

GÜHRING

Julkaisu 2012



Superline

Hinnasto 06, voimassa 01.03.2012 alkaen

SUPER
HINTA

SUPER
LAATUA

SUPER
SAATAVUUS

HIGH-TECH-TYÖKALUT

+

SUPER HINTA

SuperLine - ohjelmamme tarjoaa parhaat High-Tech - työkalut lastuamiseen:

poraus

kierteitys

jyrsintä

kierteen manglaus

kalvinta

Kaikille SL-työkaluille on ominaista

ylivoimainen hinta-tehosuhde,

takuuvarma laatu,

hyvä saatavuus ja

asiakasystävällinen palvelu tuotteen koko kestoiän ajan.



HYVÄ SAATAVUUS

SL-työkalut suoraan varastostamme. Suomessa varastoitavat työkalut saatte käyttöönne seuraavaksi päiväksi. Saksasta toimitusaika on 1-1,5 viikkoa.



ASIAKASYSTÄVÄLLINEN PALVELU

Me sekä myymme että huollamme SL-työkalut. Nyt teillä on mahdollisuus saada samasta paikasta uusi työkalu, uudelleenteroitus ja uudelleenpinnoitus. Kuka on tähän pätevämpi kuin työkalun valmistaja itse?

Olemme vakuuttuneita, että voimme SuperLine – ohjelmalla tarjota oikeat työkalut tarpeeseenne. Testatkaa laatuamme ja verratkaa hintoja. Nauttikaa SuperLine – ohjelman tarjoamista mahtavista eduista.



YLEISET TOIMITUSEHDOT JA PAKKAUSKOOT

Kysykää toimitus- ja maksuehtojamme.
 Pidätämme oikeudet tuotteiden teknisiin muutoksiin.

Kaikki " DIN " tunnuksella olevat tuotteet voivat poiketa mitoiltaan luetteloon painetuista, jos DIN-standardiin tulee muutoksia.. DIN-standardi on saatavana osoitteesta " Deutsches Institut für Normung e.V." D-10787 Berlin tai www.din.de.

Työkalu	Standardi	Pakkauskoko
Kovametalliporat	Kaikki DIN- ja tehdasstandardin mukaiset	kaikki koot: 1 kpl / pakkaus
Pikateräs kierukkaporat	DIN 1897 DIN 338	≤ 7,5 mm 10 kpl > 7,5 ... 10,6 mm kirkas 5 kpl > 7,5 ... 10,6 mm TiN 10 kpl > 10,6 mm 1 kpl
	DIN 340	≤ Ø 6,70 mm 10 kpl > Ø 6,70 ... Ø 10,60 mm 5 kpl > Ø 10,60 mm 1 kpl
Käsikierretapit ja konekierretapit	DIN 371, ~ DIN 371 DIN 376, ~ DIN 376	≤ M6 10 kpl > M6 1 kpl
Kovametallikierrevälineet ja kovametallikalvimet	Kaikki DIN- ja tehdasstandardin mukaiset	kaikki koot: 1 kpl / pakkaus

28 tuotantolaitosta/47 huoltokeskusta/46 maakohtaista tytäryritystä



www.guehring.de

SL PORAT

SISÄLTÖ	alkaen 8
OHJELMA	alkaen 17
GÜHRINGNAVIGATOR	alkaen 58

SL KIERREVÄLINEET

SISÄLTÖ	alkaen 10
OHJELMA	alkaen 63

SL JYRSIMET

SISÄLTÖ	alkaen 13
OHJELMA	alkaen 75
GÜHRINGNAVIGATOR	alkaen 87

SL KALVIMET

SISÄLTÖ	alkaen 13
OHJELMA	alkaen 93
GÜHRINGNAVIGATOR	alkaen 97

SL UUELLEENTEROITUS JA UUELLEENPINNOITUS

alkaen 98

SL PLUS ERIKOISTYÖKALUT

alkaen 99



Stdr.	Malli	Työkalun kuva	Poraus- syvyys	Materiaali	Pinnoite	Varren muoto	Ø-Alue	Artikkeli nro.	Alennus- ryhmä	Ohjelma sivu
-------	-------	---------------	-------------------	------------	----------	-----------------	--------	-------------------	-------------------	-----------------

Tehoporat jäädytyskanavilla

DIN 6537 K	RT 100 U		3 x D	TKM	F	HA	3,00 - 20,00	5510	155	18
DIN 6537 K	RT 100 U		3 x D	TKM	F	HE	3,00 - 20,00	5610	155	18
DIN 6537 L	RT 100 U		5 x D	TKM	F	HA	3,00 - 20,00	5511	155	22
DIN 6537 L	RT 100 U		5 x D	TKM	F	HE	3,00 - 20,00	5611	155	22
Tehdas stdr.	RT 100 U		7 x D	TKM	F	HA	3,00 - 20,00	5512	155	26
Tehdas stdr.	RT 100 U		7 x D	TKM	F	HE	3,00 - 20,00	5612	155	26
Tehdas stdr.	RT 100		12 x D	TKM	F	HA	3,00 - 20,00	5525	155	29
Tehdas stdr.	RT 150 GG		10 x D	TKM	○	HA	3,00 - 16,00	5513	155	32

Tehoporat ilman jäädytyskanavia

DIN 6537 K	RT 100 U		3 x D	TKM	F	HA	3,00 - 20,00	5514	155	34
DIN 6537 K	RT 100 U		3 x D	TKM	F	HE	3,00 - 20,00	5614	155	34
DIN 6537 L	RT 100 U		5 x D	TKM	F	HA	3,00 - 20,00	5515	155	38
DIN 6537 L	RT 100 U		5 x D	TKM	F	HE	3,00 - 20,00	5615	155	38

3-leikkuiset tehoporat

DIN 6537 L	FT 200		5 x D	TKM	○	HA	3,00 - 20,00	5518	155	42
---------------	--------	--	-------	-----	---	----	--------------	------	-----	----

○ kirkas ○ höyrykäsittely ● nitrattu

Stdr.	Malli	Työkalun kuva	Poraus- syvyys	Materiaali	Pinnoite	Varren muoto	Ø-Alue	Artikkeli nro.	Alennus- ryhmä	Ohjelma sivu
-------	-------	---------------	-------------------	------------	----------	-----------------	--------	-------------------	-------------------	-----------------

Porat, erikoislyhyet

DIN 1897	GU 500 DZ		3 x D	HSCO	○		1,00 - 14,00	5524	159	44
DIN 1897	GU 500 DZ		3 x D	HSCO	Ⓢ		1,00 - 14,00	5520	159	44
DIN 1897	GT 500 DZ		3 x D	HSS-E- PM	Ⓢ		1,00 - 14,00	5521	159	44
DIN 6539	N		3 x D	TKM	○		2,00 - 12,00	5516	155	47

Porat, normaalimittaiset

DIN 338	GU 500 DZ		5 x D	HSCO	○		1,00 - 14,00	5523	159	49
DIN 338	GU 500 DZ		5 x D	HSCO	Ⓢ		1,00 - 14,00	5519	159	49
DIN 338	GT 500 DZ		5 x D	HSS-E- PM	Ⓢ		1,00 - 14,00	5522	159	49
Tehdas stdr.	N		5 x D	TKM	○		2,00 - 12,00	5517	155	52

Pitkät kierukkaporat

DIN 340	GU 500 DZ		10 x D	HSCO	○		1,00 - 14,00	5536	159	54
DIN 340	GU 500 DZ		10 x D	HSCO	Ⓢ		1,00 - 14,00	5537	159	54

Stdr.	Malli	Muoto	Toleranssi	Työkalun kuva	Materiaali	Pinnoite	Ø-Alue	Artikkeli nro.	Alennusryhmä	Ohjelmasivu
-------	-------	-------	------------	---------------	------------	----------	--------	----------------	--------------	-------------

Kierretapit, metrinen ISO-kierre

DIN 371	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5554	156	64
DIN 371	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	● S	3,00 - 10,00	5592	156	64
DIN 371	H R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5552	156	64
DIN 371	H R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	● C	3,00 - 10,00	5591	156	64
DIN 371	VA R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5553	156	65
DIN 371	VA R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	● S	3,00 - 10,00	5596	156	65
DIN 371	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5555	156	65
DIN 371	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	● S	3,00 - 10,00	5594	156	65
DIN 371	AI R45	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	○	3,00 - 10,00	5551	156	65
DIN 376	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	12,00 - 20,00	5589	156	66
DIN 371	H	C	ISO 2 / 6H JK ≥ M5		TKM	○	4,00 - 10,00	5593	156	67
DIN 371	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5560	156	68
DIN 371	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	● S	3,00 - 10,00	5590	156	68
DIN 371	H	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5558	156	68
DIN 371	H	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	● C	3,00 - 10,00	5587	156	68

○ kirkas ● höyrykäsitelty ● nitrattu

Stdr.	Malli	Muoto	Toleranssi	Työkalun kuva	Materiaali	Pinnoite	Ø-Alue	Artikkeli nro.	Alennusryhmä	Ohjelmasivu
-------	-------	-------	------------	---------------	------------	----------	--------	----------------	--------------	-------------

Kierretapit, metrinen ISO-kierre

DIN 371	VA	B	ISO 2 / 6H		HSS-E-PM	●	3,00 - 10,00	5559	156	69
DIN 371	VA	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	Ⓢ	3,00 - 10,00	5588	156	69
DIN 371	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5561	156	69
DIN 371	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	Ⓢ	3,00 - 10,00	5586	156	69
DIN 371	Al	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	○	3,00 - 10,00	5557	156	70
DIN 371	GG	C	6HX		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5550	156	70
DIN 371	GG	C	6HX		HSS-E	Ⓐ	3,00 - 10,00	5595	156	70
DIN 376	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	12,00 - 20,00	5563	156	71

Manglaavat kierretapit, metrinen ISO-kierre

~ DIN 371	N	C	6HX		HSS-E	Ⓢ	3,00 - 10,00	5598	156	72
~ DIN 376	N	C	6HX		HSS-E	Ⓢ	12,00 - 16,00	5599	156	73

Väriengastunniste:

- yleisille rakenneteräksille ≤ 800 N/mm²
- lujille teräksille 800...1200 N/mm²
- ruostumattomille- ja haponkestäville teräksille
- yleiskäyttöön ≤ 1000 N/mm²
- Al ja Al-seoksille
- valurautoille
- Erikoisseokset, esim. Ti ja Ti-seokset, Ni-seokset (SL jyrsimille)

HA	HB	Pinoite	Malli	Leikkuiden lkm.	Värirenkaiden selitys, sivu 11	Leikkuun leveys																
						< 850 N/mm ²	850-1200 N/mm ²	< 750 N/mm ²	> 750 N/mm ²	< SI 3%	SI 3%-12%	< 850 N/mm ²	850-1200 N/mm ²	< 200 HB 30	> 200 HB 30	< 1000 N/mm ²	1000-1600 N/mm ²	< 54 HRC				
Artikkeli nro.						Leikkuun leveys																
	5534	F	N		RF100	4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5735	5535	F	N		RF100	4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5582		F	N		RF100	4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5505		F	NH			3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5506	5546	F	NH			3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5574	F	NH			3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5504	F	NRF			4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5583	F	HR		54HRC	4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5745	5545	F	NH			6-10		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5729	F	NH			6-8		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5730	5530	F	N			2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5549	F	N			2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5543	○	W			2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5507	5531	F	N			3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5573	F	N			3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5532	F	N			4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5556		F	N			4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5585	5533	F	N			2	Leikkuusvyvyys	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5584	F	N			4	0,02 - 0,05 x D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

○ kirkas

● höyrykäsittely

● parhaiten sopiva

● sopii varauksella

Stdr.	Malli	Varren muoto	Työkalun kuva		Materiaali	Pinnoite	Ø-Alue	Artikkeli nro.	Alennusryhmä	Ohjelma sivu
-------	-------	--------------	---------------	--	------------	----------	--------	----------------	--------------	--------------

RF 100 U - Tehojyrsin, vakio

poraava

DIN 6527 K	N	HB		RF100 54HRC	TKM	F	6,00 - 20,00	5534	157	76
DIN 6527 L	N	HA		RF100 54HRC	TKM	F	4,00 - 25,00	5735	157	77
DIN 6527 L	N	HB		RF100 54HRC	TKM	F	4,00 - 25,00	5535	157	77
Tehdas stdr.	N	HA		RF100	TKM	F	10,00 - 25,00	5582	157	77

GH 100 U - Kiilaurajyrsimet (3-leikkuinen)

poraava

DIN 6527 K	NH	HA			TKM	F	3,00 - 20,00	5505	157	78
DIN 6527 L	NH	HA			TKM	F	3,00 - 20,00	5506	157	79
DIN 6527 L	NH	HB			TKM	F	3,00 - 20,00	5546	157	79

GH 100 U - Mini-Kiilaurajyrsimet (3-leikkuinen)

Tehdas stdr.	NH	<Ø2,0 HA/HB			TKM	F	1,00 - 10,00	5574	157	79
--------------	----	----------------	--	--	------------	----------	--------------	-------------	-----	----

GS 100 U - Rouhintajyrsin, hienohammastus

materiaalille < 48HRC, poraava

DIN 6527 L	NRf	HB			TKM	F	6,00 - 20,00	5504	157	80
------------	-----	----	--	--	------------	----------	--------------	-------------	-----	----

GS 100 H - Rouhintajyrsin, hienohammastus

materiaalille < 54HRC, poraava

DIN 6527 L	HR	HB		54HRC	DK 500 UF	F	6,00 - 20,00	5583	157	80
------------	----	----	--	--------------	------------------	----------	--------------	-------------	-----	----

Stdr.	Malli	Varren muoto	Työkalun kuva	Materiaali	Pinnoite	Ø-Alue	Artikkeli nro.	Alennusryhmä	Ohjelma sivu
-------	-------	--------------	---------------	------------	----------	--------	----------------	--------------	--------------

GH 100 U - Monileikkuiset varsijyrsimet
Viimeistelyjyrsin materiaalille < 50 HRC

Tehdas stdr.	NH	HA		TKM	F	3,00 - 25,00	5745	157	81
Tehdas stdr.	NH	HB		TKM	F	6,00 - 20,00	5545	157	81
Tehdas stdr.	NH	HA		TKM	F	6,00 - 20,00	5729	157	81

Yleisjyrsimet (2-leikkuinen)
poraava

DIN 6527 L	N	HA		TKM	F	2,00 - 12,00	5730	157	82
DIN 6527 L	N	HB		TKM	F	2,00 - 20,00	5530	157	82

Yleisjyrsimet XL (2-leikkuinen)
poraava

Tehdas stdr.	N	HA		TKM	F	3,00 - 20,00	5549	157	82
--------------	---	----	--	-----	---	--------------	------	-----	----

Alu-Yleisjyrsimet (2-leikkuinen)
poraava

DIN 6527 L	W	HB		TKM	○	3,00 - 20,00	5543	157	83
------------	---	----	--	-----	---	--------------	------	-----	----

Kiilaurajyrsimet (3-leikkuinen)
poraava

DIN 6527 L	N	HA		TKM	F	2,00 - 16,00	5507	157	83
DIN 6527 L	N	HB		TKM	F	2,00 - 20,00	5531	157	83

Mini-Kiilaurajyrsimet (3-leikkuinen)
poraava

Tehdas stdr.	N	<Ø2,0 HA/HB		TKM	F	0,50 - 20,00	5573	157	84
--------------	---	-------------	--	-----	---	--------------	------	-----	----

○ kirkas ● höyrykäsitelty ● nitrattu

Stdr.	Malli	Varren muoto	Työkalun kuva	Materiaali	Pinnoite	Ø-Alue	Artikkeli nro.	Alennusryhmä	Ohjelmasivu
-------	-------	--------------	---------------	------------	----------	--------	----------------	--------------	-------------

Varsijyrsimet (4-leikkuinen)

poraava

DIN 6527 L	N	HB		TKM	F	2,00 - 20,00	5532	157	84
------------	---	----	---	-----	---	--------------	------	-----	----

Varsijyrsimet XL (4-leikkuinen)

poraava

Tehdas stdr.	N	HA		TKM	F	3,00 - 20,00	5556	157	85
--------------	---	----	---	-----	---	--------------	------	-----	----

Pallopäiset jyrsimet (2-leikkuinen)

poraava

DIN 6527 L	N	HA		TKM	F	0,50 - 20,00	5585	157	86
------------	---	----	---	-----	---	--------------	------	-----	----

DIN 6527 L	N	HB		TKM	F	4,00 - 12,00	5533	157	86
------------	---	----	---	-----	---	--------------	------	-----	----

Pallopäiset jyrsimet (4-leikkuinen)

poraava

DIN 6527 L	N	HB		TKM	F	3,00 - 20,00	5584	157	86
------------	---	----	---	-----	---	--------------	------	-----	----

Stdr.	Muoto	Työkalun kuva	Materiaali	Pinnoite	Ø-Alue	Artikkeli nro.	Alennusryhmä	Ohjelma sivu
-------	-------	---------------	------------	----------	--------	----------------	--------------	--------------

NC-Konekalvin

Tehdas
stdr.



TKM



0,98 - 12,05

5527

154

94

Suosituksia KM NC-kalvinten käyttöön

Läpi- tai pohjareikä

Läpireiälle voidaan mainiosti käyttää nousevalla lastu-uralla olevaa kalvinta, koska se työntää lastut edellään. Pohjareiälle tätä työkalua voidaan käyttää jos alkureiän porauksen yhteydessä varataan tarpeeksi tilaa lastuille.

Katkeava työstö

Katkeavassa työstössä on parempi käyttää nousullista työkalua kuin suorilla lastu-urilla olevaa, koska tämä geometria ei taivu yhtä helposti poikkeavaan reikään. Jos poikkeava reikä on > 0,25 x D voidaan nousullista kalvinta käyttää myös pohjareielle.

Materiaali	KM
KM-laatu	K10
Pinnoite	<input type="radio"/>
Artikkeli nro.	5527
DIN	Tehdas stdr.

Pinnoite:

kirkas

parhaiten sopiva

parhaiten sopiva, jos tarpeeksi lastu-tilaa



Materiaali	Poraustapa	Kalvinvara	
Runsasseosteiset- ja karkaistut teräkset < 52HRC Valuraudat esim. GG10/GG20/GGG40/GGG50	läpireikä	normaali	<input checked="" type="radio"/>
		suuri (0,5-0,6 mm)	
	pohjareikä	poikkeava reikä	<input checked="" type="radio"/>
		normaali	<input checked="" type="radio"/>
		suuri (0,5-0,6 mm)	
		poikkeava reikä	<input checked="" type="radio"/>
Ei-rautamatalit esim. Al, messinki jne.	läpireikä	suuri (0,5-0,6 mm)	
		poikkeava reikä	<input checked="" type="radio"/>
	pohjareikä	normaali	
		poikkeava reikä	<input checked="" type="radio"/>

kirkas

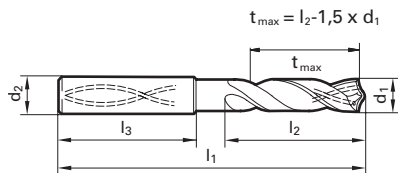
höyrykäsitelty



Porat



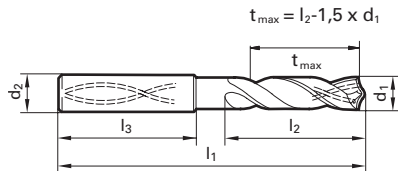
Artikkeli nro.	5510	5610
Stdr.	DIN 6537 K	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyys	3 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl	
tuuma	mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm		
1/8	3,000	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,100	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,170	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,200	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,250	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
9/64	3,300	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,400	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,500	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,570	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,600	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
5/32	3,700	6,000	62,00	20,00	36,00	41,00	42,00
	3,800	6,000	66,00	24,00	36,00	41,00	42,00
	3,900	6,000	66,00	24,00	36,00	41,00	42,00
	3,970	6,000	66,00	24,00	36,00	41,00	42,00
	4,000	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
11/64	4,100	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
	4,200	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
	4,300	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
	4,370	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
	4,400	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
3/16	4,500	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
	4,600	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
	4,650	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
	4,700	6,000	66,00	24,00	36,00	44,00	45,50
	4,760	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
13/64	4,800	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	4,900	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	5,000	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	5,100	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	5,160	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
7/32	5,200	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	5,300	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	5,400	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	5,500	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	5,550	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50
	5,560	6,000	66,00	28,00	36,00	44,00	45,50

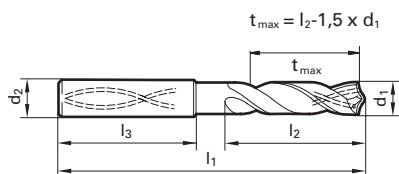
kirkas
 höyrykäsitelty
 nitrattu

Artikkeli nro.	5510	5610
Stdr.	DIN 6537 K	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	3 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl					
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm		
	5,600	6,000	66,00	28,00	36,00					44,00	45,50
	5,700	6,000	66,00	28,00	36,00					44,00	45,50
	5,800	6,000	66,00	28,00	36,00					44,00	45,50
15/64	5,900	6,000	66,00	28,00	36,00					44,00	45,50
	5,950	6,000	66,00	28,00	36,00					44,00	45,50
	6,000	6,000	66,00	28,00	36,00					44,00	45,50
	6,100	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	6,200	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	6,300	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
1/4	6,350	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	6,400	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	6,500	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	6,600	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	6,700	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	6,750	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
17/64	6,800	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	6,900	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
	7,000	8,000	79,00	34,00	36,00					60,50	62,50
9/32	7,100	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,140	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,200	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,300	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,400	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,500	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
19/64	7,540	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,600	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,700	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,800	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,900	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	7,940	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
5/16	8,000	8,000	79,00	41,00	36,00					60,50	62,50
	8,100	10,000	89,00	47,00	40,00					67,50	69,50
	8,200	10,000	89,00	47,00	40,00					67,50	69,50
21/64	8,300	10,000	89,00	47,00	40,00					67,50	69,50
	8,330	10,000	89,00	47,00	40,00					67,50	69,50
	8,400	10,000	89,00	47,00	40,00					67,50	69,50

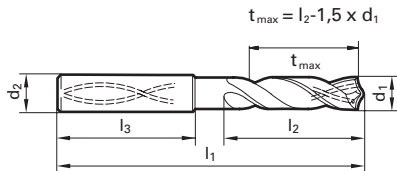
Artikkeli nro.	5510	5610
Stdr.	DIN 6537 K	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyys	3 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl	
tuuma	mm	d2	l1	l2	l3		
	8,500	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	8,600	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	8,700	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
11/32	8,730	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	8,800	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	8,900	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,000	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,100	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
23/64	9,130	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,200	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,250	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,300	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,400	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,500	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
3/8	9,520	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,600	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,700	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,800	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	9,900	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
25/64	9,920	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	10,000	10,000	89,00	47,00	40,00	67,50	69,50
	10,100	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	10,200	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	10,300	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
13/32	10,320	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	10,400	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	10,500	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	10,600	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	10,700	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	10,800	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	10,900	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	11,000	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	11,100	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
7/16	11,110	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	11,200	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50
	11,300	12,000	102,00	55,00	45,00	96,00	99,50

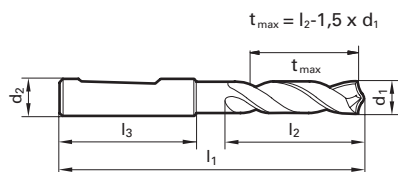
kirkas
 höyrykäsitelty
 nitrattu

Artikkeli nro.	5510	5610
Stdr.	DIN 6537 K	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	3 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl					
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm		
	11,400	12,000	102,00	55,00	45,00					96,00	99,50
	11,500	12,000	102,00	55,00	45,00					96,00	99,50
	11,600	12,000	102,00	55,00	45,00					96,00	99,50
	11,700	12,000	102,00	55,00	45,00					96,00	99,50
	11,800	12,000	102,00	55,00	45,00					96,00	99,50
	11,900	12,000	102,00	55,00	45,00					96,00	99,50
15/32	11,910	12,000	102,00	55,00	45,00					96,00	99,50
	12,000	12,000	102,00	55,00	45,00					96,00	99,50
	12,200	14,000	107,00	60,00	45,00					133,00	138,00
	12,500	14,000	107,00	60,00	45,00					133,00	138,00
1/2	12,700	14,000	107,00	60,00	45,00					133,00	138,00
	13,000	14,000	107,00	60,00	45,00					133,00	138,00
	13,500	14,000	107,00	60,00	45,00					133,00	138,00
	13,700	14,000	107,00	60,00	45,00					133,00	138,00
	14,000	14,000	107,00	60,00	45,00					133,00	138,00
	14,200	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
9/16	14,290	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
	14,500	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
	14,700	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
	15,000	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
	15,200	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
	15,500	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
	15,700	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
	16,000	16,000	115,00	65,00	48,00					164,00	170,00
	16,500	18,000	123,00	73,00	48,00					263,00	273,00
	17,000	18,000	123,00	73,00	48,00					263,00	273,00
	17,500	18,000	123,00	73,00	48,00					263,00	273,00
	18,000	18,000	123,00	73,00	48,00					263,00	273,00
	18,500	20,000	131,00	79,00	50,00					288,00	299,00
	19,000	20,000	131,00	79,00	50,00					288,00	299,00
	19,500	20,000	131,00	79,00	50,00					288,00	299,00
	20,000	20,000	131,00	79,00	50,00					288,00	299,00

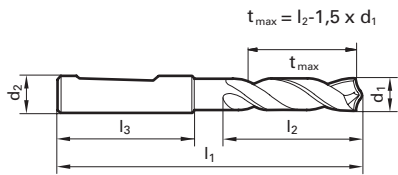
Artikkeli nro.	5511	5611
Stdr.	DIN 6537 L	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyyys	5 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl	
tuuma	mm	d2	l1	l2	l3		
1/8	3,000	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,100	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,170	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,200	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,250	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
9/64	3,300	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,400	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,500	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,570	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,600	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
5/32	3,700	6,000	66,00	28,00	36,00	53,00	54,00
	3,800	6,000	74,00	36,00	36,00	53,00	54,00
	3,900	6,000	74,00	36,00	36,00	53,00	54,00
	3,970	6,000	74,00	36,00	36,00	53,00	54,00
	4,000	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
11/64	4,100	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
	4,200	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
	4,300	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
	4,370	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
	4,400	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
3/16	4,500	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
	4,600	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
	4,650	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
	4,700	6,000	74,00	36,00	36,00	56,00	59,00
	4,760	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
13/64	4,800	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
	4,900	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
	5,000	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
	5,100	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
	5,160	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
7/32	5,200	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
	5,300	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
	5,400	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
	5,500	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
	5,550	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00
5,560	6,000	82,00	44,00	36,00	56,00	59,00	

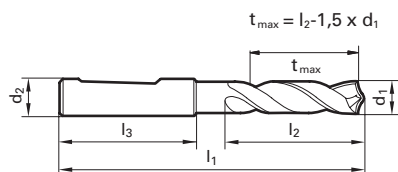
kirkas
 höyrykäsitelty
 nitrattu

Artikkeli nro.	5511	5611
Stdr.	DIN 6537 L	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyys	5 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl			
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm
	5,600	6,000	82,00	44,00	36,00		56,00	59,00	
	5,700	6,000	82,00	44,00	36,00		56,00	59,00	
	5,800	6,000	82,00	44,00	36,00		56,00	59,00	
15/64	5,900	6,000	82,00	44,00	36,00		56,00	59,00	
	5,950	6,000	82,00	44,00	36,00		56,00	59,00	
	6,000	6,000	82,00	44,00	36,00		56,00	59,00	
	6,100	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	6,200	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	6,300	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
1/4	6,350	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	6,400	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	6,500	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	6,600	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	6,700	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
17/64	6,750	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	6,800	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	6,900	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,000	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,100	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
9/32	7,140	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,200	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,300	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,400	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,500	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
19/64	7,540	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,600	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,700	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,800	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	7,900	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
5/16	7,940	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	8,000	8,000	91,00	53,00	36,00		63,00	65,50	
	8,100	10,000	103,00	61,00	40,00		72,50	76,00	
	8,200	10,000	103,00	61,00	40,00		72,50	76,00	
21/64	8,300	10,000	103,00	61,00	40,00		72,50	76,00	
	8,330	10,000	103,00	61,00	40,00		72,50	76,00	
	8,400	10,000	103,00	61,00	40,00		72,50	76,00	

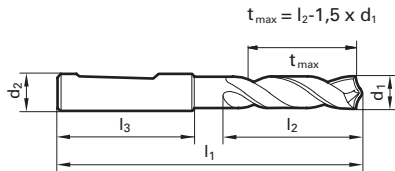
Artikkeli nro.	5511	5611
Stdr.	DIN 6537 L	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyyys	5 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl					
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm		
	8,500	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	8,600	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	8,700	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
11/32	8,730	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	8,800	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	8,900	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,000	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,100	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
23/64	9,130	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,200	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,250	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,300	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,400	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,500	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
3/8	9,520	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,600	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,700	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,800	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	9,900	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
25/64	9,920	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	10,000	10,000	103,00	61,00	40,00					72,50	76,00
	10,100	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	10,200	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	10,300	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
13/32	10,320	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	10,400	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	10,500	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	10,600	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	10,700	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	10,800	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	10,900	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	11,000	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	11,100	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
7/16	11,110	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	11,200	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00
	11,300	12,000	118,00	71,00	45,00					105,00	108,00

kirkas
 höyrykäsitelty
 nitrattu

Artikkeli nro.	5511	5611
Stdr.	DIN 6537 L	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyys	5 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl			
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm
	11,400	12,000	118,00	71,00	45,00				
	11,500	12,000	118,00	71,00	45,00				
	11,600	12,000	118,00	71,00	45,00				
	11,700	12,000	118,00	71,00	45,00				
	11,800	12,000	118,00	71,00	45,00				
	11,900	12,000	118,00	71,00	45,00				
15/32	11,910	12,000	118,00	71,00	45,00				
	12,000	12,000	118,00	71,00	45,00				
	12,200	14,000	124,00	77,00	45,00				
	12,500	14,000	124,00	77,00	45,00				
1/2	12,700	14,000	124,00	77,00	45,00				
	13,000	14,000	124,00	77,00	45,00				
	13,500	14,000	124,00	77,00	45,00				
	13,700	14,000	124,00	77,00	45,00				
	14,000	14,000	124,00	77,00	45,00				
	14,200	16,000	133,00	83,00	48,00				
9/16	14,290	16,000	133,00	83,00	48,00				
	14,500	16,000	133,00	83,00	48,00				
	14,700	16,000	133,00	83,00	48,00				
	15,000	16,000	133,00	83,00	48,00				
	15,200	16,000	133,00	83,00	48,00				
	15,500	16,000	133,00	83,00	48,00				
	15,700	16,000	133,00	83,00	48,00				
	16,000	16,000	133,00	83,00	48,00				
	16,500	18,000	143,00	93,00	48,00				
	17,000	18,000	143,00	93,00	48,00				
	17,500	18,000	143,00	93,00	48,00				
	18,000	18,000	143,00	93,00	48,00				
	18,500	20,000	153,00	101,00	50,00				
	19,000	20,000	153,00	101,00	50,00				
3/4	19,050	20,000	153,00	101,00	50,00				
	19,500	20,000	153,00	101,00	50,00				
	20,000	20,000	153,00	101,00	50,00				

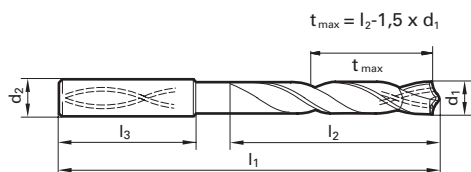
A TiAIN

C TiCN

F FIRE

S TiN

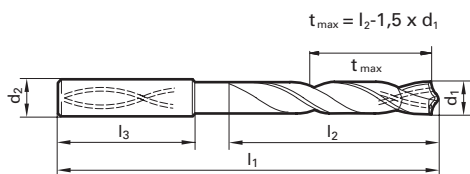
Artikkeli nro.	5512	5612
Stdr.	Tehdas stdr.	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	7 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl			
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm
1/8	3,000	6,000	70,00	30,00	36,00	117,00	119,00		
	3,100	6,000	70,00	30,00	36,00	117,00	119,00		
	3,170	6,000	70,00	30,00	36,00	117,00	119,00		
	3,200	6,000	70,00	30,00	36,00	117,00	119,00		
	3,250	6,000	70,00	30,00	36,00	117,00	119,00		
9/64	3,300	6,000	70,00	30,00	36,00	117,00	119,00		
	3,400	6,000	75,00	35,50	36,00	117,00	119,00		
	3,500	6,000	75,00	35,50	36,00	117,00	119,00		
	3,570	6,000	75,00	35,50	36,00	117,00	119,00		
	3,600	6,000	75,00	35,50	36,00	117,00	119,00		
5/32	3,700	6,000	75,00	35,50	36,00	117,00	119,00		
	3,800	6,000	75,00	37,50	36,00	117,00	119,00		
	3,900	6,000	75,00	37,50	36,00	117,00	119,00		
	3,970	6,000	75,00	37,50	36,00	117,00	119,00		
	4,000	6,000	75,00	37,50	36,00	117,00	119,00		
11/64	4,100	6,000	75,00	37,50	36,00	117,00	119,00		
	4,200	6,000	75,00	37,50	36,00	117,00	119,00		
	4,300	6,000	85,00	45,00	36,00	117,00	119,00		
	4,370	6,000	85,00	45,00	36,00	117,00	119,00		
	4,400	6,000	85,00	45,00	36,00	117,00	119,00		
3/16	4,500	6,000	85,00	45,00	36,00	117,00	119,00		
	4,600	6,000	85,00	45,00	36,00	117,00	119,00		
	4,650	6,000	85,00	45,00	36,00	117,00	119,00		
	4,700	6,000	85,00	45,00	36,00	117,00	119,00		
	4,760	6,000	90,00	50,00	36,00	117,00	119,00		
13/64	4,800	6,000	90,00	50,00	36,00	117,00	119,00		
	4,900	6,000	90,00	50,00	36,00	117,00	119,00		
	5,000	6,000	90,00	50,00	36,00	117,00	119,00		
	5,100	6,000	90,00	50,00	36,00	117,00	119,00		
	5,160	6,000	90,00	50,00	36,00	117,00	119,00		
	5,200	6,000	90,00	50,00	36,00	117,00	119,00		
	5,300	6,000	90,00	50,00	36,00	117,00	119,00		
	5,400	6,000	97,00	57,00	36,00	117,00	119,00		
	5,500	6,000	97,00	57,00	36,00	117,00	119,00		
	5,700	6,000	97,00	57,00	36,00	117,00	119,00		
	5,800	6,000	97,00	57,00	36,00	117,00	119,00		

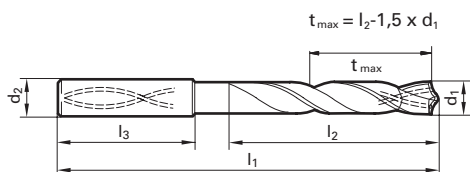
kirkas
 höyrykäsitelty
 nitrattu

Artikkeli nro.	5512	5612
Stdr.	Tehdas stdr.	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	7 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl					
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm		
	5,900	6,000		97,00		57,00		36,00		117,00	119,00
	6,000	6,000		97,00		57,00		36,00		117,00	119,00
	6,200	8,000		106,00		66,00		36,00		139,00	141,00
1/4	6,300	8,000		106,00		66,00		36,00		139,00	141,00
	6,350	8,000		106,00		66,00		36,00		139,00	141,00
	6,500	8,000		106,00		66,00		36,00		139,00	141,00
	6,600	8,000		106,00		66,00		36,00		139,00	141,00
	6,700	8,000		106,00		66,00		36,00		139,00	141,00
	6,800	8,000		106,00		66,00		36,00		139,00	141,00
	6,900	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	7,000	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	7,100	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	7,200	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	7,500	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	7,600	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	7,700	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	7,800	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	8,000	8,000		116,00		76,00		36,00		139,00	141,00
	8,100	10,000		131,00		87,00		40,00		167,00	171,00
	8,200	10,000		131,00		87,00		40,00		167,00	171,00
	8,400	10,000		131,00		87,00		40,00		167,00	171,00
	8,500	10,000		131,00		87,00		40,00		167,00	171,00
	8,600	10,000		131,00		87,00		40,00		167,00	171,00
	8,700	10,000		131,00		87,00		40,00		167,00	171,00
	8,800	10,000		131,00		87,00		40,00		167,00	171,00
	9,000	10,000		131,00		87,00		40,00		167,00	171,00
	9,100	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
	9,200	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
	9,300	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
	9,400	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
3/8	9,500	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
	9,520	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
	9,700	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
	9,800	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
	9,900	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00
	10,000	10,000		139,00		95,00		40,00		167,00	171,00

Artikkeli nro.	5512	5612
Stdr.	Tehdas stdr.	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	7 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



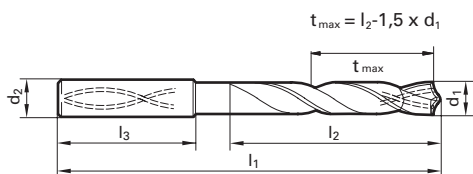
d1						Hinta € / kpl					
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm		
	10,200	12,000	155,00	106,00	45,00					220,00	224,00
	10,500	12,000	155,00	106,00	45,00					220,00	224,00
	10,800	12,000	155,00	106,00	45,00					220,00	224,00
	11,000	12,000	155,00	106,00	45,00					220,00	224,00
	11,200	12,000	163,00	114,00	45,00					220,00	224,00
	11,500	12,000	163,00	114,00	45,00					220,00	224,00
	11,800	12,000	163,00	114,00	45,00					220,00	224,00
	12,000	12,000	163,00	114,00	45,00					220,00	224,00
	12,200	14,000	182,00	133,00	45,00					305,00	310,00
	12,500	14,000	182,00	133,00	45,00					305,00	310,00
1/2	12,700	14,000	182,00	133,00	45,00					305,00	310,00
	13,000	14,000	182,00	133,00	45,00					305,00	310,00
	13,500	14,000	182,00	133,00	45,00					305,00	310,00
	14,000	14,000	182,00	133,00	45,00					305,00	310,00
	14,200	16,000	204,00	152,00	48,00					382,00	388,00
	14,500	16,000	204,00	152,00	48,00					382,00	388,00
	15,000	16,000	204,00	152,00	48,00					382,00	388,00
	15,500	16,000	204,00	152,00	48,00					382,00	388,00
	16,000	16,000	204,00	152,00	48,00					382,00	388,00
	16,500	18,000	223,00	171,00	48,00					477,00	487,00
	17,000	18,000	223,00	171,00	48,00					477,00	487,00
	17,500	18,000	223,00	171,00	48,00					477,00	487,00
	18,000	18,000	223,00	171,00	48,00					477,00	487,00
	18,500	20,000	244,00	190,00	50,00					560,00	571,00
	19,000	20,000	244,00	190,00	50,00					560,00	571,00
3/4	19,050	20,000	244,00	190,00	50,00					560,00	571,00
	19,500	20,000	244,00	190,00	50,00					560,00	571,00
	20,000	20,000	244,00	190,00	50,00					560,00	571,00

kirkas

höyrykäsitelty

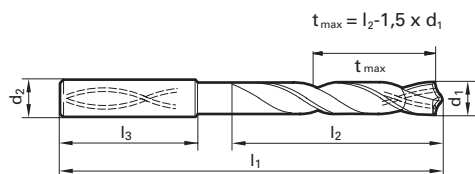
nitratu

Artikkeli nro.	5525
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
KM-laatu	K / P
Pinnoite	F
Malli	RT 100
Varren muoto	HA
Poraussyvyys	12 x D
Leikkuusuunta	oikeakätiset
Ø Toleranssi	h7
Alennusryhmä	155



d1						Hinta € / kpl
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	
	3,000	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,100	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,170	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,200	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,300	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,400	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,500	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,600	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,700	6,000	90,00	50,00	36,00	156,00
	3,800	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	3,900	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,000	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,100	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,200	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,300	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,400	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,500	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,600	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,700	6,000	102,00	64,00	36,00	156,00
	4,800	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	4,900	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,000	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,100	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,200	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,300	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,400	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,500	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,600	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,700	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,800	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	5,900	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	6,000	6,000	116,00	78,00	36,00	156,00
	6,100	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	6,200	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	6,300	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
1/4	6,350	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00

Artikkeli nro.	5525
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
KM-laatu	K / P
Pinnoite	F
Malli	RT 100
Varren muoto	HA
Poraussyvyys	12 x D
Leikkusuunta	oikeakätiset
Ø Toleranssi	m7
Alennusryhmä	155



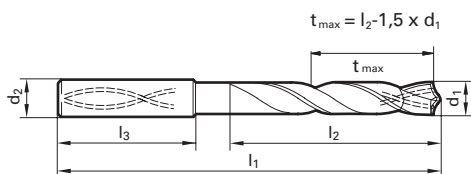
d1						Hinta € / kpl
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	
	6,400	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	6,500	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	6,600	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	6,700	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	6,800	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	6,900	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,000	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,100	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,200	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,300	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,400	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,500	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,600	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,700	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,800	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	7,900	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	8,000	8,000	146,00	108,00	36,00	183,00
	8,100	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	8,200	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	8,300	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	8,400	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	8,500	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	8,600	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	8,700	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	8,800	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	8,900	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,000	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,100	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,200	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,300	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,400	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,500	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
3/8	9,520	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,600	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,700	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	9,800	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00

kirkas

höyrykäsittely

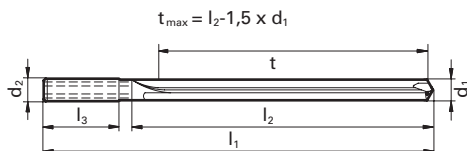
nitratu

Artikkeli nro.	5525
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
KM-laatu	K / P
Pinnoite	F
Malli	RT 100
Varren muoto	HA
Poraussyvyys	12 x D
Leikkusuunta	oikeakätiset
Ø Toleranssi	m7
Alennusryhmä	155



d1						Hinta € / kpl
tuuma	mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	
	9,900	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	10,000	10,000	162,00	120,00	40,00	232,00
	10,200	12,000	204,00	156,00	45,00	304,00
	10,500	12,000	204,00	156,00	45,00	304,00
	11,000	12,000	204,00	156,00	45,00	304,00
	11,500	12,000	204,00	156,00	45,00	304,00
1/2	12,000	12,000	204,00	156,00	45,00	304,00
	12,500	14,000	230,00	182,00	45,00	378,00
	12,700	14,000	230,00	182,00	45,00	378,00
	13,000	14,000	230,00	182,00	45,00	378,00
	13,500	14,000	230,00	182,00	45,00	378,00
	14,000	14,000	230,00	182,00	45,00	378,00
	14,500	16,000	260,00	208,00	48,00	536,00
	15,000	16,000	260,00	208,00	48,00	536,00
	15,500	16,000	260,00	208,00	48,00	536,00
	16,000	16,000	260,00	208,00	48,00	536,00
	16,500	18,000	285,00	234,00	48,00	598,00
	17,000	18,000	285,00	234,00	48,00	598,00
	17,500	18,000	285,00	234,00	48,00	598,00
	18,000	18,000	285,00	234,00	48,00	598,00
	18,500	20,000	310,00	258,00	50,00	853,00
	19,000	20,000	310,00	258,00	50,00	853,00
	19,050	20,000	310,00	258,00	50,00	853,00
	19,500	20,000	310,00	258,00	50,00	853,00
3/4	20,000	20,000	310,00	258,00	50,00	853,00
	20,000	20,000	310,00	258,00	50,00	853,00

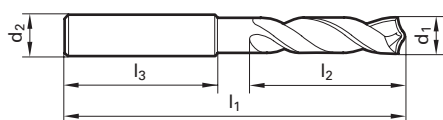
Artikkeli nro.	5513
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
KM-laatu	K
Pinnoite	○
Malli	RT 150 GG
Varren muoto	HA
Poraussyvyys	10 x D
Leikkuusuunta	oikeakätiset
Ø Toleranssi	m7
Alennusryhmä	155



d1						Hinta € / kpl
tuuma	mm	d2	l1	l2	l3	
1/8	3,000	6,000	91,00	42,00	36,00	65,00
	3,170	6,000	91,00	42,00	36,00	65,00
	3,250	6,000	91,00	42,00	36,00	65,00
9/64	3,300	6,000	91,00	42,00	36,00	65,00
	3,500	6,000	91,00	48,00	36,00	65,00
	3,570	6,000	91,00	48,00	36,00	65,00
5/32	3,800	6,000	121,00	77,00	36,00	65,00
	3,970	6,000	121,00	77,00	36,00	65,00
	4,000	6,000	121,00	77,00	36,00	65,00
1/4	4,200	6,000	121,00	77,00	36,00	65,00
	4,500	6,000	121,00	77,00	36,00	65,00
	5,000	6,000	121,00	82,00	36,00	65,00
	5,500	6,000	121,00	82,00	36,00	65,00
	6,000	6,000	121,00	82,00	36,00	65,00
	6,350	8,000	146,00	106,00	36,00	85,00
	6,500	8,000	146,00	106,00	36,00	85,00
3/8	6,800	8,000	146,00	106,00	36,00	85,00
	7,000	8,000	146,00	106,00	36,00	85,00
	7,500	8,000	146,00	106,00	36,00	85,00
	7,800	8,000	146,00	106,00	36,00	85,00
	8,000	8,000	146,00	106,00	36,00	85,00
	8,500	10,000	175,00	130,00	40,00	106,00
	9,000	10,000	175,00	130,00	40,00	106,00
1/2	9,500	10,000	175,00	130,00	40,00	106,00
	9,520	10,000	175,00	130,00	40,00	106,00
	10,000	10,000	175,00	130,00	40,00	106,00
	10,200	12,000	209,00	159,00	45,00	132,00
	10,500	12,000	209,00	159,00	45,00	132,00
	11,000	12,000	209,00	159,00	45,00	132,00
	11,500	12,000	209,00	159,00	45,00	132,00
1/2	12,000	12,000	209,00	159,00	45,00	132,00
	12,500	14,000	233,00	183,00	45,00	176,00
	12,700	14,000	233,00	183,00	45,00	176,00
	13,000	14,000	233,00	183,00	45,00	176,00
	13,500	14,000	233,00	183,00	45,00	176,00
	14,000	14,000	233,00	183,00	45,00	176,00

○ kirkas ○ höyrykäsittely ● nitratettu

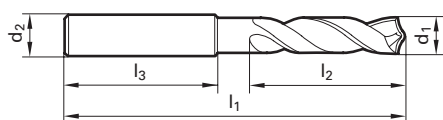
Artikkeli nro.	5514	5614
Stdr.	DIN 6537 K	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	3 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl	
tuuma	mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm		
1/8	3,000	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,100	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,170	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,200	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,250	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
9/64	3,300	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,400	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,500	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,570	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,600	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
5/32	3,700	6,000	62,00	20,00	36,00	32,50	33,50
	3,800	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	3,900	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	3,970	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,000	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
11/64	4,100	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,200	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,300	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,370	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,400	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
3/16	4,500	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,600	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,650	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,700	6,000	66,00	24,00	36,00	32,50	33,50
	4,760	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
13/64	4,800	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	4,900	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,000	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,100	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,160	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
7/32	5,200	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,300	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,400	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,500	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,550	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,560	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50

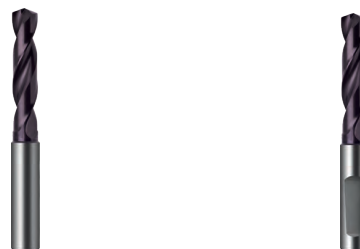
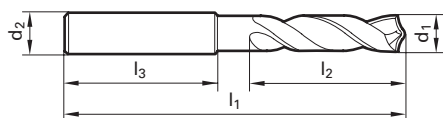
kirkas
 höyrykäsitelty
 nitrattu

Artikkeli nro.	5514	5614
Stdr.	DIN 6537 K	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	3 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl	
tuuma	mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm		
	5,600	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,700	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,800	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
15/64	5,900	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	5,950	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	6,000	6,000	66,00	28,00	36,00	32,50	33,50
	6,100	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	6,200	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	6,300	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
1/4	6,350	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	6,400	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	6,500	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	6,600	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	6,700	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	6,750	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
17/64	6,800	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	6,900	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
	7,000	8,000	79,00	34,00	36,00	32,50	33,50
9/32	7,100	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,140	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,200	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,300	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,400	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,500	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
19/64	7,540	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,600	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,700	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
5/16	7,800	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,900	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	7,940	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	8,000	8,000	79,00	41,00	36,00	32,50	33,50
	8,100	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	8,200	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
21/64	8,300	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	8,330	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	8,400	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00

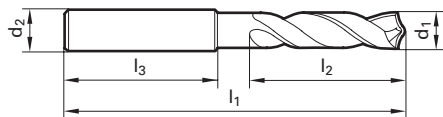
Artikkeli nro.	5514	5614
Stdr.	DIN 6537 K	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyys	3 x D	
Leikkuusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl	
tuuma	mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm		
	8,500	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	8,600	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	8,700	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
11/32	8,730	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	8,800	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	8,900	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,000	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,100	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
23/64	9,130	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,200	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,250	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,300	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,400	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,500	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
3/8	9,520	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,600	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,700	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,800	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	9,900	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
25/64	9,920	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	10,000	10,000	89,00	47,00	40,00	36,50	38,00
	10,100	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	10,200	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	10,300	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
13/32	10,320	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	10,400	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	10,500	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	10,600	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	10,700	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	10,800	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	10,900	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	11,000	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	11,100	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
7/16	11,110	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	11,200	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50
	11,300	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50

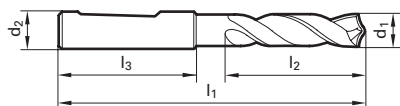
kirkas
 höyrykäsitelty
 nitrattu

Artikkeli nro.	5514	5614
Stdr.	DIN 6537 K	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	3 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl			
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm
	11,400	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50		
	11,500	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50		
	11,600	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50		
	11,700	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50		
	11,800	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50		
	11,900	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50		
15/32	11,910	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50		
	12,000	12,000	102,00	55,00	45,00	54,50	56,50		
	12,200	14,000	107,00	60,00	45,00	72,50	75,50		
	12,500	14,000	107,00	60,00	45,00	72,50	75,50		
1/2	12,700	14,000	107,00	60,00	45,00	72,50	75,50		
	13,000	14,000	107,00	60,00	45,00	72,50	75,50		
	13,500	14,000	107,00	60,00	45,00	72,50	75,50		
	13,700	14,000	107,00	60,00	45,00	72,50	75,50		
	14,000	14,000	107,00	60,00	45,00	72,50	75,50		
	14,200	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
9/16	14,290	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
	14,500	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
	14,700	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
	15,000	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
	15,200	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
	15,500	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
	15,700	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
	16,000	16,000	115,00	65,00	48,00	93,50	97,50		
	16,500	18,000	123,00	73,00	48,00	160,00	170,00		
	17,000	18,000	123,00	73,00	48,00	160,00	170,00		
	17,500	18,000	123,00	73,00	48,00	160,00	170,00		
	18,000	18,000	123,00	73,00	48,00	160,00	170,00		
	18,500	20,000	131,00	79,00	50,00	175,00	186,00		
	19,000	20,000	131,00	79,00	50,00	175,00	186,00		
	19,500	20,000	131,00	79,00	50,00	175,00	186,00		
	20,000	20,000	131,00	79,00	50,00	175,00	186,00		

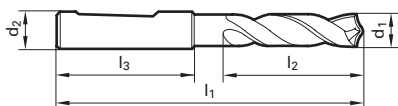
Artikkeli nro.	5515	5615
Stdr.	DIN 6537 L	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyys	5 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						d2						l1						l2						l3						Hinta € / kpl																																																																																																																																																								
tuuma	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm																																																																																																																																																																	
1/8	3,000	6,000	66,00	28,00	36,00	3,100	6,000	66,00	28,00	36,00	3,170	6,000	66,00	28,00	36,00	3,200	6,000	66,00	28,00	36,00	3,250	6,000	66,00	28,00	36,00	3,300	6,000	66,00	28,00	36,00	3,400	6,000	66,00	28,00	36,00	3,500	6,000	66,00	28,00	36,00	3,570	6,000	66,00	28,00	36,00	3,600	6,000	66,00	28,00	36,00	3,700	6,000	66,00	28,00	36,00	3,800	6,000	74,00	36,00	36,00	3,900	6,000	74,00	36,00	36,00	3,970	6,000	74,00	36,00	36,00	4,000	6,000	74,00	36,00	36,00	4,100	6,000	74,00	36,00	36,00	4,200	6,000	74,00	36,00	36,00	4,300	6,000	74,00	36,00	36,00	4,370	6,000	74,00	36,00	36,00	4,400	6,000	74,00	36,00	36,00	4,500	6,000	74,00	36,00	36,00	4,600	6,000	74,00	36,00	36,00	4,650	6,000	74,00	36,00	36,00	4,700	6,000	74,00	36,00	36,00	4,760	6,000	82,00	44,00	36,00	4,800	6,000	82,00	44,00	36,00	4,900	6,000	82,00	44,00	36,00	5,000	6,000	82,00	44,00	36,00	5,100	6,000	82,00	44,00	36,00	5,160	6,000	82,00	44,00	36,00	5,200	6,000	82,00	44,00	36,00	5,300	6,000	82,00	44,00	36,00	5,400	6,000	82,00	44,00	36,00	5,500	6,000	82,00	44,00	36,00	5,550	6,000	82,00	44,00	36,00	5,560	6,000	82,00	44,00	36,00	37,00	39,00

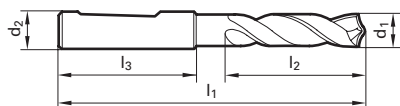
kirkas
 höyrykäsitelty
 nitratu

Artikkeli nro.	5515	5615
Stdr.	DIN 6537 L	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Poraussyvyys	5 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl			
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm
	5,600	6,000	82,00	44,00	36,00				
	5,700	6,000	82,00	44,00	36,00				
	5,800	6,000	82,00	44,00	36,00				
15/64	5,900	6,000	82,00	44,00	36,00				
	5,950	6,000	82,00	44,00	36,00				
	6,000	6,000	82,00	44,00	36,00				
	6,100	8,000	91,00	53,00	36,00				
	6,200	8,000	91,00	53,00	36,00				
	6,300	8,000	91,00	53,00	36,00				
1/4	6,350	8,000	91,00	53,00	36,00				
	6,400	8,000	91,00	53,00	36,00				
	6,500	8,000	91,00	53,00	36,00				
	6,600	8,000	91,00	53,00	36,00				
	6,700	8,000	91,00	53,00	36,00				
	6,750	8,000	91,00	53,00	36,00				
17/64	6,800	8,000	91,00	53,00	36,00				
	6,900	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,000	8,000	91,00	53,00	36,00				
9/32	7,100	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,140	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,200	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,300	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,400	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,500	8,000	91,00	53,00	36,00				
19/64	7,540	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,600	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,700	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,800	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,900	8,000	91,00	53,00	36,00				
	7,940	8,000	91,00	53,00	36,00				
5/16	8,000	8,000	91,00	53,00	36,00				
	8,100	10,000	103,00	61,00	40,00				
	8,200	10,000	103,00	61,00	40,00				
21/64	8,300	10,000	103,00	61,00	40,00				
	8,330	10,000	103,00	61,00	40,00				
	8,400	10,000	103,00	61,00	40,00				

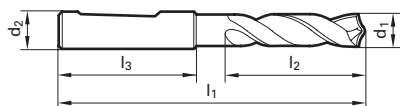
Artikkeli nro.	5515	5615
Stdr.	DIN 6537 L	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyys	5 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl	
tuuma	mm	d2	l1	l2	l3		
	8,500	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	8,600	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	8,700	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
11/32	8,730	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	8,800	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	8,900	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,000	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,100	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
23/64	9,130	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,200	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,250	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,300	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,400	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,500	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
3/8	9,520	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,600	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,700	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,800	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	9,900	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
25/64	9,920	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	10,000	10,000	103,00	61,00	40,00	42,00	45,00
	10,100	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	10,200	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	10,300	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
13/32	10,320	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	10,400	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	10,500	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	10,600	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	10,700	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	10,800	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	10,900	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	11,000	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	11,100	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
7/16	11,110	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	11,200	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00
	11,300	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00

kirkas
 höyrykäsitelty
 nitrattu

Artikkeli nro.	5515	5615
Stdr.	DIN 6537 L	
Materiaali	TKM	
KM-laatu	K / P	
Pinnoite	F	F
Malli	RT 100 U	
Varren muoto	HA	HE
Porausyvyys	5 x D	
Leikkusuunta	oikeakätiset	
Ø Toleranssi	m7	
Alennusryhmä	155	



d1						Hinta € / kpl			
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm
	11,400	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00		
	11,500	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00		
	11,600	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00		
	11,700	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00		
	11,800	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00		
	11,900	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00		
15/32	11,910	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00		
	12,000	12,000	118,00	71,00	45,00	62,00	66,00		
	12,200	14,000	124,00	77,00	45,00	81,50	87,50		
	12,500	14,000	124,00	77,00	45,00	81,50	87,50		
1/2	12,700	14,000	124,00	77,00	45,00	81,50	87,50		
	13,000	14,000	124,00	77,00	45,00	81,50	87,50		
	13,500	14,000	124,00	77,00	45,00	81,50	87,50		
	13,700	14,000	124,00	77,00	45,00	81,50	87,50		
	14,000	14,000	124,00	77,00	45,00	81,50	87,50		
	14,200	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
9/16	14,290	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
	14,500	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
	14,700	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
	15,000	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
	15,200	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
	15,500	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
	15,700	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
	16,000	16,000	133,00	83,00	48,00	106,00	113,00		
	16,500	18,000	143,00	93,00	48,00	170,00	180,00		
	17,000	18,000	143,00	93,00	48,00	170,00	180,00		
	17,500	18,000	143,00	93,00	48,00	170,00	180,00		
	18,000	18,000	143,00	93,00	48,00	170,00	180,00		
	18,500	20,000	153,00	101,00	50,00	185,00	196,00		
	19,000	20,000	153,00	101,00	50,00	185,00	196,00		
	19,500	20,000	153,00	101,00	50,00	185,00	196,00		
	20,000	20,000	153,00	101,00	50,00	185,00	196,00		

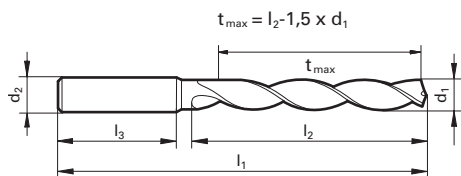
A TiAIN

C TiCN

F FIRE

S TiN

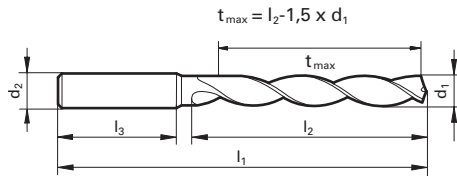
Artikkeli nro.	5518
Stdr.	DIN 6537 L
Materiaali	TKM
KM-laatu	K
Pinnoite	○
Malli	FT 200
Varren muoto	HA
Porausyvyyys	5 x D
Leikkusuunta	oikeakätiset
Ø Toleranssi	m7
Alennusryhmä	155



d1						Hinta € / kpl				
tuuma	mm	d2	mm	l1	mm	l2	mm	l3	mm	
3,000	6,000	66,00	28,00	36,00						42,00
3,100	6,000	66,00	28,00	36,00						42,00
3,200	6,000	66,00	28,00	36,00						42,00
3,300	6,000	66,00	28,00	36,00						42,00
3,500	6,000	66,00	28,00	36,00						42,00
3,700	6,000	66,00	28,00	36,00						42,00
3,800	6,000	74,00	36,00	36,00						42,00
4,000	6,000	74,00	36,00	36,00						42,00
4,100	6,000	74,00	36,00	36,00						42,00
4,200	6,000	74,00	36,00	36,00						42,00
4,500	6,000	74,00	36,00	36,00						42,00
4,800	6,000	82,00	44,00	36,00						42,00
5,000	6,000	82,00	44,00	36,00						42,00
5,100	6,000	82,00	44,00	36,00						42,00
5,200	6,000	82,00	44,00	36,00						42,00
5,300	6,000	82,00	44,00	36,00						42,00
5,500	6,000	82,00	44,00	36,00						42,00
5,800	6,000	82,00	44,00	36,00						42,00
6,000	6,000	82,00	44,00	36,00						42,00
6,100	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
6,200	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
6,400	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
6,500	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
6,700	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
6,800	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
7,000	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
7,100	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
7,400	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
7,500	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
7,800	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
8,000	8,000	91,00	53,00	36,00						50,00
8,100	10,000	103,00	61,00	40,00						57,00
8,200	10,000	103,00	61,00	40,00						57,00
8,400	10,000	103,00	61,00	40,00						57,00
8,500	10,000	103,00	61,00	40,00						57,00
8,600	10,000	103,00	61,00	40,00						57,00

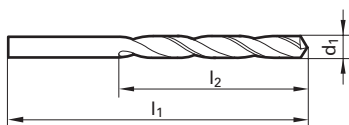
○ kirkas ○ höyrykäsitelty ● nitratettu

Artikkeli nro.	5518
Stdr.	DIN 6537 L
Materiaali	TKM
KM-laatu	K
Pinnoite	○
Malli	FT 200
Varren muoto	HA
Porausyvyyys	5 x D
Leikkusuunta	oikeakätiset
Ø Toleranssi	m7
Alennusryhmä	155



d1	d2	l1	l2	l3	Hinta € / kpl
tuuma	mm	mm	mm	mm	
8,700	10,000	103,00	61,00	40,00	57,00
8,800	10,000	103,00	61,00	40,00	57,00
9,000	10,000	103,00	61,00	40,00	57,00
9,100	10,000	103,00	61,00	40,00	57,00
9,500	10,000	103,00	61,00	40,00	57,00
9,800	10,000	103,00	61,00	40,00	57,00
10,000	10,000	103,00	61,00	40,00	57,00
10,100	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
10,200	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
10,300	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
10,500	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
11,000	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
11,200	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
11,500	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
11,800	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
12,000	12,000	118,00	71,00	45,00	85,00
12,100	14,000	124,00	77,00	45,00	111,00
12,500	14,000	124,00	77,00	45,00	111,00
13,000	14,000	124,00	77,00	45,00	111,00
13,500	14,000	124,00	77,00	45,00	111,00
14,000	14,000	124,00	77,00	45,00	111,00
14,500	16,000	133,00	83,00	48,00	137,00
15,000	16,000	133,00	83,00	48,00	137,00
15,500	16,000	133,00	83,00	48,00	137,00
16,000	16,000	133,00	83,00	48,00	137,00
16,500	18,000	143,00	93,00	48,00	202,00
17,000	18,000	143,00	93,00	48,00	202,00
17,500	18,000	143,00	93,00	48,00	202,00
18,000	18,000	143,00	93,00	48,00	202,00
18,500	20,000	153,00	101,00	50,00	275,00
19,000	20,000	153,00	101,00	50,00	275,00
19,500	20,000	153,00	101,00	50,00	275,00
20,000	20,000	153,00	101,00	50,00	275,00
					275,00

Artikkeli nro.	5524	5520	5521
Std.	DIN 1897		
Materiaali	HSCO		HSS-E-PM
KM-laatu			
Pinnoite	○	Ⓢ	Ⓢ
Malli	GU 500 DZ		GT 500 DZ
Leikkuusuunta	oikeakätiset		
ØToleranssi	h8		
Alennusryhmä	159		



d1				Hinta € / kpl		
tuuma	mm	mm	mm			
	1,000	26,00	6,00	1,80	4,40	9,35
	1,100	28,00	7,00	1,80	4,40	9,35
	1,200	30,00	8,00	1,80	4,40	9,35
	1,300	30,00	8,00	1,80	4,40	9,35
	1,400	32,00	9,00	1,80	4,40	9,35
	1,500	32,00	9,00	1,80	4,40	9,35
	1,600	34,00	10,00	1,80	4,40	9,35
	1,700	34,00	10,00	1,80	4,40	9,35
	1,800	36,00	11,00	1,80	4,40	9,35
	1,900	36,00	11,00	1,80	4,40	9,35
	2,000	38,00	12,00	1,80	4,40	9,35
	2,100	38,00	12,00	1,80	4,40	9,35
	2,200	40,00	13,00	1,80	4,40	9,35
	2,300	40,00	13,00	1,80	4,40	9,35
3/32	2,380	43,00	14,00	1,80	4,40	9,35
	2,400	43,00	14,00	1,80	4,40	9,35
	2,500	43,00	14,00	1,80	4,40	9,35
	2,600	43,00	14,00	1,80	4,40	9,35
	2,700	46,00	16,00	1,80	4,40	9,35
7/64	2,780	46,00	16,00	1,80	4,40	9,35
	2,800	46,00	16,00	1,80	4,40	9,35
	2,900	46,00	16,00	1,80	4,40	9,35
	3,000	46,00	16,00	1,80	4,40	9,35
	3,100	49,00	18,00	1,80	4,40	9,35
1/8	3,170	49,00	18,00	1,80	4,40	9,35
	3,200	49,00	18,00	1,80	4,40	9,35
	3,300	49,00	18,00	1,80	4,40	9,35
	3,400	52,00	20,00	2,10	5,60	9,35
	3,500	52,00	20,00	2,10	5,60	9,35
9/64	3,570	52,00	20,00	2,10	5,60	9,35
	3,600	52,00	20,00	2,10	5,60	9,35
	3,700	52,00	20,00	2,10	5,60	9,35
	3,800	55,00	22,00	2,10	5,60	9,35
	3,900	55,00	22,00	2,10	5,60	9,35
5/32	3,970	55,00	22,00	2,10	5,60	9,35
	4,000	55,00	22,00	2,10	5,60	9,35
	4,100	55,00	22,00	2,10	5,60	9,35
	4,200	55,00	22,00	2,10	5,60	9,35
	4,300	58,00	24,00	2,10	5,60	9,35

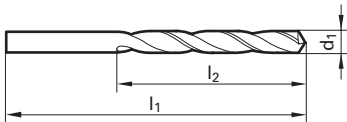
○ kirkas

○ höyrykäsittely

● nitattu

Artikkeli nro.	5524	5520	5521
Stdr.	DIN 1897		
Materiaali	HSCO		HSS-E-PM
KM-laatu			
Pinnoite	○	Ⓢ	Ⓢ
Malli	GU 500 DZ		GT 500 DZ
Leikkuusuunta	oikeakätiset		
ØToleranssi	h8		
Alennusryhmä	159		

SL Porat



d1				Hinta € / kpl		
tuuma	mm	mm	mm			
11/64	4,370	58,00	24,00	2,10	5,60	9,35
	4,400	58,00	24,00	2,10	5,60	9,35
	4,500	58,00	24,00	2,10	5,60	9,35
	4,600	58,00	24,00	2,10	5,60	9,35
	4,700	58,00	24,00	2,10	5,60	9,35
3/16	4,760	62,00	26,00	2,10	5,60	9,35
	4,800	62,00	26,00	2,10	5,60	9,35
	4,900	62,00	26,00	2,10	5,60	9,35
	5,000	62,00	26,00	2,10	5,60	9,35
13/64	5,100	62,00	26,00	2,40	7,25	12,10
	5,160	62,00	26,00	2,40	7,25	12,10
	5,200	62,00	26,00	2,40	7,25	12,10
	5,300	62,00	26,00	2,80	7,25	12,10
	5,400	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
7/32	5,500	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
	5,560	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
	5,600	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
	5,700	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
15/64	5,800	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
	5,900	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
	5,950	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
	6,000	66,00	28,00	2,80	7,25	12,10
	6,100	70,00	31,00	3,20	8,80	13,20
1/4	6,200	70,00	31,00	3,20	8,80	13,20
	6,300	70,00	31,00	3,20	8,80	13,20
	6,350	70,00	31,00	3,20	8,80	13,20
	6,400	70,00	31,00	3,20	8,80	13,20
	6,500	70,00	31,00	3,20	8,80	13,20
	6,600	70,00	31,00	3,50	8,80	13,20
	6,700	70,00	31,00	3,50	8,80	13,20
	6,800	74,00	34,00	4,00	8,80	13,20
	6,900	74,00	34,00	4,00	8,80	13,20
	7,000	74,00	34,00	4,00	8,80	13,20
9/32	7,100	74,00	34,00	4,85	11,50	18,20
	7,140	74,00	34,00	4,85	11,50	18,20
	7,200	74,00	34,00	4,85	11,50	18,20
	7,300	74,00	34,00	4,85	11,50	18,20
	7,400	74,00	34,00	4,85	11,50	18,20
	7,500	74,00	34,00	4,25	11,50	18,20

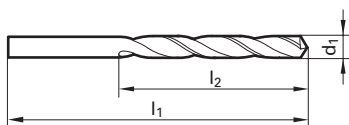
A TiAIN

C TiCN

F FIRE

S TiN

Artikkeli nro.	5524	5520	5521
Std.	DIN 1897		
Materiaali	HSCO		HSS-E-PM
KM-laatu			
Pinnoite	○	Ⓢ	Ⓢ
Malli	GU 500 DZ		GT 500 DZ
Leikkuusuunta	oikeakätiset		
ØToleranssi	h8		
Alennusryhmä	159		



d1				Hinta € / kpl		
tuuma	mm	mm	mm			
5/16	7,600	79,00	37,00	5,40	11,50	18,20
	7,700	79,00	37,00	5,40	11,50	18,20
	7,800	79,00	37,00	5,40	11,50	18,20
	7,900	79,00	37,00	5,40	11,50	18,20
	7,940	79,00	37,00	5,40	11,50	18,20
	8,000	79,00	37,00	4,50	11,50	18,20
	8,100	79,00	37,00	5,40	15,95	24,50
	8,200	79,00	37,00	5,40	15,95	24,50
	8,300	79,00	37,00	5,40	15,95	24,50
	8,400	79,00	37,00	5,40	15,95	24,50
11/32	8,500	79,00	37,00	4,70	15,95	24,50
	8,600	84,00	40,00	6,40	15,95	
	8,700	84,00	40,00	6,40	15,95	
	8,730	84,00	40,00	6,40	15,95	24,50
	8,800	84,00	40,00	6,40	15,95	24,50
	8,900	84,00	40,00	6,40	15,95	
	9,000	84,00	40,00	5,40	15,95	24,50
	9,100	84,00	40,00	6,95	15,95	
	9,200	84,00	40,00	6,95	15,95	
	9,300	84,00	40,00	6,95	15,95	24,50
7/16	9,400	84,00	40,00	6,95	15,95	
	9,500	84,00	40,00	5,95	15,95	24,50
	9,600	89,00	43,00	8,70	15,95	
	9,700	89,00	43,00	8,70	15,95	
	9,800	89,00	43,00	8,70	15,95	24,50
	9,900	89,00	43,00	8,70	15,95	
	10,000	89,00	43,00	6,80	15,95	24,50
	10,100	89,00	43,00	10,20	18,00	
	10,200	89,00	43,00	10,20	18,00	38,00
	10,300	89,00	43,00	10,20	18,00	
7/16	10,500	89,00	43,00	10,20	18,00	36,50
	11,000	95,00	47,00	10,20	18,00	36,50
	11,110	95,00	47,00	11,65	21,50	43,50
	11,500	95,00	47,00	11,65	21,50	38,50
	12,000	102,00	51,00	12,20	21,50	44,50
	12,500	102,00	51,00	14,85	23,00	48,50
	13,000	102,00	51,00	18,00	23,00	48,50
	13,500	107,00	54,00	18,00	25,00	51,00
14,000	107,00	54,00	19,00	31,00	64,00	

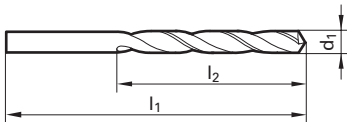
○ kirkas

○ höyrykäsittely

● nitrattu

Artikkeli nro.	5516
Std.	DIN 6539
Materiaali	TKM
KM-laatu	K
Pinnoite	○
Malli	N
Leikkuusuunta	oikeakätiset
ØToleranssi	h7
Alennusryhmä	155

SL Porat



d1				Hinta € / kpl
tuuma	mm	l1	l2	
	2,000	38,00	12,00	4,30
	2,100	38,00	12,00	4,30
	2,200	40,00	13,00	4,30
	2,300	40,00	13,00	4,30
3/32	2,380	43,00	14,00	4,30
	2,400	43,00	14,00	4,30
	2,500	43,00	14,00	4,30
	2,600	43,00	14,00	4,30
	2,700	46,00	16,00	6,20
7/64	2,780	46,00	16,00	6,20
	2,800	46,00	16,00	6,20
	2,900	46,00	16,00	6,20
	3,000	46,00	16,00	6,20
	3,100	49,00	18,00	6,20
1/8	3,170	49,00	18,00	6,20
	3,200	49,00	18,00	6,20
	3,300	49,00	18,00	6,20
	3,400	52,00	20,00	6,80
	3,500	52,00	20,00	6,80
9/64	3,570	52,00	20,00	7,25
	3,600	52,00	20,00	7,25
	3,700	52,00	20,00	7,25
	3,800	55,00	22,00	7,90
	3,900	55,00	22,00	7,90
5/32	3,970	55,00	22,00	7,90
	4,000	55,00	22,00	7,90
	4,100	55,00	22,00	8,65
	4,200	55,00	22,00	8,65
	4,300	58,00	24,00	8,65
11/64	4,370	58,00	24,00	8,65
	4,400	58,00	24,00	8,65
	4,500	58,00	24,00	8,65
	4,600	58,00	24,00	8,65
	4,700	58,00	24,00	9,25
3/16	4,760	62,00	26,00	9,25
	4,800	62,00	26,00	9,25
	4,900	62,00	26,00	9,25
	5,000	62,00	26,00	9,25
	5,200	62,00	26,00	12,10

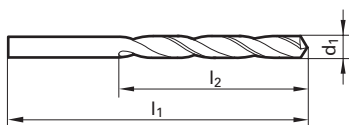
A TiAIN

C TiCN

F FIRE

S TiN

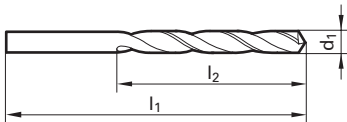
Artikkeli nro.	5516
Std.	DIN 6539
Materiaali	TKM
KM-laatu	K
Pinnoite	○
Malli	N
Leikkuusuunta	oikeakätiset
ØToleranssi	h7
Alennusryhmä	155



d1				l1	l2	Hinta € / kpl
tuuma	mm	mm	mm			
	5,500	66,00	28,00			12,10
	5,800	66,00	28,00			12,65
	6,000	66,00	28,00			12,65
1/4	6,350	70,00	31,00			15,95
	6,500	70,00	31,00			15,95
	6,800	74,00	34,00			19,80
	7,000	74,00	34,00			19,25
9/32	7,140	74,00	34,00			22,55
	7,500	74,00	34,00			22,55
5/16	7,940	79,00	37,00			25,85
	8,000	79,00	37,00			25,85
	8,500	79,00	37,00			31,90
11/32	8,730	84,00	40,00			34,65
	8,800	84,00	40,00			34,65
	9,000	84,00	40,00			33,00
	9,500	84,00	40,00			35,75
	10,000	89,00	43,00			38,50
	10,200	89,00	43,00			44,50
	10,500	89,00	43,00			44,50
	11,000	95,00	47,00			56,00
7/16	11,110	95,00	47,00			56,00
	11,500	95,00	47,00			56,00
15/32	11,910	102,00	51,00			56,00
	12,000	102,00	51,00			56,00

Artikkeli nro.	5523	5519	5522
Stdr.	DIN 338		
Materiaali	HSCO		HSS-E-PM
KM-laatu			
Pinnoite	○	Ⓢ	Ⓢ
Malli	GU 500 DZ		GT 500 DZ
Leikkuusuunta	oikeakätiset		
ØToleranssi	h8		
Alennusryhmä	159		

SL Porat



d1				Hinta € / kpl		
tuuma	mm	mm	mm			
	1,000	34,00	12,00	1,60	4,30	9,10
	1,100	36,00	14,00	1,60	4,30	9,10
	1,200	38,00	16,00	1,60	4,30	9,10
	1,300	38,00	16,00	1,60	4,30	9,10
	1,400	40,00	18,00	1,60	4,30	9,10
	1,500	40,00	18,00	1,60	4,30	9,10
	1,600	43,00	20,00	1,60	4,30	9,10
	1,700	43,00	20,00	1,60	4,30	9,10
	1,800	46,00	22,00	1,60	4,30	9,10
	1,900	46,00	22,00	1,60	4,30	9,10
	2,000	49,00	24,00	1,65	4,30	8,00
	2,100	49,00	24,00	1,65	4,30	9,10
	2,200	53,00	27,00	1,65	4,30	9,10
	2,300	53,00	27,00	1,65	4,30	9,10
3/32	2,380	57,00	30,00	1,65	4,30	9,10
	2,400	57,00	30,00	1,65	4,30	9,10
	2,500	57,00	30,00	1,65	4,30	8,50
	2,600	57,00	30,00	1,65	4,30	9,10
	2,700	61,00	33,00	1,65	4,75	9,10
7/64	2,780	61,00	33,00	1,65	4,75	9,10
	2,800	61,00	33,00	1,65	4,75	11,00
	2,900	61,00	33,00	1,65	4,75	9,20
	3,000	61,00	33,00	1,65	4,75	9,40
	3,100	65,00	36,00	1,65	4,75	9,40
1/8	3,170	65,00	36,00	1,65	4,75	9,40
	3,200	65,00	36,00	1,65	4,75	10,40
	3,300	65,00	36,00	2,05	4,75	10,40
	3,400	70,00	39,00	2,05	4,75	9,40
	3,500	70,00	39,00	2,05	4,75	9,40
9/64	3,570	70,00	39,00	2,05	4,75	9,40
	3,600	70,00	39,00	2,05	4,75	9,40
	3,700	70,00	39,00	2,05	4,75	9,40
	3,800	75,00	43,00	2,20	5,60	9,40
	3,900	75,00	43,00	2,20	5,60	11,50
5/32	3,970	75,00	43,00	2,20	5,60	10,00
	4,000	75,00	43,00	2,20	5,60	9,30
	4,100	75,00	43,00	2,20	5,60	10,70
	4,200	75,00	43,00	2,20	5,60	10,00
	4,300	80,00	47,00	2,30	5,60	10,00

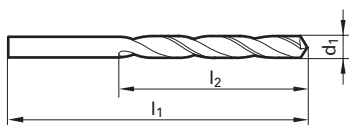
A TiAIN

C TiCN

F FIRE

S TiN

Artikkeli nro.	5523	5519	5522
Std.	DIN 338		
Materiaali	HSCO		HSS-E-PM
KM-laatu			
Pinnoite	○	Ⓢ	Ⓢ
Malli	GU 500 DZ		GT 500 DZ
Leikkuusuunta	oikeakätiset		
ØToleranssi	h8		
Alennusryhmä	159		



d1				Hinta € / kpl		
tuuma	mm	l1	l2			
11/64	4,370	80,00	47,00	2,30	5,60	11,50
	4,400	80,00	47,00	2,30	5,60	11,50
	4,500	80,00	47,00	2,90	5,60	9,40
	4,600	80,00	47,00	2,35	5,60	12,00
	4,700	80,00	47,00	2,35	5,60	12,00
3/16	4,760	86,00	52,00	2,35	5,60	12,00
	4,800	86,00	52,00	2,35	6,00	12,00
	4,900	86,00	52,00	2,35	6,00	12,00
	5,000	86,00	52,00	2,35	5,60	10,70
13/64	5,100	86,00	52,00	2,35	6,60	12,60
	5,160	86,00	52,00	2,35	6,60	12,60
	5,200	86,00	52,00	2,40	6,60	12,60
	5,300	86,00	52,00	2,40	6,60	12,60
	5,400	93,00	57,00	2,70	6,60	12,60
7/32	5,500	93,00	57,00	2,55	6,60	11,60
	5,560	93,00	57,00	2,90	7,50	14,10
	5,600	93,00	57,00	2,90	7,50	14,10
	5,700	93,00	57,00	2,90	7,50	14,10
	5,800	93,00	57,00	2,90	7,50	14,10
15/64	5,900	93,00	57,00	2,90	7,50	14,10
	5,950	93,00	57,00	2,90	7,50	14,10
	6,000	93,00	57,00	2,90	7,50	12,20
	6,100	101,00	63,00	3,20	7,50	15,20
	6,200	101,00	63,00	3,20	7,50	15,20
1/4	6,300	101,00	63,00	3,20	7,50	15,20
	6,350	101,00	63,00	3,20	7,50	15,20
	6,400	101,00	63,00	3,20	7,50	15,20
	6,500	101,00	63,00	3,20	8,70	12,80
	6,600	101,00	63,00	3,45	8,70	16,30
	6,700	101,00	63,00	3,45	8,70	16,30
	6,800	109,00	69,00	4,10	9,20	16,30
	6,900	109,00	69,00	4,10	9,20	16,30
9/32	7,000	109,00	69,00	4,10	9,20	19,50
	7,100	109,00	69,00	4,85	10,60	21,20
	7,140	109,00	69,00	4,85	10,60	21,20
	7,200	109,00	69,00	4,85	10,60	21,20
	7,300	109,00	69,00	4,85	10,60	21,20
	7,400	109,00	69,00	4,85	10,60	21,20
	7,500	109,00	69,00	4,25	10,00	21,20

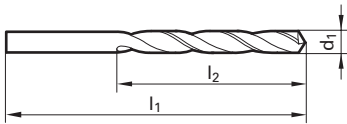
○ kirkas

○ höyrykäsitelty

● nitratu

Artikkeli nro.	5523	5519	5522
Std.	DIN 338		
Materiaali	HSCO		HSS-E-PM
KM-laatu			
Pinnoite	○	Ⓢ	Ⓢ
Malli	GU 500 DZ		GT 500 DZ
Leikkuusuunta	oikeakätiset		
ØToleranssi	h8		
Alennusryhmä	159		

SL Porat



d1				Hinta € / kpl		
tuuma	mm	mm	mm			
5/16	7,600	117,00	75,00	5,40	12,00	23,00
	7,700	117,00	75,00	5,40	12,00	23,00
	7,800	117,00	75,00	5,40	12,00	23,00
	7,900	117,00	75,00	5,40	12,00	23,00
	7,940	117,00	75,00	5,40	12,00	23,00
	8,000	117,00	75,00	4,45	11,00	21,10
	8,100	117,00	75,00	5,40	13,30	29,50
	8,200	117,00	75,00	5,40	13,30	29,50
	8,300	117,00	75,00	5,40	13,30	29,50
	8,400	117,00	75,00	5,40	13,30	29,50
11/32	8,500	117,00	75,00	4,65	13,30	24,60
	8,600	125,00	81,00	6,40	13,30	
	8,700	125,00	81,00	6,40	13,30	
	8,730	125,00	81,00	6,40	13,30	34,20
	8,800	125,00	81,00	6,40	13,30	34,20
	9,000	125,00	81,00	5,40	13,30	27,30
	9,100	125,00	81,00	6,95	13,30	
	9,200	125,00	81,00	6,95	13,30	
	9,300	125,00	81,00	6,95	13,30	40,60
	9,400	125,00	81,00	6,95	13,30	
7/16	9,500	125,00	81,00	5,95	13,30	32,70
	9,600	133,00	87,00	8,70	13,30	
	9,700	133,00	87,00	8,70	15,50	
	9,800	133,00	87,00	8,70	15,50	35,00
	9,900	133,00	87,00	8,70	18,00	
	10,000	133,00	87,00	6,95	15,00	31,60
	10,100	133,00	87,00	8,90	17,50	
	10,200	133,00	87,00	8,90	17,50	47,60
	10,300	133,00	87,00	8,90	17,50	
	10,400	133,00	87,00	8,90	17,50	
7/16	10,500	133,00	87,00	8,90	17,50	46,60
	11,000	142,00	94,00	10,25	17,50	46,60
	11,110	142,00	94,00	11,65	20,00	54,60
	11,500	142,00	94,00	11,65	20,00	48,70
	12,000	151,00	101,00	12,35	22,00	56,80
	12,500	151,00	101,00	14,85	22,00	61,00
	13,000	151,00	101,00	17,70	25,00	61,00
	13,500	160,00	108,00	20,15	30,00	65,30
14,000	160,00	108,00	21,15	30,00	81,50	

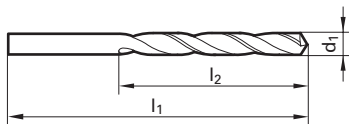
A TiAIN

C TiCN

F FIRE

S TiN

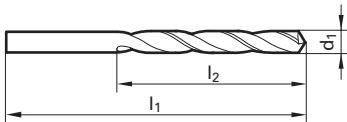
Artikkeli nro.	5517
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
KM-laatu	K
Pinnoite	○
Malli	N
Leikkuusuunta	oikeakätiset
ØToleranssi	h7
Alennusryhmä	155



d1				Hinta € / kpl
tuuma	mm	mm	mm	
3/32	2,000	49,00	24,00	5,30
	2,100	49,00	24,00	5,95
	2,200	53,00	27,00	6,60
	2,300	53,00	27,00	6,60
	2,380	57,00	30,00	6,60
	2,400	57,00	30,00	6,60
	2,500	57,00	30,00	6,60
7/64	2,600	57,00	30,00	9,35
	2,700	61,00	33,00	9,35
	2,780	61,00	33,00	9,35
	2,800	61,00	33,00	9,35
1/8	2,900	61,00	33,00	9,35
	3,000	61,00	33,00	8,60
	3,100	65,00	36,00	8,60
	3,170	65,00	36,00	8,60
	3,200	65,00	36,00	8,60
	3,300	65,00	36,00	8,60
	3,400	70,00	39,00	9,90
9/64	3,500	70,00	39,00	9,25
	3,570	70,00	39,00	10,55
	3,600	70,00	39,00	10,55
	3,700	70,00	39,00	10,55
	3,800	75,00	43,00	10,55
5/32	3,900	75,00	43,00	10,55
	3,970	75,00	43,00	10,55
	4,000	75,00	43,00	10,55
	4,100	75,00	43,00	11,25
11/64	4,200	75,00	43,00	11,25
	4,300	80,00	47,00	14,55
	4,370	80,00	47,00	14,55
	4,400	80,00	47,00	14,55
	4,500	80,00	47,00	13,20
	4,600	80,00	47,00	15,20
3/16	4,700	80,00	47,00	15,20
	4,760	86,00	52,00	15,20
	4,800	86,00	52,00	15,20
	4,900	86,00	52,00	15,20
13/64	5,000	86,00	52,00	14,55
	5,160	86,00	52,00	19,80

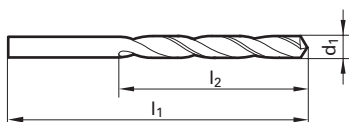
○ kirkas ○ höyrykäsitelty ● nitrattu

Artikkeli nro.	5517
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
KM-laatu	K
Pinnoite	○
Malli	N
Leikkuusuunta	oikeakätiset
ØToleranssi	h7
Alennusryhmä	155



d1				Hinta € / kpl
tuuma	mm	l1	l2	
	5,500	93,00	57,00	19,80
7/32	5,560	93,00	57,00	20,45
15/64	5,950	93,00	57,00	20,45
	6,000	93,00	57,00	20,45
1/4	6,350	101,00	63,00	20,45
	6,500	101,00	63,00	20,45
	6,800	109,00	69,00	30,35
9/32	7,000	109,00	69,00	30,35
	7,140	109,00	69,00	34,35
	7,500	109,00	69,00	30,35
5/16	7,940	117,00	75,00	39,00
	8,000	117,00	75,00	35,75
	8,500	117,00	75,00	41,55
11/32	8,730	125,00	81,00	47,85
	9,000	125,00	81,00	43,00
	9,500	125,00	81,00	48,00
	10,000	133,00	87,00	53,00
	10,200	133,00	87,00	63,50
7/16	10,500	133,00	87,00	62,00
	11,000	142,00	94,00	75,00
	11,110	142,00	94,00	79,00
	11,500	142,00	94,00	79,00
15/32	11,910	151,00	101,00	79,00
	12,000	151,00	101,00	86,00

Artikkeli nro.	5536	5537
Stdr.	DIN 340	
Materiaali	HSC0	
Pinnoite	○	●S
Malli	GU 500 DZ	GU 500 DZ
Leikkusuunta	oikeakätiset	oikeakätiset
Ø Toleranssi	h8	h8
Alennusryhmä	159	159



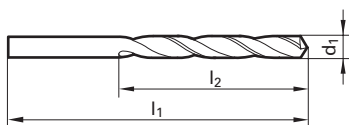
d1	l1	l2	Hinta € / kpl	
mm	mm	mm		
1,000	56,000	33,000	3,60	6,60
1,100	60,000	37,000	5,00	8,20
1,200	65,000	41,000	5,00	8,20
1,300	65,000	41,000	5,00	8,20
1,400	70,000	45,000	5,00	8,20
1,500	70,000	45,000	3,85	6,90
1,600	76,000	50,000	4,80	9,00
1,700	76,000	50,000	4,80	9,00
1,800	80,000	53,000	4,80	9,00
1,900	80,000	53,000	4,80	9,00
2,000	85,000	56,000	3,50	6,80
2,100	85,000	56,000	4,20	8,00
2,200	90,000	59,000	4,20	8,00
2,300	90,000	59,000	4,20	8,00
2,400	95,000	62,000	4,20	8,00
2,500	95,000	62,000	3,60	6,90
2,600	95,000	62,000	4,40	8,25
2,700	100,000	66,000	4,40	8,25
2,800	100,000	66,000	4,40	8,25
2,900	100,000	66,000	4,40	8,25
3,000	100,000	66,000	3,80	7,60
3,100	106,000	69,000	4,60	9,00
3,200	106,000	69,000	4,60	9,00
3,300	106,000	69,000	4,60	9,00
3,400	112,000	73,000	4,60	9,00
3,500	112,000	73,000	4,60	9,00
3,600	112,000	73,000	4,80	9,50
3,700	112,000	73,000	4,80	9,50
3,800	119,000	78,000	4,80	9,50
3,900	119,000	78,000	4,80	9,50
4,000	119,000	78,000	4,80	9,50
4,100	119,000	78,000	5,80	9,80
4,200	119,000	78,000	4,80	9,30
4,300	126,000	82,000	5,80	9,80
4,400	126,000	82,000	5,80	9,80
4,500	126,000	82,000	5,80	9,80
4,600	126,000	82,000	5,80	11,00
4,700	126,000	82,000	5,80	11,00
4,800	132,000	87,000	5,80	11,00

○ kirkas

○ höyrykäsitelty

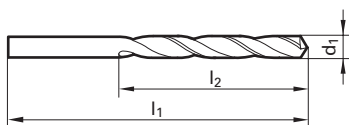
● nitrattu

Artikkeli nro.	5536	5537
Std.	DIN 340	
Materiaali	HSC0	
Pinnoite	○	Ⓢ
Malli	GU 500 DZ	GU 500 DZ
Leikkusuunta	oikeakätiset	oikeakätiset
Ø Toleranssi	h8	h8
Alennusryhmä	159	159



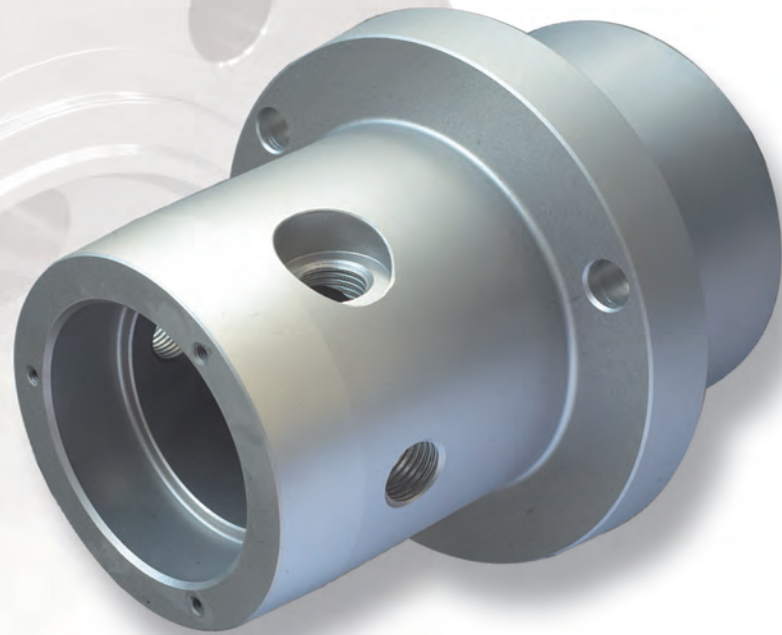
d1	l1	l2	Hinta € / kpl	
mm	mm	mm		
4,900	132,000	87,000	5,80	11,00
5,000	132,000	87,000	4,85	11,00
5,100	132,000	87,000	5,30	12,00
5,200	132,000	87,000	5,30	12,00
5,300	132,000	87,000	6,00	12,00
5,400	139,000	91,000	6,65	12,00
5,500	139,000	91,000	4,35	11,50
5,600	139,000	91,000	7,50	15,40
5,700	139,000	91,000	7,50	15,40
5,800	139,000	91,000	7,50	15,40
5,900	139,000	91,000	7,50	15,40
6,000	139,000	91,000	5,95	13,75
6,100	148,000	97,000	8,25	16,10
6,200	148,000	97,000	8,25	16,10
6,300	148,000	97,000	8,25	16,10
6,400	148,000	97,000	8,25	16,10
6,500	148,000	97,000	6,00	14,20
6,600	148,000	97,000	9,90	18,00
6,700	148,000	97,000	9,90	18,00
6,800	156,000	102,000	9,90	18,00
6,900	156,000	102,000	9,90	18,00
7,000	156,000	102,000	8,25	16,90
7,100	156,000	102,000	11,80	20,50
7,200	156,000	102,000	11,80	20,50
7,300	156,000	102,000	11,80	20,50
7,400	156,000	102,000	11,80	20,50
7,500	156,000	102,000	11,80	20,50
7,600	165,000	109,000	11,80	22,00
7,700	165,000	109,000	11,80	22,00
7,800	165,000	109,000	11,80	22,00
7,900	165,000	109,000	11,80	22,00
8,000	165,000	109,000	8,35	18,50
8,100	165,000	109,000	13,00	24,00
8,200	165,000	109,000	13,00	24,00
8,300	165,000	109,000	13,00	24,00
8,400	165,000	109,000	13,00	24,00
8,500	165,000	109,000	10,20	22,00
8,600	175,000	115,000	15,95	23,00
8,700	175,000	115,000	15,95	23,00

Artikkeli nro.	5536	5537
Std.	DIN 340	
Materiaali	HSCO	
Pinnoite	○	Ⓢ
Malli	GU 500 DZ	GU 500 DZ
Leikkusuunta	oikeakätiset	oikeakätiset
Ø Toleranssi	h8	h8
Alennusryhmä	159	159



d1	l1	l2	Hinta € / kpl	
mm	mm	mm		
8,800	175,000	115,000	15,95	23,00
8,900	175,000	115,000	15,95	23,00
9,000	175,000	115,000	9,90	23,00
9,100	175,000	115,000	16,50	23,00
9,200	175,000	115,000	16,50	23,00
9,300	175,000	115,000	16,50	23,00
9,400	175,000	115,000	16,50	23,00
9,500	175,000	115,000	12,70	23,00
9,600	184,000	121,000	19,80	27,50
9,700	184,000	121,000	25,00	27,50
9,800	184,000	121,000	17,60	27,50
9,900	184,000	121,000	23,00	27,50
10,000	184,000	121,000	16,50	32,45
10,100	184,000	121,000	18,30	37,50
10,200	184,000	121,000	18,30	37,50
10,300	184,000	121,000	20,50	41,00
10,400	184,000	121,000	20,50	41,00
10,500	184,000	121,000	20,50	41,00
11,000	195,000	128,000	25,00	49,50
11,500	195,000	128,000	25,00	49,50
12,000	205,000	134,000	25,00	49,50
12,500	205,000	134,000	27,50	55,00
13,000	205,000	134,000	31,00	61,00
13,500	214,000	140,000	32,50	62,00
14,000	214,000	140,000	34,50	63,00

YKSI TERÄ RIITTÄÄ



16MnCr5

11SMn30+C

Sz37

GG

GGG

C45

VA

alumiini

kupari

pronssi

messinki

akryyllilasi

PVC

PE 1000

Makrolon



GU 500 – MONIKÄYTTÖINEN

Gühring'n SL - ohjelmassa oleva pora, GU 500 DZ, on täydellinen työkalu yleisimpiin työstökohteisiin. Saatavana erikoislyhyenä, normaalina tai pitkänä halkaisija välillä 1,0 mm - 14,0 mm, kirkkaana tai TiN - pinnoitettuna. Poran sopivuus lähes kaikille materiaaleille tekee siitä todella monikäyttöisen työkalun.



Porat

Suosittelavan työkalun syöttöarvotaulukon numero (SA nro.) on merkitty **vahvalla**.

SL Porat

Yleissuositus: Turvallisuussyistä on äärimmäisen tärkeää, että mikään pora ei saa pyöriä vapaasti ilman tukea suuremmalla pyörimisnopeudella kuin n = 6000 kierr./min. Keskipakoisvoimat voivat muuten rikkoa pitkät työkalut jo ennen kuin ne saavuttavat työkappaleen pinnan!

Suositus porille 10xD: Yli 7xD porausvyykyä varten on yleensä tehtävä ohjausreiät: 1.) Ohjausreikä voidaan tehdä lyhyellä, jäykällä poralla, jonka halkaisija on 0,01-0,02 mm tehoporaa halkaisijaa suurempi. Ohjausreiän syvyys ≥ 1xD.

2.) Vaihtoehtoisesti ohjausreikä voidaan tehdä itse tehoporalla. Tätä varten lastausnopeutta ja syöttöä on pienennettävä 30-40%.

Suosittelava vähimmäis jäähdytysnesteepaine 40 bar.

Porat Ø mm	Syöttöarvotaulukko nro.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/kierrös)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Jäähdytys:

- Ilma
- Öljy
- Emulsi

* Pääsääntö 10° korjaus

Raaka-aineryhmä	Materiaaliesimerkkejä, uusi kuvaus (suluissa vanha kuvaus) Vahvalla painettu = DIN EN mukainen materiaali nro.	Vetolujuus MPa (N/mm ²)	Kovuus	Jäähdytysaine
Yleiset rakenneteräkset	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 >500-850		<input type="radio"/>
Automaattiteräkset	1.0718 11SMnPb30 (9SMn36), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000		<input type="radio"/>
Seostamattomat nuorrutetut teräkset	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		<input type="radio"/>
Seostetut nuorrutetut teräkset	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200		<input type="radio"/>
Seostamattomat hiilletysteräkset	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		<input type="radio"/>
Seostetut hiilletysteräkset	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200		<input type="radio"/>
Nitrausteräkset	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200		<input type="radio"/>
Työkaluteräkset	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000		<input type="radio"/>
Pikateräkset	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		<input type="radio"/>
Jousiteräkset	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤330 HB	<input type="radio"/>
Ruostumat. teräkset, rikitetyt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤850		<input type="radio"/>
austenitiittiset	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤850		<input type="radio"/>
martensiittiset	1.4057 X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850		<input type="radio"/>
Karkaistut teräkset	-		≤40-48 HRC >48-60 HRC	<input type="radio"/>
Erikoisoseos	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200		<input type="radio"/>
Valurauta	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)		≤240 HB <300 HB	<input type="radio"/>
Pallografiitti ja adusoitu valu	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)		≤220 HB <300 HB	<input type="radio"/>
Kokillivalu	-	800-1000		<input type="radio"/>
Titaani ja titaaneiseokset	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, -TiAl8Mo1V1	1200-1400		<input type="radio"/>
Alumiini ja alumiiniseokset	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1		≤240 HB <300 HB	<input type="radio"/>
Muokattavat alumiiniseokset	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5		≤350 HB	<input type="radio"/>
Alumiinivaluseokset ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤850		<input type="radio"/>
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	>850-1200		<input type="radio"/>
Magnesiumseokset	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Niukkaseosteen kupari	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤450		<input type="radio"/>
Messinki, lyhytlastuinen	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
pitkälastuiset	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Pronssit, lyhytlastuiset	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤450 ≤400		<input type="radio"/>
Pronssit, pitkälastuiset	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤600 ≤600		<input type="radio"/>
Muovi, duroplastinen	Epoksihartsit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤600		<input type="radio"/>
Muovi, termoplastinen	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	>600-850		<input type="radio"/>
Muovi, aramidikuituvahvisteinen	Kevlar	≤850		<input type="radio"/>
lasi/hiilikuituvahvisteinen	GFK/CFK	>850-1000		<input type="radio"/>

- kirkas
- höyrykäsittely
- nitratu



≤3×D Poraussyvyys

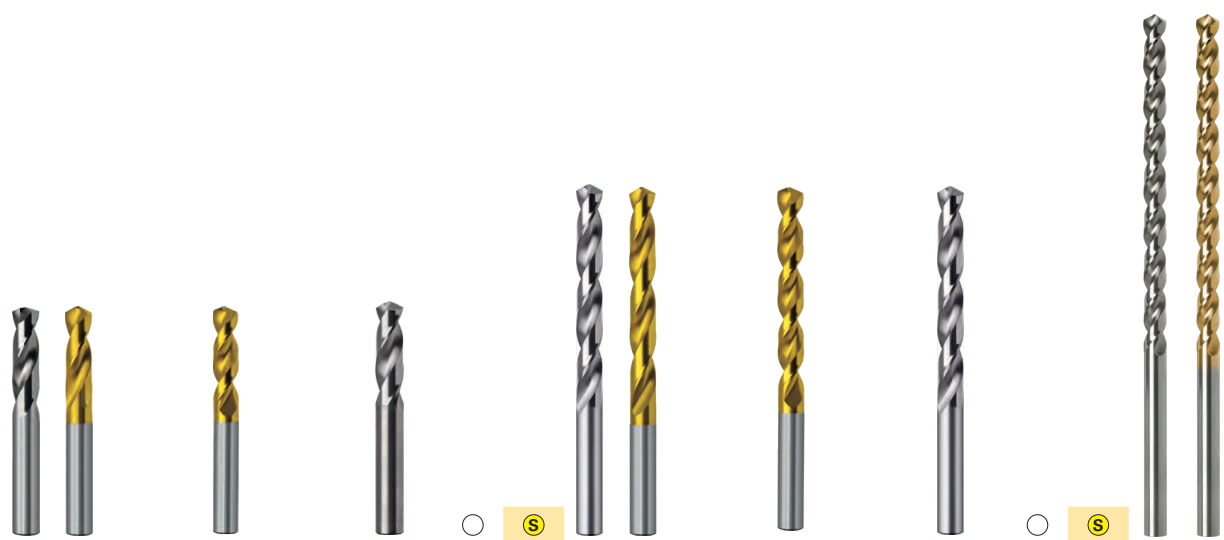
≤5×D Poraussyvyys

≤10×D Poraussyvyys

Materiaali	HSCO	HSS-E-PM	TKM	HSCO	HSS-E-PM	TKM	HSCO
	KM-laatu	-	-	-	-	-	-
Malli	GU 500	GU 500	N	GU 500	GT 500	N	GU 500
Pinta	○ S	S	○	○ S	S	○	○ S
DIN 1897	5524 5520	5521		5523 5519	5522		5536 5537
DIN 338							
DIN 340							
DIN 6539			5516				
Stdr.						5517	

Art. nro.
Hierövärsi

SL Porat



○ S			○			○ S			○			○ S					
V _c m/min	V _c m/min	SA nro.	V _c m/min	SA nro.	V _c m/min	V _c m/min	SA nro.	V _c m/min	SA nro.	V _c m/min	SA nro.	V _c m/min	V _c m/min	SA nro.			
35	45	6 6	40	6				35	45	6 6	40	6	29	32	6 6		
30	35	5 5	32	5				30	35	5 5	32	5	22	25	5 5		
40	50	6 6	45	6	80	5		40	50	6 6	45	6	32	35	6 6		
30	40	6 6	40	5	70	4		30	40	6 6	40	5	70	4	25	28	6 6
32	42	6 6	42	6	80	4		32	42	6 6	42	6	80	4	25	28	6 6
28	35	6 6	40	5	70	4		28	35	6 6	40	5	70	4	22	25	6 6
20	22	5 5	28	4	60	4		20	22	5 5	28	4	60	4	13	15	5 5
15	18	4 4	25	4	60	4		15	18	4 4	25	4	60	4	12	13	4 4
13	15	3 3	20	3				13	15	3 3	20	3			11	12	3 3
30	40	6 6	40	4	80	5		30	40	6 6	40	4	80	5	25	28	6 6
16	20	4 4	22	4	60	4		16	20	4 4	22	4	60	4	12	14	4 4
12	15	3 3	18	3				12	15	3 3	18	3			11	12	3 3
15	18	4 4	20	4	50	4		15	18	4 4	20	4	50	4	12	13	4 4
10	12	3 3	15	3				10	12	3 3	15	3			7	8	3 3
15	18	4 4	25	4	50	3		15	18	4 4	25	4	50	3	12	13	4 4
10	13	3 3	15	3				10	13	3 3	15	3			9	10	3 3
10	13	3 3	15	3				10	13	3 3	15	3			9	10	3 3
			12	2	25	2							25	2			
14	18	4 4	15	4	25	4		14	18	4 4	15	4	25	4	12	13	4 4
10	12	4 4	10	3	25	3		10	12	4 4	10	3	25	3	7	8	4 4
12	15	4 4	12	3	25	3		12	15	4 4	12	3	25	3	11	12	4 4
					20	3							20	3			
					15	2							15	2			
36	45	6 6	50	6	90	4		36	45	6 6	50	6	90	4	29	32	6 6
30	36	6 6	40	6	80	4		30	36	6 6	40	6	80	4	23	26	6 6
30	40	6 6	45	6	80	4		30	40	6 6	45	6	70	4	25	28	6 6
22	28	6 6	32	6	70	4		22	28	6 6	32	6	60	4	18	20	6 6
			8	3							8	3					
					20	3							20	3			
					15	2							15	2			
50	70	7 7			200	7		50	70	7 7			200	7	45	50	7 7
50	70	7 7			200	7		50	70	7 7			200	7	45	50	7 7
65	85	7 7			150	6		65	85	7 7			150	6	54	60	7 7
60	70	6 6			120	6		60	70	6 6			120	6	45	50	6 6
60	70	6 6			180	5		60	70	6 6			180	5	45	50	6 6
25	32	5 5	50	5	80	5*		25	32	5 5	50	5	80	5*	21	24	5 5
45	63	5 5			180	5*		45	63	5 5			180	5*	45	50	5 5
30	40	5 5	60	5	180	5*		30	40	5 5	60	5	180	5*	25	28	5 5
36	50	4 4	50	5	120	5		36	50	4 4	50	5	120	5	31	35	4 4
30	35	4 4	45	4	120	5		30	35	4 4	45	4	120	5	22	25	4 4
30	32	4 4	40	4	70	4		30	32	4 4	40	4	70	4	22	24	4 4
25	28	4 4	32	4	50	3		25	28	4 4	32	4	50	3	18	20	4 4
20	25	4 4	25	4	40	3		20	25	4 4	25	4	40	4	16	18	4 4
15	15	4 4						15	15	4 4					11	12	4 4



TARVITSETTEKO TYÖKALUN ERIKOISMITOITUKSELLE?

Voitte itse suunnitella työkalunne meiltä saatavilla lomakkeilla. Suunnittelu on vaivatonta, annatte pyydetyt mitat ja mahdollisen pinnoitteen ja faksatte lomakkeen meille. Saatte tarjouksen piirustuksen kanssa muutamassa päivässä. Voimme myös suunnitella työkalun puolestanne.

Puhelin ja fax numeromme löytyvät tämän esitteen takakannesta.



Kierrevälineet

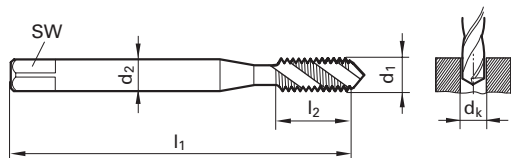




Pohjareialle

Artikkeli nro.	5554	5592	5552	5591
Stdr.	DIN 2184-1			
Stdr.	DIN 371			
Materiaali	HSS-E			
Pinnoite	●	● ^S	●	● ^C
Malli	N R40		H R40	
Muoto	C			
Leikkusuunta	oikeakätiset			
Leikkuun toleranssi	ISO 2 / 6H			
Alennusryhmä	156			

SL
Kierrevälineet



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	6,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	7,50
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	8,50
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	11,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	14,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	16,00

Hinta € / kpl			
17,90	20,45	15,30	22,50
17,90	22,50	15,30	23,55
17,90	23,55	16,50	25,15
17,90	28,40	16,50	32,65
21,40	32,10	20,35	36,95
25,15	39,60	25,15	47,65

○ kirkas

● höyrykäsitelty

● nitratu

●●●●●● katso s.11

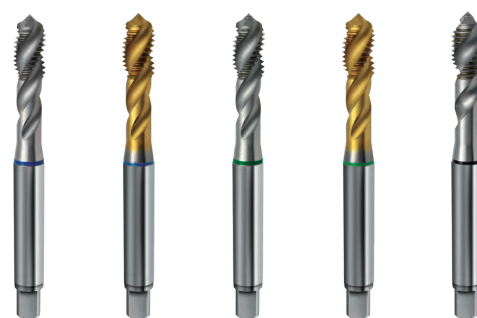
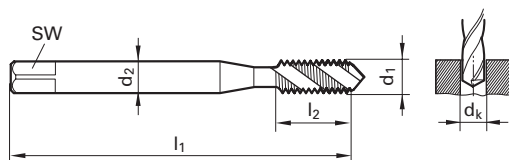
Kierretapit, metrinen ISO-kierre



Pohjareialle

Artikkeli nro.	5553	5596	5555	5594	5551
Std.	DIN 2184-1				
Std.	DIN 371				
Materiaali	HSS-E				
Pinnoite	●	● S	●	● S	○
Malli	VA R40		N R40		AI R45
Muoto	C				
Leikkusuunta	oikeakätiset				
Leikkuun toleranssi	ISO 2 / 6H				
Alennusryhmä	156				

SL
Kierrevälineet



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	6,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	7,50
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	8,50
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	11,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	14,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	16,00

Hinta € / kpl				
19,15	23,00	17,90	23,00	15,30
19,15	23,00	17,90	23,00	15,30
19,15	24,10	17,90	24,10	16,50
19,15	24,60	17,90	28,40	16,50
25,15	34,80	21,40	31,60	19,15
29,45	43,35	25,15	40,70	23,00

A TiAIN

C TiCN

F FIRE

S TiN



Pohjareialle

Artikkeli nro. **5589**

Std. **DIN 2184-1**

Std. **DIN 376**

Materiaali **HSS-E**

Pinnoite

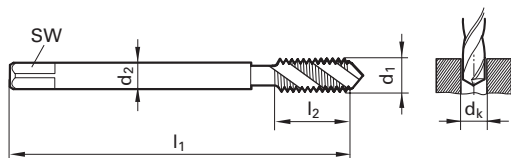
Malli **N R40**

Muoto **C**

Leikkusuunta **oikeakätiset**

Leikkuun toleranssi **ISO 2 / 6H**

Alennusryhmä **156**



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M12	1,75	9,000	7,00	10,200	110,00	18,50
M16	2,00	12,000	9,00	14,000	110,00	20,00
M20	2,50	16,000	12,00	17,500	140,00	25,00

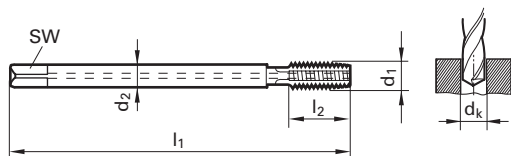
Hinta € / kpl
32,10
46,55
70,65

Läpi- ja pohjareijälle

Artikkeli nro.	5593
Std.	DIN 2184-1
Std.	DIN 371
Materiaali	TKM
Pinnoite	○
Malli	H
Muoto	C
Leikkusuunta	oikeakätiset
Leikkun toleranssi	ISO 2 / 6H
Alennusryhmä	156

JK ≥ M5

SL Kierrevälineet



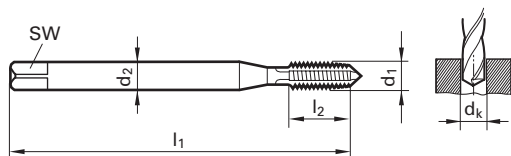
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	10,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	10,00
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	12,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	16,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	18,00

Hinta € / kpl
60,00
106,50
92,50
139,50
149,00

Läpireiälle

Artikkeli nro.	5560	5590	5558	5587
Std.	DIN 2184-1			
Std.	DIN 371			
Materiaali	HSS-E			
Pinnoite	●	● S	●	● C
Malli	N		H	
Muoto	B			
Leikkusuunta	oikeakätiset			
Leikkuun toleranssi	ISO 2 / 6H			
Alennusryhmä	156			

SL
Kierrevälineet



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	10,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	12,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	14,00
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	16,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	18,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	20,00

Hinta € / kpl			
14,00	19,90	15,30	31,05
14,00	20,65	15,30	31,05
14,00	21,30	16,50	33,20
14,00	25,70	16,50	33,20
19,15	33,70	20,35	36,95
21,40	37,50	25,15	41,75

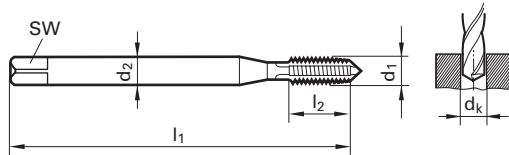
Kierretapit, metrinen ISO-kierre



Läpireiälle

Artikkeli nro.	5559	5588	5561	5586
Std.	DIN 2184-1			
Std.	DIN 371			
Materiaali	HSS-E-PM	HSS-E		
Pinnoite	●	● S	●	● S
Malli	VA		N	
Muoto	B			
Leikkusuunta	oikeakätiset			
Leikkuun toleranssi	ISO 2 / 6H			
Alennusryhmä	156			

SL
Kierrevälineet



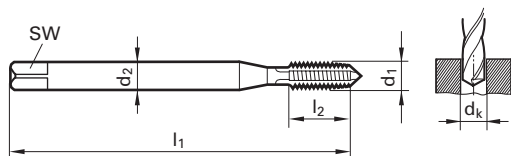
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	10,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	12,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	14,00
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	16,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	18,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	20,00

Hinta € / kpl			
17,90	21,00	14,05	18,10
17,90	21,00	14,05	20,30
19,15	23,00	14,05	20,65
19,15	29,00	14,05	23,55
21,40	31,00	19,15	30,50
26,75	38,55	21,40	36,40

Lämpöreikäkierrettä

Artikkeli nro.	5557	5550	5595
Std.	DIN 2184-1		
Std.	DIN 371		
Materiaali	HSS-E		
Pinnoite			
Malli	AI	GG	
Muoto	B	C	
Leikkusuunta	oikeakätiset		
Leikkuun toleranssi	ISO 2 / 6H	6HX	
Alennusryhmä	156		

SL
Kierrevälineet



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M 3	0,50	3,500	2,70	2,500	56,00	10,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,300	63,00	12,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,200	70,00	14,00
M 6	1,00	6,000	4,90	5,000	80,00	16,00
M 8	1,25	8,000	6,20	6,800	90,00	18,00
M10	1,50	10,000	8,00	8,500	100,00	20,00

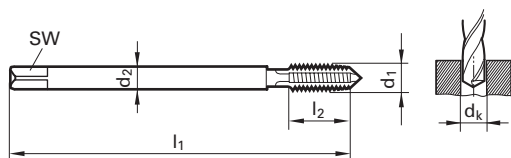
Hinta € / kpl		
15,30	15,30	36,95
15,30	15,30	38,00
16,50	15,30	38,55
16,50	15,30	38,55
19,15	19,15	47,65
23,00	23,00	61,00



Läpireiälle

Artikkeli nro.	5563
Std.	DIN 2184-1
Std.	DIN 376
Materiaali	HSS-E
Pinnoite	●
Malli	N
Muoto	B
Leikkuusuunta	oikeakätiset
Leikkuun toleranssi	ISO 2 / 6H
Alennusryhmä	156

SL
Kierrevälineet



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M12	1,75	9,000	7,00	10,200	110,00	24,00
M16	2,00	12,000	9,00	14,000	110,00	26,00
M20	2,50	16,000	12,00	17,500	140,00	32,00

Hinta € / kpl
30,50
46,00
69,55



Manglaavat kierretapit, metrinen ISO-kierre

Läpi- ja pohjareialle

Artikkeli nro. **5598**

Stdr. **DIN 2174**

Stdr. **~ DIN 371**

Materiaali **HSS-E**

Pinnoite **S**

Malli **N**

Muoto **C**

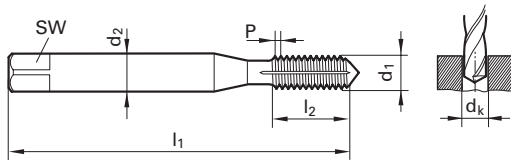
Leikkusuunta **oikeakätiset**

Leikkuun toleranssi **6HX**

Alennusryhmä **156**

Kierrevälineet

SL



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M 3	0,50	3,500	2,70	2,800	56,00	10,00
M 4	0,70	4,500	3,40	3,700	63,00	12,00
M 5	0,80	6,000	4,90	4,650	70,00	14,00
M 6	1,00	6,000	4,90	5,550	80,00	16,00
M 8	1,25	8,000	6,20	7,400	90,00	18,00
M10	1,50	10,000	8,00	9,250	100,00	20,00

Hinta € / kpl
29,45
30,00
31,60
36,95
42,30
53,50

kirkas

höyrykäsitelty

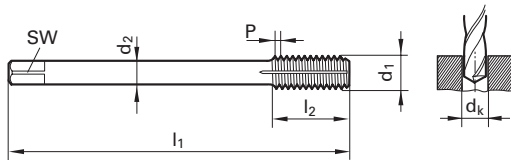
nitrattu

katso s.11

Läpi- ja pohjareialle

Artikkeli nro.	5599
Std.	DIN 2174
Std.	~ DIN 376
Materiaali	HSS-E
Pinnoite	S
Malli	N
Muoto	C
Leikkuusuunta	oikeakätiset
Leikkuun toleranssi	6HX
Alennusryhmä	156

SL
Kierrevälineet



d1	P	d2	SW	dk	l1	l2
	mm	mm		mm	mm	mm
M12	1,75	9,000	7,00	11,250	110,00	24,00
M14	2,00	11,000	9,00	13,100	110,00	26,00
M16	2,00	12,000	9,00	15,100	110,00	26,00

Hinta € / kpl
63,15
96,30
102,00



Teroitus

Pinnoitus

Nouto- ja
tuontipalvelu

SL teroitus- ja
pinnoituspalvelu,
katso s.98

TEROITUS & PINNOITUS

Gühring panostaa palveluun, työkalujen jälkihuolto on meille itsestäänselvyys. Työkalujen - eikä vain Gühringin valmistamien - uudelleen teroitus ja pinnoitus on osa palveluohjelmaamme. Työkalujenne käyttöikää pidentävät oikeat geometriat ja pinnoitteet.



Jyrsimet



Gühring tehojyrsimet RF 100TKM

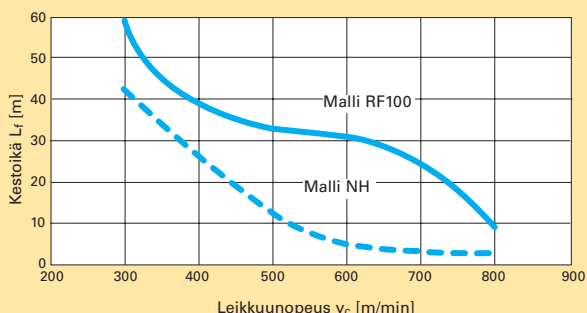


Olemme kehittäneet Teho-jyrsintapin jonka eri nousukulmaiset lastu-urat vähentävät värinää ja nk. korkkiruuvi-ilmiötä. Tämän tehojyrsimen muita etuja ovat:

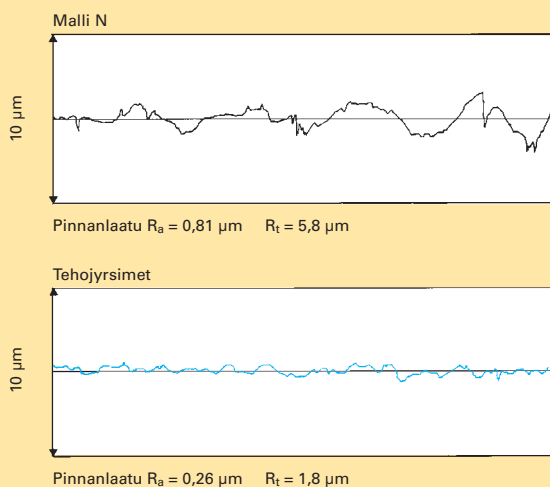
- jopa 60% suurempi syöttö
- pidempi kestoikä
- värinätön työstö
- sopii rouhintaan & viimeistelyyn
- parempi pinnanlaatu

35°
38°

SL Jyrsimet



Kestoikävertailu Tehojyrsimen RF 100 ja mallin NH välillä viimeistelyssä.

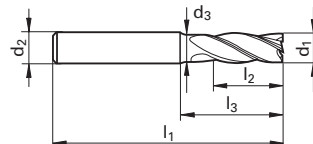


Pinnanlaadun vertailu mallin N ja Tehojyrsimen välillä osoittaa selvästi kuinka paljon stabiilimpi Tehojyrsin on.

poraava

Artikkeli nro.	5534
Std.	DIN 6527 K
Materiaali	TKM
Pinnoite	F
Käyttökohde	
Malli	N
Muoto	HB
Nousukulma	35°/38°
Leikkuun toleranssi	h10
Alennusryhmä	157

RF 100
54HRC



d1	d2	d3	l1	l2	l3	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6	6	5,5	54	10	18	4
8	8	7,5	58	12	22	4
10	10	9,2	66	14	26	4
12	12	11,2	73	16	28	4
16	16	15,0	82	22	34	4
20	20	19,0	92	26	42	4

Hinta € / kpl

26,35
37,45
52,65
70,20
115,00
174,50

poraava

Artikkeli nro.	5735	5535
Std.	DIN 6527 L	
Materiaali	TKM	
Pinnoite		
Käyttökohde		
Malli	N	
Muoto	HA	HB
Nousukulma	35°/38°	
Leikkuun toleranssi	h10	
Alennusryhmä	157	

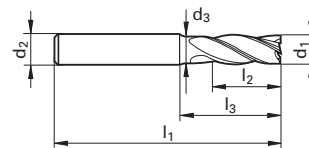
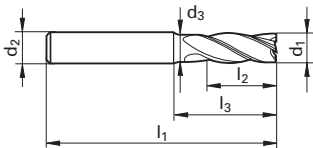
poraava

Artikkeli nro.	5582
Std.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
Pinnoite	
Käyttökohde	
Malli	N
Muoto	HA
Nousukulma	35°/38°
Leikkuun toleranssi	h10
Alennusryhmä	157

RF100
54HRC

RF100
54HRC

RF100



SL Jyrsimet

d1	d2	d3	l1	l2	l3	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4	6	3,7	57	11	18	4
5	6	4,7	57	13	18	4
6	6	5,5	57	13	21	4
8	8	7,5	63	19	27	4
10	10	9,2	72	22	32	4
12	12	11,2	83	26	38	4
16	16	15,0	92	32	44	4
20	20	19,0	104	38	54	4
25	25	23,5	121	45	65	4

Hinta € / kpl	
24,00	26,35
24,00	26,35
29,85	32,20
42,15	44,50
63,20	65,50
80,80	83,10
140,50	146,50
218,00	222,00
344,00	353,00

d1	d2	d3	l1	l2	l3	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
10	10	9,2	100	40	50	4
12	12	11,2	150	45	60	4
16	16	15,0	150	65	80	4
20	20	19,0	150	65	80	4
25	25	23,5	150	75	94	4

Hinta € / kpl	
102,00	
147,50	
279,00	
370,00	
500,00	

TiAIN

TiCN

FIRE

TiN

GH 100 U HPC-suurtehojyrsimet jyrkällä nousukulmalla

GH 100 U HPC-suurtehojyrsimet sopivat kiilaura-, rouhinta että viimeistelyjyrsintään. Kolmileikkuisen GH 100 U jyrsimen optimaalinen lastu-uran muoto mahdollistaa suuren lastuamistehon eli:

- erinomainen lastunpoisto
- värinätön työstö myös hyvän pinnanlaadun saavuttamiseksi
- suojaviiste lisää vakautta ja kestoikää

SL Jyrsimet



Monileikkuisen GH 100 U tarjoaa innovaation lastuamisgeometrian ansiosta seuraavia etuja:

- hyvä vakaus ja siitä seuraava työkappaleen hyvä pinnanlaatu
- työstöajan lyheneminen suuremman syötön ansiosta
- pidempi kestoikä



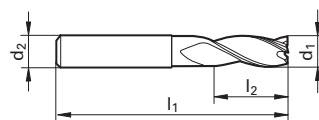
GH 100 U jyrsimellä saavutettu pinnanlaatu

Pinnanlaatu joka on saatu perinteisellä 4-leik. jyrsimellä



poraava

Artikkeli nro.	5505
Std.	DIN 6527 K
Materiaali	TKM
Pinnoite	F
Käyttökohde	
Malli	NH
Muoto	HA
Nousukulma	45°
Leikkuun toleranssi	h10
Alennusryhmä	157

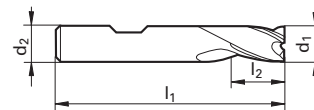
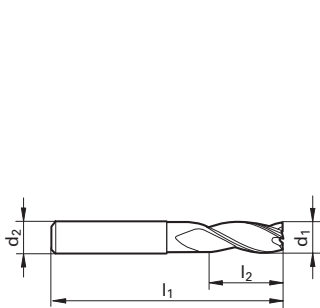


d1	d2	l1	l2	Z	Hinta € / kpl
mm	mm	mm	mm		
3,000	6,000	50,00	4,00	3	20,15
4,000	6,000	54,00	5,00	3	20,15
5,000	6,000	54,00	6,00	3	20,15
6,000	6,000	54,00	7,00	3	20,15
8,000	8,000	58,00	9,00	3	27,00
9,000	10,000	66,00	10,00	3	40,40
10,000	10,000	66,00	11,00	3	37,45
12,000	12,000	73,00	12,00	3	47,40
16,000	16,000	82,00	16,00	3	77,30
20,000	20,000	92,00	20,00	3	138,00

poraava

Artikkeli nro.	5506	5546
Stdr.	DIN 6527 L	
Materiaali	TKM	
Pinnoite		
Käyttökohde		
Malli	NH	
Muoto	HA	HB
Nousukulma	45°	
Leikkuun toleranssi	h10	
Alennusryhmä	157	

Artikkeli nro.	5574	
Stdr.	Tehdas stdr.	
Materiaali	TKM	
Pinnoite		
Käyttökohde		
Malli	NH	
Muoto	<Ø2,0 HA/HB	
Nousukulma	45°	
Leikkuun toleranssi	e8	
Alennusryhmä	157	



d1	d2	l1	l2	Z	Hinta € / kpl	
mm	mm	mm	mm			
3,000	6,000	57,00	7,00	3	21,65	23,40
3,500	6,000	57,00	7,00	3	23,40	25,75
4,000	6,000	57,00	8,00	3	21,65	23,40
5,000	6,000	57,00	10,00	3	21,65	23,40
6,000	6,000	57,00	10,00	3	21,65	23,40
7,000	8,000	63,00	13,00	3	29,85	32,20
8,000	8,000	63,00	16,00	3	28,10	31,00
10,000	10,000	72,00	19,00	3	41,55	44,50
12,000	12,000	83,00	22,00	3	64,35	66,70
14,000	14,000	83,00	22,00	3	79,55	
16,000	16,000	92,00	26,00	3	108,00	115,00
20,000	20,000	104,00	32,00	3	175,50	180,00

d1	d2	l1	l2	Z	Hinta € / kpl	
mm	mm	mm	mm			
1,000	3,000	38,00	2,00	3		14,65
1,200	3,000	38,00	2,00	3		18,00
1,500	3,000	38,00	3,00	3		14,65
1,800	3,000	38,00	3,00	3		18,00
2,000	6,000	45,00	4,00	3		20,15
2,500	6,000	45,00	5,00	3		20,95
3,000	6,000	45,00	6,00	3		20,15
3,500	6,000	45,00	6,00	3		20,15
4,000	6,000	45,00	7,00	3		20,15
4,500	6,000	45,00	8,00	3		21,65
5,000	6,000	45,00	8,00	3		20,15
5,500	6,000	45,00	8,00	3		21,65
5,750	6,000	45,00	10,00	3		21,65
6,000	6,000	45,00	10,00	3		20,15
6,750	8,000	55,00	10,00	3		28,10
7,000	8,000	55,00	12,00	3		27,50
7,750	8,000	55,00	12,00	3		27,50
8,000	8,000	55,00	13,00	3		27,50
8,700	10,000	55,00	14,00	3		37,50
9,000	10,000	55,00	14,00	3		35,70
9,700	10,000	55,00	16,00	3		38,00
10,000	10,000	55,00	16,00	3		36,85

SL Jyrsimet



GS 100 U - Rouhintajyrin, hienohammastus GS 100 H – Rouhintajyrin, pyöröhampainen

materiaalille < 48 HRC, poraava

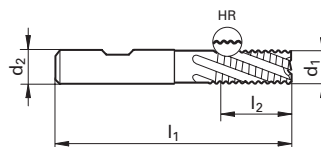
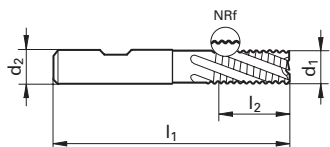
Artikkeli nro.	5504
Std.	DIN 6527 L
Materiaali	TKM
Pinnoite	F
Käyttökohde	
Malli	NRf
Muoto	HB
Nousukulma	30°
Leikkuun toleranssi	h10
Alennusryhmä	157

materiaalille < 56 HRC, poraava

Artikkeli nro.	5583
Std.	DIN 6527 L
Materiaali	DK 500 UF
Pinnoite	F
Käyttökohde	
Malli	HR
Muoto	HB
Nousukulma	20°
Leikkuun toleranssi	h10
Alennusryhmä	157

54HRC

SL Jyrsimet



d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
6,000	6,000	57,00	13,00	4
8,000	8,000	63,00	19,00	4
10,000	10,000	72,00	22,00	4
12,000	12,000	83,00	26,00	4
16,000	16,000	92,00	32,00	4
20,000	20,000	104,00	38,00	4

Hinta € / kpl
63,20
73,70
78,00
96,00
152,00
227,00

d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
6,000	6,000	57,00	13,00	4
8,000	8,000	63,00	19,00	4
10,000	10,000	72,00	22,00	4
12,000	12,000	83,00	26,00	4
16,000	16,000	92,00	32,00	4
20,000	20,000	104,00	38,00	4

Hinta € / kpl
74,90
81,00
89,00
104,00
166,00
250,00

kirkas

höyrykäsittely

nitratettu

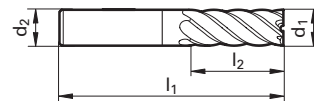
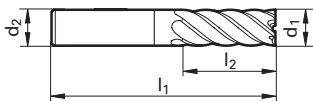
katso s.11

viimeistelyyn materiaalille < 50 HRC

Artikkeli nro.	5745	5545
Stdr.	Tehdas stdr.	
Materiaali	TKM	
Pinnoite		
Käyttökohde		
Malli	NH	
Muoto	HA	HB
Nousukulma	45°	
Leikkuun toleranssi	h10	
Alennusryhmä	157	

viimeistelyyn materiaalille < 50 HRC

Artikkeli nro.	5729	
Stdr.	Tehdas stdr.	
Materiaali	TKM	
Pinnoite		
Käyttökohde		
Malli	NH	
Muoto	HA	
Nousukulma	45°	
Leikkuun toleranssi	h10	
Alennusryhmä	157	



d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	57,00	8,00	6
4,000	6,000	57,00	11,00	6
5,000	6,000	57,00	13,00	6
6,000	6,000	57,00	13,00	6
8,000	8,000	63,00	19,00	6
10,000	10,000	72,00	22,00	6
12,000	12,000	83,00	26,00	6
16,000	16,000	92,00	32,00	6
20,000	20,000	104,00	38,00	8
25,000	25,000	121,00	45,00	10

Hinta € / kpl	
31,60	
29,85	
28,10	
28,10	31,00
34,50	36,30
52,65	56,20
72,55	74,50
130,00	137,00
181,00	188,00
300,00	

d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
6,000	6,000	75,00	30,00	6
8,000	8,000	100,00	40,00	6
10,000	10,000	100,00	40,00	6
12,000	12,000	150,00	45,00	6
16,000	16,000	150,00	65,00	6
20,000	20,000	150,00	65,00	8

Hinta € / kpl	
40,95	
47,50	
84,25	
117,00	
211,00	
316,00	

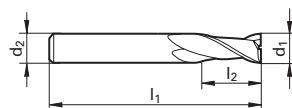
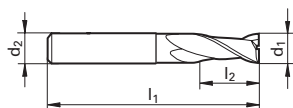
poraava

Artikkeli nro.	5730	5530
Std.	DIN 6527 L	
Materiaali	TKM	
Pinnoite		
Käyttökohde		
Malli	N	
Muoto	HA	HB
Nousukulma	30°	
Leikkuun toleranssi	h10	
Alennusryhmä	157	

poraava

Artikkeli nro.	5549
Std.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
Pinnoite	
Käyttökohde	
Malli	N
Muoto	HA
Nousukulma	30°
Leikkuun toleranssi	h10
Alennusryhmä	157

SL Jyrsimet



d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
2,000	6,000	57,00	6,00	2
3,000	6,000	57,00	7,00	2
4,000	6,000	57,00	8,00	2
5,000	6,000	57,00	10,00	2
6,000	6,000	57,00	10,00	2
8,000	8,000	63,00	16,00	2
10,000	10,000	72,00	19,00	2
12,000	12,000	83,00	22,00	2
16,000	16,000	92,00	26,00	2
20,000	20,000	104,00	32,00	2

Hinta € / kpl	
22,25	24,00
22,25	24,00
21,05	23,05
21,05	23,05
19,80	21,55
27,50	29,25
40,40	43,30
58,50	60,85
	102,00
	153,50

d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
3,000	3,000	75,00	20,00	2
4,000	4,000	75,00	25,00	2
5,000	5,000	75,00	30,00	2
6,000	6,000	75,00	30,00	2
8,000	8,000	100,00	40,00	2
10,000	10,000	100,00	40,00	2
12,000	12,000	150,00	45,00	2
16,000	16,000	150,00	65,00	2
20,000	20,000	150,00	65,00	2

Hinta € / kpl	
26,35	
29,25	
31,00	
31,00	
59,70	
72,55	
112,50	
180,00	
244,00	

kirkas

höyrykäsittely

nitrattu

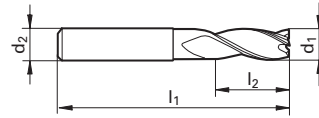
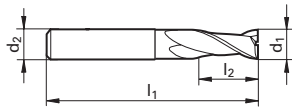
katso s.11

poraava

Artikkeli nro.	5543
Std.	DIN 6527 L
Materiaali	TKM
Pinnoite	○
Käyttökohde	●
Malli	W
Muoto	HB
Nousukulma	45°
Leikkuun toleranssi	e8
Alennusryhmä	157

poraava

Artikkeli nro.	5507	5531
Std.	DIN 6527 L	
Materiaali	TKM	
Pinnoite	Ⓡ	Ⓡ
Käyttökohde	●	●
Malli	N	
Muoto	HA	HB
Nousukulma	30°	
Leikkuun toleranssi	h10	
Alennusryhmä	157	



d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
3,000	6,000	57,00	7,00	2
4,000	6,000	57,00	8,00	2
5,000	6,000	57,00	10,00	2
6,000	6,000	57,00	10,00	2
8,000	8,000	63,00	16,00	2
10,000	10,000	72,00	19,00	2
12,000	12,000	83,00	22,00	2
16,000	16,000	92,00	26,00	2
20,000	20,000	104,00	32,00	2

Hinta € / kpl
20,40
20,40
20,40
20,40
23,05
39,20
57,35
95,00
146,00

d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
2,000	6,000	57,00	6,00	3
2,500	6,000	57,00	7,00	3
3,000	6,000	57,00	7,00	3
3,500	6,000	57,00	7,00	3
4,000	6,000	57,00	8,00	3
5,000	6,000	57,00	10,00	3
6,000	6,000	57,00	10,00	3
8,000	8,000	63,00	16,00	3
10,000	10,000	72,00	19,00	3
12,000	12,000	83,00	22,00	3
14,000	14,000	83,00	22,00	3
16,000	16,000	92,00	26,00	3
20,000	20,000	104,00	32,00	3

Hinta € / kpl	
22,25	24,00
23,40	
22,25	24,00
23,40	
21,05	23,05
21,05	23,05
19,80	21,55
27,50	29,25
40,40	43,30
58,50	60,85
80,75	
97,15	102,00
	153,50

SL Jyrsimet

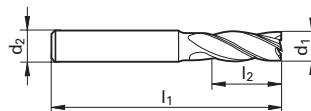
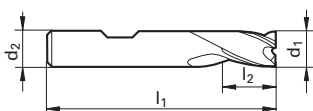
poraava

Artikkeli nro.	5573
Std.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
Pinnoite	F
Käyttökohde	
Malli	N
Muoto	$\lt; \varnothing 2,0 \text{ HA/HB}$
Nousukulma	30°
Leikkuun toleranssi	e8
Alennusryhmä	157

poraava

Artikkeli nro.	5532
Std.	DIN 6527 L
Materiaali	TKM
Pinnoite	F
Käyttökohde	
Malli	N
Muoto	HB
Nousukulma	30°
Leikkuun toleranssi	h10
Alennusryhmä	157

SL Jyrsimet



d1	d2	l1	l2	Z	
mm	mm	mm	mm		
0,500	3,000	38,00	1,50	3	16,50
0,600	3,000	38,00	1,50	3	16,50
0,800	3,000	38,00	2,00	3	13,35
1,000	3,000	38,00	2,00	3	11,00
1,200	3,000	38,00	2,00	3	17,20
1,500	3,000	38,00	2,00	3	11,00
1,800	3,000	38,00	2,00	3	17,20
2,000	6,000	38,00	4,00	3	14,65
2,500	6,000	38,00	5,00	3	15,35
3,000	6,000	38,00	5,00	3	14,65
3,500	6,000	38,00	6,00	3	15,35
4,000	6,000	38,00	7,00	3	14,65
4,500	6,000	38,00	8,00	3	17,20
5,000	6,000	38,00	8,00	3	16,50
5,500	6,000	38,00	8,00	3	17,20
5,750	6,000	38,00	8,00	3	19,10
6,000	6,000	38,00	8,00	3	16,50
6,750	8,000	42,00	10,00	3	25,20
7,000	8,000	42,00	10,00	3	23,05
7,750	8,000	42,00	10,00	3	23,40
8,000	8,000	43,00	11,00	3	23,05
8,700	10,000	48,00	11,00	3	35,10
9,000	10,000	48,00	11,00	3	33,95
9,700	10,000	48,00	11,00	3	35,10
10,000	10,000	50,00	13,00	3	33,35
12,000	12,000	55,00	15,00	3	39,20
14,000	14,000	58,00	15,00	3	53,85
16,000	16,000	62,00	18,00	3	70,20
20,000	20,000	75,00	22,00	3	112,35

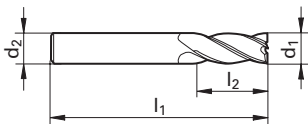
Hinta € / kpl
16,50
16,50
13,35
11,00
17,20
11,00
17,20
14,65
15,35
14,65
15,35
14,65
17,20
16,50
17,20
19,10
16,50
25,20
23,05
23,40
23,05
35,10
33,95
35,10
33,35
39,20
53,85
70,20
112,35

d1	d2	l1	l2	Z	
mm	mm	mm	mm		
2,000	6,000	57,00	7,00	4	26,90
3,000	6,000	57,00	8,00	4	26,90
4,000	6,000	57,00	11,00	4	26,35
5,000	6,000	57,00	13,00	4	26,35
6,000	6,000	57,00	13,00	4	29,25
7,000	8,000	63,00	16,00	4	34,55
8,000	8,000	63,00	19,00	4	34,55
9,000	10,000	72,00	19,00	4	44,45
10,000	10,000	72,00	22,00	4	54,40
12,000	12,000	83,00	26,00	4	73,75
14,000	14,000	83,00	26,00	4	94,80
16,000	16,000	92,00	32,00	4	125,00
18,000	18,000	92,00	32,00	4	159,00
20,000	20,000	104,00	38,00	4	198,00

Hinta € / kpl
26,90
26,90
26,35
26,35
29,25
34,55
34,55
44,45
54,40
73,75
94,80
125,00
159,00
198,00

poraava

Artikkeli nro.	5556
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
Pinnoite	F
Käyttökohde	
Malli	N
Muoto	HA
Nousukulma	30°
Leikkuun toleranssi	h10
Alennusryhmä	157



d1	d2	l1	l2	Z
mm	mm	mm	mm	
3,000	3,000	75,00	20,00	4
4,000	4,000	75,00	25,00	4
5,000	5,000	75,00	30,00	4
6,000	6,000	75,00	30,00	4
8,000	8,000	100,00	40,00	4
10,000	10,000	100,00	40,00	4
12,000	12,000	150,00	45,00	4
16,000	16,000	150,00	65,00	4
20,000	20,000	150,00	65,00	4

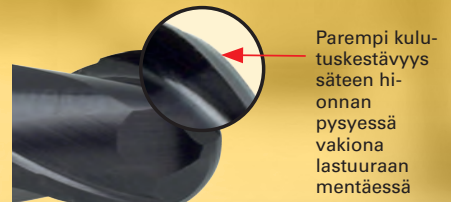
Hinta € / kpl
31,00
35,10
37,50
47,40
48,55
70,20
112,35
167,35
220,00

Pallopäiset jyrsimet: Parhaimmat tarkkuudessa ja kestoässä

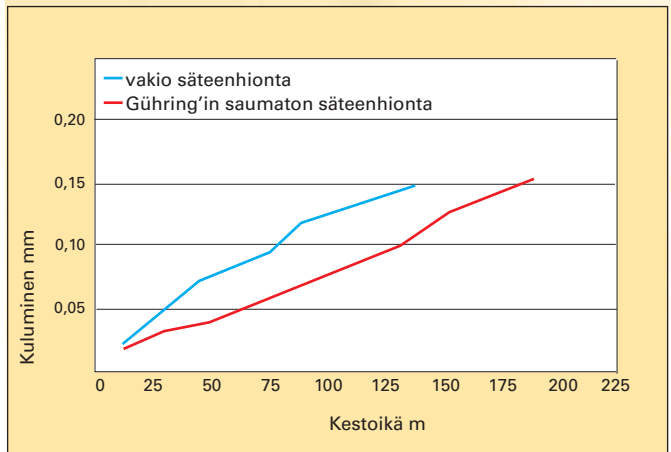
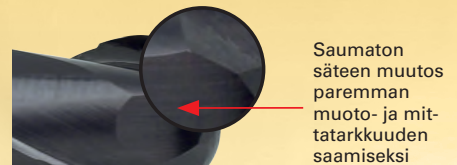
Erityisesti muotINVALMISTUS on asettanut koko ajan lisää vaatimuksia jyrsimille, varsinkin tarkkuuden ja kestoiän suhteen. Tämän vuoksi Gühring tarjoaa erityisen pallopäisten jyrsinten ohjelman, joka vastaa näihin vaatimuksiin parhaimpien geometrioiden, kovametallilaatujen sekä pinnoitteiden muodossa taatakseen parhaimman mahdollisen työstötuloksen. Tällöin myös työkappaleen muoto- ja mittatarkkuus ovat huipussaan, työkalun kuluminen on vähäistä ja kestoikä pitkä.

erityisiä huomioita Gühring'in pallopäisistä jyrsimistä:

- lieriö- ja sädehionta tehdään yhdellä operaatiolla
- säteen hionta vakio koko lastu-uran nousun ajan
- jyrsimen kaula kevennetty törmäyksen estämiseksi



Jyrsimen kaulan kevennys vähentää törmäysvaaraa



Kulumisvertailu:
Tämä osoittaa selvästi, että Gühring'in saumaton hionta pienentää kulumista ja pidentää työkalun kestoikää verrattuna perinteiseen pallopääjyrsimeen.

Käyttökohde	Lastun paksuus
Urajyrsintä Uran- tai kiilauran jyrshintä viistosti upottamalla tai poraamalla.	 1 x D
Rouhintajyrshintä Materiaalin poisto suurella lastunpaksuudella. Poteron jyrshintä myös viistosti upottamalla.	 0,5 - 1 x D
Viimeistely Sivuttajyrshintä pienellä lastunpaksuudella, tuloksena hyvä pinnanlaatu.	 0,1 - 0,2 x D
Hieno viimeistely Sivuttajyrshintä erittäin pienellä lastunpaksuudella ja tuloksena erittäin hyvä pinnanlaatu.	 0,02 - 0,05 x D
Muoto-Kopio-jyrshintä Muoto- tai 3D-kopiojyrshintä erittäin pienellä lastunpaksuudella ja -syvyydellä.	Muoto 0,02 - 0,05 x D Torus $\frac{D-2 \times R}{2}$

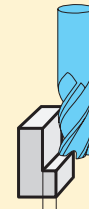
Syöttöarvon sopeuttaminen:

Leikkusyvyyden ja -leveyden muutos

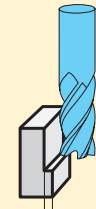
- Leikkusyvyyden a_p muuttaminen vaatii alla olevan kuvan mukaisen syöttöarvon korjauksen.
- Leikkunopeus voidaan pitää $3 \times D$ saakka ohje- arvojen mukaisena, minkä jälkeen sitä joudutaan pienentämään.
- Leikkun leveyden a_e muutos vaatii tupla vähennyksen.



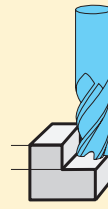
$a_e = 1 \times D$
 $f_z = 25 \%$



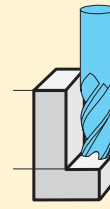
$a_e = 0,5 \times D$
 $f_z = 50 \%$



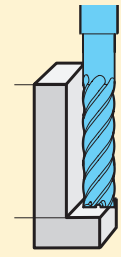
$a_e = 0,25 \times D$
 $f_z = 100 \%$



$a_p = 1 \times D$
 $f_z = 100 \%$



$a_p = 2 \times D$
 $f_z = 50 \%$



$a_p = 3 \times D$
 $f_z = 25 \%$

Syventäminen

Poraamalla:

- Syöttöä v_f (mm/min.) pienennetään oheisen kuvan mukaisesti
- HUOM: Rikkoutumisvaara katkeavassa työstössä!

Vinottainen syventäminen alle 15° kulmassa (suositeltava):

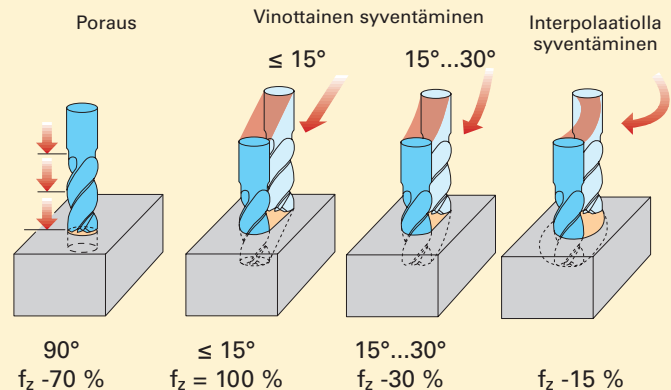
- Syöttöä v_f (mm/min.) ei tarvitse pienentää

Vinottainen syventäminen 15°- 30° kulmassa:

- Syöttöä v_f (mm/min.) pienennetään oheisen kuvan mukaisesti

Interpolaatiolla syventäminen:

- 0,1 - 0,2 x D / kierros
- Syöttöä v_f (mm/min.) pienennetään oheisen kuvan mukaisesti
- Poraushalkaisija 1,8 x D





Suosittelavan työkalun syöttöarvotaulukon numero (SA nro.) on merkitty **vahvalla**.

a_e = Leikkuun leveys
 a_p = Leikkuun syvyys

Materiaali	Malli	TKM	TKM
		N	N
DIN 6527	HA	5730	5507
DIN 6527	HB	5530	5531
Tehdas stdr.	HA		
Tehdas stdr.	HB		

Art. nro.

* Epävakaalla koneella työstettäessä paksua lastua pitää sekä f_z että v_c pienentää tai käyttää 4-leikkuista jyrsintä RF 100 (Art.nro. 5582).
 ** Pinnanlaadun parantamiseksi tulisi päästökulmaan tehdä 10°-15° korjaus.



$a_e = 1 \times D$

$a_e = 1 \times D$



$a_p = 0,5 \times D$



$a_p = 0,5 \times D$

SL Jyrsimet

Jyrsin-Ø mm	Syöttöarvotaulukko nro.															
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	f_z (mm/hammas)															
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,100
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,100	0,110	0,120
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,100	0,110	0,120	0,130	0,140
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,100	0,120	0,130	0,140	0,150	0,165	0,170	0,180	0,190

Raaka-aineryhmä	Materiaaliesimerkkejä	Vetolujuus MPa (N/mm ²)	Kovuus
Yleiset rakenneteräkset	1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0425 P265GH 1.0050 E295, 1.0070 E360, 1.8937 P500NH	≤500 >500-850	
Automaattiteräkset	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20	≤850 850-1000	
Seostamattomat nuorrutetut teräkset	1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C45E 1.0601 C60, 1.1221 C60E	≤700 700-850 850-1000	
Seostetut nuorrutetut teräkset	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-1000 1000-1200	
Seostamattomat hiilletysteräkset	1.0301 C10, 1.1121 C10E	≤750	
Seostetut hiilletysteräkset	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-1000 1000-1200	
Nitrausteräkset	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-1000 1000-1200	
Työkaluteräkset	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6	≤850 850-1000	
Pikateräkset	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	>650-1000	
Jousiteräkset	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4		≤330 HB
Ruostumat. teräkset, rikitetyt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17	≤750	
austeniittiset	1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10	750-800	
martensiittiset	1.4057 X20CrNi17-2, 1.4122 X39CrMo17-1	850-1200	
Karkaistut teräkset	-	≤40-54 HRC >54-60 HRC	
Erikoisaseos	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200	
Valurauta	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	
Pallografiitti ja adusoitu valu	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	
Kokillivalu	-	≤350 HB	
Titaani ja titaaniseokset	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤850 850-1200	
Alumiini ja alumiiniseokset	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤450	
Muokattavat alumiiniseokset	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si	≤450	
Alumiinivaluseokset ≤ 10 % Si	3.2131 G-AISI5Cu1, 3.2153 G-AISI7Cu3, 3.2573 G-AISI9	≤600	
> 10 % Si	3.2581 G-AISI12, 3.2583 G-AISI12Cu, - G-AISI12CuNiMg	≤600	
Magnesiumseokset	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	≤450	
Niukkaseostainen kupari	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400	
Messinki, lyhytlastuinen	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600	
pitkälastuiset	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600	
Pronssit, lyhytlastuiset	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	
Pronssit, pitkälastuiset	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 850-1000	
Muovi, duroplastinen	Epoksihartsi, Resopal, Pertinax, Moltopren	-	
Muovi, termoplastinen	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	-	

v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.
85 - 105	42	85 - 105	42
81 - 99	41	81 - 99	41
85 - 105	41	85 - 105	41
63 - 77	42	63 - 77	42
85 - 105	41	85 - 105	41
76 - 94	41	76 - 94	41
63 - 77	42	63 - 77	42
76 - 94	42	76 - 94	42
63 - 77	42	63 - 77	42
90 - 110	41	90 - 110	41
76 - 94	41	76 - 94	41
54 - 66	42	54 - 66	42
85 - 105	41	85 - 105	41
76 - 94	40	76 - 94	40
76 - 94	41	76 - 94	41
63 - 77	40	63 - 77	40
45 - 55	42	45 - 55	42
45 - 55	40		
45 - 55	42	45 - 55	42
40 - 50	40	40 - 50	40
36 - 44	41	36 - 44	41
45 - 55	40		
27 - 33	40	27 - 33	40
108 - 132	41	108 - 132	41
99 - 121	40	99 - 121	40
90 - 110	41	90 - 110	41
81 - 99	40	81 - 99	40
54 - 66	40	54 - 66	40
45 - 55	40	45 - 55	40
36 - 44	40	36 - 44	40
405 - 495	43		
495 - 605	43		
198 - 242	42		
162 - 198	43		
225 - 275	44		
108 - 132	43		
90 - 110	43		
81 - 99	42		
90 - 110	42		
72 - 88	41		
72 - 88	42		
63 - 77	40		
108 - 132	40		
99 - 121	40		

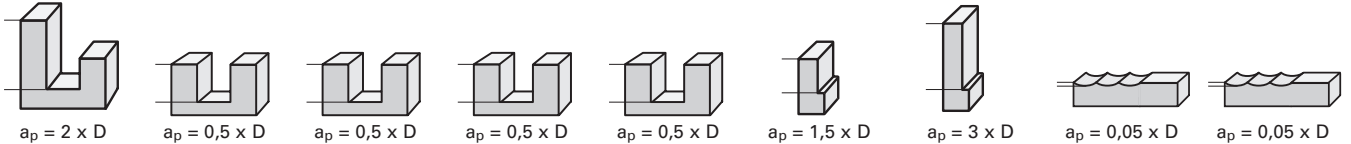
a_p 1 x D = 75%
 f_z -korjauksella 1,5 x D = 50%



TKM	TKM	TKM	TKM	TKM	TKM	TKM	TKM	TKM
N	NH	W	N	NH	NH	N	N	N
5549	5505 5506						5585**	
	5546	5543				5745	5729*	5533** 5584**
			5573	5574	5545			



$a_e = 1 \times D$ $a_e = 1 \times D$ $a_e = 1 \times D$ $a_e = 1 \times D$ $a_e = 1 \times D$ $a_e = 0,05 \times D$ $a_e = 0,05 \times D$ $a_e = 0,05 \times D$ $a_e = 0,05 \times D$



$a_p = 2 \times D$ $a_p = 0,5 \times D$ $a_p = 0,5 \times D$ $a_p = 0,5 \times D$ $a_p = 0,5 \times D$ $a_p = 1,5 \times D$ $a_p = 3 \times D$ $a_p = 0,05 \times D$ $a_p = 0,05 \times D$

v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.
72 - 88	39	94 - 116	43			85 - 105	42	94 - 116	43	171 - 209	48	136 - 168	45	153 - 187	48	153 - 187	48
67 - 83	38	89 - 109	42			81 - 99	41	89 - 109	42	157 - 193	47	126 - 154	44	144 - 176	47	144 - 176	47
72 - 88	38	94 - 116	42			85 - 105	41	94 - 116	42	171 - 209	47	136 - 168	44	153 - 187	47	153 - 187	47
54 - 66	39	69 - 85	43			63 - 77	42	69 - 85	43	126 - 154	46	100 - 124	43	153 - 187	46	153 - 187	46
72 - 88	38	94 - 116	42			85 - 105	41	94 - 116	42	171 - 209	47	136 - 168	44	135 - 165	47	135 - 165	47
63 - 77	38	84 - 104	42			76 - 94	41	84 - 104	42	153 - 187	47	122 - 150	44	135 - 165	47	135 - 165	47
54 - 66	39	69 - 85	43			63 - 77	42	69 - 85	43	126 - 154	46	100 - 124	43	117 - 143	46	117 - 143	46
63 - 77	39	84 - 104	43			76 - 94	42	84 - 104	43	153 - 187	46	122 - 150	43	126 - 154	46	126 - 154	46
54 - 66	39	69 - 85	43							126 - 154	45	100 - 124	42	153 - 187	45	153 - 187	45
67 - 83	38	99 - 121	42			90 - 110	41	99 - 121	42	189 - 231	47	151 - 185	44	198 - 242	47	198 - 242	47
63 - 77	38	84 - 104	42			76 - 94	41	84 - 104	42	153 - 187	47	122 - 150	44	171 - 209	47	171 - 209	47
45 - 55	39	59 - 73	43							117 - 143	46	93 - 115	43	108 - 132	46	108 - 132	46
72 - 88	38	94 - 116	42			85 - 105	41	94 - 116	42	171 - 209	47	136 - 168	44	144 - 176	47	144 - 176	47
63 - 77	37	84 - 104	41							153 - 187	45	122 - 150	42	135 - 165	45	135 - 165	45
63 - 77	38	84 - 104	42			76 - 94	41	84 - 104	42	153 - 187	47	122 - 150	44	135 - 165	47	135 - 165	47
54 - 66	37	69 - 85	41			63 - 77	40	69 - 85	41	126 - 154	45	100 - 124	42	117 - 143	45	117 - 143	45
40 - 50	39	49 - 61	43			45 - 55	42	49 - 61	43	94 - 116	46	75 - 93	43	85 - 105	46	85 - 105	46
		49 - 61	41							94 - 116	45	75 - 93	42	85 - 105	45	85 - 105	45
		49 - 61	43			45 - 55	42	49 - 61	43	94 - 116	46	75 - 93	43	85 - 105	46	85 - 105	46
		45 - 55	41			40 - 50	40	45 - 55	41	81 - 99	45	64 - 80	42	76 - 94	45	76 - 94	45
		39 - 49	42			36 - 44	41	39 - 49	42	76 - 94	46	61 - 75	43	67 - 83	46	67 - 83	46
		49 - 61	41							49 - 61	43	39 - 49	41	49 - 61	44	49 - 61	44
		29 - 37	41					29 - 37	41	54 - 66	45	32 - 40	42	49 - 61	45	49 - 61	45
94 - 116	38	118 - 146	42			108 - 132	41	118 - 146	42	220 - 270	47	132 - 162	44	198 - 242	47	198 - 242	47
85 - 105	37	108 - 134	41			99 - 121	40	108 - 134	41	202 - 248	46	121 - 149	43	189 - 231	46	189 - 231	46
81 - 99	38	99 - 121	42			90 - 110	41	99 - 121	42	180 - 220	47	108 - 132	44	171 - 209	47	171 - 209	47
67 - 83	37	89 - 109	41			81 - 99	40	89 - 109	41	157 - 193	46	94 - 116	41	144 - 176	46	144 - 176	46
		59 - 73	41			54 - 66	40	59 - 73	41					99 - 121	44	99 - 121	44
58 - 72	37	49 - 61	41			45 - 55	40	49 - 61	41	94 - 116	45	56 - 70	42				
31 - 39	37	39 - 49	41			36 - 44	40	39 - 49	41	76 - 94	44	45 - 57	41				
				297 - 363	46	297 - 363	46	297 - 363	46	810 - 990	50	486 - 594	41	720 - 880	50		
				360 - 440	46	360 - 440	46	360 - 440	46	720 - 880	50	432 - 528	41	855 - 1045	50		
		217 - 267	43	144 - 176	45	144 - 176	45	217 - 267	43	405 - 495	48	243 - 297	45	342 - 418	48		
		178 - 218	44	117 - 143	46	117 - 143	46	178 - 218	44	324 - 396	49	194 - 238	46	288 - 352	49		
				171 - 209	47	171 - 209	47	171 - 209	47	450 - 550	50			405 - 495	50		
		118 - 146	44	81 - 99	46	81 - 99	46	118 - 146	44	216 - 264	49			180 - 220	49		
		99 - 121	44	72 - 88	46	72 - 88	46	99 - 121	44	198 - 242	48	118 - 146	45	171 - 209	48		
				67 - 83	45	67 - 83	45	67 - 83	45	162 - 198	48			162 - 198	48		
		99 - 121	43	72 - 88	45	72 - 88	45	99 - 121	43	198 - 242	48	118 - 146	45	180 - 220	48		
		79 - 97	42	63 - 77	44	63 - 77	44	79 - 97	42	153 - 187	47	91 - 113	44	171 - 209	47		
				63 - 77	45	63 - 77	45	63 - 77	45	153 - 187	47			198 - 242	47		
				54 - 66	43	54 - 66	43	54 - 66	43	126 - 154	46	75 - 93	43	189 - 231	46		
				81 - 99	43	81 - 99	43	81 - 99	43	216 - 264	46						
				72 - 88	43	72 - 88	43	72 - 88	43	198 - 242	46						

3 x D = 50% 1 x D = 75% 1 x D = 75% 1,5 x D = 75% 1,5 x D = 75%



Suosittelavan työkalun syöttöarvotaulukon numero (SA nro.) on merkitty **vahvalla**.

a_e = Leikkuun leveys

a_p = Leikkuun syvyys

Materiaali	TKM	
	N	N
DIN 6527 HA	5735*	5582
DIN 6527 HB	5535*	5534*
Tehdas stdr. HA		
Tehdas stdr. HB		

Art. nro.

* Näiden työkalujen käyttö urien jyrsinnässä vaatii hyvän lastunpoiston. Suosittelemmekin tähän käyttöön vain jyrsimiä > Ø 5mm.

** Kun profiili on kulunut värinän takia täytyy syöttöä pienentää 30%.

RF100
54HRC

RF100



$a_e = 0,5-1,0 \times D$

$a_e = 0,25 \times D$



$a_p = 1 \times D$



$a_p = 2 \times D$

SL Jyrsimet

Jyrsin-Ø mm	Syöttöarvotaulukko nro.															
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	f_z (mm/hammas)															
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,100
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,100	0,110	0,120
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,100	0,110	0,120	0,130	0,140
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,100	0,120	0,130	0,140	0,150	0,165	0,170	0,180	0,190

Raaka-aineryhmä	Materiaaliesimerkkejä	Vetolujuus Kovuus MPa (N/mm ²)	v_c	SA	v_c	SA
			m/min	nro.	m/min	nro.
Yleiset rakenneteräkset	1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0425 P265GH	≤500	170 - 208	51	110 - 136	47
	1.0050 E295, 1.0070 E360, 1.8937 P500NH	>500-850	157 - 193	50	102 - 126	46
Automaattiteräkset	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37	≤850	170 - 208	50	110 - 136	46
	1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20	850-1000	126 - 154	49	81 - 101	45
Seostamattomat nuorrutetut teräkset	1.0402 C22, 1.1178 C30E	≤700	170 - 208	50	110 - 136	46
	1.0503 C45, 1.1191 C45E	700-850	151 - 185	50	98 - 120	46
	1.0601 C60, 1.1221 C60E	850-1000	126 - 154	49	81 - 101	45
Seostetut nuorrutetut teräkset	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	850-1000	151 - 185	49	98 - 120	45
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	1000-1200	126 - 154	48	81 - 101	44
Seostamattomat hiilletysteräkset	1.0301 C10, 1.1121 C10E	≤750	189 - 231	50	123 - 151	46
Seostetut hiilletysteräkset	1.7043 38Cr4	850-1000	151 - 185	50	98 - 120	46
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	1000-1200	113 - 139	49	73 - 91	45
Nitrausteräkset	1.8504 34CrAl6	≥850-1000	170 - 208	50	110 - 136	46
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	1000-1200	151 - 185	48	98 - 120	44
Työkaluteräkset	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850	151 - 185	50	98 - 120	46
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6	850-1000	126 - 154	48	81 - 101	44
Pikateräkset	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	>650-1000	94 - 116	49	61 - 75	45
Jousiteräkset	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	≤330 HB	94 - 116	48		
Ruostumat. teräkset, rikitetyt	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17	≤750	80 - 100	49	60 - 80	45
austenittiset	1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10	750-800	70 - 90	48	55 - 75	44
martensittiset	1.4057 X20CrNi17-2, 1.4122 X39CrMo17-1	850-1200	65 - 70	49	50 - 65	45
Karkaistut teräkset	-	≤40-54 HRC	44 - 54	46		
		>54-60 HRC				
Erikoiseseos	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200	56 - 70	48		
Valurauta	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20)	≤240 HB	220 - 270	50	143 - 175	46
	0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	<300 HB	201 - 247	49	131 - 161	45
Pallografiitti ja adusoitu valu	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35)	≤240 HB	182 - 224	50	118 - 146	46
	0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	<300 HB	157 - 193	49	102 - 126	45
Kokillivalu	-	≤350 HB	107 - 131	47	69 - 85	43
Titaani ja titaaniseokset	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850	54 - 86	43	61 - 75	44
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	850-1200	44 - 72	42	49 - 61	43
Alumiini ja alumiiniseokset	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤450			300 - 380	47
Muokattavat alumiiniseokset	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si	≤450			370 - 440	47
Alumiinivaluseokset ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600			150 - 185	45
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600			115 - 145	46
Magnesiumseokset	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	≤450			175 - 215	47
Niukkaseostainen kupari	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400			80 - 100	46
Messinki, lyhytlastuinen	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600			75 - 95	45
pitkälastuiset	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600			60 - 75	45
Pronssit, lyhytlastuiset	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600			75 - 95	45
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	>600-850			55 - 70	44
Pronssit, pitkälastuiset	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850				
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	850-1000				
Muovi, duroplastinen	Epoksiharts, Resopal, Pertinax, Moltopren	-				
Muovi, termoplastinen	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	-				

a_p
 f_z -korjauksella

a_p 1,5 x D = 50%
 a_e 0,25 x D = 150%

a_p 0,5 x D = 75%
 a_p 2 x D = 50%

○ kirkas

○ höyrykäsittely

● nitratu

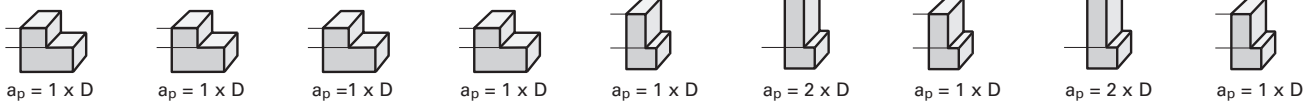
● katso s.11



TKM	TKM	TKM	TKM	TKM	TKM	TKM	TKM	TKM
NH	W	NRf	HR	N	N	N	N	W
5505	5506			5735	5582			5556
5546	5543	5504**	5583**	5535	5534		5532	5543



$a_e = 0,5-1,0 \times D$ $a_e = 0,5-1,0 \times D$ $a_e = 0,5-1,0 \times D$ $a_e = 0,5-1,0 \times D$ $a_e = 0,1 \times D$ $a_e = 0,1 \times D$ $a_e = 0,1 \times D$ $a_e = 0,1 \times D$ $a_e = 0,1 \times D$



v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.	v_c m/min	SA nro.
170 - 208	49			97 - 119	43			212 - 260	49	139 - 171	44	157 - 193	48	103 - 127	43		
157 - 193	48			90 - 110	42			194 - 238	48	127 - 157	43	144 - 176	47	94 - 116	42		
170 - 208	48			97 - 119	42			212 - 260	48	139 - 171	43	157 - 193	47	103 - 127	42		
126 - 154	47			72 - 88	41			158 - 194	47	109 - 135	42	117 - 143	46	81 - 99	41		
170 - 208	48			97 - 119	42			212 - 260	48	139 - 171	43	157 - 193	47	103 - 127	42		
151 - 185	48			86 - 106	42			194 - 238	48	121 - 149	43	144 - 176	47	90 - 110	42		
126 - 154	47			72 - 88	41			158 - 194	47	103 - 127	42	117 - 143	46	76 - 94	41		
151 - 185	47			86 - 106	41			188 - 230	47	121 - 149	42	139 - 171	46	90 - 110	41		
126 - 154	46			72 - 88	40	72 - 88	39	158 - 194	46	103 - 127	41	117 - 143	45	76 - 94	40		
189 - 231	48			108 - 132	42			236 - 290	48	134 - 164	43	175 - 215	47	99 - 121	42		
151 - 185	48			86 - 106	42	86 - 106	41	188 - 230	48	121 - 149	43	139 - 171	47	90 - 110	42		
113 - 139	47			64 - 80	41	64 - 80	40	139 - 171	47	90 - 112	42	103 - 127	46	67 - 83	41		
170 - 208	48			97 - 119	42	97 - 119	41	212 - 260	48	139 - 171	43	157 - 193	47	103 - 127	42		
151 - 185	46			86 - 106	40	86 - 106	39	194 - 238	46	121 - 149	41	144 - 176	45	90 - 110	40		
151 - 185	48			86 - 106	42	86 - 106	41	188 - 230	48	121 - 149	43	139 - 171	47	90 - 110	42		
126 - 154	46			72 - 88	40	72 - 88	39	158 - 194	46	103 - 127	41	117 - 143	45	76 - 94	40		
94 - 116	47					54 - 66	47	121 - 149	47	79 - 97	42	90 - 110	46	58 - 72	41		
67 - 83	46					54 - 66	26	121 - 149	46								
67 - 83	47			54 - 66	41			121 - 149	47	72 - 90	44	90 - 110	46				
58 - 72	46			46 - 58	40			103 - 127	46	62 - 75	43	76 - 94	45				
54 - 66	47			43 - 53	41	43 - 53	40	97 - 119	47	58 - 72	44	72 - 88	46				
31 - 39	44			25 - 31	38	25 - 31	38	61 - 75	44								
				18 - 22	38												
40 - 50	46			32 - 40	42			72 - 90	46			54 - 66	45				
157 - 193	48			126 - 154	44	126 - 154	42	255 - 313	48	182 - 224	43	189 - 231	47	135 - 165	42		
144 - 176	47			115 - 141	43	115 - 141	41	255 - 313	47	163 - 201	42	189 - 231	46	121 - 149	41		
130 - 160	48			104 - 128	44	104 - 128	42	231 - 283	48	152 - 186	43	171 - 209	47	112 - 138	42		
112 - 138	47			90 - 110	43	90 - 110	41	194 - 238	47	127 - 157	42	144 - 176	46	94 - 116	41		
76 - 94	45					61 - 75	39	134 - 164	45			99 - 121	44				
67 - 83	46			54 - 66	41			121 - 149	46	79 - 97	41	90 - 110	45	58 - 72	40		
54 - 66	45			43 - 53	40			97 - 119	45	61 - 75	40	72 - 88	44	45 - 55	39		
		297 - 363	46							220 - 280	46	765 - 935	50	450 - 550	45	342 - 418	51
		360 - 440	46							250 - 300	45					414 - 506	50
		144 - 176	44							220 - 250	44	373 - 457	48	225 - 275	43	165 - 203	49
117 - 143	45	117 - 143	45							200 - 240	45	306 - 374	49	180 - 220	44		
		171 - 209	46							210 - 260	46					197 - 241	51
		81 - 99	45							110 - 120	45	198 - 242	49	135 - 165	44	93 - 115	50
		72 - 88	44	117 - 143	44	117 - 143	42			100 - 120	44	180 - 220	48	108 - 132	43	82 - 102	49
		67 - 83	44	94 - 116	44					90 - 110	44	144 - 176	48	90 - 110	43	77 - 95	49
		72 - 88	44	117 - 143	44	117 - 143	42			100 - 120	44	180 - 220	48	108 - 132	43	82 - 102	49
63 - 77	43	63 - 77	43	87 - 107	43	87 - 107	41					135 - 165	47				
63 - 77	43	63 - 77	43	87 - 107	43											72 - 90	48
54 - 66	42	54 - 66	42	72 - 90	42												
81 - 99	42	81 - 99	42													93 - 115	47
72 - 88	42	72 - 88	42													82 - 102	47

$a_p 0,5 \times D = 120\%$ $a_p 0,5 \times D = 120\%$ $a_p 1,5 \times D = 50\%$ $a_p 0,5 \times D = 120\%$ $a_p 2 \times D = 50\%$ $a_p 3 \times D = 50\%$ $a_p 2 \times D = 50\%$ $a_p 3 \times D = 50\%$ $a_p 2 \times D = 50\%$



SL Jyrsimet



TM -TYÖKALUAUTOMAATTI

Modulaarisesti rakennettu Gühring TM-työkaluautomaatti antaa uuden ulottuvuuden työkalujen varastointiin ja käytön seurantaan. Erilaisten vetolaatikoiden muunneltavuus mahdollistaa parhaimman varastojärjestyksen. Hyvin kehitetty ohjelmisto tarjoaa myös ympärivuorokautiset tiedot työkalujen kulutuksesta ja käyttöpaikoista.



Kalvimet

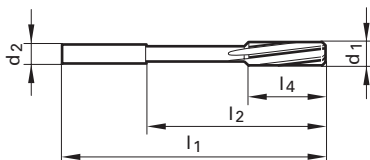


Tuotekuvaus

- $\varnothing > 4,0\text{mm}$ differentiaalijaolla
- vasenkätinen nousukulma
- Toleranssi:
 - $\varnothing 0,98 - 5,03\text{ mm}$:
0,000/+0,004
 - $\varnothing 5,97 - 12,05\text{ mm}$:
0,000/+0,005

Din 8093 mukaiset NC-kalvimet, varsi (tol. h6) sopivat hyvin sekä hydraulii- että lämpöstukoihin. Näissä pitimissä voidaan varmistaa paras mahdollinen työstötulos

Artikkeli nro.	5527
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
KM-laatu	K10
Pinnoite	
Malli	
Muoto	
Leikkuusuunta	oikeakätiset
Leikkuun toleranssi	katso tuotekuvaus
Alennusryhmä	154



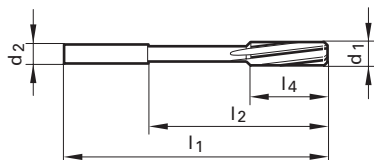
d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Hinta € / kpl
mm	mm	mm	mm	mm		
0,980	4,000	50,00	22,00	6,00	3	47,40
0,990	4,000	50,00	22,00	6,00	3	47,40
1,000	4,000	50,00	22,00	6,00	3	40,95
1,010	4,000	50,00	22,00	6,00	3	47,40
1,020	4,000	50,00	22,00	6,00	3	47,40
1,030	4,000	50,00	22,00	9,00	3	47,40
1,480	4,000	50,00	22,00	9,00	3	47,40
1,490	4,000	50,00	22,00	9,00	3	47,40
1,500	4,000	50,00	22,00	9,00	3	41,55
1,510	4,000	50,00	22,00	9,00	3	47,40
1,520	4,000	50,00	22,00	9,00	3	47,40
1,530	4,000	50,00	22,00	9,00	3	47,40
1,980	4,000	50,00	22,00	12,00	4	47,40
1,990	4,000	50,00	22,00	12,00	4	47,40
2,000	4,000	50,00	22,00	12,00	4	41,55
2,010	4,000	50,00	22,00	12,00	4	47,40
2,020	4,000	50,00	22,00	12,00	4	47,40
2,030	4,000	50,00	22,00	12,00	4	47,40
2,480	4,000	60,00	32,00	16,00	4	47,40
2,490	4,000	60,00	32,00	16,00	4	47,40
2,500	4,000	60,00	32,00	16,00	4	41,55
2,510	4,000	60,00	32,00	16,00	4	47,40
2,520	4,000	60,00	32,00	16,00	4	47,40
2,530	4,000	60,00	32,00	16,00	4	47,40
2,970	4,000	64,00	36,00	17,00	6	49,15
2,980	4,000	64,00	36,00	17,00	6	49,15
2,990	4,000	64,00	36,00	17,00	6	49,15
3,000	4,000	64,00	36,00	17,00	6	43,90
3,010	4,000	64,00	36,00	17,00	6	49,15
3,020	4,000	64,00	36,00	17,00	6	49,15
3,030	4,000	64,00	36,00	17,00	6	49,15
3,970	4,000	77,00	45,00	21,00	6	58,50
3,980	4,000	77,00	45,00	21,00	6	58,50
3,990	4,000	77,00	45,00	21,00	6	58,50
4,000	4,000	77,00	45,00	21,00	6	50,90
4,010	4,000	77,00	45,00	21,00	6	58,50

Tuotekuvaus

- $\varnothing > 4,0\text{mm}$ differentiaalijaolla
- vasenkätinen nousukulma
- Toleranssi:
 - $\varnothing 0,98 - 5,03\text{ mm}$:
0,000/+0,004
 - $\varnothing 5,97 - 12,05\text{ mm}$:
0,000/+0,005

Din 8093 mukaiset NC-kalvimet, varsi (tol. h6) sopivat hyvin sekä hydraulii- että lämpöstukoihin. Näissä pitimissä voidaan varmistaa paras mahdollinen työstötulos

Artikkeli nro.	5527
Stdr.	Tehdas stdr.
Materiaali	TKM
KM-laatu	K10
Pinnoite	○
Malli	
Muoto	
Leikkuusuunta	oikeakätiset
Leikkuun toleranssi	katso tuotekuvaus
Alennusryhmä	154



SL Kalvimet

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Hinta € / kpl
mm	mm	mm	mm	mm		
4,020	4,000	77,00	45,00	21,00	6	58,50
4,030	4,000	77,00	45,00	21,00	6	58,50
4,970	6,000	93,00	59,00	26,00	6	63,20
4,980	6,000	93,00	59,00	26,00	6	63,20
4,990	6,000	93,00	59,00	26,00	6	63,20
5,000	6,000	93,00	59,00	26,00	6	57,95
5,010	6,000	93,00	59,00	26,00	6	63,20
5,020	6,000	93,00	59,00	26,00	6	63,20
5,030	6,000	93,00	59,00	26,00	6	63,20
5,970	6,000	93,00	57,00	26,00	6	69,05
5,980	6,000	93,00	57,00	26,00	6	69,05
5,990	6,000	93,00	57,00	26,00	6	69,05
6,000	6,000	93,00	57,00	26,00	6	63,20
6,010	6,000	93,00	57,00	26,00	6	69,05
6,020	6,000	93,00	57,00	26,00	6	69,05
6,030	6,000	93,00	57,00	26,00	6	69,05
7,000	8,000	109,00	69,00	31,00	6	63,20
7,970	8,000	117,00	75,00	33,00	6	87,75
7,980	8,000	117,00	75,00	33,00	6	87,75
7,990	8,000	117,00	75,00	33,00	6	87,75
8,000	8,000	117,00	75,00	33,00	6	78,40
8,010	8,000	117,00	75,00	33,00	6	87,75
8,020	8,000	117,00	75,00	33,00	6	87,75
8,030	8,000	117,00	75,00	33,00	6	87,75
8,040	8,000	117,00	75,00	33,00	6	87,75
9,000	10,000	125,00	81,00	36,00	6	87,75
9,970	10,000	133,00	87,00	38,00	6	99,45
9,980	10,000	133,00	87,00	38,00	6	99,45
9,990	10,000	133,00	87,00	38,00	6	99,45
10,000	10,000	133,00	87,00	38,00	6	94,80
10,010	10,000	133,00	87,00	38,00	6	99,45
10,020	10,000	133,00	87,00	38,00	6	99,45
10,030	10,000	133,00	87,00	38,00	6	99,45
10,040	10,000	133,00	87,00	38,00	6	99,45
10,050	10,000	133,00	87,00	38,00	6	99,45
11,970	12,000	151,00	105,00	44,00	6	120,50

A TiAIN

C TiCN

F FIRE

S TiN



Suosittelavan työkalun syöttöarvotaulukon numero (SA nro.) on merkitty **vahvalla**.

Tiukalla sovitteella oleville pohjareille käytetään suorilla lastu-urilla olevaa kalvinta.

Materiaali/KM-laatu	KM/K10
Muoto	-
Pinta	○
Art. nro.	≥ Tehdas stdr. 5527

Kalvimet Ø mm	Syöttöarvotaulukko nro.				
	71	72	73	74	75
	f (mm/kierros)				
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,700
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	1,000
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,800
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	2,200
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	2,200
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	2,500
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	3,000
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	3,000
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	3,000
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	3,000

○ kirkas

Jäähdytys:
 ● Emulsio
 ● Öljy
 ○ Ilma



SL Kalvimet

Raaka-aineryhmä	Materiaaliesimerkkejä Vahvalla painettu = DIN EN mukainen materiaali nro.	Vetolujuus N/mm ²	Ko- vuus	Jäähdy- tysaine	v _c m/min	SA nro.
Yleiset rakenneteräkset	1.0035 S185, 1.0486 StE P275N, 1.0345 P235GH, 1.0425 P265GH 1.0050 E295, 1.0070 E360, 1.8937 P500NH	≤500 >500-850		●	18 16	72 72
Automaattiteräkset	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 115Mn37 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20	≤850 850-1000		●	18 16	72 72
Seostamattomat nuorrutetut teräkset	1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C45E 1.0601 C60, 1.1221 C60E	≤ 700 700-850 850-1000		●	18 16 14	71 72 71
Seostetut nuorrutetut teräkset	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-1000 1000-1200		●	14 12	71 71
Seostamattomat hiiletysteräkset	1.0301 C10, 1.1121 C10E	≤750		●	18	71
Seostetut hiiletysteräkset	1.7043 38Cr4 1.5752 14NiCr14, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-1000 1000-1200		●●	14 12	71 71
Nitrausteräkset	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-1000 1000-1200		●	14 12	71 71
Työkäluteräkset	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 850-1000		●	12 10	71 71
Pikateräkset	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 61CrV4	≥650-1000		●●	10	71
Jousiteräkset	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4		≤330 HB	●●		
Ruostumat teräkset, rikitetyt austeniittiset martensiittiset	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 1.4301 X5CrNi18 10, 1.4541 X6CrNiTi18 10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17 12 2 1.4057 X17CrNi16-1, 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18 2	≤850 ≤850 ≤850		●● ●● ●●	8 6 6	71 71 71
Karkaistut teräkset	-		>48-60 HRC >48-60 HRC	●● ●●		
Erikoisseos	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200		●●		
Valurauta	EN-GJL-100 ... EN-GJL-200 (bisher GG10 ... GG20) EN-GJL-250 ... EN-GJL-350 (bisher GG25 ... GG45)		≤240 HB ≤300 HB	●	20 18	71 71
Pallografiitti ja adusoitu valu	EN-GJMW-350-4, EN-GJMB-550-4, EN-GJS-500-7 (bisher GTW35, GTS55, GGG50) EN-GJMB-700-2, EN-GJS-700-2 (bisher GTW65, GTS70, GGG70)		≤240 HB ≤300 HB	●	20 18	71 71
Kokillivalu	-		≤350 HB	●		
Titaani ja titaaniseokset	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 850-1200		●●	10 10	71 71
Alumiini ja alumiiniseokset	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●	30	73
Muokattavat alumiiniseokset	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		●	30	73
Alumiinivaluseokset ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●	40	72
Alumiinivaluseokset > 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●	30	72
Magnesiumseokset	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	≤450		●	25	72
Niukkaseostainen kupari	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		●	25	72
Messinki, lyhytlastuinen pitkälastuiset	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		●	35 30	72 72
Pronssit, lyhytlastuiset	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850		●●	35 30	72 72
Pronssit, pitkälastuiset	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 850-100		●●	30 25	72 72
Muovi, duroplastinen	Epoksiharts, Resopal, Pertinax, Moltopren			- ●	20	73
Muovi, termoplastinen	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon			- ●	20	73
Muovi, aramidikuituvahvisteine lasi/hiilikuituvahvisteinen	Kevlar GFK/CFK			- ●		

SL Teroitus

Halkaisija	SL Porat			SL Kalvimet	
	TKM Tehoporat RT 100	TKM Tehoporat RT 150	TKM Tehoporat FT 200	TKM NC-kalvimet	
	Leikkuu	Leikkuu + Tasohionta			
	€/ kpl	€/ kpl	€/ kpl	€/ kpl	€/ kpl
6,00	14,80	18,50	19,25	20,75	29,45
8,00	15,30	19,15	19,90	20,75	29,45
10,00	16,70	20,90	21,70	20,75	29,45
12,00	17,20	21,50	22,35	21,90	31,10
14,00	23,80	29,75	30,95	22,60	32,10
16,00	26,60	33,25	34,60	23,30	33,10
18,00	27,00	33,75	35,10	23,90	34,00
20,00	28,80	36,00	37,45	24,60	35,00

SL Teroitus

Halkaisija	SL Jyrsimet		
	TKM Varsijyrsimet	TKM Tehojyrsimet	TKM Pallopäiset jyrsimet
	2 – 4 leikkuiset	2 – 4 leikkuiset	
	€/ kpl	€/ kpl	€/ kpl
6,00	16,80	20,15	30,25
8,00	17,50	21,00	31,50
10,00	17,90	21,50	32,35
12,00	18,50	22,20	33,30
14,00	20,15	24,20	36,30
16,00	21,15	25,40	38,10
18,00	24,35	29,20	43,85
20,00	25,00	30,00	45,00
Uusi leikkuu	Lisä 50%	Lisä 50%	Lisä 50%
Nurkan pyöritys	Lisä 50%	Lisä 50%	Lisä 50%

SL Pinnoitus

Halkaisija	Kaikki SL – työkalut 7 x D asti		5525
	Pinnoitteella		Kärkipinnoite
	TiN	TiAIN, TiCN, FIRE	FIRE
	€/ kpl	€/ kpl	€/ kpl
6,00	4,40	4,90	10,80
8,00	5,40	5,90	10,80
10,00	6,50	7,00	10,80
12,00	8,40	8,90	12,50
14,00	12,40	12,90	13,90
16,00	12,80	13,30	15,00
18,00	13,20	13,70	20,20
20,00	14,00	14,50	21,80

SL-Plus erikoistyökalut



SL-vakio-ohjelman lisäksi Gühring tarjoaa myös SL-Plus-ohjelman, missä erikoistyökalut hinta-laatusuhde ja toimitusajat ovat kohdallaan.

Tutustukaa SL- työkaluihin. Tarjous- ja tilauskaavakkeita saatte meiltä tai web-sivuiltamme www.guehring.de.

SL Plus kovametalliset tehoporat

Edut:

- kierukkapora RT 100 U tai suoraurallinen RT 150 GG
- portaalla tai ilman
- useat mahdolliset upotuskulmat
- paras laatu
- optimaalinen hinta-käyttösuhde



Tehoporat RT 100 U: Yleiset!

Yleispora RT 100 U on saatavana jäähdytyskanavilla tai ilman niitä ja se soveltuu:

- teräksille < 1400m/mm²
- lyhyt- ja pitkälastuisille materiaaleille
- runsaastiseostetuille ja haponkestäville teräksille (vaatii jäähd.kanavat)

Suoralastu-uraiset parhaimpaan latuun!

Suoralastu-urainen RT 150 GG jäähdytyskanavilla sopii parhaiten lyhytlastuisille valurautoille kuten myös Al-seoksille suurella Si-pitoisuudella:

- tarkkuus
- halkaisija toleranssi (jopa IT7)
- pinnanlaatu

Perusehdot:

Nim. tai kärjen-Ø d1 Ø:sta Ø:aan mm	Halkaisija d2 halkaisijasta halkaisijaan mm	Varren-Ø d3, h6, DIN 6535 riippuen d1:stä, tai d2:sta mm	Kokopituus l1 mahdollinen välillä mm	Lastu-ura l2 mahdollinen alkaen 10mm pituuteen mm	Kärjenpituus l3 mahdollinen alkaen 5 mm pituuteen mm	Varrenpituus l4 DIN 6535 mm
3...6	3...6	6	66...116	78	30	36
>6...8	>6...8	8	79...146	108	40	36
>8...10	>8...10	10	89...162	120	50	40
>10...12	>10...12	12	102...204	156	60	45
>12...14	>12...14	14	107...230	182	70	45
>14...16	>14...16	16	115...260	208	80	48
>16...18	>16...18	18	123...285	234	90	48
>18...20	>18...20	20	131...310	258	100	50

- Päästö ja suoruus Gühring'in standardin mukaan
- Kärjen-Ø: suhde d1 → d2 max. 50%
- Lastu-ura max. 7 x d1
- Kärjenpituus max. 5 x d1
- Upotuskulma: 60° - 180°

SL Plus kovametalliset NC-kalvimet

Edut:

- Paras mahdollinen geometria ja pinnoite eri materiaaleille ja erityyppisille rei'ille.
- Kirkas tai TiAlN-pinnoitettu
- Suorillalastu-urilla pohjarei'ille tai vasenkätinen nousu läpirei'ille
- Nimellishalkaisija 20,1mm asti
- Varsi DIN 6535 HA mukaan

- Vaadittu toleranssi parhaaseen lopputulokseen
 - reiän toleranssi DIN 1412 mukaan
 - valmistus toleranssi
- Saatavana pitkänä tai lyhyenä mallina
- Paras laatu
- Optimaalinen hinta-käyttösuhde

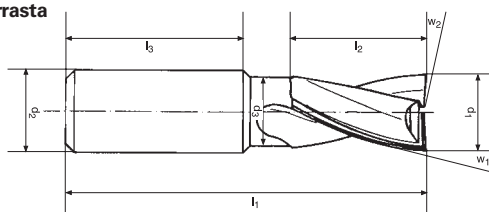


Perusehdot:

Nim.-Ø (mm) välillä (d1)	pitkä malli		lyhyt malli		Viistepituus lA	Varren-Ø h6 DIN 6535 d2
	l1	Pituus l2	l1	Pituus l2		
1,950 - 2,36	50	22	-	-	0,3	4
2,361 - 2,65	60	32	-	-	0,3	4
2,651 - 3,03	64	36	-	-	0,3	4
3,031 - 3,35	68	40	-	-	0,4	4
3,351 - 3,75	74	46	-	-	0,4	4
3,751 - 4,09	77	49	-	-	0,4	4
4,091 - 4,79	82	46	-	-	0,4	6
4,791 - 6,03	93	57	-	-	0,4	6
6,031 - 6,70	101	65	76	40	0,4	8
6,701 - 7,60	109	73	76	40	0,5	8
7,601 - 8,10	117	81	76	40	0,5	8
8,101 - 8,60	117	77	76	36	0,5	10
8,601 - 9,69	125	85	76	36	0,5	10
9,691 - 10,10	133	93	76	36	0,5	10
10,101 - 10,60	133	88	80	35	0,5	12
10,601 - 11,80	142	97	80	35	0,7	12
11,801 - 12,10	150	105	80	35	0,7	12
12,101 - 14,10	150	105	90	45	0,7	14
14,101 - 16,10	150	102	90	42	0,7	16
16,101 - 18,10	150	102	100	52	0,7	18
18,101 - 20,10	150	100	100	50	0,7	20

SL Plus TKM Jyrsin

ilman porrasta



SL Plus jyrsinten käyttökohteita ovat kone- ja laiterakennus, työkalu- ja muotiteollisuus, lentokonevalmistus, turbiinien siipien työstö ja autoteollisuus. Tavallisimmat työstettävät materiaalit ovat normaaliteräkset, runsaasti seostetut teräkset, Cr-Ni-teräkset, Ti-seokset, alumiinit ja valuraudat. SL Plus jyrsimiä voidaan käyttää myös suurnopeustyöstössä (HSC) 3D muotojen tekemiseen, koville aineille noin 62 HRC saakka. Työkalut ovat erittäin tarkkoja ja heitottomia. SL Plus kovametallijyrsimet voidaan toimittaa myös jäähdytyskanavallisina.

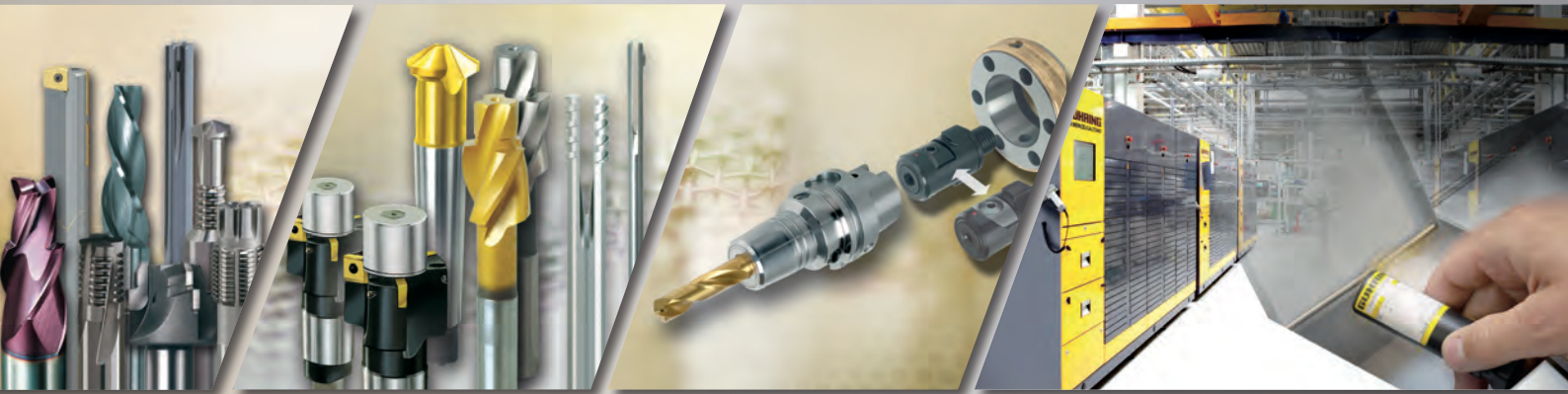
PORAUS

KIERTEYTYYS

JYRSINTÄ

KALVINTA

PCD



ERIKOISTYÖKALUT

VIISTEYTYYS/JÄYSTEENPOISTO

MODULAARISET
TYÖKALUJÄRJESTELMÄT

TYÖKALUAUTOMAATIT

GÜHRING

Oy Gühring Ab

Lämmittäjänkatu 4 A
00880 Helsinki

p. 09-86 220 100
f. 09-755 75 39

www.guehring.fi

Kaikki oikeudet muutoksiin pidätetään. Myyntiehtomme pyydettyäessä.
Hinnat ovat €/kpl, ALV. 0%.