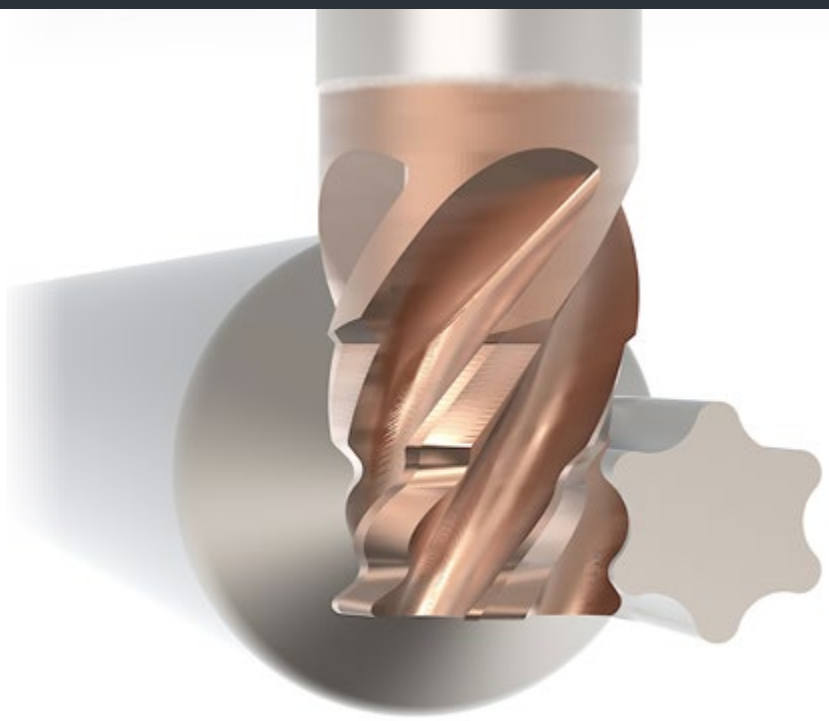
Borra och fräsa Torx®

HB microtec®
ACTIONTOOLS & ENGINEERING

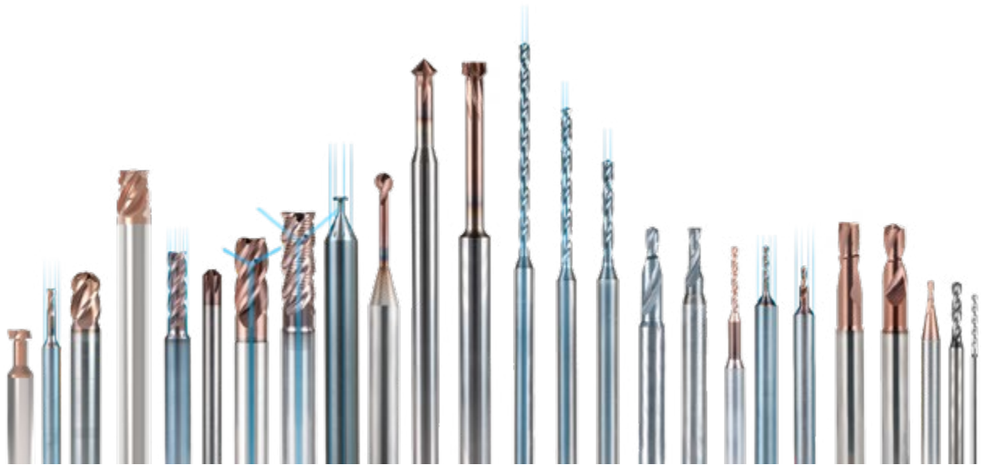


ACTIONMILL® by HB microtec
Extern Starlobe

ACTIONMILL® by HB microtec
Intern Starlobe

ACTIONDRILL® by HB microtec
Intern Starlobe

Om HB microtec



HB microtec - Vilka vi är

HB microtec GmbH & Co. KG är en tekniskt ledande tillverkare av verktyg för små precisionsdetaljer i svårbearbetade material. Särskilt inom medicinteknik, flyg- och rymdindustri, verktygs- och formtillverkning samt hydraulik måste komponenter tillverkas av hårda, varmhållfasta och abrasiva material som kobolt-krom-, nickel- och titanlegeringar. Med våra nya standardfräsverktyg ACTIONMILL® och TARGETMILL® går det betydligt mer ekonomiskt och tillförlitligt än tidigare.

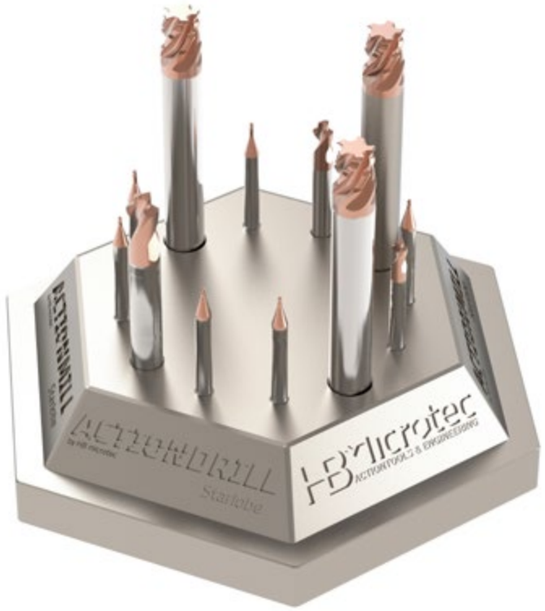
Standardsortiment

Som specialister på skärande bearbetning presenterar vi gång på gång banbrytande tillverkningsprocesser och verktyg för fordonsindustrin och medicintekniken. Kunderna kan lita på vår enastående kompetens.

Våra välutbildade och mycket motiverade specialister inriktar sitt kunnande och sin kompetens på att utveckla innovativa och framtidsinriktade lösningar inom skärande bearbetning och förverkliga dem till nytta för våra kunder.

Tillsammans med kunderna tar vi fram framtidsinriktade verktygstekniker. Vi anpassar noggrant substrat, geometrier och beläggningar efter respektive krav. Vi fokuserar på rotationssymmetriska verktyg med 0,1 till 40 mm diameter. Högsta bearbetningsnoggrannhet och processäkerhet står i fokus.

I vårt standardsortiment erbjuder vi verktyg för fräsning, gradning, centrering, fasning, borrning, brotschning och försänkning. Vår ambition är att skapa ett mätbart mervärde för våra kunder med våra verktyg. Lyckade exempel på vår innovationsförmåga är verktygsserierna ACTIONMILL® och TARGETMILL®. Vi vidareutvecklar kontinuerligt dessa verktyg och kompletterar produktserierna med fler varianter och nyheter.



Beskrivning

Vid iskruvning använder framför allt medicintekniken – kirurgi och tandvård – skruvar och skruvnycklar med en stjärnformad vågprofil med sex rundade nockar. Profilen betecknas enligt ISO 10664 som invändig respektive utvändig sexlobsprofil och är allmänt känd under varumärket TORX®.

Fördelen är att de stjärnformade profilerna överför betydligt högre vridmoment än andra nyckelprofiler vid jämförbar diameter. Hittills har det dock varit komplicerat och dyrt att tillverka framför allt små stjärnprofiler.

Revolutionerande tillverkningsteknik

Nu har vi, specialisterna på HB microtec i Tuttlingen, utvecklat mikroverktyg och metoder som formligen revolutionerar tillverkningen av profilerna!

Snabbt och ekonomiskt tillgängliga tack vare standardisering

Tack vare en långtgående standardisering kan vi avsevärt minska kostnaderna och arbetet för att tillverka fräsverktygen för TORX®-profiler. Samtidigt har de innovativa profilfräsverktygen alla fördelar som våra beprövade mikroborrar och mikrofräsar är kända för:

+ Högsta precision
+ Bästa rundgång
+ Optimerade skärgeometrier
+ Avrundning av skäreggarna, anpassad till hårda och sega material – koboltkrom, titan
+ Noggrant avstämda, släta TiAlSiN-beläggningar (HiPIMS-process)
+ Högsta slitstyrka och processäkerhet

+ Lång livslängd i svårbearbetade material
+ Som tillval med sofistikerad invändig kylning (IKZ), speciellt för titanbearbetning

Med kort varsel tillverkar vi även individuellt konstruerade och anpassade verktygsgeometrier utifrån våra semistandardverktyg.

Optimera processer

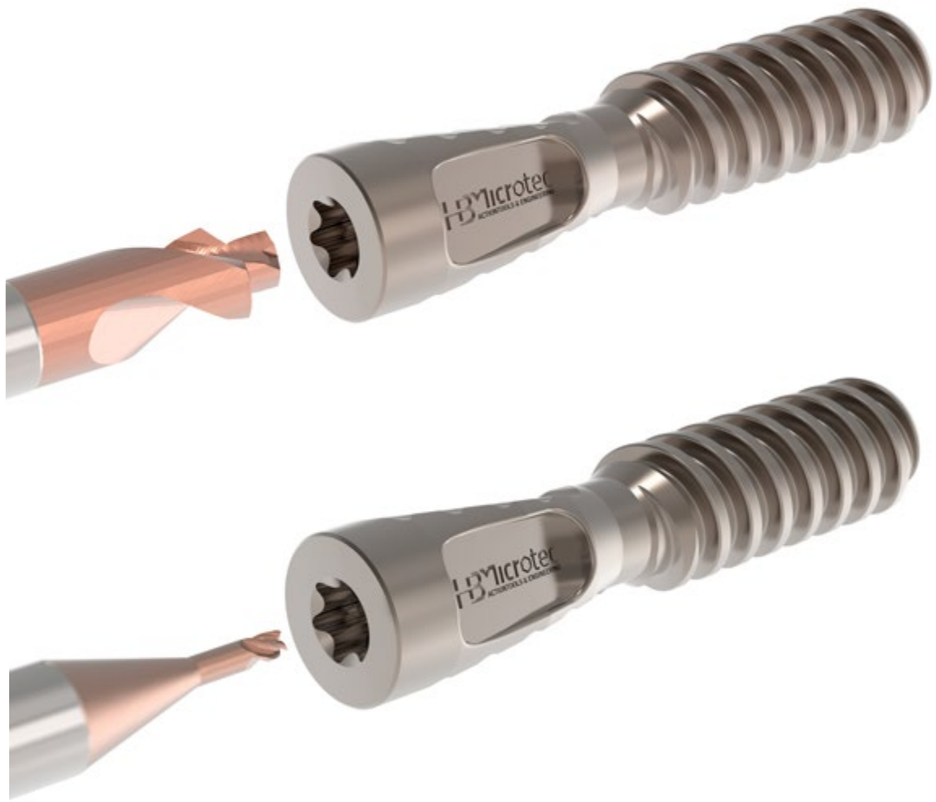
Ett enastående fräsverktyg är bara delvis användbart utan en lämplig fräsprocess. Därför utvecklar vi tillsammans med våra kunder den optimala frässtrategin och rätt tillverkningsprocess i varje enskilt fall. Tack vare omfattande erfarenhet från många år inom skärande bearbetning, särskilt mikrobearbetning, har vi det kunnande från tillverkningspraktiken som krävs!

Med våra formfräsverktyg och fräsprocesser kan du bearbeta invändiga och utvändiga TORX®-stjärnprofiler processäkert, gradfritt och exakt enligt kraven. Det ger optimal passform för skruvnyckeln så att högsta möjliga vridmoment kan överföras.

Våra profilfräsar för processäker och exakt tillverkning av TORX®-profiler finns redan nu i ett brett dimensionsområde.

Vi hjälper dig gärna att välja rätt fräsverktyg. Våra högt kvalificerade tekniker tar med kort varsel även fram individuellt utformade verktygsgeometrier. Dessutom utvecklar och genomför vi tillsammans med dig en optimalt tillförlitlig process för fräsning av invändiga och utvändiga TORX®-profiler med hög precision.

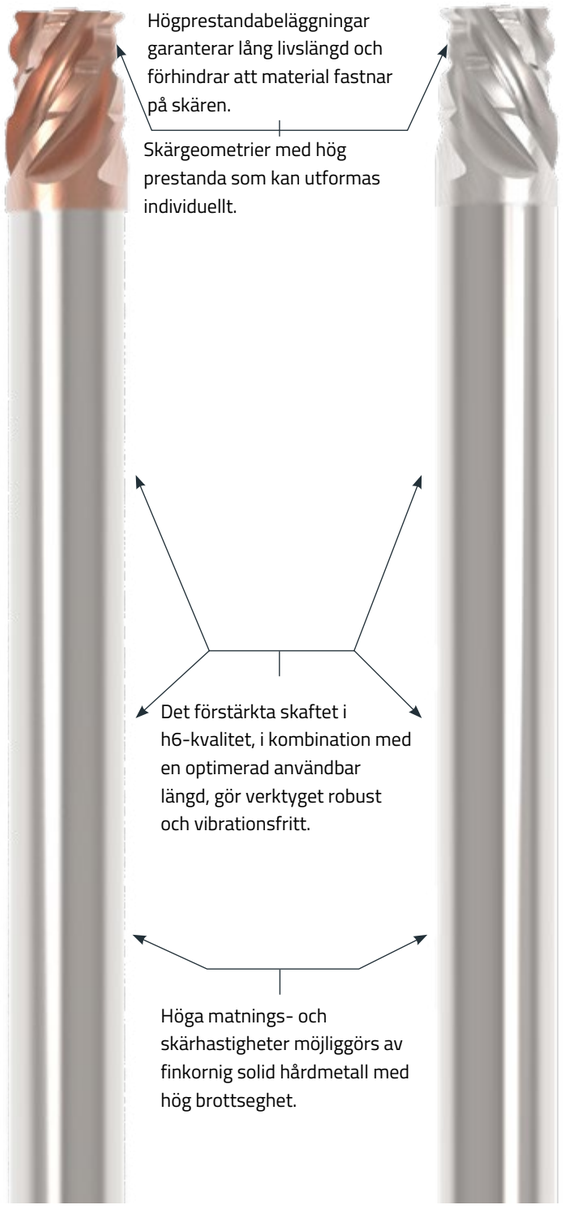
Utmana oss! Vi står till din tjänst med råd och dåd!



	Produkt		Sida
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Utvändiga Torx®-fräsar - Extern Starlobe*		8
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T4*		10
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T5*		12
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T6*		14
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T7*		16
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T8*		18
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T10*		20
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T15*		22
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T20*		24
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T25*		26
ACTIONMILL® Extern Starlobe	*Torx® T30*		28
	Verktyg för invändig Torx®-bearbetning		32
	Bearbetningsprocess invändig Torx®		34
	Verktygsförslag invändig Torx®		36
ACTIONDRILL® INOX-8xD cooled	*INOX-8xD cooled*		38
TARGETDRILL® micro-INOX	*VHM micro-INOX 8xD*		40
ACTIONDRILL® Intern Starlobe	*Micro 140° kombinationsborr för Torx®*		44
ACTIONDRILL® Intern Starlobe	*Torx®-förborrar, mått enligt ISO 10664*		46

	Produkt		Sida
ACTIONMILL® INOX-micro Torx®	*Fräsverktyg för invändig Torx® - Intern Starlobe*		52
ACTIONMILL® INOX-micro Torx®	*3xD micro Torx®-fräs*		54
ACTIONMILL® INOX-micro Torx®	*5xD micro Torx®-fräs*		56
ACTIONMILL® INOX-micro cooled	*INOX-micro cooled*		62
TARGETMILL® INOX-micro	*INOX-micro*		64
	Rådgivning och service		68
	Formelsamling fräsning & borrning		70
	Varför HB microtec?		72
	Skäreggskvalitet		73
	Symboler		74

Extern Starlobe



Högprestandabeläggningar garanterar lång livslängd och förhindrar att material fastnar på skären.

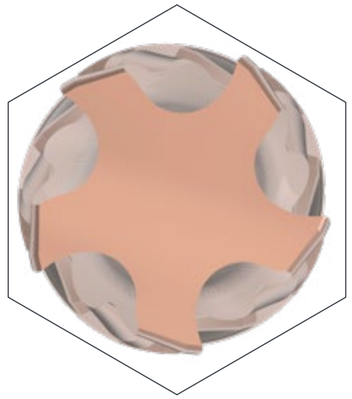
Skärgeometrier med hög prestanda som kan utformas individuellt.

Torx® T4
till T30

från Ø 5,5
till Ø 10,0

Det förstärkta skaftet i h6-kvalitet, i kombination med en optimerad användbar längd, gör verktyget robust och vibrationsfritt.

Höga matnings- och skärhastigheter möjliggörs av finkornig solid hårdmetall med hög brottseghet.



Semistandardiserade utvändiga Torx® -fräsar

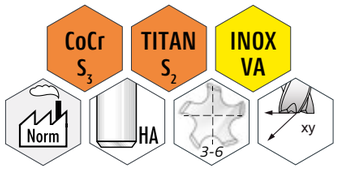
Produktegenskaper

- För Torx® typ 4 till 30
- Torx®-former enligt ISO 10664 eller kundanpassade
- 3-10 skär beroende på diameter
- Valfritt raka eller spiralformade skär
- Ojämn eller jämn skärdelning
- Teknisk rådgivning och genomförande efter dina behov

Korta leveranstider

- 2 veckor obelagd
- 3 – 4 veckor belagd
- Välj alltid rätt högprestandabeläggning:
  - *.00 = obelagd för plaster och icke-järnmetaller*
  - *.01 = α-INOX för rostfria stål: ferritiska, martensitiska, austenitiska & värmebeständiga stål, titanlegeringar, CrCo (M&S)*
  - *.02 = β-Titan för icke-järnmetaller och titan (N & S1)*
  - *.03 = γ-Steel för stål upp till RM < 1200N/mm2 & gjutjärn (P & K)*

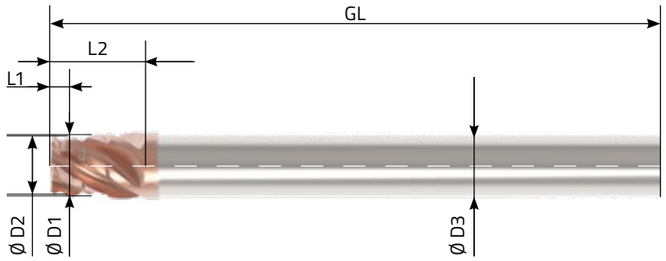
Torx® T4



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T4.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T4 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicinska detaljer

Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T4.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T4	Ø5,5 - 6,0	Ø5,0 - 5,4	Ø6 h6	1,0 - 1,5	3,0 - 5,0	76

Exempel: Torx®-fräs; typ 4, 6 skär; rak med jämn skärdelning och α-INOX-belagd

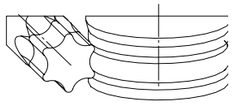
AM.EX.T4.009.031.130.092.6.01.ZG.G	T4	6	5,4	Ø6 h6	1,5	4,0	76

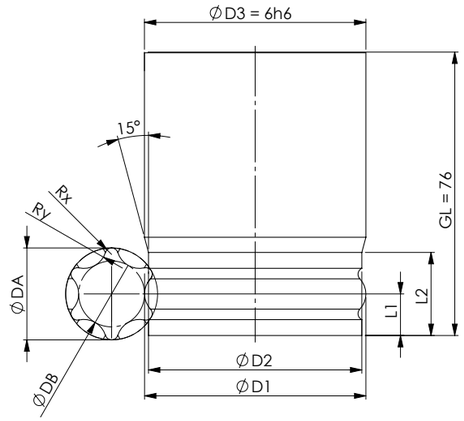
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® T4 D_1= 5,5mm till 6,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
4	1,30	0,92	0,09	0,31
5	1,42	1,02	0,11	0,33
6	1,70	1,22	0,13	0,38
7	2,02	1,44	0,16	0,45





Artikelnummer

(AM.EX.T4.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø5,5-Ø6,0 _____ D_2 Ø5,0-Ø5,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 1,0-1,5 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 3,0-5,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

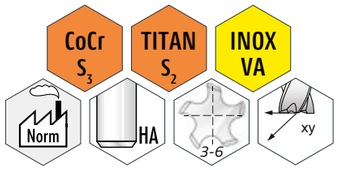
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø6
- Råmaterial: R_HB.060.760.h6
- Totallängd: 76
- Antal skär: Z3-6

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z3 – Z6	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
1,30	0,92	0,09	0,31	6	.01 (α-INOX)				.ZG (Z-rak)		.G (jämn)	

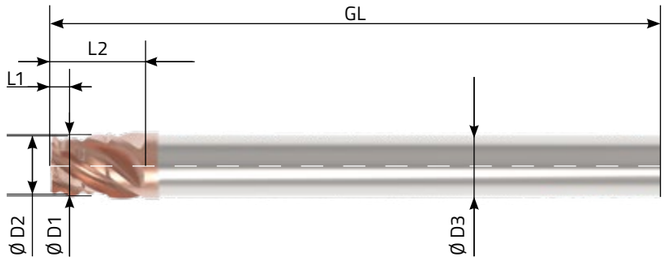
Torx® T5



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T5.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T5 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicinska detaljer

Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T5.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T5	Ø5,5 - 6,0	Ø5,0 - 5,4	Ø6 h6	1,0 - 1,5	3,0 - 5,0	76

Exempel: Torx®-fräs; typ 5, 5 skär; spiralformad med ojämn skärdelning och obelagd

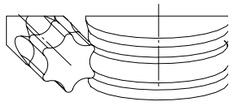
AM.EX.T5.011.033.142.102.5.00.ZD.U	T5	5,8	5,2	Ø6 h6	1,3	3,0	76

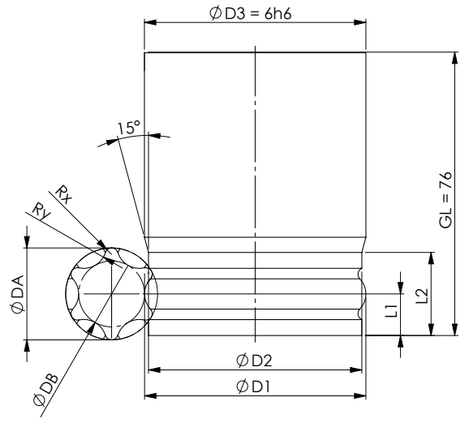
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® T5 D_1= 5,5mm till 6,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
4	1,30	0,92	0,09	0,31
5	1,42	1,02	0,11	0,33
6	1,70	1,22	0,13	0,38
7	2,02	1,44	0,16	0,45





Artikelnummer

(AM.EX.T5.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø5,5-Ø6,0 _____ D_2 Ø5,0-Ø5,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 1,0-1,5 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 3,0-5,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

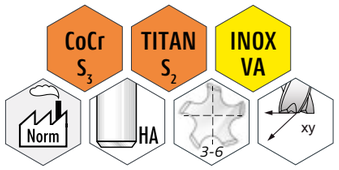
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø6
- Råmaterial: R_HB.060.760.h6
- Totallängd: 76
- Antal skär: Z3-6

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z3 – Z6	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
1,42	1,02	0,11	0,33	5	.00 (obelagd)				.ZD (Z-spiral)		.U (ojämn)	

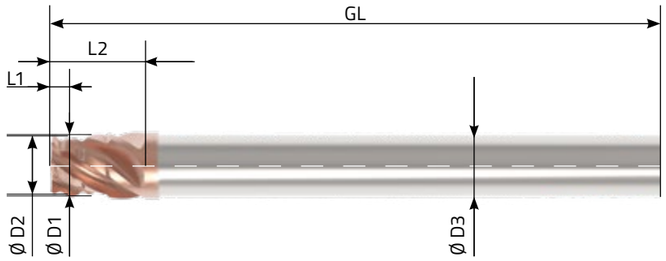
Torx® T6



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T6.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T6 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicinska detaljer

Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T6.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T6	Ø5,5 - 6,0	Ø5,0 - 5,4	Ø6 h6	1,0 - 1,5	3,0 - 5,0	76

Exempel: Torx®-fräs; typ 6, 4 skär; rak med ojämn skärdelning och β-TITAN-belagd

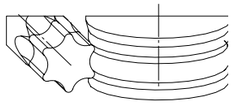
AM.EX.T6.013.038.170.122.4.02.ZG.U	T6	5,8	5,0	Ø6 h6	1,1	3,5	76

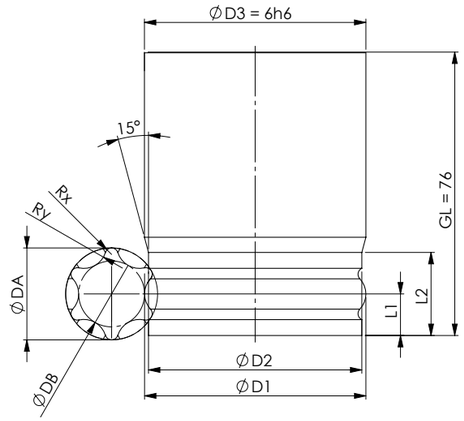
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® T6 D_1= 5,5mm till 6,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
4	1,30	0,92	0,09	0,31
5	1,42	1,02	0,11	0,33
6	1,70	1,22	0,13	0,38
7	2,02	1,44	0,16	0,45





Artikelnummer

(AM.EX.T6.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø5,5-Ø6,0 _____ D_2 Ø5,0-Ø5,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 1,0-1,5 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 3,0-5,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

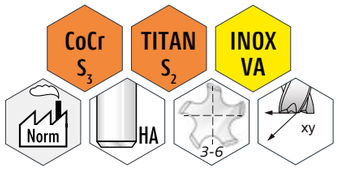
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø6
- Råmaterial: R_HB.060.760.h6
- Totallängd: 76
- Antal skär: Z3-6

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z3 – Z6	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
1,70	1,22	0,13	0,38	4	.02 (β-Titan)				.ZG (Z-rak)		.U (ojämn)	

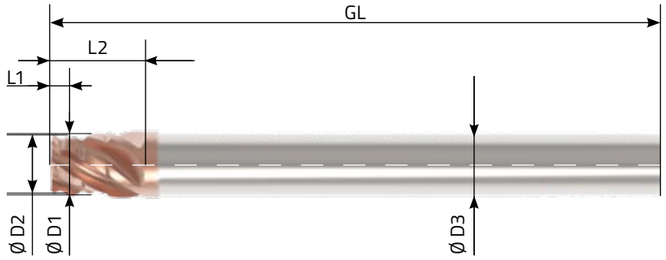
Torx® T7



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T7.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T7 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicinska detaljer

Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T7.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T7	Ø5,5 - 6,0	Ø5,0 - 5,4	Ø6 h6	1,0 - 1,5	3,0 - 5,0	76

Exempel: Torx®-fräs; typ 7, 3 skär; spiralformad med jämn skärdelning och γ-STEEL-belagd

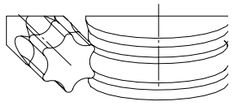
AM.EX.T7.016.045.202.144.3.03.ZD.G	T7	5,7	5,1	Ø6 h6	1,4	4,5	76

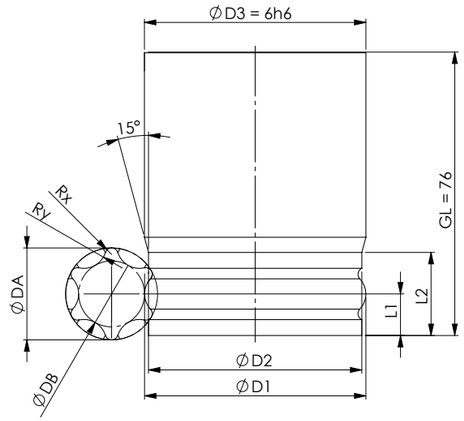
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® T7 D_1= 5,5mm till 6,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
4	1,30	0,92	0,09	0,31
5	1,42	1,02	0,11	0,33
6	1,70	1,22	0,13	0,38
7	2,02	1,44	0,16	0,45





Artikelnummer

(AM.EX.T7.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø5,5-Ø6,0 _____ D_2 Ø5,0-Ø5,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 1,0-1,5 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 3,0-5,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

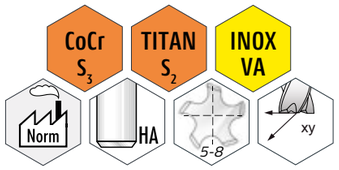
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø6
- Råmaterial: R_HB.060.760.h6
- Totallängd: 76
- Antal skär: Z3-6

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z3 – Z6	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
2,02	1,44	0,16	0,45	3	.03 (γ-Steel)				.ZD (Z-spiral)		.G (jämn)	

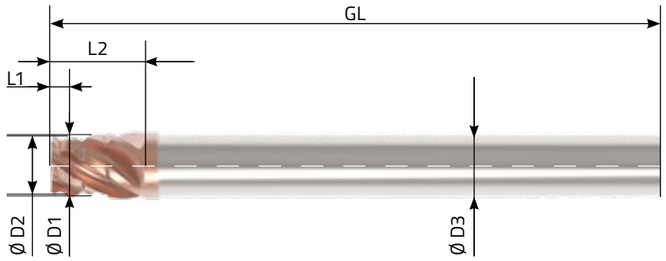
Torx® T8



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T8.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T8 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicinska detaljer

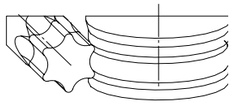
Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T8.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T8	Ø7,5 - 8,0	Ø7,0 - 7,4	Ø8 h6	1,5 - 2,0	3,0 - 5,0	80
Exempel: Torx®-fräs; typ 8, 8 skär; rak med jämn skärdelning och α-INOX-belagd							
AM.EX.T8.019.051.234.168.8.01.ZG.G	T8	7,5	7,2	Ø6 h6	1,8	4,5	80

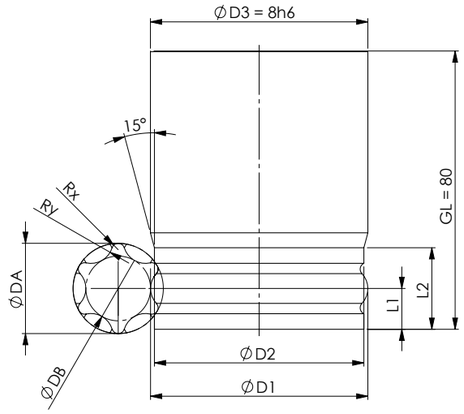
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® T8 D_1= 7,5mm till 8,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
8	2,34	1,68	0,19	0,51
10	2,77	1,99	0,23	0,60
15	3,30	2,36	0,27	0,71
20	3,88	2,77	0,31	0,86





Artikelnummer

(AM.EX.T8.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø7,5-Ø8,0 _____ D_2 Ø7,0-Ø7,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 1,5-2,0 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 3,0-5,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

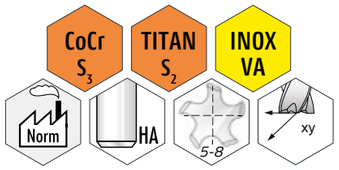
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø8
- Råmaterial: R_HB.080.800.h6
- Totallängd: 80
- Antal skär: Z5-8

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z5 – Z8	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
2,34	1,68	0,19	0,51	8	.01 (α-INOX)				.ZG (Z-rak)		.G (jämn)	

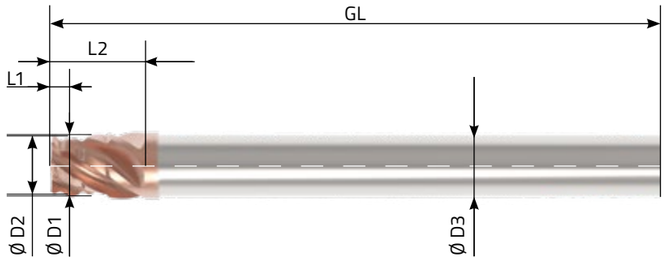
Torx® T10



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T10.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T10 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicintekniska delar

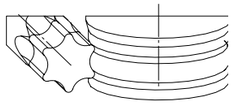
Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T10.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T10	Ø7,5 - 8,0	Ø7,0 - 7,4	Ø8 h6	1,5 - 2,0	3,0 - 5,0	80
Exempel: Torx®-fräs; typ 10, 7 skär; spiralformad med ojämn skärdelning och obelagd							
AM.EX.T10.023.060.277.199.7.00.ZD.U	T10	7,8	7,2	Ø6 h6	1,8	4,5	80

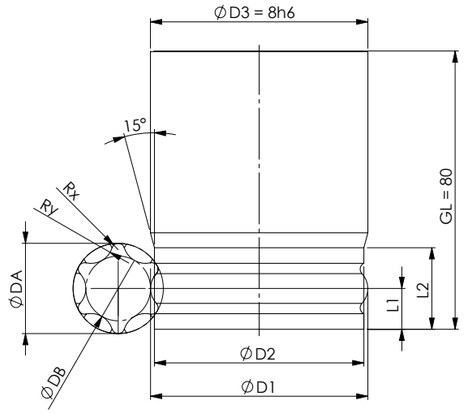
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® $T_1$0 D1= 7,5mm till 8,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
8	2,34	1,68	0,19	0,51
10	2,77	1,99	0,23	0,60
15	3,30	2,36	0,27	0,71
20	3,88	2,77	0,31	0,86





Artikelnummer

(AM.EX.T10.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø7,5-Ø8,0 _____ D_2 Ø7,0-Ø7,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 1,5-2,0 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 3,0-5,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

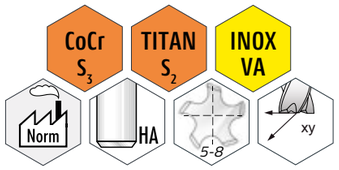
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø8
- Råmaterial: R_HB.080.800.h6
- Totallängd: 80
- Antal skär: Z5-8

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z5 – Z8	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
2,77	1,99	0,23	0,60	7	.00 (obelagd)				.ZD (Z-spiral)		.U (ojämn)	

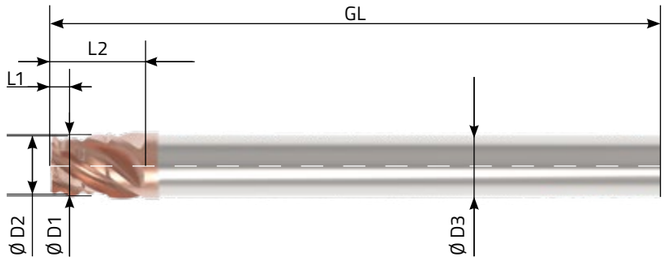
Torx® T15



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T15.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T15 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicintekniska delar

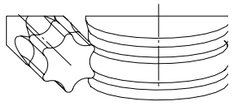
Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T15.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T15	Ø7,5 - 8,0	Ø7,0 - 7,4	Ø8 h6	1,5 - 2,0	3,0 - 5,0	80
Exempel: Torx®-fräs; typ 15, 6 skär; rak med ojämn skärdelning och β-TITAN-belagd							
AM.EX.T15.027.071.330.236.6.02.ZG.U	T15	7,8	7,4	Ø6 h6	1,9	4,3	80

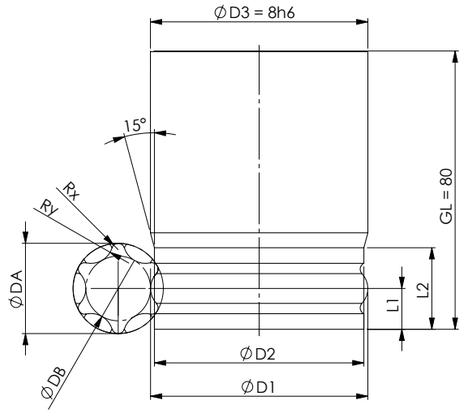
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® $T_1$5 D1= 7,5mm till 8,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
8	2,34	1,68	0,19	0,51
10	2,77	1,99	0,23	0,60
15	3,30	2,36	0,27	0,71
20	3,88	2,77	0,31	0,86





Artikelnummer

(AM.EX.T15.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø7,5-Ø8,0 _____ D_2 Ø7,0-Ø7,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 1,5-2,0 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 3,0-5,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

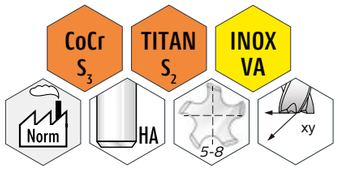
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø8
- Råmaterial: R_HB.080.800.h6
- Totallängd: 80
- Antal skär: Z5-8

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z5 – Z8	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
3,30	2,36	0,27	0,71	6	.02 (β-Titan)				.ZG (Z-rak)		.U (ojämn)	

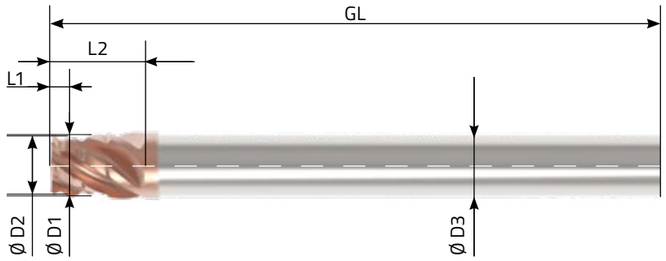
Torx® T20



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T20.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T20 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicintekniska delar

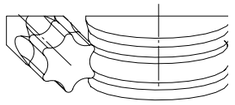
Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T20.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T20	Ø7,5 - 8,0	Ø7,0 - 7,4	Ø8 h6	1,5 - 2,0	3,0 - 5,0	80
Exempel: Torx®-fräs; typ 20, 5 skär; spiralformad med jämn skärdelning och γ-STEEL-belagd							
AM.EX.T20.031.086.388.277.5.03.ZD.G	T20	8,0	7,4	Ø6 h6	2,0	4,8	80

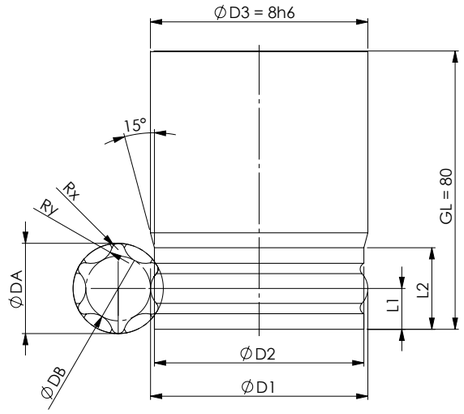
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® T20 D_1= 7,5mm till 8,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
8	2,34	1,68	0,19	0,51
10	2,77	1,99	0,23	0,60
15	3,30	2,36	0,27	0,71
20	3,88	2,77	0,31	0,86





Artikelnummer

(AM.EX.T20.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø7,5-Ø8,0 _____ D_2 Ø7,0-Ø7,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 1,5-2,0 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 3,0-5,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

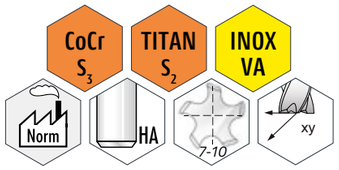
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø8
- Råmaterial: R_HB.080.800.h6
- Totallängd: 80
- Antal skär: Z5-8

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z5 – Z8	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
3,88	2,77	0,31	0,86	5	.03 (γ-Steel)				.ZD (Z-spiral)		.G (jämn)	

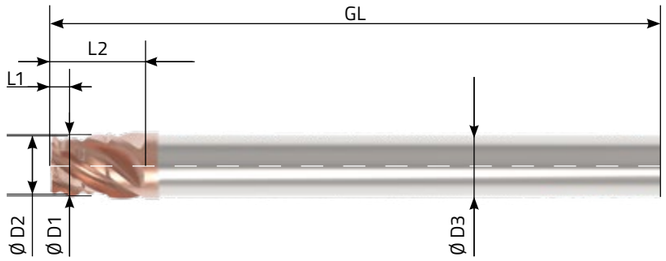
Torx® T25



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T25.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T25 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicintekniska delar

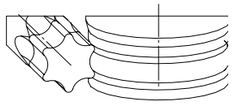
Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T25.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T25	Ø9,5 - 10,0	Ø9,0 - 9,4	Ø10 h6	2,0 - 2,5	4,0 - 6,0	90
Exempel: Torx®-fräs; typ 25, 10 skär; rak med jämn skärdelning och α-INOX-belagd							
AM.EX.T25.038.092.446.318.10.01.ZG.G	T25	9,8	9,4	Ø6 h6	2,4	5,0	90

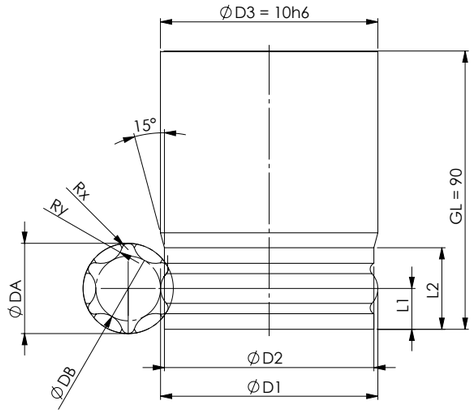
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® T25 D_1= 9,5mm till 10,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
25	4,46	3,18	0,38	0,92
30	5,55	3,96	0,45	1,19





Artikelnummer

(AM.EX.T25.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø9,5-Ø10,0 _____ D_2 Ø9,0-Ø9,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 2,0-2,5 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 4,0-6,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

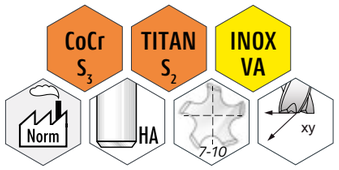
- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø10
- Råmaterial: R_HB.100.900.h6
- Totallängd: 90
- Antal skär: Z7-10

Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z7 – Z10	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
4,46	3,18	0,38	0,92	10	.01 (α-INOX)				.ZD (Z-spiral)		.G (jämn)	

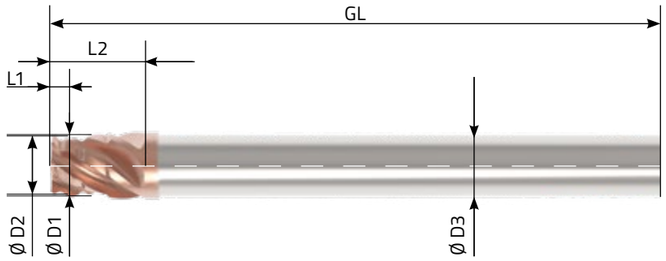
Torx® T30



ACTIONMILL Torx®-typ Ø-DA Antal skär Obelagd eller belagd

AM.EX.T30.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT ← Skärdelning

Extern Starlobe Rx Ry Ø-DB Skärform



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgänglig, semistandardiserad fräs för utvändig Torx®
- För fräsning av Torx® typ T30 enligt ISO10664 eller kundanpassad
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicintekniska delar

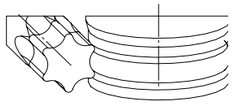
Artikelnummer XXX.YYY.AAA.BBB	"Torx®"-typ	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
AM.EX.T30.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT	T30	Ø9,5 - 10,0	Ø9,0 - 9,4	Ø10 h6	2,0 - 2,5	4,0 - 6,0	90
Exempel: Torx®-fräs; typ 30, 7 skär; spiralformad med ojämn skärdelning och obelagd							
AM.EX.T30.045.119.555.396.7.00.ZD.U	T30	9,8	9,4	Ø6 h6	2,3	5,5	90

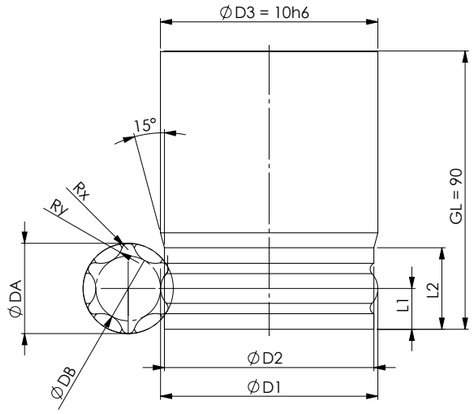
Minsta orderkvantitet 5 st.

Leveranstid: obelagd 2 veckor; belagd 3-4 veckor.

Torx® T30 D_1= 9,5mm till 10,0mm

Torx® Go-tolk - standardmått enligt ISO 10664 (medelvärde)				
Torx®	ØDA	ØDB	Rx	Ry
25	4,46	3,18	0,38	0,92
30	5,55	3,96	0,45	1,19





Artikelnummer

(AM.EX.T30.XXX.YYY.AAA.BBB.Z.BE.ZF.ZT): _____

☐ **Förfrågan**

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):

D_1 Ø9,5-Ø10,0 _____ D_2 Ø9,0-Ø9,4 _____ R_x (XXX) _____

D_A (AAA) _____ L_1 2,0-2,5 mm _____ R_y (YYY) _____

D_B (BBB) _____ L_2 4,0-6,0 mm _____ Z _____

Arbetsmaterial _____

Beläggning (BE):

☐ (.00) obelagd

☐ (.01) α-INOX

☐ (.02) β-Titan

☐ (.03) γ-Steel

Skärform (ZF):

☐ (.ZG) Rak

☐ (.ZD) Spiral

Produktegenskaper:

- Skaftform: HA
- Skaftdiameter D3h6: Ø10
- Råmaterial: R_HB.100.900.h6
- Totallängd: 90
- Antal skär: Z7-10

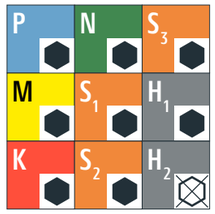
Minsta orderkvantitet 5 st.: _____

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

ØDA AAA	ØDB BBB	Rx XXX	Ry YYY	Antal skär (Z)	Beläggning (BE)				Skärform (ZF)		Skärdelning (ZT)	
				Z7 – Z10	obelagd .00	α-INOX .01	β-Titan .02	γ-Steel .03	.ZG	.ZD	.G	.U
5,55	3,96	0,45	1,19	7	.00 (obelagd)				.ZD (Z-spiral)		.U (ojämn)	

ACTIONMILL® by HB microtec

Extern Starlobe



Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25
			CrCoMo28	ASTM F1537

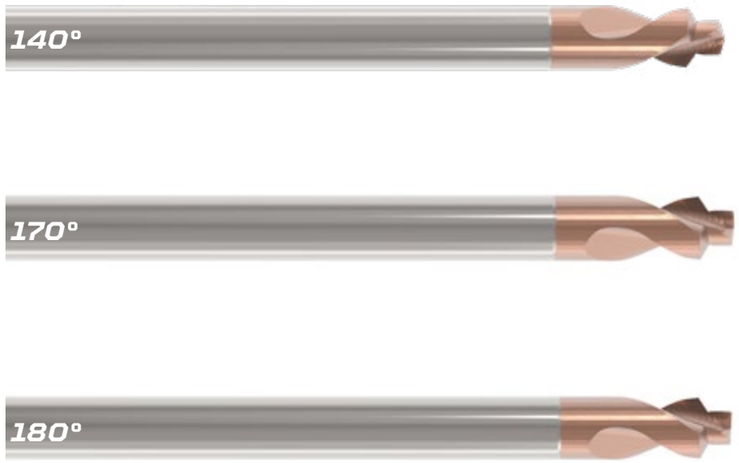
Rekommendation ⬢ Mycket lämplig ⬡ Delvis lämplig ⊠ Rekommenderas ej

T4-T7		T8-T10		T15-T20		T20-T30	
vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]
50-80	0,008-0,018	50-100	0,008-0,022	60-120	0,010-0,025	60-140	0,010-0,03
20-50	0,006-0,013	30-70	0,006-0,020	30-80	0,008-0,022	30-80	0,008-0,025

ACTIONDRILL®
by HB microtec
INOX-8xD cooled

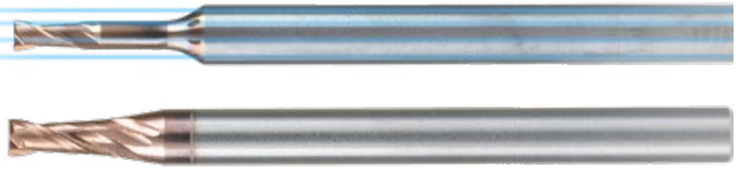
TARGETDRILL®
by HB microtec
micro-INOX 8xD

ACTIONDRILL®
by HB microtec
Intern Starlobe



ACTIONMILL®
by HB microtec
INOX-micro cooled

TARGETMILL®
by HB microtec
INOX-micro



ACTIONMILL®
by HB microtec
Intern Starlobe

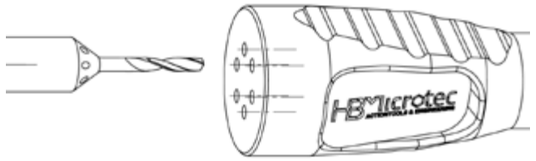
5x PLUS med ACTIONMILL:

- Snabbt tillgängliga, standardiserade fräsar & borrar för invändig Torx®
- För bearbetning av Torx® typ T4 till T30
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicintekniska delar

Med förborrning av lober, t.ex. för CoCr

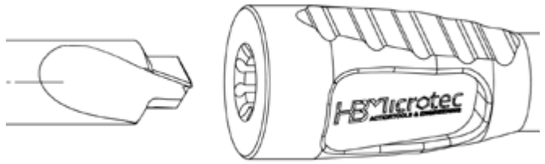
CoCr S_3

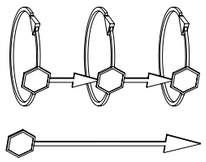
Förborrning av lober



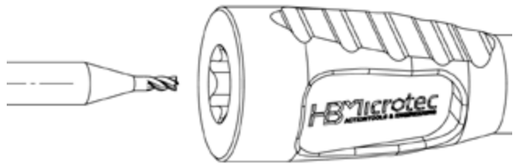
Förborrning med 120° fas

Spetsvinkel 140°/
170° eller 180°

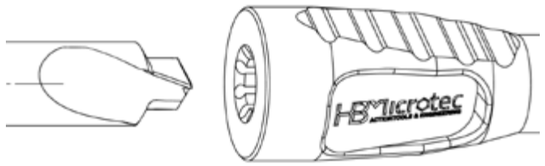




Dynamisk väggfräsning
Spiralinterpolering



Gradning

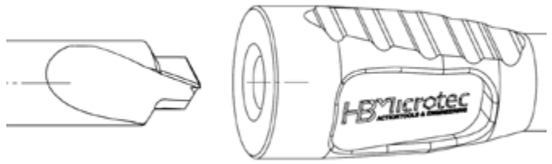


Utan förborrning av lober, t.ex. för titan & INOX

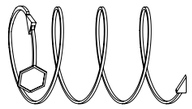
TITAN S_2 INOX VA

Förborrning med 120° fas

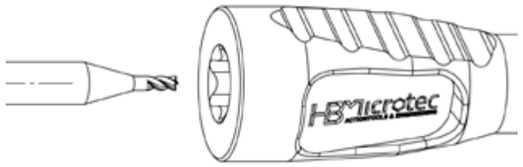
Spetsvinkel 140°/
170° eller 180°



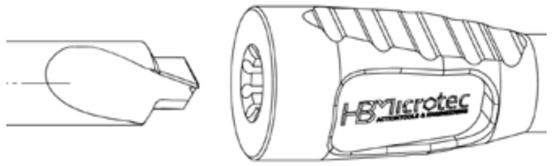
Förborrning med 120° fas



Dynamisk väggfräsning
Spiralinterpolering



Gradning

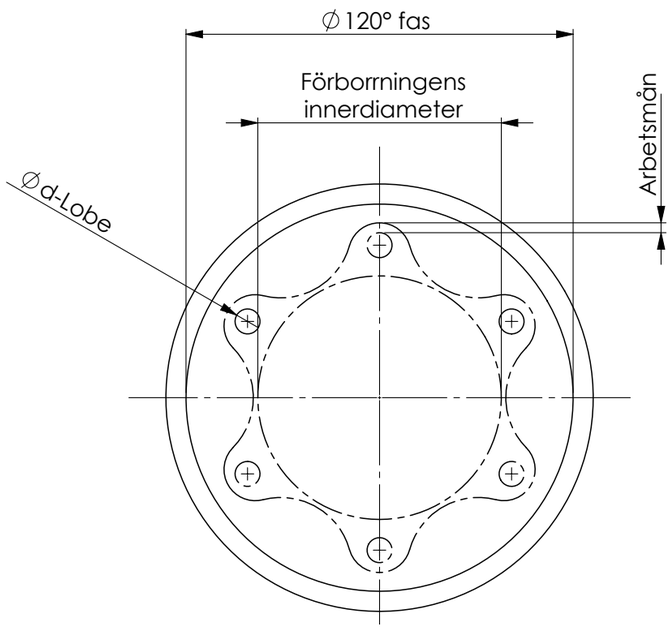


Med förborrning av lober vid invändig Torx®

CoCr S_3 | TITAN S_2 | INOX VA

Mått enligt ISO 10664

Torx®-typ	D-Lobe [mm]	Arbetsmån [mm]	Lobborrning med invändig kylning	Lobborrning med utvändig kylning	Förborrning 140° spetsvinkel	Lobfräsning 3xD	Lobfräsning 5xD
T4	0,25	0,02	AD.025.140.IK.8D	TD.MI.025.8D	AD.IT.120.090.140	AM.IT.020.060.3D	AM.IT.020.100.5D
T5	0,25	0,05	AD.025.140.IK.8D	TD.MI.025.8D	AD.IT.120.100.140	AM.IT.025.075.3D	AM.IT.025.125.5D
T6	0,30	0,05	AD.030.140.IK.8D	TD.MI.030.8D	AD.IT.120.120.140	AM.IT.030.090.3D	AM.IT.030.150.5D
T7	0,35	0,07	AD.035.140.IK.8D	TD.MI.035.8D	AD.IT.120.140.140	AM.IT.030.090.3D	AM.IT.030.150.5D
T8	0,40	0,08	AD.040.140.IK.8D	TD.MI.040.8D	AD.IT.120.160.140	AM.IT.040.120.3D	AM.IT.040.200.5D
T10	0,50	0,06	AD.050.140.IK.8D	TD.MI.050.8D	AD.IT.120.190.140	AM.IT.050.150.3D	AM.IT.050.250.5D
T15	0,60	0,07	AD.060.140.IK.8D	TD.MI.060.8D	AD.IT.120.230.140	AM.IT.050.150.3D	AM.IT.050.250.5D
T20	0,70	0,09	AD.070.140.IK.8D	TD.MI.070.8D	AD.IT.120.270.140	AM.IT.050.150.3D	AM.IT.060.300.5D
T25	0,80	0,10	AD.080.140.IK.8D	TD.MI.080.8D	AD.IT.120.310.140	AM.IT.080.240.3D	AM.IT.080.400.5D
T30	1,00	0,12	AD.100.140.IK.8D	TD.MI.100.8D	AD.IT.120.380.140	AM.IT.100.300.3D	AM.IT.100.500.5D

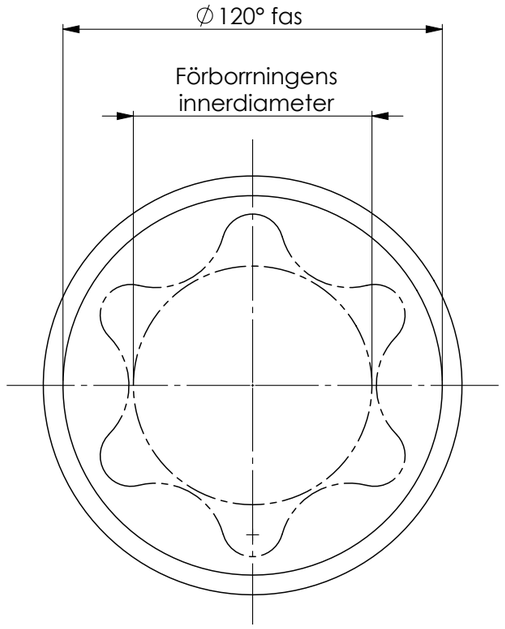


Utan förborrning av lober vid invändig Torx®

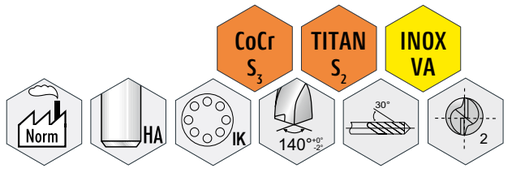
TITAN S_2 | INOX VA

Mått enligt ISO 10664

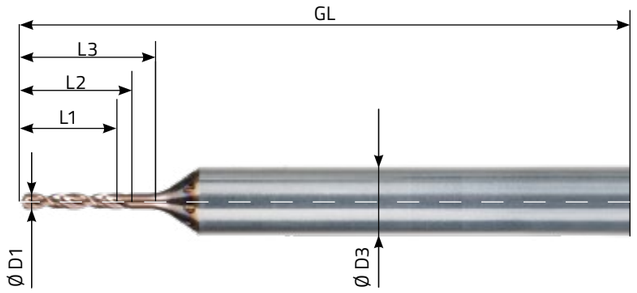
Torx®-typ	Förborrning 140°/170°/180° spetsvinkel	Lobfräsning 3xD	Lobfräsning 5xD
T4	AD.IT.4.090.056.XXX	AM.IT.020.060.3D	AM.IT.020.100.5D
T5	AD.IT.5.100.072.XXX	AM.IT.025.075.3D	AM.IT.025.125.5D
T5	AD.IT.5.100.059.XXX	AM.IT.025.075.3D	AM.IT.025.125.5D
T6	AD.IT.6.120.088.XXX	AM.IT.030.090.3D	AM.IT.030.150.5D
T6	AD.IT.6.120.067.XXX	AM.IT.030.090.3D	AM.IT.030.150.5D
T7	AD.IT.7.140.083.XXX	AM.IT.030.090.3D	AM.IT.030.150.5D
T7	AD.IT.7.140.079.XXX	AM.IT.030.090.3D	AM.IT.030.150.5D
T8	AD.IT.8.160.115.XXX	AM.IT.040.120.3D	AM.IT.040.200.5D
T8	AD.IT.8.160.081.XXX	AM.IT.040.120.3D	AM.IT.040.200.5D
T10	AD.IT.10.190.113.XXX	AM.IT.050.150.3D	AM.IT.050.250.5D
T15	AD.IT.15.230.142.XXX	AM.IT.050.150.3D	AM.IT.050.250.5D
T20	AD.IT.20.270.170.XXX	AM.IT.050.150.3D	AM.IT.060.300.5D
T25	AD.IT.25.310.236.XXX	AM.IT.080.240.3D	AM.IT.080.400.5D
T30	AD.IT.30.380.293.XXX	AM.IT.100.300.3D	AM.IT.100.500.5D
T30	AD.IT.30.380.245.XXX	AM.IT.100.300.3D	AM.IT.100.500.5D



INOX-8xD cooled



ACTIONDRILL — Integrerad kylning
AD.030.140.IK.8D ← 8xD borrdjup
D1: Ø 0,3 mm — 140° spetsvinkel



- α-INOX-belagd

5x PLUS för ACTIONDRILL:

- 8xD "micro"-borr med integrerad kylning från Ø 0,25

Anpassad till vår INOX-3xD-Pilot cooled

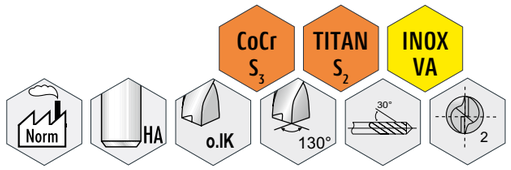
- Perfekt positionsnoggrannhet
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Långa spån spolas bort utan att borren dras ut, genom de integrerade

kylkanalerna

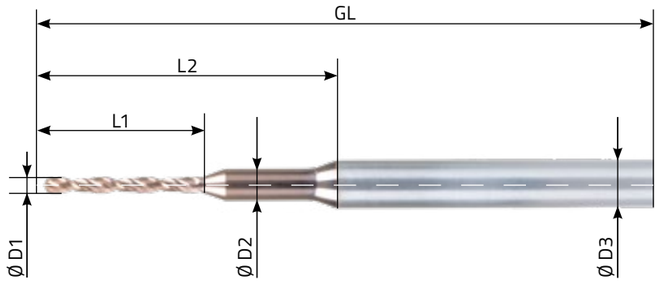
Artikelnummer	D1 k5 (mm)	D1 (inch)	D3 h5 (mm)	L1 (8xD1 / mm)	L2 (9xD1 / mm)	L3 (10xD1 / mm)	GL (mm)
AD.025.140.IK.8D	Ø 0,250	-	Ø 4,00	2,00	2,25	2,50	40,00
AD.030.140.IK.8D	Ø 0,300	-	Ø 4,00	2,40	2,70	3,00	40,00
AD.035.140.IK.8D	Ø 0,350	-	Ø 4,00	2,80	3,15	3,50	40,00
AD.040.140.IK.8D	Ø 0,400	-	Ø 4,00	3,20	3,60	4,00	40,00
AD.050.140.IK.8D	Ø 0,500	-	Ø 4,00	4,00	4,50	5,00	40,00
AD.060.140.IK.8D	Ø 0,600	-	Ø 4,00	4,80	5,40	6,00	40,00
AD.070.140.IK.8D	Ø 0,700	-	Ø 4,00	5,60	6,30	7,00	40,00
AD.080.140.IK.8D	Ø 0,800	-	Ø 4,00	6,40	7,20	8,00	40,00
AD.100.140.IK.8D	Ø 1,000	-	Ø 4,00	8,00	9,00	10,00	50,00

Levereras från lager.

VHM micro-INOX 8xD



TARGETDRILL micro-INOX
TD.MI.010.8D(.01) ← α-INOX-beläggning
D1: Ø 0,10 mm 8xD



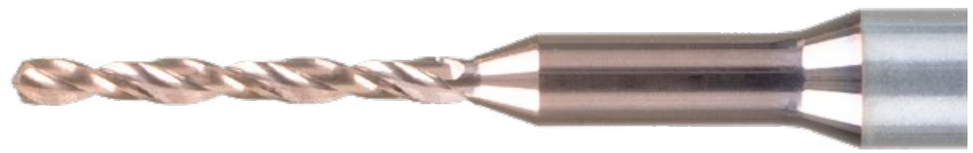
- α-INOX-belagd med suffix .01 eller obelagd
- D1 +0/-0,004 obelagd & D1 +0/-0,002 belagd

5x PLUS för TARGETDRILL:

- Från lager: Ø 0,1 till Ø 2,05 i steg om 0,01 mm
- 8xD micro-INOX-borr
- Förstärkt skaft
- Finns belagd och obelagd
- Perfekt pris/prestanda-förhållande

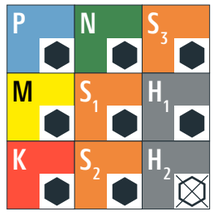
Artikelnummer	α-INOX	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h5 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	GL (mm)
TD.MI.025.8D	.01	Ø 0,25	Ø 1,00	Ø 3,00	2,00	7,00	39,00
TD.MI.030.8D	.01	Ø 0,30	Ø 1,00	Ø 3,00	2,40	7,00	39,00
TD.MI.035.8D	.01	Ø 0,35	Ø 1,00	Ø 3,00	2,80	7,00	39,00
TD.MI.040.8D	.01	Ø 0,40	Ø 1,00	Ø 3,00	3,20	7,00	39,00
TD.MI.050.8D	.01	Ø 0,50	Ø 1,00	Ø 3,00	4,00	15,00	39,00
TD.MI.060.8D	.01	Ø 0,60	Ø 1,00	Ø 3,00	4,80	15,00	39,00
TD.MI.070.8D	.01	Ø 0,70	Ø 1,50	Ø 3,00	5,60	15,00	39,00
TD.MI.080.8D	.01	Ø 0,80	Ø 1,50	Ø 3,00	6,40	15,00	39,00
TD.MI.100.8D	.01	Ø 1,00	Ø 1,50	Ø 3,00	8,00	15,00	39,00

Levereras från lager.



HB microtec ACTIONTOOLS & ENGINEERING

ACTIONDRILL® by HB microtec INOX-8xD cooled



Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25
			CrCoMo28	ASTM F1537

Rekommendation ⬢ Mycket lämplig ⬡ Delvis lämplig ⊠ Rekommenderas ej

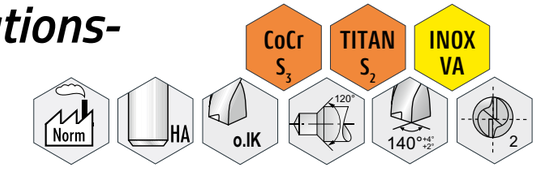
Ø 0,25 - 0,4 mm		Ø 0,5 - 0,8 mm		Ø 1,0 - 1,2 mm		Ø 1,5 - 2,0 mm	
vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]
50-100	0,08 - 0,01	50-100	0,009 - 0,016	50-120	0,025 - 0,04	50-120	0,040 - 0,080
50-80	0,08 - 0,01	50-80	0,008 - 0,020	50-80	0,02 - 0,038	50-90	0,040 - 0,070
15 - 50	0,08 - 0,01	15 - 50	0,025 - 0,045	15 - 50	0,025 - 0,045	15 - 60	0,060 - 0,092
15 - 50	0,08 - 0,01	15 - 50	0,025 - 0,045	15 - 50	0,025 - 0,045	15 - 60	0,060 - 0,120
15 - 50	0,08 - 0,01	15 - 50	0,020 - 0,024	15 - 50	0,020 - 0,024	15 - 50	0,055 - 0,092

TARGETDRILL® by HB microtec micro-INOX

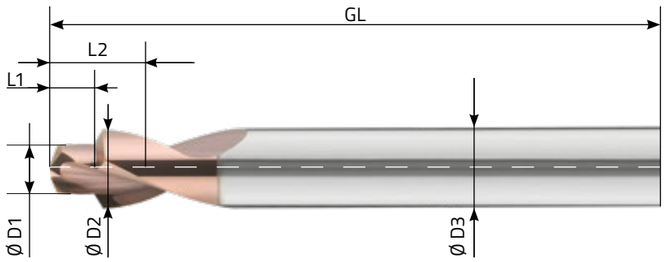
Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25
			CrCoMo28	ASTM F1537

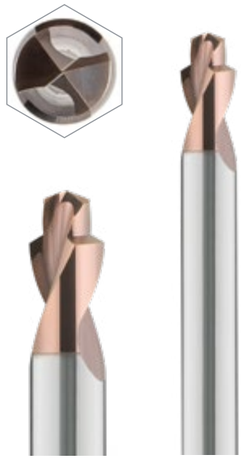
Ø 0,1 - 0,5 mm		Ø 0,5 - 1,0 mm		Ø 1,0 - 1,2 mm		Ø 1,5 - 2,05 mm	
vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]
30-100	0,004 - 0,01	30-100	0,009 - 0,016	40-120	0,015 - 0,04	40-120	0,020 - 0,080
30-80	0,004 - 0,01	30-80	0,008 - 0,020	40-80	0,014 - 0,038	40-80	0,020 - 0,070
15 - 50	0,007 - 0,01	15 - 50	0,008 - 0,045	15 - 50	0,015 - 0,045	15 - 50	0,040 - 0,092
15 - 50	0,007 - 0,01	15 - 50	0,008 - 0,045	15 - 50	0,015 - 0,045	15 - 50	0,040 - 0,120
15 - 50	0,007 - 0,01	15 - 50	0,008 - 0,024	15 - 50	0,01 - 0,024	15 - 50	0,035 - 0,092

Micro 140° kombinations-borr för Torx®



ACTIONDRILL — D1: Ø 0,90 mm
AD.IT.120.090.140 ← 140° spetsvinkel
Intern Starlobe — 120° stegvinkel



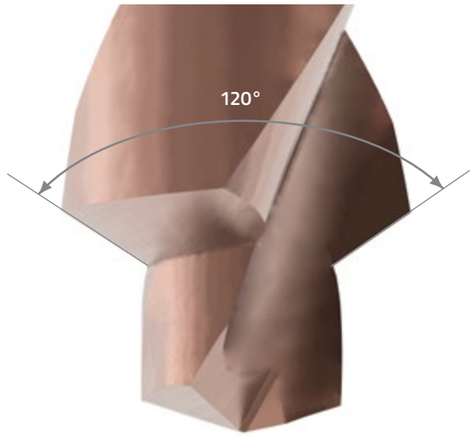


5x PLUS med ACTIONMILL:

- Kombinationsverktyg: centrering + borrning + 120° fasning
- För förborrning av Torx®-typer från T4 till T30
- Minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicinska detaljer

Artikelnummer	"Torx®" Starlobe	D1 ±0,01	D2 ±0,01	D3 h5	L1 ±0,01	GL 0/+2 (mm)
AD.IT.120.090.140	T4	Ø 0,90	Ø 2,20	Ø 3,00	0,54	39,00
AD.IT.120.100.140	T5	Ø 1,00	Ø 2,20	Ø 3,00	0,70	39,00
AD.IT.120.120.140	T6	Ø 1,20	Ø 2,30	Ø 3,00	0,84	39,00
AD.IT.120.140.140	T7	Ø 1,40	Ø 3,00	Ø 3,00	0,80	39,00
AD.IT.120.160.140	T8	Ø 1,60	Ø 3,00	Ø 3,00	1,12	39,00
AD.IT.120.190.140	T10	Ø 1,90	Ø 4,00	Ø 4,00	1,07	50,00
AD.IT.120.230.140	T15	Ø 2,30	Ø 4,00	Ø 4,00	1,38	50,00
AD.IT.120.270.140	T20	Ø 2,70	Ø 5,00	Ø 6,00	1,66	50,00
AD.IT.120.310.140	T25	Ø 3,10	Ø 6,00	Ø 6,00	2,28	50,00
AD.IT.120.380.140	T30	Ø 3,80	Ø 6,00	Ø 6,00	2,83	50,00

Levereras från lager.



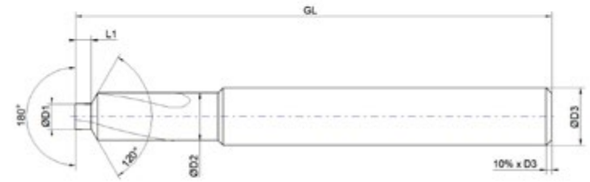
Torx®-förborrar, mått enligt ISO 10664

Inox M | Ti S_2 | CoCr S_3

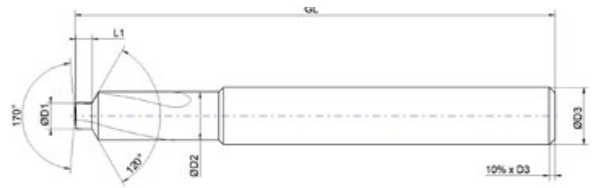
Förborr för invändig Torx® 180°, 170° eller 140°							Kryssa i önskad spetsvinkel		
Artikelnummer	Torx®-typ	D1 0/- 0,008 [mm]	D2 (mm)	D3 h6 [mm]	L1 (mm)	GL (mm)	140°	170°	180°
AD.IT.4.090.056.XXX	T4	Ø 0,90	Ø 1,70	Ø 3,00	0,56	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.5.100.072.XXX	T5	Ø 1,00	Ø 2,00	Ø 3,00	0,72	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.5.100.059.XXX	T5	Ø 1,00	Ø 2,00	Ø 3,00	0,59	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.6.120.088.XXX	T6	Ø 1,20	Ø 2,20	Ø 3,00	0,88	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.6.120.067.XXX	T6	Ø 1,20	Ø 2,20	Ø 3,00	0,67	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.7.140.083.XXX	T7	Ø 1,40	Ø 3,00	Ø 3,00	0,83	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.7.140.079.XXX	T7	Ø 1,40	Ø 3,00	Ø 3,00	0,79	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.8.160.115.XXX	T8	Ø 1,60	Ø 3,00	Ø 3,00	1,15	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.8.160.081.XXX	T8	Ø 1,60	Ø 3,00	Ø 3,00	0,81	40,00	☐	☐	☐
AD.IT.10.190.113.XXX	T10	Ø 1,90	Ø 4,00	Ø 4,00	1,13	50,00	☐	☐	☐
AD.IT.15.230.142.XXX	T15	Ø 2,30	Ø 4,00	Ø 4,00	1,42	50,00	☐	☐	☐
AD.IT.20.270.170.XXX	T20	Ø 2,70	Ø 5,00	Ø 6,00	1,7	50,00	☐	☐	☐
AD.IT.25.310.236.XXX	T25	Ø 3,10	Ø 6,00	Ø 6,00	2,36	50,00	☐	☐	☐
AD.IT.30.380.293.XXX	T30	Ø 3,80	Ø 6,00	Ø 6,00	2,93	50,00	☐	☐	☐
AD.IT.30.380.245.XXX	T30	Ø 3,80	Ø 6,00	Ø 6,00	2,45	50,00	☐	☐	☐

Levereras inom 2-4 veckor.

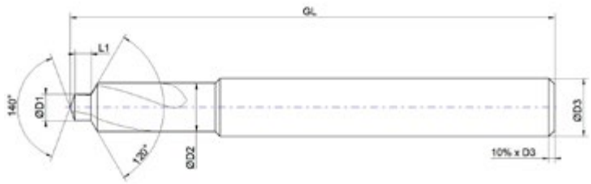
01 α-INOX-belagd för ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål & värmebeständiga stål, titanlegeringar, CrCo (M&S)



Borr med spetsvinkel 180°

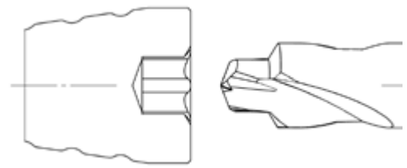


Borr med spetsvinkel 170°

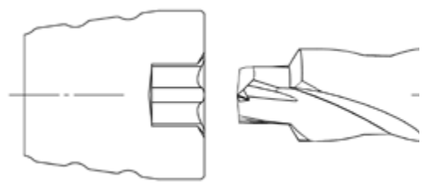


Borr med spetsvinkel 140°

Förborrning av Torx® med 120° fasvinkel



Spetsvinkel 140°



Spetsvinkel 180° eller 170°

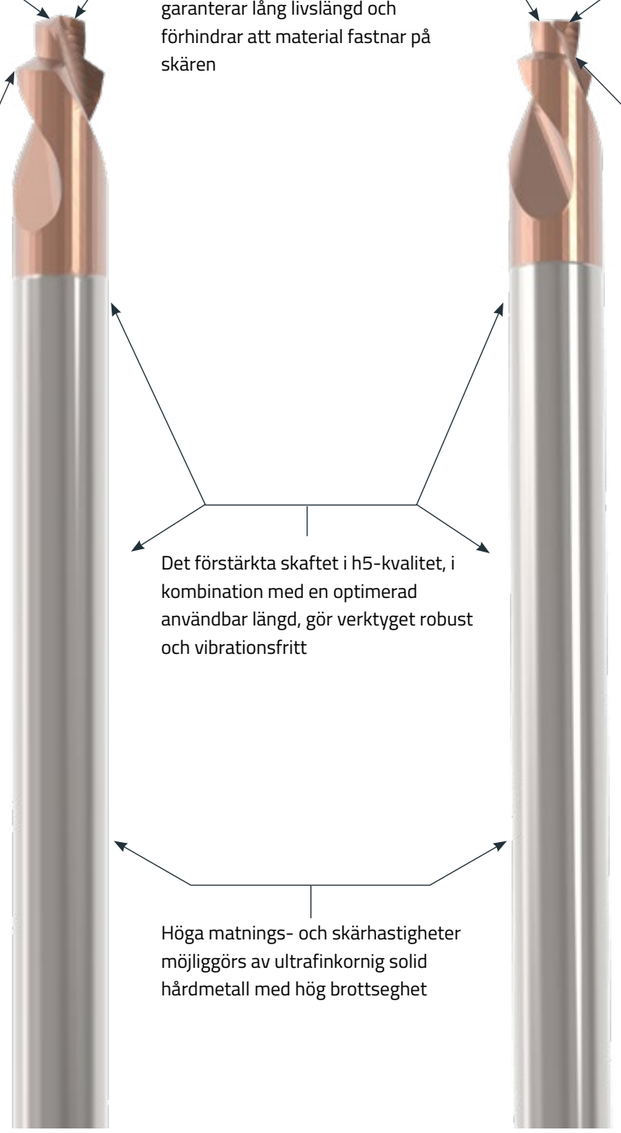
Med en spetsvinkel på 170° kan du borra upp till 4x snabbare än med 180°, om geometrin tillåter det!

Intern Starlobe 140°

från Ø 0,9 mm
till Ø 3,8 mm

Intern Starlobe 170° & 180°

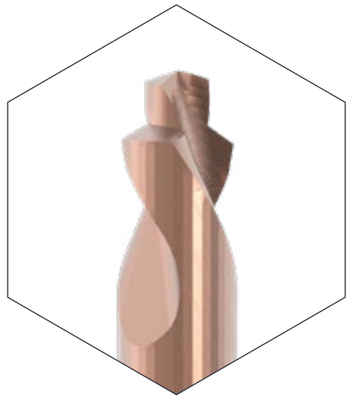
från Ø 0,9 mm
till Ø 3,8 mm

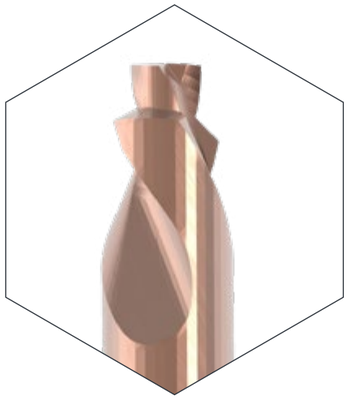


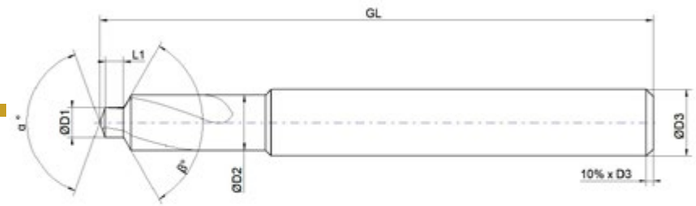
Högprestandabeläggningen α-INOX garanterar lång livslängd och förhindrar att material fastnar på skären

Det förstärkta skaftet i h5-kvalitet, i kombination med en optimerad användbar längd, gör verktyget robust och vibrationsfritt

Höga matnings- och skärhastigheter möjliggörs av ultrafinkornig solid hårdmetall med hög brottseghet







☐ **Förfrågan** **Artikelnummer:** _____

☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ **Övrigt:** _____

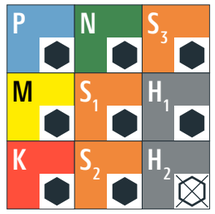
Mått (XXX.YYY.AAA.BBB):	**Beläggning (BE):**	**Kontaktperson:**
D_1 _____ GL _____ α: _____	☐ (.00) obelagd	_____
D_2 _____ L_1 _____ β: _____	☐ (.01) α-INOX	
D_3 _____	☐ (.02) β-Titan	
	☐ (.03) γ-Steel	
Arbetsmaterial _____		
Datum, underskrift och firmastämpel	**Minsta orderkvantitet 5 st.:**	
_____	_____	

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

Skärdata - 140°/ 170°/180°

HB Microtec® ACTIONTOOLS & ENGINEERING

ACTIONDRILL® by HB microtec
Intern Starlobe



Rekommendation | Mycket lämplig | Delvis lämplig | Rekommenderas ej

140°

Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	T4-T8 vc [m/min]	T4-T8 fz [mm]	T10-T15 vc [m/min]	T10-T15 fz [mm]	T20-T30 vc [m/min]	T20-T30 fz [mm]
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	20-30	0,020-0,035	20-30	0,040-0,060	20-30	0,060-0,080
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH						
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH						
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304						
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L						
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	20-30	0,010-0,020	20-30	0,020-0,030	20-30	0,030-0,060
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X						
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136						
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295						
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25						
			CrCoMo28	ASTM F1537						

170°

Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	T4-T8 vc [m/min]	T4-T8 fz [mm]	T10-T15 vc [m/min]	T10-T15 fz [mm]	T20-T30 vc [m/min]	T20-T30 fz [mm]
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	20-30	0,015-0,025	20-30	0,020-0,040	20-30	0,025-0,050
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH						
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH						
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304						
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L						
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	20-30	0,006-0,010	20-30	0,010-0,020	20-30	0,014-0,035
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X						
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136						
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295						
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25						
			CrCoMo28	ASTM F1537						

180°

Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	T4-T8 vc [m/min]	T4-T8 fz [mm]	T10-T15 vc [m/min]	T10-T15 fz [mm]	T20-T30 vc [m/min]	T20-T30 fz [mm]
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	20-30	0,013-0,020	20-30	0,015-0,025	20-30	0,020-0,040
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH						
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH						
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304						
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L						
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2	20-30	0,004-0,010	20-30	0,008-0,012	20-30	0,012-0,018
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X						
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136						
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295						
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25						
			CrCoMo28	ASTM F1537						

INOX-micro Torx® 3xD

från Ø 0,2 mm
till Ø 1,0 mm

INOX-micro Torx® 5xD

från Ø 0,2 mm
till Ø 1,0 mm

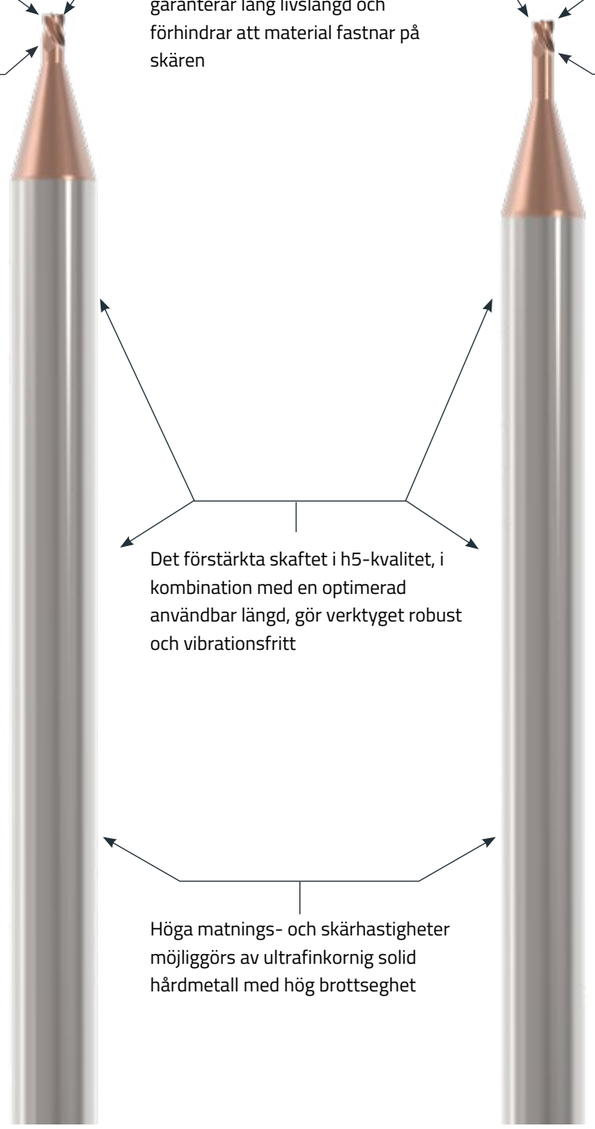
Z3-4 - skarp

3xD fri halslängd

Högprestandabeläggningen α-INOX garanterar lång livslängd och förhindrar att material fastnar på skären

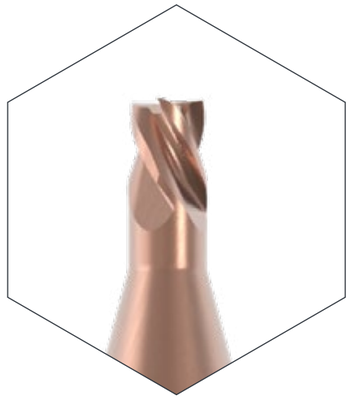
Z3-4 - skarp

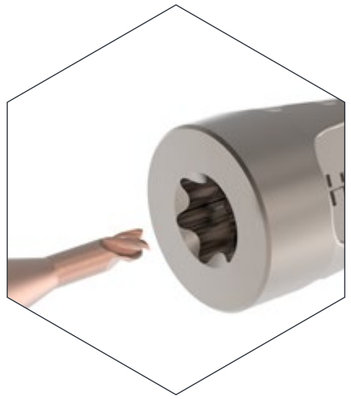
5xD fri halslängd

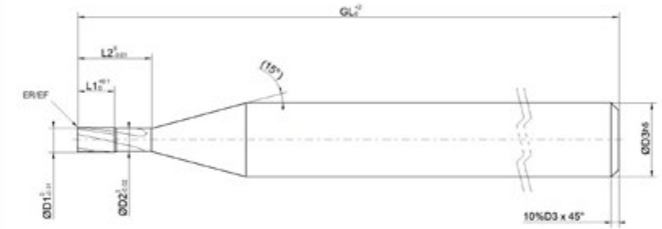


Det förstärkta skaftet i h5-kvalitet, i kombination med en optimerad användbar längd, gör verktyget robust och vibrationsfritt

Höga matnings- och skärhastigheter möjliggörs av ultrafinkornig solid hårdmetall med hög brottseghet





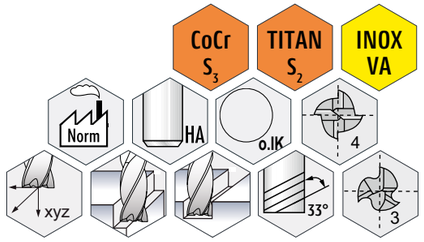


☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ ☐ **Förfrågan**

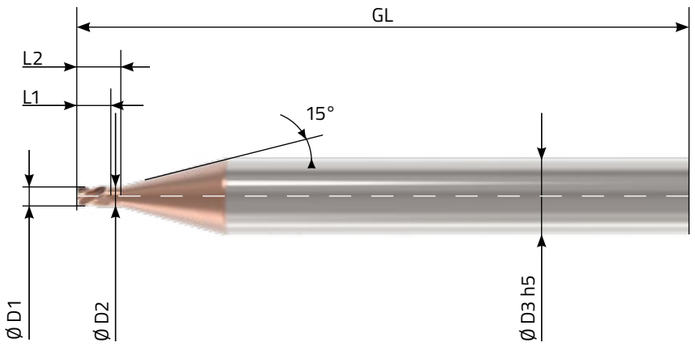
Mått:	**Beläggning:**	**Skärriktning:**
D_1: _____ GL: _____ EF: _____ D_2: _____ L_1: _____ ER: _____ D_3: _____ L_2: _____ Z: _____	☐ Belagd*: _____ ☐ Obelagd	☐ Vänst. ☐ Höger
Arbetsmaterial:	**Skaftform:**	**Antal:**
Datum, underskrift och firmastämpel:		**Kontaktperson:**

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

3xD micro Torx® -fräs



ACTIONMILL — Intern Starlobe
AM.IT.020.060.3D ← 3xD halslängd
D1: Ø 0,20 mm — L2: 0,60 mm



- α-INOX-belagd

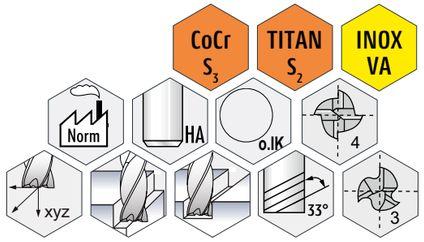
5x PLUS med ACTIONMILL:

- Mikrofräsar från Ø0,2 med Z3, från Ø0,4 med Z4
- För fräsning av Torx® typ T4 till T30
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicinska detaljer

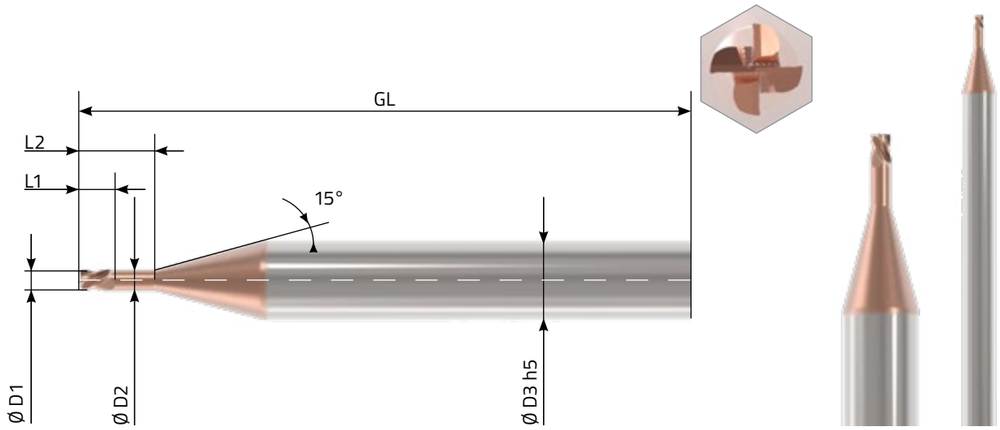
Artikelnummer	"Torx®" Starlobe	D1 0/-0,01	D2 0/-0,02	D3 h5	L1 0/+0,1	L2 0/-0,01	GL (mm)	Antal skär
AM.IT.020.060.3D	T4	Ø 0,20	Ø 0,18	Ø 3,00	0,30	0,60	39,00	3
AM.IT.025.075.3D	T5	Ø 0,25	Ø 0,24	Ø 3,00	0,38	0,75	39,00	3
AM.IT.030.090.3D	T6/T7	Ø 0,30	Ø 0,28	Ø 3,00	0,45	0,90	39,00	3
AM.IT.040.120.3D	T8/T10	Ø 0,40	Ø 0,38	Ø 3,00	0,60	1,20	39,00	4
AM.IT.050.150.3D	T10/T15	Ø 0,50	Ø 0,47	Ø 3,00	0,75	1,50	39,00	4
AM.IT.060.180.3D	T20	Ø 0,60	Ø 0,56	Ø 3,00	0,90	1,80	39,00	4
AM.IT.080.240.3D	T25	Ø 0,80	Ø 0,75	Ø 3,00	1,20	2,40	39,00	4
AM.IT.100.300.3D	T30	Ø 1,00	Ø 0,94	Ø 3,00	1,50	3,00	39,00	4

Levereras från lager.

5xD micro Torx® -fräs



ACTIONMILL Intern Starlobe
AM.IT.020.100.5D ← 5xD halslängd
D1: Ø 0,20 mm L2: 1,00 mm



- α-INOX-belagd

5x PLUS med ACTIONMILL:

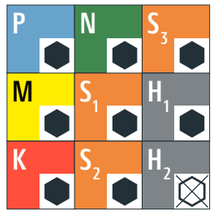
- Mikrofräsar från Ø0,2 med Z3, från Ø0,4 med Z4
- För fräsning av Torx® typ T4 till T30
- Hög profilnoggrannhet & minimal gradbildning
- Kortare processtider och hög processäkerhet
- Kromfri beläggning förhindrar korskontaminering av medicinska detaljer

Artikelnummer	"Torx®" Starlobe	D1 0/-0,01	D2 0/-0,02	D3 h5	L1 0/+0,1	L2 0/-0,01	GL (mm)	Antal skär
AM.IT.020.100.5D	T4	Ø 0,20	Ø 0,18	Ø 3,00	0,30	1,00	39,00	3
AM.IT.025.125.5D	T5	Ø 0,25	Ø 0,24	Ø 3,00	0,38	1,25	39,00	3
AM.IT.030.150.5D	T6/T7	Ø 0,30	Ø 0,28	Ø 3,00	0,45	1,50	39,00	3
AM.IT.040.200.5D	T8/T10	Ø 0,40	Ø 0,38	Ø 3,00	0,60	2,00	39,00	4
AM.IT.050.250.5D	T10/T15	Ø 0,50	Ø 0,47	Ø 3,00	0,75	2,50	39,00	4
AM.IT.060.300.5D	T20	Ø 0,60	Ø 0,56	Ø 3,00	0,90	3,00	39,00	4
AM.IT.080.400.5D	T25	Ø 0,80	Ø 0,75	Ø 3,00	1,20	4,00	39,00	4
AM.IT.100.500.5D	T30	Ø 1,00	Ø 0,94	Ø 3,00	1,50	5,00	39,00	4

Levereras från lager.

ACTIONMILL® by HB microtec

INOX-micro Torx®



Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25
			CrCoMo28	ASTM F1537

Rekommendation ⬢ Mycket lämplig ⬡ Delvis lämplig ⊠ Rekommenderas ej

T4-T7		T8-T15		T20-T30	
vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]
30-50	0,001-0,003	40-70	0,003-0,006	60-100	0,006-0,010
30-50	0,003-0,006	40-70	0,008-0,015	60-100	0,015-0,03
30-50	0,001-0,003	40-70	0,008-0,015	60-100	0,015-0,03
30-50	0,001-0,003	40-70	0,008-0,015	60-100	0,015-0,03

INOX-micro cooled

från Ø 0,2 mm
till Ø 2,0 mm

INOX-micro

från Ø 0,2 mm
till Ø 2,0 mm

Z2 - skarp

2xD skärlängd 5xD
fri halslängd

Integrerade kylkanaler skyddar verktyget mot överhettning och spolar bort alla spån

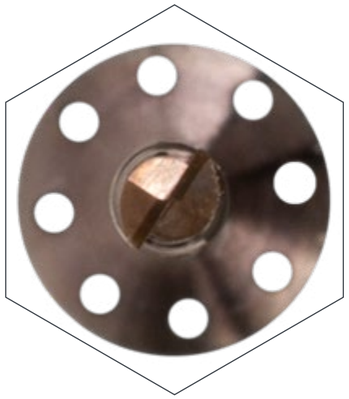
Högprestandabeläggningen α-INOX garanterar lång livslängd och förhindrar att material fastnar på skären

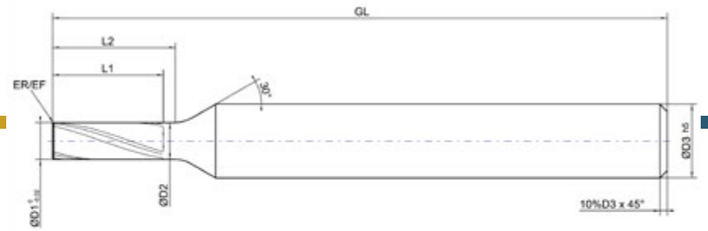
Det förstärkta skaftet i h5-kvalitet, i kombination med en optimerad användbar längd, gör verktyget robust och vibrationsfritt

Höga matnings- och skärhastigheter möjliggörs av ultrafinkornig solid hårdmetall med hög brottseghet

Z2 - skarp

2-3xD skärlängd



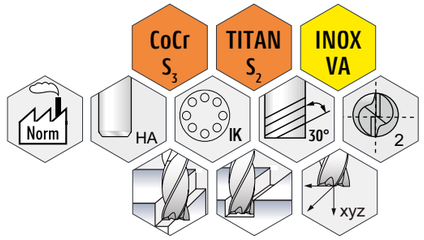


☐ **Beställning** **Beställningsnr:** _____ ☐ **Förfrågan**

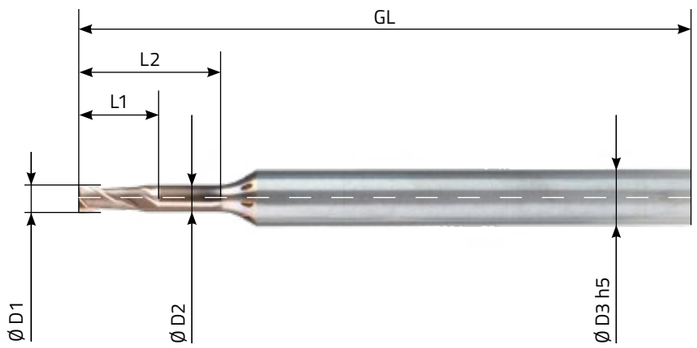
Mått:	**Beläggning:**	**Med kylkanaler?**
D_1: _____ GL: _____ EF: _____	☐ Belagd*: _____	☐ Ja ☐ Nej
D_2: _____ L_1: _____ ER: _____	☐ Obelagd	**Skärriktning:** ☐ Vänst. ☐ Höger
D_3: _____ L_2: _____ Z: _____		
Arbetsmaterial:	**Skaftform:**	**Antal:**
Datum, underskrift och firmastämpel:		**Kontaktperson:**

* Utan närmare uppgifter används den mest lämpliga beläggningen.

INOX-micro cooled



ACTIONMILL INOX-micro
AM.IM.030.060.IK ← Integrerad kylning
D1: Ø 0,30 mm L1: 0,60 mm



5x PLUS med ACTIONMILL:

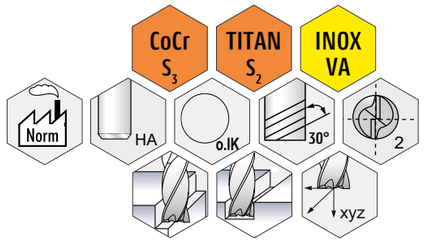
- Skyddat & skarpt utfört skärhörn
- Integrerad kylning förhindrar spånstockning
- Mycket höga matningshastigheter möjliga
- Korta processtider och hög processäkerhet
- Mycket lång livslängd (hög uthållighet)

Artikelnummer	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 h5 (mm)	L1 (mm)	L2 (5xD / mm)	GL (mm)
AM.IM.020.040.IK	Ø 0,20	Ø 0,18	Ø 4,00	0,40	1,00	40,00
AM..IM.025.050.IK	Ø 0,25	Ø 0,22	Ø 4,00	0,50	1,25	40,00
AM.IM.030.060.IK	Ø 0,30	Ø 0,25	Ø 4,00	0,60	1,50	40,00
AM.IM.040.080.IK	Ø 0,40	Ø 0,35	Ø 4,00	0,80	2,00	40,00
AM.IM.050.100.IK	Ø 0,50	Ø 0,45	Ø 4,00	1,00	2,50	40,00
AM.IM.060.120.IK	Ø 0,60	Ø 0,55	Ø 4,00	1,20	3,00	40,00
AM.IM.080.160.IK	Ø 0,80	Ø 0,74	Ø 4,00	1,60	4,00	40,00
AM.IM.100.200.IK	Ø 1,00	Ø 0,90	Ø 4,00	2,00	5,00	40,00

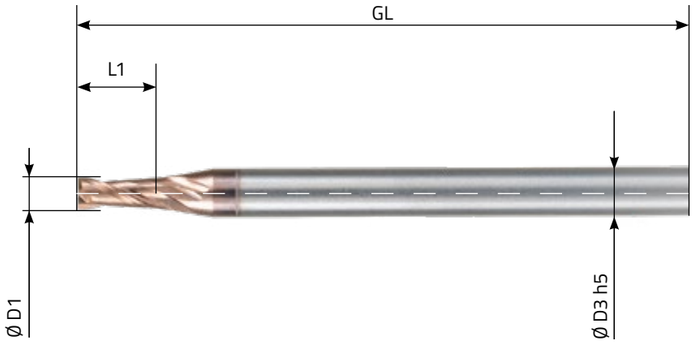
Levereras från lager.

- α-INOX-belagd

INOX-micro



TARGETMILL INOX-micro
TM.IM.020.050
D1: Ø 0,20 mm L1: 0,50 mm



5x PLUS med ACTIONMILL:

- Skyddat & skarpt utfört skärhörn
- Optimalt pris/prestanda-förhållande
- Höga matningshastigheter möjliga
- Korta processtider och hög processäkerhet
- Lång livslängd (hög uthållighet)

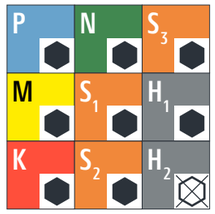
Artikelnummer	D1 (mm)	D3 h6 (mm)	L1 (mm)	Z	GL (mm)
TM.IM.020.050	Ø 0,20	3,00	0,50	2,00	38,00
TM.IM.025.050	Ø 0,25	3,00	0,50	2,00	38,00
TM.IM.030.100	Ø 0,30	3,00	1,00	2,00	38,00
TM.IM.040.100	Ø 0,40	3,00	1,00	2,00	38,00
TM.IM.050.150	Ø 0,50	3,00	1,50	2,00	38,00
TM.IM.060.150	Ø 0,60	3,00	1,50	2,00	38,00
TM.IM.080.200	Ø 0,80	3,00	2,00	2,00	38,00
TM.IM.100.300	Ø 1,00	3,00	3,00	2,00	38,00

Levereras från lager.

- α-INOX-belagd

HB microtec ACTIONTOOLS & ENGINEERING

ACTIONMILL® by HB microtec INOX-micro cooled



Rekommendation ⬢ Mycket lämplig ⬡ Delvis lämplig ⊠ Rekommenderas ej

Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25
			CrCoMo28	ASTM F1537

Ø 0,3 - Ø 0,8 mm		Ø 0,8 -Ø 1,0 mm	
vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]
20-60	0,003 - 0,01	30-60	0,006 - 0,012
20-60	0,003 - 0,01	30-70	0,006 - 0,012
15-60	0,003 - 0,008	30-60	0,006 - 0,014
15-60	0,003 - 0,008	30-60	0,006 - 0,014
15-60	0,003 - 0,008	30-60	0,006 - 0,014

TARGETMILL® by HB microtec INOX-micro

Materialgrupp	Materialgrupp	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS
M	Ferritiska, martensitiska, austenitiska rostfria stål	1.4034	X46Cr13	AISI 420C
		1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH
		1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH
		1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L
S (S1, S2, S3)	Värmebeständiga stål, titan, CrCo	2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X
		3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295
		2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25
			CrCoMo28	ASTM F1537

Ø 0,3 - Ø 0,8 mm		Ø 0,8 -Ø 1,0 mm	
vc [m/min]	fz [mm]	vc [m/min]	fz [mm]
15-50	0,003 - 0,008	30-60	0,004 - 0,01
15-50	0,003 - 0,008	30-70	0,004 - 0,01
15-50	0,003 - 0,008	30-60	0,006 - 0,014
15-50	0,003 - 0,008	30-60	0,006 - 0,014
15-50	0,003 - 0,008	30-60	0,006 - 0,014

Rådgivning och service

Vi ger våra kunder praktiskt inriktad rådgivning om hela tillverkningsprocessen. Utöver valet av lämpliga borr-, svarv-, fräs- och gradningsverktyg omfattar det även bearbetningsstrategier och programmering.

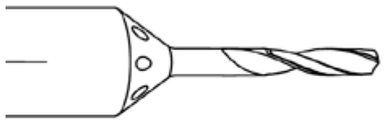
Med våra processorienterade och helhetsinriktade lösningar och vår kompletta service inom skärande bearbetning är vi din idealiska partner.

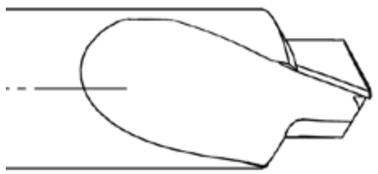
Med våra omfattande tjänster övertygar vi även som OEM-leverantör för verktygsmaskiner.

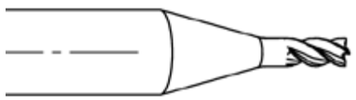
Kärnkompetenser

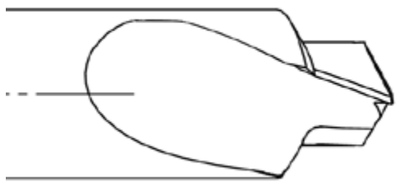
- Heltäckande engineering
- Utformning av bearbetningsprocesser och skärverktyg
- Koncept, projektering, konstruktion och tillverkning av specialverktyg
- Optimering av processer och bearbetningsstrategier med fokus på processäkerhet, kortare bearbetningstider och precision
- CNC- och CAM-programmering (Solid CAM)
- Seminarier i svarvning, fräsning, borrning
- Grundläggande tekniska försök inom borrning, fräsning eller svarvning
- Praktiska genomförbarhetsstudier och försök
- Legoslipning och prototyptillverkning av medicintekniska verktyg

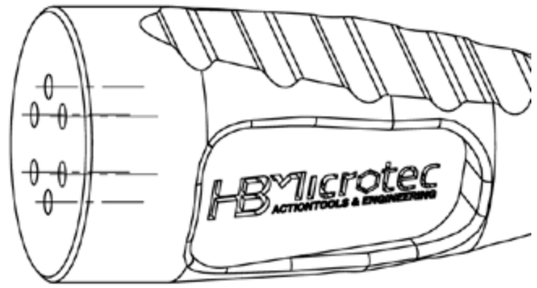
Vi står till din tjänst med gedigen fackkunskap och med råd och dåd. Dra nytta av vår breda expertis. Vi bemästrar varje utmaning med passion och hittar rätt lösning för varje bearbetningsuppgift!

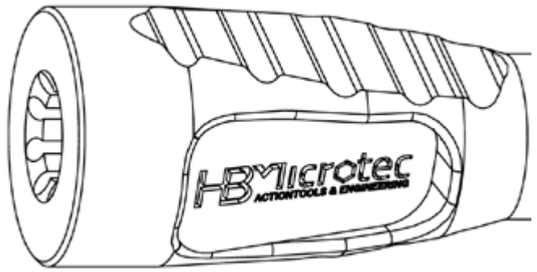


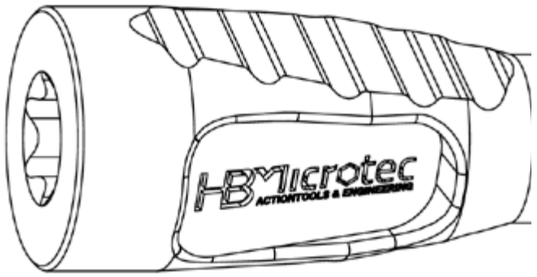


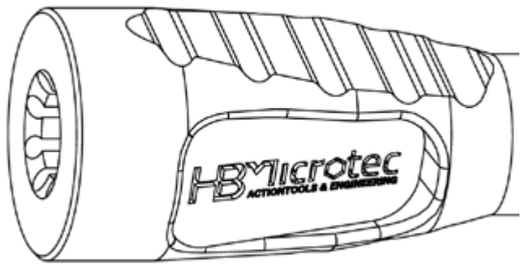












Teknisk rådgivning ingår i priset!

Med våra ACTIONTOOLS® och TARGETTOOLS® får du mer än bara en "micro"-verktygskatalog från oss. Kompetent rådgivning efterfrågas – och det är precis här verktygsspecialisterna på HB microtec har sin styrka.

Vi har mycket bred kunskap inom skärande bearbetning och gedigen utbildning i användningen av dina "ACTION"- & "TARGET"-verktyg på de mest skilda typer av verktygsmaskiner. Oavsett om det gäller CNC-bearbetningscenter, en- eller flerspindliga svarvautomater, kort- och långsvarvar eller transfermaskiner – tillsammans med dig tar vi fram de krav som behövs för att skapa bästa möjliga förutsättningar för ett optimalt resultat.

För oss innebär kundnöjdhet att kunden inte bara har fått ett bra verktyg, utan att allt stämmer i slutändan.

Till det hör inte bara ett bra förhållande mellan pris och prestanda, utan lika mycket kompetent teknisk rådgivning vid verktygsköp och stöd på plats vid uppsättning och programmering av maskinen.

Vår rådgivning börjar med frågor som t.ex.:

- Vilket material bearbetar du?
- Vilken skärvätska använder du?
- Vilket är det maximala varvtalet på din maskin?
- Vilka typer av verktygsmaskiner använder du?
- Hur ser de kinematiska förhållandena ut i hela processen? (Vibrationer, strategi)
- Vilket programmeringssystem använder du? (Styrsystem? CAM?)
- Vilka spänndon används? (För verktyget och arbetsstycket)
- Inom vilket toleransområde måste hålet ligga?
- Vilken seriestorlek ska bearbetas?

Formelsamling fräsning

Benämning	Formel	Förklaring
Varvtal	$n=\frac{Vc*1000}{D*\pi}$ [1/min]	D = fräsdiameter Dc = skärdiameter ae = radiellt ingrepp ap = axiellt skärdjup fz = matning per skär z = antal skär n = varv per min. De = effektiv skärdiameter Vc = skärhastighet Q = avverkningshastighet l = arbetslängd Vf = matningshastighet hm = medelspåntjocklek kr = ställvinkel Pa = effekt kc = specifik skärkraft ηmt = verkningsgrad, vridmoment Tc = bearbetningstid
Skärhastighet	$Vc=\frac{D*\pi*n}{1000}$ [m/min]	
Matning per skär	$f_z=\frac{f}{z}=\frac{V_f}{z*n}$ [mm/U]	
Matning per varv	$V_f=f_z*z*n$ [mm/U]	
Matningshastighet	$f=f_z*n$ [mm/min]	
Avverkningshastighet	$Q=\frac{a_p*a_e*V_f}{1000}$ $\left[\frac{cm^3}{min}\right]$	
Medelspåntjocklek (plan- & hörnfräsning) wenn 1)	$h_m=f_z\sqrt{\frac{a_e}{D_c}}$ = mm	
Driveffekt	$Pa=\frac{a_p*a_e*V_f*k_c}{60*10^6*\eta mt}$ = KW	
Medelspåntjocklek (wenn .1)	$h_m=\frac{\sin k_r*180*a_e*f_z}{\pi*D_c*\arcsin\left(\frac{a_e}{D_c}\right)}$ = mm	
Bearbetningstid	$T_c=\frac{l}{V_f}=min$	
Omräkning mellan system	1 [mm]= .0394 [inch] 1 [m/min]= 3.28 [SFM] 1 [bar]= 14.5[psi]	

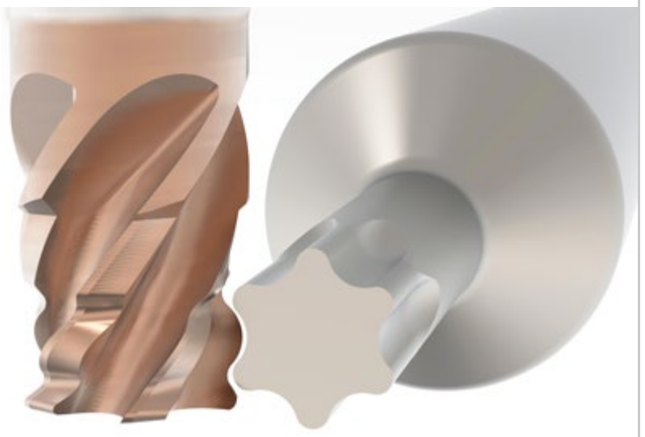
Borrning

Benämning	Formel	Förklaring
Varvtal	$n=\frac{Vc*1000}{D*\pi}$ [1/min]	D = skärdiameter f = matning per varv fz= matning per skär n = varvtal Vc = skärhastighet vf = matningshastighet z = antal skär T = huvudtid för maximalt håldjup [sec] L = effektivt håldjup Q = avverkningshastighet
Skärhastighet	$Vc=\frac{D*\pi*n}{1000}$ [m/min]	
Matning per skär	$f_z=\frac{f}{z}=\frac{V_f}{z*n}$ [mm/U]	
Matning per varv	$f=f_z*n$ [mm/U]	
Matningshastighet	$V_f=f_z*z*n$ [mm/min]	
Huvudtid	$T=\frac{L}{v_f}*60$ [sec]	
Avverkningshastighet	$Q=\frac{D^2*\pi*v_f}{4*1000}$ [cm³ / min]	

Benämning	Formel	Förklaring
ENDAST BORRNING I MASSIVT GODS		D = ytterdiameter Fc = skärkraft Fcz= skärkraft per skär Md = vridmoment Pa = driveffekt Pc = skäreffekt ap = skärdjup b = spånbredd d = innerdiameter D1max = max. ytterdiameter f = matning fz = matning per skär fB = processfaktor borrning [1] fSE = processfaktor försänkning [1] h = spåntjocklek kc = specifik skärkraft [1,2] vc = skärhastighet z = antal skär
Skärkraft per skär	$F_{cz}=\frac{D}{2}*f_z*k_c*f_B$ [N]	
Skäreffekt	$P_c=\frac{F_{cz}*V_c}{60000}$ [kg*m² / s³]	
Vridmoment	$M_d=\frac{F_{cz}*z*\frac{D}{4}}{1000}$ [N*m]	
ENDAST UPPBORRNING OCH FÖRSÄNKNING		
Skärkraft per skär	$F_{cz}=\frac{(D-d)}{2}*f_z*k_c*f_B$ [N]	
Skäreffekt	$P_c=\frac{F_{cz}*V_c*(1+\frac{d}{D})}{60000}$ [kg*m² / s³]	
Vridmoment	$M_d=\frac{F_{cz}*z*(D+d)}{4000}$ [kg*m² / s²]	

"Montera och ACTION!"

För det är precis vad de bekymmersfria skärverktygen i ACTION-MILL®-programmet gör möjligt! Eller verktyg ur TARGETMILL®-serien som träffar målet exakt!



Högprestanda ända ner till sista µm!

Därmed är kostnad och nytta perfekt avvägda för dig. Krävande och innovativa högprestandafräsar i högsta kvalitetsklass kräver kontinuitet – inte bara i tillverkningen, utan i hela HB microtec-teamet!

Repeterbar precision!

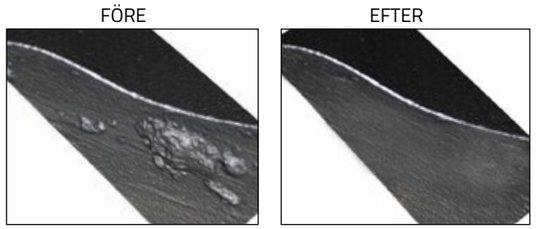
Det omfattar hela processkedjan, från geometriutveckling och konstruktion via förbehandling av skäreggarna, beläggning och finishbearbetning av ytorna ända fram till kvalitetssäkringen av våra ACTIONMILL®- och TARGETMILL®-verktyg.

Det här får du av hela HB microtec-teamet:

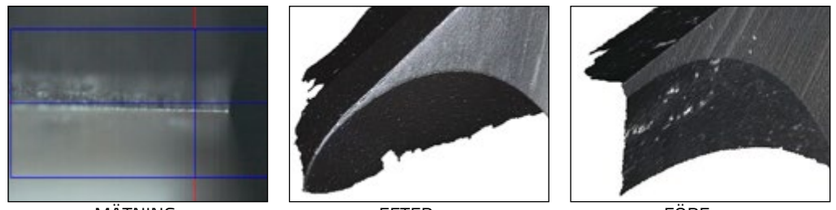
- Innovativa specialister på "micro"-bearbetning
- Toppmoderna produktionsmedel och mätinstrument som möjliggör tillverkning på µm-nivå
- Motivation och passion för utmaningar
- Upprepad precision på µm-nivå
- Praxisnära service: HB microtec-teamet följer och stöttar dig i alla faser och under hela produktens livscykel

- Hög verktygsprestanda och hög servicekompetens
- T.ex. idéer för kundspecifika lösningar, kombinationsverktyg som ofta ersätter en rad enskilda verktyg och förkortar bearbetningstiden
- Högsta möjliga krav på produktkvaliteten
- Trygg försörjning av dina serieverktyg och spårbarhet (certifierat enligt ISO 9001)

Yt- och eggpreparering



Skäregg och yta i detalj



Symboler

Nummer	Ikon	Benämning
1	CoCr S_3	Material: stål Material: Steel
2	TITAN S_2	Material: titan Material: Titanium
3	INOX VA	Material: rostfria och syrafasta stål Material: INOX
4	Norm	Utförande enligt fabriksnorm HB microtec Works standard HB microtec
5	HA	Skaftform HA Shank design HA
6	o.IK	Borr utan invändig kylning Without innercooling drilling
7	o.IK	Utan invändig kylning Without innercooling
8	IK	Integrerad kylning With integrated cooling
9	2	Skär 2 (antal skär) Cutting edges 2
10	130°	Spetsvinkel 130° Point angle 130°
11	140°	Spetsvinkel 140° Point angle 140°
12	30°	Spiralvinkel 30° Helix angle 30°
13	120°	Stegvinkel 120° Step angle 120°
14	xy	Bearbetningsriktning xy Machining direction xy
15	xyz	Bearbetningsriktning xyz Machining direction xyz

Nummer	Ikon	Benämning
16	33°	Spiralvinkel 33° (helixvinkel) Helix angle 33°
17	30°	Spiralvinkel 30° (helixvinkel) Helix angle 30°
18	2	Antal skär 2 Cutting edges 2
19	3	Antal skär 3 Cutting teeth number 3
20	4	Antal skär 4 Cutting teeth number 4
21		Antal skär Cutting teeth number

Special-Tool-förfrågan

HB microtec® ACTIONTOOLS & ENGINEERING

Vi älskar utmaningar!

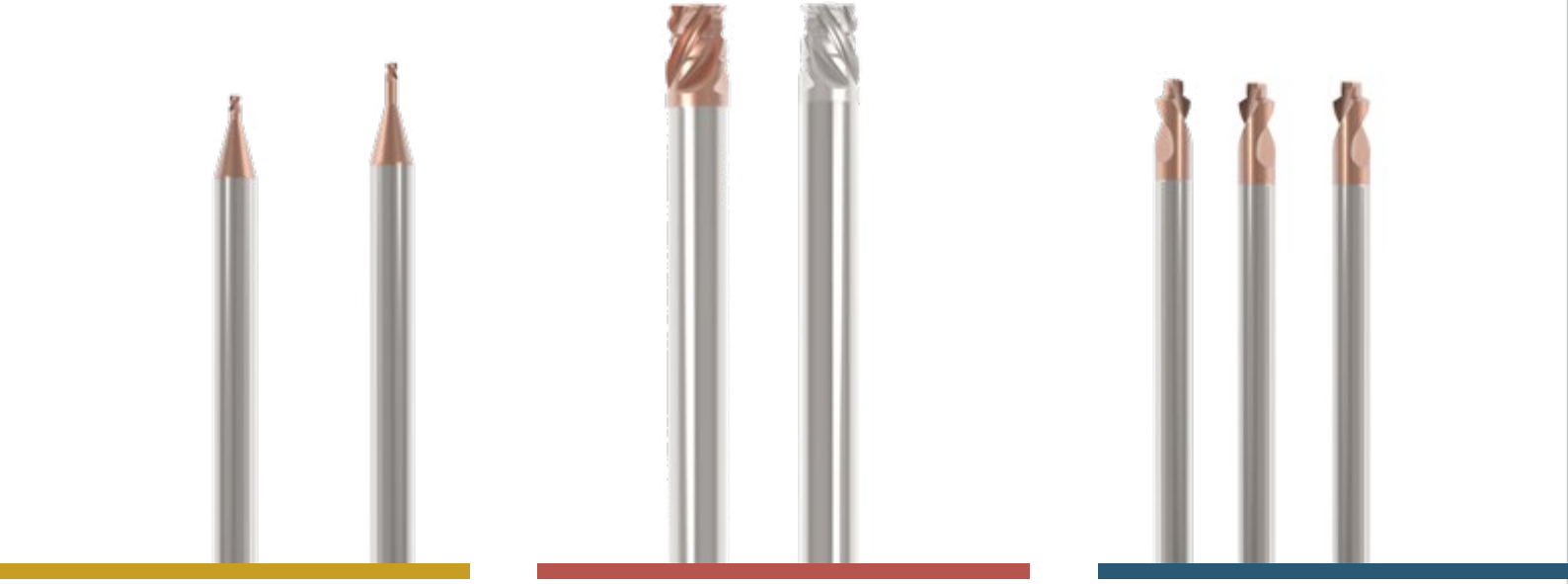
Sätt oss på prov och skicka dina krav till oss redan i dag! Vi på HB microtec älskar utmaningar, och ju mer speciella de är, desto tydligare blir det att vi kan leverera just de unika egenskaper du önskar dig.

Ring +49 7461 1657280 eller skriv till oss på
kontakt@hb-microtec.de

ACTIONMILL® by HB microtec Intern Starlobe

ACTIONMILL® by HB microtec Extern Starlobe

ACTIONDRILL® by HB microtec Intern Starlobe



HBMicrotec® ACTIONTOOLS & ENGINEERING

HB microtec GmbH & Co. KG
Bischof-Sproll-Straße 6
78532 Tuttlingen
Tyskland Tel. Fax
+49 7461 1657280
+49 7461 1657281

E-Mail kontakt@hb-microtec.de
Web www.HB-microtec.de