe Rautenverzahnung - patentiert -



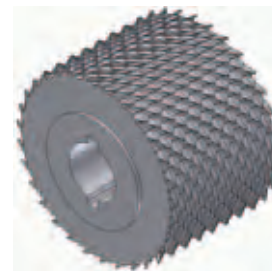
Verzahnung für Nomex, Spirale 5°

Einige walzenförmige Zerhacker sind neben der üblichen Kurzversion auch als Langversion lieferbar. Während die normale Kurzversion eine Schnitttiefe bis ca. 17 mm erlaubt, ermöglicht die Langversion eine Schnitttiefe bis 31 mm.

Entsprechend dazu werden auch kurze oder lange Schäfte angeboten. Achten Sie also bitte darauf, dass zu den Zerhackern die entsprechend passenden Schäfte gewählt werden!



Kurzversion



Langversion

Verfügbarkeit für CORECUT	10	12.7	19.05	25.4	38.1	45	50.8	63
Verzahnung für Nomex	•	•	•	•	•	•	•	•
Verzahnung für Nomex, Spirale 5°				•				
Rautenverzahnung fein			•	•				
Rautenverzahnung grob			•	•	•	•*	•	•*

* auch als Langversion erhältlich

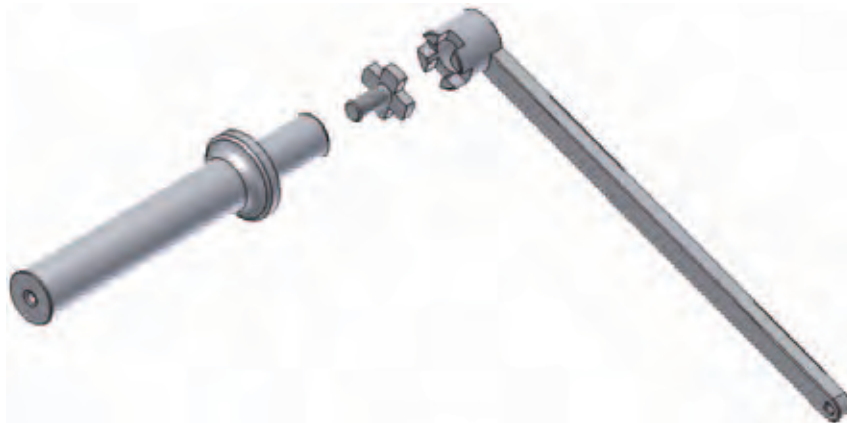
Zubehör

In diesem Abschnitt finden Sie die Schäfte für das CORECUT-System und Montagesets für das oben beschriebene HSSCo-Sägeblatt.

Schäfte

Die Controx-Schäfte sind aus HSS gefertigt. Sie sind auf h6-Toleranz geschliffen, um sie auch in Schrumpffuttern anwenden zu können. Sämtliche Schäfte sind als Set, bestehend aus Schaft,

einer entsprechenden Anzugsschraube und zugehörigem Schlüssel, erhältlich. Jedoch sind die Einzelteile auch separat bestellbar.



Die Schäfte sind in verschiedenen metrischen und zölligen Durchmessern verfügbar. Für CORECUT 45 und CORECUT 63 sind die Schäfte jeweils in einer Kurz- und Langversion erhältlich.

Die Kurzversionen sind für Zerhacker bis 17 mm Schnitttiefe (Kurzversion) und die Langversionen für Zerhacker bis 31 mm Schnitttiefe (Langversion) geeignet.



Kurzversion



Langversion

Die Schäfte für CORECUT 38.1 und CORECUT 45 (Kurzversion) sind identisch und können somit mit Zerhackern und Frontwerkzeugen beider Größen genutzt werden. Ebenso sind die Schäfte für CORECUT 50.8 und CORECUT 63 (Kurzversion) identisch.

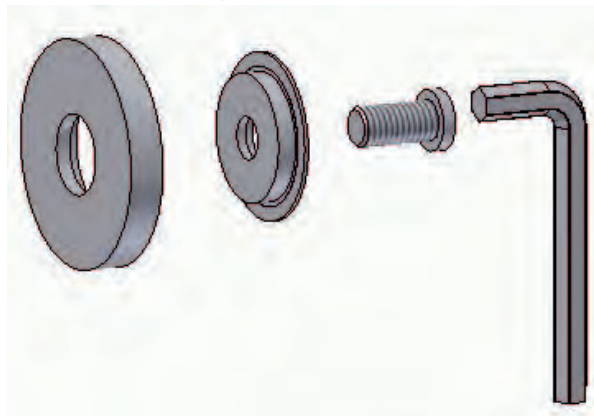
Verfügbarkeit für CORECUT	10	12.7	19.05	25.4	38.1	45	50.8	63
Schaft ø 1/2"					•	•*	•	•*
Schaft ø 5/8"					•	•*	•	•*
Schaft ø 16 mm					•	•*	•	•*
Schaft ø 20 mm					•	•*	•	•*

* auch als Langversion erhältlich

Montageset für HSSCo-Säge

Die Montagesets sind zur Anwendung der HSSCo-Sägen als Frontwerkzeug (siehe Abschnitt weiter oben) in Verbindung mit den CORECUT-Systemen notwendig. Ein Set besteht aus einer Unterlegscheibe zur exakten Zentrierung der

Säge, einer Spannscheibe zum Hohl-Spannen der Säge und einer passenden Schraube sowie Inbusschlüssel. Die Einzelteile des Sets sind auch separat bestellbar.



Verfügbarkeit für CORECUT	10	12.7	19.05	25.4	38.1	45	50.8	63
Montageset bzw. Einzelteile					•	•	•	•



Technische Daten

Corecut 10

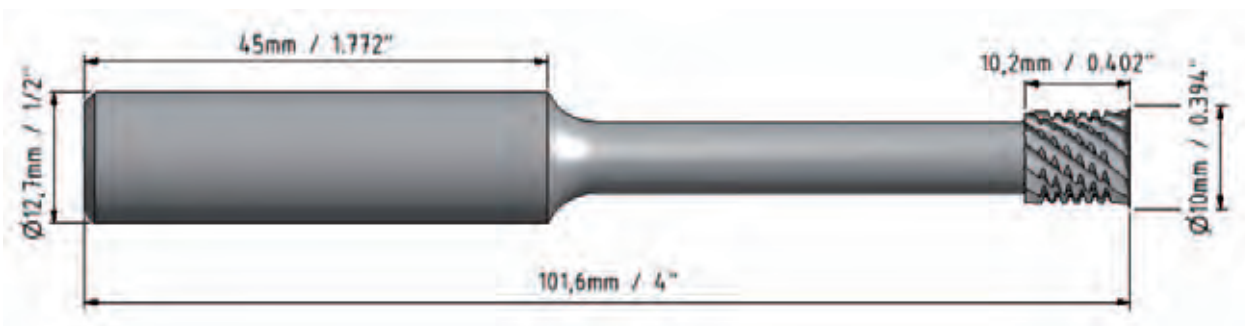


Frontwerkzeuge		Schneidendrm.		Gesamtbreite	Aufnahme	Mat.	Art.-Nr.
Hartmetall-Messer mit Gewinde, AWAC3-beschichtet	mm	10	± 0,1	9	M4	VHM	7125-010-009-23-00
	inch	0,394	± 0,004	0,354	M4		

VHM=Vollhartmetall

Schaftzerhacker		Schneidendrm.		Schneidlänge	Gesamtlänge	Schaftdrm.		Mat.	Art.-Nr.
Schaftzerhacker, AWC2-beschichtet	mm	8,9	± 0,1	10	101,6	12,7	h6	PM	7300-008-010-05-00
	inch	0,35	± 0,004	0,394	4	1/2	-0,0005		

PM=HSSCo Pulverstahl



Corecut 12.7 (1/2")

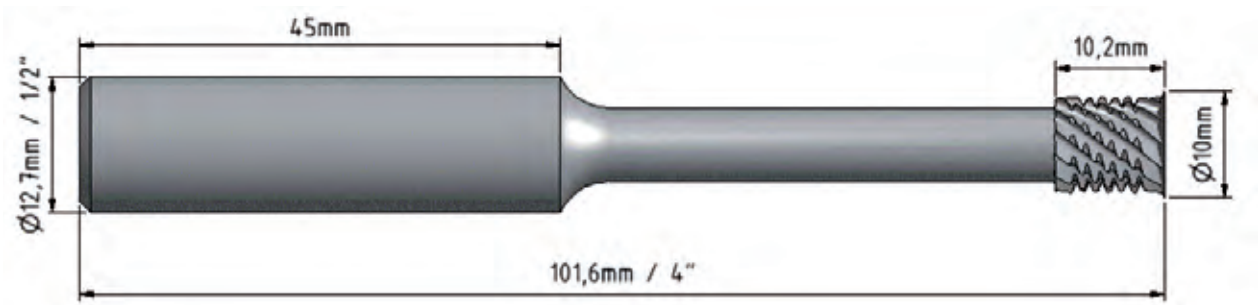


Frontwerkzeuge		Schneidendrm.		Gesamtbreite	Aufnahme	Mat.	Art.-Nr.
Hartmetall-Messer mit Gewinde, AWAC3-beschichtet	mm	12,7	± 0,1	11	M5	VHM	7125-012-011-23-00
	inch	1/2	± 0,004	0,433	M5		

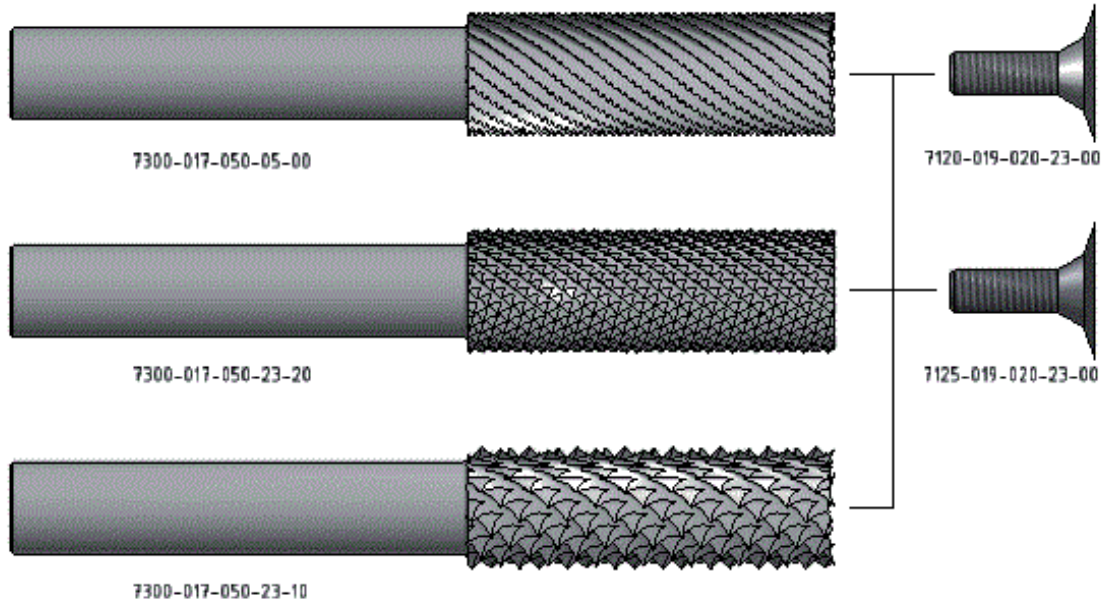
VHM=Vollhartmetall

Schaftzerhacker		Schneidendrm.		Schneidlänge	Gesamtlänge	Schaftdrm.	Mat.	Art.-Nr.
Schaftzerhacker, AWC2-beschichtet	mm	11,9	± 0,1	10	101,6	12,7	PM	7300-011-010-05-00
	inch	0,469	± 0,004	0,394	4	1/2 -0,0005		

PM=HSSCo Pulverstahl



Corecut 19.05 (3/4")

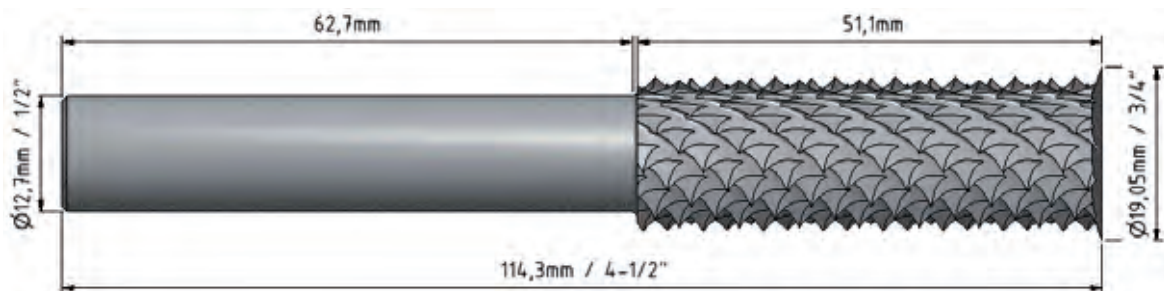


Frontwerkzeuge		Schneidendrm.		Gesamtbreite	Aufnahme	Mat.	Art.-Nr.
HSSCo-Messer mit Gewinde, AWAC3-beschichtet	mm	19,05	± 0,1	20	M6	PM	7120-019-020-23-00
	inch	3/4	± 0,004	0,787	M6		
Hartmetall-Messer mit Gewinde, AWAC3-beschichtet	mm	19,05	± 0,1	20	M6	VHM	7125-019-020-23-00
	inch	3/4	± 0,004	0,787	M6		

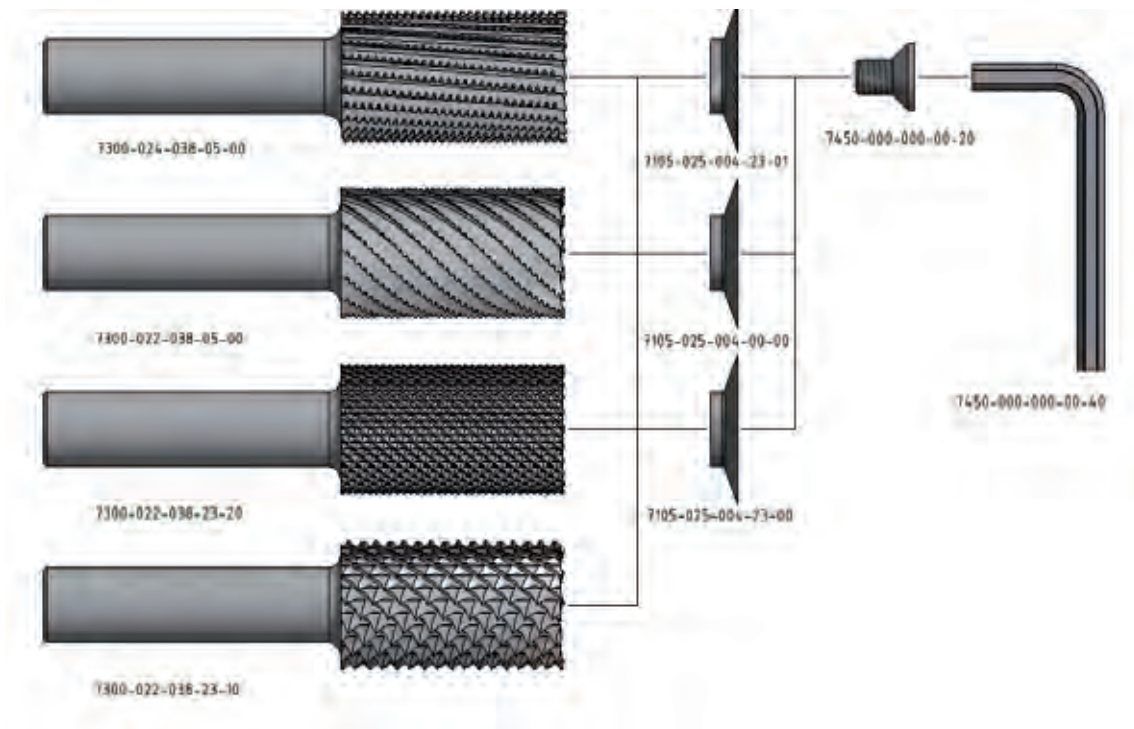
VHM=Vollhartmetall

Schaftzerhacker		Schneiden-drm.		Schneiden-länge	Gesamt-länge	Schaft-drm.		Mat.	Art.-Nr.
Zerhacker mit Nomex-verzahnung, AWC2-beschichtet	mm	17	± 0,2	50,8	114	12,7	h6	PM	7300-017-050-05-00
	inch	0,669	± 0,008	2	4,49	1/2	-0,0005		
Zerhacker mit Rauten-verzahnung fein, AWAC3-beschichtet	mm	17	± 0,2	50,8	114	12,7	h6	PM	7300-017-050-23-20
	inch	0,669	± 0,008	2	4,49	1/2	-0,0005		
Zerhacker mit Rauten-verzahnung grob, AWAC3-beschichtet	mm	17	± 0,2	50,8	114	12,7	h6	PM	7300-017-050-23-10
	inch	0,669	± 0,008	2	4,49	1/2	-0,0005		

PM=HSSCo Pulverstahl



Corecut 25.4 (1")



Frontwerkzeuge		Schneidendrm.		Gesamtbreite	Aufnahme	Mat.	Art.-Nr.
Hartmetall-Messer unbeschichtet	mm	25,4	± 0,1	4,5	6,5	VHM	7105-025-004-00-00
	inch	1	± 0,004	0,177	0,256		
Hartmetall-Messer, AWAC3-beschichtet	mm	25,4	± 0,1	4,5	6,5	VHM	7105-025-004-23-00
	inch	1	± 0,004	0,177	0,256		
Hartmetall-Messer mit Zahnlücken, AWAC3-beschichtet	mm	25,4	± 0,1	4,5	6,5	VHM	7105-025-004-23-01
	inch	1	± 0,004	0,177	0,256		

VHM=Vollhartmetall

Schaftzerhacker		Schneiden- drm.		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- drm.		Mat.	Art.-Nr.
Set aus Zerhacker mit Nomexverzahnung, AWC2-besch., inkl. Schraube und Schlüssel	mm	22,225	± 0,2	38,1	88,9	12,7	h6	PM	7400-022-038-05-00
	inch	7/8	± 0,008	1 1/2	3 1/2	1/2	-0,0005		
Set aus Zerhacker mit Rautenverzahnung fein, AWAC3-besch., inkl. Schraube und Schlüssel	mm	22,225	± 0,2	38,1	88,9	12,7	h6	PM	7400-022-038-23-20
	inch	7/8	± 0,008	1 1/2	3 1/2	1/2	-0,0005		
Set aus Zerhacker mit Rautenverzahnung grob, AWAC3-besch., inkl. Schraube und Schlüssel	mm	22,225	± 0,2	38,1	88,9	12,7	h6	PM	7400-022-038-23-10
	inch	7/8	± 0,008	1 1/2	3 1/2	1/2	-0,0005		
Set aus Zerhacker mit Nomexverzahnung, Spi- rale 5°, AWC2-besch., inkl. Schraube und Schlüssel	mm	24,638	± 0,2	38,1	88,9	12,7	h6	PM	7400-024-038-05-00
	inch	0,97	± 0,008	1 1/2	3 1/2	1/2	-0,0005		

PM=HSSCo Pulverstahl

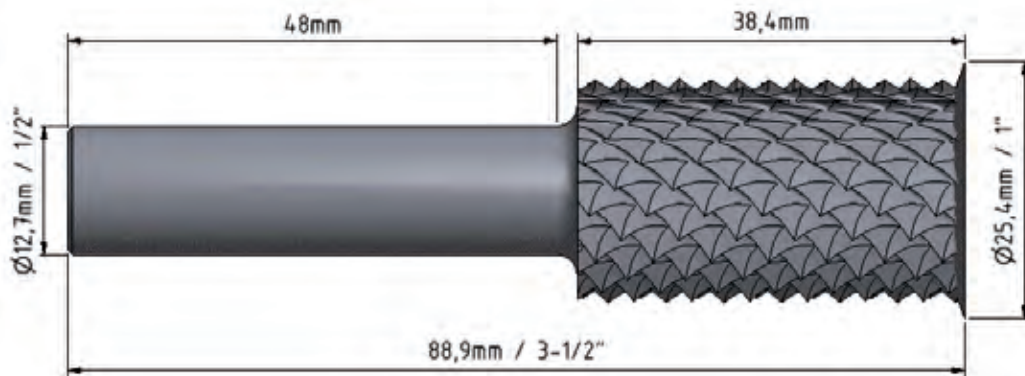
Schaftzerhacker		Schneiden- drm.		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- drm.		Mat.	Art.-Nr.
Zerhacker mit Nomex- verzahnung, AWC2-beschichtet*	mm	22,225	± 0,2	38,1	88,9	12,7	h6	PM	7300-022-038-05-00
	inch	7/8	± 0,008	1 1/2	3 1/2	1/2	-0,0005		
Zerhacker mit Rautenver- zahnung fein, AWAC3-beschichtet*	mm	22,225	± 0,2	38,1	88,9	12,7	h6	PM	7300-022-038-23-20
	inch	7/8	± 0,008	1 1/2	3 1/2	1/2	-0,0005		
Zerhacker mit Rautenver- zahnung grob, AWAC3-beschichtet*	mm	22,225	± 0,2	38,1	88,9	12,7	h6	PM	7300-022-038-23-10
	inch	7/8	± 0,008	1 1/2	3 1/2	1/2	-0,0005		
Zerhacker mit Nomex- verzahnung, Spirale 5°, AWC2-beschichtet*	mm	24,638	± 0,2	38,1	88,9	12,7	h6	PM	7300-024-038-05-00
	inch	0,97	± 0,008	1 1/2	3 1/2	1/2	-0,0005		

PM=HSSCo Pulverstahl

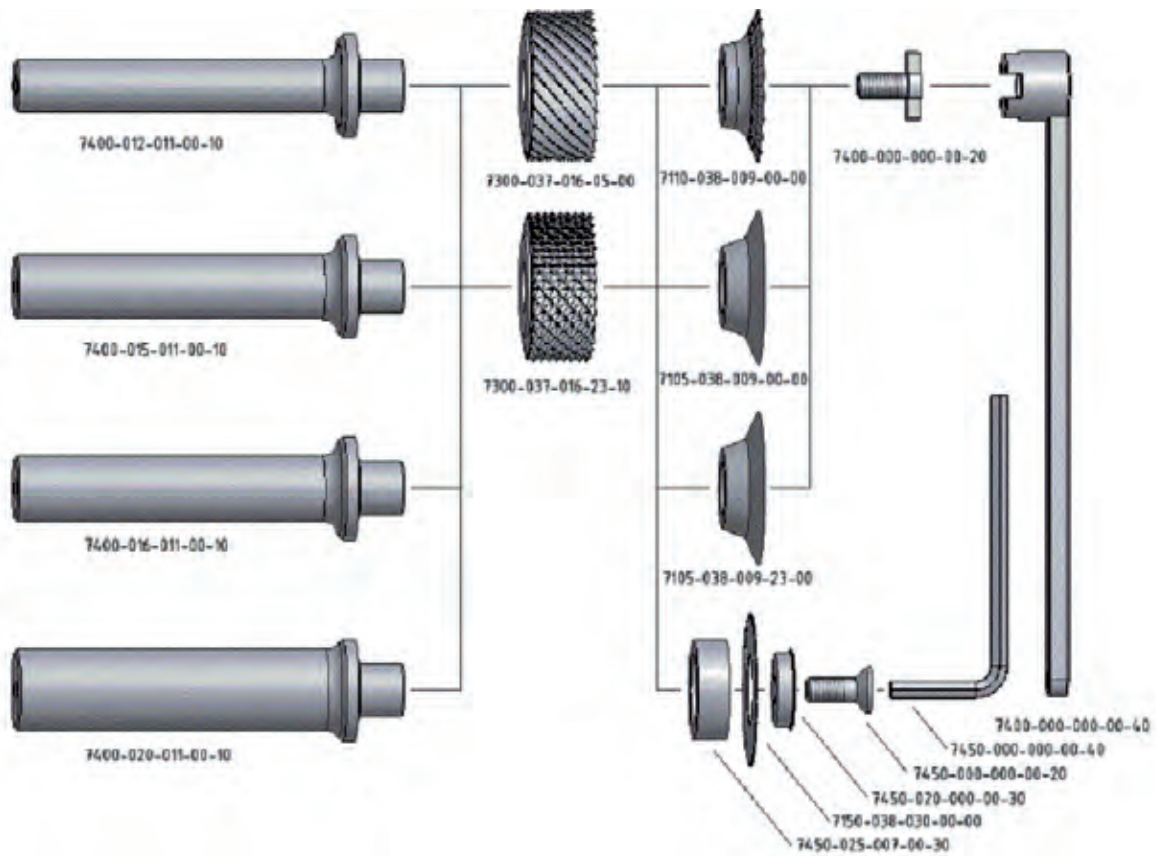
* Einzelteile für entsprechende Schaft-Sets

Zubehör	Mat.	Art.-Nr.
Schraube*	Stahl	7450-000-000-00-20
Inbusschlüssel (SW 4)*	Stahl	7450-000-000-00-40

* Einzelteile für entsprechende Schaft-Sets



Corecut 38.1 (1 1/2")



Frontwerkzeuge		Schneidendrm.		Gesamt-breite	Bohrungs-drm.		Mat.	Art.-Nr.
HSSCo-Wellenschliff-messer, Z=20	mm	38,1	± 0,1	9	13	H7	PM	7110-038-009-00-00
	inch	1 1/2	± 0,004	0,354	0,5118	+0,0008		
Hartmetall-Messer, poliert, unbeschichtet	mm	38,1	± 0,1	9	13	H7	VHM	7105-038-009-00-00
	inch	1 1/2	± 0,004	0,354	0,5118	+0,0008		
Hartmetall-Messer, poliert, AWAC3-beschichtet	mm	38,1	± 0,1	9	13	H7	VHM	7105-038-009-23-00
	inch	1 1/2	± 0,004	0,354	0,5118	+0,0008		
Sägeblatt mit Spiralverzahnung, Z=80*	mm	38,1	± 0,1	0,3	22	H7	HSSCo	7150-038-030-00-00
	inch	1 1/2	± 0,004	0,0118	0,8661	+0,0008		

* benötigt ein Montageset (siehe Zubehör)

Zerhacker		Schneiden-drm.		Schneiden-breite	Bohrungs-drm.		Mat.	Art.-Nr.
Zerhacker mit Nomex-Verzahnung, AWC2-beschichtet	mm	37	± 0,2	16	13	H6	PM	7300-037-016-05-00
	inch	1,457	± 0,008	0,63	0,5118	+0,0005		
Zerhacker mit Rautenverzahnung, AWAC3-beschichtet	mm	37	± 0,2	16	13	H6	PM	7300-037-016-23-10
	inch	1,457	± 0,008	0,63	0,5118	+0,0005		

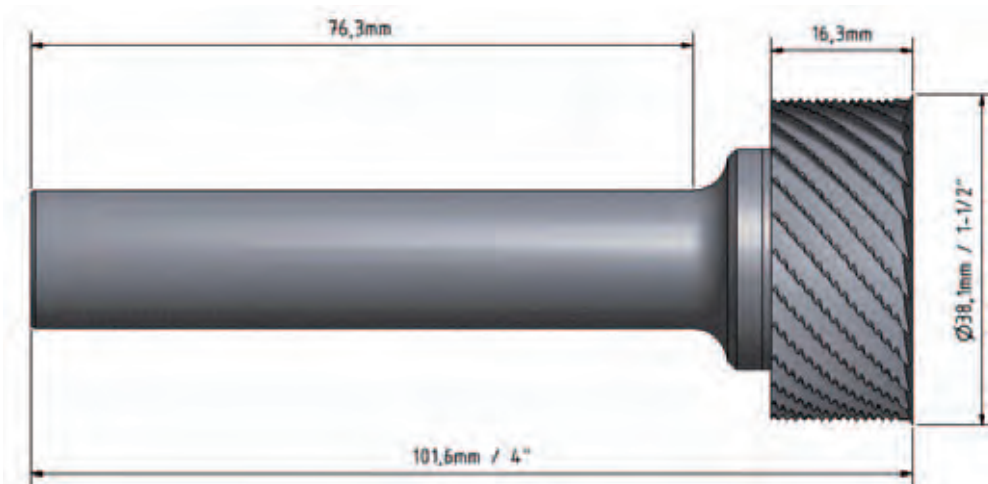
PM=HSSCo Pulverstahl

Zubehör		Schaft- drm.		Aufnahme- drm.		Gesamt- länge	Mat.	Art.-Nr.
Schaft-Set ø 1/2" (inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel)	mm	12,7	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-012-011-00-00
	inch	1/2	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 5/8" (inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel)	mm	15,875	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-015-011-00-00
	inch	5/8	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 16 mm (inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel)	mm	16	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-016-011-00-00
	inch	0,63	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 20 mm (inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel)	mm	20	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-020-011-00-00
	inch	0,7874	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 1/2"	mm	12,7	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-012-011-00-10
	inch	1/2	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 5/8"	mm	15,875	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-015-011-00-10
	inch	5/8	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 16 mm	mm	16	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-016-011-00-10
	inch	0,63	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 20 mm	mm	20	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-020-011-00-10
	inch	0,7874	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Fräseranzugsschraube*							Stahl	7400-000-000-00-20
Kreuzschlüssel*							Stahl	7400-000-000-00-40
Montageset für Sägeblatt (inkl. 2 Scheiben, Schraube, Schlüssel)							HSS	7450-038-030-00-00
Unterlegscheibe**	mm	25		7,9		13	HSS	7450-025-007-00-30
	inch	0,984		0,311		0,512		
Spannscheibe**	mm	20		0,3		7	HSS	7450-020-000-00-30
	inch	0,7874		0,0118		0,276		
Schraube**							Stahl	7450-000-000-00-20
Inbusschlüssel (SW 4)**							Stahl	7450-000-000-00-40
1/2"-Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugs- schraube*							Stahl	7450-000-000-00-52
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von 1/2" auf 3/8"**							Stahl	7450-000-000-00-54

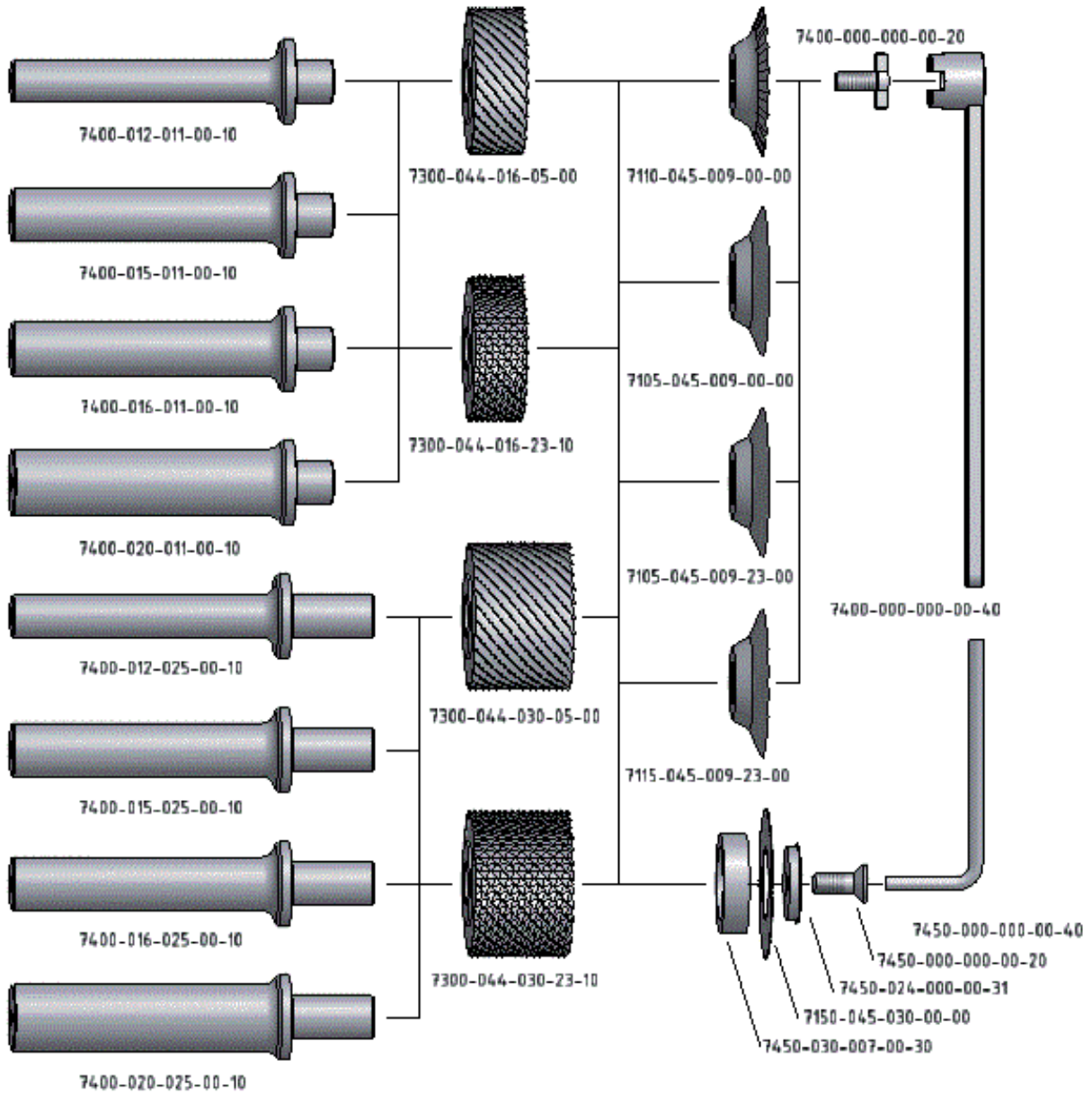
* Einzelteile für entsprechende Schaft-Sets

** Einzelteile für Montageset für Sägeblatt

Alle CORECUT 38.1-Schäfte können auch für das CORECUT 45-System (Kurzversion) verwendet werden.



Corecut 45



Frontwerkzeuge		Schneidendrm.		Gesamt- breite	Bohrungs- drmm.		Mat.	Art.-Nr.
HSSCo-Wellschliff- messer, Z=20	mm	45	± 0,1	9	13	H7	PM	7110-045-009-00-00
	inch	1,77	± 0,004	0,354	0,5118	+0,0008		
Hartmetall-Wellschliff- messer, poliert, AWAC3-beschichtet	mm	45	± 0,1	9	13	H7	VHM	7115-045-009-23-00
	inch	1,77	± 0,004	0,354	0,5118	+0,0008		
Hartmetall-Messer, poliert, unbeschichtet	mm	45	± 0,1	9	13	H7	VHM	7105-045-009-00-00
	inch	1,77	± 0,004	0,354	0,5118	+0,0008		
Hartmetall-Messer, poliert, AWAC3-beschichtet	mm	45	± 0,1	9	13	H7	VHM	7105-045-009-23-00
	inch	1,77	± 0,004	0,354	0,5118	+0,0008		
Sägeblatt mit Spiralver- zahnung, Z=85*	mm	45	± 0,1	0,3	22	H7	HSSCo	7150-045-030-00-00
	inch	1,77	± 0,004	0,0118	0,8661	+0,0008		

* benötigt ein Montageset (siehe Zubehör)

Zerhacker		Schneiden- drmm.		Schneiden- breite	Bohrungs- drmm.		Mat.	Art.-Nr.
Zerhacker mit Nomex- Verzahnung, Kurzversion, AWC2-beschichtet	mm	44	± 0,2	16	13	H6	PM	7300-044-016-05-00
	inch	1,732	± 0,008	0,63	0,5118	+0,0005		
Zerhacker mit Rauten- verzahnung, Kurzversion AWAC3-beschichtet	mm	44	± 0,2	16	13	H6	PM	7300-044-016-23-10
	inch	1,732	± 0,008	0,63	0,5118	+0,0005		
Zerhacker mit Nomex- Verzahnung, Langversion, AWC2-beschichtet	mm	44	± 0,2	30	13	H6	PM	7300-044-030-05-00
	inch	1,732	± 0,008	1,181	0,5118	+0,0005		
Zerhacker mit Rauten- verzahnung, Langversion AWAC3-beschichtet	mm	44	± 0,2	30	13	H6	PM	7300-044-030-23-10
	inch	1,732	± 0,008	1,181	0,5118	+0,0005		

PM=HSSCo Pulverstahl

Zubehör		Schaft- drmm.		Aufnahme- drmm.	Gesamt- länge		Mat.	Art.-Nr.
Schaft-Set ø 1/2" , Kurzver- sion*** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	12,7	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-012-011-00-00
	inch	1/2	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 5/8" , Kurzver- sion*** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	15,875	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-015-011-00-00
	inch	5/8	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 16 mm, Kurz- version*** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	16	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-016-011-00-00
	inch	0,63	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 20 mm, Kurzver- sion*** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	20	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-020-011-00-00
	inch	0,7874	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 1/2" , Kurzversion***	mm	12,7	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-012-011-00-10
	inch	1/2	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 5/8" , Kurzversion***	mm	15,875	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-015-011-00-10
	inch	5/8	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		

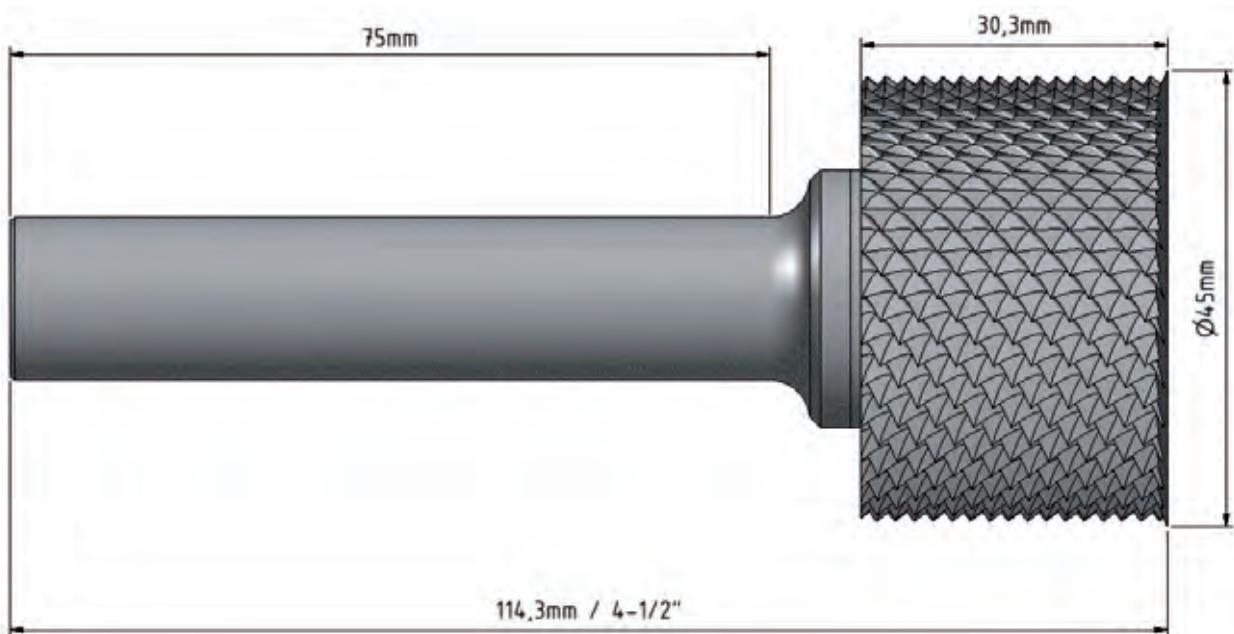
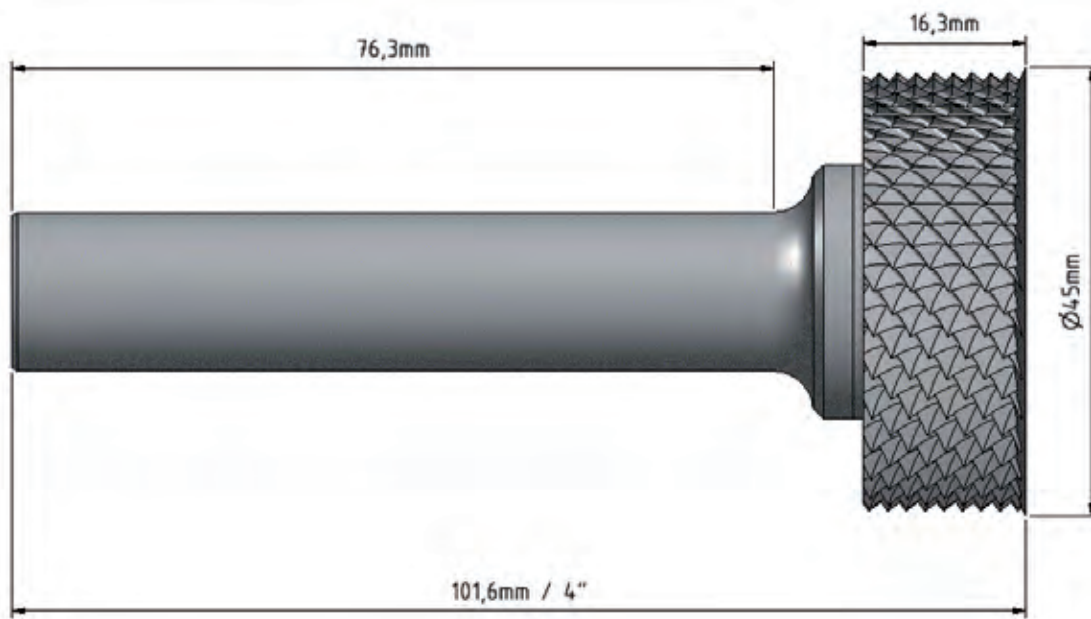
Zubehör		Schaft- drn.		Aufnahme- drn.		Gesamt- länge	Mat.	Art.-Nr.
Schaft* ø 16 mm, Kurzversion***	mm	16	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-016-011-00-10
	inch	0,63	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 20 mm, Kurzversion***	mm	20	h6	13	-0,011	96,2	HSS	7400-020-011-00-10
	inch	0,7874	-0,0005	0,5118	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 1/2" , Langver- sion**** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	12,7	h6	13	-0,011	108,4	HSS	7400-012-025-00-00
	inch	1/2	-0,0005	0,5118	-0,0005	4,268		
Schaft-Set ø 5/8" , Langver- sion**** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	15,875	h6	13	-0,011	108,4	HSS	7400-015-025-00-00
	inch	5/8	-0,0005	0,5118	-0,0005	4,268		
Schaft-Set ø 16 mm, Langver- sion**** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	16	h6	13	-0,011	108,4	HSS	7400-016-025-00-00
	inch	0,63	-0,0005	0,5118	-0,0005	4,268		
Schaft-Set ø 20 mm, Langver- sion**** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	20	h6	13	-0,011	108,4	HSS	7400-020-025-00-00
	inch	0,7874	-0,0005	0,5118	-0,0005	4,268		
Schaft* ø 1/2", Langversion****	mm	12,7	h6	13	-0,011	108,4	HSS	7400-012-025-00-10
	inch	1/2	-0,0005	0,5118	-0,0005	4,268		
Schaft* ø 5/8", Langversion****	mm	15,875	h6	13	-0,011	108,4	HSS	7400-015-025-00-10
	inch	5/8	-0,0005	0,5118	-0,0005	4,268		
Schaft* ø 16 mm, Langversion****	mm	16	h6	13	-0,011	108,4	HSS	7400-016-025-00-10
	inch	0,63	-0,0005	0,5118	-0,0005	4,268		
Schaft* ø 20 mm, Langversion****	mm	20	h6	13	-0,011	108,4	HSS	7400-020-025-00-10
	inch	0,7874	-0,0005	0,5118	-0,0005	4,268		
Fräseranzugsschraube*							Stahl	7400-000-000-00-20
Kreuzschlüssel*							Stahl	7400-000-000-00-40
Montageset für Sägeblatt (inkl. 2 Scheiben, Schraube, Schlüssel)							HSS	7450-045-030-00-00
Unterlegscheibe**	mm	30		7,6		13	HSS	7450-030-007-00-30
	inch	1,181		0,2992		0,5118		
Spannscheibe**	mm	24		0,3		7	HSS	7450-024-000-00-31
	inch	0,945		0,0118		0,276		
Schraube**							Stahl	7450-000-000-00-20
Inbusschlüssel (SW 4)**							Stahl	7450-000-000-00-40
1/2"-Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugs- schraube*							Stahl	7450-000-000-00-52
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von 1/2" auf 3/8"*							Stahl	7450-000-000-00-54

* Einzelteile für entsprechende Schaft-Sets

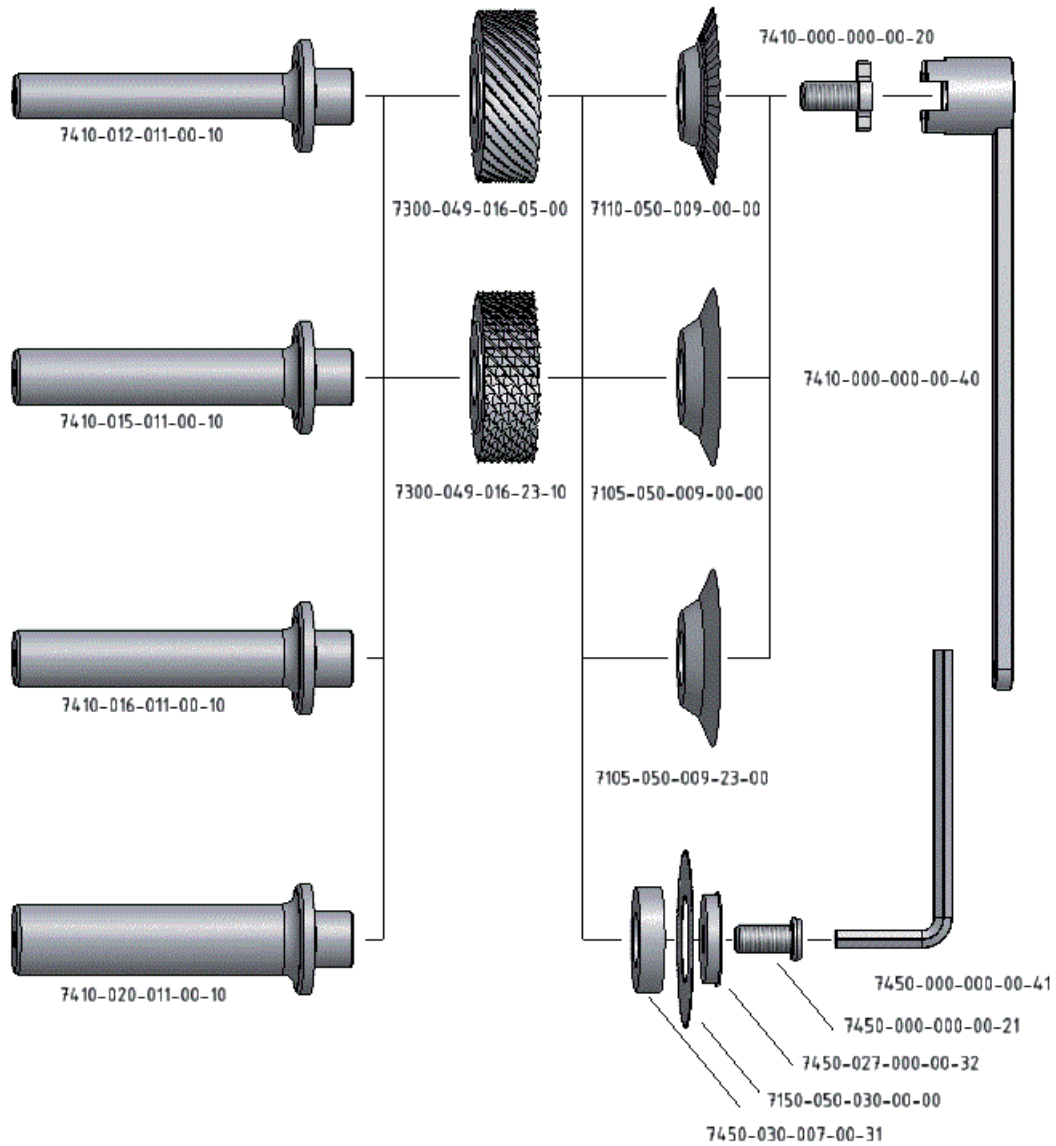
** Einzelteile für Montageset für Sägeblatt

*** geeignet für kurze Ausführungen der Zerhacker; können auch mit den CORECUT 38.1-Zerhackern genutzt werden

**** geeignet für lange Ausführungen der Zerhacker



Corecut 50.8 (2")



Frontwerkzeuge		Schneidendrm.		Gesamt-breite	Bohrungs-drm.		Mat.	Art.-Nr.
HSSCo-Wellenschliff-messer, Z=24	mm	50,8	± 0,1	9	16	H7	PM	7110-050-009-00-00
	inch	2	± 0,004	0,354	0,63	+0,0008		
Hartmetall-Messer, poliert, unbeschichtet	mm	50,8	± 0,1	9	16	H7	VHM	7105-050-009-00-00
	inch	2	± 0,004	0,354	0,63	+0,0008		
Hartmetall-Messer, poliert, AWAC3-beschichtet	mm	50,8	± 0,1	9	16	H7	VHM	7105-050-009-23-00
	inch	2	± 0,004	0,354	0,63	+0,0008		
Sägeblatt mit Spiralverzahnung, Z=90*	mm	50,8	± 0,1	0,3	25,4	H7	HSSCo	7150-050-030-00-00
	inch	2	± 0,004	0,0118	1	+0,0008		

* benötigt ein Montageset (siehe Zubehör)

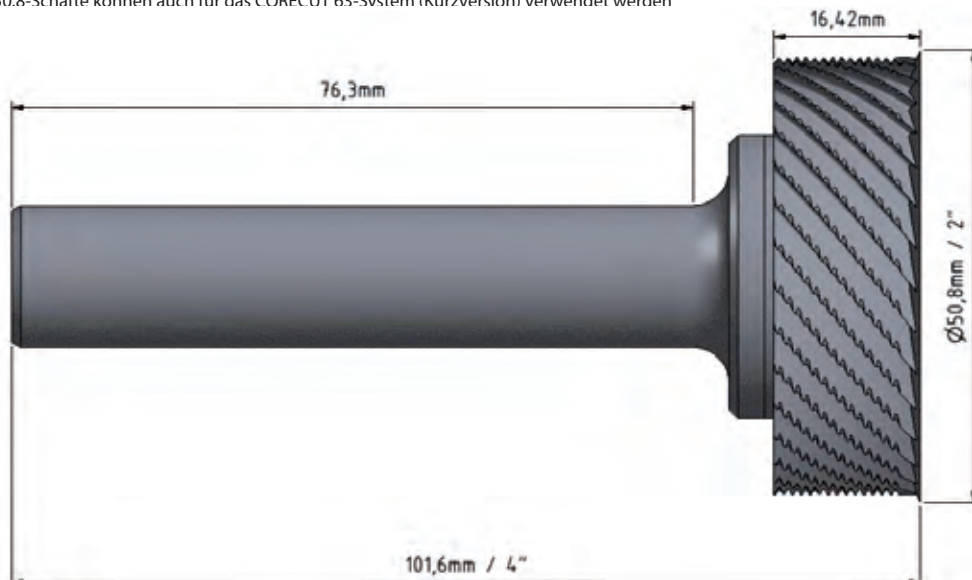
Zerhacker		Schneidendrm.		Schneiden-breite	Bohrungs-drm.		Mat.	Art.-Nr.
Zerhacker mit Nomex-Verzahnung, AWC2-beschichtet	mm	49	± 0,2	16	16	H6	PM	7300-049-016-05-00
	inch	1,929	± 0,008	0,63	0,63	+0,0005		
Zerhacker mit Rautenverzahnung, AWAC3-beschichtet	mm	49	± 0,2	16	16	H6	PM	7300-049-016-23-10
	inch	1,929	± 0,008	0,63	0,63	+0,0005		

Zubehör		Schaft- drm.		Aufnahme- drm.		Gesamt- länge	Mat.	Art.-Nr.
Schaft-Set ø 1/2" (inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel)	mm	12,7	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-012-011-00-00
	inch	1/2	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 5/8" (inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel)	mm	15,875	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-015-011-00-00
	inch	5/8	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 16 mm (inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel)	mm	16	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-016-011-00-00
	inch	0,63	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 20 mm (inkl. Fräseranzugsschraube und Schlüssel)	mm	20	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-020-011-00-00
	inch	0,7874	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 1/2"	mm	12,7	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-012-011-00-10
	inch	1/2	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 5/8"	mm	15,875	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-015-011-00-10
	inch	5/8	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 16 mm	mm	16	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-016-011-00-10
	inch	0,63	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 20 mm	mm	20	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-020-011-00-10
	inch	0,7874	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Fräseranzugsschraube*							Stahl	7410-000-000-00-20
Kreuzschlüssel*							Stahl	7410-000-000-00-40
Montageset für Sägeblatt (inkl. 2 Scheiben, Schraube, Schlüssel)							HSS	7450-050-030-00-00
Unterlegscheibe**							HSS	7450-030-007-00-31
Spannscheibe**							HSS	7450-027-000-00-32
Schraube**							Stahl	7450-000-000-00-21
Inbusschlüssel (SW 5)**							Stahl	7450-000-000-00-41
1/2"-Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugs- schraube*							Stahl	7450-000-000-00-53
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von 1/2" auf 3/8"							Stahl	7450-000-000-00-54

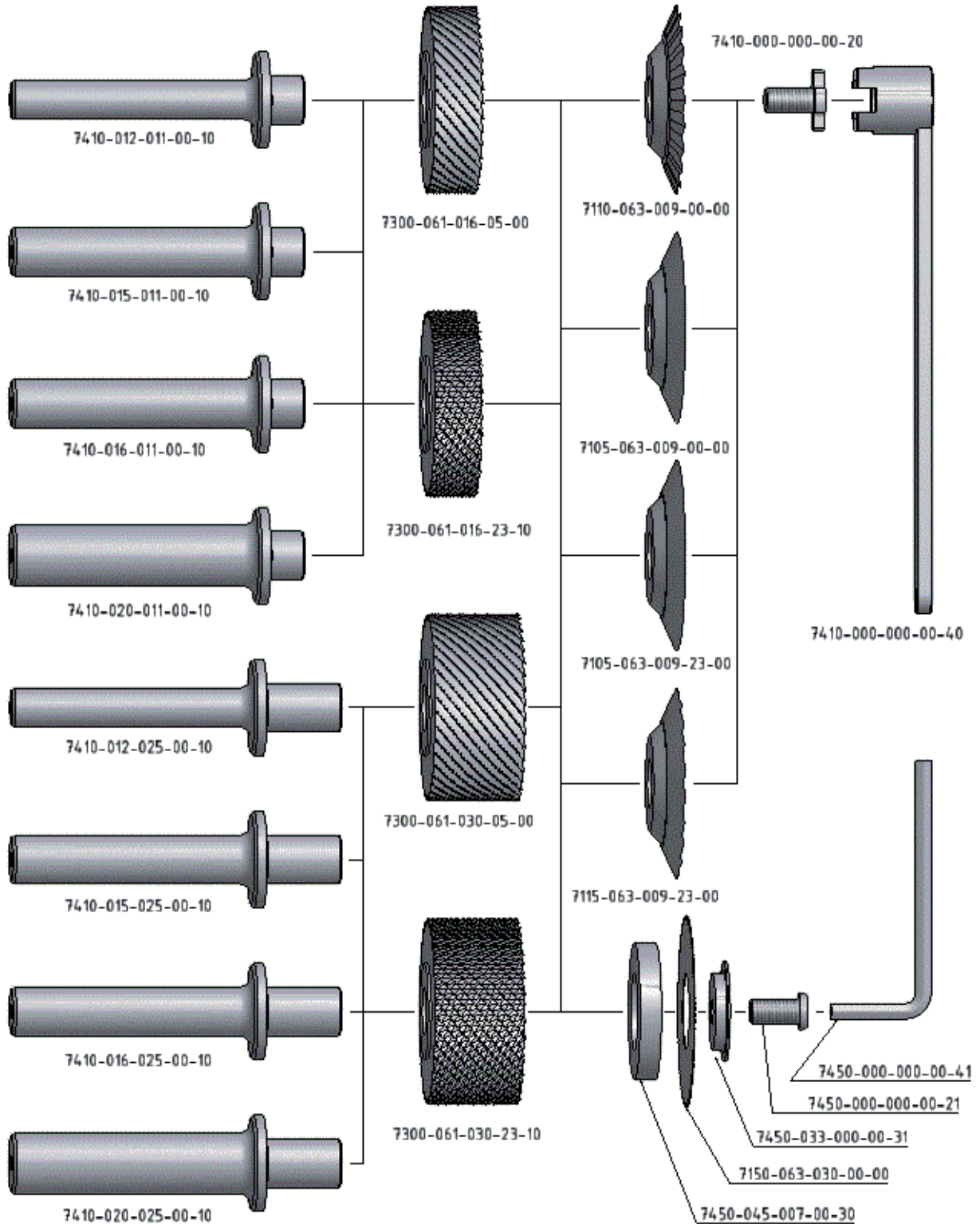
* Einzelteile für entsprechende Schaft-Sets

** Einzelteile für Montageset für Sägeblatt

Alle CORECUT 50.8-Schäfte können auch für das CORECUT 63-System (Kurzversion) verwendet werden



Corecut 63



Frontwerkzeuge		Schneidendrm.		Gesamt- breite	Bohrungs- drm.		Mat.	Art.-Nr.
HSSCo-Wellschliff- messer, Z=22	mm	63	± 0,1	9	16	H7	PM	7110-063-009-00-00
	inch	2,48	± 0,004	0,354	0,63	+0,0008		
Hartmetall-Wellschliff- messer, poliert, AWAC3-beschichtet	mm	63	± 0,1	9	16	H7	VHM	7115-063-009-23-00
	inch	2,48	± 0,004	0,354	0,63	+0,0008		
Hartmetall-Messer, poliert, unbeschichtet	mm	63	± 0,1	9	16	H7	VHM	7105-063-009-00-00
	inch	2,48	± 0,004	0,354	0,63	+0,0008		
Hartmetall-Messer, poliert, AWAC3-beschichtet	mm	63	± 0,1	9	16	H7	VHM	7105-063-009-23-00
	inch	2,48	± 0,004	0,354	0,63	+0,0008		
Sägeblatt mit Spiralver- zahnung, Z=100*	mm	63	± 0,1	0,3	25,4	H7	HSSCo	7150-063-030-00-00
	inch	2,48	± 0,004	0,0118	1	+0,0008		

* benötigt ein Montageset (siehe Zubehör)

Zerhacker		Schneiden- drm.		Schneiden- breite	Bohrungs- drm.		Mat.	Art.-Nr.
Zerhacker mit Nomex- Verzahnung, Kurzversion, AWC2-beschichtet	mm	61,5	± 0,2	16	16	H6	PM	7300-061-016-05-00
	inch	2,421	± 0,008	0,63	0,63	+0,0005		
Zerhacker mit Rauten- verzahnung, Kurzversion AWAC3-beschichtet	mm	61,5	± 0,2	16	16	H6	PM	7300-061-016-23-10
	inch	2,421	± 0,008	0,63	0,63	+0,0005		
Zerhacker mit Nomex- Verzahnung, Langversion, AWC2-beschichtet	mm	61,5	± 0,2	30	16	H6	PM	7300-061-030-05-00
	inch	2,421	± 0,008	1,181	0,63	+0,0005		
Zerhacker mit Rauten- verzahnung, Langversion AWAC3-beschichtet	mm	61,5	± 0,2	30	16	H6	PM	7300-061-030-23-10
	inch	2,421	± 0,008	1,181	0,63	+0,0005		

PM=HSSCo Pulverstahl

Zubehör		Schaft- drm.		Aufnahme- drm.	Gesamt- länge		Mat.	Art.-Nr.
Schaft-Set ø 1/2" , Kurzver- sion*** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	12,7	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-012-011-00-00
	inch	1/2	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 5/8" , Kurzver- sion*** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	15,875	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-015-011-00-00
	inch	5/8	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 16 mm, Kurz- version*** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	16	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-016-011-00-00
	inch	0,63	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 20 mm, Kurzver- sion*** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	20	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-020-011-00-00
	inch	0,7874	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 1/2" , Kurzversion***	mm	12,7	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-012-011-00-10
	inch	1/2	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 5/8" , Kurzversion***	mm	15,875	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-015-011-00-10
	inch	5/8	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		

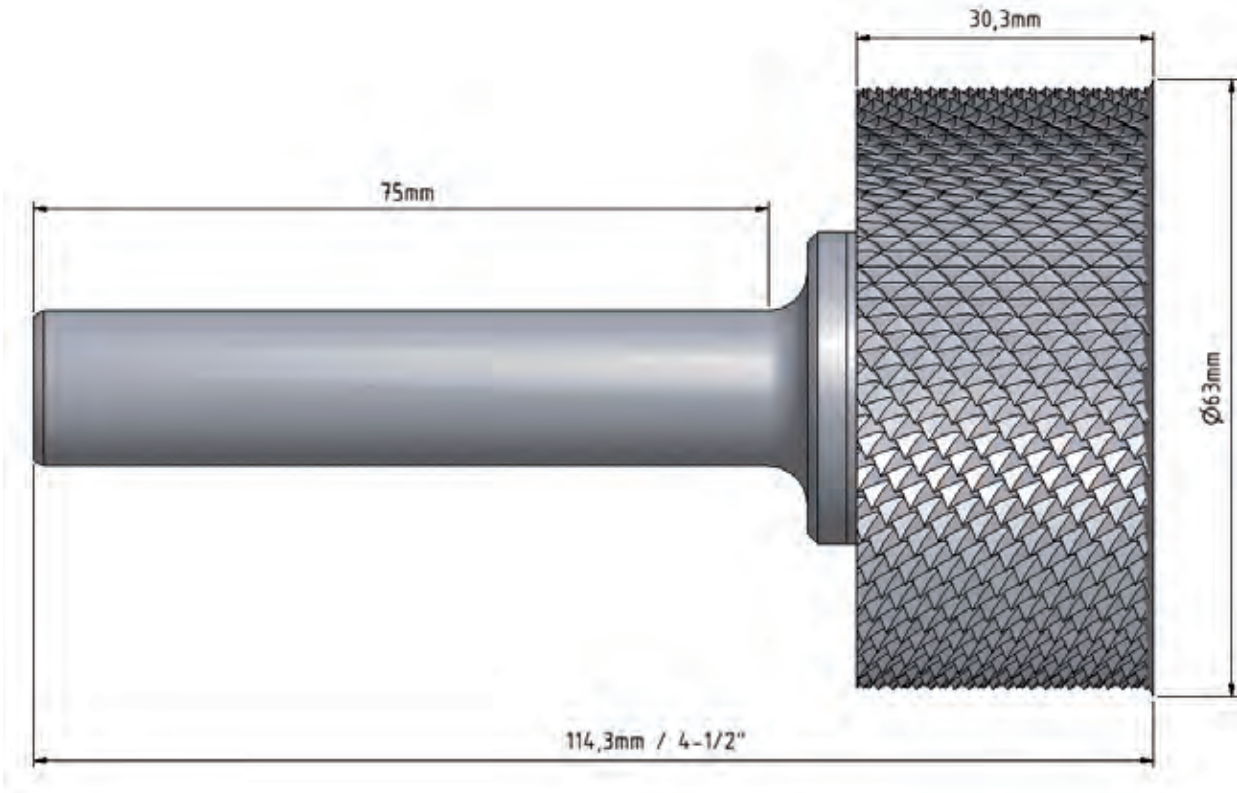
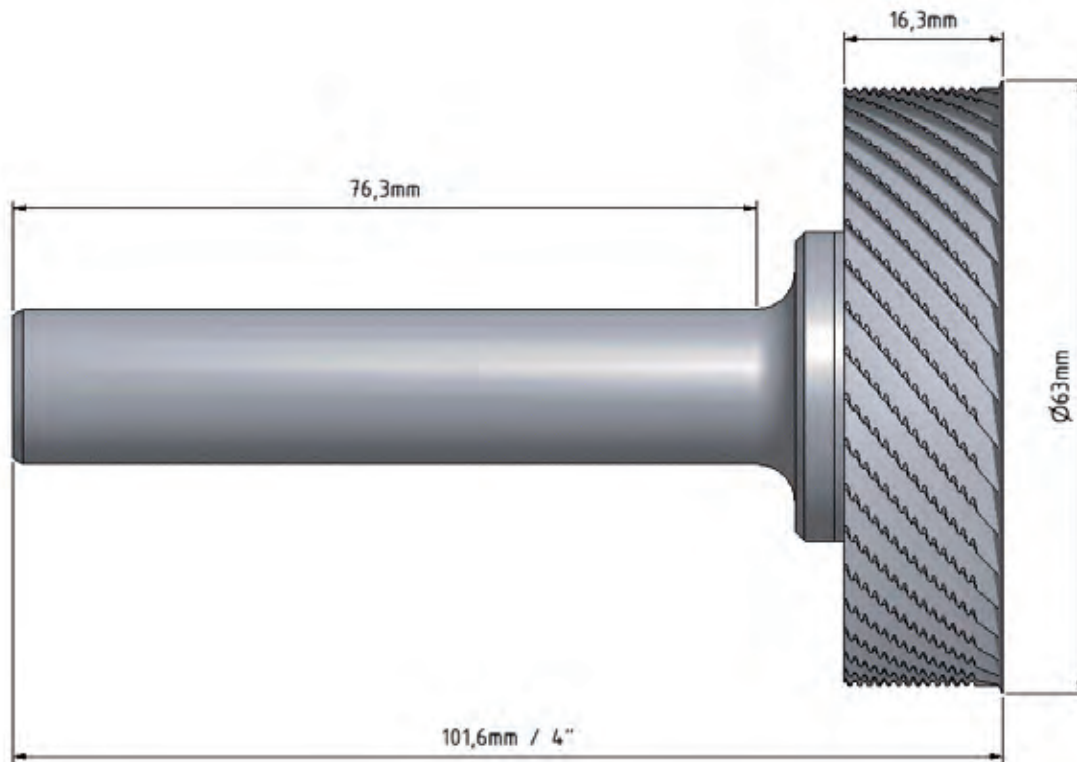
Zubehör		Schaft- drn.		Aufnahme- drn.		Gesamt- länge	Mat.	Art.-Nr.
Schaft* ø 16 mm, Kurzversion***	mm	16	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-016-011-00-10
	inch	0,63	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft* ø 20 mm, Kurzversion***	mm	20	h6	16	-0,011	96,2	HSS	7410-020-011-00-10
	inch	0,7874	-0,0005	0,63	-0,0005	3,787		
Schaft-Set ø 1/2", Langver- sion**** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	12,7	h6	16	-0,011	108,4	HSS	7410-012-025-00-00
	inch	1/2	-0,0005	0,63	-0,0005	4,268		
Schaft-Set ø 5/8", Langver- sion**** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	15,875	h6	16	-0,011	108,4	HSS	7410-015-025-00-00
	inch	5/8	-0,0005	0,63	-0,0005	4,268		
Schaft-Set ø 16 mm, Langver- sion**** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	16	h6	16	-0,011	108,4	HSS	7410-016-025-00-00
	inch	0,63	-0,0005	0,63	-0,0005	4,268		
Schaft-Set ø 20 mm, Langver- sion**** (inkl. Fräseranzugs- schraube und Schlüssel)	mm	20	h6	16	-0,011	108,4	HSS	7410-020-025-00-00
	inch	0,7874	-0,0005	0,63	-0,0005	4,268		
Schaft* ø 1/2", Langversion****	mm	12,7	h6	16	-0,011	108,4	HSS	7410-012-025-00-10
	inch	1/2	-0,0005	0,63	-0,0005	4,268		
Schaft* ø 5/8", Langversion****	mm	15,875	h6	16	-0,011	108,4	HSS	7410-015-025-00-10
	inch	5/8	-0,0005	0,63	-0,0005	4,268		
Schaft* ø 16 mm, Langversion****	mm	16	h6	16	-0,011	108,4	HSS	7410-016-025-00-10
	inch	0,63	-0,0005	0,63	-0,0005	4,268		
Schaft* ø 20 mm, Langversion****	mm	20	h6	16	-0,011	108,4	HSS	7410-020-025-00-10
	inch	0,7874	-0,0005	0,63	-0,0005	4,268		
Fräseranzugsschraube*							Stahl	7410-000-000-00-20
Kreuzschlüssel*							Stahl	7410-000-000-00-40
Montageset für Sägeblatt (inkl. 2 Scheiben, Schraube, Schlüssel)							HSS	7450-063-030-00-00
Unterlegscheibe**							HSS	7450-045-007-00-30
Spannscheibe**							HSS	7450-033-000-00-31
Schraube**							Stahl	7450-000-000-00-21
Inbusschlüssel (SW 5)**							Stahl	7450-000-000-00-41
1/2"-Drehmomentschlüssel Adapter für Fräseranzugs- schraube*							Stahl	7450-000-000-00-53
Reduzierung für Drehmomentschlüssel Adapter von 1/2" auf 3/8"*							Stahl	7450-000-000-00-54

* Einzelteile für entsprechende Schaft-Sets

** Einzelteile für Montageset für Sägeblatt

*** geeignet für kurze Ausführungen der Zerkhacker, können auch mit den CORECUT 50,8-Zerkhackern genutzt werden

**** geeignet für lange Ausführungen der Zerkhacker



2 POCKET CUT

Schaftwerkzeuge mit Verzahnung an Stirn und Umfang. Ideal zur Bearbeitung von Nuten und Taschen in Wabenstrukturbauteilen.

Je nach Material und Anwendung mit drei unterschiedlichen Zahngeometrien erhältlich.



POCKET CUT

Werkzeugsystem für die Wabenbearbeitung

Einführung

Die POCKET CUT Werkzeuge wurden zur Bearbeitung von Taschen und Nuten in Wabenstrukturbauteilen entwickelt und sind für Eintauchoperationen geeignet. Mit ihrer Kombination aus Umfang- und Stirnverzahnung sind sie die idealen Werkzeuge für die Anwendung auf 3-Achs-Maschinen, welche keine Neigung der Spindelachse erlauben. Natürlich können sie auch auf 5-Achs-Maschinen eingesetzt werden. Die Werkzeuge sind für glatte Schnittflächen in Taschen optimiert. Die verschiedenen Zahnformen ermöglichen eine optimale Spanzerkleinerung in unterschiedlichen Anwendungen.

Sämtliche POCKET CUT Werkzeuge sind aus HSSCo-Pulverstahl (PM) gefertigt. Durch geeignete Beschichtungen wird die Leistung und Standzeit der Werkzeuge zusätzlich verbessert: eine einfache PVD-Beschichtung (Physical Vapor Deposition) zur Verschleißreduktion, oder eine Mehrfach-PVD-Beschichtung (Multi-Layer-PVD), um auch Anhaftungen zu verringern.

Drei unterschiedliche Zahngeometrien stehen zur Verfügung, um Ihren spezifischen Anforderungen gerecht zu werden und eine perfekte Bearbeitungslösung für jegliches Wabenstrukturmaterial zu ermöglichen.

Komponenten und Anwendungen

Verzahnung für Nomex



Die Verzahnung dieses POCKET CUT Werkzeuges wurde insbesondere für die Bearbeitung von Meta-Aramid-Faser-Waben (wie NOMEX)

entwickelt. Die PVD-Beschichtung reduziert den Verschleiß und erhöht die Standzeit.

Rautenverzahnung fein



Die feine Rautenverzahnung dieses Werkzeuges eignet sich für die anspruchsvolle Bearbeitung aller KEVLAR-, NOMEX-, Carbon-Faser- und Aluminium-Waben. Die patentierte Zahngeometrie wurde für die Zerspanung jeglicher Meta- oder Para-Aramid-Faser-Waben entwickelt. Die hohe Zahndichte ermöglicht auch bei sehr dichten Wabenstrukturen beste Oberflächengüte.

Das Werkzeug ist mit einer Multi-Layer-PVD-Beschichtung versehen. Mit ihrer Verschleißbeständigkeit wird eine signifikante Erhöhung der Standzeit erreicht. Die Mehrschicht verringert das Anhaften von Harz, Klebstoff und adhäsivem Aluminium-Material.

Rautenverzahnung grob



Wie das vorstehend beschriebene POCKET CUT Werkzeug hat auch dieses Werkzeug rautenförmige Zähne, jedoch ist diese patentierte Zahngeometrie gröber und am besten für das Schruppen geeignet. Dadurch können Bearbeitungszeiten reduziert werden, wobei in

den meisten Materialien dennoch eine brauchbare Oberflächengüte erreicht wird.

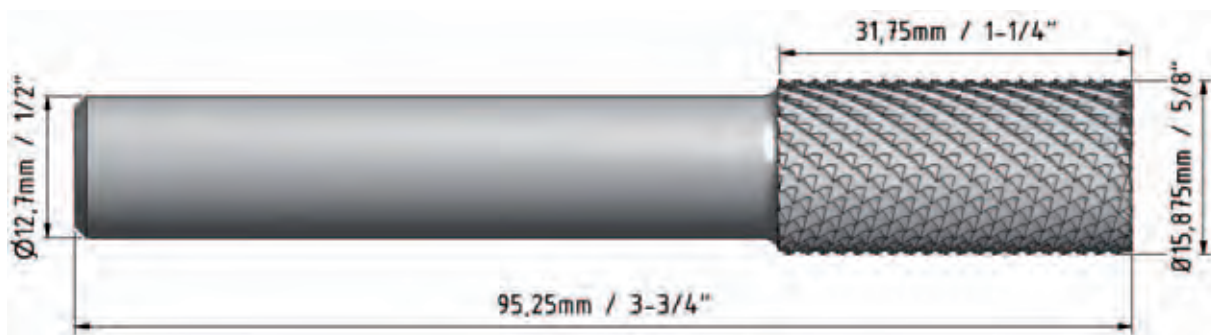
Das Werkzeug hat eine Multi-Layer-PVD-Beschichtung für maximale Leistung und Standzeit.



Technische Daten

Pocket Cut

Pocket Cut		Schneiden- drm.		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- drm.		Mat.	Art.-Nr.
Pocket Cut, Nomex- Verzahnung, AWC2-beschichtet	mm	15,875	± 0,1	31,75	95,25	12,7	h6	PM	7350-015-031-05-00
	inch	5/8	± 0,004	1 1/4	3 3/4	1/2	-0,0005		
Pocket Cut, Rauten- Verzahnung fein, AWAC3-beschichtet	mm	15,875	± 0,1	31,75	95,25	12,7	h6	PM	7350-015-031-23-20
	inch	5/8	± 0,004	1 1/4	3 3/4	1/2	-0,0005		
Pocket Cut, Rauten- Verzahnung grob, AWAC3-beschichtet	mm	15,875	± 0,1	31,75	95,25	12,7	h6	PM	7350-015-031-23-10
	inch	5/8	± 0,004	1 1/4	3 3/4	1/2	-0,0005		



3 VALVE TYPE CUTTER

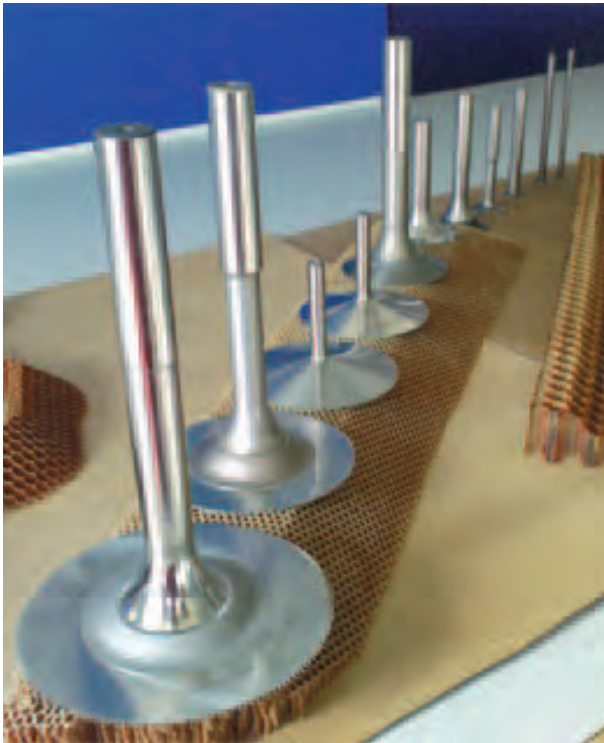
Werkzeugkombination aus Kreismesser bzw. Säge und ventilförmigem Schaft zum Trennen und Anfasen von jeglichen Arten von Wabenstrukturmaterialien.



VALVE TYPE CUTTER

Werkzeugsystem für die Wabenbearbeitung

Einführung



Die Werkzeugfamilie der VALVE TYPE CUTTER wurden für Operationen wie das Trennen oder Anfasen von jeglichen Arten von Wabenstrukturmaterialien entwickelt. Sogar in dicken Wabenstrukturplatten können in nur einem Bearbeitungsschritt glatte Fasen angebracht werden. Alle VALVE TYPE CUTTER-Werkzeuge eignen sich für Anwendungen, bei denen ein Zerhacker nicht notwendig ist (siehe auch CORECUT-System).

Ein VALVE TYPE CUTTER besteht aus einer Kombination aus Frontwerkzeug und Schaft. Die speziell entwickelten Schäfte machen das VALVE TYPE CUTTER-System flexibel und sorgen für guten Abtransport des abgeschnittenen Materials. Abgenutzte Frontwerkzeuge können einfach ersetzt werden.

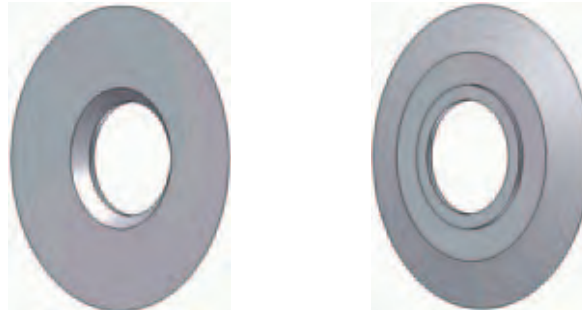
VALVE TYPE CUTTER sind mit einem Außendurchmesser von 50,8 mm und 100 mm verfügbar.



Komponenten und Anwendungen

Frontwerkzeuge

Hartmetall-Messer

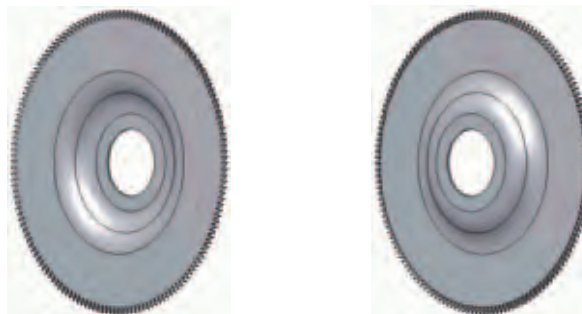


Diese Messer sind für zahlreiche Anwendungen in allen Arten von Aramid-Faser- oder Aluminium-Waben geeignet. Sie sind aus Vollhartmetall (VHM) gefertigt und besitzen eine runde, polierte Schneide. Neben der unbeschichteten

Ausführung ist eine Version mit einer Multi-Layer-PVD-Schicht verfügbar, welche den Verschleiß reduziert, das Anhaften von Harz, Klebstoff und adhäsivem Aluminium-Material verringert und damit die Standzeit erhöht.

Verfügbarkeit	Valve Type 50.8	Valve Type 100
Hartmetall-Messer	•	
Hartmetall-Messer, beschichtet	•	

Sägeblatt

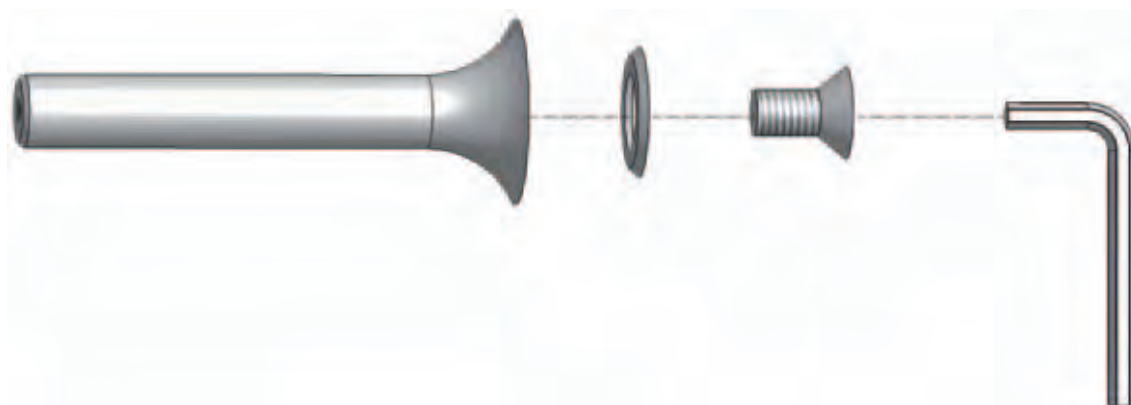


Dieses Frontwerkzeug ist aus HSS gefertigt. Die patentierte Spiralzahnform reduziert die Schnittkräfte und garantiert beste Oberflächengüte, selbst bei der Bearbeitung von äußerst labilen Wabenstrukturen. Die Säge ist für zahlreiche Anwendungen in allen Arten von

Aramid-Faser- oder metallischen Wabenstrukturen geeignet. Insbesondere zur Erzeugung von extrem spitzen Winkeln in Kombination mit großen Wabenzellen ist dieses Werkzeug die beste Wahl. Die hohle Form des Sägeblatts reduziert den Lärm bei der maschinellen Verarbeitung.

Verfügbarkeit	Valve Type 50.8	Valve Type 100
HSS-Sägeblatt		•

Zubehör



Die oben genannten Messer bzw. Sägen werden auf einen gehärteten und geschliffenen Präzisionsschaft aus HSS montiert. Die Schäfte sind auf h6-Toleranz geschliffen, um sie auch in Schrumpffuttern anwenden zu können. Sämtliche

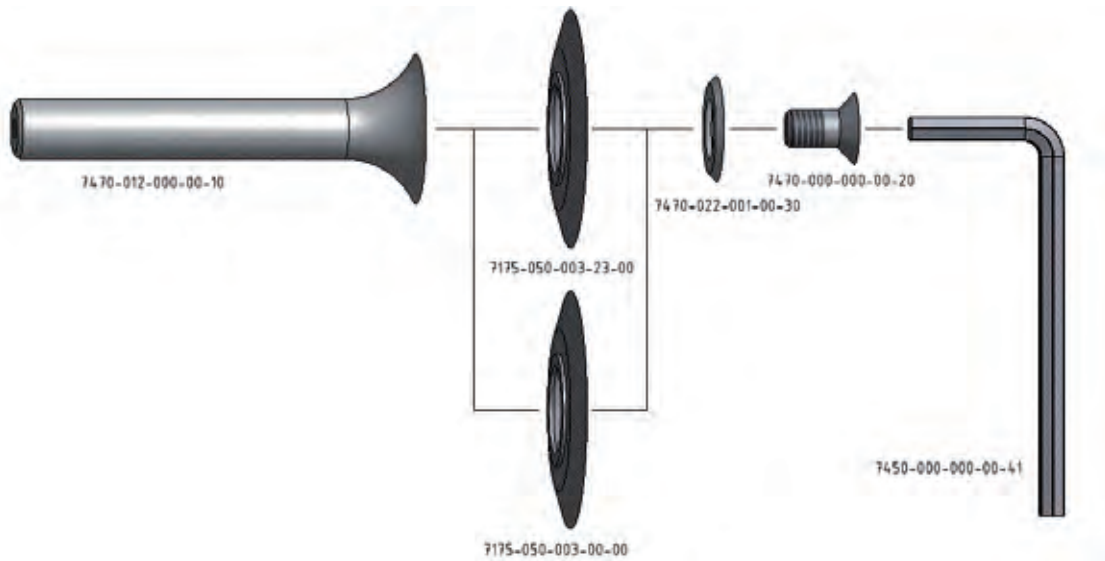
Schäfte sind als Set, bestehend aus Schaft, einem Passring bzw. zweier Scheiben, einer entsprechenden Schraube sowie passendem Inbusschlüssel erhältlich. Jedoch sind die Einzelteile auch separat bestellbar.

Verfügbarkeit	Valve Type 50.8	Valve Type 100
Schaft ø 1/2"	•	•
Schaft ø 5/8"		•
Schaft ø 16 mm		•



Technische Daten

Valve Type Cutter 50.8

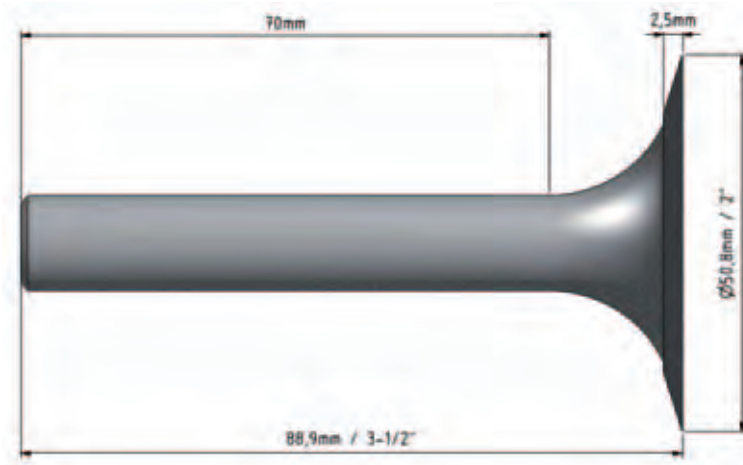


Frontwerkzeuge		Schneiden- durchmesser		Gesamt- breite	Bohrungs- durchmesser		Mat.	Art.-Nr.
Hartmetall-Messer, unbeschichtet	mm	50,8	± 0,2	3,3	19,05	H7	VHM	7175-050-003-00-00
	inch	2	± 0,008	0,1299	3/4	+0,0008		
Hartmetall-Messer, AWAC3-beschichtet	mm	50,8	± 0,2	3,3	19,05	H7	VHM	7175-050-003-23-00
	inch	2	± 0,008	0,1299	3/4	+0,0008		

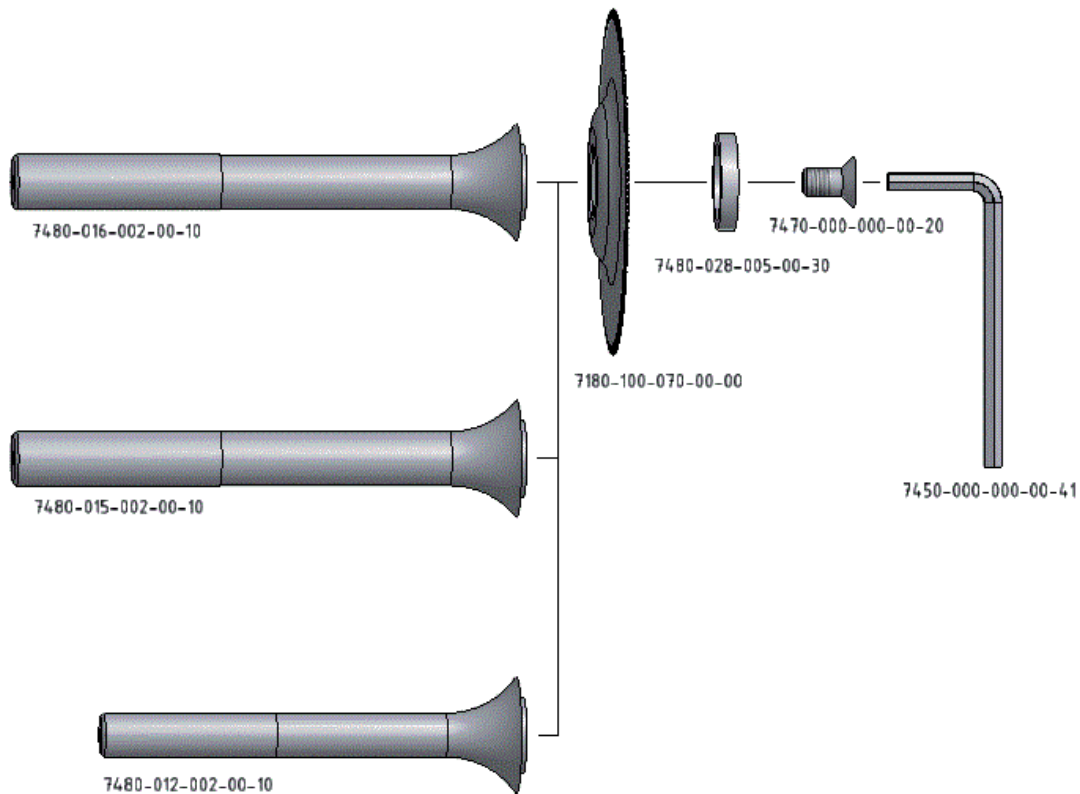
VHM=Vollhartmetall

Zubehör		Schaft- durchmesser		Aufnahme- durchmesser	Gesamt- länge		Mat.	Art.-Nr.
Schaft-Set ø 1/2" (inkl. Passring, Schraube und Schlüssel)	mm	12,7	h6	32	-0,5+0,1	86,4	HSS	7470-012-000-00-00
	inch	1/2	-0,0005	1,2598	-0,02+0,004	3,4016		
Schaft* ø 1/2"	mm	12,7	h6	32	-0,5+0,1	86,4	HSS	7470-012-000-00-10
	inch	1/2	-0,0005	1,2598	-0,02+0,004	3,4016		
Passring *							HSS	7470-022-001-00-30
Sonderschraube *							Stahl	7470-000-000-00-20
Inbusschlüssel (SW 5) *							Stahl	7450-000-000-00-41

* Einzelteile für entsprechende Schaft-Sets



Valve Type Cutter 100

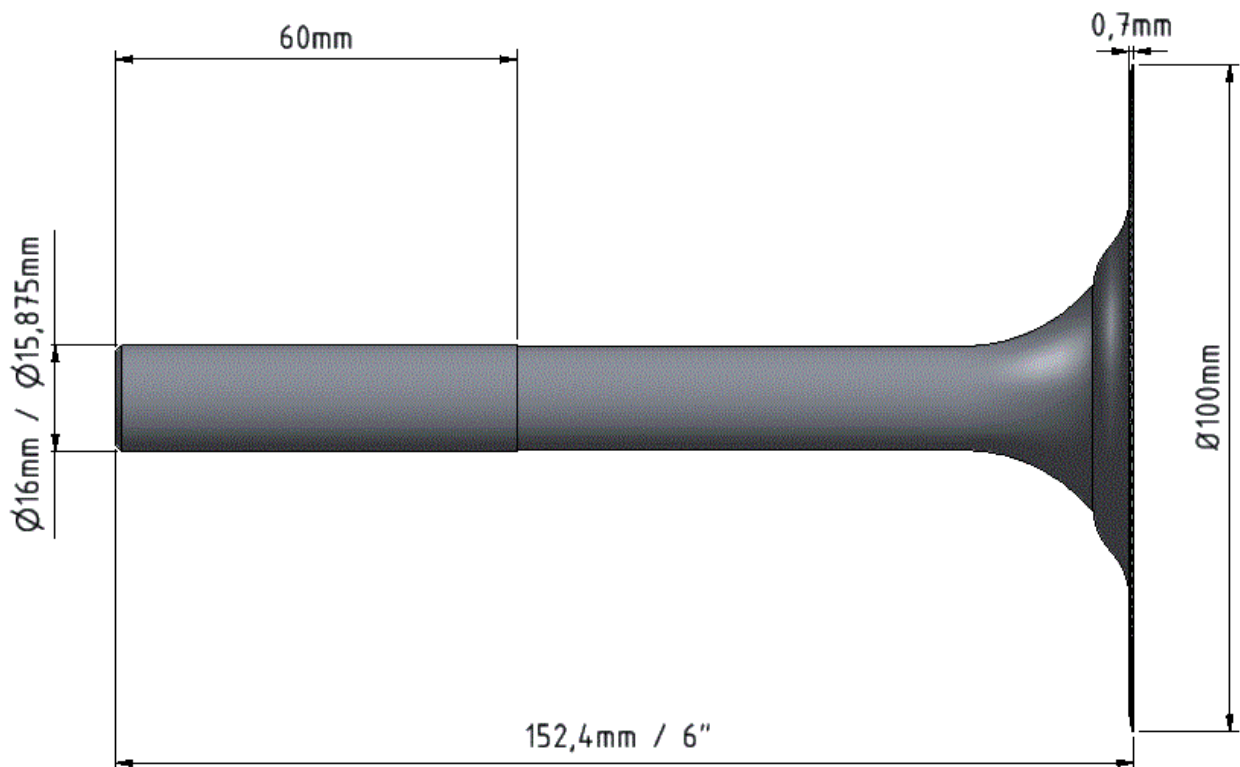
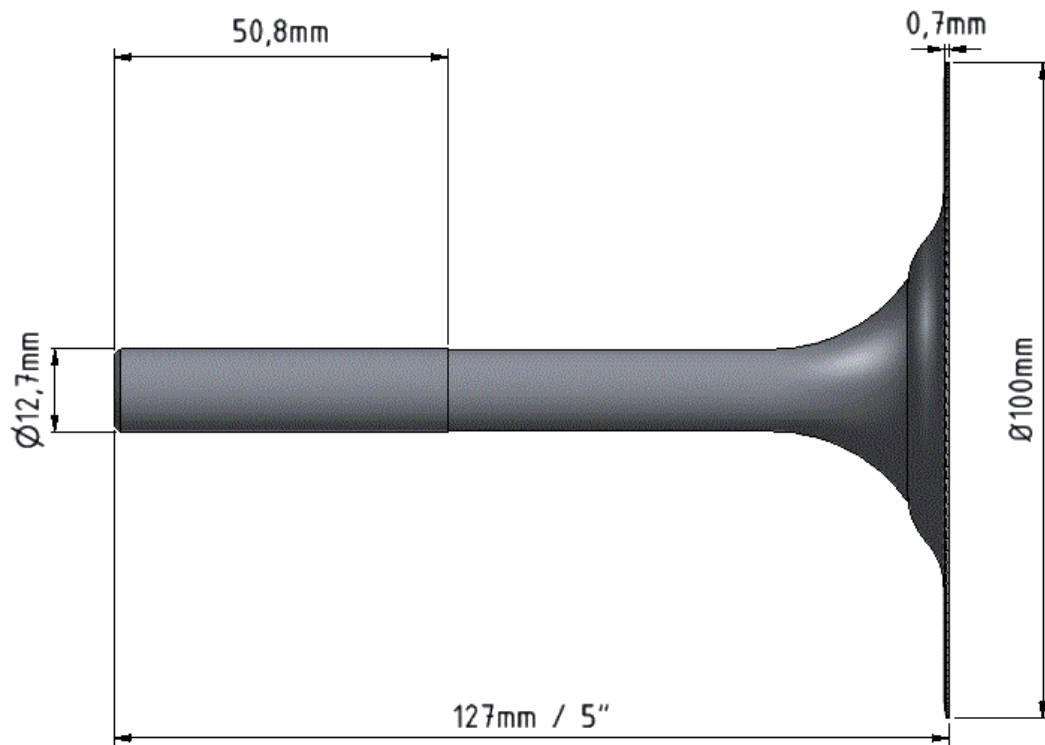


3

Frontwerkzeuge		Schneiden- durchmesser		Gesamt- breite	Bohrungs- durchmesser		Mat.	Art.-Nr.
Sägeblatt, Z=160	mm	100	± 0,6	0,7	22	H7	HSS	7180-100-070-00-00
	inch	3,937	± 0,025	0,0276	0,8661	+0,0008		

Zubehör		Schaft- durchmesser		Aufnahme- durchmesser	Gesamt- länge	Mat.	Art.-Nr.	
Schaft-Set ø 1/2" (inkl. Haltescheibe, Schraube und Schlüssel)	mm	12,7	h6	22	h6	122,8	HSS	7480-012-002-00-00
	inch	1/2	-0,0005	0,8661	-0,0006	4,835		
Schaft* ø 1/2"	mm	12,7	h6	22	h6	122,8	HSS	7480-012-002-00-10
	inch	1/2	-0,0005	0,8661	-0,0006	4,835		
Schaft-Set ø 5/8" (inkl. Haltescheibe, Schraube und Schlüssel)	mm	15,875	h6	22	h6	148,2	HSS	7480-015-002-00-00
	inch	5/8	-0,0005	0,8661	-0,0006	5,8346		
Schaft* ø 5/8"	mm	15,875	h6	22	h6	148,2	HSS	7480-015-002-00-10
	inch	5/8	-0,0005	0,8661	-0,0006	5,8346		
Schaft-Set ø16 mm (inkl. Haltescheibe, Schraube und Schlüssel)	mm	16	h6	22	h6	148,2	HSS	7480-016-002-00-00
	inch	0,63	-0,0005	0,8661	-0,0006	5,8346		
Schaft* ø 16 mm	mm	16	h6	22	h6	148,2	HSS	7480-016-002-00-10
	inch	0,63	-0,0005	0,8661	-0,0006	5,8346		
Haltescheibe *							HSS	7480-028-005-00-30
Sonderschraube *							Stahl	7470-000-000-00-20
Inbusschlüssel (SW 5) *							Stahl	7450-000-000-00-41

* Einzelteile für entsprechende Schaft-Sets



4 PROFILE CUT

Schaftwerkzeuge zur Profilierung komplizierter Geometrien an Wabenstrukturbauteilen. Ein Eintauchen ist problemlos möglich. Je nach Anwendung sind diese Werkzeuge mit zwei unterschiedlichen Stirnzahngeometrien erhältlich. Die Fräser sind an Stirn und Umfang verzahnt.



PROFILE CUT

Werkzeug für die Wabenbearbeitung

Einführung

Die PROFILE CUT Werkzeuge wurden speziell zur Profilierung mit dem Umfang entwickelt, wobei durch die Stirnverzahnung auch ein Eintauchen ermöglicht wird. Damit bei der Umrandung des Wabenstrukturbauteils ein sanfter Auslauf gewährleistet werden kann, steht der PROFILE CUT auch mit einer sogenannten „Ballnose“ zur Verfügung. Mit ihrer Kombination aus Umfangs- und Stirnverzahnung sind sie die idealen Werkzeuge für die Anwendung auf 3-Achs-Maschinen, welche keine oder nur eine Neigung der Spindelachse erlauben. Natürlich können sie auch auf 5-Achs-Maschinen eingesetzt werden.

Die verschiedenen Zahnformen ermöglichen eine optimale Spanzerkleinerung bei unterschiedlichen Anwendungen.

Sämtliche PROFILE CUT Werkzeuge sind aus hochwertigstem Vollhartmetall gefertigt und mit unserer patentierten Multi-Layer PVD Beschichtung ausgestattet.

Es stehen zwei unterschiedliche Stirnzahngeometrien zur Verfügung, um Ihren spezifischen Anforderungen gerecht zu werden. Wir halten für jeden Bearbeitungsfall eine perfekte Lösung bereit. Auf Wunsch fertigen wir auch Abwandlungen der Katalogkonzepte, z.B. mit Linksdrall oder links-schneidend.

Komponenten und Anwendungen

Profile Cut mit Stirnzähnen



Diese Verzahnung des PROFILE CUT Werkzeuges wurde insbesondere für die Bearbeitung von Meta-Aramid-Faser-Waben (wie NOMEX)

entwickelt. Durch eine über die Mitte schneidende Stirnverzahnung wird auch das Eintauchen in das Wabenstrukturmaterial ermöglicht.

Profile Cut mit Ballnose



Dieses Werkzeug trägt am Umfang die gleiche Verzahnung wie der vorstehende Fräser. Die stirnseitige „ballnose“ ermöglicht kantenfreie

Übergänge und erlaubt ebenfalls ein Eintauchen in das Wabenstrukturmaterial.

Technische Daten

Profile Cut

Profile Cut		Schneiden- drmm.		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- drmm.		Mat.	Art.-Nr.
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	3,175	± 0,1	25,4	76,2	3,175	h6	VHM	7365-003-025-23-30
	inch	1/8	± 0,004	1	3	1/8	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	3,175	± 0,1	53,975	76,2	3,175	h6	VHM	7365-003-053-23-30
	inch	1/8	± 0,004	2 1/8	3	1/8	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	4,7625	± 0,1	25,4	76,2	4,7625	h6	VHM	7365-004-025-23-30
	inch	3/16	± 0,004	1	3	3/16	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	6,35	± 0,1	19,05	76,2	6,35	h6	VHM	7365-006-019-23-30
	inch	1/4	± 0,004	3/4	3	1/4	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	6,35	± 0,1	25,4	76,2	6,35	h6	VHM	7365-006-025-23-30
	inch	1/4	± 0,004	1	3	1/4	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	9,525	± 0,1	25,4	76,2	9,525	h6	VHM	7365-009-025-23-30
	inch	3/8	± 0,004	1	3	3/8	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	9,525	± 0,1	50,8	101,6	9,525	h6	VHM	7365-009-050-23-30
	inch	3/8	± 0,004	2	4	3/8	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	12,7	± 0,1	50,8	101,6	12,7	h6	VHM	7365-012-050-23-30
	inch	1/2	± 0,004	2	4	1/2	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	12,7	± 0,1	76,2	152,4	12,7	h6	VHM	7365-012-076-23-30
	inch	1/2	± 0,004	3	6	1/2	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	19,05	± 0,1	76,2	152,4	19,05	h6	VHM	7365-019-076-23-30
	inch	3/4	± 0,004	3	6	3/4	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	25,4	± 0,1	50,8	101,6	25,4	h6	VHM	7365-025-050-23-30
	inch	1	± 0,004	2	4	1	-0,0005		
Profile Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	25,4	± 0,1	76,2	152,4	25,4	h6	VHM	7365-025-076-23-30
	inch	1	± 0,004	3	6	1	-0,0005		



Profile Cut		Schneiden- drmm.		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- drmm.		Mat.	Art.-Nr.
Profile Cut, BN, AWAC3-beschichtet	mm	6,35	± 0,1	50,8	152,4	6,35	h6	VHM	7365-006-050-23-31
	inch	1/4	± 0,004	2	6	1/4	-0,0005		
Profile Cut, BN, AWAC3-beschichtet	mm	12,7	± 0,1	76,2	152,4	12,7	h6	VHM	7365-012-076-23-31
	inch	1/2	± 0,004	3	6	1/2	-0,0005		



5 FOAM CUT

Schaftwerkzeuge, speziell entwickelt für die Bearbeitung von technischen Kunststoffschäumen. Die Fräser verfügen über eine Sonderverzahnung an Umfang und Stirn. Um glatte, radiale Übergänge, sowie scharfe Kanten im Schaum erzeugen zu können, sind diese Werkzeuge sowohl mit einer „Ballnose“, als auch mit flacher Stirn erhältlich.



FOAM CUT

Werkzeug für die Schaumbearbeitung

Einführung

Die FOAM CUT Werkzeuge wurden speziell für die Bearbeitung von festen Schäumen, aber auch für die Bearbeitung von mit Schäumen gefüllten Wabenstrukturbauteilen entwickelt. Eine Variante ist durch ihre halbkugelförmige Stirnpartie (Ballnose) für eine filigrane Bearbeitung auf 5-Achs-Maschinen prädestiniert. Um scharfe Kanten realisieren zu können, sind die FOAM CUT Werkzeuge zusätzlich auch mit einer flachen Stirnverzahnung erhältlich. Die aggressiven Schneiden und großen Spanräume gewähr-

leisten eine sehr hohe Oberflächengüte bei optimaler Zerspanungsleistung. Oberflächenbeeinträchtigungen durch eingebrachte Schwingungen werden durch eine ungleiche Zahnteilung verhindert.

Die FOAM CUT Werkzeuge sind aus HSSCo-Pulverstahl (PM) gefertigt. Durch eine geeignete Beschichtung wird die Leistung und Standzeit der Werkzeuge zusätzlich verbessert: Eine patentierte Multi Layer PVD Schicht verhindert Anhaftungen und verbessert die Verschleißigenschaften.

Komponenten und Anwendungen

Foam Cut mit Ballnose



Foam Cut mit flacher Stirn



Die Verzahnung dieser FOAM CUT Werkzeuge wurde sowohl für die Bearbeitung von reinen Schäumen, als auch für die Bearbeitung von mit Schäumen befüllten Wabenstrukturbauteilen entwickelt. Die sehr großen Spanräume begünstigen hier den Spanabfluss und genügen höchsten Vorschubansprüchen. Auch ein Eintauchen mit diesem Werkzeug stellt kein

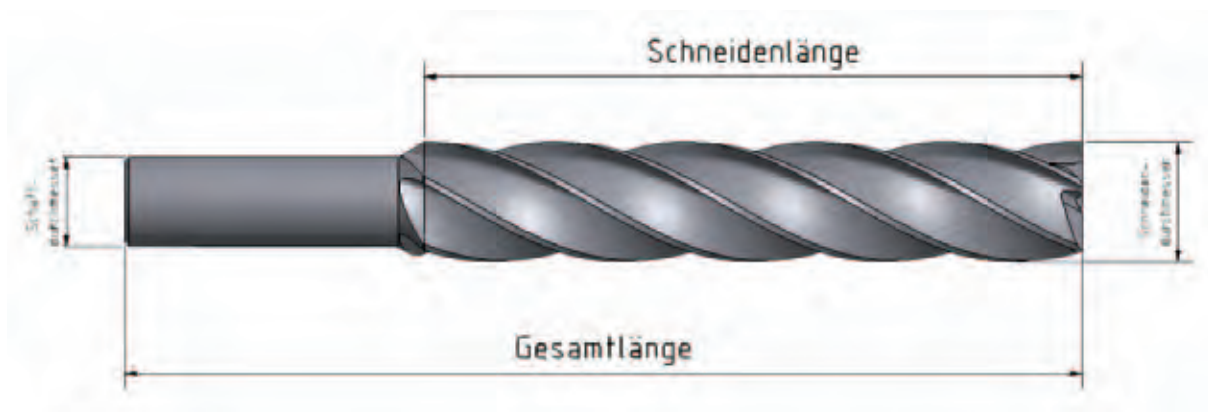
Problem dar, da jeweils ein Zahn über die Mitte schneidet.

Die patentierte Multi Layer PVD Beschichtung verhindert derweil Anhaftungen und reduziert Reibung und Verschleiß an der Schneidkante. Dies erlaubt eine maximale Zerspanleistung bei minimalem Verschleiß.

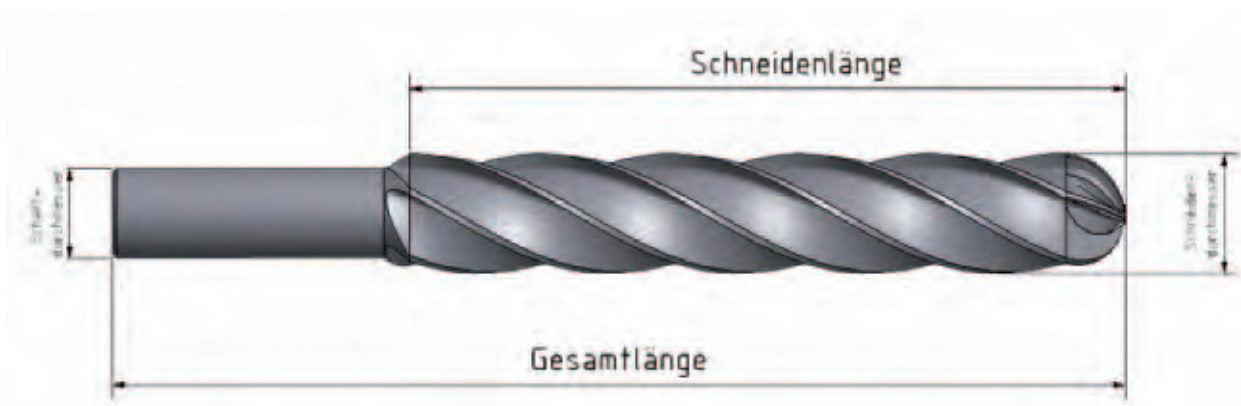
Technische Daten

Foam Cut

Foam Cut		Schneiden- drm.		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- drm.		Mat.	Art.-Nr.
Foam Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	6,35	± 0,1	38,1	101,6	6,35	h6	PM	7360-006-038-23-31
	inch	1/4	± 0,004	1 1/2	4	1/4	-0,0005		
Foam Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	12,7	± 0,1	76,2	127	12,7	h6	PM	7360-012-076-23-31
	inch	1/2	± 0,004	3	5	1/2	-0,0005		
Foam Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	19,05	± 0,1	101,6	158,75	19,05	h6	PM	7360-019-101-23-31
	inch	3/4	± 0,004	4	6 1/4	3/4	-0,0005		
Foam Cut, CC, AWAC3-beschichtet	mm	25,4	± 0,1	152,4	215,9	19,05	h6	PM	7360-025-152-23-31
	inch	1	± 0,004	6	8 1/2	3/4	-0,0005		



Foam Cut		Schneiden- drm.		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- drm.		Mat.	Art.-Nr.
Foam Cut, BN, AWAC3-beschichtet	mm	6,35	± 0,1	38,1	101,6	6,35	h6	PM	7360-006-038-23-30
	inch	1/4	± 0,004	1 1/2	4	1/4	-0,0005		
Foam Cut, BN, AWAC3-beschichtet	mm	12,7	± 0,1	76,2	127	12,7	h6	PM	7360-012-076-23-30
	inch	1/2	± 0,004	3	5	1/2	-0,0005		
Foam Cut, BN, AWAC3-beschichtet	mm	19,05	± 0,1	101,6	158,75	19,05	h6	PM	7360-019-101-23-30
	inch	3/4	± 0,004	4	6 1/4	3/4	-0,0005		
Foam Cut, BN, AWAC3-beschichtet	mm	25,4	± 0,1	152,4	215,9	19,05	h6	PM	7360-025-152-23-30
	inch	1	± 0,004	6	8 1/2	3/4	-0,0005		



6 PANEL CUT

Schaftwerkzeuge mit Stirnzähnen zum Profilieren und Bohren von Löchern in Sandwich Paneele. Ermöglichen die Bearbeitung unter extrem hohen Vorschüben.



PANEL CUT

Werkzeug für die Paneelbearbeitung

Einführung

Die PANEL CUT Serie wurde speziell zur Bearbeitung von Composite Leichtbau Paneelen entwickelt.

Die Werkzeuge dieser Serie ermöglichen das Bohren von Sandwich Paneelen ohne die üblichen Schwierigkeiten wie eine Delamination der Deckhäute oder Wabenrückstände. Auch für das Umsäumen von Paneelen ist der PANEL CUT das ideale Werkzeug. Es lassen sich hervorragende Ergebnisse erzielen, da Delamination hier ebenso kein Thema ist. Zudem wird die innen liegende

Wabenstruktur sauber und ohne Ausfransungen entfernt, so dass eine glatte Oberfläche entsteht.

Der besondere Vorteil des PANEL CUT liegt in der Realisierung extrem hoher Vorschübe, bei denen sich noch immer perfekte Ergebnisse erzielen lassen. Mit möglichen Vorschüben von bis zu 10.000 mm/min trägt diese Werkzeugserie zu einer Maximierung Ihrer Produktivität bei.

Der PANEL CUT ist aus hochwertigstem Vollhartmetall gefertigt und in drei verschiedenen Abmessungen erhältlich.

Komponenten und Anwendungen

Panel Cut mit Stirnzähnen



7345-006-015-00-01



7345-006-031-00-01



7345-012-031-00-01

Die spezielle Art und Ausführung der Verzahnung des PANEL CUT verhindert das Ausbrechen der Spitzen wodurch die Maßhaltigkeit gewährleistet und die Standzeit erhöht wird. Zudem lässt sich die Bearbeitung der Sandwich Paneele mit dem PANEL CUT mit extrem hohen Vorschüben

realisieren so dass die Produktivität maximiert wird. Die ausgeklügelte Werkzeuggeometrie des PANEL CUT ermöglicht eine präzise Bearbeitung der Composite Paneele und hochwertigste Oberflächen an der Deckhaut.

** Für die Bearbeitung von Aluminium Paneelen siehe Kapitel PROFILE CUT, Seite 4.1-4.4 **

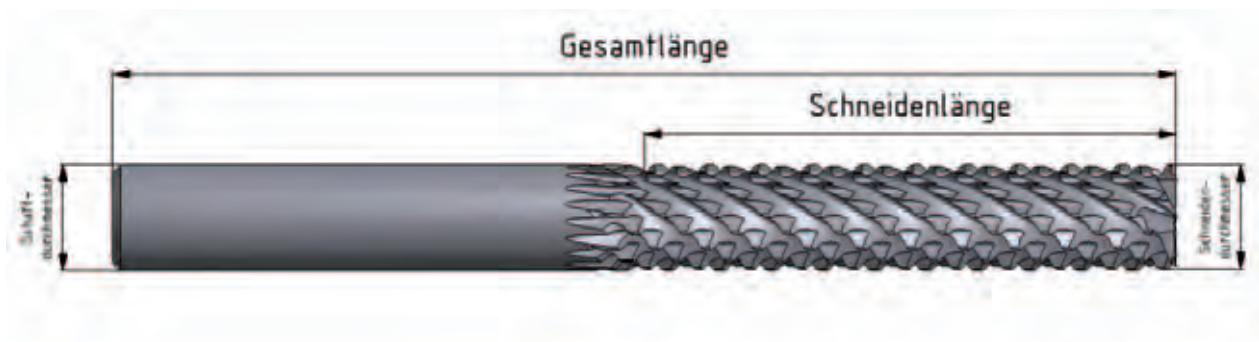


Technische Daten

Panel Cut

Panel Cut		Schneidendrm.		Schneidenlänge	Gesamtlänge	Schaftlänge		Mat.	Art.-Nr.
Panel Cut, CC	mm	6,35	± 0,1	15,875	63,5	6,35	h6	VHM	7345-006-015-00-01
	inch	1/4	± 0,005	5/8	2-1/2	1/4	-0,0005		
Panel Cut, CC	mm	6,35	± 0,1	31,75	63,5	6,35	h6	VHM	7345-006-031-00-01
	inch	1/4	± 0,005	1-1/4	2-1/2	1/4	-0,0005		
Panel Cut, CC	mm	12,7	± 0,1	31,75	76,2	12,7	h6	VHM	7345-012-031-00-01
	inch	1/2	± 0,005	1-1/4	3	1/2	-0,0005		

VHM=Vollhartmetall



7 DECORING CUT

Schaftwerkzeuge zum Unterschneiden von Composite Sandwich Paneelen. Speziell entwickelt, um ohne Werkzeugwechsel die Deckhaut zu durchbohren und Wabenmaterial unter den Deckhäuten sauber zu entfernen.



DECORING CUT

Werkzeug für die Paneelbearbeitung

Einführung

Der DECORING CUT wurde speziell zur Bearbeitung von Composite Leichtbau Paneelen entwickelt.

Er ist besonders zum Entfernen von Wabenmaterial unter der Deckhaut geeignet. Dies kann nötig sein, um eine bessere Haftung zwischen Insert, Paneel und Potting zu erzielen oder um am Umfang mithilfe eines Pottings eine perfekt glatte Oberfläche zu erhalten. Durch die Stirnverzahnung des Werkzeugs ist es möglich, erst in das Paneel zu bohren und anschließend die innen liegende Wabenstruktur abzutragen, ohne dass ein

Werkzeugwechsel nötig ist. Dabei entfernt und zerstäubt der DECORING CUT das abgetragene Material anstatt es nur zu verdrängen.

Die DECORING CUT Werkzeuge sind aus Vollhartmetall (VHM) oder HSSCo-Pulverstahl (PM) gefertigt und mit unserer patentierten Multi-Layer PVD Beschichtung ausgestattet. Es sind verschiedene Abmessungen erhältlich, die abgestimmt auf die Stärke des zu bearbeitenden Paneels und die Bearbeitungstiefe im Material zu wählen sind.

Komponenten und Anwendungen

Decorating Cut zum Unterschneiden von Sandwich Paneelen



Der DECORING CUT eignet sich mit seiner speziell entwickelten Zahngeometrie optimal zum Tauchen und anschließendem Unterschneiden der Deckhäute von Composite Sandwich Paneelen. Die Variante aus Vollhartmetall empfehlen wir, wenn häufig Eintauchoperationen durchgeführt werden, da hier eine deutlich höhere Standzeit erzielt werden kann. Wird das Werkzeug ausschließlich zum Unterschneiden der Deckhäute verwendet, so ist der DECORING

CUT aus HSSCo-Pulverstahl (PM) auch optimal geeignet. Die Werkzeuge sind für maximale Leistung und Standzeit mit einer Multi-Layer-PVD-Beschichtung ausgestattet.

Der DECORING CUT ist in verschiedenen Abmessungen ab Lager erhältlich. Die Schneidenlänge ist dabei in Abhängigkeit der Paneelbreite zu wählen. Details entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.



Technische Daten

Decoring Cut

Decoring Cut		Schneiden- drum.	Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaftlänge	Hals- drum.	Paneel- breite	Mat.	Art.-Nr.	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	11,113	±0,2	5,08	68,5	12,7	h6	3,556	6,35	VHM 7335-011-005-23-01
	inch	7/16	±0.005	0.2	2.7	1/2	-0.0005	0.14	1/4	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	11,113	±0,2	11,43	74,5	12,7	h6	3,556	12,7	VHM 7335-011-011-23-01
	inch	7/16	±0.005	0.45	2.93	1/2	-0.0005	0.14	1/2	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	11,51	±0,2	5,08	68,5	12,7	h6	3,556	6,35	VHM 7335-011-005-23-02
	inch	0.453	±0.005	0.2	2.7	1/2	-0.0005	0.14	1/4	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	11,51	±0,2	11,43	74,5	12,7	h6	3,556	12,7	VHM 7335-011-011-23-02
	inch	0.453	±0.005	0.45	2.93	1/2	-0.0005	0.14	1/2	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	12,7	±0,2	5,08	68,5	12,7	h6	3,556	6,35	VHM 7335-012-005-23-01
	inch	1/2	±0.005	0.2	2.7	1/2	-0.0005	0.14	1/4	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	12,7	±0,2	11,43	74,5	12,7	h6	3,556	12,7	VHM 7335-012-011-23-01
	inch	1/2	±0.005	0.45	2.93	1/2	-0.0005	0.14	1/2	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	14,224	±0,2	5,08	68,5	12,7	h6	4,572	6,35	VHM 7335-014-005-23-01
	inch	0.56	±0.005	0.2	2.7	1/2	-0.0005	0.18	1/4	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	14,224	±0,2	11,43	74,5	12,7	h6	4,572	12,7	VHM 7335-014-011-23-01
	inch	0.56	±0.005	0.45	2.93	1/2	-0.0005	0.18	1/2	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	14,99	±0,2	5,08	68,5	12,7	h6	4,572	6,35	VHM 7335-014-005-23-02
	inch	0.59	±0.005	0.2	2.7	1/2	-0.0005	0.18	1/4	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	14,99	±0,2	11,43	74,5	12,7	h6	4,572	12,7	VHM 7335-014-011-23-02
	inch	0.59	±0.005	0.45	2.93	1/2	-0.0005	0.18	1/2	

VHM=Vollhartmetall

Decoring Cut		Schneiden- drum.	Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaftlänge	Hals- drum.	Paneel- breite	Mat.	Art.-Nr.	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	20.638	±0,2	5.08	68.5	12.7	h6	7.938	6.35	PM 7330-020-005-23-01
	inch	13/16	±0.005	0.2	2.7	1/2	-0.0005	5/16	1/4	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	20.638	±0,2	11.43	74.5	12.7	h6	7.938	12.7	PM 7330-020-011-23-01
	inch	13/16	±0.005	0.45	2.93	1/2	-0.0005	5/16	1/2	
Decoring Cut, AWAC3-beschichtet	mm	20.638	±0,2	17.78	81	12.7	h6	7.938	19.05	PM 7330-020-017-23-01
	inch	13/16	±0.005	0.7	3.19	1/2	-0.0005	5/16	3/4	

PM=HSSCo Pulverstahl



8 FIBER CUT

Vollhartmetall-Schaftwerkzeuge für die Bearbeitung von uni- und multi-direktionalen Gelegen und Geweben aus CFK (carbonfaserverstärkter Kunststoff) oder GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff).



FIBER CUT

Werkzeug für die CFK-/GFK-Bearbeitung

Einführung

Der FIBER CUT wurde speziell zur Bearbeitung von uni- und multidirektionalen Gelegen und Geweben aus CFK (carbonfaserverstärkter Kunststoff) oder GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) entwickelt.

Er eignet sich ideal für jegliche Fräsoperationen in den höchst abrasiven Carbon- und Glasfaser-materialien. Der FIBER CUT ist sowohl ohne als auch mit Stirnverzahnung erhältlich. Letzteres ist zu wählen, wenn auch Eintauchoperationen ins Material durchgeführt werden sollen. Die spezielle Geometrie der Werkzeuge verhindert Ausfransungen und Delamination, da die Fasern

sauber getrennt werden und keine Verdrängung stattfindet. Insbesondere die Verwendung im Gegenlauf erzeugt eine besonders hochwertige Oberflächengüte. Die Bearbeitung mit dem FIBER CUT kann aufgrund der aggressiven Schneidenbeschaffenheit unter sehr hohen Vorschüben erfolgen.

Die FIBER CUT Werkzeuge sind aus hochwertigstem Vollhartmetall (VHM) gefertigt und in verschiedenen Abmessungen mit oder ohne Stirnzähne erhältlich.

Komponenten und Anwendungen

Fiber Cut mit Stirnzähnen



Fiber Cut ohne Stirnzähne



Die aggressive Geometrie des FIBER CUT ermöglicht die Bearbeitung unter minimalen Schnittkräften. Durch die Oberflächenbeschaffenheit und den besonderen Schliff kommt es dabei kaum zu Anhaftungen, was die Standzeit deutlich

erhöht. Da zudem sehr hohe Vorschübe bei der Bearbeitung mit dem FIBER CUT realisierbar sind, kann so eine signifikante Steigerung der Produktivität erreicht werden.

Technische Daten

Fiber Cut

Fiber Cut		Schneiden- durchmesser		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- durchmesser		Mat.	Art.-Nr.
Fiber Cut mit Stirnzähnen	mm	6,35	-0,1	15,875	76,2	6,35	h6	VHM	7375-006-015-00-01
	inch	1/4	-0,004	5/8	3	1/4	-0,0005		
Fiber Cut mit Stirnzähnen	mm	6,35	-0,1	31,75	76,2	6,35	h6	VHM	7375-006-031-00-01
	inch	1/4	-0,004	1-1/4	3	1/4	-0,0005		
Fiber Cut mit Stirnzähnen	mm	6	-0,1	20	58	6	h6	VHM	7375-006-020-00-01
	inch	0,236	-0,004	0,787	2,283	0,236	-0,0005		
Fiber Cut mit Stirnzähnen	mm	9,525	-0,1	31,75	76,2	9,525	h6	VHM	7375-009-031-00-01
	inch	3/8	-0,004	1-1/4	3	3/8	-0,0005		
Fiber Cut mit Stirnzähnen	mm	10	-0,1	30	72	10	h6	VHM	7375-010-030-00-01
	inch	0,394	-0,004	1,181	2,874	0,394	-0,0005		
Fiber Cut mit Stirnzähnen	mm	12	-0,1	30	84	12	h6	VHM	7375-012-030-00-01
	inch	0,472	-0,004	1,181	3,307	0,472	-0,0005		
Fiber Cut mit Stirnzähnen	mm	12,7	-0,1	31,75	76,2	12,7	h6	VHM	7375-012-031-00-01
	inch	1/2	-0,004	1-1/4	3	1/2	-0,0005		

VHM=Vollhartmetall



Fiber Cut		Schneiden- durchmesser		Schneiden- länge	Gesamt- länge	Schaft- durchmesser		Mat.	Art.-Nr.
Fiber Cut ohne Stirnzähne	mm	6,35	-0,1	15,875	76,2	6,35	h6	VHM	7375-006-015-00-02
	inch	1/4	-0,004	5/8	3	1/4	-0,0005		
Fiber Cut ohne Stirnzähne	mm	6,35	-0,1	31,75	76,2	6,35	h6	VHM	7375-006-031-00-02
	inch	1/4	-0,004	1-1/4	3	1/4	-0,0005		
Fiber Cut ohne Stirnzähne	mm	6	-0,1	20	58	6	h6	VHM	7375-006-020-00-02
	inch	0,236	-0,004	0,787	2,283	0,236	-0,0005		

VHM=Vollhartmetall



9 Spezialwerkzeuge

Neben unseren Standardwerkzeugen für die Compositebearbeitung, die in den vorherigen Kapiteln aufgeführt sind, wurden viele Sonderwerkzeuge entwickelt. Diese sind auf Anfrage erhältlich und werden speziell für Sie angefertigt.



Spezialwerkzeuge

Werkzeuge für die Wabenbearbeitung

Allgemein

Neben den in den vorhergehenden Kapiteln beschriebenen Standardwerkzeugen für die Bearbeitung von Compositewabenmaterial, die ab Lager verfügbar sind, wurden bereits viele Sonderlösungen für spezielle Anwendungsfälle entwickelt.

Diese sind auf Anfrage erhältlich und werden individuell für Sie angefertigt.

Kommen Sie mit Ihren Problemstellungen auf uns zu, gerne erarbeiten wir auch für Ihren Bearbeitungsfall und Ihr Material die geeigneten Zerspanungswerkzeuge.

Beispiele

9.1 Hohlbohrer für die Wabenbearbeitung

Ein Beispiel für Spezialwerkzeuge in der Wabenbearbeitung sind Hohlbohrer zum Durchbohren von Wabenstrukturen. Die Vorteile gegenüber zerspanenden Werkzeugen sind die absolut sauber getrennten Zellwände sowie die Verhinderung von Staub. Bei minimalen Drehzahlen können mit diesen Werkzeugen ohne aufwendige Programme Bohrungen ausgestochen werden. Auch das Nibbeln am gesamten Umfang findet in der Praxis Anwendung, wenn absolut fusselfreie Kanten gefordert sind.

In einer abgewandelten, verzahnten Ausführung fertigen wir das Werkzeug zur Entfernung von Harzüberständen in Karbonbauteilen.

Gerne legen wir auch einen Hohlbohrer für Ihre Anwendung aus. Bitte kontaktieren Sie uns, um Ihren konkreten Anwendungsfall zu besprechen.



9.2 Werkzeuge für die Bearbeitung von Titan- und Edelstahlwabenstrukturbauteilen

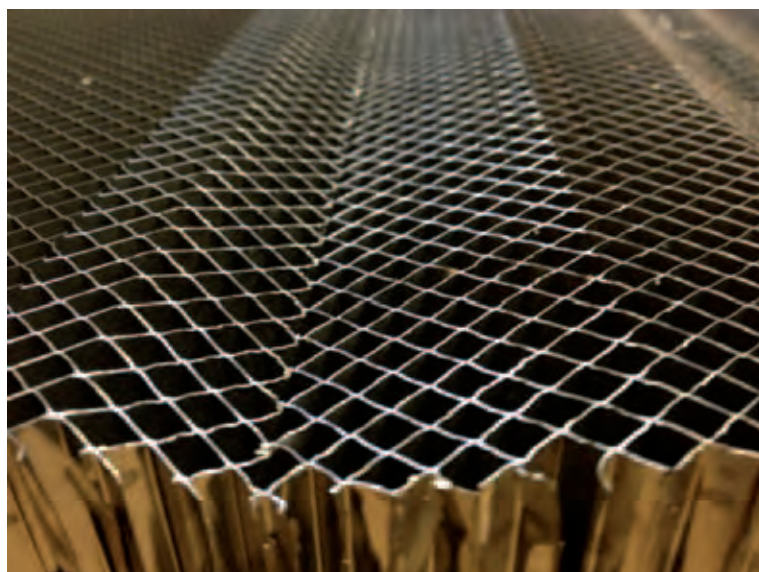


Die CORECUT-Systeme aus Kapitel 1, die für die Bearbeitung von Nomex-, Kevlar- und Aluminiumwaben geeignet sind, wurden zur Bearbeitung von Titan- und Edelstahlwabenstrukturbauteilen um eine neue Zerhacker-Messer-Kombination erweitert. Sowohl die geschweißte Titanwabe als auch die Edelstahlwabe zeichnen sich durch extrem hohe Festigkeiten aus, welche sich mit den bisher üblichen Werkzeugen nicht bearbeiten lassen. Neben der Festigkeit der Bauteile ist gerade bei der Titanwabe auch die Reibungsminimierung zur

Vermeidung von Hitze ein unumgängliches Thema. Wird die Wärmeentwicklung zu groß, so beginnt das Bauteil zu brennen.

Hierzu wurde weltweit erstmalig eine spezielle Werkzeugkombination entwickelt, die die Bearbeitung auf 5-Achsmaschinen ermöglicht. Sowohl die Werkzeuggeometrien, als auch die Bearbeitungsparameter unterscheiden sich dabei grundlegend von denen in der Compositebearbeitung üblichen Werten.

Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie an näheren Details interessiert sind.



Titanwabe, bearbeitet mit Werkzeugen der Firma Neuhäuser Präzisionswerkzeuge GmbH

9.3 Sägen und Formfräser für das Rillieren von Wabenbauteilen (Drainageschlitz)



Eine weitere Sonderanfertigung sind Fräsersätze zum Rillieren von Wabenbauteilen vor der Expansion. Diese Drainageschlitz müssen in einigen Fällen zur Abführung von Kondensationswasser eingebracht werden.

9.4 Ultraschallmesser für die Wabenbearbeitung

Auch hochwertige Kreis- und Langmesser zum Einsatz auf Ultraschallmaschinen fertigen wir als Sonderwerkzeuge in den vom Kunden gewünschten Maßen.

Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie von unserem Know-how in der Fertigung von Ultraschallmessern profitieren wollen.





Einsatzempfehlung und Schnittwertgeber für die

Zellmaß und Dichte	Fasertyp	Schnittgeschwindigkeit m/min*	Vorschub (Schichten) m/min	HSS-E Wellschliffmesser	VHM Wellschliffmesser	VHM Messer unbeschichtet
3,2-48	Nomex	700-2.000	0-4			x
3,2-64	Nomex	700-2.000	0-6	x		x
4,2-24	Nomex	700-2.000	0-8			x
4,2-48	Nomex	700-2.000	0-4			x
4,8-32	Nomex	700-2.000	0-8			x
4,8-48 OX	Nomex	700-2.000	0-6			x
4,8-64	Nomex	700-2.000	0-4	x	x	
4,8-96	Nomex	700-2.000	0-2	x	x	
4,8-132	Nomex	700-2.000	0-1	x	x	
9,6-32	Nomex	700-2.000	0-4	x	x	
3,2-48	Kevlar	700-2.000	0-4		x	x
4,2-28	Kevlar	700-2.000	0-4		x	x
4,8-48	Kevlar	700-2.000	0-4		x	x
9,6-40	Kevlar	700-2.000	0-4		x	x
4,2	Glas	700-2.000	0-4		x	
6,4	Glas	700-2.000	0-4		x	
9,6	Glas	700-2.000	0-4		x	
3,2	Aluminium	700-2.000	0-2		x	x
4,0	Aluminium	700-2.000	0-2		x	x
4,8	Aluminium	700-2.000	0-2		x	x
6,4	Aluminium	700-2.000	0-3		x	x
9,5	Aluminium	700-2.000	0-3	x	x	
12,7	Aluminium	700-2.000	0-3	x	x	
	Titan**	30-600	0-2			
	Inconel**	50-700	0-2			

* Die hier angegebene Schnittgeschwindigkeit ist abhängig vom Werkzeugdurchmesser. Kontaktieren Sie bitte unsere Anwendungstechniker für nähere Informationen hierzu.

** Werkzeuge für die Bearbeitung von Titan- und Inconel-Waben sind erhältlich, aber zur Zeit nicht Teil des Standardprogramms.

Bearbeitung von Compositematerialien

VHM Messer beschichtet	HSS-E Messer beschichtet	VHM Messer mit Zahn- lücken	HSS-E Säge	Zerhacker Nomex	Zerhacker Nomex, Spirale 5°	Zerhacker Rautenver- zahnung
X	X		X	X	X	X
X			X	X	X	
X	X		X	X	X	X
X	X		X	X	X	X
X	X		X	X		X
X			X	X		X
X		X		X		
X		X		X		
		X	X	X		X
X		X	X			X
X	X	X	X			X
X		X	X			X
X	X	X	X			X
		X		X		X
X		X		X		X
X		X		X		X
X		X	X		X	X
X		X	X		X	X
X	X	X		X		X
X	X	X		X		X
X	X	X	X	X	X	X
X		X	X		X	X
X		X	X		X	X

Lieferbedingungen

in Anlehnung an die VDMA-Bedingungen für die Lieferungen von Präzisionswerkzeugen

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 Akonto 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 angemessener 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 Einflussbereiches des Lieferers liegen, gänzlich unmöglich oder wirtschaftlich unzumutbar, so hat der Lieferer das Recht, vom 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, weiterveräußert, 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.





NEUHÄUSER

CONTROX®-Präzisionswerkzeuge
CONTROX®-Precision Cutting Tools

Neuhäuser Präzisionswerkzeuge GmbH

Prümtalstraße 40 • D-54595 Prüm

Tel. 0 65 51 / 95 23-0 • Fax 0 65 51 / 95 23-22

info@neuhaeuser-controx.de

www.neuhaeuser-controx.com

