

passion  
for precision

fraisa

## **HX und XSpeed-H**

definieren neue Horizonte bei hochharten Stählen



**FRAISA**  
**ToolExpert®**

# Powerful HDC-Frässtrategie für die 2.5D- und 3D-Bearbeitung hoch harter Stähle

## Innovation made by FRAISA: hochdynamisches Fräsen im Formenbau

Die HDC-Bearbeitung hat ihre Vorteile in der Weichbearbeitung schon in vielen Fällen unter Beweis gestellt. Die HDC-Bearbeitung im Formenbau ist nahezu unbekannt. Vor diesem Hintergrund hat FRAISA zwei neue Werkzeugtypen entwickelt, die genau in dieses Bearbeitungsfeld vorstossen und dort ihr riesiges Potenzial entfalten. Der **HX** und der **XSpeed-H** stellen eine perfekte Ergänzung der **HX-Familie** dar, die ganz gezielt für das Hochleistungsfräsen hoch harter Stähle ausgelegt wurde. Optimal für die Hartbearbeitung entwickelte Werkzeug-Geometrien, gepaart mit einer extrem harten Duro-Si-Schicht, garantieren nicht nur eine lange Lebensdauer, sondern auch universelle Einsatzbedingungen bei voller HDC-Tauglichkeit.

**HX-Werkzeuge** sind sehr robust ausgelegt und auf hohe Zerspanungsraten getrimmt. Das vierschneidige Werkzeug ist ideal für Werkstoffe mit einer Härte von mehr als 50 HRC geeignet und entfaltet seine maximale Leistungsfähigkeit bei 2.5D- und 3D-Bearbeitungen. Die Schneiden greifen mit einer grossen Eingriffslänge bei HDC-Anwendungen in den Werkstoff ein. Die orbitale Bewegung bei der HDC-Strategie garantiert gleichbleibende Spannungsdicken und Zerspanungskräfte, auf die der **HX** präzise ausgelegt ist. Das Ergebnis sind aussergewöhnlich hohe Zerspanungsraten bei langer Lebensdauer.

Aber auch HPC-Anwendungen meistert der **HX** mit Bravour, was den universellen Charakter dieses Werkzeugs ausmacht.

Der **HX** ist mit einem hochgenauen Eckradius ausgestattet. Somit eignet sich der sehr stabile und präzise **HX** nahezu ideal für Schlichtbearbeitungen mit sehr engen Toleranzbändern und besten Oberflächen.

Rückt der Fokus von der Universalität zu langen Standzeiten, kommt der **XSpeed-H** zum Einsatz. Der neue Werkzeugtyp **XSpeed-H** wurde speziell für die HDC- und HSC-Bearbeitung entwickelt. Die hohe Schneidenanzahl mit bis zu acht Zähnen garantiert einen seidenfeinen Lauf des Fräswerkzeugs.

Der Verschleiss verteilt sich dabei auf acht Schneiden mit dem Ergebnis, dass sehr lange Standzeiten erzielt werden können. Durch **XSpeed-H**-Fräswerkzeuge lassen sich die Vorschubgeschwindigkeiten beim HSC- und HDC-Fräsprozess um das Doppelte erhöhen. Ein sehr positives Produktmerkmal, das den heutigen Maschinen mit ihrer hohen Dynamik entgegenkommt und die Produktionskosten nachhaltig senkt.

## Die Vorteile:

- **Gesteigerte Produktivität** durch Anwendung der HDC-Frässtrategie jetzt auch in der 2.5D- und 3D-Hartbearbeitung
- **Hohe Kosteneffizienz** durch schnellere Fräsprozesse mit hohen Standzeiten sowie Vorschub- und Schnittgeschwindigkeiten
- **Höchste Bauteilgenauigkeit** durch den hochgenauen Rundlauf sowie durch die Schaft- und die daraus resultierende Werkzeuggenauigkeit
- **Geringere Werkzeugkosten** durch reduzierten Verschleiss dank Duro-Si-Hartstoffschicht und einer optimierten Verschleissverteilung
- **Verfügbare Services** Werkzeugmanagementsystem FRAISA ToolCare®, Werkzeugaufbereitung **FRAISA ReTool®**, Recycling über FRAISA ReToolBlue



[ 2 ]



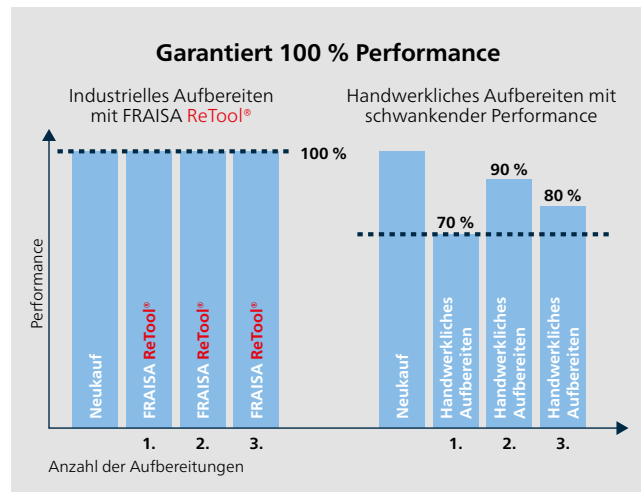
# FRAISA ReTool® – industrielle Werkzeugaufbereitung mit Leistungsgarantie

FRAISA ReTool® bietet einen Rundum-Service, der die ursprüngliche Leistungsfähigkeit Ihrer «Gebrauchten» wiederherstellt und Ihre Prozesse optimiert. FRAISA- und Fremdwerkzeuge werden mit modernster Technologie und ressourcenschonend aufbereitet. Das Ergebnis: neuwertige Werkzeuge, so leistungsfähig wie beim ersten Einsatz. Dabei investieren Sie weniger als bei einem Neukauf, erhöhen Ihre Produktivität und sparen Kosten.

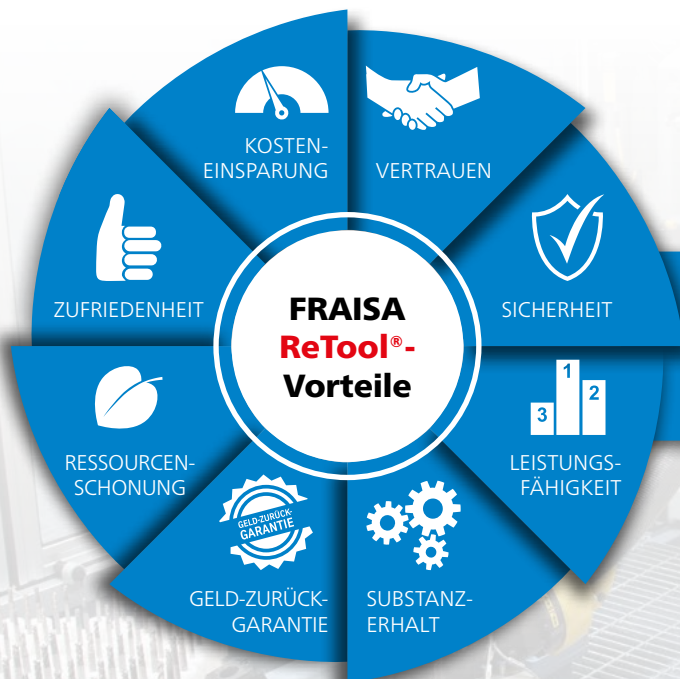
## FRAISA ReTool® – Leistungsgarantie durch die integrierte Entwicklung von Werkzeug und Aufbereitungsprozess

Wir garantieren Ihnen: Ihr gebrauchtes Werkzeug erreicht nach der Aufbereitung mit FRAISA ReTool® wieder die ursprüngliche Leistungsfähigkeit, die es als Neuwerkzeug hatte. Die Sicherstellung dieser Leistungsgarantie wird von unserem Expertenteam bereits frühzeitig bei der Produktentwicklung berücksichtigt.

Daher ist die spezifische Entwicklung des Aufbereitungsprozesses neben den eigentlichen Produkttests und der Schnittdatenermittlung ein fester Bestandteil der Entwicklungsphase. Hierbei gelten strenge Regeln: Die Freigabe für den FRAISA ReTool®-Prozess erfolgt nur, wenn die Leistungsgarantie zu 100 % eingehalten werden kann.



[ 3 ]



## FRAISA ReToolBlue – recyceln statt entsorgen

Das wertvolle Hartmetall von Werkzeugen, die nicht mehr aufbereitet werden können, führen wir mit FRAISA ReToolBlue dem Recyclingprozess zu.

FRAISA ReTool® rechnet sich auch für Sie: Nach der Aufbereitung erhalten Sie neuwertige Werkzeuge mit ihrer ursprünglichen Leistungsfähigkeit zurück – kostengünstiger als der Neukauf oder die handwerkliche Aufbereitung.


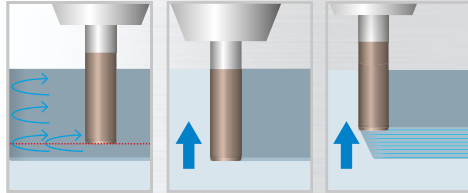
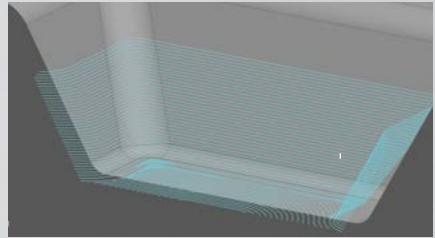
Über 30 Jahre Erfahrung in der Werkzeugaufbereitung:

Unser Kompetenzzentrum in Deutschland ist das grösste europäische Servicezentrum für Hartmetall-Fräswerkzeuge.

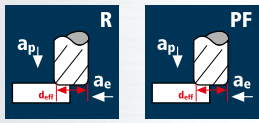
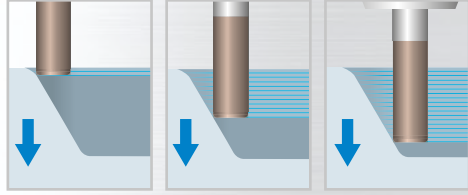
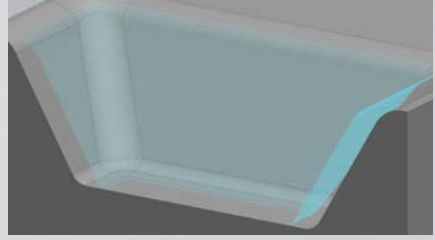


Video zu unserem Service-Angebot: FRAISA ReTool®

# Allround-Talente: flexibel einsetzbar

Anwendungsfall	Frässtrategie	Werkzeugweg
<b>High Dynamic Cutting – HDC</b> 	<b>Bottom-up-Strategie</b> 	

[ 4 ] Mit der Hochgeschwindigkeits-Schrupp-Strategie HDC lässt sich die Produktivität im Vergleich zum HPC-Fräsen noch deutlicher steigern. Bearbeitungsprozesse werden beschleunigt, Werkzeuge werden geschont und das bestehende Maschinenumfeld kann bei geringeren Kosten optimal genutzt werden.

<b>High Speed Cutting – HSC</b> 	<b>Top-down-Strategie</b> 	
--	--	---

Beim Hochgeschwindigkeitsfräsen HSC werden Werkzeuge mit hoher Schneidenzahl verwendet. Die Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten sind weitaus höher als bei normalen Zerspanungen. HSC wird insbesondere im Werkzeug- und Formenbau für das Schlichtfräsen angewendet.

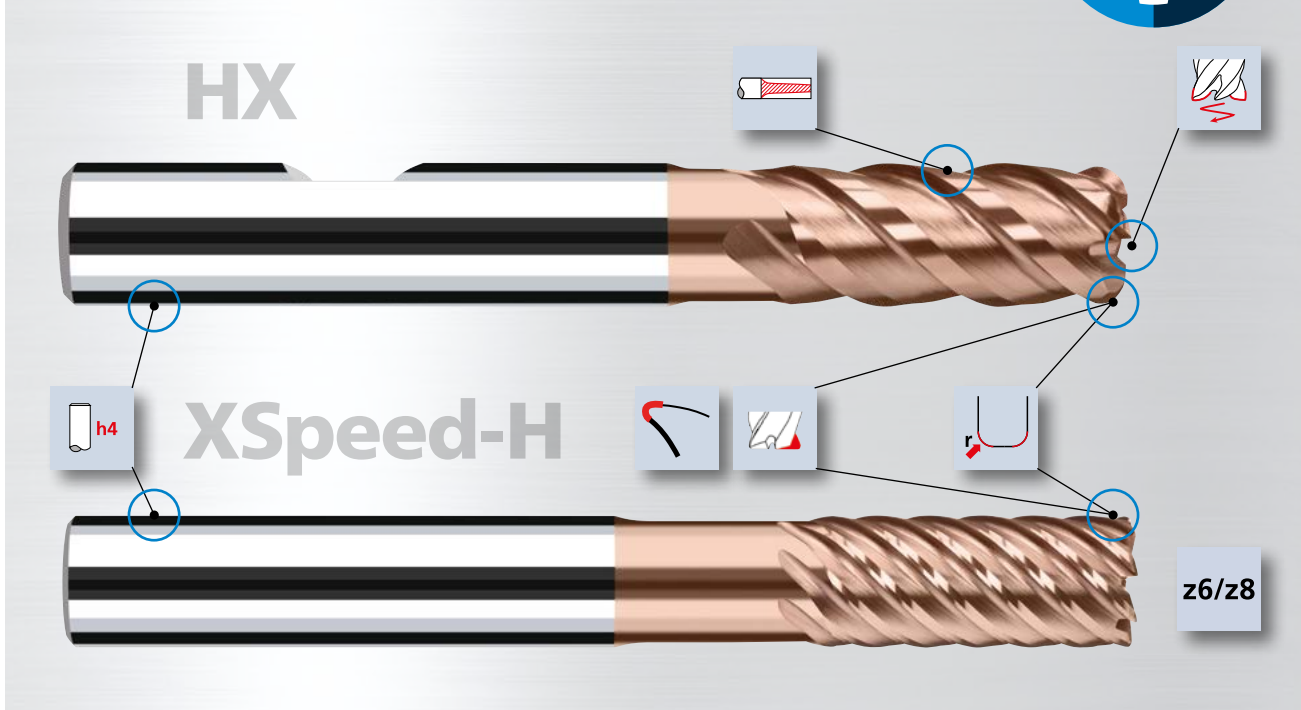
Unsere Werkzeuge im Einsatz – überzeugen Sie sich von unseren Allround-Talenten



# Die Kombination aus hochinnovativen Features ergibt ein **sehr leistungsfähiges Gesamtkonzept**



## Die Technologien



[ 5 ]



### Fräswerkzeuge mit Zahnanschliff

- Verstärkung der exponierten Schneidenecke
- Aufnahme von höheren Schnittkräften



### Hochleistungs-Eintauchstirn

- Leichtschnidende Hochleistungs-Eintauchstirn für hohe Eintauchwinkel bis zu 5° in allen gehärteten Stählen
- Höhere Leistungsfähigkeit, Standzeit und Prozesssicherheit beim Eintauchen



### Fräswerkzeuge mit ansteigendem Kerndurchmesser

- Verbesserung der Werkzeugsteifigkeit und damit weniger Auslenkung des Werkzeugs
- Höhere Leistungsfähigkeit im Bereich der Zustellungen  $a_p$ ,  $a_e$  und des Vorschubes  $f_z$
- Bessere Bauteilgenauigkeit und weniger Vibrationen
- Erlaubt auch schwere Schruppschritte



### Fräswerkzeuge mit spezieller Kantenkonditionierung

- Konditionierung der Hauptschneide für erhöhte Schneidkantenstabilität
- Steigerung der mechanischen und thermischen Last auf die Schneidkante
- Allgemeine Steigerung im Standzeitvergleich



### Hochpräzise Radiustoleranz von 0/+0.015 mm

- Speziell ausgelegte Lage-Toleranzen vereinfachen die Programmierung und die sichere Fertigstellung der Endkontur
- Hochpräzises Toleranzfeld für hohe Formgenauigkeit



### Fräswerkzeuge mit Aufnahme-Schaft in h4-Qualität

- Hohe Rundlauf- und Exzentrizitätsgenauigkeit
- Höhere Spannkraft in kraftschlüssigen Spannfuttern (Warm Schrumpfen, Hydrodehnspannung)



- **Wichtig:** Vor dem Zusammenfügen Werkzeug und Spannmittel entfetten, um die Haltekraft zu erhöhen und Werkzeugschlupf zu vermeiden!

**z6/z8**

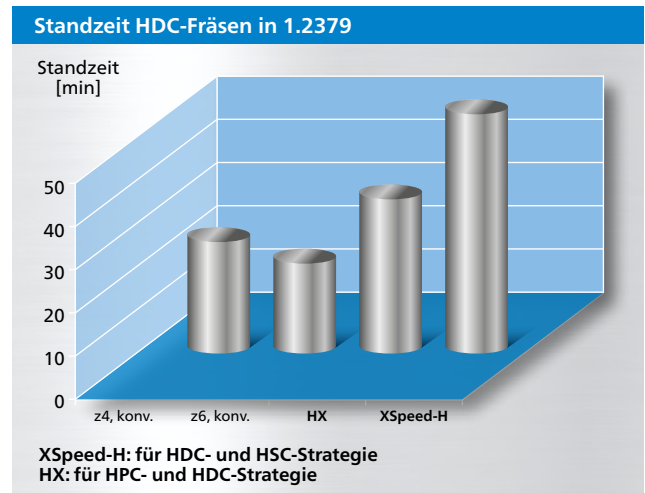
### Hohe Schneidenanzahl

- Erhöhte Dynamik und Vorschubgeschwindigkeit
- Verringerter Werkzeugverschleiss

# Überzeugend durch hohe Anwendungsvielfalt

Anwendung	HX	XSpeed-H
 Eintauchen Helix	++	+
 Eintauchen Rampen	++	+
 HDC-S Schruppen HDC-S	+	++
 PF Vorschlichten	+	++
 F Schlichten	+	++
 R Ebenenschruppen HSC	++	++
 PF Ebenenschichten HSC	+	++
 PF Vorschlichten Steilbereiche HSC	+	++
 F Schlichten Steilbereiche HSC	+	++
 R Bahnen HPC	++	
 Nuten HPC	++	

Die beiden neuen Fräser **HX** und **XSpeed-H** in der **HX-Familie** ergänzen sich in allen Applikationsfeldern der Hartbearbeitung, insbesondere im Formanbau, hervorragend. Besonders hochharte Stahlwerkstoffe können effizient bearbeitet werden.



## Hohe Standzeiten

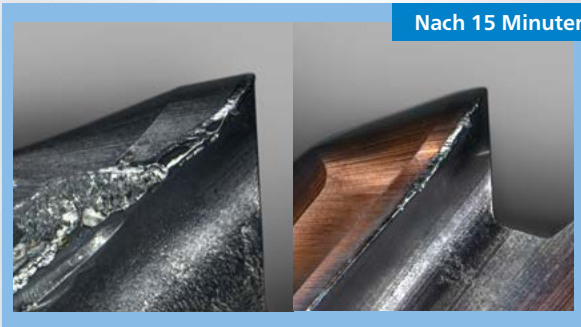
Die Werkzeugschneiden zeigen auch nach langer Einsatzdauer nur einen geringen Verschleiß und bleiben lange extrem schnittig.

Durch diese sehr gute Verschleißresistenz lässt sich die Standzeit erheblich erhöhen.



# Effiziente Bearbeitung hochharter Stahlwerkstoffe

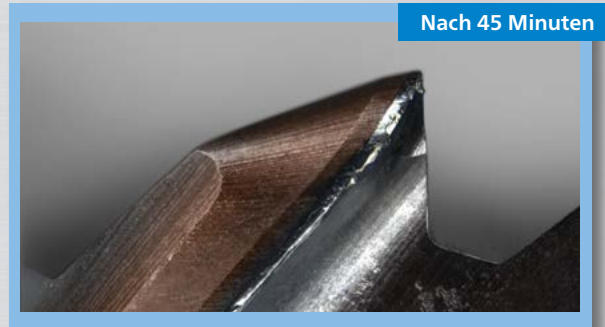
XSpeed-H, z8:  
 $\varnothing$  3– $\varnothing$  12, ER 0.2/0.5, Normallänge, ER-Tol. 0/+0.015



z6, konventionell

Nach 15 Minuten

XSpeed-H



Nach 45 Minuten

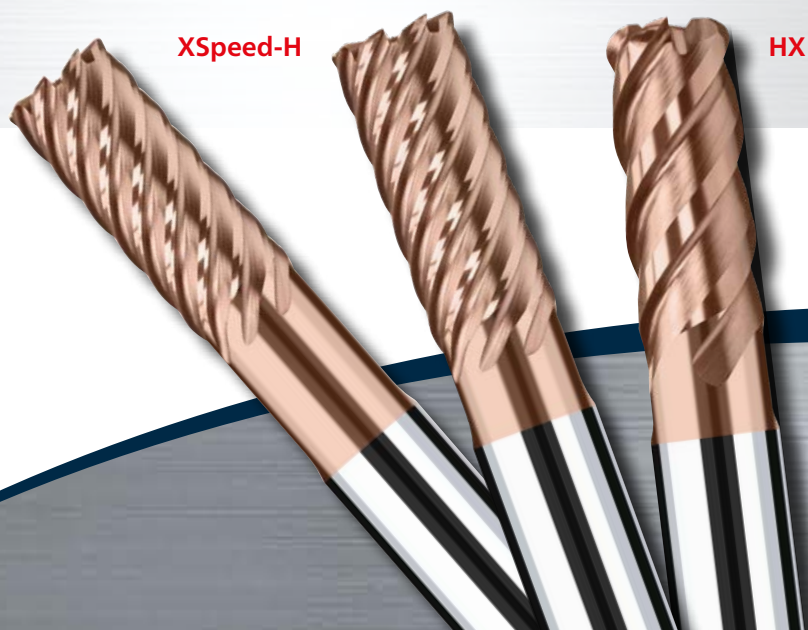
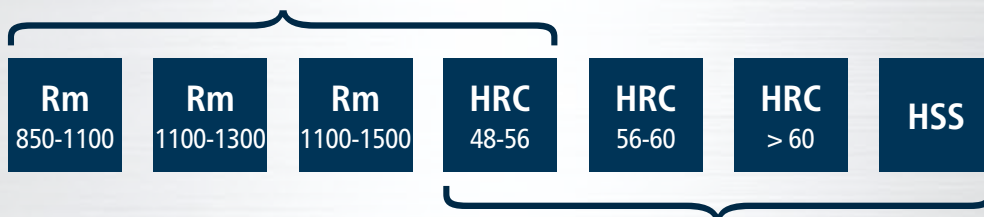
Material: 1.2379 (60 HRC),  $n = 3330$  U/min,  $v_c = 105$  m/min,  
 $v_f = 2900$  mm/min,  $f_z = 0.108$  (0.217 z4) mm/z, ER = 1,  $a_p = 9$  mm,  $a_e = 0.3$  mm (HDC-Fräsen)

## Dimensionsspektrum

HX, z4	XSpeed-H, z6	XSpeed-H, z8
Normal	Normal	Normal
$\varnothing$ 3– $\varnothing$ 16 25 GA	$\varnothing$ 2– $\varnothing$ 5 16 GA	$\varnothing$ 6– $\varnothing$ 12 16 GA
r 0.2/0.5/1.0/1.5/2.0/2.5/3.0	r 0.2/0.5	r 0.2/0.5

## Werkstoffspektrum

XSpeed, ToroX, MFC-R

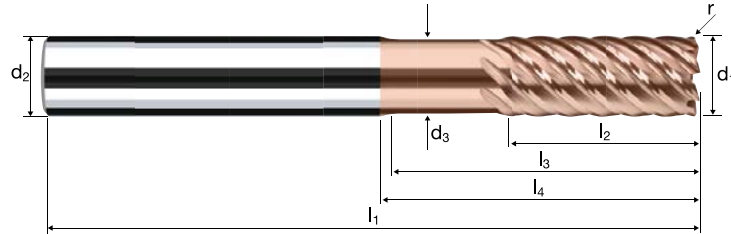
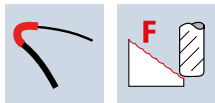
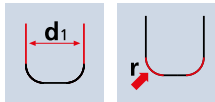
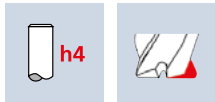


# Eckradiusfräser XSpeed-H

Toleranz r 0/+0.015, 4.5xd



HM  
XA    λ 45°  
         γ -10°



				HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60				HSS
--	--	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	--	-----

[ 8 ]

Beispiel: Bestell-Nr. <b>H 7212 138</b>											DURO-Si	
											<b>H7212</b>	
Ø Code	d <sub>1</sub> 0/+0.01	d <sub>2</sub> h4	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.015	α	z		
138	2.00	6.00	1.90	61	5.00	9.00	17.31	0.200	6.8°	6		●
178	3.00	6.00	2.80	61	8.00	13.50	20.13	0.200	4.5°	6		●
218	4.00	6.00	3.70	66	11.00	18.00	22.95	0.200	2.7°	6		●
258	5.00	6.00	4.60	66	13.00	22.50	25.77	0.200	1.3°	6		●
297	6.00	6.00	5.50	69	13.00	30.34	31.00	0.200	0.0°	8		●
385	8.00	8.00	7.40	80	19.00	39.29	40.00	0.200	0.0°	8		●
445	10.00	10.00	9.20	90	22.00	47.20	48.00	0.200	0.0°	8		●
496	12.00	12.00	11.00	105	26.00	54.13	55.00	0.200	0.0°	8		●
140	2.00	6.00	1.90	61	5.00	9.00	17.31	0.500	6.8°	6		●
180	3.00	6.00	2.80	61	8.00	13.50	20.13	0.500	4.5°	6		●
220	4.00	6.00	3.70	66	11.00	18.00	22.95	0.500	2.7°	6		●
260	5.00	6.00	4.60	66	13.00	22.50	25.77	0.500	1.3°	6		●
300	6.00	6.00	5.50	69	13.00	30.34	31.00	0.500	0.0°	8		●
388	8.00	8.00	7.40	80	19.00	39.29	40.00	0.500	0.0°	8		●
448	10.00	10.00	9.20	90	22.00	47.20	48.00	0.500	0.0°	8		●
498	12.00	12.00	11.00	105	26.00	54.13	55.00	0.500	0.0°	8		●

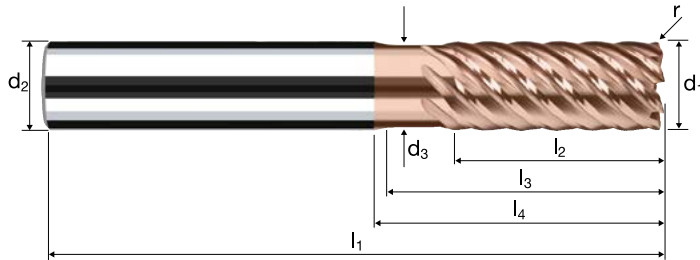


# Eckradiusfräser XSpeed-H

Toleranz r 0/+0.015, 3xd



HM XA	$\lambda$ 45° $\gamma$ -10°



				HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60				HSS
--	--	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	--	-----

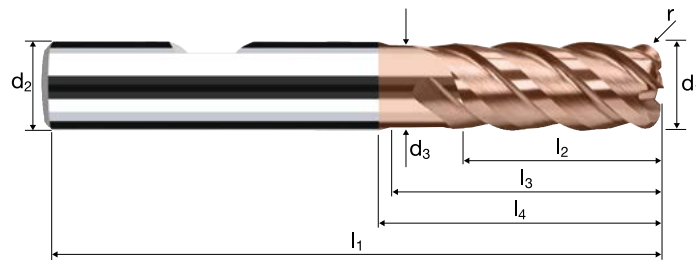
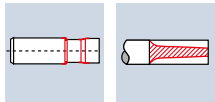
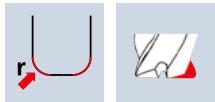
Beispiel: Bestell-Nr. <b>H 7210 138</b>											DURO-Si
											<b>H7210</b>
Ø Code	d <sub>1</sub> 0/-0.01	d <sub>2</sub> h4	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.015	α	z	
138	2.00	6.00	1.90	57	5.00	6.00	14.31	0.200	8.2°	6	●
178	3.00	6.00	2.80	57	8.00	9.00	15.63	0.200	5.7°	6	●
218	4.00	6.00	3.70	57	11.00	12.00	16.95	0.200	3.6°	6	●
258	5.00	6.00	4.60	57	13.00	15.00	18.27	0.200	1.8°	6	●
297	6.00	6.00	5.50	57	13.00	19.34	20.00	0.200	0.0°	8	●
385	8.00	8.00	7.40	63	19.00	25.29	26.00	0.200	0.0°	8	●
445	10.00	10.00	9.20	72	22.00	30.20	31.00	0.200	0.0°	8	●
496	12.00	12.00	11.00	83	26.00	36.13	37.00	0.200	0.0°	8	●
140	2.00	6.00	1.90	57	5.00	6.00	14.31	0.500	8.2°	6	●
180	3.00	6.00	2.80	57	8.00	9.00	15.63	0.500	5.7°	6	●
220	4.00	6.00	3.70	57	11.00	12.00	16.95	0.500	3.6°	6	●
260	5.00	6.00	4.60	57	13.00	15.00	18.27	0.500	1.8°	6	●
300	6.00	6.00	5.50	57	13.00	19.34	20.00	0.500	0.0°	8	●
388	8.00	8.00	7.40	63	19.00	25.29	26.00	0.500	0.0°	8	●
448	10.00	10.00	9.20	72	22.00	30.20	31.00	0.500	0.0°	8	●
498	12.00	12.00	11.00	83	26.00	36.13	37.00	0.500	0.0°	8	●

# Eckradiusfräser HX

Glattschneidig, normale Ausführung mit Kurzhals,  
Hochleistungs-Eintauchstirn



HM  
XA  $\lambda$  45°  
 $\gamma$  -10°



Schuppen HPC Schuppen HDC Schichten



				HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60			HSS
--	--	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	-----

Ø Code	d <sub>1</sub> 0/-0.01	d <sub>2</sub> h4	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.015	α	z	Beschichtung	
											Artikel-Nr.	ø-Code
Beispiel: Bestell-Nr. <b>H 8607 178</b>												
											DURO-Si	
											<b>H8607</b>	
											<b>H8507</b>	
<b>178</b>	3.00	6.00	2.80	57	8.00	14.00	20.37	0.200	4.5°	4	●	
<b>218</b>	4.00	6.00	3.70	57	11.00	16.00	20.82	0.200	3.0°	4	●	
<b>258</b>	5.00	6.00	4.60	57	13.00	18.00	21.27	0.200	1.5°	4	●	
<b>297</b>	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	0.200	0.0°	4	●	
<b>385</b>	8.00	8.00	7.40	63	19.00	23.63	26.00	0.200	0.0°	4	●	
<b>445</b>	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	0.200	0.0°	4	●	
<b>496</b>	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	0.200	0.0°	4	●	
<b>605</b>	16.00	16.00	15.00	92	32.00	38.73	43.00	0.200	0.0°	4	●	
<b>180</b>	3.00	6.00	2.80	57	8.00	14.00	20.37	0.500	4.5°	4	●	
<b>220</b>	4.00	6.00	3.70	57	11.00	16.00	20.82	0.500	3.0°	4	●	
<b>260</b>	5.00	6.00	4.60	57	13.00	18.00	21.27	0.500	1.5°	4	●	
<b>300</b>	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	0.500	0.0°	4	●	
<b>388</b>	8.00	8.00	7.40	63	19.00	23.63	26.00	0.500	0.0°	4	●	
<b>448</b>	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	0.500	0.0°	4	●	
<b>498</b>	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	0.500	0.0°	4	●	
<b>606</b>	16.00	16.00	15.00	92	32.00	38.73	43.00	0.500	0.0°	4	●	

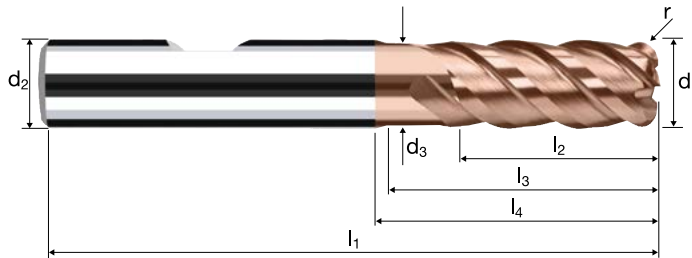
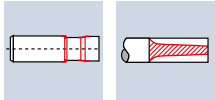
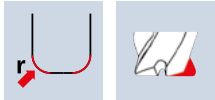
[ 10 ]

# Eckradiusfräser HX

Glattschneidig, normale Ausführung mit Kurzhals,  
Hochleistungs-Eintauchstirn



HM  
XA     λ 45°  
          γ -10°



Schuppen HPC     Schuppen HDC     Schichten

				HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60				HSS
--	--	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	--	-----

											DURO-Si	
											H8607	
											H8507	
Ø Code	d <sub>1</sub> 0/-0.01	d <sub>2</sub> h4	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	r 0/+0.015	α	z		
302	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	1.000	0.0°	4	●	
391	8.00	8.00	7.40	63	19.00	23.63	26.00	1.000	0.0°	4	●	
450	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	1.000	0.0°	4	●	
501	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	1.000	0.0°	4	●	
608	16.00	16.00	15.00	92	32.00	38.73	43.00	1.000	0.0°	4	●	
304	6.00	6.00	5.50	57	13.00	18.15	20.00	1.500	0.0°	4	●	
395	8.00	8.00	7.40	63	19.00	23.63	26.00	2.000	0.0°	4	●	
457	10.00	10.00	9.20	72	22.00	27.99	31.00	2.500	0.0°	4	●	
507	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	3.000	0.0°	4	●	



Hier erhalten Sie  
weitere Informationen  
zur FRAISA Gruppe.



Den schnellsten Weg  
zu unserem E-Shop  
finden Sie hier.

**FRAISA SA**

Gurzelenstr. 7 | CH-4512 Bellach |  
Tel.: +41 (0) 32 617 42 42 |  
mail.ch@fraisa.com | fraisa.com |

Sie finden uns auch unter:

**facebook.com/fraisagroup**  
**youtube.com/fraisagroup**  
**linkedin.com/company/fraisa**

passion  
for precision



7 613088 518652

HIB02014 02/2022 D