

GÜHRING



- Bohren ab \varnothing 0,16 mm;
bis 80xD Bohrtiefe
- Reiben mit höchster Präzision
- Fräsen von perfekten
Oberflächen
- Gewindewerkzeuge für jede
Anwendung
- Sonderwerkzeuge nach Maß

Werkzeuge für rostfreie Stähle

GÜHRING – WELTWEIT IHR PARTNER

Materialklassen und ihre Anwendung

Rostfreie bzw. säurebeständige Stähle verfügen mit ihrem hohen Chromanteil von mind. 10,5 % über eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auch gegenüber chemisch aggressiven Stoffen. Das Chrom bildet auf der Oberfläche eine Chromdioxidschicht, welche die Korrosion verhindert.

Rostfreie Stähle unterteilen sich in die Gruppen der austenitischen, martensitischen, ferritischen oder ferritischen-austenitischen (Duplex)Stähle. Je nach Anwendungsgebiet werden Nickel, Molybdän und weitere Elemente zulegiert, um die gewünschten Werkstoffeigenschaften zu erzielen.

- schwer zerspanbar
- Zugfestigkeit $\leq 800 \text{ N/mm}^2$
- Streckgrenze $\leq 400 \text{ N/mm}^2$

ferritisch

Werkstoffbeispiele:

1.4003 X2CrNi12 | 1.4016 X6Cr17 | 1.4021 X20Cr13
1.4509 X2CrTiNb18 | 1.4511 X2CrNb17

Anwendungsbranchen:

Waggon-, Apparate- und Fahrzeugbau,
Behälterbau, Fördertechnik

Anwendungsbeispiele:

Öl- oder Energieverarbeitungsanlagen, Auspuffrohre,
dekorative Ornamente, Salpetersäuretanks,
Heißwasserspeicher, Ofenteile, Düsen, Brennkammern

- sehr schwer zerspanbar
- Zugfestigkeit $\leq 1.000 \text{ N/mm}^2$
- Streckgrenze $\leq 600 \text{ N/mm}^2$

ferritisch-austenitisch

Werkstoffbeispiele:

1.4362 X2CrNiN23-4 | 1.4460 X3CrNiMoN27-5-2
1.4462 X2CrNiMoN22-5-3 | 1.4410 X2CrNiMoN25-7-4
1.4501 X2CrNiMoCuWN25-7-4

Anwendungsbranchen:

Bauindustrie, chemischer Apparatebau, Schiffsbau

Anwendungsbeispiele:

Kompressorenlauffräder, Behälter





ISO-CODE

Rostfreier Stahl

- schwer zerspanbar
- Zugfestigkeit $\leq 1.100 \text{ N/mm}^2$
- Streckgrenze $\leq 300 \text{ N/mm}^2$

austenitisch

Werkstoffbeispiele:

1.4301 X5CrNi18-10 (V2A) | 1.4541 X6CrNiTi18-10
1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2 (V4A)

Anwendungsbranchen:

Automobilindustrie, Fahrzeugbau, Behälter- und
Apparatebau, Bauindustrie, Lebensmittelindustrie,
Medizintechnik, Sanitäranlagen

Anwendungsbeispiele:

Gewindebefestigungen, Leitungen und Rohre, Düsen,
Lochscheiben, Verriegelungsbolzen, Uhrengehäuse

- mittelschwer zerspanbar
- Zugfestigkeit $\leq 1.500 \text{ N/mm}^2$
- Streckgrenze $\leq 1.300 \text{ N/mm}^2$

martensitisch

Werkstoffbeispiele:

1.4057 X20CrNi17-2 | 1.4021 X20Cr13
1.4122 X39CrMo17-1 | 1.4313 X3CrNiMo13-4
1.4418 X4CrNiMo16-5-1

Anwendungsbranchen:

Automobilindustrie, Luftfahrt, Verdichterbau,
Schiffsmaschinenbau, Öl- und Gas-Industrie,
allgemeiner Maschinenbau, Medizintechnik

Anwendungsbeispiele:

Operationsbesteck, Achsen, Pumpen, Ventile





SCHNEIDSTOFFE

Eigene Hartmetall-Fertigung

Unser Ziel ist es, die unternehmenseigene Fertigung von Hartmetallwerkzeugen mit den besten Rohstoffen zu versorgen: Damit ist die Gühring-Gruppe in der Lage, den Qualitätsstandard und die technologische Weiterentwicklung permanent eigenständig voranzutreiben.

Die hohe Anzahl der Ultrafine und Submicron Substrate machen uns für die Edelstahlbearbeitung zum führenden Hartmetallhersteller. Die kleinsten Korngrößen von 0,2 bis 0,8 μm sind somit der ideale Rohstoff für eine effiziente Edelstahlzerspanung.



ANLAGEN- & MASCHINENBAU

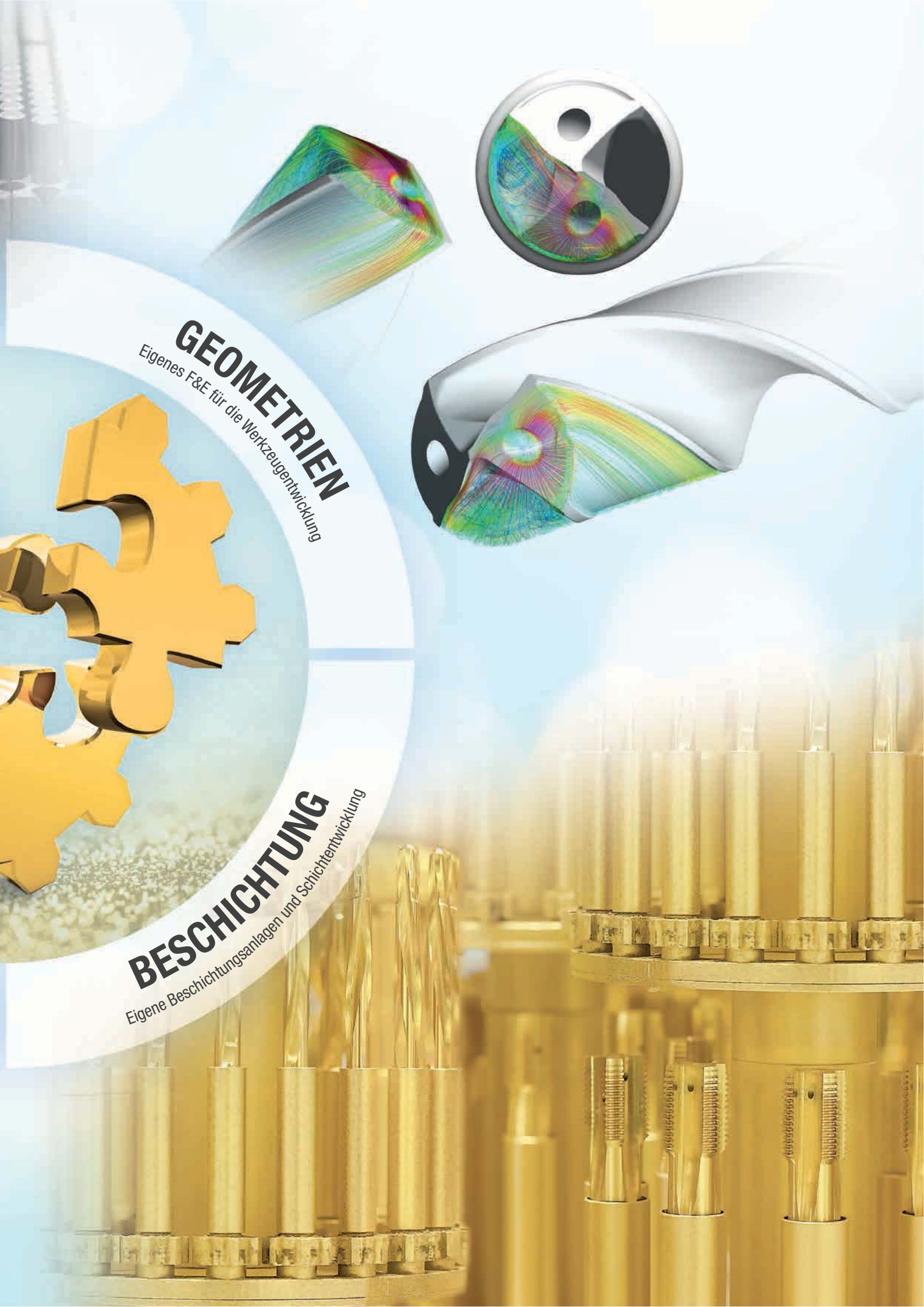
Eigener Maschinenbau und eigene Anlagenentwicklung



GEOMETRIEN
Eigenes F&E für die Werkzeugentwicklung



BESCHICHTUNG
Eigene Beschichtungsanlagen und Schichtenentwicklung



DIE OPTIMALE WERKZEUGWAHL



VHM- BOHRWERKZEUGE

ab Seite 8



WECHSELPLATTEN- BOHRSYSTEM

ab Seite 12



TIEFLOCHBOHRER

ab Seite 14



HSS-/HSCO- SPIRALBOHRER

ab Seite 16

Rostfreie Stähle werden durch Werkzeuge mit besonders scharfen Schneidkanten bearbeitet. Deren Verjüngung und Freiwinkel sind so gestaltet, dass die hohen elastischen Verformungsanteile in der Bearbeitung nicht zum Klemmen des Werkzeugs führen.

Eine sehr gute Kühlschmierung unterstützt die Wärme- sowie Spanabfuhr und wirkt der Randzonenaufhärtung entgegen. Hohe Vorschübe führen zu einer optimalen Wärmeabfuhr über die Späne.

REIBWERKZEUGE

ab Seite 18

FRÄSWERKZEUGE

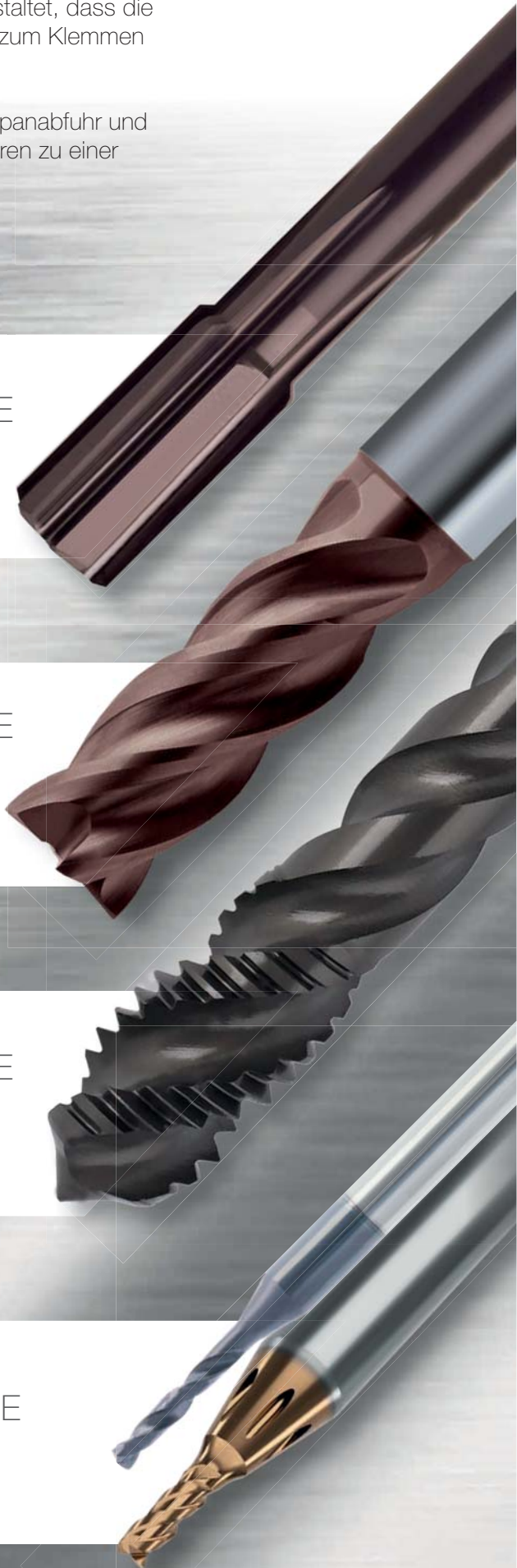
ab Seite 20

GEWINDEWERKZEUGE

ab Seite 26

MIKROWERKZEUGE

ab Seite 28





RT 100 VA

Dieser Vollhartmetallbohrer besitzt die perfekte Werkzeuggeometrie für die Fertigung von genauen Bohrungen in rostfreiem Stahl mit höchster Schnittleistung und langer Standzeit.

Er ist die optimale Lösung für die Anwendung in der Lebensmittelindustrie, Kraftwerke, Energieversorgung, Schiffsbau und petrochemische Industrie.

Spitzenanschliff

- Spitzegeometrie ausgeführt als 2-Flächen-Anschliff mit einer geraden Hauptschneide
- perfekter Schutz der Ecken
- kurzer Spanbruch durch angepasstes Nutprofil

Verschleißfeste Beschichtung

- hohe Härte sowie eine gute thermochemische Beständigkeit

Angepasste Oberflächengüte

- optimaler Spanabtransport ohne Spänestau/Spänestopfer
- Reduktion der Prozesskräfte durch Verringerung der Reibung zwischen Span und Werkzeug

Speziell entwickeltes Hartmetall

- perfekte Abstimmung von Härte und Bruchzähigkeit

ANWENDUNGSBEISPIEL

Bauteil	<i>Ausgleichsbuchse</i>
Artikel-Nr.	5526
Ø [mm]	8,2
Bohrtiefe [mm]	14
Material (Nr.)	X5CrNi18-10 (1.4301)
Bohrungsart	Sackloch
Kühlung	Innenkühlung
Schmierstoff	Emulsion

	RT 100 VA	Wettbewerb
v_c [m/min]	60	60
f [mm/U]	0,25	0,25

STANDWEG >

157 m

99 m



RT 100 XF

- extreme Vorschübe und gewaltige Zeitspannvolumen
- Inhouse-High-End-Finishing für maximale Performance
- Taktzeitverkürzung bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und speziellen Anwendungsfällen in der Serienfertigung

Spitzenanschliff

- geschützt durch eine Negativfase entlang der Nebenschneide, macht die Schneide ultra-robust und langlebig. Für extreme Performance.

Polierte Spannuten

- reduzieren den Wärmeeintrag ins Bauteil. Der Span fließt schneller ab, thermische Veränderung wie beispielsweise eine Aufhärtung bleiben aus.

Vier Führungsfasen

- greifen extrem früh, perfektionieren damit die Koaxialität, sichern eine perfekte Bohrungsqualität und sind deshalb beim RT 100 XF bereits ab 5xD Standard. Die dritte und vierte Stützfasen sorgen für eine hervorragende Laufruhe.

Das bewährte nanoFire-Beschichtungssystem

- wurde durch eine eigens konzipierte Vor- und Nachbehandlung weiterentwickelt. Diese Oberflächenbehandlung glättet die Beschichtung und gestaltet sie dadurch deutlich robuster.

Extrem hart, absolut bruchfest:

- Das für den RT 100 XF entwickelte Hartmetall schafft die Gratwanderung zwischen Härte und Zähigkeit. Durch das spezielle Gefüge besitzt diese Gühring-eigene Hartmetallsorte einen Nachschärfefekt. Ausbrüche, die den Verschleiß am Werkzeug beschleunigen, finden nicht mehr statt.

ANWENDUNGSBEISPIEL

Bauteil	Lochscheibe
Artikel-Nr.	5498
Ø [mm]	6,0
Bohrtiefe [mm]	22,6
Material (Nr.)	90MnCrV8 (1.2842)
Bohrungsart	Durchgangsloch
Kühlung	Innenkühlung
Schmierstoff	Emulsion

RT 100 XF

	RT 100 XF	Wettbewerb
v_c [m/min]	90	80
f [mm/U]	0,3	0,25

STANDWEG ➤

105 m

80 m





P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Bohrtiefe	Schaft- form	Typ	Norm	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
---	---	---	---	---	---	----------------------	-----------	-----------------	-----	------	-------------------	-------------------	-----------------	-------	-----------------

ExclusiveLine-Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle

•	•	•	○	○			4xD	Cyl	N	WN		VHM	A	0,500 - 3,000	6400
•	•	•	○	○			7xD	Cyl	N	WN		VHM	A	0,500 - 3,000	6401

ExclusiveLine-Kleinstbohrer mit Kühlkanälen

•	•	•	○	○			5xD	Cyl	N	WN		VHM	A	1,400 - 3,000	6405
•	•	•	○	○			8xD	Cyl	N	WN		VHM	A	1,400 - 3,000	6408
•	•	•	○	○			15xD	Cyl	N	WN		VHM	A	1,400 - 3,000	6412

Ratioboherer RT 100 VA

•	•	•	○	○			3xD	HA	RT 100 VA	DIN 6537 K		VHM	a	3,000 - 20,000	5526
•	•	•	○	○			3xD	HE	RT 100 VA	DIN 6537 K		VHM	a	3,000 - 20,000	5528
•	•	•	○	○			3xD	HB	RT 100 VA	DIN 6537 K		VHM	a	3,000 - 20,000	6024
•	•	•	○	○			5xD	HA	RT 100 VA	DIN 6537 L		VHM	a	3,000 - 20,000	5580
•	•	•	○	○			5xD	HE	RT 100 VA	DIN 6537 L		VHM	a	3,000 - 20,000	5581
•	•	•	○	○			5xD	HB	RT 100 VA	DIN 6537 L		VHM	a	3,000 - 20,000	6025

Ratioboherer RT 100 XF

•	○	○	○	○			5xD	HA	RT 100 XF	DIN 6537 L		VHM	F	3,000 - 20,000	5498
•	○	○	○	○			7xD	HA	RT 100 XF	WN		VHM	F	3,000 - 20,000	5499



Wechselplatten-Bohrsystem HT 800

Mit dem Wechselplatten-Bohrsystem HT 800 bietet Gühring leistungsstarke und kostengünstige Halter für Bohrungen im Durchmesserbereich von 11,00 - 40,00 mm an.

Das HT 800 WP Bohrsystem ist damit ideal geeignet zur Herstellung großer, hochpräziser Bohrungen für Anwendungen in der Edelstahlbearbeitung für die Branchen Energietechnik, Stahlbau, Automobilbau, Maschinenbau oder der Chemie- und Lebensmittelindustrie.

Hochpräziser und stabiler Plattensitz

- Plattenwechsel innerhalb der Maschine
- Halter bleibt gespannt
- Werkzeugwechsel und Neueinstellung entfallen
- erhöhte Prozesssicherheit und kürzere Rüstzeiten

Hohe Standzeiten

- Wechselplatten hinsichtlich Schneidstoff, Geometrie und Oberfläche perfekt auf jeweiliges Einsatzgebiet abgestimmt
- optimale Bearbeitungsergebnisse in rostfreiem Stahl

Perfekte Kühl schmierung

- Kühlkanäle mit maximalem Querschnitt
- Austritt aus der Spannut

Optimaler Spantransport

- spezieller Nutquerschnitt
- ultraglatte Oberfläche

Stabile Halter

- eng gestufte Ø-Sprünge der Haltergrößen reduzieren Verschleiß
- bessere Werkstückoberflächen
- bessere Führung des Werkzeugs erhöht Stabilität
- längere Werkzeuglebensdauer

ANWENDUNGSBEISPIEL

Bauteil	Gehäuse	
Artikel-Nr.	4115/4108	
Ø [mm]	17,5	
Bohrtiefe [mm]	45	
Material (Nr.)	X10CrNiS18-9 (1.4305)	
Bohrungsart	Durchgangsloch	
Kühlung	Innenkühlung	
Schmierstoff	Emulsion	
	HT 800	Wettbewerb
v_c [m/min]	55	50
f [mm/U]	0,16	0,12
STANDWEG >	37 m	25 m



P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Bohrtiefe	Schaft- form	Typ/ Form	Norm	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
---	---	---	---	---	---	----------------------	-----------	-----------------	--------------	------	-------------------	-------------------	-----------------	-------	-----------------

Wechselplatten-Bohrsystem HT 800 WP

○	●	○	○	○	○				HT 800 WP	WN		VHM	α	11,00 - 40,00	4115
							1xD	HE	HT 800 WP	WN			Ni	11,00 - 40,00	4105
							1,5xD	HE	HT 800 WP	WN			Ni	11,00 - 40,00	4106
							3xD	HE	HT 800 WP	WN			Ni	11,00 - 40,00	4107
							5xD	HE	HT 800 WP	WN			Ni	11,00 - 40,00	4108
							7xD	HE	HT 800 WP	WN			Ni	11,00 - 40,00	4109
							10xD	HE	HT 800 WP	WN			Ni	11,00 - 31,99	4110

Zentrierbohrer ohne Fläche

○	○	○	○	○	○			Cyl	A	WN		VHM	○	0,50 - 6,30	736
---	---	---	---	---	---	--	--	-----	---	----	--	-----	---	-------------	-----

NC-Anbohrer 90°

○	○	○	○	○	○			HB	N	WN		VHM	F	4,000 - 20,000	6027
---	---	---	---	---	---	--	--	----	---	----	--	-----	---	----------------	------

NC-Anbohrer 120°

○	○	○	○	○	○			HB	N	WN		VHM	F	3,000 - 20,000	6028
---	---	---	---	---	---	--	--	----	---	----	--	-----	---	----------------	------

NC-Anbohrer 142°

○	○	○	○	○	○			HB	N	WN		VHM	F	4,000 - 20,000	6029
---	---	---	---	---	---	--	--	----	---	----	--	-----	---	----------------	------



Spiralisierte VHM-Tieflochbohrer RT 100 T

- für höchste Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe
- Bohrtiefen von 15xD bis 40xD
- Nenn-Ø 3,000 - 16,000 mm
- optimale Werkzeugstabilität und Kühlung
- hohe Standzeiten bei reduzierten Bearbeitungszeiten
- Sonderlösungen bis 50xD



VHM-Einlippen-Tieflochbohrer EB 100 M

- Einlippenbohrer in VHM-Ausführung
- für besonders enge Bohrtoleranzen
- herstellbar von 1,000 - 16,000 mm Nenn-Ø
- Spannuttlänge bis 580 mm
- bis zu 80xD mit nur einem Werkzeug
- MQL-Schaftende
- große Auswahl an zölligen Abmessungen



ANWENDUNGSBEISPIEL

Bauteil	Futtermittelmatrize	
Artikel-Nr.	5647	
Ø [mm]	3,5	
Bohrtiefe [mm]	90	
Material (Nr.)	X46Cr13 (1.4034)	
Bohrungsart	Durchgangsloch	
Kühlung	Innenkühlung	
Schmierstoff	Öl	
	EB 100 M	Wettbewerb
v_c [m/min]	80	70
f [mm/U]	0,05	0,03
STANDWEG ➤	80 m	60 m

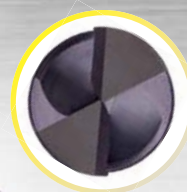


P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Bohrtiefe	Schaft- form	Typ	Norm	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
Spiralisierte Tieflochbohrer RT 100 T															
•	•	•	•	•	•		15xD	HA	RT 100 T	WN		VHM	A	3,000 - 16,000	6509
•	•	•	•	•	•		20xD	HA	RT 100 T	WN		VHM	A	3,000 - 16,000	6511
•	•	•	•	•	•		25xD	HA	RT 100 T	WN		VHM	A	3,000 - 16,000	6512
•	•	•	•	•	•		30xD	HA	RT 100 T	WN		VHM	A	3,000 - 14,000	6513
•	•	•	•	•	•		40xD	HA	RT 100 T	WN		VHM	A	3,000 - 10,000	6514
Einlippen-Tieflochbohrer EB 100 M															
•	•	•	•	•	•		25xD	HA	EB 100 M	WN		VHM	a	1,000 - 16,000	5646
•	•	•	•	•	•		50xD	HA	EB 100 M	WN		VHM	a	1,000 - 10,000	5647
•	•	•	•	•	•		75xD	HA	EB 100 M	WN		VHM	a	1,000 - 7,144	5648
EB 80															
•	•	•	•	•	•		20xD	HA	EB 80	WN		HM	C	3,969 - 16,000	5639
•	•	•	•	•	•		30xD	HA	EB 80	WN		HM	C	3,969 - 16,000	5640
•	•	•	•	•	•		40xD	HA	EB 80	WN		HM	C	3,969 - 16,000	5641
•	•	•	•	•	•		60xD	HA	EB 80	WN		HM	C	3,969 - 15,950	5669
•	•	•	•	•	•		80xD	HA	EB 80	WN		HM	C	3,969 - 15,950	5642
EB 800 mit Wechsellplatten															
•	•	•	•	•	•		30xD	HB	EB 800	WN		HM	S	12,000 - 31,900	5644
Außenschneidplatten für Einlippenbohrer EB 800															
•	•	•	•	•	•				EB 800	WN		HM	a	12,000 - 52,000	5706
Führungsleisten für Einlippenbohrer EB 800															
•	•	•	•	•	•				EB 800	WN		HM	a	12,000 - 52,000	5707
Innenschneidplatten für Einlippenbohrer EB 800															
•	•	•	•	•	•				EB 800	WN		HM	a	40,001 - 52,000	5668



Universalbohrer GU 500 PM

Der GU 500 PM überzeugt durch effiziente Bearbeitung und lange Lebensdauer. Der Bohrer ist universell einsetzbar für alle Edelstahlarten.



4-Flächenanschliff
für ausgezeichnete Selbstzentrierung und besonders maßhaltige Bohrungen

Geringe Vorschubkräfte
und Drehmomente
dank Präzisionsanschliff

118°-Spitzenwinkel,
dadurch längere Hauptschneiden,
reduzierte Flächenpressung,
weniger Verschleißbildung,
längere Lebensdauer

Optimale Spanabfuhr
durch rundes Spannutprofil

Hohe Leistung und Verschleißfestigkeit
durch pulvermetallurgischen Stahl
und Multilayer-Beschichtung

Hochgenaues Spannen und Bohren
durch verstärkten HA-Schaft mit
h6-Toleranz

ANWENDUNGSBEISPIEL

Bauteil	Lochblechwalze	
Artikel-Nr.	6005 (3xD)	
Ø [mm]	2,5	
Bohrtiefe [mm]	5,0	
Material (Nr.)	X2CrMnNiN22 (1.4162)	
Bohrungsart	Durchgangsloch	
Kühlung	Außenkühlung	
Schmierstoff	Emulsion	
	GU 500 PM	Wettbewerb
v_c [m/min]	15	15
f [mm/U]	0,075	0,075
STANDWEG ➤	24 m	18 m



P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Bohrtiefe	Schaft- form	Typ/ Form	Norm	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
---	---	---	---	---	---	----------------------	-----------	-----------------	--------------	------	-------------------	-------------------	-----------------	-------	-----------------

Spiralbohrer mit verstärktem Zylinderschaft

•	•	•	•	•	•		~3xD	HA	GU 500 PM	WN		HSS-E-PM	F	1,000 - 20,000	6005
•	•	•	•	•	•		~5xD	HA	GU 500 PM	WN		HSS-E-PM	F	2,000 - 20,000	6006

Spiralbohrer extra kurz

•	•	•	•	•	•		~3xD	Cyl	GU 500 DZ	DIN 1897		HSCO	S	1,000 - 14,290	5520
•	•	•	•	•	•		~3xD	Cyl	VA	DIN 1897		HSCO	S	1,000 - 13,000	572
•	•	•	•	•	•		~3xD	Cyl	GV 120	DIN 1897		HSCO	S	0,500 - 15,500	659
•	•	•	•	•	•		~3xD	Cyl	GV 120	DIN 1897		HSCO	F	1,000 - 13,000	2461

Spiralbohrer kurz

•	•	•	•	•	•		~5xD	Cyl	GU 500 DZ	DIN 338		HSCO	S	1,000 - 14,290	5519
•	•	•	•	•	•		~5xD	Cyl	VA	DIN 338		HSCO	S	1,000 - 13,000	629
•	•	•	•	•	•		~5xD	Cyl	Ti	DIN 338		HSCO	○	0,200 - 19,000	605
•	•	•	•	•	•		~5xD	Cyl	N	DIN 338		M42	F	1,000 - 16,000	1199
•	•	•	•	•	•		~5xD	Cyl	Ti	DIN 338		HSCO	F	0,400 - 15,000	2458

Spiralbohrer mit Morsekegel

•	•	•	•	•	•		~3xD	MK	GV 120	WN		HSCO	S	10,500 - 31,000	663
---	---	---	---	---	---	--	------	----	--------	----	--	------	---	-----------------	-----

Zentrierbohrer ohne Fläche

•	•	•	•	•	•			Cyl	N	DIN 333		HSCO	F	0,500 - 4,000	6503
---	---	---	---	---	---	--	--	-----	---	---------	--	------	---	---------------	------

NC-Anbohrer 90°

•	•	•	•	•	•			HB	N	WN		HSCO	F	3,000 - 20,000	1133
---	---	---	---	---	---	--	--	----	---	----	--	------	---	----------------	------

NC-Anbohrer 120°

•	•	•	•	•	•			HB	N	WN		HSCO	F	3,000 - 20,000	1135
---	---	---	---	---	---	--	--	----	---	----	--	------	---	----------------	------

Kegelsenker 90°

•	•	•	•	•	•			Cyl	C	DIN 335		HSCO	A	6,300 - 40,000	5500
•	•	•	•	•	•			3	C	DIN 335		HSCO	A	6,300 - 40,000	5501



HR 500 Hochleistungs-Reibahle

Die Vollhartmetall-Reibahle HR 500 arbeitet mit höchsten Schnittwerten und erzeugt sehr hochwertige Bohrungsqualitäten. Damit ermöglicht sie oftmals erhebliche Einsparungen bei den Prozesskosten. Außerdem gewährleistet sie eine sehr hohe Prozesssicherheit.

Mit den HR 500 Hochleistungs-Reibahlen finden Sie die ideale Werkzeuglösung für alle Durchmesser von 2,97 - 76,00 mm.

Ungleiche Teilung
für sehr hohe Laufruhe
bei hohen Schnittwerten

Geringer Verschleiß
und bessere Oberflächen
durch Innenkühlung

**Besonders geeignet zur
Bearbeitung rostfreier Stähle**
und Sonder-, Super- und
Titanlegierungen

Dank **nanoA-Beschichtung**
glatte Oberflächen, hohe Härte
und Oxidationsbeständigkeit

ANWENDUNGSBEISPIELE

Bauteil	<i>Hebel</i>		<i>Flansch</i>	
Artikel-Nr.	1685		1686	
Ø [mm]	16		10	
Bohrtiefe [mm]	19		25	
Material (Nr.)	X20CrNi17-2 (1.4057)		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)	
Bohrungsart	Sackloch		Durchgangsloch	
Kühlung	Innenkühlung		Innenkühlung	
Schmierstoff	Emulsion		Emulsion	
	HR 500 S	Wettbewerb	HR 500 D	Wettbewerb
v_c [m/min]	100	8	80	15
f [mm/U]	0,25	0,05	0,8	0,15
STANDWEG >	29 m	7 m	25 m	5 m



P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Schaft- form	Typ/ Form	Bohrungs- art	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
---	---	---	---	---	---	----------------------	-----------------	--------------	------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-------	-----------------

für Sackloch- und Durchgangsbohrungen Hochleistungs-Reibahlen HR 500

•	•	•	•	•	•	63		HA	HR 500 D			a	2,000 - 20,000	1686
•	•	•	•	•	•	63		HA	HR 500 D			a	1,970 - 12,030	1676
•	•	•	•	•	•	63		HA	HR 500 TD			a	14,000 - 42,000	1549
•	•	•	•	•	•	48		HA	HR 500 G D			a	22,000 - 40,000	1681
•	•	•	•	•	•	48		-HA	HR 500 GT D			a	41,000 - 76,000	1039
•	•	•	•	•	•	63		HA	HR 500 S			a	2,000 - 20,000	1685
•	•	•	•	•	•	63		HA	HR 500 S			a	1,970 - 12,030	1675
•	•	•	•	•	•	63		HA	HR 500 TS			a	14,000 - 42,000	1548
•	•	•	•	•	•	48		HA	HR 500 G S			a	22,000 - 40,000	1680
•	•	•	•	•	•	48		-HA	HR 500 GT S			a	41,000 - 76,000	1038

Hydraulik-Dehnspannfutter HSK-A, überlang

•	•	•	•	•	•			HSK-A				○	4290
---	---	---	---	---	---	--	--	-------	--	--	--	---	------

NC-Maschinen-Reibahlen

•	•	•	•	•	•	52		HA	B			a	3,000 - 20,000	6017
•	•	•	•	•	•	52		HA	B			a	0,980 - 12,050	6018

RF 100 Diver

Der RF 100 Diver deckt fünf Operationen mit nur einem Werkzeug ab: Bohren, Rampen, Nuten, Schruppen und Schlichten. Neben seiner Vielseitigkeit überzeugt der Ratiofräser mit herausragenden Schnittwerten und Standzeiten. Außerdem setzt der RF 100 Diver vor allem beim Steilrampen neue Maßstäbe: Der multifunktionale Fräser ist in der Lage, bis zu einem Rampenwinkel von 45° einzutauchen.

Spezielle Stirngeometrie zum Bohren und Rampen

Mit und ohne Innenkühlung

Optimierter Spanraum

Schneidkantenpräparation

Mit Halsfreischliff

ANWENDUNGSBEISPIELE

Bauteil	Edelstahlgehäuse	Edelstahlgehäuse
Artikel-Nr.	3803	6736
Ø [mm]	16	9,7
Schnitttiefe a_p [mm]	12	20
Schnittbreite a_e [mm]	10	3
Material (Nr.)	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)	X8CrNiS18-9 (1.4305)
Fräsart	Zirkularfräsen	Trochoides Fräsen
Kühlung	Außenkühlung	Außenkühlung
Schmierstoff	Emulsion	Emulsion
	RF 100 VA	RF 100 Diver
v_c [m/min]	85	80
f [mm/U]	0,07	0,045
STANDWEG	28 m	60 m





P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Z	Schaft- form	Typ	Norm	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d/mm	Artikel- Nr.
---	---	---	---	---	---	----------------------	---	-----------------	-----	------	-------------------	-------------------	-----------------	------	-----------------

Allrounder

Ratiofräser RF 100 VA (4-Schneider)

•	•	•	•	•	•		4	HA	N	DIN 6527 K		VHM	a	4,000 - 20,000	3804
•	•	•	•	•	•		4	HB	N	DIN 6527 K		VHM	a	4,000 - 20,000	3805
•	•	•	•	•	•		4	HA	N	DIN 6527 L		VHM	a	3,000 - 25,000	3800
•	•	•	•	•	•		4	HB	N	DIN 6527 L		VHM	a	3,000 - 25,000	3803
•	•	•	•	•	•		4	HA	N	WN		VHM	a	6,000 - 20,000	3806
•	•	•	•	•	•		4	HB	N	WN		VHM	a	6,000 - 20,000	3807

Ratiofräser RF 100 Diver (4-Schneider)

•	•	•	•	•	•		4	HA	NH	DIN 6527 L		VHM	Y	4,000 - 20,000	6737
•	•	•	•	•	•		4	HB	NH	DIN 6527 L		VHM	Y	4,000 - 20,000	6736
•	•	•	•	•	•		4	HA	N	DIN 6527 L		VHM	Y	6,000 - 25,000	6801
•	•	•	•	•	•		4	HB	N	DIN 6527 L		VHM	Y	6,000 - 25,000	6802

Fräswerkzeuge zum Nuten

Ratiofräser Standard RF 100 U (3-Schneider)

•	•	•	•	•	•		3	HB	N	WN		VHM	R	3,000 - 20,000	6728
---	---	---	---	---	---	--	---	----	---	----	--	-----	---	----------------	------

Ratiofräser RF 100 Diver (3-Schneider)

•	•	•	•	•	•		3	HA	NH	WN		VHM	Y	3,000 - 20,000	6797
•	•	•	•	•	•		3	HB	NH	WN		VHM	Y	3,000 - 20,000	6798
•	•	•	•	•	•		3	HA	NH	WN		VHM	Y	6,000 - 16,000	6799
•	•	•	•	•	•		3	HB	NH	WN		VHM	Y	6,000 - 16,000	6800

Mini-Bohrnutenfräser (3-Schneider)

•	•	•	•	•	•		3	HA/ HB	N	WN		VHM	F	0,300 - 20,000	3684
•	•	•	•	•	•		3	HA/ HB	N	WN		VHM	F	1,000 - 10,000	3686

RF 100 Speed

Der RF 100 Speed zeichnet sich durch eine hohe Spirale von 48° und seine ungleiche Schneidenteilung für weichen, ruhigen Schnitt aus. Spanteiler brechen die Späne kurz und gewährleisten so eine reibungslose Spanabfuhr. Insbesondere bei der Bearbeitung sehr zäher Werkstoffe bietet der RF 100 Speed ein hochdynamisches Fräsen mit hohem Zeitspanvolumen bei stabiler Prozesssicherheit.

Große Stirnsparräume und kleine Querschnitte für leichtes Eintauchen und gute Spanabfuhr

Stabile Schneidecke durch Eckenschutzfase für lange Standzeit

Optimierter Spanraum vertiefte Spannut im vorderen Schneidbereich für bessere Spanabfuhr

48°-Spiralwinkel mit ungleicher Schneidenteilung für weichen, ruhigen Schnitt

Spanteiler für kurze Späne leichter Schnitt reduziert Maschinenbelastung und erhöht Volumenleistung

RF 100
SPEED

ANWENDUNGSBEISPIELE

Bauteil	<i>Pumpe</i>	<i>Pumpe</i>
Artikel-Nr.	6765	6878
Ø [mm]	12	16
Schnitttiefe a_p [mm]	8	22
Schnittbreite a_e [mm]	1,1	3,5
Material (Nr.)	X5CrNi18-10 (1.4301)	X8CrNiS18-9 (1.4305)
Fräsart	HPC-Fräsen	Schruppen
Kühlung	Außenkühlung	Außenkühlung
Schmierstoff	Emulsion	Emulsion
	RF 100 Speed	RF 100 VA/NF
v_c [m/min]	200	135
f [mm/U]	0,13	0,032
STANDWEG >	55 m	31 m



P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Z	Schaftform	Typ	Norm	Innenkühlung	Schneidstoff	Oberfläche	d1/mm	Artikel-Nr.
---	---	---	---	---	---	----------------------	---	------------	-----	------	--------------	--------------	------------	-------	-------------

Fräswerkzeuge GTC

Ratiofräser RF 100 iMill mit Eckradius

○	●	●	●	●	●		4	HA	N	DIN 6527 L		VHM	Y	3,000 - 20,000	6964
○	●	●	●	●	●		4	HB	N	DIN 6527 L		VHM	Y	3,000 - 20,000	6965

Ratiofräser RF 100 Ti mit Eckradius

●	●	●	●	●	●		4	HA	N	DIN 6527 L		VHM	Z	6,000 - 25,000	6966
●	●	●	●	●	●		4	HB	N	DIN 6527 L		VHM	Z	6,000 - 25,000	6967

Ratiofräser RF 100 F

●	●	○	●	●	●		4	HB	NH	DIN 6527 L		VHM	R	4,000 - 20,000	6968
---	---	---	---	---	---	--	---	----	----	------------	--	-----	---	----------------	------

Mehrzahn-Schaftfräser GH 100 U mit Eckradius

●	●	●	●	○	●		6	HB	NH	DIN 6527 L		VHM	R	6,000 - 20,000	6969
---	---	---	---	---	---	--	---	----	----	------------	--	-----	---	----------------	------

Fräswerkzeuge für dynamisches Fräsen

Ratiofräser RF 100 Speed

●	●	●	●	●	●		4	HA	NH	WN		VHM	A	3,000 - 20,000	6765
●	●	●	●	●	●		4	HB	NH	WN		VHM	A	3,000 - 20,000	6760
●	●	●	●	●	●		4	HA	NH	WN		VHM	A	3,000 - 20,000	6766
●	●	●	●	●	●		4	HB	NH	WN		VHM	A	3,000 - 20,000	6761

Fräswerkzeuge zum Schrappen

Ratiofräser RF 100 VA

●	●	●	○	○	●		4	HA	NF	DIN 6527 L		VHM	a	5,000 - 25,000	6877
●	●	●	○	○	●		4	HB	NF	DIN 6527 L		VHM	a	5,000 - 25,000	6878
●	●	●	○	○	●		4	HA	NF	WN		VHM	a	6,000 - 20,000	6879
●	●	●	○	○	●		4	HB	NF	DIN 6527 L		VHM	a	6,000 - 20,000	6880

RF 100 VA

- hohe Laufruhe und große Zeitspanvolumen
- zur Nut-, Schrupp-, Kopier- und Schlichtbearbeitung in Stählen und rostfreien Materialien
- große Baumaß- und Geometrieauswahl

Stabile Schneidecke
durch große Eckenschutzfase und Stirnkorrektur

Tiefe, runde Spannuten
für optimale Spanabfuhr bei geringer Wärmeentwicklung

Hohe Laufruhe
durch ungleiche Spiralwinkel und Schneidenteilung



mit flachem Schruppprofil erhältlich:
z.B. Art.-Nr. 6877



auch als Vollradius erhältlich:
z.B. Art.-Nr. 6707

ANWENDUNGSBEISPIELE

Bauteil	<i>Edelstahlblock</i>	<i>Edelstahlblock</i>	<i>Edelstahlblock</i>
Artikel-Nr.	6878	6710	3631
Ø [mm]	16	12	16
Schnitttiefe a _p [mm]	22	21	30
Schnittbreite a _e [mm]	3	0,2	0,35
Material (Nr.)	X5CrNi18-10 (1.4301)	X5CrNi18-10 (1.4301)	X5CrNi18-10 (1.4301)
Fräsart	Schruppen	Schlichten	Schlichten
Kühlung	Außenkühlung	Außenkühlung	Außenkühlung
Schmierstoff	Emulsion	Emulsion	Emulsion
	RF 100 VA/NF	RF 100 SF	RF 100 SF
v _c [m/min]	135	140	70
f [mm/U]	0,032	0,05	0,03
STANDWEG ➤	31 m	12 m	20 m



P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Z	Schaft- form	Typ	Norm	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
---	---	---	---	---	---	----------------------	---	-----------------	-----	------	-------------------	-------------------	-----------------	-------	-----------------

Fräswerkzeuge zum Schruppen

Ratiofräser Standard RF 100 U

•	•	•	○	○			4	HA	HRf	DIN 6527 L		VHM	Y	6,000 - 20,000	6970
•	•	•	○	○			4	HB	HRf	DIN 6527 L		VHM	Y	6,000 - 20,000	6971
•	•	•	○	○			4	HA	HRf	WN		VHM	Y	6,000 - 20,000	6972
•	•	•	○	○			4	HB	HRf	WN		VHM	Y	6,000 - 20,000	6973

Schruppfräser GS 40 (feinverzahnt)

•	•	•	○	○			3	B	NRf	DIN 844 K		HSS-E-PM	F	6,000 - 20,000	3668
•	•	•	○	○			4-6	B	NRf	DIN 844 K		HSS-E-PM	F	6,000 - 32,000	3660

Schruppfräser GS 80 (feinverzahnt)

•	•	•	○	○			3-6	B	NRf	DIN 844 K		HSS-E-PM	F	4,000 - 25,000	6756
---	---	---	---	---	--	--	-----	---	-----	-----------	--	----------	---	----------------	------

Fräswerkzeuge zum Schlichten

Ratiofräser Superfinish RF 100 SF

•	•	•	•	○			6	HB	NH	WN		VHM	R	8,000 - 20,000	6727
---	---	---	---	---	--	--	---	----	----	----	--	-----	---	----------------	------

Fräswerkzeuge zum Kopieren

Ratiofräser RF 100 VA

•	•	○	•	•	○		4	HA	N	DIN 6527 L		VHM	a	4,000 - 25,000	6707
•	•	○	•	•	○		4	HB	N	DIN 6527 L		VHM	a	4,000 - 25,000	6708

HSC-Kopierfräser High Feed HF 300

•	•	•	•	•	•		4	HA	H	WN		VHM	Y	3,000 - 16,000	6771
•	•	•	•	•	•		4	HA	H	WN		VHM	Y	3,000 - 16,000	6772

Gewindebohren

- Werkzeuge universell anwendbar
- Reduzierung der Werkzeugvielfalt im Betrieb
- höhere Schnittgeschwindigkeiten mit besserer Spanqualität
- lange Standzeiten und weniger Werkzeugwechsel



Gewindeformen

- Werkzeuge universell anwendbar
- Reduzierung der Werkzeugvielfalt im Betrieb
- höhere Schnittgeschwindigkeiten
- lange Standzeiten
- hohe Gewindequalität
- Gewindetiefe > 3xD möglich

Gewindefräsen

- universell anwendbar für alle VA-Werkstoffe
- Gewindetiefe bis zum Bohrungsgrund max. 0,5xP
- bei Werkzeugbruch kein Werkstückausschuss
- verschiedene Toleranzen herstellbar mit einem Werkzeug
- Rechts- und Linksgewinde mit einem Werkzeug
- Werkzeuge sind nachschleifbar
- Drehmoment ist wesentlich geringer im Vergleich zu Gewindebohren und -formen

ANWENDUNGSBEISPIELE

Bauteil	<i>Turbogehäuse</i>	<i>Antriebswelle</i>	<i>Pumpengehäuse</i>
Artikel-Nr.	4218	4489	3541
Ø [mm]	M10	M12 x 1,25	M24
Gewindetiefe a _p [mm]	19	15	30
Material (Nr.)	GX40CrNiSi25-20 (1.4848)	X5CrNi18-10 (1.4307)	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
Bohrungsart	Durchgangsloch	Durchgangsloch	Sackloch
Kühlung	Außenkühlung	Außenkühlung	Innenkühlung
Schmierstoff	Emulsion	Emulsion	Emulsion
	Gewindebohrer	Gewindeformer	Gewindefräser
v _c [m/min]	8	15	60
f [mm/U]	1,5	1,25	0,4
STANDWEG	330 Gewinde	3000 Gewinde	1350 Gewinde



P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Norm	Typ	Schaft- form	Gewinde- art	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
---	---	---	---	---	---	----------------------	------	-----	-----------------	-----------------	-------------------	-------------------	-----------------	-------	-----------------

Gewindebohrer für Sacklochbohrungen

•	•	•	•	•	•		DIN 371/376	VA R45	Cyl	M		HSS-E	A	M2 - M30	393
•	•	•	•	•	•		DIN 374	VA R45	Cyl	MF		HSS-E	A	M6 x 0,75 - M24 x 1,5	394
•	•	•	•	•	•		DIN 5156	VA R45	Cyl	BSP		HSS-E	A	G 1/16 - G 1	395
•	•	•	•	•	•		~DIN 371/376	VA R45	Cyl	UNC		HSS-E	A	2 - 56 - 1 - 8	391
•	•	•	•	•	•		~DIN 371/374	VA R45	Cyl	UNF		HSS-E	A	2 - 64 - 1 - 12	392

Gewindebohrer für Durchgangsbohrungen

•	•	•	•	•	•		DIN 371/376	VA	Cyl	M		HSS-E	S	M2 - M30	4218
•	•	•	•	•	•		DIN 374	VA	Cyl	MF		HSS-E	S	M6 x 0,75 - M24 x 1,5	4219
•	•	•	•	•	•		DIN 5156	VA	Cyl	BSP		HSS-E	S	G 1/16 - G 1	4220
•	•	•	•	•	•		~DIN 371/376	VA	Cyl	UNC		HSS-E	S	2 - 56 - 1 - 8	4642
•	•	•	•	•	•		~DIN 371/374	VA	Cyl	UNF		HSS-E	S	2 - 64 - 1 - 12	4643

Gewindeformer für Sackloch- und Durchgangsbohrungen

•	•	•	•	•	•		~DIN 371/376	N	Cyl	M		HSS-E-PM	C	M1 - M20	4487
•	•	•	•	•	•		~DIN 374	N	Cyl	MF		HSS-E-PM	C	M8 x 1 - M20 x 1,5	4489
•	•	•	•	•	•		DIN 5156	N	Cyl	BSP		HSS-E-PM	C	G 1/8 - G 1/2	4493
•	•	•	•	•	•		~DIN 371/376	N	Cyl	UNC		HSS-E-PM	C	4 - 40 - 3/4 - 10	4491
•	•	•	•	•	•		~DIN 371/374	N	Cyl	UNF		HSS-E-PM	C	4 - 48 - 3/4 - 16	4492

Gewindefräser für Sackloch- und Durchgangsbohrungen

•	•	•	•	•	≤ 55		WN	TMU SP	HA	MF		VHM	C	> 10 - > 30	3541
•	•	•	•	•	≤ 65		WN	MTMH3-Z	HB	MF		VHM	●	M2 - M16 x 1,5	4002
•	•	•	•	•	≤ 55		WN	SC MTM3 SP	HA	M		VHM	C	M1,6 - M20	4001
•	•	•	•	•	≤ 55		WN	MTM3 SP	HA	M		VHM	C	M1,6 - M20	4226
•	•	•	•	•	≤ 55		WN	MTM3 SP	HA	BSP		VHM	C	G1/16-G1/8 - G1-G2	4228
•	•	•	•	•	≤ 55		WN	MTM3 SP	HA	UNC UNF		VHM	C	UNF No 1 - UNF 5/8	4223



Mikrobohrwerkzeuge

Beispiel VHM-ExclusiveLine-Kleinstbohrer

Die VHM-ExclusiveLine-Kleinstbohrer, mit und ohne Innenkühlung, ermöglichen die Hochleistungsbearbeitung von nahezu allen Werkstoffen, insbesondere von rostfreien Stählen und Sonderlegierungen. Bei stabilen Maschinenverhältnissen und hohen Maschinenleistungen spielen sie ihre volle Leistungsfähigkeit aus. Der 2-Flächen-Anschliff je Schneide mit geschliffenem Schneidkantenabzug erlaubt hohe Schnittwerte und einen optimalen Spanbruch.

Mikrofräswerkzeuge

Beispiel Kopierfräser

Kopierfräser-Programm mit Kugel- und Eckradius zur Bearbeitung von vergüteten und rostfreien Stählen. Die Mikrokopierfräser garantieren im Präzisionsformenbau akkurate Durchmesser-Toleranzen und enge Radiustoleranzen. Homogenisierte Schneidkanten ermöglichen feinste Oberflächen und tragen zur weiteren Erhöhung der Standzeiten bei.

Mikroreibwerkzeuge

Beispiel VHM-Hochleistungs-Reibahle HR 500

Die Sacklochvariante verfügt über eine zentrale Kühlmittelbohrung. Die Durchgangsvariante besitzt vier dezentrale Kühlmittelbohrungen, die den Span sicher nach vorne leiten. So schafft die VHM-Hochleistungs-Reibahle HR 500 auch im Mikrobereich hausragende Schnittwerte und hohe Bohrungsqualitäten. Als einzige Standard-Reibahle mit Innenkühlung ab \varnothing 1,97 mm ermöglicht sie höhere Schnittwerte und deutlich höhere Standzeiten im Vergleich zu den anderen Reibahlen.

ANWENDUNGSBEISPIELE

Bauteil	<i>Mikrogehäuse</i>	<i>Zahnprothese</i>	<i>Spannfutter</i>
Bearbeitung	Bohren	Fräsen	Reiben
Artikel-Nr.	6412	3848	1685
\varnothing [mm]	1,8	2	2,0 H7
Bohrtiefe [mm]	29	-	12
Schnittiefe a_p [mm]	-	variabel	-
Material (Nr.)	AISI304 (1.4301)	X2CrNiMo18-15-3 (1.4441)	16MnCr5 (1.7131)
Kühlung	Innenkühlung mit Emulsion	Trockenbearbeitung	Innenkühlung mit Emulsion
	ExclusiveLine-Kleinstbohrer	GF 500 B	HR 500 S
v_c [m/min]	60	120	150
f_u [mm/U]	0,05		0,25
f_z [mm/Z]	-	0,043	-
STANDWEG	87 m	288 m	33 m



RF 100 Mikrodiver

- Eintauchen und Fräsen mit nur einem Werkzeug
- universell in jeder Anwendung
- extreme Schnittwerte und sehr hohe Schnitttiefen, die für Mikrowerkzeuge bisher nicht möglich waren

Symmetrische Bohrstirn
optimiert für Bohr- und Rampoperationen, hohe Schneidenstabilität

Die HiPims-Beschichtung
erzielt eine sehr hohe Oberflächenqualität für einen optimalen Spanabtransport sowie perfekten Schutz gegen Verschleiß und Oxidation bei Trocken- und Nassbearbeitung

Innovative Nutform
sehr hohe Werkzeugstabilität vibrationsarmer Schnitt

GühroJet-Kühlkanäle
gezielte Kühlung & Schmierung direkt im Schnittbereich effektiver Spanabtransport

Neue Übergangsausführung
verbessert Gesamtstabilität

Neues Ultrafeinst-Hartmetall
perfektes Härte-Zähigkeit-Verhältnis für die Mikrobearbeitung



ANWENDUNGSBEISPIELE

Bauteil	Flügelrad	Formplatte
Bearbeitung	Schruppen	Nuten
Artikel-Nr.	6808	6808
Ø [mm]	2	2,5
Schnitttiefe a_p [mm]	2,4	2,5
Schnittbreite a_e [mm]	1	2,5
Material (Nr.)	GX5CrNi19-10 (1.4308)	X5CrNiCuNb16-4 (1.4542)
Kühlung	Innenkühlung mit Emulsion	Innenkühlung mit Emulsion
Zerspanvolumen [cm ³]	1,88	4,85
	RF 100 Mikrodiver	RF 100 Mikrodiver
v_c [m/min]	75	90
f_z [mm/Z]	0,0219	0,0225
STANDWEG ➤	25 m	73,5 m

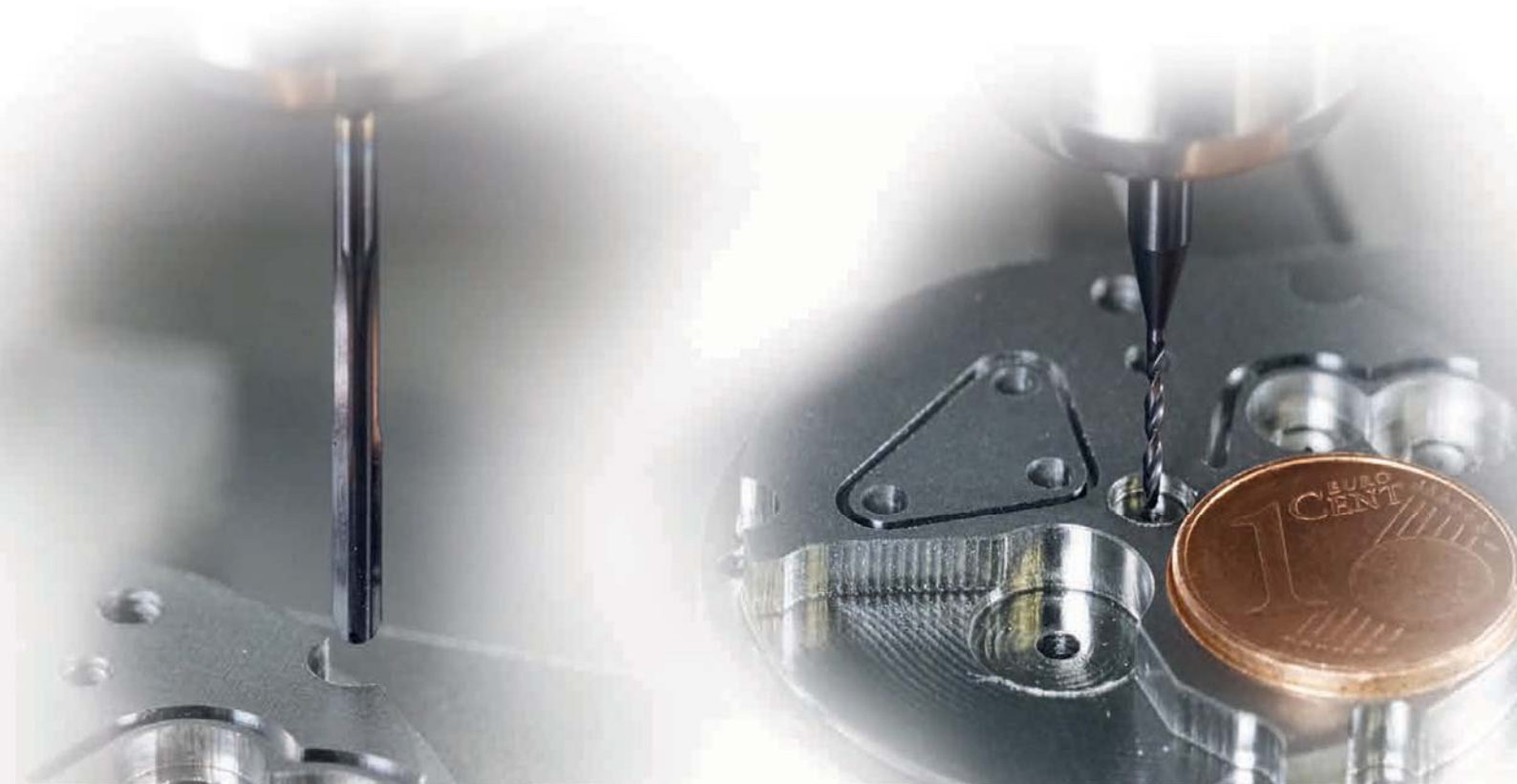


P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Bohrtiefe/ Zähnezahl	Schaft- form	Typ/ Form	Norm	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
ExklusiveLine-Kleinstbohrer															
•	•	•	○	○			4xD	Cyl	N	WN		VHM	A	0,500 - 3,000	6400
•	•	•	○	○			7xD	Cyl	N	WN		VHM	A	0,500 - 3,000	6401
•	•	•	○	○			5xD	Cyl	N	WN		VHM	A	1,400 - 3,000	6405
•	•	•	○	○			8xD	Cyl	N	WN		VHM	A	1,400 - 3,000	6408
•	•	•	○	○			15xD	Cyl	N	WN		VHM	A	1,400 - 3,000	6412
HSS-E-PM-Kleinstbohrer															
•	•	•	•	○			~5xD	Cyl	N	DIN 1899		HSS-E-PM	S	0,160 - 1,900	660
Ratiofräser RF 100 Mikrodiver															
•	•	•	•	•	○			Cyl	NH	WN		VHM	X	0,790 - 3,175	6808
•	•	•	•	•	○			Cyl	NH	WN		VHM	X	1,000 - 3,175	6809
Mini-Bohrnutenfräser (3-Schneider)															
•	•	○	•	•				HA/HB	N	WN		VHM	F	0,300 - 20,000	3684
•	•	○	•	○				HA/HB	NH	WN		VHM	F	1,000 - 10,000	3686





P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Bohrtiefe/ Zähnezahl	Schaft- form	Typ/ Form	Norm	Innen- kühlung	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.
•	•	•	•	•	•		2	HA	N	DIN 6537L		VHM	F	0,500 - 20,000	3679
Langlochfräser mit Vollradius (2-Schneider)															
•	•	•	•	•	•		4	HA	NH	WN		VHM	A	1,400 - 12,000	6716
Pilotfräser RF 100 P															
•	•	•	•	•	•		2	HA	NH	WN		VHM	Y	0,500 - 12,000	3856
HSC-Kopierfräser mit Torusanschliff GF 500 T															
•	•	•	•	•	•		2	-HA	N	WN		VHM	Y	0,500 - 12,000	3865
NC-Maschinen-Reibahlen															
•	•	•	•	•	52			HA	B	WN		VHM	○	0,980 - 3,030	1427
Hochleistungs-Reibahlen															
•	•	•	•	•	63			HA		WN		VHM	a	2,000 - 3,000	1685
•	•	•	•	•	63			HA		WN		VHM	a	2,000 - 3,000	1686
•	•	•	•	•	63			HA		WN		VHM	a	1,970 - 3,030	1675
•	•	•	•	•	63			HA		WN		VHM	a	1,970 - 3,030	1676



Tipps & Tricks

Anwendungshinweise für die Bearbeitung von rostfreien Stählen beim Bohren:

VHM-Bohrer

- für gute Standzeiten ist Ölkühlung oder Emulsionskühlung mit mindestens 8 % Ölgehalt notwendig
Empfehlung: Emulsion mit > 10 % Ölgehalt
- auf feste Bauteilspannung achten
- geeignete Werkzeugaufnahme auswählen

HSS-Bohrer

- Verwendung von Kühlschmierstoff, z.B. Hochleistungsschneidöl oder eine Emulsion mit > 10 % Ölgehalt
- verhältnismäßig geringe Schnittgeschwindigkeit wählen, Empfehlungen aus Gühring-Navigator beachten
- falls notwendig, sollten im Bohrprozess Entspanzyklen enthalten sein, um einen gesicherten Spanbruch und eine Spanabfuhr zu gewährleisten
- kürzest mögliches Bohrwerkzeug wählen
- bestmögliche Werkzeug- und Werkstückspannung realisieren

Tieflochbohrer

- Emulsion Fettgehalt > 10 %
- Prozessüberwachung zur Kontrolle der Standzeit des Werkzeugs
- engmaschige Verschleißkontrolle, um eine Instandhaltung des Werkzeugs zu ermöglichen
- Abstimmung der Vorbearbeitung (Pilot oder Buchse). Durchmesser und Qualität sind ausschlaggebend für die folgende Tieflochbohrung



Tipps & Tricks

Anwendungshinweise für die Bearbeitung von rostfreien Stählen beim Reiben:

VHM-Reibahlen

- Schnittgeschwindigkeit reduzieren
- Ölgehalt der Emulsion > 10 % einheitlich für alle Bearbeitungsarten
- ggf. Schälanschnitt HR 500 T verwenden
- Durchmesser < 6 mm: 0,1-0,2 mm Vorbearbeitungsdurchmesser
- Durchmesser > 6 mm: 0,2 mm Vorbearbeitungsdurchmesser
- Vorbohrwerkzeug regelmäßig kontrollieren



Effizient Fräsen mit den richtigen Strategien

GTC-Frässtrategie (Gühring Trochoidal Cutting)

Diese Frässtrategie gehört zu den modernsten und effektivsten Einsatzmethoden für die heutigen VHM-Fräswerkzeuge. Im Einsatz sorgen enorm hohe Zeitspanvolumen für eine deutliche Steigerung der Produktivität. Selbst bei schwächeren Maschinen oder instabilen Bearbeitungsbedingungen lassen sich sehr hohe Schnittparameter erreichen. Bei schwer zu zerspanenden Werkstoffen oder ungünstigen Durchmesser-Längen-Verhältnissen der Werkzeuge lässt sich eine massive Steigerung der Prozesssicherheit erzielen.



GTC-Frässtrategie

Maximale Werkzeugnutzung

- Nutzung der gesamten Schneidenlänge
- volle Leistungsentfaltung
- erhöhte Werkzeugstandzeiten
- gleichmäßiger Verschleiß

Veränderung der Schnittaufteilung

- geringe Schnittbreiten a_e
- hohe Schnitttiefen a_p

Hohe Prozesssicherheit

- geringe Werkzeugumschlingung
- verbesserte Thermik an der Werkzeugschneide
- geringere mechanische Belastung

Maximale Zeitspanvolumen

- Einsparung von Zeit / Maschinenkosten



Grundlagen für wirtschaftliches Fräsen

Anforderung an die Peripherie

In jeder Materialgruppe einsetzbar

-
- leicht zerspanbare Werkstoffe = Erhöhung der Produktivität
- schwer zerspanbare Werkstoffe = Erhöhung der Prozesssicherheit

Hochdynamische Bearbeitungszentren

- kurze Beschleunigungswege
- hohes Drehzahlfeld
- kleine bis mittlere Werkzeugdurchmesser







Schwere Maschinen

- stabile Vorschubachsen
- hohes Spindeldrehmoment
- mittlere bis große Werkzeugdurchmesser

Labile bis stabile Werkstückspannung

- stabil = vibrationsfreie Bearbeitung = maximales Zerspanvolumen
- labil = Reduzierung der Radialkräfte = erhöhte Prozesssicherheit

Generelle Empfehlung für Werkzeugkühlung

Stahl			<ul style="list-style-type: none"> • Thermoschock vermeiden
Guss		Trockenbearbeitung, Druckluft, MMS:	<ul style="list-style-type: none"> • Zerspanungstemperatur über den Span abführen • Spanabfuhr unterstützen
Gehärtet			
Rostfrei			<ul style="list-style-type: none"> • Kühlung der Werkzeugschneide
Sonderlegierung		Emulsion, Öl:	<ul style="list-style-type: none"> • Verhinderung von Aufbauschneiden • Spanabfuhr unterstützen
NE-Metalle		Emulsion, MMS:	<ul style="list-style-type: none"> • Verhinderung von Aufbauschneiden • Spanabfuhr unterstützen

Ausnahmen für die Materialbereiche

Kann verfahrensbedingt nicht auf den **Einsatz von KSS** verzichtet werden, sollte die Schnittgeschwindigkeit v_c und/oder die radiale Zustellung a_e reduziert werden. Aufgrund der dadurch veränderten Temperatur sinkt die Gefahr eines Thermoschocks.

Kommt es zu **Problemen mit der Spanabfuhr** sollte der Einsatz von Kühlmittel in Erwägung gezogen werden, da das Bearbeiten innerhalb von Spänenestern zu massivem Werkzeugverschleiß bis hin zum Werkzeugbruch führen kann.

Im Falle eine **Bauteilerhitzung durch Spänenester** sollte geprüft werden, ob sich das Bauteil durch einen gezielt ausgerichteten „Spülstrahl“ entspannen lässt, ohne den Schnittbereich zu treffen. Alternativ empfiehlt sich der Kühlmittelausstritt für die gesamte Bearbeitung.

Sonstige Hinweise

Schichten

Der Einsatz von Kühlmittel ist grundsätzlich von Vorteil, da sich bessere Oberflächenergebnisse erzielen lassen.

Sehr lange Werkzeuge

Kühlmittel kann zu einer verbesserten Laufruhe führen, da der Schmierfilm schwingungsdämpfend wirkt.

Ausrichtung des Kühlmittels

- möglichst exakt in den Schnittbereich aus mindestens drei Richtungen
- kleine Späne nicht zurück in den Schnittbereich spülen



VHM-Fräser mit Innenkühlung

- beste Spanabfuhr, sehr gute Schneidkantenkühlung, sehr effektiv gegen Aufbauschneiden
- besonders bei größeren Werkzeugdurchmessern und zähen Werkstoffen zu empfehlen

Peripheriekühlung/Gührojet

Beste externe Variante: optimale Werkzeugkühlung und beste Spanabfuhr durch den direkten Weg vom Kühlmittelaustritt zum Schnittbereich

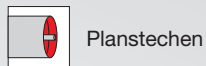
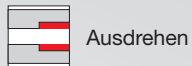
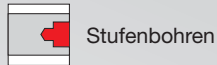
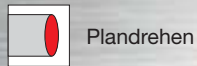
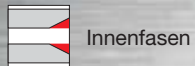
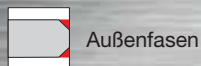


GÜHROJET



Multifunktionale Werkzeugsysteme für Endenbearbeitung

- präzisionsgeschliffene ISO-Wendeschneidplatten mit anwendungsorientierter Spanleitstufe (Wendegenauigkeit $\pm 0,013$ mm)
- zwei bis vier verstellbare Klemmhalter in Kombination mit einem Zentrier- oder Stufenbohrer machen die Komplettbearbeitung zur Sekundensache



Bohrung zur Aufnahme von Spannhülsen für Zentrier- und Stufenbohrer. Einfache Montage des Bohrwerkzeugs von außen.

Grundkörper

Klemmleiste

Unsere Klemmhalter sind über Einstellschrauben axial und radial verstellbar, dadurch ist die Bearbeitung verschiedener Werkstückdurchmesser mit nur einem Werkzeug möglich.

Zwei bis vier verstellbare Klemmhalter in Kombination mit einem Zentrier- oder Stufenbohrer machen die Komplettbearbeitung zur Sekundensache. Werkzeugköpfe ab fünf Klemmhaltern sind auf Anfrage realisierbar.

Präzisionsgeschliffene ISO-Wendeschneidplatten mit anwendungsorientierter Spanleitstufe (Wendegenauigkeit $\pm 0,013$ mm).

EINSATZGEBIETE

- Rohr-, Wellen- und Gehäusebearbeitung
- Stangenbearbeitung
- Zapfenbearbeitung
- Planen und Zentrieren als Vorbereitung für das Drehen zwischen Spitzen



Gühring als Komplettanbieter

Programm der Ausdrehwerkzeuge wächst rasant



SYSTEM 104

Neue Schneideinsätze; neue Artikel mit Eckenradius R 0,1 mm mit D_{\min} 4 mm zum Aus- und Profildrehen; neue Klemmhalter für Star-Langdrehmaschinen



SYSTEM 106

Neuer Typ GV zum Vorstechen; neue Klemmhalter für Star-Langdrehmaschinen



SYSTEM 108

Neue Schneideinsätze GA, Axialstechen; GG, Gewindedrehen; GN, Nutstoßen; neue Klemmhalter Star- und Citizenmaschinen; Aufnahmen mit Polygon- und HSK-T-Schaft; neue Aufnahmen zum Nutstoßen



SYSTEM 110

Zusätzliche Klemmhalter als Standard; neue Aufnahmen mit Quadratschaft und zum Stoßen



SYSTEM 305

Erweiterte Auswahl an Einsteckplatten Typ GE mit zusätzlichen Stechbreiten und Eckenradien; neue Schneidplatten Typ GG zum Gewindedrehen für kleine Steigungen < 1 mm sowie für UNC/UNF- und Whitworth-Gewinde; neue Klemmhalter mit Quadratschaft in der Größe 1/2 Zoll



SYSTEM 222

Neues Programm mit 2 nutzbaren Schneiden und einer Plattenlänge von 22 mm zum Abstechen mit Stechbreite 3 mm; Anwendung in Stahlwerkstoffen; umfangreiches Sortiment an Klemmhaltern mit und ohne IK

Gefertigt nach Maß – kundenindividuelle Sonderwerkzeuge

Neben unserem umfangreichen Standardprogramm liegt unser besonderes Augenmerk auf Sonderwerkzeugen. Für jede Bearbeitungsaufgabe bietet Gühring kundenindividuelle Sonderwerkzeuge. Denn wachsende Ansprüche und immer komplexere Zerspanungsaufgaben machen intelligente Werkzeuglösungen notwendig. Hier kommen insbesondere unsere fundierten Werkzeugkenntnisse und unsere jahrzehntelange Beratungskompetenz als Hersteller zum Tragen.





BOHREN
FRÄSEN
GEWINDEN
REIBEN
SENKEN / ENTGRATEN
TIEFLOCHBOHREN
PKD / PCBN
EINSTECHSYSTEME
ENDENBEARBEITUNG
SPANNMITTEL
SONDERWERKZEUGE
DIENSTLEISTUNGEN



since 1898

GÜHRING

Postfach 100247 • 72423 Albstadt
Herderstraße 50-54 • 72458 Albstadt
Germany

T +49 74 31 17-0
F +49 74 31 17-21 279

info@guehring.de
www.guehring.com

Eventuelle Druckfehler oder zwischenzeitlich eingetretene Änderungen berechtigen nicht zu Ansprüchen.
Wir liefern ausschließlich zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese können Sie bei uns anfordern.