



SENKER COUNTERSINKS

EXACT®

ADVANCEDLINE® Hochleistungssenker

ADVANCEDLINE® High Performance Countersinks

■ Qualitätsmerkmale und Vorteile	180-181
■ HSS	182-183

Kegelsenker 90°

Countersinks 90°

■ Qualitätsmerkmale, Materialbearbeitung, Beschichtung	184-185
■ HSS	186-187
■ HSS lange Ausführung	192
■ HSS extra lange Ausführung	193
■ HSS mit Morsekegelschaft	194
■ HSS-E	188
■ HM	189
■ PM	189
■ TITAN PRO-Beschichtung HSS	190-191

Handentgrater 90°

Hand Deburring Tool 90°

■ HSS	195
-------	------------

Kegelsenker 60° und 75°

Countersinks 60° und 75°

■ HSS	196
-------	------------

Kegelsenker 120°

Countersinks 120°

■ HSS	197
-------	------------

Querlochsenker 90°

Deburring Countersinks 90°

■ HSS	198
■ HSS-E	199

Flachsenker

Counterbores

■ HSS für Kernloch	200
■ HSS für Durchgangsloch fein	201
■ HSS für Durchgangsloch mittel	202
■ HSS mit Morsekegelschaft	203

ADVANCEDLINE®



Speziell für die industrielle Fertigung konzipierter
Hochleistungssenker
High-performance countersinks for industrial uses

INNOVATION | INNOVATION

Durch ein neuartiges, innovatives Produktionsverfahren ist es gelungen, einen deutlich größeren Freiwinkel am Senker zu erzeugen als es bisher mit den bekannten Fertigungsmethoden möglich war. In Kombination mit dem 3-Flächenschaft ließen sich so Schneideigenschaften und Schnittleistungen dieser neuen Kegelsenker-Generation im Vergleich zu herkömmlichen Senkern erheblich verbessern.

Thanks to a new and innovative method of production it is now possible to achieve a much greater angle of clearance than conceivable with previous known methods. In combination with the 3-flats shaft, this means much improved cutting characteristics and cutting outputs can be achieved with this new generation of countersinks in comparison to conventional countersinks.

VORTEILE | ADVANTAGES

- Bis zu 25 % höhere Standzeiten
- Bis zu 30 % schnelleres Senken im Vergleich zu herkömmlichen Senkern
- Deutlich höhere Schnittleistung
- TIN-Ausführung:
nochmals bis zu 25 % höhere Standzeiten
- TiAIN-Ausführung:
nochmals bis zu 40 % höhere Standzeiten
- Up to 25 % longer service lives
- Up to 30 % faster countersinking than with conventional countersinks
- Far superior cutting output
- TIN-Coating:
additional up to 25 % longer service lives
- TiAIN-Coating:
additional up to 40 % longer service lives

Produktneuheit | New product

Kegel- und Entgratsenker HSS (basierend auf DIN 335) Form C, 90°, CBN geschliffen

Durch ein neuartiges, innovatives Produktionsverfahren ist es gelungen, einen deutlich größeren Freiwinkel am Senker zu erzeugen als es bisher mit den bekannten Fertigungsmethoden möglich war.

In Kombination mit dem 3-Flächenschaft ließen sich so Schneideigenschaften und Schnittleistungen dieser neuen Kegelsenker-Generation im Vergleich zu herkömmlichen Senkern erheblich verbessern.

HSS countersink and deburrer (based on DIN 335) Form C, 90°, CBN-ground






Thanks to a new and innovative method of production it is now possible to achieve a much greater angle of clearance than conceivable with previous known methods.

In combination with the 3-flats shaft, this means much improved cutting characteristics and cutting outputs can be achieved with this new generation of countersinks in comparison to conventional countersinks.

**Speziell für die industrielle Fertigung
konzipierter Hochleistungssenker**

**Specifically for the industrial production
of high-performance countersinks**

Qualitätsmerkmale | Quality signs

Merkmale		Vorteile	Nutzen
	Neuartiges, innovatives Hinterschliffverfahren New and innovative production process	<ul style="list-style-type: none"> • Deutlich bessere Schneideigenschaften • Deutlich größere Freiwinkel • Keine Aufbauschneide • Geringerer Verschleiß • Far superior cutting characteristics • Much greater angle of clearance • No building-up edge • Low wear 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 25 % höhere Standzeiten • Up to 25% longer service lives
	Optimierte Zerspanungsgeometrie	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr gute Spanbildung • Very good chip formation 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 30 % schnelleres Senken, als mit herkömmlichen Senkern • Up to 30% faster countersinking than with conventional countersinks
	3-Flächenschaft 3-flats shaft	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Drehmomentübertragung • Kein Durchrutschen im Bohrfutter • Good torque transmission • No slippage in the drill chuck 	<ul style="list-style-type: none"> • Deutlich höhere Schnittleistung • Far superior cutting output
	Zusätzliche Oberflächenhärtung – TiN (2.500 HV) Additional surface hardening – TiN (2.500 HV)	<ul style="list-style-type: none"> • Für harte Materialien • Höhere Schnittgeschwindigkeit • Temperaturbeständig bis 600° C • For hard materials • High cutting speed • Thermostable up to 600° C 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 25 % höhere Standzeiten im Vergleich zur unbeschichteten Ausführung • Up to 25% longer service lives in comparison to non-coated versions
	Zusätzliche Oberflächenhärtung – TiAlN (3.500 HV) Additional surface hardening – TiAlN (3.500 HV)	<ul style="list-style-type: none"> • Für hochabrasive Materialien • Höchste Schnittgeschwindigkeit • Temperaturbeständig bis 800° C, kein Kühlmittel notwendig • For highly abrasive materials • Maximum cutting speed • Thermostable up to 800° C, no coolant required 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 40 % höhere Standzeiten im Vergleich zur unbeschichteten Ausführung • Up to 40 % longer service lives in comparison to non-coated versions

Kegelsenker 90° | Countersinks 90°



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
Mit Zylinderschaft nach DIN 335 C

Technical Information

HSS = High-speed-steel
With cylindrical shaft, like DIN 335 C




Anwendung

Besonders geeignet für industrielle Senk- und Entgratarbeiten

Application

Specifically for industrial deburring and countersink

6,3	45	5	1,5	M 3	50201	12,84	50221	23,11	50241	28,22	50260	18,18
8,3	50	6	2,0	M 4	50202	14,34	50222	24,59	50242	31,80	50261	20,31
10,4	50	6	2,5	M 5	50203	17,23	50223	30,19	50243	38,04	50262	24,41
12,4	56	8	2,8	M 6	50204	18,62	50224	33,44	50244	40,01	50263	26,37
15,0	60	10	3,2	M 8	50205	21,04	50225	38,05	50245	47,64	50264	29,81
16,5	60	10	3,2	M 8	50206	22,32	50226	44,63	50246	50,99	50265	31,62
19,0	63	10	3,5	M 10	50207	31,80	50227	48,40	50247	62,10	50266	45,05
20,5	63	10	3,5	M 10	50208	32,62	50228	55,41	50248	68,81	50267	46,20
23,0	67	10	3,8	M 12	50209	39,44	50229	65,43	50249	83,04	50268	55,86
25,0	67	10	3,8	M 12	50210	44,99	50230	72,45	50250	93,21	50269	63,72
31,0	71	12	4,2	M 16	50211	60,71	50231	106,41	50251	123,16	50270	86,00

HSS	Einsatz Kegelsenker 90° Application Countersinks 90°															
	Baustahl Structural steel ≤ 500 N/mm ²	Baustahl Structural steel > 500 N/mm ²	Auto- matenstahl Free- cutting steel ≤ 1000 N/mm ²	Ver- gütungs- stahl Tempered steel ≤ 1000 N/mm ²	Legierter Stahl Alloyed steel ≤ 1200 N/mm ²	Stahl gehärtet Hardened steel 40 - 60 HRC	VA Stahl VA steel ≤ 850 N/mm ²	VA Stahl VA steel > 850 N/mm ²	Werk- zeugstahl Tool steel ≤ 1000 N/mm ²	Guss Cast iron ≤ 300 HB	Kupfer Copper ≤ 400 N/mm ²	Alu + Legierung Aluminium + alloy ≤ 450 N/mm ²	Uni Uni	Emulsion Emulsion	Minimal Schmie- rung Minimum lubrication	Trocken- bearbei- tung Dry machining
	●	●	●									●		●		
	○	●	●				○				○	●	●	●		○
	●	●	●	●	○		●	●	○						○	●

● empfohlen | recommended ○ bedingt geeignet | partly suitable



Sets Kegelsenker 90° | Sets Countersinks 90°

Kegelsenker • Countersinks

HSS

HSS-E



INHALT	CODE	€ SET
	HSS	
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	50212	127,11
6,3 10,4 16,5 20,5 25,0	50213	138,21

NEU	INHALT	CODE	€ SET
		HSS-E	
	6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	50214	179,00
	6,3 10,4 16,5 20,5 25,0	50215	199,00

HSS
TIN



INHALT	CODE	€ SET
	HSS	
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	50232	222,20
6,3 10,4 16,5 20,5 25,0	50233	230,52

HSS
TiAIN



INHALT	CODE	€ SET
	HSS	
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	50252	265,04
6,3 10,4 16,5 20,5 25,0	50253	273,20

Schneidöl-Spray & Bohrpaste siehe Seite 92
Cutting spray & drilling paste, see page 92

Qualitätsmerkmale | Quality signs



100 % definierte Schneidengeometrie:

Kombinierter axial-radialer Hinterschliff, Profi-Schnittwinkel an der Schneidbrust wird nur erreicht durch unsere 5-Achsen Schleiftechnologie!

100% defined Cutting geometric:

Combined axial/radial relief, Professional-Cutting angle at the cutting edge could only be produced by our 5-Axis Grinding Technology!

Das kombinierte axial-radiale Schleifverfahren garantiert in Verbindung mit unserer CBN-Schleiftechnologie: Ratterfrei und riefenfreies Arbeiten, hohe Oberflächengüte der Senkung, optimale Standmenge / Standzeit

The combined axial – radial grinding process guarantee in Combination with our CBN grinding technology: Chatter and score free countersink, optimized tool life

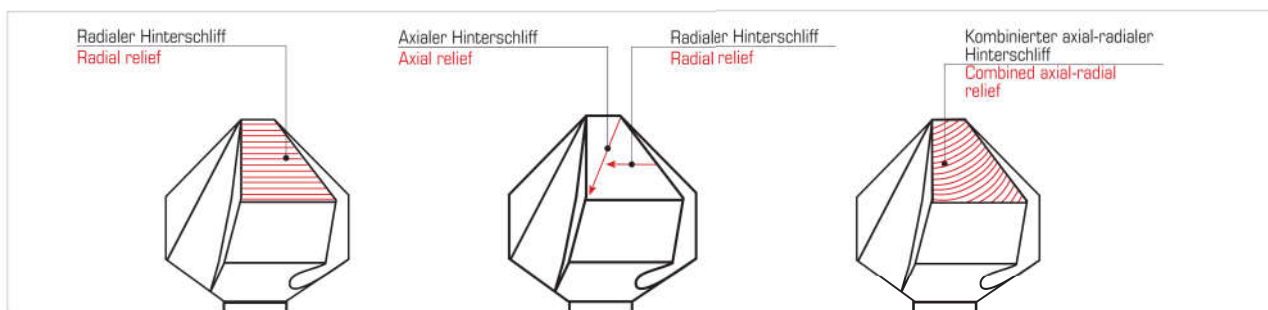
Große Spankammer mit glattem Nutengrund:

Profil & Form der Spankammer garantieren einwandfreie Spanabfuhr, auch bei langspanenden Materialien

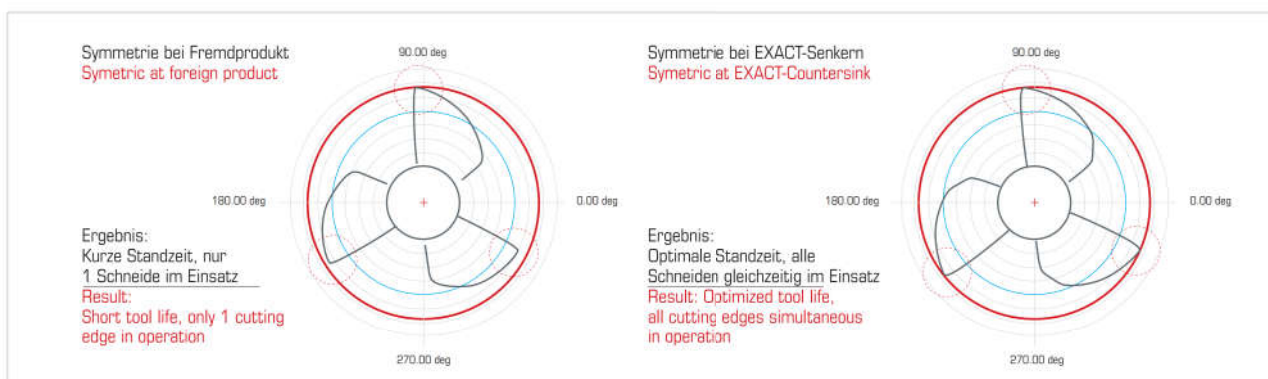
Big Grooves with smooth flute ground:

Profile & Form of the Flutes guarantees flawless Chip removal, as well at long chip material

Neues Produktionsverfahren | New production process



Messergebnis Symmetrie Senkschneiden | Measuring result of symmetric



Oberflächenbehandlung | Surface treatment

TiN

Titan-Nitrid Beschichtung

Farbe: Gold
Anwendung: Für Baustahl, CrNi-Stahl, NE-Metalle und Kunststoffe
Schicht: Multilayer Schichten
Gesamte Schichtstärke: bis 2 µm
Oberflächenhärte: ca. 2.500 HV
Temperaturbeständig: bis 600° C
Kühlung: Nicht notwendig – wird aber empfohlen
Vorteile:
• Hohe Härte
• Geringer Reibungskoeffizient
• Erhöhte Standzeiten
• Höhere Schnittgeschwindigkeit

Titan-Nitride Coating

Colour: Gold
Application: For steel, chrome-nickel steel, non-ferrous metal and plastic
Layer: Multilayer coating
Layer thickness: up to 2 µm
Surface hardness: approx 2.500 HV
Temperature resistant: up to 600° C
Cooling: Not necessary but recommended
Advantages:
• High surface hardness
• Less coefficient of friction
• Longer tool-life
• Higher cutting speed

TiCN

Titan-Carbo-Nitrid Beschichtung

Farbe: Violett/Purple
Anwendung: Besonders geeignet für aufschmierende Werkstoffe wie Aluminium und VA
Schicht: Multilayer Schichten
Gesamte Schichtstärke: bis 4 µm
Oberflächenhärte: ca. 3.000 HV
Temperaturbeständig: bis 400° C
Kühlung: Wird empfohlen
Vorteile:
• Erhöhte Standzeiten
• Höhere Schnittgeschwindigkeit

Titan-Carbo-Nitride Coating

Colour: Violett/purple
Application: Good attitudes at greasy materials like Aluminium and VA (Stainless steel)
Layer: Multilayer coating
Layer thickness: up to 4 µm
Surface hardness: approx 3.000 HV
Temperature resistant: up to 400° C
Cooling: Recommended
Advantages:
• Longer tool-life
• Higher cutting speed





TiAlN

Titan-Aluminium-Nitrid Beschichtung

Farbe: Schwarz-Violett
Anwendung: Für hochabrasive Materialien
Schicht: Multilayer Schichten
Gesamte Schichtstärke: bis 4 µm
Oberflächenhärte: ca. 3.500 HV
Temperaturbeständig: bis 800° C
Kühlung: Kein Kühlmittel!
Vorteile:
• Zur Trockenzerspanung geeignet
• Keramische Oberfläche minimiert Reibung
• Optimale Standzeiten
• Höchste Schnittgeschwindigkeit

Titan-Aluminium-Nitride Coating

Colour: Black-purple
Application: Perfect for stainless steel cutting
Layer: Multilayer coating
Layer thickness: up to 4 µm
Surface hardness: approx 3.500 HV
Temperature resistant: up to 800° C
Cooling: Not use any!
Advantages:
• Dry cutting
• Ceramic surface prevented friction
• Longer tool-life
• Highest cutting speed

HSS	Einsatz Kegelsenker 90° Application Countersinks 90°															
	Baustahl Structural steel ≤ 500 N/mm ²	Baustahl Structural steel > 500 N/mm ²	Auto- matenstahl Free- cutting steel ≤ 1000 N/mm ²	Ver- gütungs- stahl Tempered steel ≤ 1000 N/mm ²	Legierter Stahl Alloyed steel ≤ 1200 N/mm ²	Stahl gehärtet Hardened steel 40 - 60 HRC	VA Stahl VA steel ≤ 850 N/mm ²	VA Stahl VA steel > 850 N/mm ²	Werk- zeugstahl Tool steel ≤ 1000 N/mm ²	Guss Cast iron ≤ 300 HB	Kupfer Copper ≤ 400 N/mm ²	Alu + Legierung Aluminium + alloy ≤ 450 N/mm ²	Uni Uni	Emulsion Emulsion	Minimal Schmie- rung Minimum lubrication	Trocken- bearbei- tung Dry machining
	●	●	●									●		●		
	○	●	●				○				○	●	●	●		○
										●		○				
	●	●	●	●	○		●	●	○						○	●

● empfohlen | recommended ○ bedingt geeignet | partly suitable



Kegelsenker 90° DIN 335 C Countersink 90° DIN 335 C

EXACT
HIGHER PERFORMANCE

HSS | HSS

HSS



HSS
TIN



HSS
TiCN



HSS
TiAlN



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
DIN 335 C • Mit Zylinderschaft + 3 Schneiden

Anwendung





Zum Senken und Entgraten

Technical Information

HSS = High-speed-steel
DIN 335 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

	DIN 74 AF	DIN 74 BF	DIN 75 AF	DIN 75 BF				CODE	€		€		€		€
4,3	M 2	M 1,8	M 2		40	4	1,3	05501	8,08	05541	13,98				
5,0	M 2,5	M 2			40	4	1,5	05502	8,16	05542	13,98				
5,3			M 2,6	M 2,6	40	4	1,5	05503	8,22	05543	15,24				
5,8			M 3		45	5	1,5	05504	8,24	05544	15,40				
6,0	M 3	M 2,5			45	5	1,5	05505	8,29	05545	15,82				
6,3		M 3	M 3,5	M 3	45	5	1,5	05506	8,38	05546	16,20	51106	17,97	51136	19,41
7,0	M 3,5	M 3			50	6	1,8	05507	8,75	05547	16,39				
7,3			M 4	M 3,5	50	6	1,8	05508	9,16	05548	17,07				
8,0	M 4	M 3,5			50	6	2,0	05509	9,34	05549	17,22				
8,3		M 4		M 4	50	6	2,0	05510	9,41	05550	17,31	51110	18,91	51140	21,65
9,4			M 4		50	6	2,2	05511	10,34	05551	20,07				
10,0	M 5	M 4			50	6	2,5	05512	10,92	05552	20,43				
10,4		M 5	M 6	M 5	50	6	2,5	05513	11,60	05553	21,23	51113	24,30	51143	26,29
11,5	M 6	M 5			56	8	2,8	05514	11,83	05554	22,14				
12,4		M 6		M 6	56	8	2,8	05515	12,35	05555	23,39	51115	26,79	51145	28,98
13,4			M 8		56	8	2,9	05516	12,92	05556	24,49				
15,0	M 8	M 6			60	10	3,2	05517	13,90	05557	26,99	51117	30,61		
16,5		M 8	M 10	M 8	60	10	3,2	05518	17,21	05558	30,76	51118	34,62	51148	38,39
19,0	M 10	M 8			63	10	3,5	05519	19,98	05559	34,08				
20,5		M 10		M 10	63	10	3,5	05520	20,87	05560	37,95	51120	42,54	51150	46,05
23,0	M 12	M 10			67	10	3,8	05521	25,64	05561	45,12				
25,0		M 12		M 12	67	10	3,8	05522	27,74	05562	48,29	51122	53,53	51152	57,94
28,0		M 14		M 14	71	12	4,0	05523	36,97	05563	61,36				
30,0		M 16			71	12	4,2	05524	40,13	05564	68,28				
31,0				M 16	71	12	4,2	05525	42,44	05565	70,93	51125	75,08	51155	81,33
40,0				M 24	80	15	5,0	05526	63,75	05566	91,86				

Weitere Abmessungen für TiCN + TiAlN auf Anfrage | Other sizes available on request



Kegelsenker 90° DIN 335 C Countersink 90° DIN 335 C

EXACT
HILFEN BEI DER ARBEIT

Sets HSS | Sets HSS

Kegelsenker • Countersinks

HSS



6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5

05527

90,90

6,3 10,4 16,5 20,5 25,0

05528

102,09

HSS
TiN



6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5

05567

161,97

6,3 10,4 16,5 20,5 25,0

05568

169,44

HSS
TiCN



6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5

51127

175,85

6,3 10,4 16,5 20,5 25,0

51128

183,60

HSS
TiAlN



6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5

51157

189,36

6,3 10,4 16,5 20,5 25,0

51158

196,49



Kegelsenker 90° DIN 335 C Countersink 90° DIN 335 C

EXACT
Hochleistungsschnellstahl

HSS-E | HSS-E

HSS-E



Für rostfreie Stähle (VA-Material / INOX / V2A / V4A / Nirosta)
For stainless steel (VA-material / INOX / V2A / V4A / Nirosta)

Technische Information

HSS-E = Hochleistungsschnell-Stahl Klasse E
DIN 335 C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten

HSS-E
TIN



Für rostfreie Stähle (VA-Material / INOX / V2A / V4A / Nirosta)
For stainless steel (VA-material / INOX / V2A / V4A / Nirosta)

Technical Information

HSS-E = High-speed-steel E-class
DIN 335 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

	DIN 74 AF	DIN 74 BF	DIN 75 AF	DIN 75 BF				CODE	€		€
6,3		M 3	M 3,5	M 3	45	5	1,5	05706	12,92	15706	19,38
8,3		M 4		M 4	50	6	2,0	05710	14,74	15710	20,97
10,4		M 5	M 6	M 5	50	6	2,5	05713	17,07	15713	25,52
12,4		M 6		M 6	56	8	2,8	05715	18,91	15715	28,38
15,0	M 8	M 6			56	8	2,8	05717	21,65	15717	32,93
16,5		M 8	M 10	M 8	60	10	3,2	05718	22,32	15718	34,10
20,5		M 10		M 10	63	10	3,5	05720	31,57	15720	46,70
25,0		M 12		M 12	67	10	3,8	05722	44,65	15722	67,03
31,0				M 16	71	12	4,2	05725	62,18	15725	93,19

Sets HSS-E | Sets HSS-E

HSS-E



Für rostfreie Stähle (VA-Material / INOX / V2A / V4A / Nirosta)
For stainless steel (VA-material / INOX / V2A / V4A / Nirosta)

HSS-E
TIN



Für rostfreie Stähle (VA-Material / INOX / V2A / V4A / Nirosta)
For stainless steel (VA-material / INOX / V2A / V4A / Nirosta)

INHALT	CODE	€ SET
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	05727	129,17

INHALT	CODE	€ SET
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	15727	193,69

Kegelsenker 90° DIN 335 C Countersink 90° DIN 335 C

EXACT
PRECISION POWER TOOLS

PM / HM | PM / HM

PM



Für Hardox 400 / VA / Titan / Titanlegierung
For hardox 400 / VA / Titan / Titan alloy

Technische Information

PM = Pulvermetallurgisches Metall

HM = Hartmetall

DIN 335 C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten

HM



Speziell für zähe Materialien, wie Stähle bis 60 HRC,
Hardox 400/500, Titan und Titanlegierungen, Creusabro, Inconel,
Nimonic, Monel, Hastelloy, Magnan-Hartstahl

Technical Information

PM = Powder-metallurgy metal

HM = Hard metal

DIN 335 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

Kegelsenker • Countersinks

	DIN 74 AF	DIN 74 BF	DIN 75 AF	DIN 75 BF				CODE	€	CODE	€
6,3		M 3	M 3,5	M 3	45	5	1,5	50731	23,23	05610	101,08
8,3		M 4		M 4	50	6	2,0	50732	29,43	05611	103,80
10,4		M 5	M 6	M 5	50	6	2,5	50733	37,17	05612	109,41
12,4		M 6		M 6	56	8	2,8	50734	40,26	05613	116,96
16,5		M 8	M 10	M 8	60	10	3,2	50735	44,91	05615	134,47
20,5		M 10		M 10	63	10	3,5	50736	61,94	05616	184,02
25,0		M 12		M 12	67	10	3,8	50737	85,19	05617	270,85
31,0				M 16	71	12	4,2	-		05618	369,03

Sets PM / HM | Sets PM / HM

PM



Für Hardox 400 / VA / Titan / Titanlegierung
For hardox 400 / VA / Titan / Titan alloy

HM



Speziell für zähe Materialien, wie Stähle bis 60 HRC,
Hardox 400/500, Titan und Titanlegierungen, Creusabro, Inconel,
Nimonic, Monel, Hastelloy, Magnan-Hartstahl

INHALT	CODE	€ SET
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	50739	248,55

INHALT	CODE	€ SET
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	05619	761,33



TITAN PRO

Beschichtung | Coating

BESCHREIBUNG

Diese Neuentwicklung ist eine TIALN / TIN Kombinationsschicht und verfügt über ein sehr gutes Verschleißverhalten, sowie gute thermische Stabilität. TITAN-PRO Beschichtungen sind universell einsetzbar und für die Bearbeitung von hochfesten Materialien geeignet.

DESCRIPTION

This new development is a combination of TIALN and TIN coating. It combines excellent wear resistance with good thermal stability. TITAN-PRO coating can be used universally and its suitable for high-strength materials.

TECHNISCHE INFORMATION

Beschichtungsmaterial: TIALN / TIN
Schichtfarbe: Violett
Schichtstruktur: Multilayer
Schichtstärke: bis 2 µm
Oberflächenhärte: ca. 3100 HV
Anwendungstemperatur: bis 650 °C

TECHNICAL INFORMATION

Coating: TIALN / TIN
Layer colour: Violett
Layer: multilayer
Layer thickness: up to 2 µm
Surface hardness: ca. 3100 HV
Temperature: up to 650 °C

VORTEILE

- Optimale Standzeiten
- Geringer Reibungskoeffizient
- Höhere Schnittgeschwindigkeit
- Prozesskostenoptimierung
- Ca. 25 % mehr Leistung

ADVANTAGES





- Optimum service life
- A low coefficient of friction
- Higher cutting speed
- Process cost optimisation
- Appr. 25% higher performance

Kegelsenker 90° | Countersinks 90°

Kegelsenker • Countersinks

HSS
TitanPro



	DIN 74 AF	DIN 74 BF	DIN 75 AF	DIN 75 BF				CODE	€
6,3		M 3	M 3,5	M 3	45	5	1,5	09023	17,97
8,3		M 4		M 4	50	6	2,0	09024	18,91
10,4		M 5	M 6	M 5	50	6	2,5	09025	24,30
12,4		M 6		M 6	56	8	2,8	09026	26,79
16,5		M 8	M 10	M 8	60	10	3,2	09027	34,61
20,5		M 10		M 10	63	10	3,5	09028	42,54

Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
DIN 335 C • Mit Zylinderschaft + 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten

Technical Information

HSS = High-speed-steel
DIN 335 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

Set Kegelsenker 90° | Set Counterink 90°

HSS
TitanPro



	CODE	€ SET
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	09029	169,00



Kegelsenker 90° ≈ DIN 335 C Countersink 90° ≈ DIN 335 C

EXACT
Hochleistungsschnellstahl

Lang | Long

HSS



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
Kopf nach DIN 335 C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung





Zum Senken und Entgraten

Technical Information

HSS = High-speed-steel
Head like DIN 335 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

				CODE	€
6,3	85	5	1,5	50701	22,52
8,3	85	6	2,0	50702	23,49
10,4	88	6	2,5	50703	27,39
12,4	108	8	2,8	50704	28,97
16,5	112	10	3,2	50705	33,66
20,5	115	10	3,5	50706	40,54
25,0	118	10	3,8	50707	56,72

Set lang | Set long

HSS



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
Kopf nach DIN 335 C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten

Technical Information

HSS = High-speed-steel
Head like DIN 335 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

INHALT	CODE	€ SET
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	50708	187,60

HSS	Einsatz Kegelsenker 90° Application Countersinks 90°															
	Baustahl	Baustahl	Auto- matenstahl	Ver- gütungs- stahl	Legierter Stahl	Stahl gehärtet	VA Stahl	VA Stahl	Werk- zeugstahl	Guss	Kupfer	Alu + Legierung	Uni	Emulsion	Minimal Schmie- rung	Trocken- bearbei- tung
	Structural steel	Structural steel	Free- cutting steel	Tempered steel	Alloyed steel	Hardened steel	VA steel	VA steel	Tool steel	Cast iron	Copper	Aluminium + alloy	Uni	Emulsion	Minimum lubrication	Dry machining
	≤ 500 N/ mm ²	> 500 N/ mm ²	≤ 1000 N/ mm ²	≤ 1000 N/ mm ²	≤ 1200 N/ mm ²	40 - 60 HRC	≤ 850 N/ mm ²	> 850 N/ mm ²	≤ 1000 N/ mm ²	≤ 300 HB	≤ 400 N/ mm ²	≤ 450 N/ mm ²				
	●	●	●									●		●		○

● empfohlen | recommended ○ bedingt geeignet | partly suitable



Kegelsenker 90° ≈ DIN 335 C

Countersink 90° ≈ DIN 335 C

EXACT
 PRECISION POWER TOOLS

Extra lang | Extra long

HSS



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
 Kopf nach DIN 335 C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten





Technical Information

HSS = High-speed-steel
 Head like DIN 335 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

Kegelsenker • Countersinks

				CODE	€
6,3	154	5	1,5	50721	29,65
8,3	155	6	2,0	50722	30,19
10,4	157	6	2,5	50723	35,60
12,4	158	8	2,8	50724	37,66
16,5	161	10	3,2	50725	45,95
20,5	164	10	3,5	50726	57,74

Set extra lang | Set extra long

HSS



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
 Kopf nach DIN 335 C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten


Technical Information

HSS = High-speed-steel
 Head like DIN 335 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

INHALT	CODE	€ SET
6,3 8,3 10,4 12,4 16,5 20,5	50727	236,46

HSS	Einsatz Kegelsenker 90° Application Countersinks 90°															
	Baustahl Structural steel ≤ 500 N/mm ₂	Baustahl Structural steel > 500 N/mm ₂	Auto- matenstahl Free- cutting steel ≤ 1000 N/mm ₂	Ver- gütungs- stahl Tempered steel ≤ 1000 N/mm ₂	Legierter Stahl Alloyed steel ≤ 1200 N/mm ₂	Stahl gehärtet Hardened steel 40 - 60 HRC	VA Stahl VA steel ≤ 850 N/mm ₂	VA Stahl VA steel > 850 N/mm ₂	Werk- zeugstahl Tool steel ≤ 1000 N/mm ₂	Guss Cast iron ≤ 300 HB	Kupfer Copper ≤ 400 N/mm ₂	Alu + Legierung Aluminium + alloy ≤ 450 N/mm ₂	Uni	Emulsion	Minimal Schmie- rung Minimum lubrication	Trocken- bearbei- tung Dry machining
	●	●	●									●		●		○

● empfohlen | recommended ○ bedingt geeignet | partly suitable



Kegelsenker 90° DIN 335 D Countersink 90° DIN 335 D

EXACT
HILFEN SIE UNS BEI DER AUSWAHL

Mit Morsekegelschaft | With morse taper shaft

Kegelsenker • Countersinks



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
DIN 335 D • Mit Morsekegel-Schaft und 3 Schneiden

Anwendung






Zum Senken und Entgraten



Technical Information

HSS = High-speed-steel
DIN 335 D • With morse taper shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

											
DIN 74 AF	DIN 74 BF	DIN 75 AF	DIN 75 BF	mm	mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
15,0	M 8	M 6			85	1	3,2	05741	38,54		
16,5		M 8	M 10	M 8	85	1	3,2	05742	39,97		
19,0	M 10	M 8			100	2	3,5	05743	51,19		
20,5		M 10		M 10	100	2	3,5	05744	51,19		
23,0	M 12	M 10			106	2	3,8	05745	53,21		
25,0		M 12		M 12	106	2	3,8	05746	53,21	50741	62,07
26,0	M 14				106	2	3,8	05747	54,74		
28,0		M 14		M 14	112	2	4,0	05748	55,53		
30,0	M 16				112	2	4,2	05749	56,13		
31,0		M 16		M 16	112	2	4,2	05750	57,87	50742	81,19
34,0	M 18	M 18			118	2	4,5	05751	62,04		
37,0	M 20	M 20		M 20	118	2	4,8	05752	66,22	50743	115,78
40,0				M 24	140	3	10,0	05753	82,68	50744	116,28
45,0			M 22		145	3	12,0	05757	97,34		
50,0					150	3	14,0	05754	104,06	50745	173,59
63,0					180	4	16,0	05755	182,35	50746	280,53
80,0					190	4	22,0	05756	296,42	50747	447,34

HSS	Einsatz Kegelsenker 90° Application Countersinks 90°															
	Baustahl Structural steel ≤ 500 N/mm ₂	Baustahl Structural steel > 500 N/mm ₂	Auto- matenstahl Free- cutting steel ≤ 1000 N/mm ₂	Ver- gütungs- stahl Tempered steel ≤ 1000 N/mm ₂	Legierter Stahl Alloyed steel ≤ 1200 N/mm ₂	Stahl gehärtet Hardened steel 40 - 60 HRC	VA Stahl VA steel ≤ 650 N/mm ₂	VA Stahl VA steel > 650 N/mm ₂	Werk- zeugstahl Tool steel ≤ 1000 N/mm ₂	Guss Cast iron ≤ 300 HB	Kupfer Copper ≤ 400 N/mm ₂	Alu + Legierung Aluminium + alloy ≤ 450 N/mm ₂	Uni Uni	Emulsion	Minimal Schmie- rung Minimum lubrication	Trocken- bearbei- tung Dry machining
	●	○	○											●		○
	○	●	●				○				○	●	●	●		○

● empfohlen | recommended ○ bedingt geeignet | partly suitable



Kegelsenker 90° Countersink 90°

EXACT
POWER TO THE WORKSITE

Handentgrater | Hand deburring tool

HSS
3 S



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
3 S = 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten



Technical Information

HSS = High-speed-steel
3 S = 3 flutes

Application

For deburring and countersink

Kegelsenker • Countersinks

		CODE	€
12,4	2,8	05761	18,56
15,0	3,2	05762	20,88
16,5	3,2	05763	22,39
20,5	3,5	05764	28,31
25,0	3,8	05765	35,23

1-Schneiden-Senker | 1-Flute Countersink

HSS



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
Mit Zylinderschaft und 1 Schneide. Spitz zulaufend, ohne Spiegel.

Anwendung




Für leichte Senk- und Entgratarbeiten.

Technical Information

HSS = High-speed-steel
With cylindrical shaft and 1 flute. Pointed, without plane top.

Application

For easy deburring and countersink jobs.

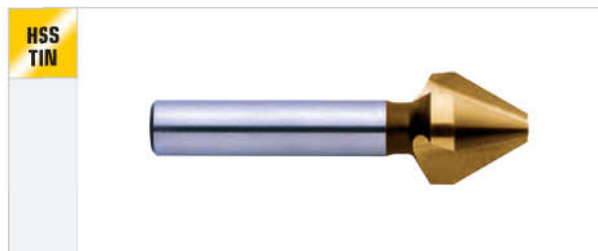
			CODE	€
6,0	40	6	50801	12,18
8,0	45	8	50802	13,17
10,0	45	8	50803	13,84
12,0	48	8	50804	17,25
16,0	50	10	50805	19,43
20,0	55	10	50806	24,44
25,0	68	12	50807	28,34
30,0	70	12	50808	42,80



Kegelsenker 60° + 75° Countersink 60° + 75°

EXACT
HILFEN SIE UNS BEI DER AUSWAHL

Kegelsenker 60° | Countersinks 60°



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
TIN = Mit Titan-Nitrid Beschichtung
DIN 334 C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten

Technical Information

HSS = High-speed-steel
TIN = With titanium-nitride coating
DIN 334 C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

6,3	45	5	1,7	05581	12,24	50751	20,18
8,0	50	6	2,1	05582	12,82	50752	21,29
10,0	53	6	2,6	05583	14,15	50753	23,29
12,5	56	8	3,3	05584	15,12	50754	25,95
16,0	63	10	4,1	05585	17,19	50755	30,35
20,5	67	10	5,1	05586	22,97	50756	39,17
25,0	71	10	6,4	05587	30,40	50757	48,59
31,5	76	12	10,1	05588	39,73	50758	63,58

Kegelsenker 75° | Countersinks 75°



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
TIN = Mit Titan-Nitrid Beschichtung
Werksnorm Form C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten

Technical Information

HSS = High-speed-steel
TIN = With titanium-nitride coating
Work standard form C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

6,3	45	5	1,6	50781	14,74	51781	23,57
8,3	50	6	2,2	50782	15,05	51782	24,07
10,4	51	6	2,7	50783	17,70	51783	28,31
12,4	55	8	3,2	50784	18,91	51784	30,25
16,5	61	10	3,7	50785	21,47	51785	34,34
20,5	65	10	4,2	50786	28,72	51786	45,95
25,0	69	10	5,2	50787	37,99	51787	60,79

Kegelsenker 120° Countersink 120°

EXACT
PRECISION POWER TOOLS

Kegelsenker 120° | Countersinks 120°

Kegelsenker • Countersinks



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
TIN = Mit Titan-Nitrid Beschichtung
Werksnorm Form C • Mit Zylinderschaft und 3 Schneiden

Anwendung

Zum Senken und Entgraten

















Technical Information

HSS = High-speed-steel
TIN = With titanium-nitride coating
Work standard form C • With cylindrical shaft and 3 flutes

Application

For deburring and countersink

							
6,3	44,0	5	1,7	50791	15,02	51791	24,02
8,3	48,5	6	2,2	50792	15,31	51792	24,49
10,4	50,0	6	2,7	50793	16,76	51793	26,79
12,4	53,0	8	3,2	50794	18,91	51794	26,80
16,5	56,0	10	3,7	50795	21,47	51795	34,33
20,5	59,0	10	4,2	50796	28,72	51796	45,95
25,0	61,0	10	5,2	50797	37,99	51797	60,79

Einsatz Kegelsenker 60°/75°/120° Application Countersinks 60°/75°/120°																
	Baustahl Structural steel ≤ 500 N/ mm ²	Baustahl Structural steel > 500 N/ mm ²	Auto- matenstahl Free- cutting steel ≤ 1000 N/ mm ²	Ver- gütungs- stahl Tempered steel ≤ 1000 N/ mm ²	Legierter Stahl Alloyed steel ≤ 1200 N/ mm ²	Stahl gehärtet Hardened steel 40 - 60 HRC	VA Stahl VA steel ≤ 850 N/ mm ²	VA Stahl VA steel > 850 N/ mm ²	Werk- zeugstahl Tool steel ≤ 1000 N/ mm ²	Guss Cast iron ≤ 300 HB	Kupfer Copper ≤ 400 N/ mm ²	Alu + Legierung Aluminium + alloy ≤ 450 N/ mm ²	Uni Uni	Emulsion Emulsion	Minimal Schmie- rung Minimum lubrication	Trocken- bearbei- tung Dry machining
	●	●	○									●				○
	○	●	●				○				○	●	●	●		○
	●	●	○									●				○
	○	●	●				○				○	●	●	●		○
	●	●	○									●				○
	○	●	●				○				○		●	●		○

● empfohlen | recommended ○ bedingt geeignet | partly suitable



Querlochsenker 90° Deburring Countersinks 90°

EXACT
Hochleistungs-Werkzeuge



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl
TIN = Mit Titan-Nitrid Beschichtung
Mit Zylinderschaft

Anwendung

Besonders geeignet für langspanende Werkstoffe

Technical Information

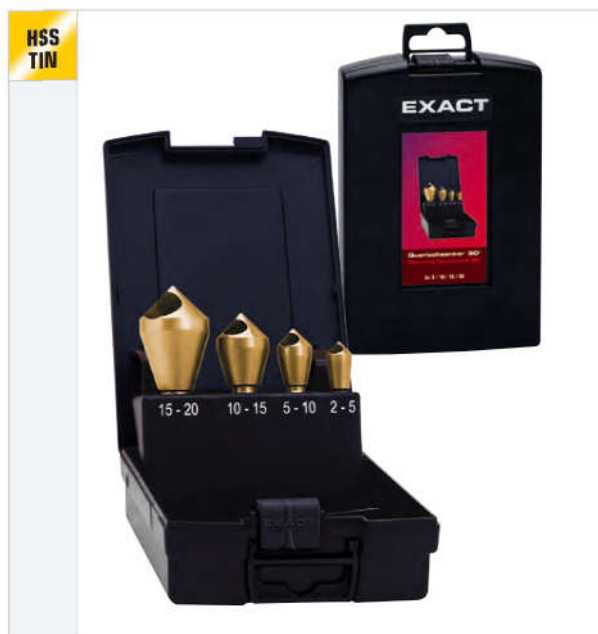
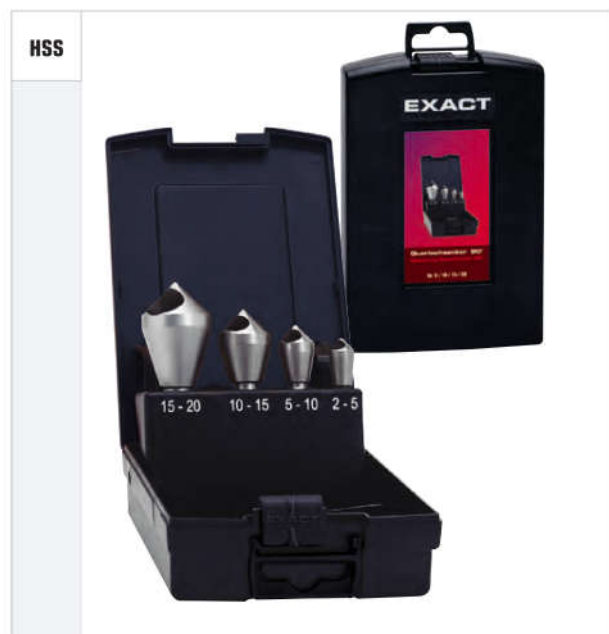
HSS = High-speed-steel
TIN = With titanium-nitride coating
With cylindrical shaft

Application

Particularly suitable for long-chip materials

HSS					CODE HSS	€	CODE HSS	€
5	2 - 5	45	6	10	05401	9,07	05431	9,97
10	5 - 10	48	8	14	05402	10,82	05432	11,91
15	10 - 15	65	10	21	05403	18,28	05433	20,11
20	15 - 20	84	12	28	05404	36,16	05434	39,75
25	20 - 25	102	12	35	05405	55,48	05435	61,03
30	25 - 30	115	15	44	05406	92,44		
35	30 - 35	127	15	48	05407	121,08		
40	35 - 40	136	15	53	05408	175,57		
50	40 - 50	166	20	60	05409	228,18		

Sets | Sets



INHALT	CODE HSS	€ SET
No. 5 / 10 / 15 / 20	05410	92,60

INHALT	CODE HSS	€ SET
No. 5 / 10 / 15 / 20	05440	101,85

Querlochsinker 90° Deburring Countersinks 90°

EXACT
POWER TO THE WORKSITE

Querlochsinker • Deburring Countersinks

HSS-E



Technische Information

HSS-E = Hochleistungsschnell-Stahl Klasse E
TIN = Mit Titan-Nitrid Beschichtung
Mit Zylinderschaft

Anwendung

Besonders geeignet für langspanende Werkstoffe

**HSS-E
TIN**











Technical Information

HSS-E = High-speed-steel E-class
TIN = With titanium-nitride coating
With cylindrical shaft

Application

Particularly suitable for long-chip materials

HSS-E								
5	2 - 5	45	6	10	05421	11,63	05441	12,77
10	5 - 10	48	8	14	05422	14,28	05442	15,68
15	10 - 15	65	10	21	05423	24,05	05443	26,45
20	15 - 20	84	12	28	05424	49,15	05444	54,06
25	20 - 25	102	12	35	05425	71,34	05445	78,47
30	25 - 30	115	15	44	05427	113,49		
35	30 - 35	127	15	48	05428	132,43		
40	35 - 40	136	15	53	05429	203,96		
50	40 - 50	166	20	60	05430	267,79		

Sets | Sets

HSS-E



**HSS-E
TIN**



INHALT	CODE HSS-E	SET
No. 5 / 10 / 15 / 20	05426	117,86

INHALT	CODE HSS-E	SET
No. 5 / 10 / 15 / 20	05446	136,35



Flachsenker DIN 373 Counterbores DIN 373

EXACT
Hochleistungsschnellbohrer

Für Kernloch | For core holes

HSS



HSS
TIN



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl

TIN = Mit Titan-Nitrid Beschichtung

DIN 373 • Mit Zylinderschaft und festem Führungszapfen

für Kernloch.

Anwendung

Zur Versenkung von Zylinderkopfschrauben, Sechskant-Schrauben und -muttern. Ideal zum grat- und ratterfreien Senken bei Stahl, Guss und Leichtmetallen.

Technical Information

HSS = High-speed-steel

TIN = With titanium-nitride coating

DIN 373 • With cylindrical shaft and fixed guide pins

for core holes.

Application

For countersinking cylindrical head screws, hexagon screws and nuts.

M		mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
M 3	6	2,5	71	5,0	05801	15,48	50811	23,89
M 4	8	3,3	71	5,0	05802	13,70	50812	22,30
M 5	10	4,2	80	8,0	05803	15,07	50813	26,09
M 6	11	5,0	80	8,0	05804	16,11	50814	27,71
M 8	15	6,8	100	12,5	05805	28,15	50815	40,33
M 10	18	8,5	100	12,5	05806	30,55	50816	48,25
M 12	20	10,2	100	12,5	05807	34,31	50817	53,99

Sets für Kernloch | Sets for core holes

HSS



HSS
TIN



INHALT	CODE	€ SET
M 3 M 4 M 5 M 6 M 8 M 10	05861	141,91

INHALT	CODE	€ SET
M 3 M 4 M 5 M 6 M 8 M 10	50818	265,37

Flachsenker DIN 373 Counterbores DIN 373

EXACT
POWER TO THE POINT

Für Durchgangsloch - fein | For through hole - fine

Flachsenker • Counterbores

HSS



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl

TIN = Mit Titan-Nitrid Beschichtung

DIN 373 • Mit Zylinderschaft und festem Führungszapfen

für Durchgangsloch, fein.

Anwendung

Zur Versenkung von Zylinderkopfschrauben, Sechskant-Schrauben und -mutter. Ideal zum grat- und ratterfreien Senken bei Stahl, Guss und Leichtmetallen.

**HSS
TIN**



Technical Information

HSS = High-speed-steel

TIN = With titanium-nitride coating

DIN 373 • With cylindrical shaft and fixed guide pins

for through holes, fine.

Application

For countersinking cylindrical head screws, hexagon screws and nuts.

M		mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
M 3	6	3,2	71	5,0	05821	15,48	50821	23,89
M 4	8	4,3	71	5,0	05822	13,70	50822	22,30
M 5	10	5,3	80	8,0	05823	15,07	50823	26,09
M 6	11	6,4	80	8,0	05824	16,11	50824	27,71
M 8	15	8,4	100	12,5	05825	26,15	50825	40,33
M 10	18	10,5	100	12,5	05826	30,55	50826	48,25
M 12	20	13,0	100	12,5	05827	34,31	50827	53,99

Sets für Durchgangsloch - fein | Sets for through hole - fine

HSS



**HSS
TIN**



INHALT	CODE	€ SET
M 3 M 4 M 5 M 6 M 8 M 10	05862	141,91

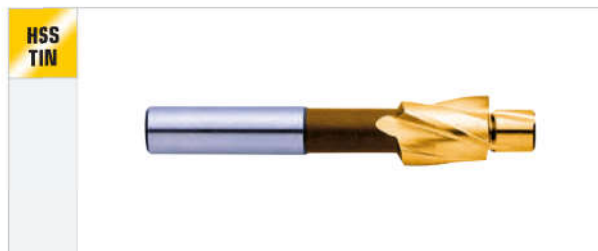
INHALT	CODE	€ SET
M 3 M 4 M 5 M 6 M 8 M 10	50828	265,37



Flachsenker DIN 373 Counterbores DIN 373

EXACT
HILFEN SIE IHR WERKZEUG FÜR DEN TAG

Für Durchgangsloch - mittel | For through hole - medium



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl

TIN = Mit Titan-Nitrid Beschichtung

DIN 373 • Mit Zylinderschaft und festem Führungszapfen

für Durchgangsloch - medium.

Anwendung

Zur Versenkung von Zylinderkopfschrauben, Sechskant-Schrauben und -muttern. Ideal zum grat- und ratterfreien Senken bei Stahl, Guss und Leichtmetallen.

Technical Information

HSS = High-speed-steel

TIN = With titanium-nitride coating

DIN 373 • With cylindrical shaft and fixed guide pins

for through holes - medium.

Application

For countersinking cylindrical head screws, hexagon screws and nuts.

M		mm	mm	mm	CODE	€	CODE	€
M 3	6	3,4	71	5,0	05841	15,48	50831	23,89
M 4	8	4,5	71	5,0	05842	13,70	50832	22,30
M 5	10	5,5	80	8,0	05843	15,07	50833	26,09
M 6	11	6,6	80	8,0	05844	16,11	50834	27,71
M 8	15	9,0	100	12,5	05845	28,15	50835	40,33
M 10	18	11,0	100	12,5	05846	30,55	50836	48,25
M 12	20	13,5	100	12,5	05847	34,31	50837	53,99

Für Durchgangsloch - mittel | For through hole - medium



INHALT	CODE	€ SET
M 3 M 4 M 5 M 6 M 8 M 10	05863	141,91

INHALT	CODE	€ SET
M 3 M 4 M 5 M 6 M 8 M 10	50838	265,37

Mit Morsekegel-Schaft | With morse taper shaft



Technische Information

HSS = Hochleistungsschnell-Stahl

Anwendung

Zur Versenkung von Zylinderkopfschrauben, Sechskant-Schrauben und -mutter. Ideal zum grat- und ratterfreien Senken bei Stahl, Guss und Leichtmetallen.





Technical Information

HSS = High-speed-steel


Application

For countersinking cylindrical head screws, hexagon screws and nuts.





Für Kernloch | For core hole

M					CODE	€
M 10	18	8,5	150	MK 2	05808	54,53
M 12	20	10,2	150	MK 2	05809	65,70
M 14	24	12,0	190	MK 2	05810	86,67
M 16	26	14,0	190	MK 3	05811	101,77
M 18	30	15,5	190	MK 3	05812	133,20
M 20	33	17,5	190	MK 3	05813	160,80
M 22	36	19,5	205	MK 3	05814	188,76
M 24	40	21,0	205	MK 3	05815	230,50

Für Durchgangsloch - fein | For through hole - fine

M					CODE	€
M 10	18	10,5	150	MK 2	05828	54,53
M 12	20	13,0	150	MK 2	05829	65,70
M 14	24	15,0	190	MK 2	05830	86,67
M 16	26	17,0	190	MK 3	05831	101,77
M 18	30	19,0	190	MK 3	05832	133,20
M 20	33	21,0	190	MK 3	05833	160,80
M 22	36	23,0	205	MK 3	05834	188,76
M 24	40	25,0	205	MK 3	05835	230,50

Für Durchgangsloch - mittel | For through hole - medium

M					CODE	€
M 10	18	11,0	150	MK 2	05848	54,53
M 12	20	13,5	150	MK 2	05849	65,70
M 14	24	15,5	190	MK 2	05850	86,67
M 16	26	17,5	190	MK 3	05851	111,80
M 18	30	20,0	190	MK 3	05852	133,20
M 20	33	22,0	190	MK 3	05853	160,80
M 22	36	24,0	205	MK 3	05854	188,76
M 24	40	26,0	205	MK 3	05855	230,50