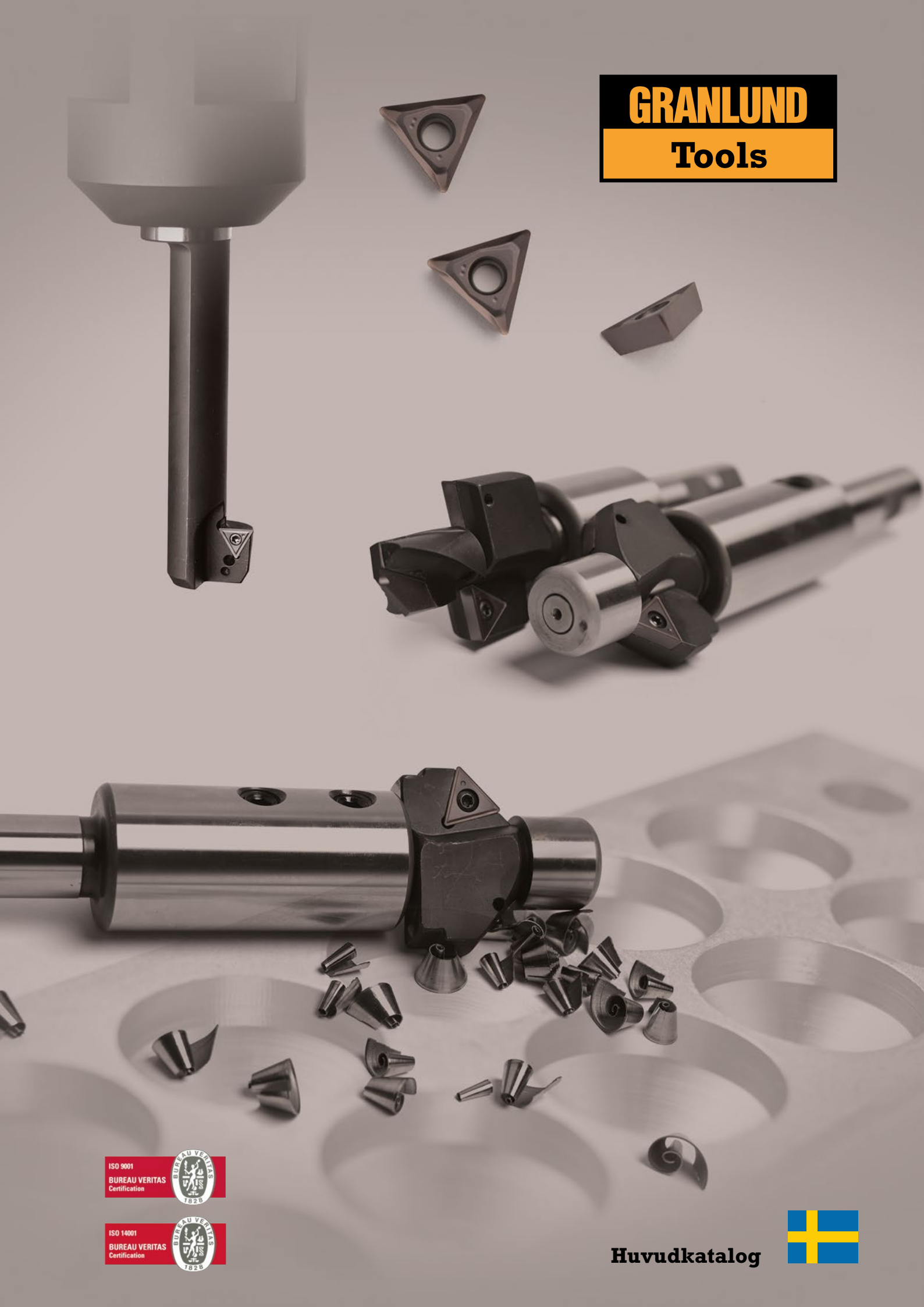


GRANLUND Tools



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



Huvudkatalog



Tappborrhållare för magnetborr typ MD

Baserat på en ökad efterfrågan på denna typen av lösningar, har Granlund tagit fram en standardhållare för magnetbormaskin, Weldon 19,05 med 90 graders plan.

Hållare Typ MD finns i storlekarna 0, 1 och 2 och du kan hitta dem på respektive systemsida



Nya vändskär Typ U

Det nya skäret U (Universal) är tillverkat med modern beläggning och ett mycket slitstarkt substrat för universella applikationer. Skäret fungerar förutom i traditionell stålbearbetning, såväl vid bearbetning av HARDOX™ som i rostfritt stål.

Skäret återfinns på alla systemsidor.



Långa hållare med Weldoninfästning

Efter framgångarna med de extremlånga hållarna 1L-500 och 2L-500 kompletterar vi nu programmet med tre nya hållare i storlekarna 0, 1 och 2 med totallängden 250 mm och weldoninfästning.

Hållarna återfinns på respektive systemsida.



0L-250-W16

1L-250-W20

2L-250-W25

Ny skärsort Typ SA

Det nya SA-skäret är framtaget för bearbetning av rostfritt stål samt aluminium. Det har en skarp skäregg och optimerad beläggning för rostfria applikationer.



Nya familjen konförsänkare Typ 405

405 familjen är en slipad 3-skärig försänkare med differentialdelade skär. Differentialdelningen ger en mycket jämn och vibrationsreducerad gång. 405 försänkaren är tillgänglig både som obelagd, samt med TIN beläggning.

För mer information, se sid 25.



Ny snabbstålsbör för bearbetning av HARDOX™

Vi kan nu äntligen presentera en snabbstålsbör för bearbetning av HARDOX™. Parallellt med vår hårdmetallbör Thunder, är detta en sedan länge efterfrågad lösning, då många maskiner som används för Hardoxbearbetning inte lämpar sig för hårdmetallverktyg. Borrarna finns i dimensionerna 10-40 mm.

Borrarna har alla skaft med morsekona.

Mer information finner du på sid 35.



ISO färger på material i skärdatatabeller

För att underlätta användandet av våra skärdatatabeller har vi nu infört färger på de olika materialen enligt ISO standard med symboler som P för stål, M för rostfritt, K för gjutgods etc.

HSS Feed mm/rev.	Speed m/min	mm/rev.	Material
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Cast Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Stainless Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Cast Iron
0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Malleable Iron
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Aluminium Soft
0,05 - 0,3	40 - 80	0,05 - 0,3	Copper
0,05 - 0,3	40 - 80	0,10 - 0,3	HARDOX

Vi förbehåller oss rätten att ändra artiklar eller specifikationer i denna katalog utan föregående meddelande.

Alla foton, ritningar, information och tekniska data har noggrant genomgåts och kontrollerats.

Dock kan vi inte ansvara för att de i alla avseenden är exakta.

GRANLUND TOOLS AB

Företaget är certifierat i enlighet med ISO 9001 och ISO 14001.



Granlunds historia

För många år sedan, närmare bestämt år 1945 fick två yrkeskunniga förmän lämna sina anställningar på en fabrik i Gävle. Fabriken hade gått i konkurs, och som en sista kraftanstängning betalade man ut ett avgångsvederlag till de uppskattade förmännen. Dessa män var Hilmer Granlund och Börje Gyllhamn

Nu funderade de på vad de skulle göra och var de skulle ta vägen. Johan Nordström, en gemensam vän hade precis köpt en fabriksbyggnad i Eskilstuna och föreslog att de skulle slå sig ihop. Sagt och gjort, de flyttade till Eskilstuna och startade GNG (Granlund, Nordström och Gyllhamn)

Affärerna blomstrade och de hade jobb 24/7 på grund av den oändliga efterfrågan av produkter efter kriget. Tyvärr gick Granlund bort ett år senare, endast 37 år gammal. Gyllhamn förvärvade då Granlunds aktier av hans mamma. De ändrade också namnet på företaget till H. Granlund & Co för att hedra minnet av Granlund.

1948 köptes också Nordström ut av Gyllhamn (Nordström grundade några år senare Johan Nordström Verktygsmaskiner AB)

De följande åren utvecklades verktygsförsäljningen kraftigt och exporten accelererade. Idag står exporten för mer än 70% av den totala omsättningen.

Sedan 1948 har Granlund varit ett helägt familjeföretag, och idag är tredje generationen operativ i verksamheten.

Idag

Granlund Tools ligger fortfarande i Eskilstuna. Granlund Tools i Eskilstuna är världsledande när det gäller tillverkning av skärande precisionsverktyg inom nischområdena planing, försänkning, fasning och underplaning. 95% av programmet tillverkas i Eskilstuna.

Med representation i mer än 30 länder är Granlund Tools en mycket erfaren verktygsleverantör. Under åren har ett vältrimmat och omfattande distributionsnät och ett unikt och mycket väl etablerat varumärke byggts upp. Ett varumärke som förpliktar!

Ett plus ett kan bli mer än två

En av Granlund Tools mest kända produkter är det modulära försänkningssystemet. Med endast 1 300 delar, bestående av hållare, tappborrar, insatsborrar och styrtappar är det möjligt att sätta samman kombinationsverktyg i mer än 1 500 000 varianter.

Modultänkandet är också något som genomsyrar stora delar av Granlund Tools program. Till exempel genom systemet för underplansförsänkning, bestående av två delar, samt spiralborrsystemets fyra delar. Modultänkandet är en viktig del



Stående från vänster, Johan Nordström & Börje Gyllhamn. Sittande, Hilmer Granlund - 1945.



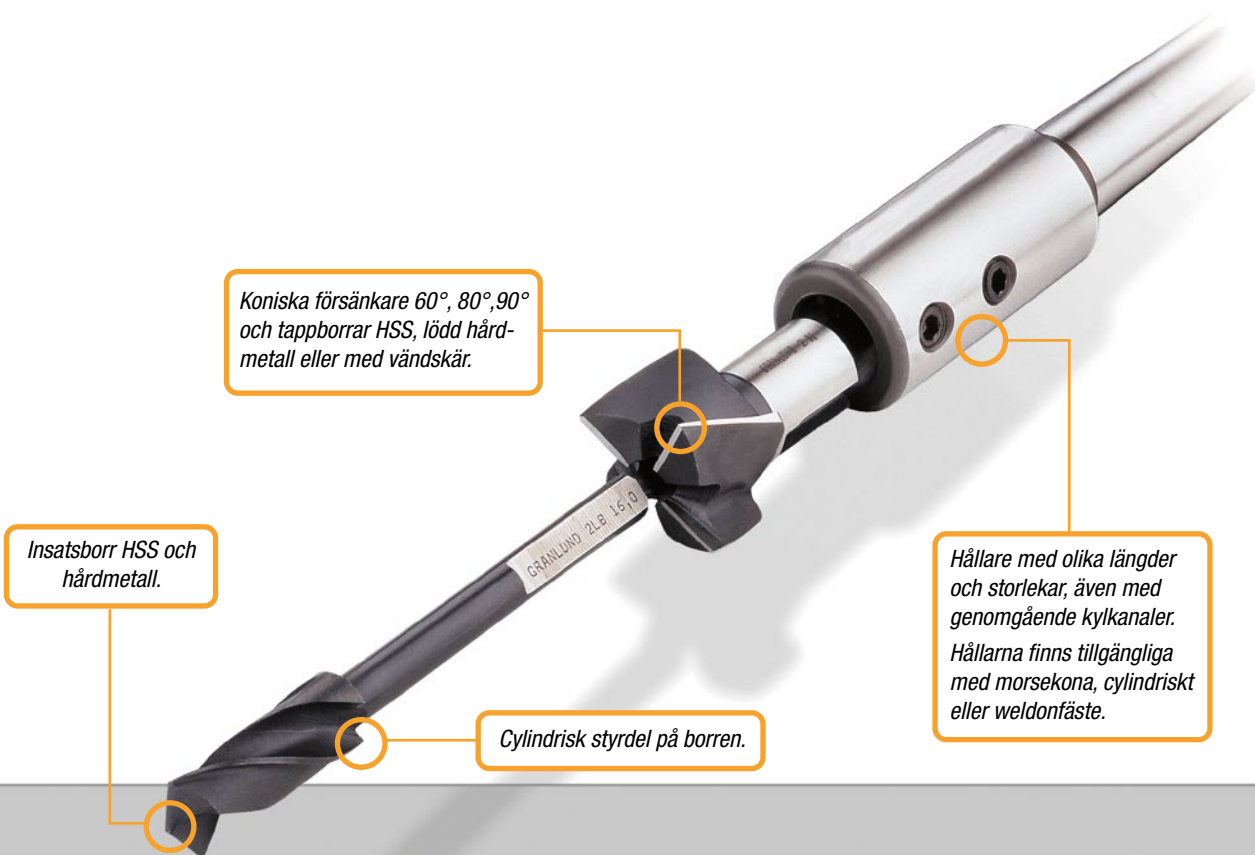
Eric Gyllhamn, familjeföretagare i tredje generationen.

även i produktutvecklingen av nya verktyg. Vi har av erfarenhet lärt oss att ett plus ett oftast blir mer än två.

Granlunds verktygsprogram är anpassat för såväl moderna som äldre maskiner.

Ditt problem är vår utmaning

Problematiska bearbetningstempon är vår vardag. När det gäller bearbetning där det är svårt att komma åt, tuffa material, avancerade specialprofiler mm, har Granlund Tools långtgående dokumenterad erfarenhet. Vi kan med stolthet säga att det vi gör, är vi bland de bästa i världen på.



Koniska försänkare 60°, 80°, 90° och tappborrar HSS, lödd hårdmetall eller med vändskär.

Insatsborr HSS och hårdmetall.

Cylindrisk styrdel på borren.

Hållare med olika längder och storlekar, även med genomgående kylkanaler. Hållarna finns tillgängliga med morsekona, cylindriskt eller weldonfäste.

Granlund försänkningssystem

Granlunds modulära försänkningssystem för planförsänkning och konisk försänkning hjälper er att öka produktiviteten och att sänka kostnaderna.

Hållare, tappborrar, insatsborrar och styrtappar kan kombineras för att passa alla typer av maskiner och applikationer.

Med endast 1 300 lagerförda artiklar kan fler än 1 500 000 specialverktyg erhållas.

Systemet är indelat i 4 olika storlekar: 01, 0, 1, 2. Varje kombination måste göras med komponenter inom samma storlek.

	Granlund försänkningssystem 6	Planing / Försänkning
	Försänkningssystem Storlek 01 8 Insatsborrar, styrtappar, tappborrar, koniska försänkare, hållare och satser	
	Försänkningssystem Storlek 0 10 Insatsborrar, styrtappar, tappborrar, koniska försänkare, hållare och vändskär	
	Försänkningssystem Storlek 1 12 Insatsborrar, styrtappar, tappborrar, koniska försänkare, hållare och vändskär	
	Försänkningssystem Storlek 2 15 Insatsborrar, styrtappar, tappborrar, koniska försänkare, hållare, vändskär och satser	
	CNC verktyg 19 Upprymmare/svarvbommar, planförsänkare, facettfräs samt plan- och kantfräs	Underplaning
	Koniska försänkare 22 Koniska försänkare typ 100, typ 405, typ FV, vändskär, skärdata och satser	
	Bakplanare/fasningsverktyg 25 CNC-Bakplanare, bakfasare och dubbelfasare med vändskär	
	NEPTUNE 26 Skärdata, vändskär	
	Underplansförsänkare, system 28	
	Vändskärsbrotschar RD, RA och RB 30	Brotscharning
	Brotschar, fasta och justerbara 32 Brotschar, flytande verktygshållare	Dubbar
	Dubbar 34	
	THUNDER 35 Borr för HARDOX	
	HARDOX-Borr HSS-Co 35	
	Spiralborrskär 36 Styrrhylsa, centrumtapp, hållare	
	Balanseringsapparater 37	Balansering
	Tekniska data, reservdelar 38	Tekniska data
	Specialverktyg 39 Underlag för beställning av specialverktyg	Specialverktyg

Att välja verktyg

Tabellen visar varje verktygstyp och dess diameterområde inom varje storlek (01, 0, 1, 2). Gör ditt verktygsval genom att välja de olika komponenterna från samma storlek.

Specialutförande: insatsborrar och tappborrar HSS, samtliga storlekar och klasser.

Blank, ingen ytbehandling.

Ytbeläggningar: TiN, TiCN, FUTURA, HARDLUBE.

För pris och leveransuppgift kontakta Granlund representant.



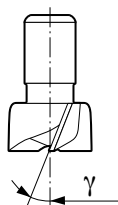
Insatsborrar

Styrappar

Tappborrar

Koniska försänkare

	B Ø mm	LB Ø mm	BH Ø mm	F Ø mm	R Ø mm	N Ø mm	NA Ø mm	W Ø mm	H Ø mm	HA Ø mm	WHV Ø mm	T Ø mm	TH Ø mm	TK Ø mm	KV Ø mm
01	2,5-3,7	2,5-3,7		2,4-8				5-16				6-10,4			
0	4,2-7	4,2-7	5-6,8	4-5,8	6-14	7-24	7-24	7-16,5	10-24	10-24	18-24	8-16,5			18-25
1	6,5-12	6,5-12	6,5-12	6-6,8	7-24	10-38	10-38	10-25	12-38	12-38	20-38	11,5-30	20-30	16,5-34	20-30
2	11-25	11-25	11-21		10-50	16-85	16-85	16-40	18-75	18-75	34-75	20-85	40-60	30-75	32-60



Rekommenderat verktyg för bearbetning i olika material



		N	NA	W	H	HA	WHV	T	TH	TK	KV
	Spiralvinkel (γ)	24°	35°	28°	5°	24°	5°				
P	Stål	•	•	•			•	•		•	•
M	Rostfritt	•	•	•			•	•		•	•
K	Gjutgods				•	•	•		•		•
N	Aluminium (Långspånande)		•	•			•	•		•	•
	Gjuten aluminium (Kortspånande)					•	•		•		•
	Koppar	•	•	•				•		•	
	Brons/Mässing				•	•	•		•		•
H	HARDOX						•				•
X	Plast mjuk		•					•		•	
	Plast hård				•	•			•		



Hållare

	A	MD	M	NS	DS	L	S	GS	
Morsekona	MK 1						MK 1		01
Cylindrisk Ø mm	6,0 10,0				10		10		
Morsekona	MK 1-2					MK 1	MK 1		0
Cylindrisk Ø mm	8,0 10,0				10		10		
Weldon		W19,05		W 16		W16			
Morsekona	MK 1-2-3		MK 3	MK 2-3		MK 2	MK 2	MK 3	1
Cylindrisk Ø mm	10-12				10	20	10		
Weldon	W 20	W19,05	W 25	W 20		W20		W 25	
Morsekona	MK 2-3-4-5		MK 3-4	MK 3		MK 3	MK 3	MK 3	2
Cylindrisk Ø mm						32			
Weldon	W 20	W19,05	W 32	W 25		W25		W 25	

Skärdata, tappborrar och koniska försänkare



	N	NA	W	H	HA	WHV	KV*	T	TK	TH			
Hållfasthet N/mm ² hårdhet HB	HSS Skärhastighet m/min	HSS Matning mm/varv	Hårdmetall Skärhastighet m/min	Hårdmetall Matning mm/varv	Hårdmetall Skärhastighet m/min	Hårdmetall Matning mm/varv	Hårdmetall Skärhastighet m/min	Hårdmetall Matning mm/varv	HSS Skärhastighet m/min	HSS Matning mm/varv	Hårdmetall Skärhastighet m/min	Hårdmetall Matning mm/varv	Material
<450 N/mm ²	20 - 40	0,10 - 0,5	60 - 130	0,1 - 0,6	75 - 130	0,1 - 0,6	15 - 30	0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Stål		
<600 N/mm ²	15 - 30	0,10 - 0,4	50 - 110	0,1 - 0,5	65 - 120	0,1 - 0,5	10 - 25	0,05 - 0,3	15 - 45	0,05 - 0,3	Stål		
<1000 N/mm ²	10 - 25	0,05 - 0,3	40 - 110	0,1 - 0,3	55 - 100	0,1 - 0,4	10 - 20	0,05 - 0,3	10 - 40	0,05 - 0,3	Stål		
>1000 N/mm ²	5 - 20	0,05 - 0,3	30 - 90	0,1 - 0,2	45 - 90	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Stål		
<800 N/mm ²	10 - 25	0,05 - 0,3	30 - 90	0,1 - 0,3	45 - 90	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Stålgjutgods		
	10 - 20	0,10 - 0,3	20 - 60	0,1 - 0,4	30 - 60	0,1 - 0,3	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Rostfritt stål		
<180 HB	20 - 40	0,20 - 0,5	60 - 120	0,2 - 0,5	80 - 120	0,2 - 0,5	10 - 25	0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Gjutgods		
<200 HB	20 - 35	0,20 - 0,4	50 - 100	0,2 - 0,4	80 - 120	0,2 - 0,5	10 - 20	0,05 - 0,3	10 - 40	0,05 - 0,3	Gjutgods		
<220 HB	10 - 30	0,10 - 0,4	40 - 100	0,2 - 0,4	70 - 110	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Gjutgods		
<180 HB	20 - 40	0,10 - 0,4	60 - 120	0,2 - 0,5	80 - 120	0,1 - 0,5	15 - 25	0,05 - 0,3	20 - 45	0,05 - 0,3	Aducergjutgods		
<200 HB	15 - 35	0,10 - 0,4	50 - 110	0,2 - 0,5	75 - 110	0,1 - 0,5	10 - 20	0,05 - 0,3	15 - 40	0,05 - 0,3	Aducergjutgods		
<220 HB	10 - 30	0,10 - 0,4	40 - 100	0,2 - 0,5	60 - 110	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Aducergjutgods		
	70 - 150	0,05 - 0,5	100 - 350	0,1 - 0,8	80 - 150	0,2 - 1,0	20 - 50	0,05 - 0,3	40 - 80	0,05 - 0,3	Aluminium mjuk		
	70 - 120	0,05 - 0,5	100 - 350	0,1 - 0,8	100 - 200	0,2 - 1,0	30 - 70	0,05 - 0,3	30 - 70	0,05 - 0,3	Aluminium hård		
	70 - 120	0,10 - 0,5	200 - 350	0,1 - 0,5	100 - 200	0,2 - 1,0	30 - 70	0,05 - 0,3	30 - 70	0,05 - 0,3	Gjuten aluminium		
	30 - 60	0,10 - 0,5	50 - 150	0,1 - 0,8	80 - 150	0,1 - 0,5	20 - 40	0,05 - 0,3	25 - 80	0,05 - 0,3	Brons		
	40 - 80	0,10 - 0,4	50 - 150	0,1 - 0,4	80 - 200	0,2 - 0,6	20 - 60	0,05 - 0,3	40 - 100	0,05 - 0,3	Mässing		
	30 - 60	0,10 - 0,4	50 - 150	0,1 - 0,4	50 - 120	0,2 - 0,4	20 - 50	0,05 - 0,3	30 - 80	0,10 - 0,3	Koppar		
					30 - 60	0,1 - 0,2							HARDOX
	50 - 100	0,10 - 0,5					40 - 80	0,05 - 0,3					Plast mjuk
			70 - 200	0,1 - 0,5	90 - 200	0,2 - 0,5			50 - 80	0,05 - 0,3			Plast hård

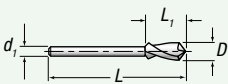
*Skärdata för typ KV = 0,7 x WHV



Ø mm	Insatsborrar		Styrtapp
	B	LB	F
	HSS	HSS	
	Tol.h8 Skärlängd 12 mm	Tol.h8 Skärlängd 17 mm	Tol.c9
	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.
2,4			01F-02,4
2,5	01B-02,5	01LB-02,5	01F-02,5
2,6			01F-02,6
2,7	01B-02,7		01F-02,7
2,9			01F-02,9
3,0	01B-03,0	01LB-03,0	01F-03,0
3,2	01B-03,2	01LB-03,2	01F-03,2
3,3	01B-03,3	01LB-03,3	01F-03,3
3,4	01B-03,4		01F-03,4
3,5	01B-03,5	01LB-03,5	01F-03,5
3,6	01B-03,6		01F-03,6
3,7	01B-03,7	01LB-03,7	01F-03,7
3,9			01F-03,9
4,0			01F-04,0
4,2			01F-04,2
4,5			01F-04,5
4,8			01F-04,8
5,0			01F-05,0
5,3			01F-05,3
5,5			01F-05,5
6,0			01F-06,0
6,4			01F-06,4
6,5			01F-06,5
6,6			01F-06,6
6,8			01F-06,8
7,0			01F-07,0
7,5			01F-07,5
8,0			01F-08,0

Ø mm	Tappborr och koniska försänkare	
	W	T
	HSS	HSS
	Tol.p8 Skärlängd 16 mm	Tol.x9 Skärlängd 16 mm
	Art. Nr.	Art. Nr.
5,0	01W-05,0	
5,5	01W-05,5	
5,9	01W-05,9	
6,0	01W-06,0	01T9-06,0
6,3	01W-06,3	01T9-06,3
6,4	01W-06,4	
6,5	01W-06,5	
6,7	01W-06,7	01T9-06,7
6,8	01W-06,8	
7,0	01W-07,0	01T9-07,0
7,3		01T9-07,3
7,5	01W-07,5	
8,0	01W-08,0	01T9-08,0
8,3		01T9-08,3
8,5	01W-08,5	
8,6		01T9-08,6
9,0	01W-09,0	
9,4		01T9-09,4
9,5	01W-09,5	
10,0	01W-10,0	01T9-10,0
10,4	01W-10,4	01T9-10,4
10,5	01W-10,5	
11,0	01W-11,0	
12,0	01W-12,0	
12,5	01W-12,5	
13,0	01W-13,0	
14,0	01W-14,0	
15,0	01W-15,0	
16,0	01W-16,0	

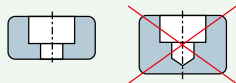
B och LB



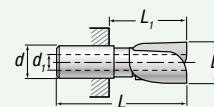
Viktigt!

- Insatsborren måste skära igenom arbetsstycket innan tappborren eller koniska försänkaren börjar skära.

Typ	d_i	L	L_i
B	2,4	47,0	12,0
LB	2,4	52,0	17,0

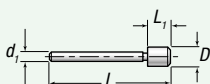


W



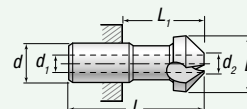
Typ	d	d_i	L	L_i
W	7,0	2,4	28,0	16,0

F



Typ	d_i	L	L_i
F	2,4	40,0	6,0

T



Typ	d	d_i	d_{2min}	L	L_i
T	7,0	2,4	2,7	28,0	16,0

Storlek 01



Hållare

A

Fäste	Art. Nr.
MK1	01A-MK1
Ø6	01A-06
Ø10	01A-10



Hållare

S

Ställbart roterande stopp

Fäste	Art. Nr.
MK1	01S-MK1
Ø10	01S-10



Hållare

DS

Fäste	Art. Nr.
Ø10	01DS-10

Sats

Art. Nr. 01P / M3-M6

Tappborrar typ W, Ø mm	Styrappar typ F, Ø mm	Hållare
5,0	2,4	01A-06 mm
5,5	2,5	
6,0	3,0	
6,5	3,2	
7,0	3,4	
7,5	3,5	
8,0	3,6	
8,5	4,0	
9,0	4,2	
9,5	4,5	
10,0	5,0	
10,5	5,5	
11,0	6,0	
	6,5	
	6,6	
	7,0	

01DS

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	Fäste
01DS-10	14	7	54	25	Ø10

01A

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	Fäste
01A-MK1	14	7	120	58	MK1
01A-06	14	7	86	45	Ø6
01A-10	14	7	86	45	Ø10

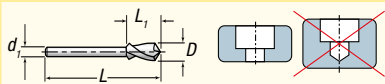
01S

Typ	D	d	L	L ₁	L ₂	Fäste
01S-MK1	30	7	120	59	16	MK1
01S-10	30	7	88	59	16	Ø10



Ø mm	Insatsborrar			Styrtpappar		Tappborrar och koniska försänkare							
	B	LB	BH	F	R	N	NA	W	H	HA	WHV	T	KV
	HSS	HSS	Hårdmetall K20 micrograin	Fasta	Roterande	HSS	HSS	HSS	Hårdmetall K40 micrograin	Hårdmetall K10 micrograin	För vändskär	HSS 90°	För vändskär
	Tol.h8 Skärlängd 15 mm	Tol.h8 Skärlängd 27 mm	Tol.h8 Skärlängd 15 mm	Tol. c9	Tol. c9	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.±0,1	Tol.x9	+0,2 -0
Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.
4,0				OF-04,0*									
4,2	OB-04,2*	OLB-04,2*		OF-04,2*									
4,3	OB-04,3*	OLB-04,3*		OF-04,3*									
4,5	OB-04,5*	OLB-04,5*		OF-04,5*									
4,8	OB-04,8*	OLB-04,8*		OF-04,8*									
5,0	OB-05,0*	OLB-05,0*	OBH-05,0*	OF-05,0*									
5,1	OB-05,1*	OLB-05,1*											
5,3	OB-05,3*	OLB-05,3*		OF-05,3*									
5,5	OB-05,5*	OLB-05,5*		OF-05,5*									
5,8	OB-05,8	OLB-05,8		OF-05,8									
6,0	OB-06,0	OLB-06,0	OBH-06,0	OF-06,0	OR-06,0								
6,4	OB-06,4	OLB-06,4		OF-06,4	OR-06,4								
6,5	OB-06,5	OLB-06,5	OBH-06,5	OF-06,5	OR-06,5								
6,6	OB-06,6	OLB-06,6		OF-06,6	OR-06,6								
6,8	OB-06,8	OLB-06,8	OBH-06,8	OF-06,8	OR-06,8								
7,0	OB-07,0	OLB-07,0		OF-07,0	OR-07,0	ON-07,0	ONA-07,0	OW-07,0					
7,4				OF-07,4		ON-07,4	ONA-07,4						
7,5	* Kan ej kombineras med tappborrar och koniska försänkare med hårdmetallskär.			OF-07,5	OR-07,5	ON-07,5	ONA-07,5	OW-07,5					
7,6				OF-07,6									
8,0				OF-08,0	OR-08,0	ON-08,0	ONA-08,0	OW-08,0				OT9-08,0	
8,3				OF-08,3	OR-08,3							OT9-08,3	
8,4				OF-08,4	OR-08,4								
8,5				OF-08,5	OR-08,5	ON-08,5	ONA-08,5	OW-08,5					
8,6												OT9-08,6	
9,0				OF-09,0	OR-09,0	ON-09,0	ONA-09,0	OW-09,0					
9,4						ON-09,4						OT9-09,4	
9,5				OF-09,5	OR-09,5	ON-09,5	ONA-09,5	OW-09,5					
10,0				OF-10,0	OR-10,0	ON-10,0	ONA-10,0	OW-10,0	OH-10,0			OT9-10,0	
10,2				OF-10,2									
10,4						ON-10,4		OW-10,4				OT9-10,4	
10,5				OF-10,5	OR-10,5	ON-10,5		OW-10,5	OH-10,5	OHA-10,5			
11,0				OF-11,0	OR-11,0	ON-11,0	ONA-11,0	OW-11,0	OH-11,0	OHA-11,0			
11,5				OF-11,5		ON-11,5	ONA-11,5	OW-11,5	OH-11,5	OHA-11,5		OT9-11,5	
12,0				OF-12,0	OR-12,0	ON-12,0	ONA-12,0	OW-12,0	OH-12,0	OHA-12,0		OT9-12,0	
12,4												OT9-12,4	
12,5				OF-12,5	OR-12,5	ON-12,5	ONA-12,5	OW-12,5	OH-12,5				
13,0				OF-13,0	OR-13,0	ON-13,0	ONA-13,0	OW-13,0	OH-13,0	OHA-13,0			
13,4												OT9-13,4	
13,5				OF-13,5	OR-13,5	ON-13,5	ONA-13,5						
14,0				OF-14,0	OR-14,0	ON-14,0	ONA-14,0	OW-14,0	OH-14,0	OHA-14,0		OT9-14,0	
14,5						ON-14,5	ONA-14,5		OH-14,5				
15,0						ON-15,0	ONA-15,0	OW-15,0	OH-15,0	OHA-15,0		OT9-15,0	
15,5						ON-15,5	ONA-15,5	OW-15,5					
16,0						ON-16,0	ONA-16,0	OW-16,0	OH-16,0	OHA-16,0		OT9-16,0	
16,4												OT9-16,4	
16,5						ON-16,5	ONA-16,5	OW-16,5				OT9-16,5	
17,0						ON-17,0	ONA-17,0		OH-17,0				
17,5						ON-17,5	ONA-17,5						
18,0						ON-18,0	ONA-18,0		OH-18,0	OHA-18,0	OWHV-18,0		OKV9-18,0
18,5						ON-18,5							
19,0						ON-19,0	ONA-19,0		OH-19,0		OWHV-19,0		OKV9-19,0
19,5						ON-19,5							
20,0						ON-20,0	ONA-20,0		OH-20,0	OHA-20,0	OWHV-20,0		
20,5						ON-20,5	ONA-20,5						OKV9-20,5
21,0						ON-21,0	ONA-21,0		OH-21,0		OWHV-21,0		
21,5						ON-21,5	ONA-21,5						
22,0						ON-22,0	ONA-22,0		OH-22,0	OHA-22,0	OWHV-22,0		
22,5						ON-22,5	ONA-22,5						
23,0						ON-23,0	ONA-23,0		OH-23,0		OWHV-23,0		
23,5							ONA-23,5						
24,0						ON-24,0	ONA-24,0		OH-24,0	OHA-24,0	OWHV-24,0		
25,0													OKV9-25,0

B, LB och BH

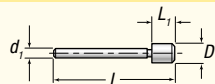


Typ	d ₁	L	L ₁
B, BH	4,0	70,0	15,0
LB	4,0	82,0	27,0

Viktigt!

- Insatsborren måste skära igenom arbetsstycket innan tappborren eller koniska försänkaren börjar skära.

F och R

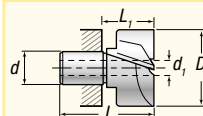


Typ	d ₁	L	L ₁
F, R	4,0	64,0	9,0

Viktigt!

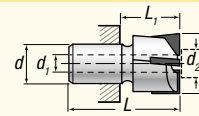
- Vid "torr" bearbetning måste roterande styrapp smörjas.

N, NA och W

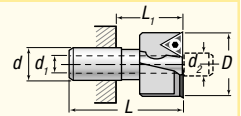


Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	10,0	4,0		40,0	22,0
H, HA, WH	10,0	4,0	5,8	40,0	22,0
WHV	10,0	4,0	5,2	40,0	22,0

H och HA



WHV



Viktigt!

- Tappborr typ WHV ska alltid kombineras med roterande styrapp typ R.



Hållare

A

Fäste	Art. Nr.
MK1	0A-MK1
MK2	0A-MK2
Ø8	0A-08
Ø10	0A-10

Hållare

NS och DS
Kort utf.

Fäste	Art. Nr.
Weldon	
W16	ONS-W16
Ø10	ODS-10

Hållare

L
Långt utf.

Fäste	Art. Nr.
MK1	
L100	OL-100-MK1
L150	OL-150-MK1
L200	OL-200-MK1
Weldon	OL-250-W25

Hållare

S
Ställbart roterande stopp

Fäste	Art. Nr.
MK1	OS-MK1
Ø10	OS-10

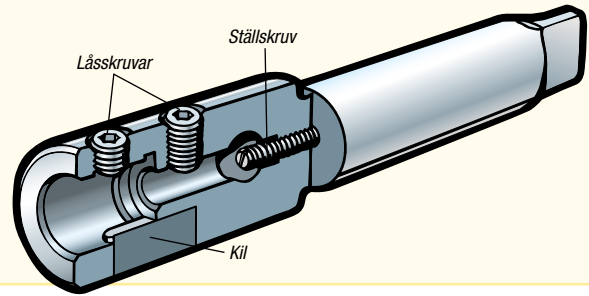
Hållare

MD
För magnetbormaskin

Fäste	Art. Nr.
W19,05	OMD

Viktigt!

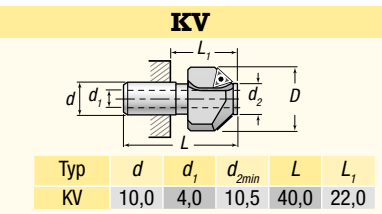
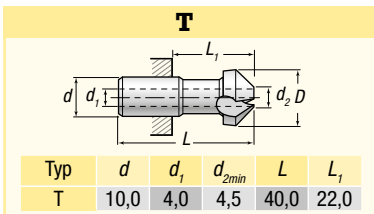
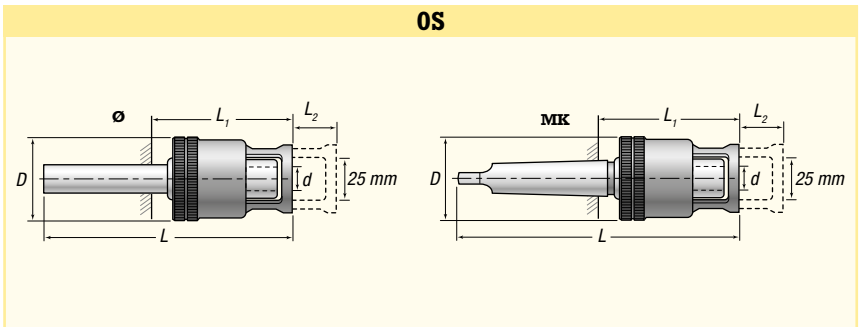
- Vid användning av hårdmetallförsänkare typ TH, H och HA – justera ställskruven så att den ligger an mot skaftet på styrtappen eller insatsborren.
- Justera till ett spel mellan styrtappen/insatsborren och hårdmetallförsänkaren för att förhindra skador på skäregegn.
- Ställskruven används även till att justera in rätt längd på insatsborren efter omslipning.
- Justerbarhet mellan 8 – 15 mm.



Vändskär till WHV och KV

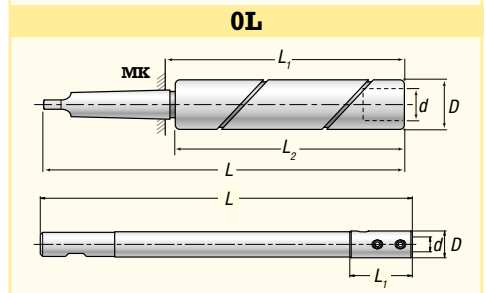
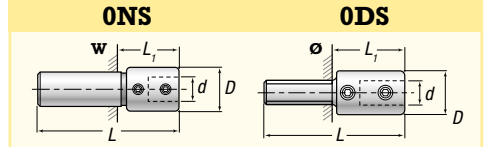
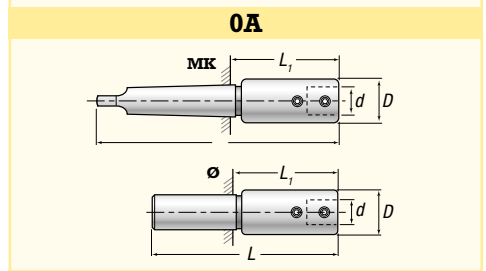
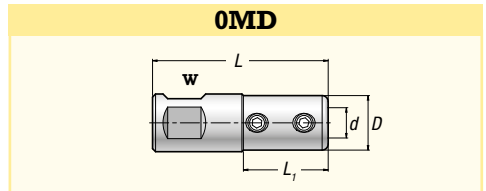
Vändskärstyp	Storlek	Art. Nr.	Art. Nr.	Radie	Anv. område	SSK
WHV 18,0 - 20,0 KV 20,0 - 25,0	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Rostfritt	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminium	

- Alla vändskär är belagda med ett flerskiktsslager.
- Granlunds vändskär har speciell spånbrytargeometri för optimal spånbrytning.



Viktigt!

- Konisk försänkare typ KV ska alltid kombineras med roterande styrtapp typ R.



Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Fäste
0A-MK1	18	10	110	48		MK1
0A-MK2	18	10	132	57		MK2
0A-08	18	10	92	42		Ø8
0A-10	18	10	92	42		Ø10
OS-MK1	37	10	114	53	18	MK1
OS-10	37	10	96	53	18	Ø10
OL-100-MK1	20	10	168	106	100	MK1
OL-150-MK1	20	10	218	156	150	MK1
OL-200-MK1	20	10	268	206	200	MK1
OL-250-W16	18	10	250	42		W16
ONS-W16	18	10	80	28		W16
ODS-10	18	10	58	30		Ø10
OMD	18	10	58	28		W19,05

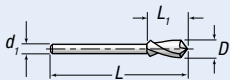


Ø mm	Insatsborrar			Styrtapp	
	B	LB	BH	F	R
	HSS	HSS	Hårdmetall K20 micrograin	Fasta	Roterande
	Tol.h8 Skärlängd 25 mm	Tol.h8 Skärlängd 40 mm	Tol.h8 Skärlängd 25 mm	Tol. c9	Tol. c9
Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	
6,0				1F-06,0*	
6,4				1F-06,4*	
6,5	1B-06,5*	1LB-06,5*	1BH-06,5*	1F-06,5*	
6,6	1B-06,6*	1LB-06,6*		1F-06,6*	
6,8	1B-06,8*	1LB-06,8*	1BH-06,8*	1F-06,8*	
7,0	1B-07,0*	1LB-07,0*	1BH-07,0*	1F-07,0*	1R-07,0*
7,4				1F-07,4*	
7,5	1B-07,5*	1LB-07,5*		1F-07,5*	1R-07,5*
7,6	1B-07,6*	1LB-07,6*		1F-07,6	
7,9	1B-07,9*	1LB-07,9*			
8,0	1B-08,0	1LB-08,0	1BH-08,0	1F-08,0	1R-08,0
8,2	1B-08,2	1LB-08,2			
8,3				1F-08,3	1R-08,3
8,4	1B-08,4	1LB-08,4		1F-08,4	1R-08,4
8,5	1B-08,5	1LB-08,5	1BH-08,5	1F-08,5	1R-08,5
8,8	1B-08,8	1LB-08,8			
9,0	1B-09,0	1LB-09,0	1BH-09,0	1F-09,0	1R-09,0
9,3	1B-09,3	1LB-09,3			
9,5	1B-09,5	1LB-09,5		1F-09,5	1R-09,5
10,0	1B-10,0	1LB-10,0	1BH-10,0	1F-10,0	1R-10,0
10,2	1B-10,2	1LB-10,2		1F-10,2	1R-10,2
10,5	1B-10,5	1LB-10,5	1BH-10,5	1F-10,5	1R-10,5
10,7	1B-10,7				
11,0	1B-11,0	1LB-11,0	1BH-11,0	1F-11,0	1R-11,0
11,5	1B-11,5	1LB-11,5	1BH-11,5	1F-11,5	1R-11,5
11,6	1B-11,6	1LB-11,6			
12,0	1B-12,0	1LB-12,0	1BH-12,0	1F-12,0	1R-12,0
12,5				1F-12,5	1R-12,5
13,0				1F-13,0	1R-13,0
13,5				1F-13,5	1R-13,5
14,0				1F-14,0	1R-14,0
14,5				1F-14,5	1R-14,5
15,0				1F-15,0	1R-15,0
15,5				1F-15,5	1R-15,5
16,0				1F-16,0	1R-16,0
16,5				1F-16,5	1R-16,5
17,0				1F-17,0	1R-17,0
17,5				1F-17,5	1R-17,5
18,0				1F-18,0	1R-18,0
18,5				1F-18,5	1R-18,5
19,0				1F-19,0	1R-19,0
20,0				1F-20,0	1R-20,0
20,5					1R-20,5
21,0					1R-21,0
21,5					1R-21,5
22,0					1R-22,0
22,5					1R-22,5
23,0					1R-23,0
24,0					1R-24,0

* Kan ej kombineras med tappborrar och koniska försänkare med hårdmetallskär.

Ø mm	Tappborrar					
	N	NA	W	H	HA	WHV
	HSS	HSS	HSS	Hårdmetall K40 micrograin	Hårdmetall K10 micrograin	För Vändskär
	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. ± 0,1
Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	
10,0	1N-10,0	1NA-10,0	1W-10,0			
10,4		1NA-10,4				
10,5	1N-10,5	1NA-10,5	1W-10,5			
11,0	1N-11,0	1NA-11,0	1W-11,0			
11,5	1N-11,5	1NA-11,5	1W-11,5			
12,0	1N-12,0	1NA-12,0	1W-12,0	1H-12,0	1HA-12,0	
12,5	1N-12,5	1NA-12,5	1W-12,5	1H-12,5	1HA-12,5	
13,0	1N-13,0	1NA-13,0	1W-13,0	1H-13,0	1HA-13,0	
13,5	1N-13,5	1NA-13,5	1W-13,5	1H-13,5	1HA-13,5	
14,0	1N-14,0	1NA-14,0	1W-14,0	1H-14,0	1HA-14,0	
14,5	1N-14,5	1NA-14,5			1HA-14,5	
15,0	1N-15,0	1NA-15,0	1W-15,0	1H-15,0	1HA-15,0	
15,5	1N-15,5	1NA-15,5		1H-15,5	1HA-15,5	
16,0	1N-16,0	1NA-16,0	1W-16,0	1H-16,0	1HA-16,0	
16,5	1N-16,5	1NA-16,5	1W-16,5	1H-16,5	1HA-16,5	
17,0	1N-17,0	1NA-17,0	1W-17,0	1H-17,0	1HA-17,0	
17,5	1N-17,5	1NA-17,5	1W-17,5	1H-17,5	1HA-17,5	
18,0	1N-18,0	1NA-18,0	1W-18,0	1H-18,0	1HA-18,0	
18,5	1N-18,5	1NA-18,5		1H-18,5	1HA-18,5	
19,0	1N-19,0	1NA-19,0	1W-19,0	1H-19,0	1HA-19,0	
19,5	1N-19,5	1NA-19,5		1H-19,5	1HA-19,5	
20,0	1N-20,0	1NA-20,0	1W-20,0	1H-20,0	1HA-20,0	1WHV-20,0
20,5	1N-20,5	1NA-20,5		1H-20,5	1HA-20,5	1WHV-20,5
21,0	1N-21,0	1NA-21,0	1W-21,0	1H-21,0	1HA-21,0	1WHV-21,0
21,5	1N-21,5	1NA-21,5	1W-21,5	1H-21,5	1HA-21,5	1WHV-21,5
22,0	1N-22,0	1NA-22,0	1W-22,0	1H-22,0	1HA-22,0	1WHV-22,0
22,5	1N-22,5	1NA-22,5		1H-22,5	1HA-22,5	
23,0	1N-23,0	1NA-23,0	1W-23,0	1H-23,0	1HA-23,0	1WHV-23,0
23,5	1N-23,5	1NA-23,5		1H-23,5	1HA-23,5	
24,0	1N-24,0	1NA-24,0	1W-24,0	1H-24,0	1HA-24,0	1WHV-24,0
24,5	1N-24,5	1NA-24,5		1H-24,5	1HA-24,5	
25,0	1N-25,0	1NA-25,0	1W-25,0	1H-25,0	1HA-25,0	1WHV-25,0
25,5	1N-25,5	1NA-25,5		1H-25,5	1HA-25,5	1WHV-25,5
26,0	1N-26,0	1NA-26,0		1H-26,0	1HA-26,0	1WHV-26,0
26,5	1N-26,5	1NA-26,5		1H-26,5	1HA-26,5	
27,0	1N-27,0	1NA-27,0		1H-27,0	1HA-27,0	1WHV-27,0
27,5	1N-27,5	1NA-27,5		1H-27,5	1HA-27,5	
28,0	1N-28,0	1NA-28,0		1H-28,0	1HA-28,0	1WHV-28,0
28,5	1N-28,5	1NA-28,5		1H-28,5	1HA-28,5	
29,0	1N-29,0	1NA-29,0		1H-29,0	1HA-29,0	1WHV-29,0
29,5	1N-29,5	1NA-29,5				
30,0	1N-30,0*	1NA-30,0*		1H-30,0*	1HA-30,0*	1WHV-30,0
30,5	1N-30,5*	1NA-30,5*			1HA-30,5*	1WHV-30,5
31,0	1N-31,0*	1NA-31,0*			1HA-31,0*	1WHV-31,0
32,0	1N-32,0*	1NA-32,0*		1H-32,0*	1HA-32,0*	1WHV-32,0
33,0	1N-33,0*	1NA-33,0*		1H-33,0*	1HA-33,0*	1WHV-33,0
34,0	1N-34,0*	1NA-34,0*		1H-34,0*	1HA-34,0*	1WHV-34,0
35,0	1N-35,0*	1NA-35,0*		1H-35,0*	1HA-35,0*	1WHV-35,0
36,0	1N-36,0*	1NA-36,0*		1H-36,0*	1HA-36,0*	1WHV-36,0
37,0	1N-37,0*	1NA-37,0*			1HA-37,0*	1WHV-37,0
38,0	1N-38,0*	1NA-38,0*		1H-38,0*	1HA-38,0*	1WHV-38,0

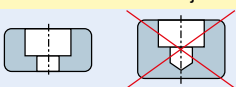
B, LB och BH



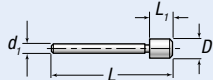
Typ	d ₁	L	L ₁
B, BH	6,0	95,0	25,0
LB	6,0	110,0	40,0

Viktigt!

- Insatsborren måste skära igenom arbetsstycket innan tappborren eller koniska försänkaren börjar skära.



F och R/RS



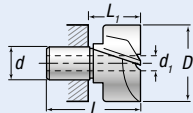
Typ	d ₁	L	L ₁
F, R	6,0	80,0	14,0

* 1R < Ø10 mm, L1=9,0 mm

Viktigt!

- Vid "torr" bearbetning måste roterande styrtapp smörjas.

N, NA och W

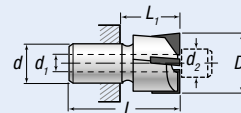


Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	14,0	6,0		48,0	28,0
H, HA, WH	14,0	6,0	8,0	48,0	28,0

Viktigt!

- * Tappborrar typ N, NA, H och HA Ø 30 och större är försedda med medbringarklack och skall kombineras med tappborrhållare typ M.

H och HA



Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
WHV	14,0	6,0	7,6	48,0	28,0

Viktigt!

- Tappborr typ WHV ska alltid kombineras med roterande styrtapp. Rekommenderat min. fäste på tappborrhållare = MK3.

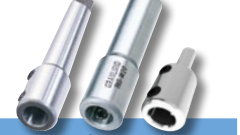
Storlek 1



Ø mm	Koniska försänkare					
	T	T	T	TH	TK	KV
	HSS	HSS	HSS	Hårdmetall K 10	HSS	För våndskär
	Tol. x9 60°	Tol. x9 80°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. + 0,2-0 90°
	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.
11,5			1T9-11,5			
12,0			1T9-12,0			
12,4			1T9-12,4			
13,4			1T9-13,4			
14,0	1T6-14,0	1T8-14,0	1T9-14,0			
15,0			1T9-15,0			
16,0	1T6-16,0		1T9-16,0			
16,4			1T9-16,4			
16,5			1T9-16,5		1TK9-16,5	
18,0	1T6-18,0		1T9-18,0			
19,0			1T9-19,0			
20,0	1T6-20,0		1T9-20,0	1TH9-20,0	1TK9-20,0	1KV9-20,0
20,5			1T9-20,5			
22,0			1T9-22,0			
23,0			1T9-23,0			
25,0	1T6-25,0	1T8-25,0	1T9-25,0		1TK9-25,0	
26,0			1T9-26,0			1KV9-26,0
28,0			1T9-28,0			
30,0	1T6-30,0	1T8-30,0	1T9-30,0	1TH9-30,0	1TK9-30,0	1KV9-30,0
34,0					1TK9-34,0	



Hållare	
A	
Fäste	Art. Nr.
MK1	1A-MK1
MK2	1A-MK2
MK3	1A-MK3
Ø10	1A-10
Ø12	1A-12
Weldon	1A-W20



Hållare	
NS och DS Kort utf.	
Fäste	Art. Nr.
MK2	1NS-MK2
MK3	1NS-MK3
Weldon	1NS-W20
Ø10	1DS-10

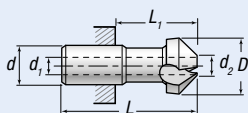
Våndskär till WHV och KV



Våndskärstyp	Art. Nr.		Radie	Anv. område	SSK	
WHV 20,0 - 25,0 KV 20-26	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Rostfritt	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminium	
WHV 25,5 - 38,0 KV 30,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10SA		0,4	Rostfritt	
	10	TPMT-10SA		0,4	Aluminium	

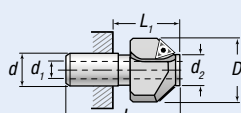
- Hårdmetallkvalitet PK40. Alla våndskär är belagda med ett flerskiktsslag (TiCN-TiC-TiN).
- Granlunds våndskär har speciell spånbrytargeometri för optimal spånbrytning.

T, TH och TK



Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
T	14,0	6,0	6,6	48,0	28,0
TH	14,0	6,0	10,0	48,0	28,0
TK	14,0	6,0	4,0	48,0	28,0

KV

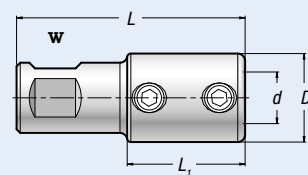


Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
KV (Ø26)	14,0	6,0	13,0	48,0	28,0
KV (Ø30)	14,0	6,0	13,8	48,0	28,0

Viktigt!

- Konisk försänkare typ KV ska alltid kombineras med roterande styrtapp typ R. Rekommenderat min. fäste på tappborrhållare = MK3.

1MD



Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	Fäste
1MD	24	14	62	32	W19,05

Storlek 1

GRANLUND
T

Hållare

L
Långt utf.

Fäste	Art. Nr.
MK2	1L-100-MK2
MK2	1L-150-MK2
MK2	1L-225-MK2
Weldon	1L-250-W20
Ø20	1L-500-20

Hållare

GS
Med invändig kylning

Fäste	Art. Nr.
MK3	1GS-MK3
Weldon	1GS-W25

Hållare

S
Ställbart roterande stopp

Fäste	Art. Nr.
MK2	1S-MK2
Ø10	1S-10

Hållare

M
Medbringarspår

Fäste	Art. Nr.
MK3	1M-MK3
W25	1M-W25

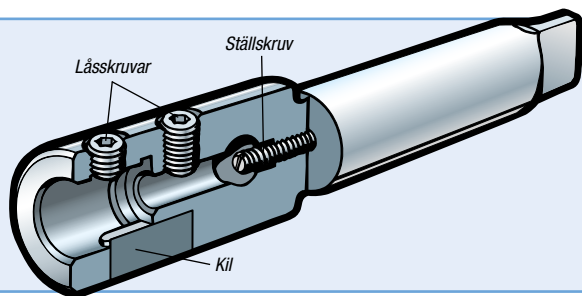
Hållare

MD
För magnetborrmaskin

Fäste	Art. Nr.
W19,05	1MD

Viktigt!

- Vid användning av hårdmetallförsänkare typ TH, H och HA – justera ställskruven så att den ligger an mot skaftet på styrtappen eller insatsborren.
- Justera till ett spel mellan styrtappen/insatsborren och hårdmetallförsänkaren för att förhindra skador på skäreppen.
- Ställskruven används även till att justera in rätt längd på insatsborren efter omslipning.
- Justerbarhet mellan 8 – 15 mm.



1A

1NS

1DS

1L

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Fäste
1A-MK1	24	14	123	62		MK1
1A-MK2	24	14	137	62		MK2
1A-MK3	24	14	160	66		MK3
1A-10	24	14	110	55		Ø10
1A-12	24	14	120	55		Ø12
1A-W20	24	14	110	55		W20
1NS-MK2	24	14	112	37		MK2
1NS-MK3	24	14	130	37		MK3
1NS-W20	24	14	86	32		W20
1DS-10	24	14	62	34		Ø10
1L-100-MK2	26	14	183	108	100	MK2
1L-150-MK2	26	14	233	158	150	MK2
1L-250-W20	24	14	250	55		W20
1L-225-MK2	26	14	308	233	225	MK2
1L-500-20	24	14	500	55		Ø20

1S

1GS

1M

1M-W25

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Fäste
1S-MK2	45	14	144	70	20	MK2
1S-10	45	14	128	70	20	Ø10
1GS-MK3	36	14	143	50		MK3
1GS-W25	36	14	105	40		W25
1M-MK3	28	14	166	72		MK3
1M-W25	28	14	122	66		W25
1AS-W20	24	14	86	36		W20



Ø mm	Koniska försänkare						
	T	T	T	TH	TK	KV	KV
	HSS Tol. x9 60°	HSS Tol. x9 80°	HSS Tol. x9 90°	Hårdmetall K 10 Tol. x9 90°	HSS Tol. x9 90°	För vändskär Tol. + 0,2-0 60°	För vändskär Tol. + 0,2-0 90°
Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	
20,0	2T6-20,0		2T9-20,0				
22,0			2T9-22,0				
25,0	2T6-25,0		2T9-25,0				
28,0			2T9-28,0				
30,0	2T6-30,0	2T8-30,0	2T9-30,0		2TK9-30,0		
31,0			2T9-31,0				
32,0							2KV9-32,0
32,4			2T9-32,4				
34,0			2T9-34,0				
35,0	2T6-35,0		2T9-35,0				2KV9-35,0
36,0							
37,0			2T9-37,0		2TK9-37,0		
38,0							2KV9-38,0
39,0							
40,0	2T6-40,0	2T8-40,0	2T9-40,0	2TH9-40,0	2TK9-40,0		2KV9-40,0
41,0						2KV6-41,0	
42,0							
43,0							
44,0							
45,0			2T9-45,0		2TK9-45,0		2KV9-45,0
46,0							
47,0							
48,0							
48,0							
50,0	2T6-50,0		2T9-50,0	2TH9-50,0	2TK9-50,0	2KV6-50,0	2KV9-50,0
51,0							
52,0							
53,0							
55,0							
56,0							
58,0							
60,0	2T6-60,0		2T9-60,0	2TH9-60,0	2TK9-60,0	2KV6-60,0	2KV9-60,0
62,0							
64,0							
65,0							
68,0							
70,0							
72,0							
75,0			2T9-75,0		2TK9-75,0		
85,0			2T9-85,0				

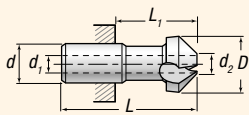
2A

2NS

2L

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Fäste
2A-MK2	36	22	160	85		MK2
2A-MK3	36	22	180	87		MK3
2A-MK4	36	22	206	89		MK4
2A-MK5	36	22	240	91		MK5
2A-W20	36	22	140	71		W20
2NS-MK3	36	22	145	51		MK3
2NS-W25	36	22	105	45		W25
2L-L250-MK3	40	22	355	261	250	MK3
2L-L250-W25	40	22	250	75		Weldon
2L-500-32	36	22	500	51		Ø32

T, TH och TK

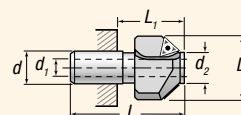


Viktigt!

- Koniska försänkare typ TH, TK och T ≥ Ø 50 är försedda med medbringarklack och skall kombineras med tappborrhållare typ M.

Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
T (-Ø50)	22,0	10,0	10,8	61,0	33,0
T (Ø60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
T (-Ø70)	22,0	10,0	37,0	61,0	33,0
T (Ø85)	22,0	10,0	44,0	61,0	33,0
TH (Ø40)	22,0	10,0	14,0	61,0	33,0
TH (Ø50)	22,0	10,0	14,0	61,0	33,0
TH (Ø60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
TK (Ø30,37)	22,0		5,0	61,0	33,0
TK (Ø40,45)	22,0		8,0	61,0	33,0
TK (Ø50-)	22,0		10,0	61,5	33,0
TK (Ø60)	22,0		13,0	65,0	33,0
TK (-Ø75)	22,0		25,0	67,0	33,0

KV



Viktigt!

- Konisk försänkare typ KV ska alltid kombineras med roterande styrtapp typ R. Rekommenderat min. fäste på tappborrhållare = MK3.

Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
KV (Ø32)	22,0	10,0	17,0	61,0	33,0
KV (Ø35)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø38)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø40)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø41)	22,0	10,0	24,0	61,0	33,0
KV9 (Ø50,60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
KV6 (Ø50)	22,0	10,0	29,0	61,0	33,0
KV6 (Ø60)	22,0	10,0	33,0	61,0	33,0

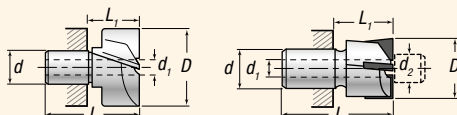
N, NA och W

H och HA

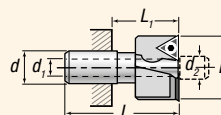
WHV

Viktigt!

- Tappborrar typ N, NA, H och HA Ø 50 och större är försedda med medbringarklack och skall kombineras med tappborrhållare typ M.



Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	22,0	10,0		61,0	33,0
H, HA, WH	22,0	10,0	12,0	61,0	33,0



Typ	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
WHV 34-45	22,0	10,0	14,8*	61,0	33,0
WHV 46-75	22,0	10,0	15,5*	61,0	33,0
WHV 75	22,0	10,0	17,0*	61,0	33,0

Viktigt!

- Tappborr typ WHV ska alltid kombineras med roterande styrtapp typ R. Rekommenderat min. fäste på tappborrhållare = MK3.

Storlek 2



Hållare

A

Fäste	Art. Nr.
MK2	2A-MK2
MK3	2A-MK3
MK4	2A-MK4
MK5	2A-MK5
Weldon	2A-W20

Hållare

NS
Kort utf.

Fäste	Art. Nr.
MK3	2NS-MK3
Weldon	2NS-W25

Hållare

L
Långt utf.

Fäste	Art. Nr.
MK3	2L-250-MK3
Weldon	2L-250-W25
Ø32	2L-500-32

Hållare

GS
Med invändig kylning

Fäste	Art. Nr.
MK3	2GS-MK3
Weldon	2GS-W25

Hållare

S
Ställbart roterande stopp

Fäste	Art. Nr.
MK3	2S-MK3

Vändskär till WHV och KV

Vändskärstyp

Verktystyp D mm

Storlek	Art. Nr.	Art. Nr.	Radie	Anv. område	SSK
KV 32,0-41,0	10 TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10 TPMT-10SA		0,4	Aluminium	
	10 TPMT-10SA		0,4	Rostfritt	
	10 TPMT-10SA		0,4	Aluminium	
WHV 34,0-45,0 KV 45	12 TPMT-12U		0,8	Universal	25
	12 TPMT-12U		0,8	HARDOX	
	12 TPMT-12M		0,8	Rostfritt	
	12 TPMT-12K		0,8	Aluminium	
WHV 46,0- KV 50-	17 TPMT-17U		0,8	Universal	40
	17 TPMT-17U		0,8	HARDOX	
	17 TPMT-17M		0,8	Rostfritt	
	17 TPMT-17K		0,8	Aluminium	

- Alla vändskär är belagda med ett flerskiktsslag.
- Granlunds vändskär har speciell spånbrytargeometri för optimal spånbrytning.

Hållare

M
Medbringarspår

Fäste	Art. Nr.
MK3	2M-MK3
MK4	2M-MK4
W32	2M-W32

Hållare

MD
För magnetbormaskin

Fäste	Art. Nr.
W19,05	2MD

2S

2GS

2M

2M-W32

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Fäste
2S-MK3	63	22	187	94	25	MK3
2GS-MK3	44	22	154	61		MK3
2GS-W25	44	22	115	51		W25
2M-MK3	48	22	187	93		MK3
2M-MK4	48	22	212	95		MK4
2M-W32	48	22	148	88		W32

2MD

Typ	D Tol. g7	d	L	L ₁	Fäste
2MD	36	22	80	45	W19,05

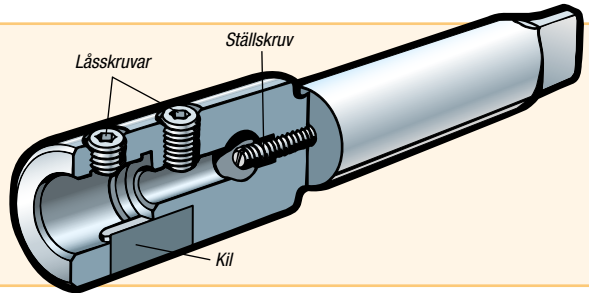
Viktigt!

- Vid användning av hårdmetallförsänkare typ TH, H och HA – justera ställskruven så att den ligger an mot skafet på styrtappen eller insatsborren.

Justera till ett spel mellan styrtappen/insatsborren och hårdmetallförsänkaren för att förhindra skador på skäreppen.

Ställskruven används även till att justera in rätt längd på insatsborren efter omslipning.

Justerbarhet mellan 8 – 15 mm.



Tappborrsatser



Sats

Art. Nr. 0P / M4-M8

Tappborrar typ N, Ø mm	Styrtappar typ F, Ø mm	Hållare
8,0	4,5	0A-MK2
9,0	5,0	
10,0	5,5	
11,0	6,0	
12,0	6,5	
13,0	6,6	
14,0	7,0	
15,0	7,5	
	8,0	
	8,5	
	9,0	
	10,0	



Sats

Art. Nr. 0D / M4-M12

Tappborrar typ N, Ø mm	Styrtappar typ F, Ø mm	Hållare
8,0	4,3	0A-MK2
10,0	4,5	
11,0	5,3	
15,0	5,5	
18,0	6,4	
20,0	6,6	
	8,4	
	9,0	
	10,5	
	11,0	
	13,0	
	13,5	

Enligt DIN 74 form 1, 2, 3



Sats

Art. Nr. 1P / M8-M14

Tappborrar typ N, Ø mm	Styrtappar typ F, Ø mm	Hållare
14,0	8,0	1A-MK2
15,0	8,5	
16,0	9,0	
18,0	9,5	
20,0	10,0	
22,0	10,5	
24,0	11,0	
	11,5	
	12,0	
	12,5	
	13,0	
	13,5	
	14,0	
	14,5	
	15,0	
	15,5	
	16,0	



Sats

Art. Nr. 1D / M8-M16

Tappborrar typ N, Ø mm	Styrtappar typ F, Ø mm	Hållare
15,0	8,4	1A-MK2
18,0	9,0	
20,0	10,5	
24,0	11,0	
26,0	13,0	
	13,5	
	15,0	
	15,5	
	17,0	
	17,5	

Enligt DIN 74 form 1, 2, 3

Viktigt!

* Tappborrsats 01P kan hittas på sidan 9.



Sats

Art. Nr. 2P / M14-M24

Tappborrar typ N, Ø mm	Styrtappar typ F, Ø mm	Hållare
24,0	13,0	2A-MK3
26,0	14,0	
28,0	15,0	
30,0	16,0	
32,0	17,0	
33,0	18,0	
34,0	19,0	
36,0	20,0	
40,0	21,0	
	22,0	
	23,0	
	24,0	
	25,0	
	26,0	



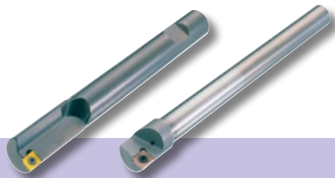
Sats

Art. Nr. 2D / M14-M24

Tappborrar typ N, Ø mm	Styrtappar typ F, Ø mm	Hållare
24,0	15,0	2A-MK3
26,0	15,5	
30,0	17,0	
33,0	17,5	
36,0	19,0	
40,0	20,0	
	21,0	
	22,0	
	23,0	
	24,0	
	25,0	
	26,0	

Enligt DIN 74 form 1, 2, 3

Fasta planförsänkare och upprymmare



FA, FAH
Upprymmare

D mm	FA, FAH Upprymmare					
	Art. nr.	d ₁	L	L ₁	d	Antal skär/ storlek
9,8	FA-09,8	9,3	85	20	8	1x06
10,8	FA-10,8	10,3	95	20	10	1x06
11,8	FA-11,8	11,3	100	25	10	1x06
12,8	FA-12,8	12,3	105	30	10	1x06
13,8	FA-13,8	13,3	110	35	10	1x06
14,8	FA-14,8	14,3	120	30	12	1x06
15,8	FA-15,8	15,3	125	35	12	1x06
16,8	FA-16,8	15,8	133	30	16	1x06
17,8	FA-17,8	16,8	138	35	16	1x06
18,8	FA-18,8	17,8	143	40	16	1x06
19,8	FA-19,8	18,8	148	45	16	1x06
20,8	FA-20,8	19,8	153	50	16	1x06
21,8	FA-21,8	20,8	158	55	16	1x06
22,8	FA-22,8	21,0	165	41	20	1x06
23,8	FA-23,8	22,0	170	46	20	1x06
24,8	FA-24,8	23,0	175	51	20	1x06
25,8	FA-25,8	24,0	180	56	20	1x06
26,8	FA-26,8	25,0	185	41	20	1x06
27,8	FA-27,8	26,0	190	46	20	1x06
28,8	FA-28,8	27,0	195	51	20	1x06
29,8	FA-29,8	28,0	195	51	20	1x06
30,8	FA-30,8	29,0	195	51	20	1x06
31,8	FA-31,8	30,0	195	51	20	1x06
9,8	FAH-09,8	9,3	105	20	8	1x06
10,8	FAH-10,8	10,3	105	20	8	1x06
11,8	FAH-11,8	11,3	125	20	10	1x06
12,8	FAH-12,8	12,3	125	20	10	1x06
13,8	FAH-13,8	13,3	125	20	10	1x06
14,8	FAH-14,8	14,3	140	20	12	1x06
15,8	FAH-15,8	15,3	140	20	12	1x06
16,8	FAH-16,8	16,3	150	30	12	1x06
17,8	FAH-17,8	16,8	160	40	16	1x06
18,8	FAH-18,8	17,8	160	40	16	1x06
19,8	FAH-19,8	18,8	180	40	16	1x06
20,8	FAH-20,8	19,8	180	40	16	1x06
21,8	FAH-21,8	20,8	180	40	16	1x06
22,8	FAH-22,8	21,0	195	40	20	1x06
23,8	FAH-23,8	22,0	195	40	20	1x06
24,8	FAH-24,8	23,0	210	40	20	1x06
25,8	FAH-25,8	24,0	210	40	20	1x06
26,8	FAH-26,8	25,0	210	40	20	1x06
27,8	FAH-27,8	26,0	225	40	20	1x06
28,8	FAH-28,8	27,0	225	40	20	1x06
29,8	FAH-29,8	28,0	225	40	20	1x06
30,8	FAH-30,8	29,0	225	40	20	1x06
31,8	FAH-31,8	30,0	225	40	20	1x06



FAE
Upprymmare

D mm	FAE Upprymmare						
	Art. nr.	d ₁	L	L ₁	F _{max}	d	Antal skär/ storlek
9,8	FAE-09,8	9,3	105	20	0,6	8	1x06
10,8	FAE-10,8	10,3	105	20	1,1	8	1x06
11,8	FAE-11,8	11,3	125	20	0,6	10	1x06
12,8	FAE-12,8	12,3	125	20	1,1	10	1x06
13,8	FAE-13,8	13,3	125	20	1,6	10	1x06
14,8	FAE-14,8	14,3	140	20	1,1	12	1x06
15,8	FAE-15,8	15,3	140	20	1,6	12	1x06
16,8	FAE-16,8	16,3	150	30	2,1	12	1x06
17,8	FAE-17,8	16,8	160	40	0,6	16	1x06
18,8	FAE-18,8	17,8	160	40	1,1	16	1x06
19,8	FAE-19,8	18,8	180	40	1,6	16	1x06
20,8	FAE-20,8	19,8	180	40	2,1	16	1x06
21,8	FAE-21,8	20,8	180	40	2,1	16	1x06
22,8	FAE-22,8	21,0	195	40	1,1	20	1x06
23,8	FAE-23,8	22,0	195	40	1,6	20	1x06
24,8	FAE-24,8	23,0	210	40	2,1	20	1x06
25,8	FAE-25,8	24,0	210	40	2,1	20	1x06
26,8	FAE-26,8	25,0	210	40	2,1	20	1x06
27,8	FAE-27,8	26,0	225	40	2,1	20	1x06
28,8	FAE-28,8	27,0	225	40	2,1	20	1x06
29,8	FAE-29,8	28,0	225	40	2,1	20	1x06
30,8	FAE-30,8	29,0	225	40	2,1	20	1x06
31,8	FAE-31,8	30,0	225	40	2,1	20	1x06



FM
Planförsänkare

D mm	FM Planförsänkare						
	Art. nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Antal skär/ storlek
10,0	FM-10	4,0	80	23	45	12	1x06
11,0	FM-11	4,0	80	23	45	12	1x06
12,0	FM-12	4,0	80	26	45	12	1x06
13,0	FM-13	5,0	80	26	45	12	1x06
14,0	FM-14	5,0	80	26	45	12	1x06
15,0	FM-15	5,0	80	26	45	12	1x06
16,0	FM-16	5,0	90	31	48	16	1x06
17,0	FM-17	6,0	90	31	48	16	1x06
18,0	FM-18	8,0	90	31	48	16	1x06
19,0	FM-19	8,0	90	31	48	16	1x06
20,0	FM-20	5,0	100	36	50	20	1x09
21,0	FM-21	5,0	100	36	50	20	1x09
22,0	FM-22	6,0	100	36	50	20	1x09
23,0	FM-23	6,0	100	36	50	20	1x09
24,0	FM-24	8,0	100	36	50	20	1x09
25,0	FM-25	8,0	120	43	56	25	1x09
26,0	FM-26	10,0	120	43	56	25	1x09



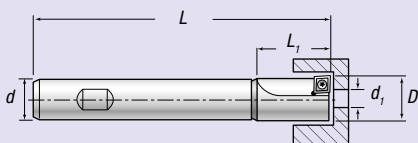
ES
Excenterhylsa

D mm	ES Excenterhylsa					
	Art. nr.	d	L	L ₁	D ₁	h
25,0	ES-25-08	8	61	56	29	23
25,0	ES-25-10	10	61	56	29	23
25,0	ES-25-12	12	61	56	29	23
25,0	ES-25-16	16	61	56	29	23
32,0	ES-32-08	8	65	60	36	30
32,0	ES-32-10	10	65	60	36	30
32,0	ES-32-12	12	65	60	36	30
32,0	ES-32-16	16	65	60	36	30
32,0	ES-32-20	20	65	60	36	30
32,0	ES-32-25	25	65	60	36	30

Med ES till FA, FAH och FAE kan diameter D justeras ± 0,5 mm.

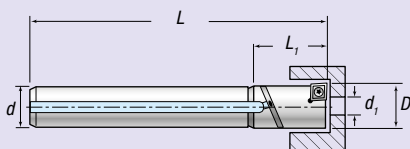
FA

Upprymmare/ Svarvbom med stålskaft.
DIN1835B.



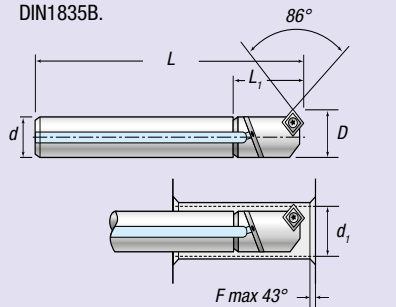
FAH

Upprymmare/ Svarvbom med skaft av solid hårdmetall och invändig kylkanal.



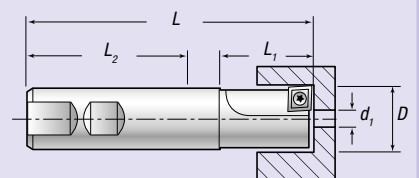
FAE

Upprymmare/ Svarvbom med skaft av solid hårdmetall och invändig kylkanal.
DIN1835B.



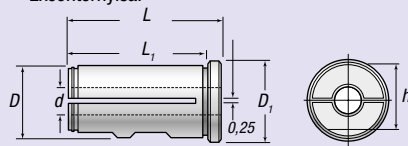
FM

Planförsänkare "mono" med stålskaft.
DIN1835B.



ES

Excenterhylsa.



Fasta planförsänkare och upprymmare



		FMK Planförsänkare						
D mm	Art. nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Antal skär/ storlek	
10,0	FMK-10	4,0	80	23	45,0	12	1x06	
11,0	FMK-11	4,0	80	23	45,0	12	1x06	
12,0	FMK-12	4,0	80	26	45,0	12	1x06	
13,0	FMK-13	5,0	80	26	45,0	12	1x06	
14,0	FMK-14	5,0	80	26	45,0	12	1x06	
15,0	FMK-15	5,0	80	26	45,0	12	1x06	
16,0	FMK-16	5,0	90	31	48,0	16	1x06	
17,0	FMK-17	6,0	90	31	48,0	16	1x06	
18,0	FMK-18	8,0	90	31	48,0	16	1x06	
19,0	FMK-19	8,0	90	31	48,0	16	1x06	
20,0	FMK-20	5,0	100	36	50,0	20	1x09	
21,0	FMK-21	5,0	100	36	50,0	20	1x09	
22,0	FMK-22	6,0	100	36	50,0	20	1x09	
23,0	FMK-23	6,0	100	36	50,0	20	1x09	
24,0	FMK-24	8,0	120	36	50,0	20	1x09	
25,0	FMK-25	8,0	120	43	56,0	20	1x09	
26,0	FMK-26	10,0	120	43	56,0	25	1x09	
27,0	FMK-27	10,0	120	43	56,0	25	1x09	
28,0	FMK-28	12,0	120	43	56,0	25	1x09	
29,0	FMK-29	12,0	120	43	56,0	25	1x09	
30,0	FMK-30	14,0	120	43	56,0	25	1x09	
31,0	FMK-31	14,0	120	43	56,0	25	1x09	
32,0	FMK-32	16,0	120	43	56,0	25	1x09	
33,0	FMK-33	16,0	120	43	56,0	25	1x09	



		FMU Planförsänkare						
D mm	Art. nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Antal skär/ storlek	
15,0	FMU-15	4,0	100	40	30,0	20	2x06	
18,0	FMU-18	6,0	100	40	30,0	20	2x06	
20,0	FMU-20	8,0	100	40	30,0	20	2x06	
22,0	FMU-22	10,0	100	40	30,0	20	2x06	
24,0	FMU-24	6,0	136	68	50,0	25	2x09	
26,0	FMU-26	8,0	136	68	50,0	25	2x09	
28,0	FMU-28	10,0	136	68	50,0	25	2x09	
30,0	FMU-30	12,0	136	66	50,0	32	3x09	
33,0	FMU-33	15,0	136	66	50,0	32	3x09	
36,0	FMU-36	18,0	136	66	50,0	32	3x09	
40,0	FMU-40	16,0	136	66	50,0	32	3x12	
43,0	FMU-43	19,0	136	66	50,0	32	3x12	
48,0	FMU-48	24,0	146	81	60,0	32	3x12	
53,0	FMU-53	29,0	146	81	60,0	32	3x12	
57,0	FMU-57	33,0	146	81	60,0	32	3x12	



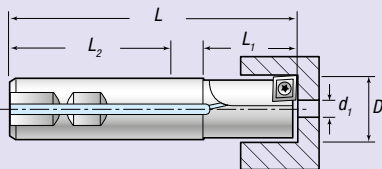
		PK 15°, 30°, 45°, 60°, 75° Plan- och kantfräs						
D mm	Art. nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	Antal skär/ storlek	
19,0	PK15-19	16,0	90	19	6,0	16	2x06	
40,0	PK15-40	34,0	120	30	11,0	25	2x12	
19,0	PK30-19	13,0	90	19	5,0	16	2x06	
40,0	PK30-40	28,0	120	30	10,0	25	2x12	
13,0	PK45-13	6,0	80	12	4,0	10	1x06	
19,0	PK45-19	11,0	90	19	4,0	16	2x06	
26,0	PK45-26	15,0	100	26	6,0	20	2x09	
40,0	PK45-40	25,0	120	30	8,0	25	2x12	
32,0	PK60-32	17,5	100	26	4,0	20	2x09	
32,0	PK75-32	15,5	100	26	2,0	20	2x09	



		FF Facettfräs						
D mm	Art. nr.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	B	Antal skär/ storlek
30,0	FF-30	20,0	120	20	5,0	20	20	2x09
40,0	FF-40	30,0	150	20	5,0	25	25	2x09

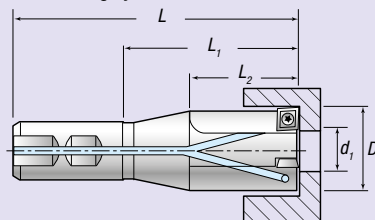
FMK

Planförsänkare "mono" med stålskaft och invändig kylkanal. DIN1835B. →



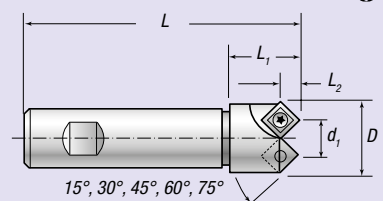
FMU

Planförsänkare "multi" med stålskaft och invändig kylkanal. DIN1835B. →



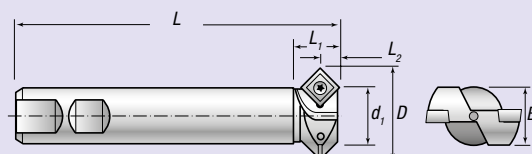
PK

Plan- och kantfräs. ↻↑



FF

Facettfräs 2x45°. DIN1835B. ↻↑

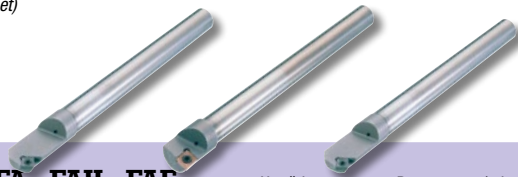


Vändskär och skärdata till fasta planförsänkare



FM - FMK - FMU - PK ● = Utmärkt ○ = Bra m/min fz=0,05-0,15												
Art. Nr.	Materialtyp				Automatstål	Låglegerade stål	Höglegerade stål	Martensitiska rostfria stål	Besvärliga Verktystål	Titanbaserade legeringar	Gjutjärn Gråjärn	Aluminium
	Storlek	Spån- brytare	Kvalitet	Radie	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160
MPHT-N12-D	06	N12	DX6	0,2	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120				
MPHT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 50-180				
MPHT-N13-C	06	N13	CH1	0,2						○ 40-60	● 160-200	● 300-1000
MPHT-N13-K	06	N13	KM22*	0,2					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	● 300-600
MPHT-N14-D	06	N14	DX6	0,2	● 90-140			● 70-120	○ 15-20	○ 40-60		
MPHT-N14-P	06	N14	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MPHT-N14-P	06	N15	CT50**	0,2	● 250-400	● 200-350	● 180-250	● 150-240	○ 15-70		● 250-400	● 300-1000
MPMT-N12-C	06	N12	CH1	0,4						○ 40-60	● 160-200	● 300-1000
MPMT-N12-D	06	N12	DX6	0,4	● 90-140	● 80-140	● 50-100	● 70-120				
MPMT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MPMT-N12-K	06	N12	KM22*	0,4					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	
MCHT-N12-D	09	N12	DX6	0,4	● 90-140							
MCHT-N12-P	09	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MCHT-N13-C	09	N13	CH1	0,4						○ 40-60	● 160-300	● 300-1000
MCHT-N13-K	09	N13	KM22*	0,4				● 150-300	○ 15-70	○ 40-70		● 300-600
MCHT-N14-D	09	N14	DX6	0,4	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120				
MCHT-N14-P	09	N14	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MCHW-N15-C	09	N15	CT50**	0,4	● 250-400	● 200-350	● 180-250	● 150-240			● 250-400	
MCMT-N12-C	09	N12	CH1	0,8					○ 15-70	○ 40-70	● 160-200	● 300-1000
MCMT-N12-P	09	N12	PMK92*	0,8	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MCMT-N12-K	09	N12	KM22*	0,8					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	
MBHT-N12-P	12	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180	○ 20-60			
MBHT-N13-C	12	N13	CH1	0,4						○ 40-60	● 160-200	● 300-1000
MBHT-N13-K	12	N13	KM22*	0,4				● 150-300	○ 15-70	○ 40-70		● 300-600
MBHT-N14-P	12	N14	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MBMT-N12-D	12	N12	DX6	0,8	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120				
MBMT-N12-P	12	N12	PMK92*	0,8	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180	○ 20-60			

*=(TiAlN), **=(Cermet)



FA - FAH - FAE ● = Utmärkt ○ = Bra m/min fz=0,03-0,1												
Art. Nr.	Materialtyp				Automatstål	Låglegerade stål	Höglegerade stål	Martensitiska rostfria stål	Besvärliga Verktystål	Titanbaserade legeringar	Gjutjärn Gråjärn	Aluminium
	Storlek	Spån- brytare	Kvalitet	Radie	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160
MPHT-N12-D	06	N12	DX6	0,2	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120				
MPHT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 50-180				
MPHT-N13-C	06	N13	CH1	0,2					○ 15-60	○ 40-60	● 160-200	● 150-190
MPHT-N13-K	06	N13	KM22*	0,2					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	● 170-270
MPHT-N14-D	06	N14	DX6	0,2	● 100-150	● 80-180	● 50-100	● 70-120				
MPHT-N14-P	06	N14	PMK92*	0,2	● 180-300	● 160-300	● 90-150	● 80-160				
MPHW-N15-C	06	N15	CT50**	0,2	● 250-400	● 250-400	● 180-250			○ 15-70	● 250-400	● 300-1000
MPHX-R16-C	06	R16	CT50**	0,4	● 00-500	● 250-400	● 180-250			○ 15-70	● 250-400	● 300-1000

*=(TiAlN), **=(Cermet)



FF ● = Utmärkt ○ = Bra m/min fz=0,05-0,3												
Art. Nr.	Materialtyp				Automatstål	Låglegerade stål	Höglegerade stål	Martensitiska rostfria stål	Besvärliga Verktystål	Titanbaserade legeringar	Gjutjärn Gråjärn	Aluminium
	Storlek	Spån- brytare	Kvalitet	Radie	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160
SDHT-N17-C	09	N17	CH1							○ 15-60	● 160-200	● 300-1000
SDLT-N19-P	09	N19	PMK63***		● 150-250	● 200-250	● 90-180	○ 90-150	○ 40-60	● 100-200		

***=(TiN)

06 = Skruv SSK-06 M2,5x4,5 Torx TN-8. 09 = Skruv SSK-09 M4x7,5 Torx TN-15. 12 = Skruv SSK-12 M4x9,5 Torx TN-15. Skruv endast FF SSK-08 M3,5x8,5 Torx TN-15.

Koniska försänkare Typ 100, med cylindriskt fäste

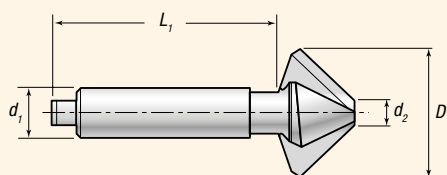
GRANLUND
Tools



Ø mm	100T				100TT			100TA		
	HSS				HSS TIN			HSS ALDURA PRO		
	Tol.x9 60° Art. Nr.	Tol.x9 80° Art. Nr.	Tol.x9 90° Art. Nr.	Tol.x9 120° Art. Nr.	Tol.x9 60° Art. Nr.	Tol.x9 80° Art. Nr.	Tol.x9 90° Art. Nr.	Tol.x9 60° Art. Nr.	Tol.x9 80° Art. Nr.	Tol.x9 90° Art. Nr.
4,3			100T9-04,3							
5,0			100T9-05,0							
6,0			100T9-06,0				100TT9-06,0			100TA9-06,0
6,3			100T9-06,3				100TT9-06,3			100TA9-06,3
6,5		100T8-06,5	100T9-06,5							
7,0			100T9-07,0							
7,3			100T9-07,3							
8,0	100T6-08,0	100T8-08,0	100T9-08,0				100TT9-08,0			100TA9-08,0
8,3			100T9-08,3				100TT9-08,3			100TA9-08,3
8,6			100T9-08,6							
9,4			100T9-09,4							
10,0	100T6-10,0	100T8-10,0	100T9-10,0		100TT6-10,0	100TT8-10,0	100TT9-10,0	100TA6-10,0	100TA8-10,0	100TA9-10,0
10,4		100T8-10,4	100T9-10,4	100T12-10,4			100TT9-10,4			100TA9-10,4
11,5			100T9-11,5							
12,0	100T6-12,0	100T8-12,0	100T9-12,0		100TT6-12,0		100TT9-12,0	100TA6-12,0		100TA9-12,0
12,4		100T8-12,4	100T9-12,4	100T12-12,4			100TT9-12,4			100TA9-12,4
13,4			100T9-13,4							
15,0			100T9-15,0				100TT9-15,0			100TA9-15,0
16,0	100T6-16,0	100T8-16,0	100T9-16,0		100TT6-16,0		100TT9-16,0	100TA6-16,0		100TA9-16,0
16,4			100T9-16,4							
16,5			100T9-16,5	100T12-16,5			100TT9-16,5			100TA9-16,5
18,0			100T9-18,0							
19,0			100T9-19,0							
20,0	100T6-20,0	100T8-20,0	100T9-20,0		100TT6-20,0	100TT8-20,0	100TT9-20,0	100TA6-20,0	100TA8-20,0	100TA9-20,0
20,5			100T9-20,5	100T12-20,5			100TT9-20,5			100TA9-20,5
22,0			100T9-22,0							
23,0			100T9-23,0							
25,0	100T6-25,0	100T8-25,0	100T9-25,0	100T12-25,0	100TT6-25,0	100TT8-25,0	100TT9-25,0	100TA6-25,0	100TA8-25,0	100TA9-25,0
26,0			100T9-26,0							
28,0			100T9-28,0							
30,0	100T6-30,0	100T8-30,0	100T9-30,0		100TT6-30,0	100TT8-30,0	100TT9-30,0	100TA6-30,0	100TA8-30,0	100TA9-30,0
31,0			100T9-31,0	100T12-31,0						
34,0			100T9-34,0							
35,0			100T9-35,0				100TT9-35,0			100TA9-35,0
37,0			100T9-37,0							
40,0	100T6-40,0	100T8-40,0	100T9-40,0				100TT9-40,0			100TA9-40,0

Planing / Försänkning

Dimensionstabell



Typ 100 60°, 80°, 90°	D x9	d ₁	d ₂	L ₁
T, TT, TA	4,3 - 8,3	6,0	1,5	40
TR, TRHL	8,6 - 13,4	6,0	2,0	40
THS	15,0 - 19,0	10,0*	3,0	45
	20,0 - 31,0	10,0*	4,0	45
	34,0 - 40,0	16,0	8,0	50
100TL	12,0	10,0*	2,0	104
	16,0	10,0*	3,0	106
	20,0 - 30,0	10,0*	4,0	106
100TH	12,0 - 15,0	6,0	4,0	40
	16,0 - 30,0	10,0*	4,0	45
	40,0	16,0	8,0	50
100E	8,0 - 20,0	6,0	1,0	30
	25,0 - 30,0	10,0*	2,0	45
100T12	10,4 - 12,4	6,0	2,0	48
	16,5 - 25,0	10,0	2,0	48
	31,0	12,0	2,5	50


* Cylindriskt fäste med 3 slipade plan.

Dim	P	M	K	N	mm/varv
Vc	15 - 27	8 - 20	20 - 50	25 - 75	
4,3 - 9,4	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08		0,05 - 0,09	
10,0 - 15,0	0,06 - 0,14	0,06 - 0,14		0,06 - 0,14	
16 - 23	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,05 - 0,30	0,15 - 0,28	
25 - 40	0,20 - 0,30	0,15 - 0,30	0,05 - 0,30	0,15 - 0,30	

Koniska försänkare Typ 100, med cylindriskt fäste

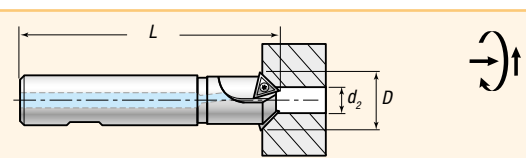



	100TR för rostfritt	100TRHL för rostfritt	100TH	100TL Extra lång	100E Enskärig	100TG Handgradare
	HSS	HSS HARDLUBE	Hårdmetall K10	Hårdmetall K10	HSS	HSS
	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°	Tol.x9 60°	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°
Ø mm	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.
6,3						
8,0	100TR9-08,0	100TRHL9-08,0			100E9-08,0	
8,3	100TR9-08,3	100TRHL9-08,3				
10,0	100TR9-10,0	100TRHL9-10,0			100E9-10,0	
10,4	100TR9-10,4	100TRHL9-10,4				
12,0	100TR9-12,0	100TRHL9-12,0		100TH9-12,0	100E9-12,0	100TG9-12,0
12,4	100TR9-12,4	100TRHL9-12,4				
15,0	100TR9-15,0	100TRHL9-15,0				
16,0	100TR9-16,0	100TRHL9-16,0	100TH6-16,0	100TH9-16,0	100E9-16,0	
16,5	100TR9-16,5	100TRHL9-16,5				
20,0	100TR9-20,0	100TRHL9-20,0	100TH6-20,0	100TH9-20,0	100E9-20,0	100TG9-20,0
20,5	100TR9-20,5	100TRHL9-20,5				
25,0	100TR9-25,0	100TRHL9-25,0	100TH6-25,0	100TH9-25,0	100E9-25,0	
30,0	100TR9-30,0	100TRHL9-30,0	100TH6-30,0	100TH9-30,0	100E9-30,0	100TG9-30,0
35,0	100TR9-35,0	100TRHL9-35,0				
40,0	100TR9-40,0	100TRHL9-40,0		100TH9-40,0		100TG9-40,0



FV 90°, Fasförsänkare/Fasfräs

D mm	Art. Nr.	Fäste Weldon mm	d _{min} mm	L mm	Fasförsänk- ning Max djup mm	Antal skär
12,0	FV9-12,0	16	6,0	90	5,0	1
12,4	FV9-12,4	16	6,0	90	5,0	1
16,0	FV9-16,0	16	8,0	90	7,5	1
16,5	FV9-16,5	16	8,0	90	7,5	1
20,0	FV9-20,0	20	8,5	100	10,0	2
20,5	FV9-20,5	20	8,5	100	10,0	2
25,0	FV9-25,0	20	13,0	100	12,0	2
30,0	FV9-30,0	20	18,0	100	12,0	2

Vändskär till FV

Verktystyp	Storlek		Art. Nr.	Art. Nr.	Radie	Anv. område	SSK
FV9 12,0-16,5 Transformaster	07	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07	07	TPMT-07SA		0,4	Rostfritt	
	07	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminium	
	10	10	TPMT-10U		0,4	Universal	
FV 20,0 - 30,0	10	10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	22
	10	10	TPMT-10SA		0,4	Rostfritt	
	10	10	TPMT-10SA		0,4	Aluminium	

- Alla vändskär är belagda med ett flerskiktsslager.
- Granlunds vändskär har speciell spånbrytargeometri för optimal spånbrytning.

Skärdata för fasfräs typ FV

Material	Skärhastighet	Matning	Material	Skärhastighet	Matning
Stål <450 N/mm ²	75 -120 m/min	0,1 - 0,5 mm/varv	Gjutgods	80 - 110 m/min	0,1-0,5 mm/varv
Stål <600 N/mm ²	65 -110 m/min	0,1 - 0,4 mm/varv	Gjuten aluminium	80 - 150 m/min	0,1-1,0 mm/varv
Stål <1000 N/mm ²	55 -100 m/min	0,1 - 0,3 mm/varv			

Skärdata fasfräsning = 1,5 x skärdata för fasförsänkning.



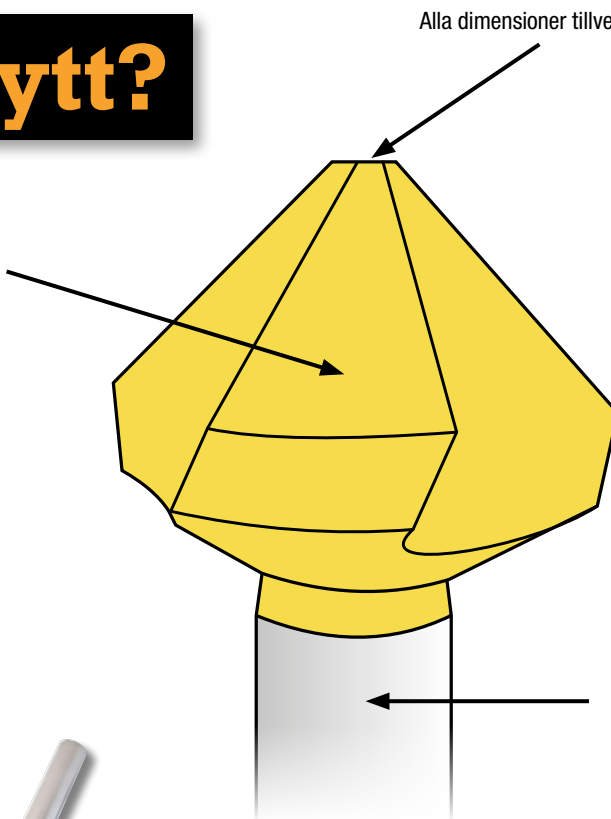
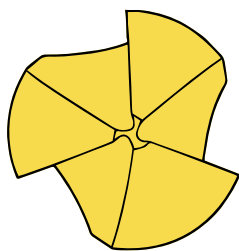
100TSK/100TRSK*		100TB							100TTSK**	
Satstyp	Typ av koniska försänkare	Innehåll: Koniska försänkare typ 100 90° HSS - Ø mm							Art. Nr.	
100TSK	100T	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0				100TSK
100TB**	100T	6,3	8,3	10,4	12,4	16,5	20,5	25,0		100TB
100TRSK*	100TR	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0				100TRSK
100TTSK	100TT (TiN)	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0				100TTSK

* För rostfritt. **Enligt DIN 74, Form B fin

Planing / Försänkning

Vad är nytt?

Ny utformning med extrem differentialdelning, eliminerar vibrationer och reducerar axiella och radiella krafter. Ger ett förbättrat resultat vid försänkning och längre livslängd i verktyget.

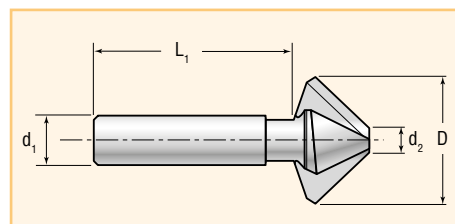


Alla dimensioner tillverkade enligt DIN 335C

Som alltid på Granlunds försänkare...
Tre slipade plan på skaftet för att förstärka greppet i borrchuck. Finns på diametrarna 8, 10 och 12 mm.



D Ø mm	405T9	405TT9	L	d1	d2
	Differentialdelning	Differentialdelning			
	HSS-E	HSS-E TIN			
	Obelagd 90°	TiN-belagd 90°			
Art. Nr.	Art. Nr.	mm	mm	mm	
4,3	405T9-04,3	405TT9-04,3	40	4	1,5
5,3	405T9-05,3	405TT9-05,3	40	4	1,5
6,0	405T9-06,0	405TT9-06,0	45	5	1,5
6,3	405T9-06,3	405TT9-06,3	45	5	1,5
8,0	405T9-08,0	405TT9-08,0	50	6	2,0
8,3	405T9-08,3	405TT9-08,3	50	6	2,0
9,4	405T9-09,4	405TT9-09,4	50	6	2,2
10,0	405T9-10,0	405TT9-10,0	50	6	2,5
10,4	405T9-10,4	405TT9-10,4	50	6	2,5
11,5	405T9-11,5	405TT9-11,5	56	8*	2,8
12,0	405T9-12,0	405TT9-12,0	56	8*	2,8
12,4	405T9-12,4	405TT9-12,4	56	8*	2,8
15,0	405T9-15,0	405TT9-15,0	60	10*	3,2
16,5	405T9-16,5	405TT9-16,5	60	10*	3,2
20,5	405T9-20,5	405TT9-20,5	63	10*	3,5
25,0	405T9-25,0	405TT9-25,0	67	10*	3,8
28,0	405T9-28,0	405TT9-28,0	71	12*	4,0
30,0	405T9-30,0	405TT9-30,0	71	12*	4,2
31,0	405T9-31,0	405TT9-31,0	71	12*	4,2



	Material	Passande för
P	Stål <500	●
	Stål <850	●
	Stål <1200	○
M	Rostfritt stål <600	●
	Rostfritt stål <850	○
K	Gjutgods	●
N	Aluminum <10% Si	●

* Cylindriskt skaft med 3 slipade spår

Sats						
Art. Nr.	Typ av försänkare	Ingående dimensioner				
405T9	405T	6,3	10,4	16,5	20,5	25,0
405TT9	405TT (TiN)	6,3	10,4	16,5	20,5	25,0



405TT9 sats



BV Bakplanare						
Weldonfäste						
D mm	d, min. mm	Art. Nr.	Fäste Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
18,0	10,5	BV-18,0/10,5	16	35	13	4,10
20,0	13,0	BV-20,0/13,0	16	40	13	3,85
24,0	15,0	BV-24,0/15,0	20	50	13	4,65
26,0	17,0	BV-26,0/17,0	20	50	13	4,85
30,0	19,0	BV-30,0/19,0	25	60	16	5,65
33,0	21,0	BV-33,0/21,0	25	70	16	6,40
36,0	23,0	BV-36,0/23,0	25	70	16	6,65
40,0	25,0	BV-40,0/25,0	25	80	16	7,90
43,0	30,0	BV-43,0/30,0	32	90	16	7,00
46,0	30,0	BV-46,0/30,0	32	90	16	8,50
48,0	31,0	BV-48,0/31,0	32	90	16	8,90
50,0	33,0	BV-50,0/33,0	32	105	16	9,00

* =Positioneringsläge

BFV 90° Bakfasare						
Weldonfäste						
D mm	d, min. mm	Art. Nr.	Fäste Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
15,0	10,0	BFV-15,0/10,0	16	35	13	2,70
20,0	14,0	BFV-20,0/14,0	16	40	13	3,20
23,0	17,0	BFV-23,0/17,0	20	50	13	3,20
27,0	21,0	BFV-27,0/21,0	25	70	13	3,20
31,0	24,0	BFV-31,0/24,0	25	80	13	3,70

* =Positioneringsläge

DFV 90° Dubbelfasare						
Weldonfäste						
D mm	d, min. mm	Art. Nr.	Fäste Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
15,0	10,0	DFV-15,0/10,0	16	35	13	2,70
20,0	14,0	DFV-20,0/14,0	16	40	13	3,20
23,0	17,0	DFV-23,0/17,0	25	50	13	3,20
27,0	21,0	DFV-27,0/21,0	32	70	13	3,20
31,0	24,0	DFV-31,0/24,0	32	80	13	3,70

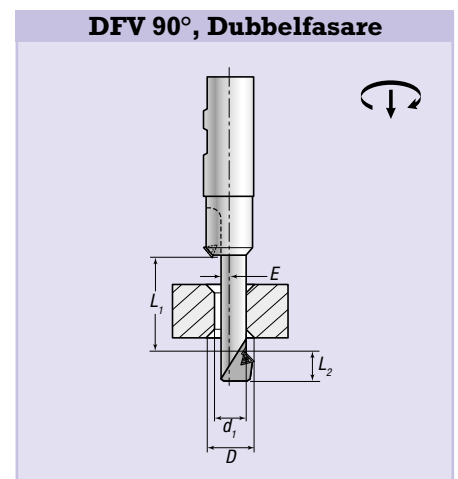
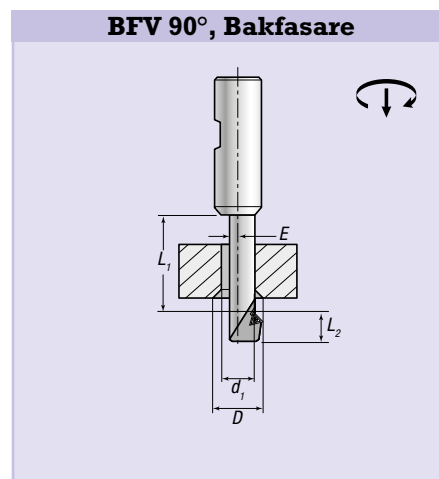
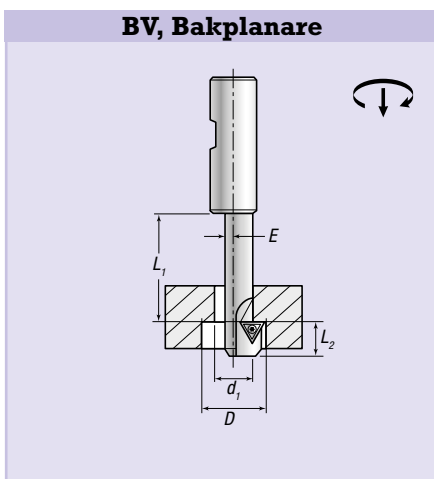
* =Positioneringsläge

Specialdimensioner, för pris kontakta Granlund representant.

Vändskär till BV, BFV, DFV och FV						
Vändskärstyp						
Verktygstyp D mm	Storlek	Art. Nr.	Art. Nr.	Radie	Suitable for	SSK
BV 18,0 - 27,0 DFV 15,0 - 31,0 BFV 15,0 - 31,0	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Rostfritt	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminium	
BV >27,0 - 48,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10M		0,4	Rostfritt	
	10	TPMT-10K		0,4	Aluminium	

- Alla vändskär är belagda med ett flerskiktsslager.
- Granlunds vändskär har speciell spånbyggtargetometri för optimal spånbyggtning.

Skärdata för typ BV, BFV och DFV					
Material	Skärhastighet	Matning	Material	Skärhastighet	Matning
Stål <450 N/mm ²	80 - 120 m/min	0,05 - 0,15 mm/varv	Gjutgods	80 - 110 m/min	0,05 - 0,15 mm/varv
Stål <600 N/mm ²	60 - 110 m/min	0,05 - 0,15 mm/varv	Gjuten aluminium	80 - 150 m/min	0,05 - 0,15 mm/varv
Stål <1000 N/mm ²	50 - 100 m/min	0,05 - 0,15 mm/varv			





powered by water



Den kylvätskedrivna underplansförsänkaren utvecklad av Granlund Tools

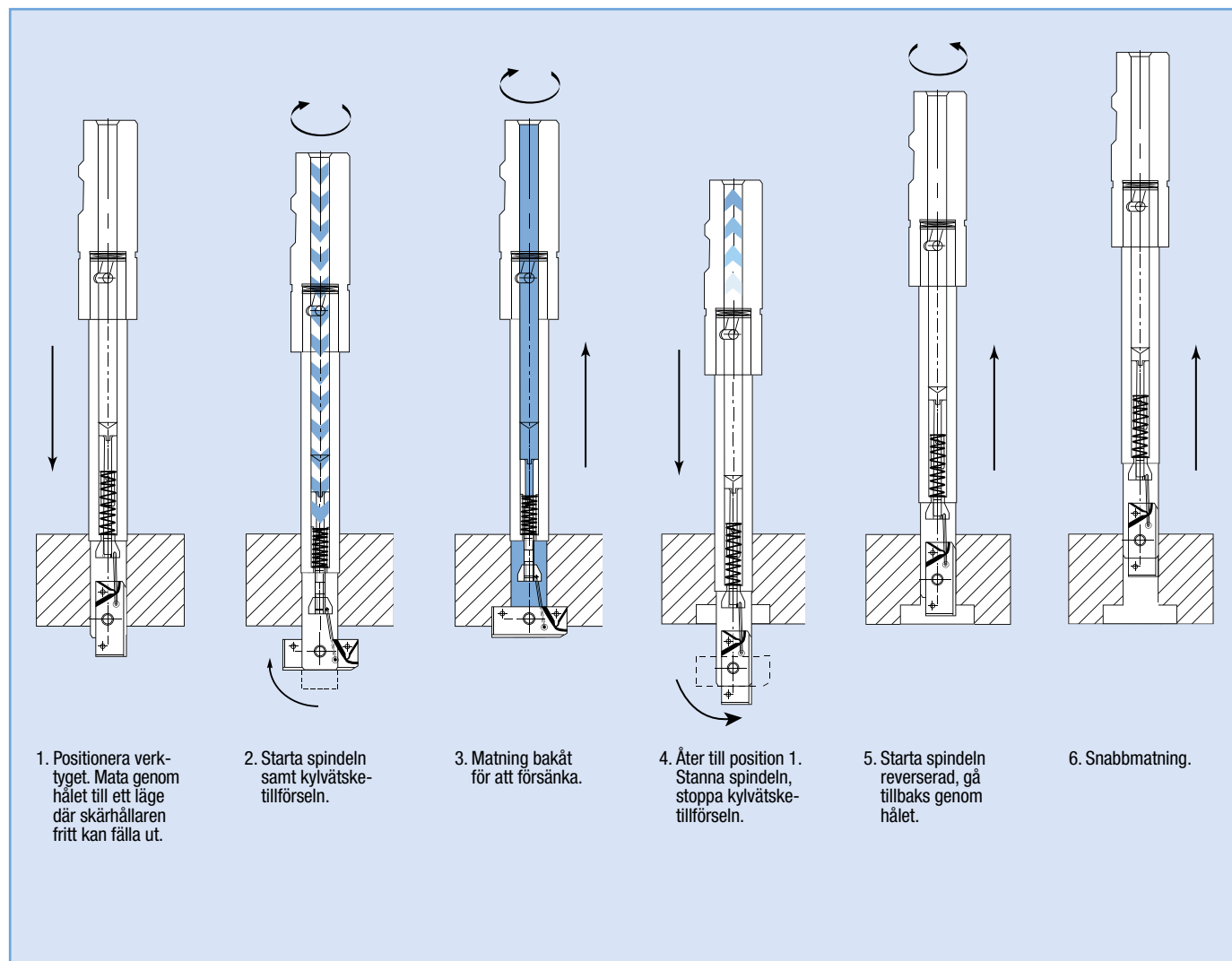
Med underplansförsänkaren Neptune kan försänkningar på upp till 2 X håldiametern utföras. I specialutföranden kan även större diametrar försänkas.

Neptune drivs av kylvätska genom spindeln. Den aktiveras av en kolv i skaftet som faller ut skärhållaren.

Neptune är ett kombinationsverktyg, vilket enkelt kan demonteras och rengöras. Det går även att byta ut skärhållaren mot andra dimensioner.

Verktyget är även utrustat med en så kallad "Nödfunktion". Skaftet separerar från Weldonfästet om inte skärhållaren fälls in helt vid återgång. Spindeln måste reverseras vid återgång för att nödfunktionen ska fungera.

Alla friktionsdelar är belagda med ett lågfriktionsskikt för att säkerställa funktionen.



Skärdata för Neptune

Material	Skärhastighet	Matning
Stål <450 N/mm	50-100 m/min	0,05-0,15 mm/varv
Stål <600 N/mm	60-110 m/min	0,05-0,15 mm/varv
Stål <1000 N/mm	50-100 m/min	0,05-0,15 mm/varv
Gjutjärn	80-100 m/min	0,10-0,15 mm/varv
Gjuten aluminium	80-150 m/min	0,05-0,15 mm/varv

Skärdata vid återgång

Skärhastighet	Matning
400 varv/min	500 mm/min

N240 G73 Z600 M5
 N250 G73 X710
 N260 M6
 N270 G57 H901
 N280 G43 Z100. H3 S770
 N290 X0 Y0
 N300 Z50.
 N310 G1 Z-50. F500
 N320 M50
 N330 M3
 N340 G1 Z-33. F200
 N350 G1 Z-27. F77
 N360 G0 Z-50. M9
 N370 G4 P5
 N380 S400 M4
 N390 G1 Z50. F500
 N400 G73 Z600 M5
 N410 M60
 N420 G53
 N430 M30
 %

Arbets exempel:

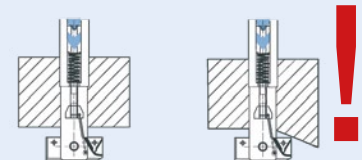
Verktyg:
 NE-17,0/33,0
 Bearbetningsmaterial:
 SS 1672 t=33 mm
 Försänkning: 3 mm

Reservdelssats

Typ	1 sats innehåller:	
NESK-13	2 x Länk	1 x Distributör
NESK-15		
NESK-17		
NESK-19	1 x Fjäder	1 x Skruv
NESK-21		
NESK-23		
NESK-25	2 x Axel	4 x Muttrar
NESK-33		

VARNING!

Verktaget får inte arbeta med endast ett skär. Vid försänkning av ojämna ytor måste matningen minska med 50%.

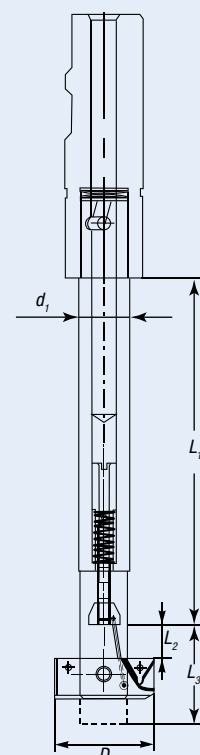


NEPTUNE

Typ	Vändskär	Skruv	d_1	D	L_1	L_2	L_3	Skaftheldon
NE-13,0/26,0	TPMT-07U	SSK-20-S	13	26	90	10	26	25
NE-15,0/30,0		SSK-20-S	15	30	90	10	30	25
NE-17,0/26,0		SSK-20	17	26	110	10	26	25
NE-17,0/33,0	TPMT-10U	SSK-22-S	17	33	110	10	33	25
NE-19,0/36,0		SSK-22-S	19	36	110	10	36	25
NE-21,0/33,0		SSK-22	21	33	110	10	33	25
NE-21,0/40,0		SSK-22	21	40	110	10	40	25
NE-23,0/43,0		SSK-22	23	43	110	10	43	32
NE-25,0/40,0		SSK-22	25	40	125	15	40	32
NE-25,0/48,0		TPMT-17U	SSK-40	25	48	125	15	48
NE-33,0/61,0	SSK-40		33	61	140	30	61	40

Viktigt!

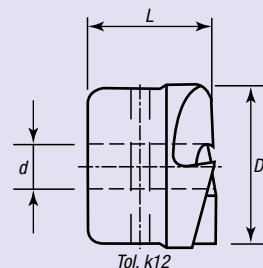
- Kylvätsketillförsel genom spindeln eller med en svivel erfordras för att verktyget ska fungera. För att säkerställa funktionen bör kylvätsketrycket vara minst 3 bar och flödet minst 30 l/min. Kontrollera alltid att skärhållaren faller ut lätt och att verktyget är rengjort innan användning. Smörj och rengör verktyget vid behov.



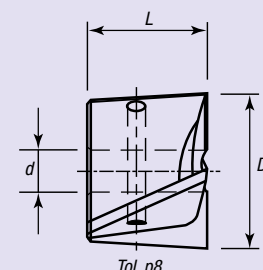


Storlek d mm			U	UD	UH	UDH
	D mm	L mm	HSS Tol. k12	HSS Tol. p8	Hårdmetall K40 Tol. k12	Hårdmetall K40 Tol. p8
			Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.
6	12,0	17	U-06/12	UD-06/12	UH-06/12	UDH-06/12
	13,0	17	U-06/13	UD-06/13	UH-06/13	UDH-06/13
	13,5	17	U-06/13,5		UH-06/13,5	
	14,0	17	U-06/14	UD-06/14	UH-06/14	UDH-06/14
	14,5	17	U-06/14,5	UD-06/14,5		UDH-06/14,5
	15,0	17	U-06/15		UH-06/15	UDH-06/15
	16,0	17	U-06/16	UD-06/16	UH-06/16	UDH-06/16
	17,0	17	U-06/17	UD-06/17	UH-06/17	UDH-06/17
	18,0	17	U-06/18	UD-06/18	UH-06/18	UDH-06/18
	19,0	17	U-06/19		UH-06/19	
	20,0	17	U-06/20	UD-06/20	UH-06/20	UDH-06/20
	22,0	17	U-06/22	UD-06/22	UH-06/22	UDH-06/22
	24,0	17	U-06/24			
	26,0	17	U-06/26			
9	16,0	21	U-09/16		UH-09/16	
	17,0	21	U-09/17		UH-09/17	
	17,5	21		UD-09/17,5		UDH-09/17,5
	18,0	21	U-09/18	UD-09/18	UH-09/18	UDH-09/18
	19,0	21	U-09/19	UD-09/19	UH-09/19	UDH-09/19
	20,0	21	U-09/20	UD-09/20	UH-09/20	UDH-09/20
	21,0	21	U-09/21	UD-09/21	UH-09/21	UDH-09/21
	22,0	21	U-09/22	UD-09/22	UH-09/22	UDH-09/22
	23,0	21	U-09/23	UD-09/23	UH-09/23	UDH-09/23
	24,0	21	U-09/24	UD-09/24	UH-09/24	UDH-09/24
	25,0	21	U-09/25	UD-09/25	UH-09/25	UDH-09/25
	26,0	21	U-09/26	UD-09/26	UH-09/26	UDH-09/26
	28,0	21	U-09/28	UD-09/28	UH-09/28	UDH-09/28
	30,0	21	U-09/30	UD-09/30	UH-09/30	UDH-09/30
32,0	21	U-09/32	UD-09/32	UH-09/32	UDH-09/32	
33,0	21	U-09/33				
34,0	21	U-09/34	UD-09/34	UH-09/34	UDH-09/34	
14	24,0	27	U-14/24	UD-14/24	UH-14/24	UDH-14/24
	25,0	27	U-14/25	UD-14/25		UDH-14/25
	26,0	27	U-14/26	UD-14/26	UH-14/26	UDH-14/26
	27,0	27	U-14/27		UH-14/27	
	28,0	27	U-14/28	UD-14/28	UH-14/28	UDH-14/28
	30,0	27	U-14/30	UD-14/30	UH-14/30	UDH-14/30
	32,0	27	U-14/32	UD-14/32	UH-14/32	UDH-14/32
	33,0	27	U-14/33	UD-14/33	UH-14/33	UDH-14/33
	34,0	27	U-14/34	UD-14/34	UH-14/34	UDH-14/34
	35,0	27	U-14/35	UD-14/35	UH-14/35	UDH-14/35
	36,0	27	U-14/36	UD-14/36	UH-14/36	UDH-14/36
	38,0	27	U-14/38	UD-14/38	UH-14/38	UDH-14/38
	40,0	27	U-14/40	UD-14/40	UH-14/40	UDH-14/40
	41,0	27	U-14/41	UD-14/41	UH-14/41	UDH-14/41
20	32,0	31	U-20/32		UH-20/32	
	32,0	31	U-20/33		UH-20/33	
	34,0	31	U-20/34		UH-20/34	
	35,0	31	U-20/35	UD-20/35	UH-20/35	UDH-20/35
	36,0	31	U-20/36	UD-20/36	UH-20/36	UDH-20/36
	38,0	31	U-20/38	UD-20/38	UH-20/38	UDH-20/38
	40,0	31	U-20/40	UD-20/40	UH-20/40	UDH-20/40
	42,0	31	U-20/42	UD-20/42	UH-20/42	UDH-20/42
	43,0	31	U-20/43			
	44,0	31	U-20/44	UD-20/44		UDH-20/44
	45,0	31	U-20/45	UD-20/45	UH-20/45	UDH-20/45
	46,0	31	U-20/46	UD-20/46	UH-20/46	UDH-20/46
	48,0	31	U-20/48	UD-20/48	UH-20/48	UDH-20/48
	50,0	31	U-20/50	UD-20/50	UH-20/50	UDH-20/50
52,0	31	U-20/52	UD-20/52	UH-20/52	UDH-20/52	
55,0	31	U-20/55	UD-20/55	UH-20/55	UDH-20/55	
57,0	31	U-20/57	UD-20/57	UH-20/57	UDH-20/57	
30	60,0	38	U-30/60	UD-30/60	UH-30/60	UDH-30/60
	62,0	38	U-30/62	UD-30/62	UH-30/62	UDH-30/62
	64,0	38	U-30/64	UD-30/64		UDH-30/64
	65,0	38	U-30/65	UD-30/65	UH-30/65	UDH-30/65
	68,0	38	U-30/68	UD-30/68	UH-30/68	UDH-30/68
	70,0	38	U-30/70	UD-30/70	UH-30/70	UDH-30/70
	71,0	38	U-30/71			
	72,0	38	U-30/72	UD-30/72	UH-30/72	UDH-30/72
	75,0	38	U-30/75	UD-30/75	UH-30/75	UDH-30/75
	76,0	38		UD-30/76	UH-30/76	UDH-30/76
	80,0	38	U-30/80	UD-30/80	UH-30/80	UDH-30/80
	82,0	38	U-30/82			
	83,0	38	U-30/83			

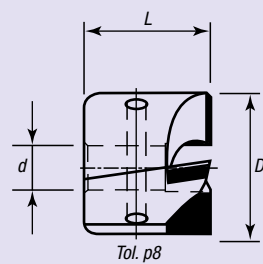
Typ U, UD, UH och UDH



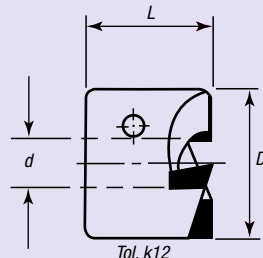
Typ U



Typ UD



Typ UDH



Typ UH

Större och mellanliggande dimensioner offereras på begäran.

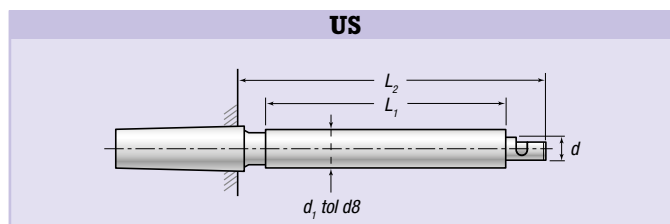


Storlek d mm	US MK				
	d ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Fäste	Typ US
6	6,0*	55	92	MK1	US-06/06,0-MK1
	6,5*	55	92	MK1	US-06/06,5-MK1
	7,0*	55	92	MK1	US-06/07,0-MK1
	7,5	55	92	MK1	US-06/07,5-MK1
	8,0	55	92	MK1	US-06/08,0-MK1
	8,5	55	92	MK1	US-06/08,5-MK1
	9,0	55	92	MK1	US-06/09,0-MK1
	9,5	55	92	MK1	US-06/09,5-MK1
	10,0	55	92	MK1	US-06/10,0-MK1
9	9,0*	75	116	MK2	US-09/09,0-MK2
	9,5*	75	116	MK2	US-09/09,5-MK2
	10,0*	75	116	MK2	US-09/10,0-MK2
	10,5	75	116	MK2	US-09/10,5-MK2
	11,0	75	116	MK2	US-09/11,0-MK2
	11,5	75	116	MK2	US-09/11,5-MK2
	12,0	75	116	MK2	US-09/12,0-MK2
	12,5	75	116	MK2	US-09/12,5-MK2
	13,0	75	116	MK2	US-09/13,0-MK2
	13,5	75	116	MK2	US-09/13,5-MK2
	14,0	75	116	MK2	US-09/14,0-MK2
	14,5	75	116	MK2	US-09/14,5-MK2
	15,0	75	116	MK2	US-09/15,0-MK2
	14,0*	90	143	MK3	US-14/14,0-MK3
14,5*	90	143	MK3	US-14/14,5-MK3	
15,0*	90	143	MK3	US-14/15,0-MK3	
16,0	90	143	MK3	US-14/16,0-MK3	
17,0	90	143	MK3	US-14/17,0-MK3	
18,0	90	143	MK3	US-14/18,0-MK3	
19,0	90	143	MK3	US-14/19,0-MK3	
20,0	90	143	MK3	US-14/20,0-MK3	
21,0	90	143	MK3	US-14/21,0-MK3	
22,0	90	143	MK3	US-14/22,0-MK3	
20,0*	90	147	MK3	US-20/20,0-MK3	
21,0*	90	147	MK3	US-20/21,0-MK3	
22,0	90	147	MK3	US-20/22,0-MK3	
23,0	90	147	MK3	US-20/23,0-MK3	
24,0	90	147	MK3	US-20/24,0-MK3	
25,0	110	169	MK4	US-20/25,0-MK4	
26,0	110	169	MK4	US-20/26,0-MK4	
27,0	110	169	MK4	US-20/27,0-MK4	
28,0	110	169	MK4	US-20/28,0-MK4	
30,0	110	169	MK4	US-20/30,0-MK4	
32,0	110	169	MK4	US-20/32,0-MK4	
30,0*	130	205	MK4	US-30/30,0-MK4	
32,0	130	205	MK4	US-30/32,0-MK4	
33,0	130	205	MK4	US-30/33,0-MK4	
34,0	130	205	MK4	US-30/34,0-MK4	
35,0	130	205	MK4	US-30/35,0-MK4	
36,0	130	205	MK4	US-30/36,0-MK4	
38,0	130	205	MK4	US-30/38,0-MK4	
39,0	130	205	MK4	US-30/39,0-MK4	
40,0	130	205	MK4	US-30/40,0-MK4	
43,0	130	205	MK4	US-30/42,0-MK4	
45,0	130	205	MK4	US-30/45,0-MK4	

Storlek d mm	US Weldon				
	d ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Fäste	Typ US
6	6,0*	55	89	Weldon 12	US-06/06,0-W12
	6,5*	55	89	Weldon 12	US-06/06,5-W12
	7,0*	55	89	Weldon 12	US-06/07,0-W12
	8,0	55	89	Weldon 12	US-06/08,0-W12
	8,5	55	89	Weldon 12	US-06/08,5-W12
	9,0	55	89	Weldon 12	US-06/09,0-W12
	9,5	55	89	Weldon 12	US-06/09,5-W12
	10,0	55	89	Weldon 12	US-06/10,0-W12
	9,0*	75	113	Weldon 16	US-09/09,0-W16
	9,5*	75	113	Weldon 16	US-09/09,5-W16
9	10,0*	75	113	Weldon 16	US-09/10,0-W16
	10,5	75	113	Weldon 16	US-09/10,5-W16
	11,0	75	113	Weldon 16	US-09/11,0-W16
	11,5	75	113	Weldon 16	US-09/11,5-W16
	12,0	75	113	Weldon 16	US-09/12,0-W16
	12,5	75	113	Weldon 16	US-09/12,5-W16
	13,0	75	113	Weldon 16	US-09/13,0-W16
	14,0	75	113	Weldon 16	US-09/14,0-W16
	15,0	75	113	Weldon 16	US-09/15,0-W16
	14,0*	90	139	Weldon 20	US-14/14,0-W20
	14,5*	90	139	Weldon 20	US-14/14,5-W20
	15,0*	90	139	Weldon 20	US-14/15,0-W20
	16,0	90	139	Weldon 20	US-14/16,0-W20
	17,0	90	139	Weldon 20	US-14/17,0-W20
18,0	90	139	Weldon 20	US-14/18,0-W20	
19,0	90	139	Weldon 20	US-14/19,0-W20	
20,0	90	139	Weldon 20	US-14/20,0-W20	
21,0	90	139	Weldon 20	US-14/21,0-W20	
22,0	90	139	Weldon 20	US-14/22,0-W20	
20,0*	110	163	Weldon 20	US-20/20,0-W20	
21,0*	110	163	Weldon 20	US-20/21,0-W20	
22,0	110	163	Weldon 20	US-20/22,0-W20	
23,0	110	163	Weldon 20	US-20/23,0-W20	
24,0	110	163	Weldon 20	US-20/24,0-W20	
25,0	110	163	Weldon 20	US-20/25,0-W20	
26,0	110	163	Weldon 20	US-20/26,0-W20	
27,0	110	163	Weldon 20	US-20/27,0-W20	
28,0	110	163	Weldon 20	US-20/28,0-W20	
30,0	110	163	Weldon 20	US-20/30,0-W20	
32,0	110	163	Weldon 20	US-20/32,0-W20	
30,0*	130	195	Weldon 25	US-30/30,0-W25	
32,0	130	195	Weldon 25	US-30/32,0-W25	
33,0	130	195	Weldon 25	US-30/33,0-W25	
34,0	130	195	Weldon 25	US-30/34,0-W25	
35,0	130	195	Weldon 25	US-30/35,0-W25	
36,0	130	195	Weldon 25	US-30/36,0-W25	
38,0	130	195	Weldon 25	US-30/38,0-W25	
39,0	130	195	Weldon 25	US-30/39,0-W25	
40,0	130	195	Weldon 25	US-30/40,0-W25	
42,0	130	195	Weldon 25	US-30/42,0-W25	
45,0	130	195	Weldon 25	US-30/45,0-W25	

* Kan ej kombineras med hårdmetallförsänkare.

	Hållfasthet N/mm ²	HSS	HSS	HM	HM
	Hårdhet HB	Vc	f	Vc	f
P	<600 N/mm ²	15-30	0,1-0,5	30-70	0,1-0,5
	>600 N/mm ²	5-20	0,05-0,3	20-50	0,1-0,3
M	Rostfritt stål	8-15	0,1-0,3	30-70	0,1-0,3
K	<220 HB	10-35	0,1-0,4	50-90	0,1-0,4
N	Aluminium	40-90	0,1-0,5	50-120	0,1-0,5



Lös tunga (Reservdel)

För fäste	Gänga	Art. nr.
MK3	M12	GR1801-12-2
MK4	M16	GR1801-12-1



Ø D mm					RD	RA	RB
	Tol. h6 d mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Skär- storlek	för genomgående och bottenhål Art. Nr.	för genomgående hål Art. Nr.	för bottenhål Art. Nr.
10	16	85	48	04	RD-10,0*		
11	16	85	48	04	RD-11,0*		
12	16	120	48	04	RD-12,0		
13	16	120	48	04	RD-13,0		
14	16	120	48	04	RD-14,0		
15	20	120	50	04	RD-15,0		
16	20	120	50	08		RA-16,0	RB-16,0
17	20	120	50	08		RA-17,0	RB-17,0
18	20	120	50	08		RA-18,0	RB-18,0
19	20	120	50	08		RA-19,0	RB-19,0
20	20	120	50	08		RA-20,0	RB-20,0
21	20	120	50	11		RA-21,0	RB-21,0
22	20	120	50	11		RA-22,0	RB-22,0
23	20	120	50	11		RA-23,0	RB-23,0
24	20	120	50	11		RA-24,0	RB-24,0
25	20	120	50	11		RA-25,0	RB-25,0
26	20	120	50	11		RA-26,0	RB-26,0
27	20	120	50	11		RA-27,0	RB-27,0
28	20	120	50	11		RA-28,0	RB-28,0
29	20	120	50	11		RA-29,0	RB-29,0
30	20	120	50	11		RA-30,0	RB-30,0
31	20	120	50	11		RA-31,0	RB-31,0
32	20	120	50	11		RA-32,0	RB-32,0
33	20	120	50	11		RA-33,0	RB-33,0
34	20	120	50	11		RA-34,0	RB-34,0
35	20	120	50	11		RA-35,0	RB-35,0
36	20	120	50	11		RA-36,0	RB-36,0
37	20	120	50	11		RA-37,0	RB-37,0
38	25	120	56	11		RA-38,0	RB-38,0
39	25	120	56	11		RA-39,0	RB-39,0
40	25	120	56	11		RA-40,0	RB-40,0
41	25	120	56	11		RA-41,0	RB-41,0
42	25	120	56	11		RA-42,0	RB-42,0
43	25	120	56	11		RA-43,0	RB-43,0
44	25	120	56	11		RA-44,0	RB-44,0
45	25	120	56	11		RA-45,0	RB-45,0
46	25	120	56	11		RA-46,0	RB-46,0
47	25	120	56	11		RA-47,0	RB-47,0
48	25	120	56	11		RA-48,0	RB-48,0
49	25	120	56	11		RA-49,0	RB-49,0
50	25	120	56	11		RA-50,0	RB-50,0

RD justerbarhet -0 +0,03. RA, RB justerbarhet -0 +0,05. * = Kylkanal standard förutom RD Ø 10, 11.

Guide för val av brosch

Välj diameter och tolerans

Lagerförda standardstorlekar levereras förinställda till +0,008 mm över min. i tolerans H7 med ett obelagt skär.

Standardstorlek producerar hål med nominell diameter och H7 tolerans.

Broschens justerbarhet kan användas till att öka toleransgraden eller för finjustering inom en specifik tolerans.

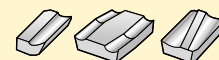
Mellanliggande diametrar tillverkas och förinställs efter kundkrav.

Guide för val av skär

Obelagd DC, BC, AC Ickeferrolegeringar. Allround. Då en skarp skäregeffordras.



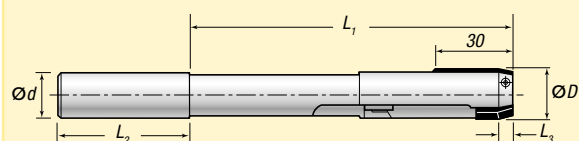
TiN belagd DCT, BCT, ACT Höga skärdata. Lång livslängd. Ej lämplig för aluminium.



Cermet DCC, BCC, ACC För stål och grått gjutjärn. Hög skärhastighet. Slitstark. Observera att andra beläggningar kan erhållas på förfrågan!



RD, RA och RB



Skär	Passar typ	ØD område	
DC-04 DCT-04 DCC-04	RD	09,90 - 15,90	
BC-08 BCT-08 BCC-08	RB	15,91 - 21,60	
BC-11 BCT-11 BCC-11	RB	21,61 - 120,0	
AC-08 ACT-08 ACC-08	RA	15,91 - 21,60	
AC-11 ACT-11 ACC-11	RA	21,61 - 120,0	

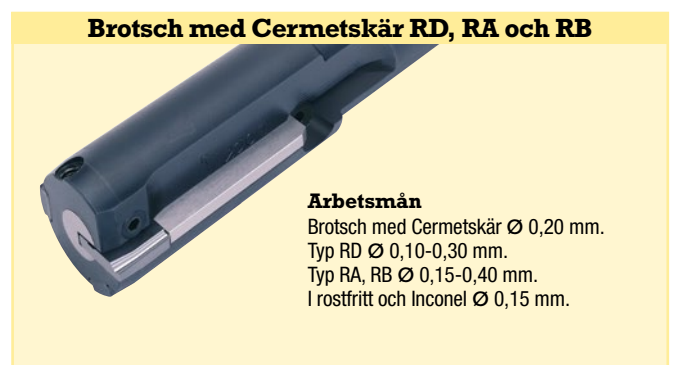
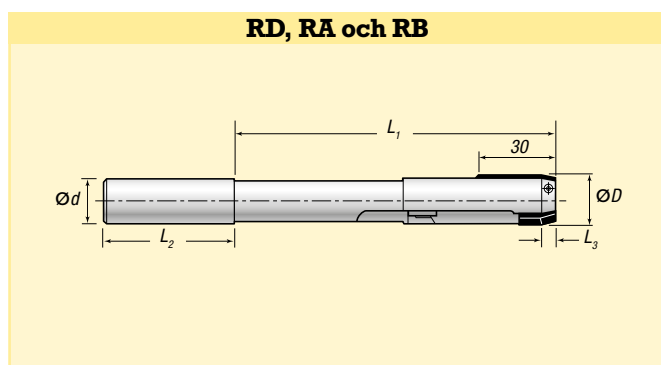
Material		Skärdata vändskärbrottsch						
		Matning	Obelagt Kylvätsketillförsel		TiN belagd Kylvätsketillförsel		Cermet Kylvätska	
			mm/rev	Internt	Extern	Internt	Extern	Internt
P	Stål	<700N/mm ²	0,1 - 0,4	20 - 60	12 - 25	25 - 70	15 - 30	100 - 300
	Stål	<1000 N/mm ²	0,1 - 0,4	15 - 40	10 - 18	25 - 45	15 - 25	100 - 200
	Stål	>1000 N/mm ²	0,1 - 0,4	20 - 40	8 - 15	25 - 45	10 - 20	100 - 130
	Gjutstål	>800 N/mm ²	0,1 - 0,4	20 - 50	10 - 20	25 - 60	10 - 25	-
M	Rostfritt		0,1 - 0,3	15 - 30	7 - 15	10 - 30	7 - 15	-
	Inconel		0,1 - 0,3	10 - 20	5 - 15	10 - 20	5 - 15	-
K	Gjutjärn	<210 HB	0,15 - 0,4	30 - 70	15 - 35	20 - 70	15 - 35	100 - 300
	Gjutjärn	>210 HB	0,15 - 0,4	30 - 50	15 - 35	20 - 50	15 - 35	100 - 250
	Smide		0,1 - 0,3	30 - 50	12 - 25	15 - 50	12 - 25	-
N	Aluminium	Kortsp.	0,1 - 0,3	30 - 70	12 - 30	-	-	-
	Aluminium	Långsp.	0,1 - 0,3	20 - 70	12 - 30	-	-	-
	Brons	Hård	0,1 - 0,3	15 - 50	6 - 20	15 - 50	6 - 20	-
	Brons	Mjuk	0,1 - 0,3	15 - 50	10 - 20	15 - 50	10 - 20	-
	Mässing	Kortsp.	0,1 - 0,4	25 - 70	10 - 50	25 - 70	10 - 50	-
	Mässing	Långsp.	0,1 - 0,3	20 - 45	8 - 25	20 - 45	10 - 25	-
	Koppar	Hård	0,1 - 0,4	20 - 60	10 - 30	20 - 60	10 - 30	-
	Koppar	Mjuk	0,1 - 0,3	20 - 50	10 - 20	20 - 60	10 - 20	-
	X	Plastic		0,1 - 0,4	30 - 70	10 - 30	30 - 70	10 - 30

Emulsion med minst 6% koncentration och invändig spolning rekommenderas.

Diameter område mm	Reservdelar för brotschar typ RA, RB, RD					
	Excentrisk skruv	Justerskruv	Kil	Fixerplatta	Hexagon nyckel	Reservdelssats
9,90-12,90	ES-3	AS-3	W-1	F-04	SN-1,5 SN-2,0	RSB-01
12,91-15,90	ES-3	AS-3	W-2	F-04	SN-1,5 SN-2,0	RSB-02
15,91-17,90	ES-3	AS-3	W-2	F-08	SN-1,5 SN-2,5	RSB-02
17,91-21,60	ES-4	AS-5	W-3	F-08	SN-2,5	RSB-04
21,61-23,60	ES-4	AS-5	W-3	F-11	SN-2,5	RSB-05
23,61-30,60	ES-4	AS-5	W-4	F-11	SN-2,5	RSB-06
30,61-34,60	ES-4	AS-5	W-5	F-11	SN-2,5	RSB-07
34,61-50,00	ES-4	AS-5	W-6	F-11	SN-2,5	RSB-08

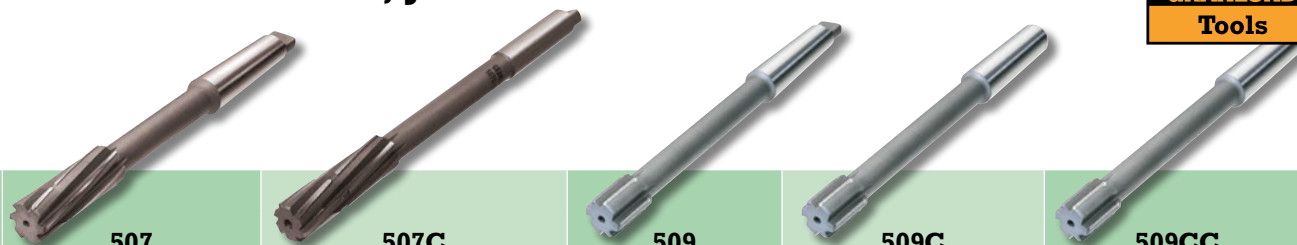
	Special				
		Utan inv. spolning		Med inv. spolning	
		MIN. mm	MAX. mm	MIN. mm	MAX. mm
L _s = Längd på styrlist	L _s	30,0	120	30	120
L ₁ = Brotschens arbetslängd	L ₁	60,0	1000	60	1000
D = Brotschdiameter	D*	9,9	120	12	120
d = Skaftdiameter	d	10,0	50	16	50

* Cylindriskt fäste är standard. Fästet kan även tillverkas med Weldon, ISO 9766, Whistle Notch etc.



Hårdmetallbrottschar, justerbara och fasta

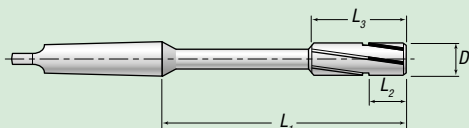
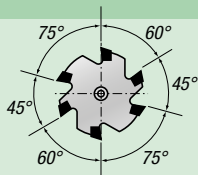
GRANLUND
Tools



H7 D mm	507					507C					509				509C				509CC							
	Hårdmetallskär K10					Hårdmetallskär K10					Hårdmetallskär K10				Hårdmetallskär K10				Cermet							
	L ₁	L ₂	L ₃	Fäste MK	Art. Nr.	L	L ₁	L ₂	L ₃	Fäste cyl. d	Art. Nr.	L ₁	L ₂	Fäste MK	Art. Nr.	L	L ₁	L ₂	Fäste cyl. d	Art. Nr.	L	L ₁	L ₂	Fäste cyl. d	Art. Nr.	
6,0	73	32		1	507-06	102	57	32		10	507C-06															
7,0	85	32		1	507-07	114	69	32		10	507C-07															
8,0	91	32		1	507-08	122	75	32		10	507C-08	91	16	1	509-08	122	75	16	10	509C-08						
9,0	97	36		1	507-09	130	81	36		10	507C-09	97	20	1	509-09	130	81	20	10	509C-09						
10,0	103	40		1	507-10	140	87	40		10	507C-10	103	20	1	509-10	140	87	20	10	509C-10						
11,0	110	40		1	507-11	149	96	40		10	507C-11	110	20	1	509-11	149	96	20	10	509C-11						
12,0	117	20	45	1	507-12	158	105	20	45	10	507C-12	117	20	1	509-12	158	105	20	10	509C-12	158	105	20	10	509CC-12	
13,0	117	20	45	1	507-13	158	105	20	45	10	507C-13	117	20	1	509-13	158	105	20	10	509C-13	158	105	20	10	509CC-13	
14,0	124	20	45	1	507-14	166	110	20	45	16	507C-14	124	20	2	509-14	166	110	20	16	509C-14	166	110	20	16	509CC-14	
15,0	124	20	50	2	507-15	182	112	20	50	20	507C-15	124	30	2	509-15	182	112	30	20	509C-15	182	112	30	20	509CC-15	
16,0	130	20	50	2	507-16	190	120	20	50	20	507C-16	130	30	2	509-16	190	120	30	20	509C-16	190	120	30	20	509CC-16	
17,0	134	20	50	2	507-17	193	123	20	50	20	507C-17	134	30	2	509-17	193	123	30	20	509C-17	193	123	30	20	509CC-17	
18,0	139	20	56	2	507-18	200	130	20	56	20	507C-18	139	30	2	509-18	200	130	30	20	509C-18	200	130	30	20	509CC-18	
19,0	143	20	56	2	507-19	201	131	20	56	20	507C-19	143	30	2	509-19	201	131	30	20	509C-19	201	131	30	20	509CC-19	
20,0	148	20	60	2	507-20	207	137	20	60	20	507C-20	148	30	2	509-20	207	137	30	20	509C-20	207	137	30	20	509CC-20	
22,0	157	20	64	2	507-22							157	30	2	509-22	227	157	30	20	509C-22						
23,0	161	20	64	2	507-23							161	30	2	509-23	231	161	30	20	509C-23						
24,0	169	20	70	3	507-24							169	30	3	509-24	239	169	30	20	509C-24						
25,0	169	20	70	3	507-25							169	30	3	509-25	239	169	30	20	509C-25						
26,0	174	20	70	3	507-26							174	30	3	509-26	244	174	30	20	509C-26						
28,0	178	30	70	3	507-28							178	30	3	509-28	248	178	30	25	509C-26						
30,0	182	30	70	3	507-30							182	30	3	509-30	252	182	30	25	509C-30						
35,0	197	30	78	4	507-35																					
40,0	205	30	78	4	507-40																					

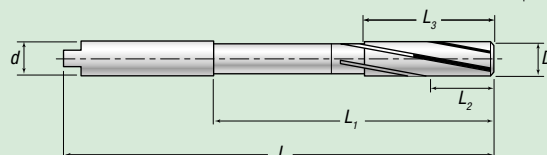
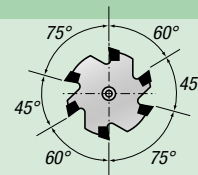
Typ 507 brotsch

Fast brotsch, vänsterspiral 8-10°, extrem differentialdelning. Solid hårdmetallkrona Ø 6-11 mm, lödda skär Ø 12-40 mm. Kvalitet ISO K10, DIN 8094 Form B.



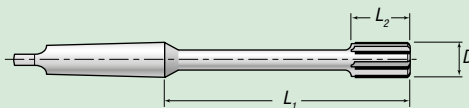
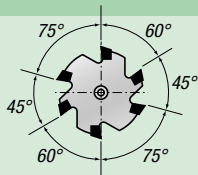
Typ 507C brotsch

Fast brotsch, vänsterspiral 8-10°, extrem differentialdelning. Solid hårdmetallkrona Ø 6-11 mm, lödda skär Ø 12-40 mm. Kvalitet ISO K10.



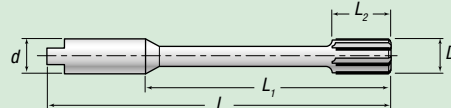
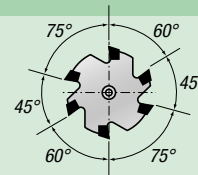
Typ 509 brotsch

Fast brotsch, raka skär, extrem differentialdelning. Kvalitet ISO K10, DIN 8051 Form A.



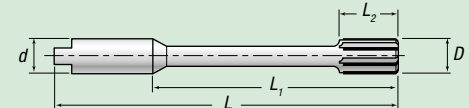
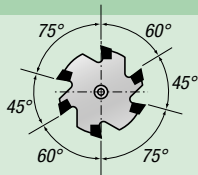
Typ 509C brotsch

Fast brotsch, raka skär, extrem differentialdelning. Kvalitet ISO K10.



Typ 509CC brotsch

Fast brotsch, raka skär, extrem differentialdelning. Cermet. Hög skärhastighet och god slitstyrka i stål och gjutjärn. För optimering då skärprocessen är stabil.



Gemensamma data:

- Brotscharna lagerföres i H7 tolerans och som ämnen för snabb modifiering efter kundbehov.
- Differentialdelning på skären för rundare hål och eliminering av vibrationer.
- Läppade skär för bättre ytfinitet

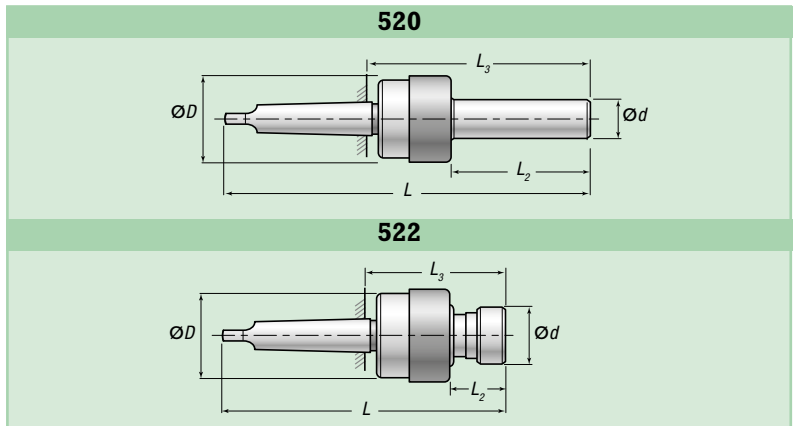
Flytande verktygshållare för brotschar



H7 D mm	510C				511 (justerbar)				
	Hårdmetallskär K10				Hårdmetallskär K10				
	L ₁	L ₂	Fäste cyl. d	Art. Nr.	L ₁	L ₂	Antal skär	Fäste MK	Art. Nr.
4,0	90	16	4,0	510C-04					
5,0	90	16	5,0	510C-05					
6,0	110	16	5,0	510C-06					
7,0	120	16	6,0	510C-07					
8,0	120	16	7,0	510C-08	100	20	4	1	511-08
9,0	120	20	8,0	510C-09	100	20	4	1	511-09
10,0	130	20	9,0	510C-10	100	20	4	1	511-10
11,0	130	20	10,0	510C-11	100	20	4	1	511-11
12,0	130	20	11,0	510C-12	100	20	4	1	511-12
13,0	140	30	12,0	510C-13	115	20	6	1	511-13
14,0	140	30	12,0	510C-14	115	20	6	1	511-14
15,0					116	20	6	2	511-15
16,0					116	30	6	2	511-16
17,0					116	30	6	2	511-17
18,0					116	30	6	2	511-18
19,0					136	30	6	2	511-19
20,0					136	30	6	2	511-20
22,0					156	30	6	2	511-22
24,0					162	30	6	3	511-24
25,0					162	30	6	3	511-25
26,0					162	30	8	3	511-26
28,0					162	30	8	3	511-28
30,0					182	30	8	3	511-30

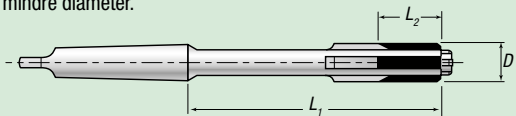
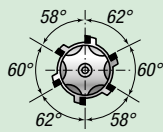
Typ	Fäste	Invändigt fäste	d	D	L	L ₂	L ₃	S	α°	Art. Nr.
	MK2	MK2	23	51	210	87	136	3,0	1,5	520-MK2/2
	MK3	MK2	23	51	232	87	137	3,0	1,5	520-MK3/2
	MK3	MK3	33	57	258	107	162	2,0	1,0	520-MK3/3
	MK4	MK3	33	57	280	107	164	2,0	1,0	520-MK4/3
	MK4	MK4	41	75	321	132	202	2,4	1,0	520-MK4/4
522*	MK2	∅ 2,8-13 mm	37	57	166	36	92	2,0	1,0	522-MK2/13

* Hållaren levereras med spännhylsa 440.



Typ 511 brotsch

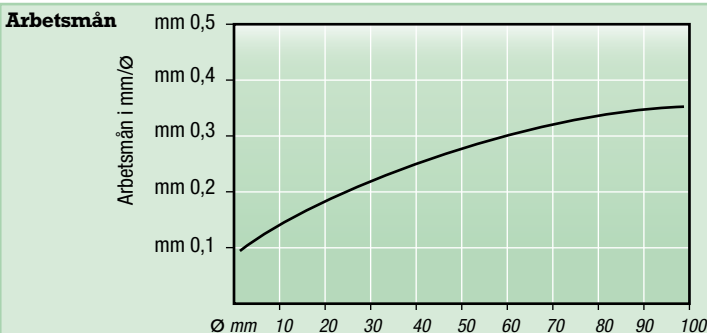
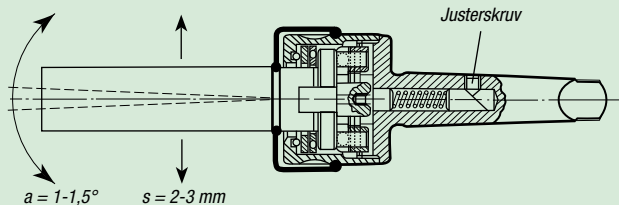
Justerbar brotsch, raka skär, differentialdelning, för genomgående hål. Kvalitet ISO K10. Brotschen justeras genom att expansionskonan drivs in i brotschen. Justeringen kan normalt ske 2-3 gånger med medföljande omslipning. Vid indrivning av expansionskonan 1 mm ökas diametern 0,033 mm. OBS! Brotsch typ 511 kan ej justeras till en mindre diameter.



Flytande verktygshållare för brotschar

Dessa verktygshållare har konstruerats för att uppta såväl parallell- som vinkelfel mellan brotschen och arbetsstycket. På detta sätt får man bättre ytfinitet och längre livslängd på brotschen.

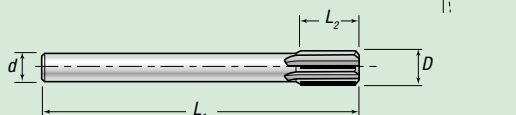
Verktygshållarens rörelsestyvhet kan ändras med en justerskruv. Det är mycket viktigt att kompensera för brotschens vikt vid horisontell bearbetning.



Material	Skärdata för hårdmetallbrotschar		
	Hållfasthet N/mm ² Hårdhet HB	Skärhastighet m/min.	Matning mm/varv
P Stål	< 600	10,0 - 15,0	0,20 - 0,50
Stål	< 1000	5,0 - 12,0	0,10 - 0,40
M Rostfritt stål	> 1000	5,0 - 10,0	0,10 - 0,25
K Stålgjutgods	< 500	15,0 - 20,0	0,20 - 0,50
Stålgjutgods	> 500	10,0	0,15 - 0,40
Stålgjutgods	< 200 HB	20,0 - 30,0	0,30 - 0,80
Stålgjutgods	> 200 HB	15,0 - 20,0	0,20 - 0,40
N Mässing		30,0 - 40,0	0,20 - 0,80
Aluminium leg.		60,0 - 80,0	0,40 - 0,80
X Plast, hård		20,0	0,20 - 0,40

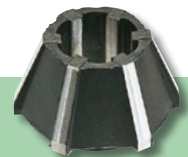
Typ 510C brotsch med cylindriskt fäste

Fast brotsch, raka skär, differentialdelning. Kvalitet ISO K10, solid hårdmetallkrona ∅ 4-8 mm, lödda skär ∅ 9-14 mm.



Spännhylsa

Typ	Spännområde mm	Jacobs	
		För hållartyp	Art. Nr.
Jacobs	2,8 - 7,0	522	443
Jacobs	7,0 - 13,0	522	440

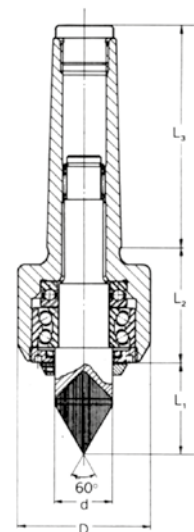


Roterande och fasta precisionsdubbar med hårdmetallspets

Roterande Centrumdubb med hel hårdmetallspets typ 609

Roterande dubb typ 609 är utmärkt för applikationer som till exempel hårdsvärning där man vill ha en stabil bearbetning med minimal värmeutveckling. 609 är en högkvalitativ och stryktålig dubb som Granlund har lång erfarenhet av att tillverka och som vi dessutom använder i egen produktion.

- Rundgång inom 0,002 mm
- Extra lång dubbspets ger utrymme åt vändskärhållare
- Dubbhus och spindel är härdade och slipade
- Glappfri lagring
- Vätsketät



Art. nr	Fäste MK	D mm	d mm	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm
609-MK2	2	46	19	145	35	45	65
609-MK3	3	60	25	183	45	55	83
609-MK4	4	68	27	216	50	60	106
609-MK5	5	80	34	260	55	70	135

		Belastningstabell för typ 609					
Fäste MK	Axialtryck kg	Varv/min					
		40	200	400	1000	2000	4000
		Radiell belastning i kg					
2	600	240	160	120	90	70	50
3	950	500	340	270	200	160	130
4	1300	1000	600	480	350	280	220
5	1700	1400	800	640	470	380	300

Värdena har beräknats med hög säkerhetsfaktor och avser kontinuerlig drift vid 2500 drifttimmar. Vid intermittent drift kan värdena höjas avsevärt.

Svarv och slipdubbar med hårdmetallspets typ 610 A och 611

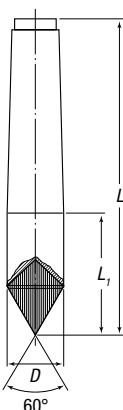


Typ 610 A
Svarvdubb med hel hårdmetallspets.

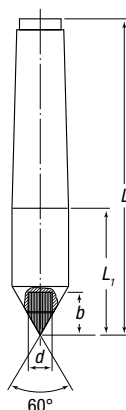
Typ 611
Slipdubb med hårdmetallspets.

Art. nr	Art. nr	Fäste MK	Typ 610-611 d mm	Typ 610-611 b mm	L mm	L1 mm	Typ 611 K mm	Typ 611 K mm
610A-MK2	611-MK2	2	8	16	110	41	3,2	18,0
610A-MK3	611-MK3	3	10	20	130	44,5	4	24,0
610A-MK4	611-MK4	4	12	22	160	51,5	5	31,5
610A-MK5	611-MK5	5	14	25	200	62	6	*44,4

* Hårdmetall \varnothing 35 mm



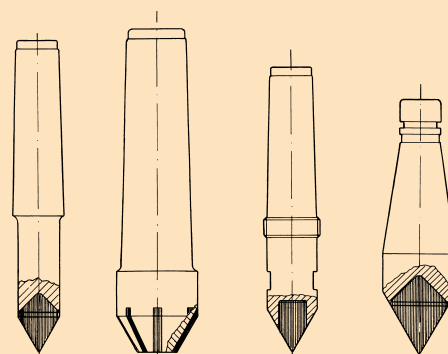
Typ 610 A



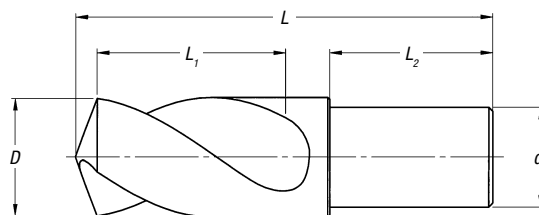
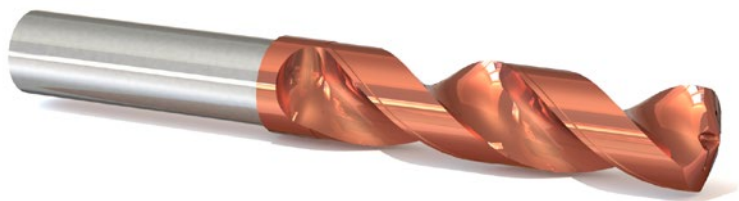
Typ 611

Specialdubbar

Granlund Tools tillverkar även specialdubbar på förfrågan. Kontakta oss för en offert.



THUNDER borr för HARDOX



T80 är en borr i solid hårdmetall med dubbla kylkanaler och en borrhets utvecklad speciellt för bearbetning i HARDOX™. T80 har också en speciell beläggning som är optimerad för denna typen av bearbetning. T80 står för max rekommenderad skärhastighet i HARDOX™ 500 (80 m/min).

Med T80 och den nya HD borren kan Granlund Tools erbjuda ett komplett sortiment för borrar och försänkning i HARDOX™, då vi sedan tidigare erbjuder för HARDOX™ anpassade vändskär med väl beprövade och optimerade skärdata.



WHV
plansförsänkare

KV
90°

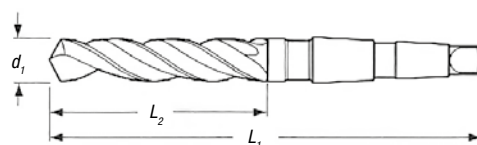
Art. nr.	D	d	L ₁ (Skärlängd)	L ₂	L
T80-10,0	10,0	10,0	36,0	41,0	82,0
T80-12,0	12,0	12,0	36,0	41,0	82,0
T80-13,5	13,5	12,0	36,0	41,0	82,0
T80-14,0	14,0	14,0	36,0	41,0	82,0
T80-15,5	15,5	14,0	36,0	41,0	82,0
T80-17,5	17,5	16,0	55,0	41,0	103,0
T80-18,0	18,0	16,0	60,0	41,0	110,0
T80-20,0	20,0	20,0	57,0	41,0	110,0
T80-22,0	22,0	20,0	55,0	41,0	110,0
T80-24,0	24,0	20,0	55,0	41,0	110,0
T80-26,0	26,0	25,0	55,0	41,0	110,0
T80-28,0*	28,0	25,0	55,0	41,0	110,0
T80-30,0*	30,0	25,0	55,0	41,0	110,0

* Ej lagerstandard

Rekommenderade skärdata

Material:	Hardox 400	Hardox 500	Hardox 600
Skärhastighet m/min:	30 - 80	30 - 80	25 - 70
Matning mm/v:	0,10 - 0,25	0,05 - 0,15	0,04 - 0,12

HD - HSS-Co Borr för HARDOX



Art nr.	d ₁	L ₁	L ₂	MT
HD-10,0	10	154	56	MT2
HD-10,5	10,5	154	56	MT2
HD-11,0	11	154	56	MT2
HD-11,5	11,5	159	61	MT2
HD-12,0	12	164	66	MT2
HD-12,5	12,5	164	66	MT2
HD-13,0	13	164	66	MT2
HD-13,5	13,5	168	70	MT2
HD-14,0	14	168	70	MT2
HD-14,5	14,5	171	73	MT2
HD-15,0	15	171	73	MT2
HD-15,5	15,5	175	77	MT2
HD-16,0	16	175	77	MT2
HD-16,5	16,5	178	80	MT2
HD-17,0	17	178	80	MT2
HD-17,5	17,5	182	84	MT2
HD-18,0	18	182	84	MT2
HD-18,5	18,5	203	86	MT3
HD-19,0	19	203	86	MT3
HD-19,5	19,5	207	90	MT3
HD-20,0	20	207	90	MT3

Art nr.	d ₁	L ₁	L ₂	MT
HD-21,0	21	210	93	MT3
HD-22,0	22	213	96	MT3
HD-23,0	23	217	100	MT3
HD-24,0	24	219	102	MT3
HD-25,0	25	219	102	MT3
HD-26,0	26	222	105	MT3
HD-27,0	27	265	120	MT4
HD-28,0	28	265	120	MT4
HD-29,0	29	265	120	MT4
HD-30,0	30	265	120	MT4
HD-31,0	31	265	120	MT4
HD-32,0	32	265	120	MT4
HD-33,0	33	265	120	MT4
HD-34,0	34	265	120	MT4
HD-35,0	35	265	120	MT4
HD-36,0	36	265	120	MT4
HD-37,0	37	265	120	MT4
HD-38,0	38	265	120	MT4
HD-39,0	39	265	120	MT4
HD-40,0	40	265	120	MT4

Spiralborrskar

Utbytbara inom samma storlek

GRANLUND
Tools

Granlunds spiralborrskar är ett flexibelt och kostnadseffektivt verktygssystem för borrning av stora hål i olika metaller, exempelvis stål, gjutgods och stål-gjutgods.

Verktygssystemet består av borrskarshållare i fjäderstål med härdade medbringartappar, spiralborrskar i snabbstål med effektiva spån-brytare, samt roterande styrtappar.

Skären finns i standarddiametrar från 32 – 100 mm och för specialbeställning ända upp till 200 mm.

Diameterområdet är uppdelat i sju grupper, vilket innebär att varje hållare kan användas till ett flertal skär.



Skärdata

Skärhastighet

	Material	Hållfasthet N/mm ²	V m/min
P	Stål	< 500	15 - 20
	Stål	500-900	10 - 15
K	Stålgjutgods	< 800	5 - 12
	Gjutgods	< 220 HB	10 - 15
M	Rostfritt stål		5 - 15

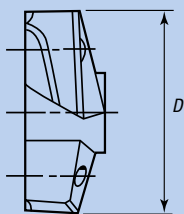
Matning

Diameterområde mm	Matning mm/varv
32 - 45	0,2 - 0,3
46 - 65	0,3 - 0,4
66 - 100	0,4 - 0,6

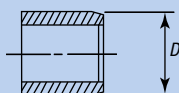
Storlek	Spiralborrskar Typ B		Styryhysa Typ R		Centrumtapp Typ RT	Hållare Typ A		
	D mm tol. h10	Art. Nr.	D mm Tol. c9	Art. Nr.	Art. Nr.	L mm	MK	Art. Nr.
11	32	11B-32	14	11R-14	11RT	65	3	11A-065-MK3
	34	11B-34	15	11R-15		65	4	11A-065-MK4
	35	11B-35	18	11R-18		180	3	11A-180-MK3
	36	11B-36	20	11R-20		180	4	11A-180-MK4
12	38	12B-38	20	12/13R-20	12/13RT	80	3	12A-080-MK3
	39	12B-39	22	12/13R-22		80	4	12A-080-MK4
			24	12/13R-24		200	3	12A-200-MK3
			25	12/13R-25		200	4	12A-200-MK4
13	40	13B-40	20	12/13R-20	12/13RT	80	3	13A-080-MK3
	41	13B-41	22	12/13R-22		80	4	13A-080-MK4
	42	13B-42	24	12/13R-24		200	3	13A-200-MK3
	43	13B-43	25	12/13R-25		200	4	13A-200-MK4
	44	13B-44						
14	45	13B-45						
	46	14B-46	24	14R-24	14RT	90	3	14A-090-MK3
	47	14B-47	25	14R-25		90	4	14A-090-MK4
	48	14B-48	26	14R-26		225	3	14A-225-MK3
	49	14B-49	28	14R-28		225	4	14A-225-MK4
	50	14B-50	30	14R-30				
	51	14B-51						
	52	14B-52						
15	53	15B-53	28	15R-28	15RT	100	4	15A-100-MK4
	54	15B-54	30	15R-30		100	5	15A-100-MK5
	55	15B-55	32	15R-32		250	4	15A-250-MK4
	56	15B-56	35	15R-35		250	5	15A-250-MK5
	57	15B-57	40	15R-40				
	58	15B-58						
	59	15B-59						
	60	15B-60						
	61	15B-61						
	62	15B-62						
	63	15B-63						
	64	15B-64						
	65	15B-65						
16	66	16B-66	32	16R-32	16RT	110	4	16A-110-MK4
	68	16B-68	34	16R-34		110	5	16A-110-MK5
	69	16B-69	35	16R-35		260	4	16A-260-MK4
	70	16B-70	38	16R-38		260	5	16A-260-MK5
	71	16B-71	40	16R-40				
	72	16B-72	50	16R-50				
	74	16B-74						
	75	16B-75						
	76	16B-76						
	77	16B-77						
17	78	16B-78						
	79	16B-79						
	80	16B-80						
	81	16B-81						
	82	17B-82	38	17R-38	17RT	130	4	17A-130-MK4
	84	17B-84	40	17R-40		130	5	17A-130-MK5
	85	17B-85	42	17R-42		280	4	17A-280-MK4
	86	17B-86	45	17R-45		280	5	17A-280-MK5
	88	17B-88	50	17R-50				
	90	17B-90	55	17R-55				
	92	17B-92	60	17R-60				
	94	17B-94	65	17R-65				
95	17B-95	70	17R-70					
96	17B-96	80	17R-80					
98	17B-98							
100	17B-100							

Större och mellanliggande dimensioner offereras på begäran.

Spiralborrskar



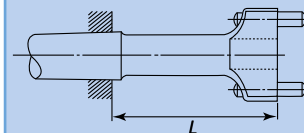
Styryhysa



Centrumtapp



Hållare





Granlund Tools balanseringsapparater är avsedda för balansering av slipskivor men kan även med fördel användas för att balansera axlar, propellrar, mm.

Balanseringsapparaterna är tillverkade för att du ska kunna balansera med högsta precision och noggrannhet. En noggrant balanserad skiva ger dig mindre maskinslitage, bättre slipresultat och mindre förbrukning av slipskivor.

- Kullagrade balansskivor av härdat och slipat verktygsstål
- Lämplig för statisk balansering av slipskivor, axlar och andra roterande maskinelement

Art. Nr	Max. diameter på slipskiva med balanseringsdorn, Ø 25 mm	Min.- och max.-längd*	Belastningsområde
500	540 mm	80 - 500 mm	0,3 - 500 kg
800	810 mm	100 - 800 mm	0,3 - 700 kg

* Längre arbetsstycken kan balanseras med längre gejdstänger.

Instruktion för balansering av slipskivor

Allmänt

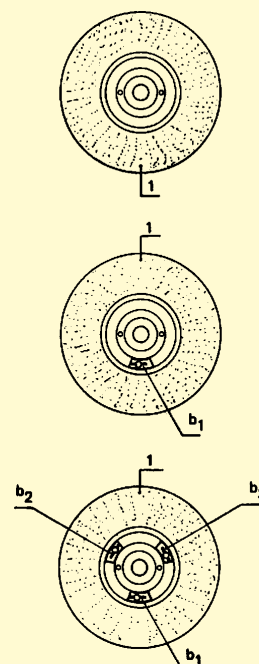
Slipskivor som används för noggrann slipning, ska vara väl balanserade. Är skivan i obalans, uppstår vibrationer som ger en sämre slipyta. Lagren i slipmaskinen utsätts dessutom för stora påfrestningar.

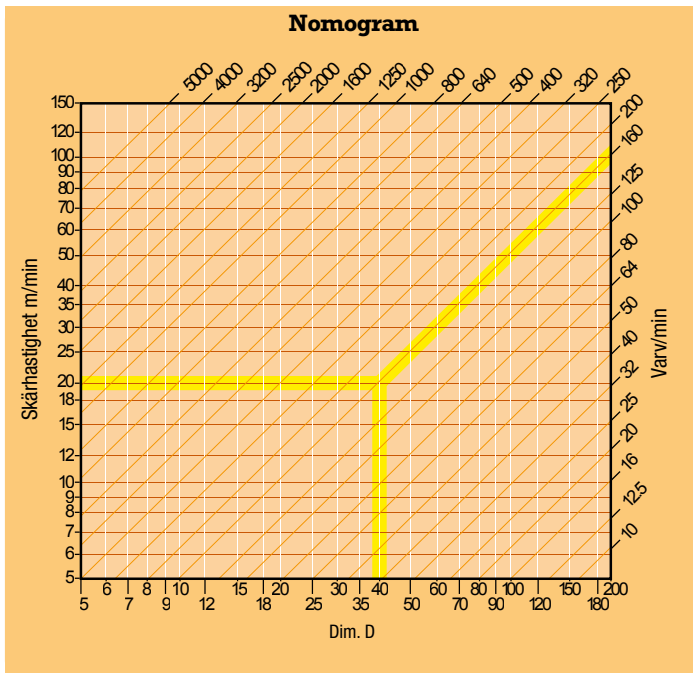
Kontroll av slipskivan

Klangprova slipskivan genom att försiktigt slå på den fritt upphängda slipskivan. En klar och ren ton anger att slipskivan är hel.

Balansering

1. Ta bort balanseringsvikterna från slipskivecentrumet.
2. Sätt upp skivan på en balanseringsdorn och placera denna på balanseringsapparaten.
3. Låt skivan svänga fram och tillbaks tills den stannar. Märk ut skivans tyngsta del med ett kritstreck (1).
4. Placera en av vikterna (b1) mitt emot så att skivan roterar 180 grader.
5. Sätt därefter vikterna b2 och b3 likformigt i förhållande till b1.
6. Flytta vikterna b2 och b3 gradvis från varandra tills skivan upphör att svänga. Skivan är nu i balans.





Verktygstyp D mm	Spare parts					
	Vändskär	Centre lock		Solid inserts		
		Skruv	Torxnyckel	Spännklamp	Skruv	Nyckel
Storlek	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.	
WHV 18,0 - 25,0 KV 18,0 - 25,0 BV 18,0 - 26,0 FV 12,0 - 16,5 DFV 15,0 - 31,0 BFV 15,0 - 31,0 NE 13,0/26,0 - 17,0/26,0	07	SSK-20	TN-6	SK-3	SSK-3	TN-9
WHV 25,5 - 38,0 KV 26,0 - 30,0 BV 30,0 - 50,0 FV 20,0 - 30,0 NE 17,0/33,0 - 25,0/40,0	10	SSK-22	TN-7	SK-3	SSK-3	TN-9
WHV 34,0 - 45,0 KV 45,0	12	SSK-25	TN-7			
WHV 46,0 - KV 50,0 - NE 25,0/48,0 -	17	SSK-40	TN-15			

Problemlösning brotschning

	1 Ovalitet	Deformerat arbetsstycke p g a för hård fastspänning eller centeringsfel brotsch/hål.		6 Återgångsrepa	För stor bakåtsläppning eller centeringsfel.
	2 Deformerat hål	För hård fastspänning eller för hög matning i tunnväggiga material.		7 För stora hål	Feljusterat skär eller dålig fastspänning av arbetsstycket.
	3 Kurvat hål	Skälet ligger fel axiellt i fixerplattan.		8 Vibrationer i ingång	För liten matning.
	4 Vibrationsmärken	För liten matning eller för liten bakåtsläppning.		9 Koniskt hål	Centeringsfel brotsch/hål, för liten bakåtsläppning.
	5 Dålig yta	För hög skärhastighet, felaktig kylvätska, för lågt kyltryck eller felaktig fastspänning av skär.		10 Lösegg på styrlister	Felaktig eller för lågkoncentrerad kylvätska.

	Applikation																																																																																																					
GRANLUND																																																																																																						
	D= d= D'= C= H= h= a= R=																																																																																																					
	d förborrat: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej																																																																																																					
	Skiss:																																																																																																					
	<table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>																																																																																																					

Skafthyp	Skärtyyp	Beläggning
<input type="checkbox"/> Morsekona Storlek/Typ: <input type="checkbox"/> Weldon <input type="checkbox"/> Cylindrisk Ø <input type="checkbox"/> Annan typ <input type="checkbox"/> Genomgående spolning	<input type="checkbox"/> HSS <input type="checkbox"/> Lödd hårdmetall <input type="checkbox"/> Vändskär <input type="checkbox"/> Annat:	<input type="checkbox"/> TiN <input type="checkbox"/> TiCN <input type="checkbox"/> CrN <input type="checkbox"/> TiAlN (Futura) <input type="checkbox"/> Annat:

Antal verktyg:st Materialtyp som skall bearbetas:

Kommentarer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Namn: Fax:

Företag: Tel:

Adress: Datum:



GRANLUND

Copyright © 2021 by Granlund Tools AB

SE-2022

Granlund Tools AB

Besöksadress: Kungsgatan 90 • Postadress: Box 377, SE-631 05 Eskilstuna, Sweden
Tel: +46(0)16-16 72 00 • info@granlund.se • www.granlund.se