DORMER PRAMET

UUDET TUOTTEET

2021

DORMER PRAMET

SISÄLTÖ

8 KOVAMETALLIJYRSIMET

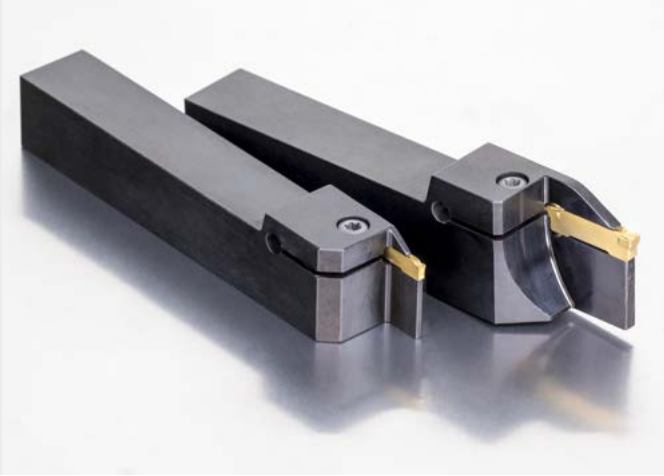
- **S7** - 5-URAISET TROCHOID JYRSIMET
- **S7** - SUURTEHO VARSIJYRSIMET
- **S791** - TYNNYRIMÄINEN VARSIJYRSIN
- **S6** - VARSIJYRSIMET ALUMIINEIHIN
- **S561** - VARSIJYRSIN KOVIIN AINEISIIN

42 TNGX 16

- TALOUDELLISET JYRSIMET JA KÄÄNTÖTERÄT

52 GL

- KATKAISU & URIEN SORVAUS PITIMET JA KÄÄNTÖTERÄT



66 T8430

- UUDEN SUKUPOLVEN PVD LAATU

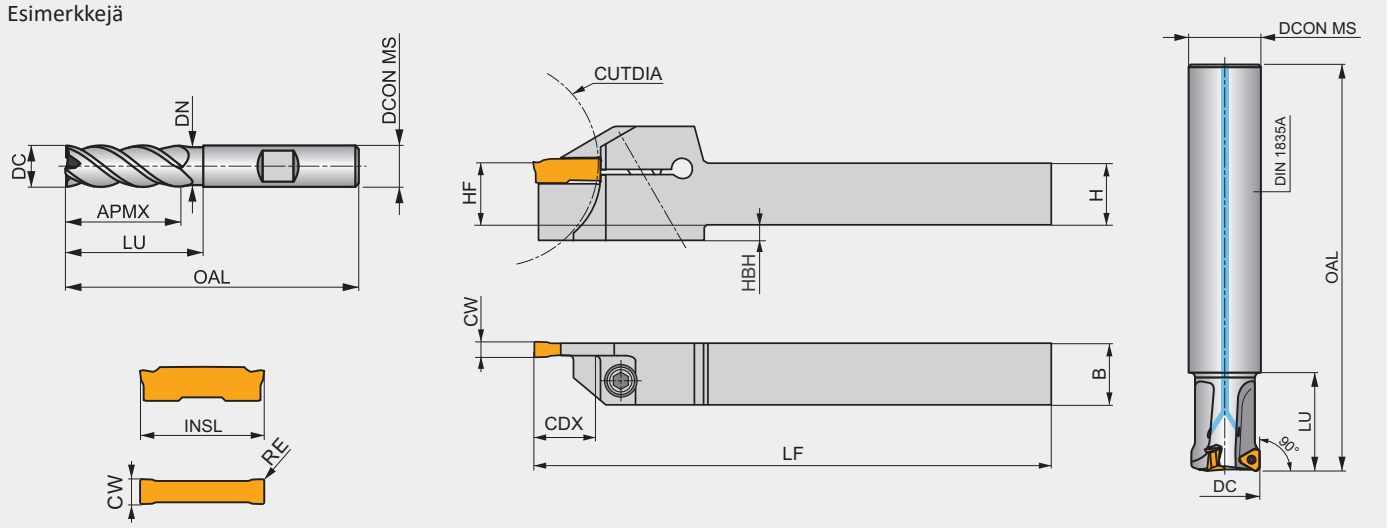
ISO ryhmä			**WMG** (työstettävien raaka-aineiden ryhmät)		Kovuus (HB tai HRC)	Suurin murtolujuus (MPa)	Esimerkkejä raaka-aineista (AISI, EN, DIN, SS, STN, BS, UNE, CN, AFNOR, GOST, UNI...)
P	P1	P1.1	Automaattiteräkset (hiiliteräkset, parannettu koneistettavuus)	sisältää rikkiä	< 240 HB	≤ 830	AISI 1108, EN 15S22, DIN 1.0723, SS 1922, ČSN 11120, BS 210A15, UNE F.210F, GB Y15, AFNOR 10F1, GOST A30, UNI CF10S20
		P1.2		sisältää rikkiä ja fosforia	< 180 HB	≤ 620	AISI 1211, EN 11SMn30, DIN 1.0715, SS 1912, ČSN 11109, BS 230M7, UNE F.2111, GB Y15, AFNOR S250, GOST A40G, UNI CF9SMn28
		P1.3		sisältää rikkiä, fosforia ja lyijyä	< 180 HB	≤ 620	AISI 12L13, EN 11SMnPb30, DIN 1.0718, SS 1914, ČSN 12110, BS 210M16, UNE F.2114, GB Y15Pb, AFNOR S250Pb, GOST A35G2, UNI CF10SPb20
	P2	P2.1	Seostamattomat hiiliteräkset (teräkset sisältävät pääasiassa rautaa ja hiiltä)	pitoisuus <0.25%C	< 180 HB	≤ 620	AISI 1015, EN C15, DIN 1.0401, SS 1350, ČSN 11301 , BS 080A15, UNE F.111, GB 15, AFNOR C18RR, GOST St2ps, UNI Fe360
		P2.2		pitoisuus <0.55%C	< 240 HB	≤ 830	AISI 1030, EN C30, DIN 1.0528, SS 1550, ČSN 12031, BS 080M32, UNE F.1130, GB 30, AFNOR AF50C30, GOST 30G, UNI Fe590
		P2.3		pitoisuus >0.55%C	< 300 HB	≤ 1030	AISI 1060, EN C60, DIN 1.0601, SS 165S, ČSN 12061, BS 080A62, UNE F513, GB 60, AFNOR 1C60, GOST 60G, UNI C60
	P3	P3.1	Seostetut teräkset (hiiliteräkset, joiden seosaineiden pitoisuus ≤ 10%)	hehkutettu	< 180 HB	≤ 620	AISI 5015, EN 16Mo3, DIN 1.5415, SS 2912, ČSN 15020, BS 1501-240, UNE F.2601, GB 16Mo, AFNOR 15D3, GOST 15M, UNI 16Mo3KW
		P3.2		karkaistu ja nuorrutettu	180 - 260 HB	> 620 ≤ 900	AISI 4140, EN 42CrMo4, DIN 1.7225, SS 2244, ČSN 15142, BS 708M40, UNE F.8232, GB 42CrMo, AFNOR 42CD4, GOST 40ChFA, UNI 42CrMo4
		P3.3			260 - 360 HB	> 900 ≤ 1240	AISI 4140, EN 42CrMo4, DIN 1.7225, SS 2244, ČSN 15142, BS 708M40, UNE F.8232, GB 42CrMo, AFNOR 42CD4, GOST 40ChFA, UNI 42CrMo4
	P4	P4.1	Työkaluteräkset (erityiset seostetut teräkset työkaluihin, pistimiin ja muotteihin)	hehkutettu	< 26 HRC	≤ 900	AISI D2, EN X155CrVMo12-1, DIN 1.2370, SS 2736, ČSN 19573, BS BD2, UNE F.520A, GB Cr12Mo1V1, AFNOR Z160CDV12, GOST Ch12MF, UNI X155CrVMo121KU
		P4.2		karkaistu ja nuorrutettu	26 - 39 HRC	> 900 ≤ 1240	AISI D2, EN X155CrVMo12-1, DIN 1.2370, SS 2736, ČSN 19573, BS BD2, UNE F.520A, GB Cr12Mo1V1, AFNOR Z160CDV12, GOST Ch12MF, UNI X155CrVMo121KU
		P4.3			39 - 45 HRC	> 1240 ≤ 1450	AISI D2, EN X155CrVMo12-1, DIN 1.2370, SS 2736, ČSN 19573, BS BD2, UNE F.520A, GB Cr12Mo1V1, AFNOR Z160CDV12, GOST Ch12MF, UNI X155CrVMo121KU
M	M1	M1.1	Ferriittiset ruostumattomat teräkset (kromipitoiset ei karkaistavat seokset)		< 160 HB	≤ 520	AISI S429, EN X7Cr14, DIN 1.4001, SS 2326, BS 434S17, UNE F.3401, AFNOR Z8C12, GOST 08Ch13, UNI X6CrTi12
		M1.2			160 - 220 HB	> 520 ≤ 700	AISI 446, EN X10CrAl24, DIN 1.4762, SS 2322, ČSN 17113, BS 430S17, UNE F.3154, GB 10Cr17, AFNOR Z10CAS24, GOST 12Ch17, UNI X16Cr26
	M2	M2.1	Martensiittiset ruostumattomat teräkset (kromipitoiset karkaistavat seokset)	hehkutettu	< 200 HB	≤ 670	AISI 430F, EN X14CrMoS17, DIN 1.4104, SS 2383, ČSN 17140, BS 410S21, UNE F.3117, AFNOR Z10CF17, UNI X10CrS17
		M2.2		sammutettu ja nuorrutettu	200 - 280 HB	> 670 ≤ 950	AISI 440C, EN X105CrMo17, DIN 1.4125, SS 2385, ČSN 17023, BS 425C11, UNE F.3402; GB 102Cr17Mo, AFNOR Z100CD17, GOST 95Ch18, UNI GX6CrNi 13 04
		M2.3		erkautumiskarkaistu	280 - 380 HB	> 950 ≤ 1300	AISI 420, EN X45Cr13, DIN 1.4034, ČSN 17029, BS 425C11, UNE F.3405, AFNOR Z44C14, GOST 20X17H12, UNI X30Cr13
	M3	M3.1	Austeniittiset ruostumattomat teräkset (kromnikkeli ja krominikkelimangaani seokset)		< 200 HB	≤ 750	AISI 308, EN X5CrNi18-12, DIN 1.4303, SS 2352, ČSN 17249, BS 305S17, UNE F.3513, GB 10Cr18Ni12, AFNOR Z8CN18.12, UNI X7CrNi18 10
		M3.2			200 - 260 HB	> 750 ≤ 870	AISI 309, EN X15CrNiSi20-12, DIN 1.4828, ČSN 17251, BS 309S24, UNE F.3312, GB 1Cr23Ni13, AFNOR Z15CNS20.12, GOST 20Ch20N14S2, UNI 16CrNi23 14
		M3.3			260 - 300 HB	> 870 ≤ 1040	AISI 5848, EN X45CrNiW18-9, DIN 1.4873, BS 331540, UNE F.3211, AFNOR Z35CNWS14-4, UNI X45CrNiW 18 9
	M4	M4.1	Austeniittis-ferriittiset (DUPLEX), tai superausteniittiset ruostumattomat teräkset		< 300 HB	≤ 990	AISI 329, EN X1-NiCrMoCU25-20-5, DIN 1.4539, SS 2562, ČSN 17265, BS 318S13, UNE F.3552, GB 022Cr25NiMo2N, AFNOR Z1NCDU25.20
		M4.2	Erkautumiskarkenevat austeniittiset ruostumattomat teräkset		300 - 380 HB	≤ 1320	AISI 631 (17-7PH), EN X7CrNiAL17-7, DIN 1.4568, SS 2388, ČSN 17465 , BS 301S13, UNE F.3217, GB 07Cr17Ni7Al, AFNOR 29CNA17-07, GOST 09Ch17N7Ju1, UNI X53CrMnNiN21
K	K1	K1.1	Harmaat valuraudat (ASTM A48) tai autoteoillisuudelle (ASTM A159) (rauta-hiili valut, joiden mikrorakenteessa grafiitti esiintyy suomumaisena)	ferriittiset tai ferriittis-perliittiset	< 180 HB	≤ 190	ASTM A48 Grade 20 (F11401), EN-JL-100, DIN GG-10 (0.6010), SS 0110, STN 422410, BS Grade 150, UNE FG10, GB HAT 100, AFNOR Ft10D, GOST SC 10, UNI G10
		K1.2		ferriittis-perliittiset tai perliittiset	180 - 240 HB	> 190 ≤ 310	ASTM A48 Grade 30 (F12101), EN-JL-1030, DIN GG-20 (0.6020), SS 0120, STN 422420, BS Grade 220, UNE FG20, GB HT200, AFNOR Ft20D, GOST СЧ20, UNI G20
		K1.3		perliittiset	240 - 280 HB	> 310 ≤ 390	ASTM A48 Grade 50 (F13501), EN-JL-1060, DIN GG-35 (0.6035), SS 0135, STN 422435, BS Grade 350, UNE FG35, GB HAT300, AFNOR Ft35D, GOST SC35, UNI G35
	K2	K2.1	Adusoidut valuraudat (ASTM A602) (rauta-hiili valut, joissa on grafiittivapaa mikrorakenne)	ferriittiset	< 160 HB	≤ 400	ASTM A602 Grade M3210 (F20000), EN-JM-1130, DIN GTS-35 (0.8135), SS 0815, BS B340/12, UNE Type A, AFNOR MN 35-10, GOST КЧ35-10
		K2.2		ferriittiset tai perliittiset	160 - 200 HB	> 400 ≤ 550	ASTM A602 Grade M4504 (F20001), EN-JM-1040, DIN GTS-50-05 (0.8045), BS P50-05, AFNOR MB 45-7
		K2.3		perliittiset	200 - 240 HB	> 550 ≤ 660	ASTM A602 Grade M7002 (F20004), EN-JM-1140, DIN GTS-45 (0.8145), SS 0854, STN 422540, BS P 45-06, UNE Typ B, AFNOR MP 50-5, GOST КЧ45-7, UNI GMN 45
	K3	K3.1	Pallografiittivaluraudat (ASTM A536) (rauta-hiili valut, joiden mikrorakenteessa grafiitti esiintyy pallomaisena)	ferritic	< 180 HB	≤ 560	ASTM A536 Grade 60-40-18 (F32800), EN-JS-1030, DIN GGG-40 (0.7040), SS 0717, STN 422304, BS 420/12, UNE FGE 42-12, GB QT 400, AFNOR FGS 400-12, GOST ВЧ40
		K3.2		ferriittiset tai perliittiset	180 - 220 HB	> 560 ≤ 680	ASTM A536 Grade 80-55-06 (F33800), EN-JS-1050, DIN GGG-50 (0.7050), SS 0727, STN 422305, BS 500/7, UNE FGE 50-7, GB QT 500-7, AFNOR FGS 500-7, GOST ВЧ50
		K3.3		perliittiset	220 - 260 HB	> 680 ≤ 800	ASTM A536 Grade 100-70-03 (F34800), EN-JS-1060, DIN GGG-60 (0.7060), SS 0732, STN 422306, BS 600/3, UNE FG70-2, GB QT 600-3, AFNOR FGS 600-3, GOST ВЧ60
	K4	K4.1	Austeniittiset harmaat valuraudat (ASTM A436) (seostetut rauta-hiili valut, joiden austeniittisessa mikrorakenteessa grafiitti esiintyy suomumaisena)		< 180 HB	≤ 190	ASTM A436 Type 1 (L-NiCuCr 1S 6 2, F41000), EN-JL-3011, DIN GGL-NiMn 13 7 (0.6652), SS 0523, BS Grade F1, AFNOR FGL-Ni13Mn7, GOST S-NiMn 13 7
		K4.2	Austeniittiset pallografiitti valuraudat (ASTM A439 tai ASTM A571) (seostetut rauta-hiili valut, joiden austeniittisessa mikrorakenteessa grafiitti esiintyy pallomaisena)		< 240 HB	≤ 740	ASTM A439 Type D-2B (S-NiCr 20 3, F43001), EN-JS-3021, DIN GGG-NiMn 23 4, SS 0776, BS Grade S2M, AFNOR FGS Ni23 Mn4, GOST ЧН19Х3ШJ
		K4.3	Austemperoidut pallografiitti valuraudat (ASTM A897) (seostetut rauta-hiili valut, joiden mikrorakenne on ausferriittinen)		< 280 HB	> 840 ≤ 980	ASTM A897 Grade 110-70-11
		K4.4			280 - 320 HB	> 980 ≤ 1130	ASTM A897 Grade 125-80-10, EN-JS-1100, DIN GGG-90 (5.3400)
		K4.5			320 - 360 HB	> 1130 ≤ 1280	ASTM A897 Grade 2 (150-110-07), EN-JS-1110, DIN GGG-100 (5.3403)
	K5	K5.1	Tylppägrafiitti valuraudat CGI (ASTM A842) (rauta-hiili valut, joissa grafiitti takertuu lujemmin rautamatriisiin)	ferriittiset	< 180 HB	≤ 400	ASTM A842 Grade 300, EN-GJV-300, DIN GGV 30, GOST ЧВГ30,
		K5.2		ferriittis-perliittiset	180 - 220 HB	> 400 ≤ 450	ASTM A842 Grade 350, EN-GJV-350, DIN GGV 35 (5.2200), GOST ЧВГ30,
		K5.3		perliittiset	220 - 260 HB	> 450 ≤ 500	ASTM A842 Grade 450, EN-GJV-450, DIN GGV 45, GOST ЧВГ45,
N	N1	N1.1	Kaupallisesti puhtaat taotut alumiinit		< 60 HB	≤ 240	UNS A91200, EN AL99.0, DIN 3.0205, SS 4010, STN 424009, BS 1C, UNE L-3001, GB L5, AFNOR A4, GOST АДС, UNI 3567
		N1.2	Taotut seostetut alumiinit	puolikovat	60 - 100 HB	> 240 ≤ 400	UNS A93004, EN AlMn0.5Mg0.5, DIN 3.0505, SS 4054, STN 424432, BS N31, UNE L-3831, GB LF2, AFNOR A-M1, GOST AMц, UNI 3568
		N1.3		kovat	100 - 150 HB	> 400 ≤ 590	UNS A95083, EN AlMg4.5Mn0.7, DIN 3.3547, SS 4140, STN 424415, BS N8, UNE L-3321, GB AlMg4.5Mn, AFNOR A-G4.5Mn, GOST Amg 4.5, UNI P-AlMg4.4
	N2	N2.1	Valetut seostetut alumiinit		< 75 HB	≤ 240	UNS A02080, EN AlCu4S, BS LM11, STN 424331, UNE Al Si1Cu, GOST AMg5K, UNI G-AlSi7Mg
		N2.2			75 - 90 HB	> 240 ≤ 270	UNS A02420, EN AlCu4Ni2Mg2, SS AlSi7MgFe, BS LM6, STN 424519, UNE Al-7SiMg, AFNOR A-S7G, GOST AK7, UNI G-AlSi7Mg
		N2.3			90 - 140 HB	> 270 ≤ 440	UNS A03360, EN G-ALCu4NiMg2, SS ALSi10Mg, STN 424336, BS LM 30, AFNOR A-S10G, UNI G-AlSi9Mg
	N3	N3.1	Seostetut kuparit, automaattilaadut, erittäin hyvät työstöominaisuudet				UNS C14700, EN CuPb1P, DIN 2.1498, STN 423214, BS C111, AFNOR CuZn35Pb2, GOST L63-3, UNI CuS(P0.01)
		N3.2	Seostetut kuparit, lyhytlastuiset, hyvät tai kohtuulliset työstöominaisuudet				UNS C81540, EN CuNi2SiCr, DIN 2.0857, STN 423220, BS NS113, UNE CuSn12, AFNOR CuZn40, GOST L60, UNI P-CuZn-40
		N3.3	Elektrolyyttikuparit ja pitkälastuiset seostetut kuparit, kohtuulliset tai huonot työstöominaisuudet				UNS C10100, EN CuAg0.1, DIN 2.1203, SS 5010, UNE CUSi3Mn1, AFNOR Cu-C2, GOST M1f, UNI Cu-OF
	N4	N4.1	Pehmeät muovit (thermoplastic polymers)				ABS, Acryl, Duraplast, Elastomer, EP, Epoxid, FEP, Fluor, Gummi, Kautschuk, Latex, MF, MPF, PA, PAI, PC, PE, PEEK, PEI, PES, PET, PF, Phenolharze, PI, PMMA, Polyamide, Polyester, Polyolefine, Polysulfon, POM, PP, PPE, PPS, PS, PSU, PTFE, PU, PUR, PVDF, SAN, SI, Styrol, UF, Ureol
		N4.2	Kuumuutta kestävät muovit (thermosetting polymers)				Aramid, Epoxy, Fluoropolymer, Mehacrylate, Melamine, Phenolic, Polyester, Polyimide, Polymethacrylimide, Polyurethane
		N4.3	Lujitetut muovit ja komposiitit				CFK, GFK, GMT, Honeycomb, Kevlar, LFT, Organo, SMC
	N5	N5.1	Grafiitti				CGM-1, CM-00, GM-10, GM-11, GR030, GR030PI, GR060, GR060PI, GR125, MC-01, MC-01RO, MC-03, MC-03M
S	S1	S1.1	Titaanit ja seostetut titaanit		< 200 HB	≤ 660	UNS R50250 (Grade 1), EN Ti 99.6, DIN 3.7035, BS TA.2, UNE Ti-Po2, AFNOR T-40, GOST BT1-00
		S1.2			200 - 280 HB	> 660 ≤ 950	UNS R56404 (Grade 29), EN Ti2Cu, DIN 3.7124, BS TA.21, UNE Ti-P11, AFNOR T-U2
		S1.3			280 - 360 HB	> 950 ≤ 1200	UNS R54250 (Grade 38), EN TiAl6V4, DIN 3.7165, ČSN TiAl6VELI, BS TA. 13, UNE Ti-P63, AFNOR T-A6V, GOST BT6
	S2	S2.1	Kuumankestävät Fe-pohjaiset seokset		< 200 HB	≤ 690	UNS N08801 (Incoloy 801), EN X8 NiCrAlTi31-21, DIN 1.4959, BS NA 15, AFNOR Z8NC33-21
		S2.2			200 - 280 HB	> 690 ≤ 970	UNS N19907, EN X6NiCrTiMoVB25-15-2, DIN 1.4980, SS 2570, BS HR52, AFNOR Z6NCTDV25.15B, GOST 36HXTIO
	S3	S3.1	Kuumankestävät Ni-pohjaiset seokset		< 280 HB	≤ 940	UNS A09706 (Inconel 706), EN NiCr25FeAl, DIN 2.4856, BS HR 6, ČSN Inconel 625, UNE F.3313, GB 1Cr16Ni35, AFNOR NC22FeDNB, GOST XH38BT
		S3.2			280 - 360 HB	> 940 ≤ 1200	UNS N07001, EN NiCr20Co13Mo4Ti3Al, DIN 2.4654, BS HR 2, ČSN Waspaloy, AFNOR NCKD 20ATV, GOST XH80T6IO
	S4	S4.1	Kuumankestävät Co-pohjaiset seokset		< 240 HB	≤ 800	UNS R30016 (Stellite 6b), EN CoCr20W15Ni, DIN 2.4964, AFNOR KC 20 WN, GOST ЛКS2
		S4.2			240 - 320 HB	> 800 ≤ 1070	UNS R30016 (Stellite 6b), EN CoCr20W15Ni, DIN 2.4964, AFNOR KC 20 WN, GOST ЛКS2
H	H1	H1.1	Valkoinen valurauta		< 440 HB		UNS F45001, EN-GJS-1050-6, DIN 5.3406, SS 0512, BS Grade 2A
	H2	H2.1	Karkaistut valuraudat		< 55 HRC		UNS F45003, EN-GJS-1400-1, DIN 5.3405, SS 0457, BS Grade 3D
		H2.2			> 55 HRC		UNS F45003, EN G-X260NiCr4-2, DIN 0.9620, SS 0466, BS Grade S
	H3	H3.1	Karkaistut teräkset <55HRC		< 51 HRC		AISI 4135, EN 34CrMo4, DIN 1.7220, SS 2234, STN 415131, BS 198, UNE F.1250, GB 35CrMo, AFNOR 35CD4, GOST AC38ХГМ, UNI 35CrMo4KB
		H3.2			51 - 55 HRC		AISI 4135, EN 34CrMo4, DIN 1.7220, SS 2234, STN 415131, BS 198, UNE F.1250, GB 35CrMo, AFNOR 35CD4, GOST AC38ХГМ, UNI 35CrMo4KB
	H4	H4.1	Karkaistut teräkset >55HRC		55 - 59 HRC		UNS T31501, EN 100MnCrW4, DIN 1.2510, SS 2140, STN 419413, BS BO1, UNE F.5220, GB 9CrWMn, AFNOR 90MWCrV5, GOST 9ХВГ, UNI 95MNWCr5KU
		H4.2			> 59 HRC		UNS T31501, EN 100MnCrW4, DIN 1.2510, SS 2140, STN 419413, BS BO1, UNE F.5220, GB 9CrWMn, AFNOR 90MWCrV5, GOST 9ХВГ, UNI 95MNWCr5KU

ISO 13399 MUKAISET LASTUAVIEN TYÖKALUJEN PARAMETRIT

Kaikki lastuavat työkalut määritellään useilla parametreilla ISO standardin 13399 mukaan. Tämän sivun listalla on kaikki tässä luettelossa käytettävät parametrit ja niiden määritelmät.

ISO 13399 on kansainvälinen lastuavien työkalujen tietoja koskeva standardi. Se sisältää mitat ja parametrit neutraalissa muodossa, joka on riippumaton mistä tahansa järjestelmästä, tai yrityksen nimikkeistöstä. Kun lastuavat työkalut on määritelty selkeästi maailmanlaajuisen standardin mukaisesti, kaikentyyppiset ohjelmistot voivat käsitellä sähköisiä tietoja nopeammin, parantaa viestinnän laatua ja auttaa tietojen vaihdon toteutumisen sujuvasti. Tukemalla yhteistä kieltä lastuavien työkalujemme kuvauksissa, autamme tiedon kulkua järjestelmästä toiseen. Se säästää huomattavasti aikaasi, helpottamalla korkealaatuisten tietojen keräämistä 40 000 kiinteän ja kääntöterätyökalun valikoimastamme. Käyttämällä ISO 13399 -yhteensopivaa järjestelmää, sinun ei tarvitse tulkita tietoja manuaalisesti ja syöttää niitä järjestelmääsi.

Esimerkkejä



ISO 13399	Kuvaus
APMX	Suurin lastuamissyvyys
B	Varren leveys
CDX	Suurin lastuamissyvyys
CUTDIA	Työkappaleen suurin katkaisuhalkaisija
CW	Lastuamisleveys
D1	Kiinnitysreiän halkaisija
DBC1	Pulttireikäkehän halkaisija
DC	Lastuamishalkaisija
DCCB	Kärkiupottimen halkaisija liitosporaukselle
DCON MS	Liitoksen halkaisija
DN	Kaulan halkaisija
GAMF	Säteen suuntainen rintakulma
GAMP	Akselin suuntainen rintakulma
H	Varren korkeus
HBH	Teräpään pohjan siirtymän korkeus

ISO 13399	Kuvaus
HF	Toiminnallinen korkeus
CHW	Nirkon viisteen leveys
IC	Sisään piirretyn ympyrän halkaisija
INSL	Terän pituus
KWD	Kiilauran syvyys
KWW	Kiilauran leveys
L	Lastuavan särmän pituus
LF	Toiminnallinen pituus
LU	Käyttökelpoinen pituus
NOF	Lastu-urien lukumäärä
OAL	Kokonaispituus
PRFRAD(2)	Profiilin säde
RE	Kulmapyöristys
S	Terän paksuus
TDZ	Kierteen mitta

SYMBOLIEN KUVAUS

■	Paras valinta
◪	Hyvä valinta

Työkalun yleiset ominaisuudet

▼▼▼	Viimeistely – erittäin hyvä pinnanlaatu
▼▼	Keskikarkea koneistus – hyvä pinnanlaatu
▼	Rouhinta – määrittelemätön pinnankarheus

●	Vakaat työstöolosuhteet
◐	Epävakaat työstöolosuhteet
✖	Erittäin epävakaat työstöolosuhteet

Mahdolliset käyttökohteet

	Muotojyrsityt pinnat
	Kulmajyrsintä, syvä kulma
	Syvän uran jyrsintä
	Poraus
	Tasojyrsintä
	Nousuinterpolaatio
	Nousuinterpolaatio esiporattuun reikään

	Pistojyrsintä
	Progressiivinen pisto
	Jyrsintä rampilla
	Kulmajyrsintä, matala kulma
	Matalan uran jyrsintä
	Trochoid-jyrsintä
	Sorvausjyrsintä

	Muotosorvaus
	Syvä säteen suuntainen ura
	Katkaisu
	Matala säteen suntainen ura
	Putken katkaisu
	Leveä säteen suuntainen ura (seuraavilla levennyksillä)

Varren malli

DIN 6535HB	DIN 6535 HB Weldon varsi
DIN 6535HA	DIN 6535 HA Lieriövarsi
DIN 1835A	DIN 1835A Lieriövarsi

DIN 1835B	DIN 1835B Weldon varsi
MODULAR	Moduuli kiinnitys
ISO 6462 DIN 8030	Tuurna DIN 8030

Työstön suunta

L	Työstön suunta - vasen
R	Työstön suunta - oikea

Perus standardi (BSG)

DORMER	Dormer standardi

Raaka-aineen koodi (BMC)

HM	Kovametalli (täyskovametalli)

Jäähdytys

	Jäähdytyskanavat

SYMBOLIEN KUVAUS

Lastu-uran muoto (FHA)

λ 40°	40° Lastu-uran kierukkakulma
λ ≠	Epäsymmetrinen kierukkakulma
λ 30°	30° Lastu-uran kierukkakulma

Säteen suuntainen rintakulma (GAMF)

γ 10°	10° Säteen suuntainen rintakulma (lastuava)
γ 20°	20° Säteen suuntainen rintakulma (lastuava)
γ 15°	15° Säteen suuntainen rintakulma (lastuava)
γ 7°	7° Säteen suuntainen rintakulma (lastuava)
γ -6°	-6° Säteen suuntainen rintakulma (lastuava)
γ 8°	8° Säteen suuntainen rintakulma (lastuava)
γ 13°	13° Säteen suuntainen rintakulma (lastuava)

Lastuavan halkaisijan toleranssiluokka (TCDC)

DC h9	h9 - DIN standardin mukainen toleranssiluokka (perustuu halkaisija-alueeseen)

Jyrsinnän suunta

	Pisto, kaivuu, uran jyrsintä
	Kaivuu, uran jyrsintä
	Uran jyrsintä

Lastuamispituus

	Erittäin lyhyt
	Lyhyt
	Keskipitkä
	Pitkä
	Erittäin pitkä

Jyrsimen profiili

N	Yleisjyrsin pehmeistä lujiin raaka-aineisiin
FS	Harva, tasaharjainen lastunmurto
NRA	Karkea, epäsymmetrisesti pyöreäharjainen lastunmurto
W	Jyrsimet pehmeisiin ja taottaviin raudattomiin raaka-aineisiin
W NRA	Karkea, epäsymmetrisesti pyöreäharjainen lastunmurto raudattomiin raaka-aineisiin

Lastu-urien lukumäärä

NOF 2	Lastu-urien lukumäärä = 2 (hampaita)
NOF 3	Lastu-urien lukumäärä = 3 (hampaita)
NOF 3≠	Lastu-urien lukumäärä = 3 (epäsäännöllinen jako)
NOF 3-4	Lastu-urien lukumäärä = 3-4 (hampaita)
NOF 4≠	Lastu-urien lukumäärä = 4 (epäsäännöllinen jako)
NOF 5	Lastu-urien lukumäärä = 5 (hampaita)

KOVAMETALLIJYRSIMET

S7 - 5-URAISET TROCHOID JYRSIMET	🕮 8
S7 - SUURTEHO VARSIJYRSIMET	🕮 12
S791 - TYNNYRIMÄINEN VARSIJYRSIN	🕮 14
S6 - VARSIJYRSIMET ALUMIINEIHIN	🕮 16
S561 - VARSIJYRSIMET KOVIIN AINEISIIN	🕮 18

S7 5-URAISET TROCHOID JYRSIMET

KOVAMETALLIJYRSIMET

JOHDANTO

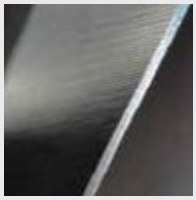
Olemme esitelleet uuden sukupolven viisi-uraiset kovametallijyrsimet dynaamisiin jyrsintöihin yleiseen koneistukseen, sekä muottien ja pistimien tuotantoon. S7 jyrsinvalikoma kattaa laajan käyttöalueen, sisältäen muotojyrsinnän, urien trochoid jyrsinnän, kapeiden upotuksien jyrsinnän ja esiviimeistelyn laajalla raaka-ainealueella, mukaanlukien ruostumattomat teräkset ja superseokset.

NÄE TYÖKALU TYÖSSÄ

S770HB / S772HB OMINAISUUDET & EDUT

- Soveltuvat muotojyrsintään, urien trochoid jyrsintään ja esiviimeistelyihin.
- Viisi-urainen rakenne **tehostaa syöttöjä jopa 25 %**, verrattuna neli-uraisiin jyrsimiin.
- Positiivinen rintakulma **pehmentää lastuamista** ruostumattomissa teräksissä ja superseoksissa ja pienentää työstökarkenemisriskiä.
- Pieni säde nirkoissa ja erityinen lastuavan särmän muoto **vakauttavat suorituskyvyn,** vähentävät murtumisia ja pidentävät työkalun elinikää.
- Epäsymmetriset kierukkakulmat tuottavat **värinättömän koneistuksen ja erinomaisen pinnan viimeistelyn**.
- AlCrN pinnoite tuottaa vakaan kuuman- ja erinomaisen kulumiskestävyyden, pienentää kitkaa ja **pidentää kestoikää.**
- **Maksimaalinen tuottavuus;** optimaalisen lastuvirran ja lyhentyneen koneistusajan ansiosta.

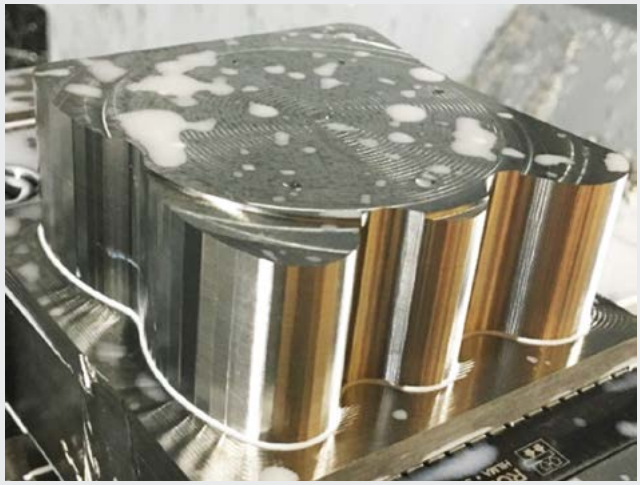
Erityinen särmän muoto



S772HB KONEISTUSESIMERKKI

Kappaleen raaka-aine: Ti4Al6V (WMG S1.3)
Työkalu: S77210.0HB
Operaatio: Ulkopuolinen muotojyrsintä
Jäähdytys: Ulkopuolinen jäähdytys (emulsio)

Lastuamisnopeus	V_c	m/min	60
Syöttönopeus	V_f	mm/min	668
Lastuamissyvyys, akseli	a_p	mm	35
Lastuamissyvyys, säde	a_e	mm	0,7
Koneistusaika		min	13



S771HB / S773HB OMINAISUUDET & EDUT

- Soveltuvat kapeisiin upotuksiin, urien trochoid jyrsintään ja muotojyrsintään.
- Viisi-urainen rakenne **tehostaa syöttöjä jopa 25 %**, verrattuna neli-uraisiin jyrsimiin.
- Jäähdytyskanavat **parantavat kykyä vastustaa hitsautumista** ja mahdollistavat käyttöalueen laajentamisen, erityisesti vaikeasti koneistettavissa raaka-aineissa.
- FS profiili murtaa lastut helposti käsiteltäviin pieniin palasiin, **vähentää karan kuormitusta ja tehostaa lastuvirtaa**. Se myöskin suurentaa lastuamisleveyttä 50 %, verrattuna jyrsimeen ilman lastunmurtajaa.
- Positiivinen rintakulma **pehmentää lastuamista** ruostumattomissa teräksissä ja superseoksissa ja pienentää työstökarkenemisriskiä.
- AlCrN pinnoite tuottaa vakaan kuuman- ja erinomaisen kulumiskestävyyden, pienentää kitkaa ja **pidentää kestoikää**.
- Kavennettu kaula **vähentää kosketuksia seinämän kanssa** kulmajyrsinnöissä.
- Epäsymmetriset kierukkakulmat tuottavat värinättömän koneistuksen ja erinomaisen pinnan viimeistelyn.
- Pieni säde nirkoissa ja erityinen lastuavan särmän muoto vakauttavat **suorituskyvyn**, vähentävät murtumisia ja pidentävät työkalun elinikää.
- **Maksimaalinen tuottavuus;** optimaalisen lastuvirran ja lyhentyneen koneistusajan ansiosta.

UUSI VALIKOIMA - VIISI-URAISET VARSIJYRSIMET

Ominaisuudet	S770HB	S771HB	S772HB	S773HB
Lastuamispituus	Lyhyt	Lyhyt	Pitkä	Pitkä
FS Lastunmurtaja	-	Kyllä	-	Kyllä
Jäähdytyskanavat	-	Kyllä	-	Kyllä
Kavennettu kaula	-	Kyllä	-	Kyllä
Epäsymmetrinen kierukkakulma	35° / 36° / 37°			

S771HB KONEISTUSESIMERKKI

Kappaleen raaka-aine: Inconel 718 (WMG S3.1)
Työkalu: S77110.0HB
Operaatio: Uran trochoid jyrsintä
Jäähdytys: Sisäpuolinen (emulsio)

Lastuamisnopeus	V_c	m/min	35
Syöttönopeus	V_f	mm/min	160
Lastuamissyvyys, akseli	a_p	mm	20
Lastuamissyvyys, säde	a_e	mm	0,5
Koneistusaika		min	60

S7 SUURTEHO VARSIJYRSIMET

KOVAMETALLIJYRSIMET

JOHDANTO

Olemme laajentaneet monipuolisten S7 suurtehojyrsimien valikoimaamme, jota käytetään sekä CNC-, että perinteisissä työstökoneissa. Uudet mallit soveltuvat yleisimpiin toimintoihin, kuten urien ja muotojen jyrsintään, pistoon ja rampilla ajoon laajalla raaka-ainealueella, joka sisältää mm. keskilujat teräkset, ruostumattomat teräkset ja superseokset.

OMINAISUUDET & EDUT

- Neli-uraisissa jyrsimissä on erityinen särmän muoto, joka **tehostaa lastujen poistumista**.
- Epäsymmetriset kierukkakulmat tuottavat **värinättömän koneistuksen ja erinomaisen pinnan viimeistelyn**.
- Positiivinen rintakulma pehmentää lastuamista ruostumattomissa teräksissä ja superseoksissa ja pienentää työstökarkenemisriskiä.
- AlCrN ja Titaani Pii Nitridi (TiSiN) pinnoitteet parantavat kuumankestävyyttä ja tekevät jyrsimistä ihanteellisia kuivatyöstöön. Lastuamisnopeuksia voidaan nostaa ja **työkalujen elinikä pitenee**.
- Pitkä malli suuriin lastuamissyvyyksiin.
- NRA profiili murtaa lastut helposti käsiteltäviin pieniin palasiin, **pienentää karan kuormitusta ja tehostaa lastuvirtaa**.
- Kavennettu kaula **vähentää kosketuksia seinämän kanssa** kulmajyrsinnöissä.

Kavennettu kaula

UUDET MALLIT

Ominaisuudet	S722HB	S765HB	S768
Epäsymmetriset kierukkakulmat	-	-	Kyllä
Positiivinen rintakulma	7°	10°	10°
NRA profiili	-	Kyllä	-
Lastuamispituus	Keskipitkä	Lyhyt	Pitkä
Pinnoite	AlCrN	AlCrN	TiSiN
Kavennettu kaula	Kyllä	-	Kyllä
Varren malli	DIN 6535 HB	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA

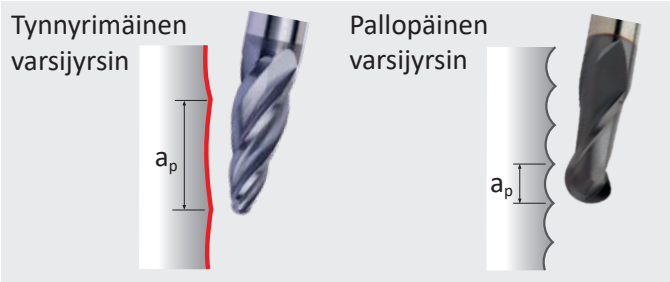
S791 TYNNYRIMÄINEN VARSIJYRSIN

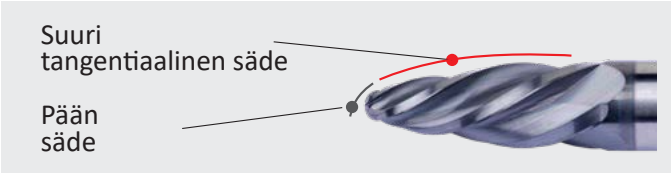
JOHDANTO

Olemme esitelleet edistyksellisen tynnyrimäisen varsijyrsimen tehokkaaseen viisiakseliseen koneistukseen muotti- ja pistintuotantoon ilmailuteollisuuden käyttökohteisiin. Uusi jyrsin S791 tuottaa erinomaisen pinnanlaadun ja soveltuu esiviimeistelystä viimeistelyyn teräksiin, ruostumattomiin teräksiin, valurautoihin ja superseoksiin. Jyrsimessä on säteellinen pää pienten muotokourujen jyrsintään ja tangentiaalinen säde kaarevien ja syvien seinäpintojen koneistamiseen.

OMINAISUUDET & EDUT

- Suuri tangentiaalinen säde ja suurempi keskiön ylitys, verrattuna perinteiseen pallopäiseen jyrsimeen. Tämän tuloksena:
  - Suurialaisempi kosketuspinta työkappaleen kanssa. Se **pidentää työkalun elinikää ja lyhentää työn kiertoaikaa**.
  - Vähemmän lastuamiskertoja. Se johtaa yli 50 % **ajan säästöön**.
- Parempi pinnan laatu ja ominaisuudet. Se minimoi kiilloitukseen tarvittavan ajan.
- Kaikki edut, jotka yleensä liittyvät tukevaan pallopäiseen jyrsimeen.





- AlCrN pinnoite antaa vakaan kuuman- ja erinomaisen kulumiskestävyyden, pienentää kitkaa ja **pidentää kestoikää**.
- Positiivinen rintakulma **pehmentää lastuamista** ruostumattomissa teräksissä ja superseoksissa ja pienentää työstökarkenemisriskiä.
- Useita kolme- tai neli-uraisia vaihtoehtoja, joilla saavutetaan suurempi tuottavuus (verrattuna tavanomaisiin kaksi-uraisiin pallopäisiin jyrsimiin).

KONEISTUSESIMERKKI

Kappaleen raaka-aine: DIN 1.2311 (WMG P3.3), 300-320 HB
Työkalun halkaisija: 10 mm
Operaatio: 10° kaltevan seinän viimeistely
Jäähdytys: Ilma

			S791 Tynnyrimäinen	Pallopäinen
Jyrsimen säde		mm	85	5
Urien lukumäärä			4	2
Lastuamisnopeus	v_c	m/min	150	120
Syöttö	f	mm	0,05	0,05
Lastuamissyvyys	a_p	mm	2,5	0,5
Lastuamisleveys	a_e	mm	0,5	0,5
Lastuamiskertoja			**33**	165
Koneistusaika		min	**4:30**	21:10

S6 VARSIJYRSIMET ALUMIINEIHIN

KOVAMETALLIJYRSIMET

JOHDANTO

Olemme esitelleet valikoiman S6 kovametallijyrsimiä alumiineihin ja raudattomiin raaka-aineisiin. Lisäys sisältää uudet kolmi- ja neli-uraiset jyrsimet ja lukuisia pienempiä halkaisijoita nykyiseen kaksi-uraisten valikoimaamme.

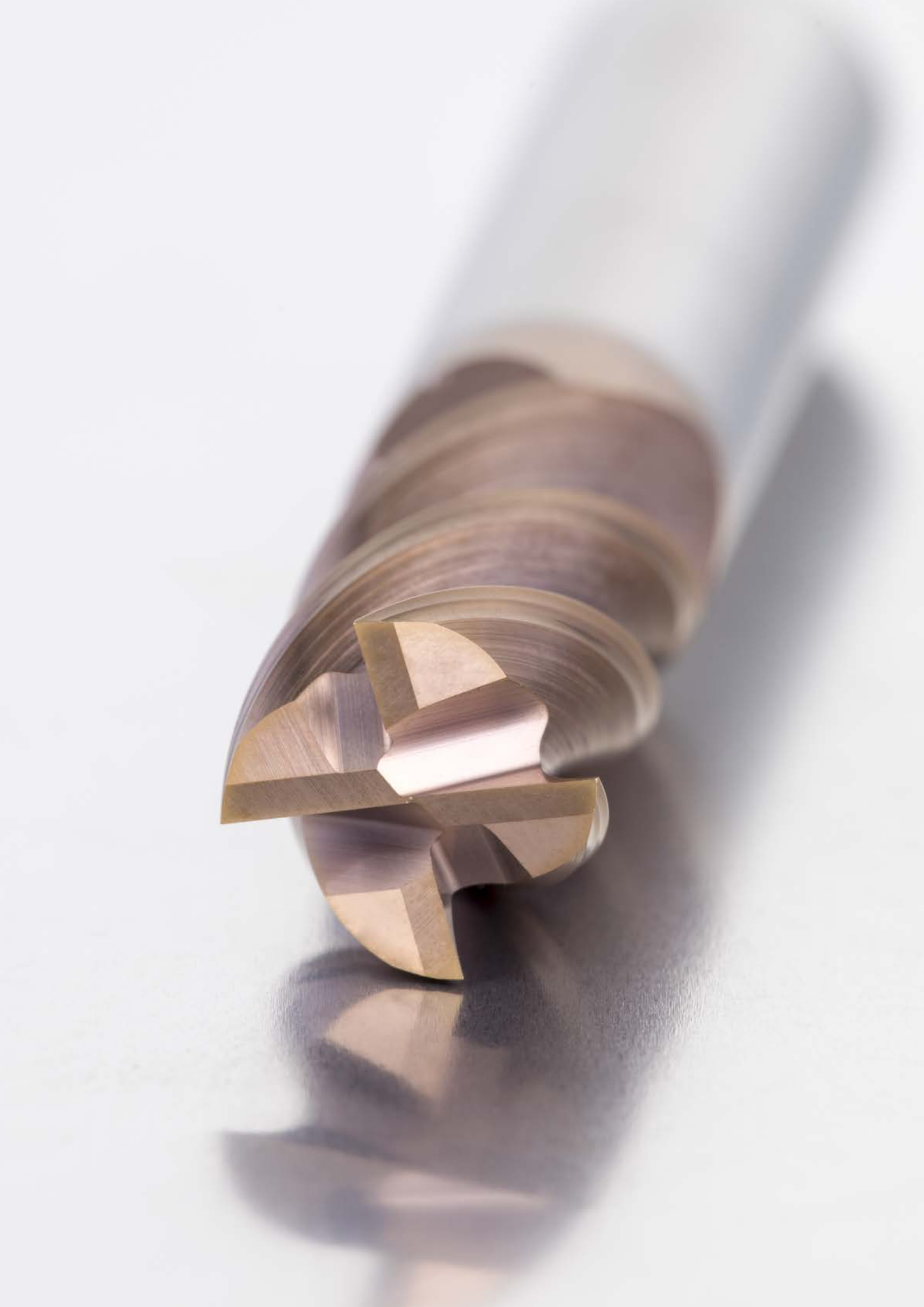
S6 valikoima soveltuu erityisesti alumiiniosien tarkkuus- ja suurnopeusjyrsintään ilmailu- ja autoteollisuuden käyttökohteissa, muotti- ja pistintuotantoon ja erityisesti prototyyppien valmistukseen.

OMINAISUUDET & EDUT

- Kaikki geometriat on erityisesti suunniteltu tuottamaan **suuri suorituskyky ja korkealuokkainen pinnan viimeistely** alumiineissa ja sen seoksissa.
- Kaulan kevennys **vähentää kosketuksia seinämän kanssa** kulmajyrsinnöissä.
- NRA profiili murtaa lastut helposti käsiteltäviin pieniin palasiin, **pienentää karan kuormitusta ja tehostaa lastuvirtaa**.
- Kolmi-urainen muoto **pehmentää lastuamista ja pienentää karan jännityksiä**.
- Neli-urainen vaihtoehto useilla nirkonsäteillä, **vahvistaa päätyleikkuuta ja tehostaa suorituskykyä**.
- Epäsäännöllinen hammasjako vähentää värähtelyä ja **maksimoi suorituskyvyn ja jyrsimen eliniän**.
- Positiivinen rintakulma pehmentää lastuamista ja pienentää irtosärmän muodostumisriskiä.

UUDET MALLIT

Ominaisuudet	S650	S614	S654	S662
Urien lukumäärä	3	3	3	4
Epäsymmetrinen jako	Kyllä	-	Kyllä	Kyllä
Kavennettu kaula	-	-	Kyllä	-
Säteelliset nurkat	-	-	-	Kyllä
NRA profiili	-	-	Kyllä	-
Lastunmurtajat särmissä	-	-	Kyllä	-



S561 VARSIJYRSIN KOVIIN AINEISIIN

JOHDANTO

Olemme esitelleet uuden kovametallijyrsimen vahvistamaan valikoimaamme yli 49 HRC kovien karkaistujen teräksien jyrsintään. Uusi jyrsin S561 soveltuu erityisesti suurtehojyrsintään laajalla käyttöalueella mm. muottien ja pistimien tuotannossa.

S561

OMINAISUUDET & EDUT

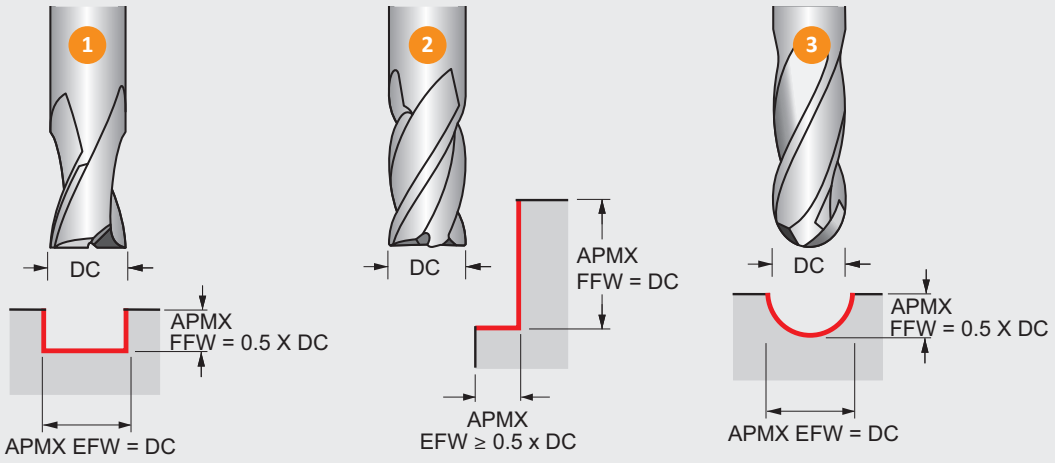
- Neli-uraisissa jyrsimissä on erityinen särmien muotoilu, joka **tehostaa lastujen poistumista**.
- Epäsymmetrinen hammasjako tuottaa **värinättömän koneistuksen ja erinomaisen pinnan viimeistelyn**.
- Titaani Pii Nitridi (TiSiN) pinnoite parantaa kuumankestävyyttä ja tekee jyrsimistä ihanteellisia kuivatyöstöön. Lastuamisnopeuksia voidaan nostaa ja **työkalujen elinikä pitenee**.
- **Tukeva lastuamisgeometria** negatiivisen rintakulman ansiosta.
- Terävä jyrsin karkaistuihin teräksiin (52-70 HRC), tuottaa **erinomaisen viimeistelyn** muotti- ja pistintuotannossa.
- Erityinen lastuavien särmien käsittely tuottaa erinomaisen pinnan viimeistelyn.
- Lastuavan särmän rintapinnan erityinen muoto **parantaa lujuutta ja kykyä vastustaa murtumisia**.

Rungon raaka-aine (BMC)	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
Jyrsimen profiili	N	NRA	N	N	FS	N	FS	N	N	W	W	W	W
Lastu-urien lukumäärä (NOF)	NOF 4≠	NOF 4≠	NOF 4≠	NOF 5	NOF 5	NOF 5	NOF 5	NOF 3-4	NOF 4≠	NOF 2	NOF 2	NOF 3	NOF 2
Lastuamispituus													
Lastu-uran kierukkakulma (FHA)	λ 40°	λ 40°	λ ≠	λ ≠	λ ≠	λ ≠	λ ≠	λ 30°	λ 40°	λ 30°	λ 30°	λ 40°	λ 30°
Säteen suuntainen rintakulma (GAMF)	γ 7°	γ 10°	γ 10°	γ 10°	γ 10°	γ 10°	γ 10°	γ 8°	γ -6°	γ 20°	γ 20°	γ 13°	γ 15°
Varsi	DIN 6535HB	DIN 6535HB	DIN 6535HA	DIN 6535HB	DIN 6535HB	DIN 6535HB	DIN 6535HB	DIN 6535HA	DIN 6535HA	DIN 6535HA	DIN 6535HA	DIN 6535HA	DIN 6535HA
Pinnoite	AlCrN	AlCrN	TiSiN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	TiSiN	Hi	Hi		
Lastuamishalkaisijan toleranssiluokka	DC h9	DC h9	DC h9	DC h9	DC h9	DC h9	DC h9		DC h9	DC h9	DC h9	DC h9	DC h9
Työstön suunta													
Perus standardiryhmä (BSG)	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER	DORMER
Jäähdytyskanavat (CSP)													
Tuotteen malli	S722HB	S765HB	S768	S770HB	S771HB	S772HB	S773HB	S791	S561	S610	S611	S614	S629
	3.00 - 20.00	6.00 - 20.00	4.00 - 20.00	10.00 - 20.00	10.00 - 20.00	10.00 - 20.00	10.00 - 20.00	6.00 - 16.00	1.00 - 20.00	2.00 - 20.00	3.00 - 20.00	3.00 - 16.00	1.00 - 20.00
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
P P1	■	■	■	■	■	■	■	■					
P2	■	■	■	■	■	■	■	■					
P3	■	■	■	■	■	■	■	■					
P4	■	■	■	■	■	■	■	■					
M M1	■	■	■	■	■	■	■	■					
M2	■	■	■	■	■	■	■	■					
M3	■	■	■	■	■	■	■	◪					
M4								◪					
K K1	■	■	■	■	■	■	■	■					
K2	■	■	■	■	■	■	■	■					
K3	■	■	■	■	■	■	■	■					
K4	■	■	■	■	■	■	■	■					
K5	■	■	■	■	■	■	■	■					
N N1								◪		■	■	■	■
N2								◪		■	■	■	■
N3								■		■	■	■	■
N4								◪		■	■	■	■
N5													
S S1	■	■	■	■	■	■	■	◪					
S2	■	■	■	■	■	■	■	◪					
S3	■	■	■	■	■	■	■	◪					
S4	■	■	■	■	■	■	■	◪					
H H1									■				
H2									■				
H3									■				
H4									■				

■ Primary use ◪ Possible use

	S650	S654	S662
	HM	HM	HM
	W	W NRA	W
	NOF 3≠	NOF 3≠	NOF 4≠
	λ 40°	λ 40°	λ 40°
	γ 13°	γ 15°	γ 10°
	DIN 6535HA	DIN 6535HA	DIN 6535HA
	DC h9	DC h9	DC h9
	DORMER	DORMER	DORMER
	1.00 - 20.00	6.00 - 20.00	3.00 - 20.00
	39	40	41
P1			
P2			
P3			
P4			
M1			
M2			
M3			
M4			
K1			
K2			
K3			
K4			
K5			
N1	■	■	■
N2	■	■	■
N3	■	■	■
N4	■	■	■
N5			
S1			
S2			
S3			
S4			
H1			
H2			
H3			
H4			

■ Primary use ◪ Possible use



Hammassyöttö (f_z, mm/r).
Työstöolosuhteista riippuen, näitä arvoja on mahdollisesti säädettävä ± 25%
VAIN jos pisto tehdään kiinteään aineeseen poraavalla jyrsimellä, katsotaan tämän taulukon arvot olevan oikea fn (syöttö kierrosta kohti)

Miten tätä taulukkoa käytetään, jotta saadaan hammassyöttö (f_z):

1. Etsi syötön koodi tuotteen sivulta (esim.: 199K, "K" on syötön koodi).
2. Etsi työstötapaasi sopiva lähin halkaisija taulukon yläriviltä.
3. Etsi syötön koodi taulukon vasemmanpuoleisesta sarakkeesta.
4. Halkaisijan ja syötön koodi linjojen risteyksessä olevassa solussa on hammassyöttö (f_z).

KOSKEE VAIN KOVAMETALLIJYRSIMIÄ

ø DC [mm]

Syötön koodit	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	25.00
A	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.028
B	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.028
C	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.028
D	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.028
E	0.002	0.003	0.004	0.008	0.009	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.019	0.021	0.024	0.026	0.028	0.030	0.034
F	0.002	0.003	0.006	0.010	0.013	0.016	0.017	0.019	0.021	0.022	0.026	0.029	0.032	0.035	0.039	0.042	0.047
G	0.002	0.005	0.008	0.014	0.018	0.022	0.024	0.026	0.028	0.031	0.035	0.040	0.044	0.048	0.053	0.057	0.064
I	0.003	0.006	0.011	0.019	0.024	0.030	0.032	0.036	0.039	0.042	0.049	0.054	0.061	0.066	0.073	0.079	0.088
J	0.004	0.009	0.014	0.026	0.033	0.041	0.044	0.048	0.053	0.057	0.066	0.074	0.083	0.090	0.099	0.107	0.120
K	0.006	0.012	0.019	0.035	0.044	0.054	0.059	0.064	0.070	0.076	0.088	0.098	0.110	0.120	0.132	0.142	0.160
N	0.008	0.016	0.025	0.047	0.058	0.072	0.078	0.086	0.094	0.101	0.117	0.131	0.146	0.160	0.175	0.189	0.212
O	0.010	0.021	0.034	0.062	0.078	0.096	0.104	0.114	0.124	0.135	0.156	0.174	0.195	0.213	0.233	0.252	0.283
P	0.014	0.028	0.045	0.083	0.104	0.128	0.138	0.152	0.166	0.180	0.207	0.231	0.259	0.283	0.311	0.335	0.376
R	0.018	0.037	0.060	0.110	0.138	0.170	0.184	0.202	0.221	0.239	0.276	0.308	0.345	0.377	0.414	0.446	0.501
S	0.024	0.049	0.080	0.147	0.183	0.226	0.245	0.269	0.294	0.318	0.367	0.410	0.459	0.502	0.550	0.593	0.667

1 Urien jyrsintä

Korjauskertoimet lastuamisnopeudelle V_c ja hammassyötölle f_z urien jyrsinnässä eri lastuamissyvyyksillä

APMX FFW / DC	25%	50%	100%	150%				
X.V	1.25	1.00	0.75	0.50				
X.f	1.25	1.00	0.75	0.50				

2 Kulmajyrsintä

Korjauskertoimet lastuamisnopeudelle V_c ja hammassyötölle f_z, neliömäisen kulman jyrsinnässä kun sivun pituus <50% jyrsimen halkaisijasta

APMX EFW / DC	5%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	≥ 50%
X.V	1.48	1.35	1.27	1.22	1.19	1.16	1.11	1.00
X.f	2.29	1.67	1.40	1.25	1.15	1.09	1.02	1.00

Suosittelemme välttämään jyrsintää 50% halkaisijan leveydestä

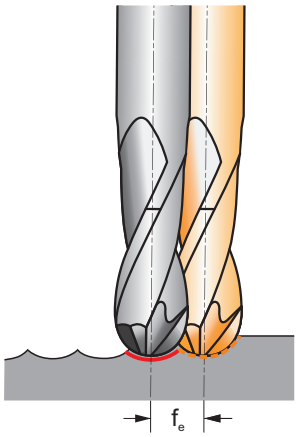
3a Tavallinen muotojyrsintä (pallopäisellä jyrsimellä)

Korjauskerroin lastuamisnopeudelle V_c tavallisessa muotojyrsinnässä eri lastuamissyvyyksillä

APMX FFW / DC	5%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%
X.V	2.29	1.67	1.40	1.25	1.15	1.09	1.02	1.00

3b

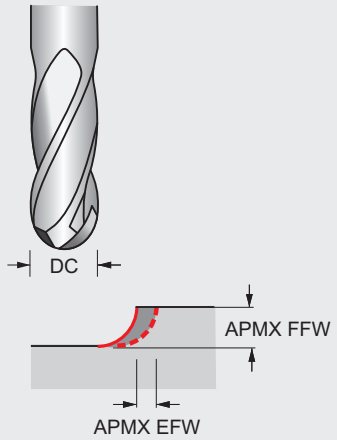
Linjan siirto f_e (sivuun siirron mitta) teoreettisen pinnan karheuden R_z saavuttamiseksi



Ø DC	µm 2	4	8	16	32	63	125	250
2	0.13	0.18	0.25	0.36	0.50	0.70	0.97	1.32
3	0.15	0.22	0.31	0.44	0.62	0.86	1.20	1.66
4	0.18	0.25	0.36	0.50	0.71	1.00	1.39	1.94
5	0.20	0.28	0.40	0.56	0.80	1.12	1.56	2.18
6	0.22	0.31	0.44	0.62	0.87	1.22	1.71	2.40
8	0.25	0.36	0.51	0.71	1.01	1.41	1.98	2.78
10	0.28	0.40	0.57	0.80	1.13	1.58	2.22	3.12
12	0.31	0.44	0.62	0.88	1.24	1.73	2.44	3.43
14	0.33	0.47	0.67	0.95	1.34	1.87	2.63	3.71
16	0.36	0.51	0.72	1.01	1.43	2.00	2.82	3.97
18	0.38	0.54	0.76	1.07	1.52	2.13	2.99	4.21
20	0.40	0.57	0.80	1.13	1.60	2.24	3.15	4.44
22	0.42	0.59	0.84	1.19	1.68	2.35	3.31	4.66
25	0.45	0.63	0.89	1.26	1.79	2.51	3.53	4.97
28	0.47	0.67	0.95	1.34	1.89	2.65	3.73	5.27

Sivuun siirron mitta ilmoitetaan vain metrisenä (mm)

3c



Miten tätä taulukkoa käytetään, jotta saadaan korjauskerroin hammassyötölle (f_z tai IPT) :

1. Etsi lähin työstöäsi koskeva säteensuuntainen lastuamissyvyys (APMX EFW / DC) taulukon yläriviltä.
2. Etsi lähin työstöäsi koskeva akselinsuuntainen lastuamissyvyys (APMX FFW / DC) taulukon vasemmanpuoleiselta sarakkeelta.
3. Säteen- ja akselinsuuntaisten lastuamisyvyyksien risteyksessä olevassa solussa on korjauskerroin hammassyötölle.

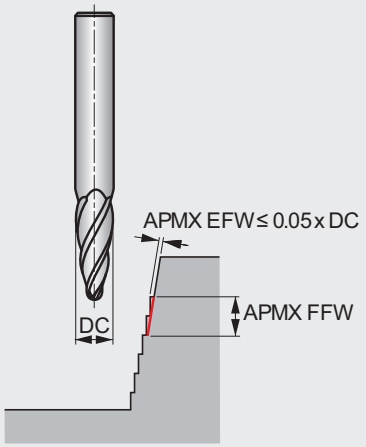
Esimerkki tavallisesta muotojyrsinnästä:

1. Käytetään 8 mm pallopäistä jyrsintä lastuamissyvyydellä 0,8 mm (APMX FFW), tavoitteena on saavuttaa teoreettinen pinnankarheus 32 µm.
2. Korjauskerroin lastuamisnopeudelle, kun akselinsuuntainen lastuamissyvyys on 10 % = 1,67, löytyy taulukosta 3a.
3. Sivuun siirron mitta, kun haluttu Rz on 32µm = 1,01 mm, löytyy taulukosta 3b.
4. Korjauskerroin hammassyötölle, kun akselinsuuntainen lastuamissyvyys on 10 % ja säteensuuntainen lastuamissyvyys on 1,01 / 8 = 12.6 %, löytyy taulukosta 3c ja tässä tapauksessa se on 2,33.

Korjauskerroin hammassyötölle f_z tavallisessa muotojyrsinnässä, kun sivuun siiron mitta < 50%xD, eri lastuamissyvyyksille

APMX FFW	APMX EFW	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	50%
5%		5.26	3.82	3.21	2.87	2.65	2.50	2.40	2.34	2.29
10%		3.82	2.78	2.33	2.08	1.92	1.82	1.75	1.70	1.67
15%		3.21	2.33	1.96	1.75	1.62	1.53	1.47	1.43	1.40
20%		2.87	2.08	1.75	1.56	1.44	1.36	1.31	1.28	1.25
25%	x.f	2.65	1.92	1.62	1.44	1.33	1.26	1.21	1.18	1.15
30%		2.50	1.82	1.53	1.36	1.26	1.19	1.14	1.11	1.09
35%		2.40	1.75	1.47	1.31	1.21	1.14	1.10	1.07	1.05
40%		2.34	1.70	1.43	1.28	1.18	1.11	1.07	1.04	1.02
45%		2.31	1.68	1.41	1.26	1.16	1.10	1.05	1.03	1.01
50%		2.29	1.67	1.40	1.25	1.15	1.09	1.05	1.02	1.00

Pinnan laadun parantamiseksi, työkalua voidaan kallistaa 10-15° kulmaan työstettävään pintaan nähden



Hammassyöttö (f_z, mm/r). Työstöolosuhteista riippuen, näitä arvoja on mahdollisesti säädettävä ± 25%

Miten tätä taulukkoa käytetään, jotta saadaan hammassyöttö (f_z):

1. Etsi syötön koodi tuotteen sivulta (esim.: 199K, "K" on syötön koodi).
2. Etsi työstötapaasi sopiva lähin halkaisija taulukon yläriviltä.
3. Etsi syötön koodi taulukon vasemmanpuoleisesta sarakkeesta.
4. Halkaisijan ja syötön koodi linjojen risteyksessä olevassa solussa on hammassyöttö (f_z).

KOSKEE VAIN TYNNYRIMÄISIÄ KOVAMETALLIJYRSIMIÄ

ø DC [mm]

Syötön koodit	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00
E	0.030	0.039	0.053	0.067	0.096
F	0.037	0.050	0.064	0.083	0.118
I	0.062	0.084	0.111	0.141	0.203

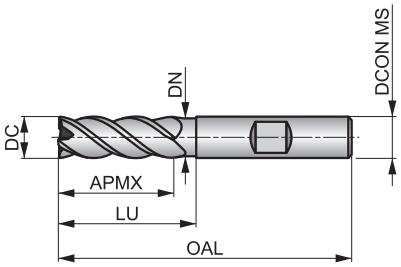
S722HB

DORMER

4-uraiset varsijyrsimet, täyskovametalli

4-urainen muoto, keskipitkä leikkuu, 40° kierukkakulma, kavennettu kaula ja weldon varsi. Erittäin tukeva jyrsin syvien seinämien muotojyrsintään. Preemium luokan kovametalli ja AlCrN pinnoite parantavat suorituskykyä ja pidentävät kestoikää. Jyrsin soveltuu pistoon, rampilla ajoon ja muotojyrsintään.

HM	N	NOF 4≠
	λ 40°	γ 7°
DIN 6535HB	AlCrN	DC h9
	DORMER	



Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1
199 J	223 J	230 J	170 J	150 J	133 I	138 J	111 I	94 I	82 I	70 I	115 J	97 J	102 J
M2.2	**M3.1**	**M3.2**	**K1.1**	**K1.2**	**K1.3**	**K2.1**	**K2.2**	**K2.3**	**K3.1**	**K3.2**	**K3.3**	**K4.1**	**K4.2**
84 I	94 I	81 I	196 J	145 J	109 J	202 J	164 J	131 I	178 J	136 J	110 I	165 I	125 I
K4.3	**K4.4**	**K4.5**	**K5.1**	**K5.2**	**K5.3**	**S1.2**	**S2.1**	**S3.1**	**S4.1**				
91 I	78 I	65 I	187 I	141 I	109 I	69 I	53 I	40 I	31 I				

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.02 mm.

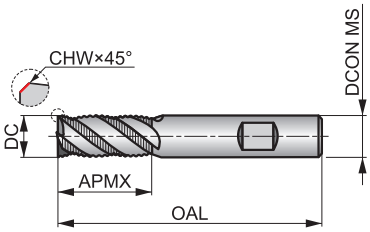
Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF	LU [mm]	DN [mm]
S722HB3.0	3.00	0.10	6.00	9.00	50.0	4	15.00	2.80
S722HB4.0	4.00	0.10	6.00	11.00	57.0	4	20.00	3.70
S722HB5.0	5.00	0.10	6.00	13.00	57.0	4	20.00	4.60
S722HB6.0	6.00	0.10	6.00	20.00	60.0	4	25.00	5.50
S722HB8.0	8.00	0.20	8.00	20.00	64.0	4	26.00	7.40
S722HB10.0	10.00	0.20	10.00	27.00	70.0	4	32.00	9.20
S722HB12.0	12.00	0.20	12.00	26.00	83.0	4	37.00	11.00
S722HB14.0	14.00	0.20	14.00	26.00	83.0	4	37.00	13.00
S722HB16.0	16.00	0.20	16.00	32.00	92.0	4	42.00	15.00
S722HB18.0	18.00	0.20	18.00	32.00	92.0	4	42.00	17.00
S722HB20.0	20.00	0.20	20.00	38.00	104.0	4	50.00	19.00

S765HB

DORMER

4-uraiset rouhintavarsijyrsimet, täyskovametalli

4-urainen muoto, lyhyt leikkuu, NRA profiili, 40° kierukkakulma. Muotoilu tehostaa lastujen murtumista ja lastuvirtaa ja jyrsin on kehitetty tehokkaaseen rouhintaan laajalla käyttöalueella. AlCrN pinnoite parantaa suorituskykyä. Jyrsin soveltuu pistoon, rampilla ajoon ja muotojyrsintään.



HM	NRA	NOF 4
	λ 40°	γ 10°
DIN 6535HB	AlCrN	DC h9
	DORMER	

Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1
211 J	236 J	243 J	180 J	158 J	140 J	146 J	117 J	99 J	86 J	74 J	122 J	103 J	108 J
M2.2	**M3.1**	**M3.2**	**K1.1**	**K1.2**	**K1.3**	**K2.1**	**K2.2**	**K2.3**	**K3.1**	**K3.2**	**K3.3**	**K4.1**	**K4.2**
89 J	100 J	86 J	208 J	154 J	116 J	214 J	174 J	139 J	189 J	145 J	117 J	176 J	132 J
K4.3	**K4.4**	**K4.5**	**K5.1**	**K5.2**	**K5.3**	**S1.2**	**S2.1**	**S3.1**	**S4.1**				
97 J	83 I	69 I	199 J	149 J	116 J	72 J	56 I	42 I	33 I				

DCON MS toleranssi h6; CHW ± 0.02X45° mm.

Tuote	DC [mm]	CHW [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S765HB6.0	6.00	0.10	6.00	16.00	50.0	4
S765HB8.0	8.00	0.20	8.00	20.00	64.0	4
S765HB10.0	10.00	0.20	10.00	22.00	70.0	4
S765HB12.0	12.00	0.20	12.00	26.00	75.0	4
S765HB14.0	14.00	0.30	14.00	32.00	90.0	4
S765HB16.0	16.00	0.30	16.00	32.00	90.0	4
S765HB18.0	18.00	0.30	18.00	38.00	100.0	4
S765HB20.0	20.00	0.40	20.00	38.00	100.0	4

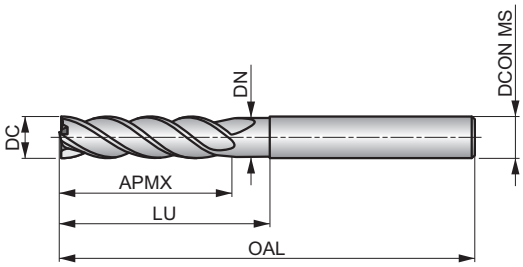
S768

DORMER

4-uraiset pitkät varsijyrsimet, täyskovametalli

4-urainen muoto, pitkä leikkuu, epäsymmetriset kierukkakulmat. Erittäin tukeva malli syvien seinämien muotojyrsintään. TiSiN pinnoite parantaa suorituskykyä ja pidentää kestoikää. Jyrsin soveltuu pistoon, rampilla ajoon ja muotojyrsintään.

HM	N	NOF 4 ≠
	λ ≠	γ 10°
DIN 6535HA	TiSiN	DC h9
	DORMER	



Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1
148 I	165 I	170 I	126 I	111 I	98 G	102 I	82 G	69 G	60 G	52 G	85 I	72 I	76 I
M2.2	**M3.1**	**M3.2**	**K1.1**	**K1.2**	**K1.3**	**K2.1**	**K2.2**	**K2.3**	**K3.1**	**K3.2**	**K3.3**	**K4.1**	**K4.2**
62 I	70 I	60 I	146 I	108 I	81 I	150 I	122 I	97 G	132 I	102 I	82 G	123 G	92 G
K4.3	**K4.4**	**K4.5**	**K5.1**	**K5.2**	**K5.3**	**S1.2**	**S2.1**	**S3.1**	**S4.1**				
68 G	58 I	48 I	139 G	104 G	81 G	50 I	39 G	29 G	23 G				

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.01 mm.

Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF	LU [mm]	DN [mm]
S7684.0	4.00	0.10	6.00	19.00	75.0	4	32.00	3.70
S7685.0	5.00	0.10	6.00	19.00	75.0	4	32.00	4.60
S7686.0	6.00	0.10	6.00	25.00	75.0	4	32.00	5.50
S7688.0	8.00	0.20	8.00	30.00	75.0	4	38.00	7.40
S76810.0	10.00	0.20	10.00	40.00	100.0	4	50.00	9.20
S76812.0	12.00	0.30	12.00	45.00	100.0	4	55.00	11.00
S76816.0	16.00	0.30	16.00	65.00	125.0	4	75.00	15.00
S76820.0	20.00	0.30	20.00	65.00	125.0	4	75.00	19.00

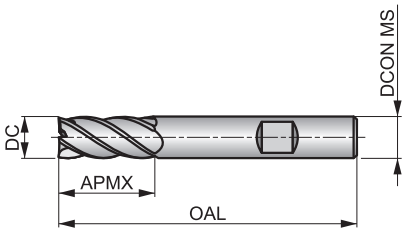
S770HB

DORMER

5-uraiset varsijyrsimet, täyskovametalli

5-urainen muoto, lyhyt leikkuu, epäsymmetriset kierukkakulmat. Erittäin tukeva malli taskujen jyrsintään, trochoid- ja muotojyrsintään. AlCrN pinnoite parantaa suorituskykyä ja pidentää kestoikää. Jyrsin soveltuu upotuksien jyrsintään nousuinterpolaatiolla, tai rampilla, sekä muotojyrsintään.

HM	N	NOF 5
	λ ≠	γ 10°
DIN 6535HB	AlCrN	DC h9
	DORMER	



Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1
211 I	236 I	243 I	180 I	158 I	140 I	146 I	117 I	99 I	86 I	74 I	122 I	103 I	108 I
M2.2	**M3.1**	**M3.2**	**K1.1**	**K1.2**	**K1.3**	**K2.1**	**K2.2**	**K2.3**	**K3.1**	**K3.2**	**K3.3**	**K4.1**	**K4.2**
89 I	100 I	86 I	208 I	154 I	116 I	214 I	174 I	139 I	189 I	145 I	117 I	176 I	132 I
K4.3	**K4.4**	**K4.5**	**K5.1**	**K5.2**	**K5.3**	**S1.2**	**S2.1**	**S3.1**	**S4.1**				
97 I	83 G	69 G	199 I	149 I	116 I	72 I	56 G	42 G	33 G				

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.01 mm.

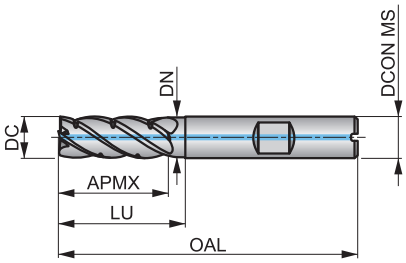
Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S770HB10.0	10.00	0.20	10.00	22.00	72.0	5
S770HB12.0	12.00	0.30	12.00	26.00	83.0	5
S770HB16.0	16.00	0.30	16.00	32.00	92.0	5
S770HB20.0	20.00	0.30	20.00	38.00	104.0	5

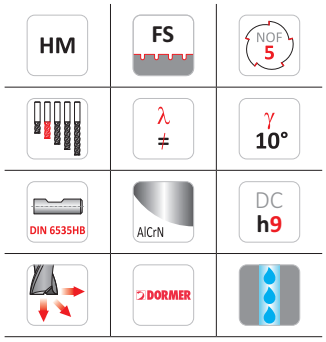
S771HB

DORMER

5-uraiset varsijyrsimet FS murtajalla, täyskovametalli

5-urainen muoto, lyhyt leikkuu, FS lastunmurtajat, epäsymmetriset kierukkakulmat. Erittäin tukeva malli taskujen jyrsintään, trochoid- ja muotojyrsintään. AlCrN pinnoite parantaa suorituskykyä ja pidentää kestoikää. Jyrsin soveltuu upotuksien jyrsintään nousuinterpolaatiolla, tai rampilla, sekä muotojyrsintään.





Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1
222 J	248 J	255 J	189 J	166 J	147 I	153 J	123 I	104 I	90 I	78 I	128 I	108 I	113 I
M2.2	**M3.1**	**M3.2**	**K1.1**	**K1.2**	**K1.3**	**K2.1**	**K2.2**	**K2.3**	**K3.1**	**K3.2**	**K3.3**	**K4.1**	**K4.2**
93 I	105 I	90 I	218 J	162 J	122 J	225 J	183 J	146 I	198 J	152 I	123 I	185 I	139 I
K4.3	**K4.4**	**K4.5**	**K5.1**	**K5.2**	**K5.3**	**S1.2**	**S2.1**	**S3.1**	**S4.1**				
102 I	87 I	72 I	209 I	156 I	122 I	76 I	59 I	44 G	35 G				

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.01 mm.

Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF	LU [mm]	DN [mm]
S771HB10.0	10.00	0.20	10.00	25.00	72.0	5	30.00	9.70
S771HB12.0	12.00	0.20	12.00	30.00	83.0	5	38.00	11.70
S771HB16.0	16.00	0.30	16.00	39.00	92.0	5	44.00	15.70
S771HB20.0	20.00	0.30	20.00	48.00	104.0	5	54.00	19.70

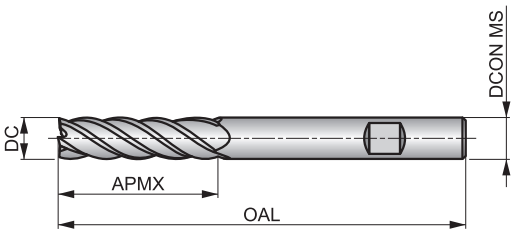
S772HB

DORMER

5-uraiset pitkät varsijyrsimet, täyskovametalli

5-urainen muoto, pitkä leikkuu, epäsymmetriset kierukkakulmat. Erittäin tukeva malli taskujen jyrsintään, trochoid- ja muotojyrsintään. AlCrN pinnoite parantaa suorituskykyä ja pidentää kestoikää. Jyrsin soveltuu upotuksien jyrsintään nousuinterpolaatiolla, tai rampilla, sekä muotojyrsintään.

HM	N	NOF 5
	λ ≠	γ 10°
DIN 6535HB	AlCrN	DC h9
	DORMER	



Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1
148 G	165 G	170 G	126 G	111 G	98 F	102 G	82 F	69 F	60 F	52 F	85 G	72 G	76 G
M2.2	**M3.1**	**M3.2**	**K1.1**	**K1.2**	**K1.3**	**K2.1**	**K2.2**	**K2.3**	**K3.1**	**K3.2**	**K3.3**	**K4.1**	**K4.2**
62 G	70 G	60 G	146 G	108 G	81 G	150 G	122 G	97 F	132 G	102 G	82 F	123 F	92 F
K4.3	**K4.4**	**K4.5**	**K5.1**	**K5.2**	**K5.3**	**S1.2**	**S2.1**	**S3.1**	**S4.1**				
68 F	58 G	48 G	139 F	104 F	81 F	50 F	39 F	29 F	23 F				

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.01 mm.

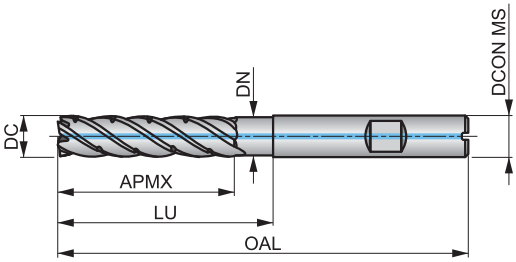
Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S772HB10.0	10.00	0.20	10.00	38.00	100.0	5
S772HB12.0	12.00	0.30	12.00	45.00	100.0	5
S772HB16.0	16.00	0.30	16.00	55.00	125.0	5
S772HB20.0	20.00	0.30	20.00	65.00	125.0	5

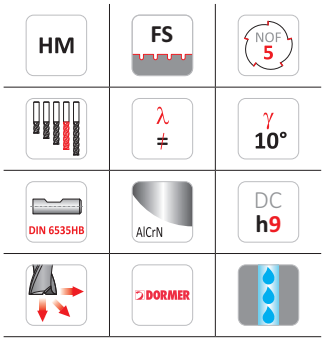
S773HB

DORMER

5-uraiset pitkät varsijyrsimet FS murtajalla, täyskovametalli

5-urainen muoto, pitkä leikkuu, FS lastunmurtajat, epäsymmetriset kierukkakulmat. Erittäin tukeva malli taskujen jyrsintään, trochoid- ja muotojyrsintään. AlCrN pinnoite parantaa suorituskykyä ja pidentää kestoikää. Jyrsin soveltuu upotuksien jyrsintään nousuinterpolaatiolla, tai rampilla, sekä muotojyrsintään.





Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1
155 G	173 G	179 G	132 G	117 G	103 F	107 G	86 F	72 F	63 F	55 F	89 F	76 F	80 F
M2.2	**M3.1**	**M3.2**	**K1.1**	**K1.2**	**K1.3**	**K2.1**	**K2.2**	**K2.3**	**K3.1**	**K3.2**	**K3.3**	**K4.1**	**K4.2**
65 F	74 F	63 F	153 G	113 G	85 G	158 G	128 G	102 F	139 G	107 G	86 F	129 F	97 F
K4.3	**K4.4**	**K4.5**	**K5.1**	**K5.2**	**K5.3**	**S1.2**	**S2.1**	**S3.1**	**S4.1**				
71 F	61 F	50 F	146 F	109 F	85 F	53 F	41 F	30 F	24 F				

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.01 mm.

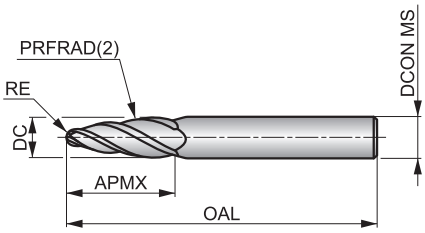
Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF	LU [mm]	DN [mm]
S773HB10.0	10.00	0.20	10.00	42.00	100.0	5	52.00	9.70
S773HB12.0	12.00	0.20	12.00	42.00	100.0	5	54.00	11.70
S773HB16.0	16.00	0.30	16.00	60.00	125.0	5	68.00	15.70
S773HB20.0	20.00	0.30	20.00	67.00	125.0	5	75.00	19.70

S791

DORMER

3 & 4-uraiset tynnyrimäiset varsijyrsimet, täyskovametalli

3 & 4-urainen muoto, keskipitkä leikkuu, suuri tangentiaalinen säde ja pallomainen pää. Jyrsittäessä jyrkkiä pintoja, kontaktipinta työkappaleen kanssa suurenee, työn kiertoaika lyhenee ja pinnan laatu paranee. AlCrN pinnoite parantaa suorituskykyä ja pidentää kestoikää. Jyrsin soveltuu esiviimeistelystä viimeistelyyn.



HM	N	NOF 3-4
	λ 30°	γ 8°
DIN 6535HA	AlCrN	
DORMER		

Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	P4.3	M1.1	M1.2
■ 161 F	■ 181 F	■ 186 F	■ 138 F	■ 121 F	■ 108 E	■ 112 F	■ 90 E	■ 76 E	■ 66 E	■ 57 E	◪ 46 E	■ 94 F	■ 79 F
M2.1	**M2.2**	**M3.1**	**M3.2**	**M3.3**	**M4.1**	**K1.1**	**K1.2**	**K1.3**	**K2.1**	**K2.2**	**K2.3**	**K3.1**	**K3.2**
■ 83 F	■ 69 E	◪ 77 E	◪ 66 E	◪ 59 E	◪ 58 E	■ 161 F	■ 119 F	■ 89 F	■ 165 F	■ 134 F	■ 107 E	■ 146 F	■ 112 F
K3.3	**K4.1**	**K4.2**	**K4.3**	**K4.4**	**K4.5**	**K5.1**	**K5.2**	**K5.3**	**N1.1**	**N1.2**	**N1.3**	**N2.1**	**N2.2**
■ 90 E	■ 136 E	■ 102 E	■ 75 E	■ 64 E	■ 54 E	■ 154 E	■ 115 E	■ 89 E	◪ 355 I	◪ 267 I	◪ 179 I	◪ 179 F	◪ 160 F
N2.3	**N3.1**	**N3.2**	**N3.3**	**N4.1**	**N4.2**	**S1.1**	**S1.2**	**S2.1**	**S3.1**	**S4.1**			
◪ 115 F	■ 187 F	■ 109 F	◪ 56 F	◪ 187 F	◪ 72 F	◪ 58 E	◪ 56 E	◪ 43 E	◪ 33 E	◪ 26 E			

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.01 mm; PRFRAD(2) ±0.01 mm.

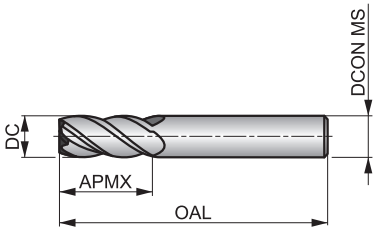
Tuote	DC [mm]	RE [mm]	PRFRAD(2) [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S7916.0	6.00	1.00	95.0	6.00	22.00	67.0	3
S7918.0	8.00	1.00	90.0	8.00	25.00	75.0	3
S79110.0	10.00	2.00	85.0	10.00	26.00	75.0	4
S79112.0	12.00	2.00	80.0	12.00	28.00	83.0	4
S79116.0	16.00	3.00	75.0	16.00	31.00	90.0	4

S561

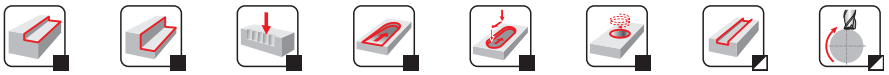
DORMER

4-uraiset varsijyrsimet, täyskovametalli

4-urainen muoto, keskipitkä leikkuu, 40° kierukkakulma, epäsymmetrinen hammasjako ja tukeva lastuamisgeometria tuottavat värinättömän koneistuksen ja erinomaisen pinnanlaadun. TiSiN pinnoite parantaa suorituskykyä ja mahdollistaa suurteho muotojyrsinnän CNC koneissa. Jyrsin soveltuu suurnopeusjyrsintään muotti- ja pistintuotannossa.



HM	N	NOF 4≠
	λ 40°	γ -6°
DIN 6535HA	TiSiN	DC h9
	DORMER	



Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

H1.1	H2.1	H2.2	H3.1	H3.2	H4.1	H4.2
119 I	70 G	60 E	78 G	64 G	50 E	42 B

DCON MS toleranssi h6.

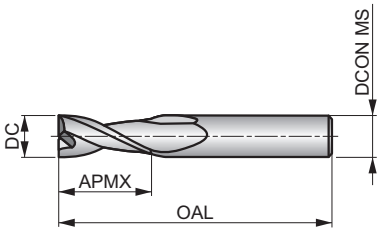
Tuote	DC [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S5611.0	1.00	6.00	3.00	50.0	4
S5611.5	1.50	6.00	4.50	50.0	4
S5612.0	2.00	6.00	6.50	50.0	4
S5612.5	2.50	6.00	6.50	50.0	4
S5613.0	3.00	6.00	9.00	50.0	4
S5614.0	4.00	6.00	12.00	50.0	4
S5615.0	5.00	6.00	15.00	50.0	4
S5616.0	6.00	6.00	20.00	60.0	4
S5618.0	8.00	8.00	20.00	64.0	4
S56110.0	10.00	10.00	22.00	70.0	4
S56112.0	12.00	12.00	25.00	75.0	4
S56114.0	14.00	14.00	32.00	90.0	4
S56116.0	16.00	16.00	32.00	90.0	4
S56118.0	18.00	18.00	38.00	100.0	4
S56120.0	20.00	20.00	38.00	100.0	4

S610

DORMER

2-uraiset varsijyrsimet, täyskovametalli

2-urainen muoto ja lyhyt leikkuu. Tukeva malli soveltuu vakio urien ja muotojen jyrsintään. Mallin S610 kevytleikkuinen geometria on kehitetty suurtehojyrsintään. Kirkas kiillotettu pinta estää työstettävän raaka-aineen takertumisen lastuaviin särmiin.



HM	W	NOF 2
	λ 30°	γ 20°
DIN 6535HA	Hi	DC h9
	DORMER	

Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	N4.1	N4.2
709 P	533 P	357 P	357 O	320 O	229 O	373 O	219 O	112 O	373 R	144 R

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.02 mm.

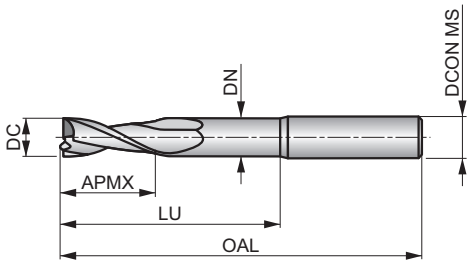
Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S6102.0	2.00	0.10	4.00	6.50	40.0	2
S6103.0XD3	3.00	0.10	3.00	9.00	40.0	2
S6103.0XD6	3.00	0.10	6.00	9.00	50.0	2
S6104.0XD4	4.00	0.10	4.00	12.00	50.0	2
S6104.0XD6	4.00	0.10	6.00	12.00	50.0	2
S6105.0	5.00	0.10	6.00	15.00	50.0	2
S6106.0	6.00	0.10	6.00	20.00	50.0	2
S6108.0	8.00	0.10	8.00	20.00	64.0	2
S61010.0	10.00	0.10	10.00	22.00	75.0	2
S61012.0	12.00	0.10	12.00	25.00	75.0	2
S61014.0	14.00	0.10	14.00	32.00	90.0	2
S61016.0	16.00	0.10	16.00	32.00	90.0	2
S61020.0	20.00	0.10	20.00	38.00	100.0	2

S611

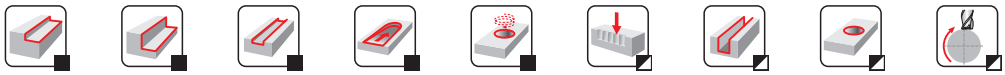
DORMER

2-uraiset varsijyrsimet, pitkä ulottuvuus, täyskovametalli

2-urainen muoto, lyhyt leikkuu ja pitkä ulottuvuus. Tukeva malli soveltuu hankalasti saavutettavissa olevien muotojen jyrsintään. Mallin S611 kevytleikkuinen geometria on kehitetty suurtehojyrsintään. Kirkas kiillotettu pinta estää työstettävän raaka-aineen takertumisen lastuaviin särmiin.



HM	W	NOF 2
	λ 30°	γ 20°
DIN 6535HA	Hi	DC h9
	DORMER	



Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	N4.1	N4.2
638 P	480 P	321 P	321 O	288 O	206 O	336 O	197 O	101 O	336 R	130 R

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.02 mm.

Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF	LU [mm]	DN [mm]
S6113.0XD3	3.00	0.10	3.00	9.00	40.0	2	15.00	2.80
S6113.0XD6	3.00	0.10	6.00	9.00	50.0	2	15.00	2.80
S6114.0XD4	4.00	0.10	4.00	12.00	50.0	2	20.00	3.70
S6114.0XD6	4.00	0.10	6.00	12.00	50.0	2	20.00	3.70
S6115.0	5.00	0.10	6.00	15.00	50.0	2	20.00	4.60
S6116.0	6.00	0.10	6.00	16.00	80.0	2	40.00	5.50
S6118.0	8.00	0.10	8.00	20.00	80.0	2	40.00	7.40
S61110.0	10.00	0.10	10.00	22.00	100.0	2	60.00	9.20
S61112.0	12.00	0.10	12.00	25.00	100.0	2	60.00	11.00
S61114.0	14.00	0.10	14.00	32.00	125.0	2	75.00	13.00
S61116.0	16.00	0.10	16.00	32.00	125.0	2	75.00	15.00
S61120.0	20.00	0.10	20.00	38.00	125.0	2	75.00	19.00

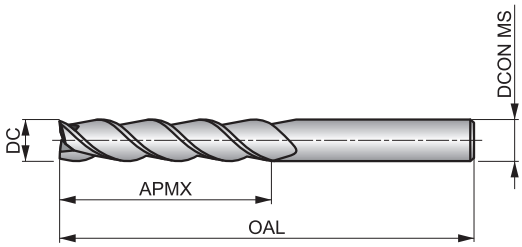
S614

DORMER

3-uraiset pitkät varsijyrsimet, täyskovametalli

3-urainen muoto, pitkä leikkuu ja ulottuvuus. Tukeva malli soveltuu hankalasti saavutettavissa olevien muotojen jyrsintään. Mallin S614 kevytleikkuinen geometria on kehitetty suurtehojyrsintään. Kirkas kiillotettu pinta estää työstettävän raaka-aineen takertumisen lastuaviin särmiin.

HM	W	NOF 3
	λ 40°	γ 13°
DIN 6535HA		DC h9
	DORMER	



Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	N4.1	N4.2
638 G	480 G	321 G	321 F	288 F	206 F	336 F	197 F	101 F	336 I	130 I

DCON MS toleranssi h6.

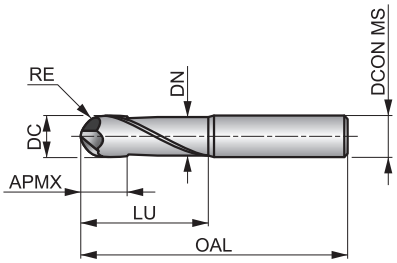
Tuote	DC [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S6143.0XD3	3.00	3.00	19.00	60.0	3
S6143.0XD6	3.00	6.00	19.00	75.0	3
S6144.0XD4	4.00	4.00	19.00	60.0	3
S6144.0XD6	4.00	6.00	19.00	75.0	3
S6145.0	5.00	6.00	19.00	75.0	3
S6146.0	6.00	6.00	31.00	75.0	3
S6148.0	8.00	8.00	41.00	100.0	3
S61410.0	10.00	10.00	50.00	100.0	3
S61412.0	12.00	12.00	50.00	100.0	3
S61414.0	14.00	14.00	57.00	125.0	3
S61416.0	16.00	16.00	57.00	125.0	3

S629

DORMER

2-uraiset pallopäiset varsijyrsimet, täyskovametalli

2-urainen muoto ja erittäin lyhyt leikkuu tuottaa suuren tukevuuden ja minimoi värähtelyt. Pallopäinen muoto on kehitetty monimutkaisten pintojen suurtehomuotoiluun. Kirkas kiillotettu pinta estää työstettävän raaka-aineen takertumisen lastuaviin särmiin.



HM	W	NOF 2
	λ 30°	γ 15°
DIN 6535HA		DC h9
	DORMER	

Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	N4.1	N4.2
709 N	533 N	357 N	357 N	320 N	229 N	373 N	219 N	112 N	373 0	144 0

DCON MS toleranssi h6; RE +0/-0.02 mm.

Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF	LU [mm]	DN [mm]
S6291.0 [1]	1.00	0.50	4.00	0.80	50.0	2	10.00	0.90
S6291.5 [1]	1.50	0.75	4.00	1.20	50.0	2	12.00	1.40
S6292.0 [1]	2.00	1.00	4.00	1.60	60.0	2	18.00	1.90
S6293.0	3.00	1.50	6.00	5.00	57.0	2	20.00	2.80
S6294.0	4.00	2.00	6.00	6.00	57.0	2	20.00	3.70
S6295.0	5.00	2.50	6.00	7.00	57.0	2	20.00	4.60
S6296.0	6.00	3.00	6.00	8.00	57.0	2	20.00	5.50
S6298.0	8.00	4.00	8.00	10.00	64.0	2	25.00	7.40
S62910.0	10.00	5.00	10.00	12.00	75.0	2	35.00	9.20
S62912.0	12.00	6.00	12.00	14.00	75.0	2	35.00	11.00
S62916.0	16.00	8.00	16.00	18.00	90.0	2	45.00	15.00
S62920.0	20.00	10.00	20.00	22.00	100.0	2	50.00	19.00

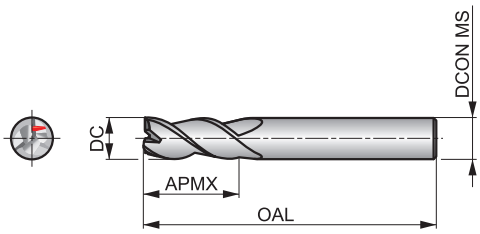
[1] rintakulma 11°

S650

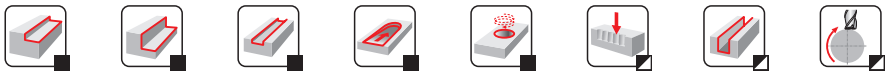
DORMER

3-uraiset varsijyrsimet, täyskovametalli

3-urainen muoto ja lyhyt leikkuu tuottaa suuren tukevuuden jyrsintään ja muotoiluun. Mallin S650 kevytleikkuinen geometria on kehitetty suurtehojyrsintään. Kirkas kiillotettu pinta estää työstettävän raaka-aineen takertumisen lastuaviin särmiin.



HM	W	NOF 3
	λ 40°	γ 13°
DIN 6535HA		DC h9
	DORMER	



Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	N4.1	N4.2
780 O	608 O	393 O	393 N	352 N	252 N	410 N	241 N	123 N	410 P	158 P

DCON MS toleranssi h6.

Tuote	DC [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S6501.0	1.00	4.00	3.00	40.0	3
S6501.5	1.50	4.00	4.50	40.0	3
S6502.0	2.00	4.00	6.50	40.0	3
S6502.5	2.50	4.00	6.50	40.0	3
S6503.0XD3	3.00	3.00	9.00	40.0	3
S6503.0XD6	3.00	6.00	9.00	50.0	3
S6504.0XD4	4.00	4.00	12.00	50.0	3
S6504.0XD6	4.00	6.00	12.00	50.0	3
S6505.0	5.00	6.00	15.00	50.0	3
S6506.0	6.00	6.00	16.00	50.0	3
S6508.0	8.00	8.00	20.00	64.0	3
S65010.0	10.00	10.00	22.00	70.0	3
S65012.0	12.00	12.00	25.00	75.0	3
S65014.0	14.00	14.00	32.00	90.0	3
S65016.0	16.00	16.00	32.00	90.0	3
S65020.0 [1]	20.00	20.00	38.00	100.0	3

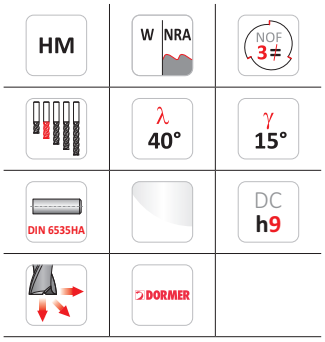
[1] Symmetrinen hammasjako

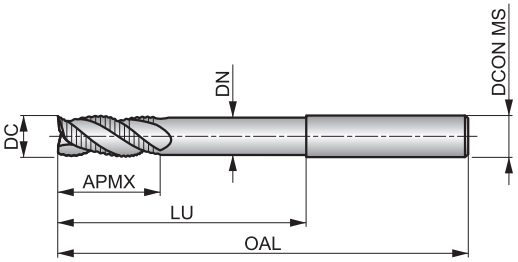
S654

DORMER

3-uraiset pitkät rouhintavarsijyrsimet, täyskovametalli

3-urainen muoto, lyhyt rouhintaleikkuu ja pitkä ulottuvuus tuottavat suuren tukevuuden jyrsintään ja muotoiluun. Malli S654, jossa on NRA murtajaprofiili, on kehitetty suurtehorouhintaan. Kirkas kiillotettu pinta estää työstettävän raaka-aineen takertumisen lastuaviin särmiin.





Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	N4.1	N4.2
709 O	533 O	357 O	357 N	320 N	229 N	373 N	219 N	112 N	373 P	144 P

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.02 mm.

Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF	LU [mm]	DN [mm]
S6546.0	6.00	0.10	6.00	13.00	75.0	3	40.00	5.50
S6548.0	8.00	0.10	8.00	20.00	75.0	3	40.00	7.40
S65410.0	10.00	0.10	10.00	22.00	100.0	3	60.00	9.20
S65412.0	12.00	0.12	12.00	26.00	100.0	3	60.00	11.00
S65416.0	16.00	0.16	16.00	32.00	125.0	3	75.00	15.00
S65420.0	20.00	0.20	20.00	40.00	150.0	3	100.00	19.00

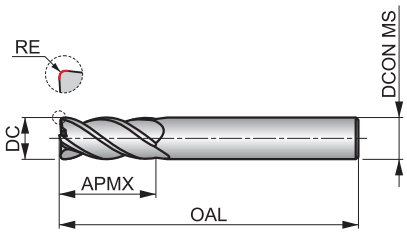
S662

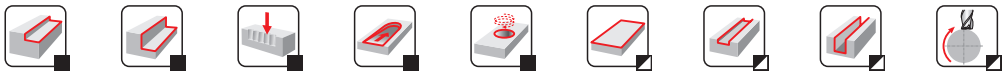
DORMER

4-uraiset varsijyrsimet, säteelliset nurkat, täyskovametalli

4-urainen muoto, lyhyt leikkuu ja säteelliset nurkat. Jyrsimet soveltuvat sisäpuolisten säteellisten nurkkien muotojyrsintään. Mallin S662 kevytleikkuinen geometria on kehitetty suurtehojyrsintään. Kirkas kiillotettu pinta estää työstettävän raaka-aineen takertumisen lastuaviin särmiin.

HM	W	NOF 4
	λ 40°	γ 10°
DIN 6535HA		DC h9
	DORMER	





Työstettävän raaka-aineluokan soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (m/min). Kirjainkoodin mukaiset syötöt ovat taulukossa sivulla 22.

N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	N4.1	N4.2
709 O	533 O	357 O	357 N	320 N	229 N	373 N	219 N	112 N	373 P	144 P

DCON MS toleranssi h6; RE ±0.01 mm.

Tuote	DC [mm]	RE [mm]	DCON MS [mm]	APMX [mm]	OAL [mm]	NOF
S6623.0XR0.3	3.00	0.30	6.00	9.00	57.0	4
S6624.0XR0.3	4.00	0.30	6.00	12.00	57.0	4
S6624.0XR0.5	4.00	0.50	6.00	12.00	57.0	4
S6625.0XR0.3	5.00	0.30	6.00	15.00	57.0	4
S6625.0XR0.5	5.00	0.50	6.00	15.00	57.0	4
S6626.0XR0.5	6.00	0.50	6.00	16.00	57.0	4
S6626.0XR1.0	6.00	1.00	6.00	16.00	57.0	4
S6626.0XR2.0	6.00	2.00	6.00	16.00	57.0	4
S6628.0XR0.5	8.00	0.50	8.00	20.00	64.0	4
S6628.0XR1.0	8.00	1.00	8.00	20.00	64.0	4
S6628.0XR2.0	8.00	2.00	8.00	20.00	64.0	4
S66210.0XR0.5	10.00	0.50	10.00	22.00	72.0	4
S66210.0XR1.0	10.00	1.00	10.00	22.00	72.0	4
S66210.0XR2.0	10.00	2.00	10.00	22.00	72.0	4
S66212.0XR1.0	12.00	1.00	12.00	26.00	83.0	4
S66212.0XR2.0	12.00	2.00	12.00	26.00	83.0	4
S66212.0XR2.5	12.00	2.50	12.00	26.00	83.0	4
S66212.0XR3.0	12.00	3.00	12.00	26.00	83.0	4
S66216.0XR1.0	16.00	1.00	16.00	32.00	92.0	4
S66216.0XR2.0	16.00	2.00	16.00	32.00	92.0	4
S66216.0XR3.0	16.00	3.00	16.00	32.00	92.0	4
S66216.0XR4.0	16.00	4.00	16.00	32.00	92.0	4
S66220.0XR2.0	20.00	2.00	20.00	38.00	104.0	4
S66220.0XR4.0	20.00	4.00	20.00	38.00	104.0	4

JOHDANTO

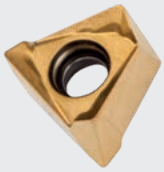
NÄE TYÖKALU TOIMINNASSA

Olemme laajentaneet tarjontaamme 90° kulmien jyrsintään monenlaisissa raaka-aineissa. Uutuudet sisältävät mm. valikoiman TNGX16 kääntöteriä, jotka alentavat särmäkustannuksia, ja valikoiman STN16 jyrsimiä. Suuremmilla terillä saavutetaan suurempi lastuamissyvyys (10 mm saakka) ja suurempi syöttö kuin nykyisellä TNGX10 valikoimalla.

TERIEN OMINAISUUDET & EDUT

- Kaksipuolinen tukeva terä kuudella lastuavalla särmällä tarjoaa **parempaa taloudellisuutta**.
- Alentuneet lastuamisvoimat johtavat pehmeään ja hiljaiseen koneistukseen ja **prosessin varmuuteen**.
- Pieni työstövastus parantaa yhteyttä työstökertojen välillä 90° kulman jyrsinnässä ja tuloksena syntyy **erinomainen pinnan laatu**.
- Positiivinen geometria ja jäähdytyskanavat **tehostavat lastujen poistumista**.
- **Värähtelyt vähenevät ja tehontarve pienenee**.
- Soveltuu **laajalle raaka-ainealueelle**, mm. teräksiin, ruostumattomiin teräksiin, valurautoihin ja raudattomiin aineisiin, ja **käyttöalueille**: taso-, kulma- ja urajyrsintään.
- Säteet 0,4 - 1,6 mm.
- Saatavana laaja valikoima laatuja.

TERIEN GEOMETRIAT

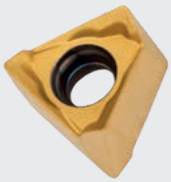


F

GEOMETRIA F

Paras valinta niukka- ja keskihiilisiin teräksiin.

- Erittäin positiivinen geometria kapealla suojaviisteellä.
- Soveltuu erityisesti kevyeen ja keskiraskaaseen koneistukseen.

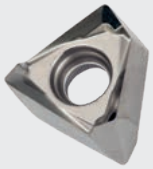


M

GEOMETRIA M

Hiiliteräksien, standardi ruostumattomien teräksien ja valurautojen koneistamiseen.

- Erittäin positiivinen geometria keskisuurella suojaviisteellä.
- Soveltuu erityisesti kevyeen ja keskiraskaaseen koneistukseen.



FA

GEOMETRIA FA

Soveltuu erityisesti raudattomiin metalleihin.

- Erittäin positiivinen geometria terävällä lastuavalla särmällä.
- Kiilloitettu terän rintapinta vähentää koneistettavan raaka-aineen takertumista.

STN16 JYRSIMIEN OMINAISUUDET JA EDUT

- Saatavana harva- ja tiheähampaisia vaihtoehtoja.
- Suurikokoiset ja vahvat kiristysruuvit **helpottavat käsittelyä ja parantavat vakautta**.
- Jyrsimen valmistukseen käytetty pinnoitettu työkaluteräs parantaa **kykyä vastustaa korroosiota ja pienentää kitkaa**.
- Suurempi terien lukumäärä **parantaa tuottavuutta**, verrattuna alkuperäiseen valikoimaan.
- Epäsymmetrinen jako **pehmentää koneistusta** (halk. 50 mm ja suuremmat jyrsimet).
- **Jäähdytyskanavat** kaikissa halkaisijoissa.
- Tarkkuuskoneistetut teräasemat **parantavat toistoa ja varmuutta**.

JYRSINVALIKOIMA

25 - 35 mm
1.00 tuuma

25 - 40 mm
1.00 – 1.5 tuumaa

25 - 40 mm
1.00 – 1.5 tuumaa

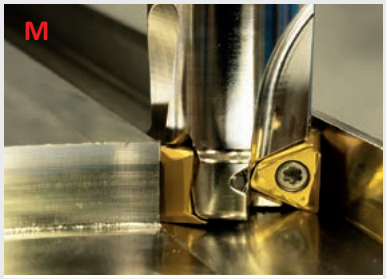
40 - 175 mm
1.5 – 5.0 tuumaa*

* 5.0 tuuman jyrsin on saatavana vain pyynnöstä.

KONEISTUSESIMERKKI

Kappaleen raaka-aine: Ripa (seinämän paksuus 1mm)
Jyrsin: 32A3R042B32-STN16-C
Jäähdytys: Ilma

Terän geometria			M	FA
Raaka-aine			DIN 1.2343 / X37CrMoV5-1	EN AW-2017A
Terä			TNGX 160608SR-M:M8330	TNGX 160608FR-FA:M0315
Lastuamisnopeus	V_c	m/min	220	650
Syöttö	f	mm	0,15	0,10
Lastuamissyvyys	a_p	mm	3 x 5,0	3 x 5,0



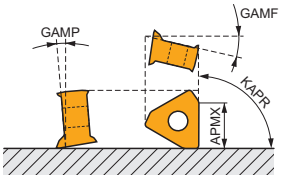
STN16

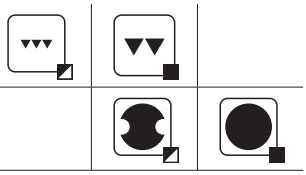
P M K N S

PRAMET

S

KAPR	90°
APMX	10.0 mm

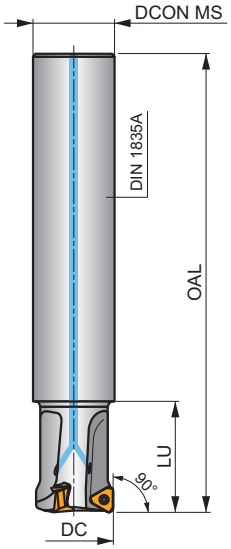


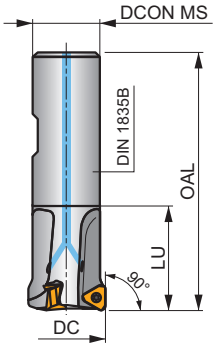


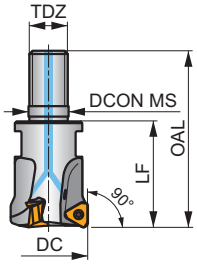
ECON TN kulmajyrsimet jäähdytyskanavilla, TNGX 16 kääntöterille

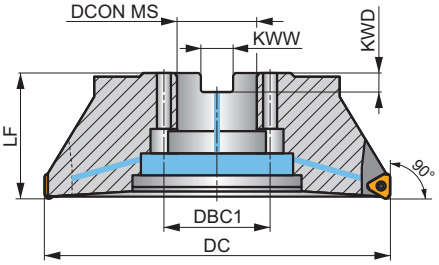
90˚ varsi- ja otsajyrsimet kaksipuolisilla TNGX 16 kääntöterillä (kuusi lastuavavaa särmää, Ap max 10 mm) ovat erittäin taloudellisia kulmajyrsimiä laajalle käyttöalueelle. Saatavana lieriö-, weldon ja moduulivarrella ja reiällisenä tuurnalle, halkaisija-alueelle Ø25 - 175mm, harvalla ja tiheällä hammastuksella. Jyrsimen pinnoitettu runko on pitkäikäinen.

ECON TN

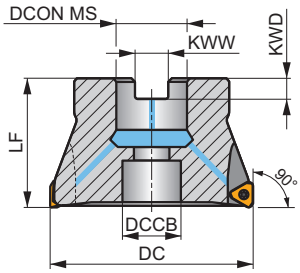








DC 160 – 175 mm



DC 40 – 140 mm

h_m	0.03 - 0.15
h_m	0.03 - 0.13

	Tuote	DC [mm]	OAL [mm]	DCON MS [mm]	DCCB [mm]	DBC [mm]	LU [mm]	LF [mm]	TDZ	KWW [mm]	KWD [mm]	GAMF [°]	GAMP [°]			max.		kg		
DIN 1835A	25A2R034A25-STN16-C	25	170	25	–	–	34	–	–	–	–	-18.5	-9.5	2	–	20000	✓	0.54	GI340	C0382
	32A2R034A32-STN16-C	32	195	32	–	–	34	–	–	–	–	-16	-9.5	2	–	17500	✓	1.05	GI340	C0382
	25A2R080A25-STN16-C	25	170	25	–	–	80	–	–	–	–	-18.5	-9.5	2	–	20000	✓	0.48	GI340	C0382
	32A2R080A32-STN16-C	32	195	32	–	–	80	–	–	–	–	-16	-9.5	2	–	17500	✓	0.96	GI340	C0382
	32A3R034A32-STN16-C	32	195	32	–	–	34	–	–	–	–	-16	-9.5	3	–	17500	✓	1.04	GI340	C0382
	35A3R034A32-STN16-C	32	195	32	–	–	34	–	–	–	–	-16	-9.5	3	–	17000	✓	1.07	GI340	C0382
DIN 1835B	25A2R042B25-STN16-C	25	55	25	–	–	42	–	–	–	–	-18.5	-9.5	2	–	20000	✓	0.30	GI340	C0382
	32A3R042B32-STN16-C	32	110	32	–	–	42	–	–	–	–	-16	-9.5	3	–	17500	✓	0.52	GI340	C0382
	40A4R050B32-STN16-C	40	120	32	–	–	50	–	–	–	–	-16	-9.5	4	–	16000	✓	0.67	GI340	C0382
MODULAR	25A2R033M12-STN16-C	25	55	12.5	–	–	33	–	M12	–	–	-18.5	-9.5	2	–	20000	✓	0.08	GI340	C0382
	32A2R043M16-STN16-C	32	66	17	–	–	43	–	M16	–	–	-16	-9.5	2	–	17500	✓	0.18	GI340	C0382
	32A3R043M16-STN16-C	32	66	17	–	–	43	–	M16	–	–	-16	-9.5	3	–	17500	✓	0.17	GI340	C0382
	40A3R043M16-STN16-C	40	66	17	–	–	43	–	M16	–	–	-16	-9.5	3	–	16000	✓	0.20	GI340	C0382
	40A4R043M16-STN16-C	40	66	17	–	–	43	–	M16	–	–	-16	-9.5	4	–	16000	✓	0.21	GI340	C0382
ISO 6462 DIN 8030	40A03R-S90TN16-C	40	40	16	12.4	–	–	–	–	8.4	5.6	-16	-9.5	4	–	16000	✓	0.20	GI340	C0384
	40A04R-S90TN16-C	40	40	16	12.4	–	–	–	–	8.4	5.6	-16	-9.5	4	–	16000	✓	0.20	GI340	C0384
	50A04R-S90TN16-C	50	40	22	18.1	–	–	–	–	10.4	6.3	-16	-9.5	4	✓	14000	✓	0.34	GI340	C0386
	50A05R-S90TN16-C	50	40	22	18.1	–	–	–	–	10.4	6.3	-16	-9.5	5	✓	14000	✓	0.32	GI340	C0386
	63A04R- S90TN16-C	63	40	22	18.1	–	–	–	–	10.4	6.3	-16	-9.5	4	✓	12500	✓	0.47	GI340	C0386
	63A06R- S90TN16-C	63	40	22	18.1	–	–	–	–	10.4	6.3	-16	-9.5	6	✓	12500	✓	0.48	GI340	C0386
	80A05R- S90TN16-C	80	50	27	22.1	–	–	–	–	12.4	7	-16	-9.5	5	✓	11000	✓	1.02	GI340	C0388
	80A07R- S90TN16-C	80	50	27	22.1	–	–	–	–	12.4	7	-16	-9.5	7	✓	11000	✓	1.05	GI340	C0388
	100A06R- S90TN16-C	100	50	32	45.1	–	–	–	–	14.4	8	-16	-9.5	6	✓	10000	✓	1.79	GI340	C0390
	100A08R- S90TN16-C	100	50	32	45.1	–	–	–	–	14.4	8	-16	-9.5	8	✓	10000	✓	1.66	GI340	C0390
	115A06R- S90TN16-C	115	50	32	45.1	–	–	–	–	14.4	8	-16	-9.5	6	✓	9500	✓	2.04	GI340	C0390
	125A07R- S90TN16-C	125	63	40	56.1	–	–	–	–	16.4	9	-16	-9.5	7	✓	9000	✓	3.05	GI340	C0390
	125A09R- S90TN16-C	125	63	40	56.1	–	–	–	–	16.4	9	-16	-9.5	9	✓	9000	✓	3.14	GI340	C0390

Tuote	DC [mm]	OAL [mm]	DCON MS [mm]	DCCB [mm]	DBC [mm]	LU [mm]	LF [mm]	TDZ	KWW [mm]	KWD [mm]	GAMF [°]	GAMP [°]			max.		kg		
140A08R-S90TN16-C	140	63	40	56.1	–	–	–	–	16.4	9	-16	-9.5	8	✓	8500	✓	3.69	GI340	C0390
160C10R-S90TN16-C	160	63	40	–	66.7	–	–	–	16.4	9.2	-16	-9.5	10	✓	8000	✓	5.16	GI340	C0394
175C10R-S90TN16-C	175	63	40	–	66.7	–	–	–	16.4	9.2	-16	-9.5	10	✓	7500	✓	5.99	GI340	C0394

ISO 6462 DIN 8030

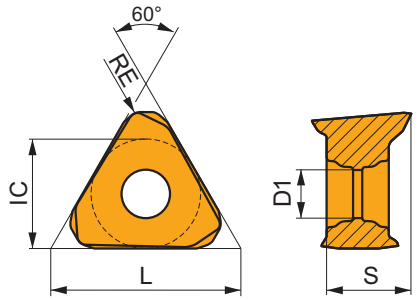
GI340	TNGX1606..

		Nm								
C0382	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	–	–	Flag T15P	–	–	–
C0384	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	–	HS 90835	–	–
C0386	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	–	HS 1030C	–	–
C0388	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	–	HS 1230C	–	–
C0390	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	–	–	–	–
C0394	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	–	HS 1240C	HSD 0825C	CAC 160C

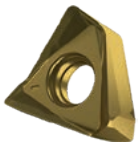
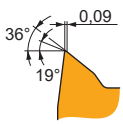
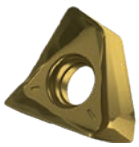
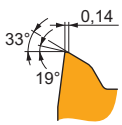
TNGX 16

PRAMET

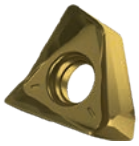
	IC [mm]	D1 [mm]	L [mm]	S [mm]
1606	9.525	4.4	16.5	6.58

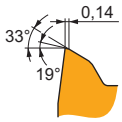


Soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (vc), syötölle (f) ja lastuamissyvyydelle (ap). Katso lisää laskelmia Koneistuslaskin sovelluksesta.

Tuote		RE [mm]	P vc [m/min]	P f [mm/tooth]	P ap [mm]	M vc [m/min]	M f [mm/tooth]	M ap [mm]	K vc [m/min]	K f [mm/tooth]	K ap [mm]	N vc [m/min]	N f [mm/tooth]	N ap [mm]	S vc [m/min]	S f [mm/tooth]	S ap [mm]	H vc [m/min]	H f [mm/tooth]	H ap [mm]
																				
			S																	
			F - erittäin positiivinen geometria kapealla suojaviisteellä seostamattomien hiiliteräksien kevyeen koneistukseen.																	
TNGX 160604SR-F	M8330	0.40	205	0.10	3.0	120	0.09	3.0	190	0.10	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M8340	0.40	190	0.10	3.0	110	0.09	3.0	180	0.10	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
TNGX 160608SR-F	8215	0.80	250	0.10	3.0	150	0.09	3.0	235	0.10	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M6330	0.80	215	0.10	3.0	150	0.09	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M8310	0.80	280	0.10	3.0	140	0.09	3.0	265	0.10	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M8330	0.80	245	0.10	3.0	145	0.09	3.0	230	0.10	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M8340	0.80	225	0.10	3.0	135	0.09	3.0	210	0.10	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
																				
			1 U S																	
			M - positiivinen geometria kevyeen ja keskiraskaaseen koneistukseen laajalla raaka-ainealueella.																	
TNGX 160604SR-M	8215	0.40	190	0.15	3.0	110	0.14	3.0	180	0.15	3.0	–	–	–	45	0.11	2.4	–	–	–
	M6330	0.40	165	0.15	3.0	115	0.14	3.0	–	–	–	–	–	–	45	0.11	2.4	–	–	–
	M8310	0.40	205	0.15	3.0	100	0.14	3.0	190	0.15	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M8330	0.40	190	0.15	3.0	110	0.14	3.0	180	0.15	3.0	–	–	–	45	0.11	2.4	–	–	–
	M8340	0.40	170	0.15	3.0	100	0.14	3.0	160	0.15	3.0	–	–	–	40	0.11	2.4	–	–	–

Soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (vc), syötölle (f) ja lastuamissyvyydelle (ap). Katso lisää laskelmia Koneistuslaskin sovelluksesta.





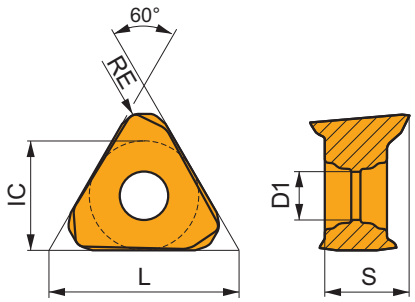
M - positiivinen geometria kevyeen ja keskiraskaaseen koneistukseen laajalla raaka-ainealueella.

Tuote		RE [mm]	P vc [m/min]	P f [mm/tooth]	P ap [mm]	M vc [m/min]	M f [mm/tooth]	M ap [mm]	K vc [m/min]	K f [mm/tooth]	K ap [mm]	N vc [m/min]	N f [mm/tooth]	N ap [mm]	S vc [m/min]	S f [mm/tooth]	S ap [mm]	H vc [m/min]	H f [mm/tooth]	H ap [mm]
TNGX 160608SR-M	8215	0.80	230	0.15	3.0	135	0.14	3.0	215	0.15	3.0	–	–	–	55	0.11	2.4	–	–	–
	M6330	0.80	195	0.15	3.0	135	0.14	3.0	–	–	–	–	–	–	55	0.11	2.4	–	–	–
	M8310	0.80	245	0.15	3.0	120	0.14	3.0	230	0.15	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M8330	0.80	225	0.15	3.0	135	0.14	3.0	210	0.15	3.0	–	–	–	55	0.11	2.4	–	–	–
	M8340	0.80	205	0.15	3.0	120	0.14	3.0	190	0.15	3.0	–	–	–	50	0.11	2.4	–	–	–
	M8345	0.80	160	0.15	3.0	95	0.14	3.0	–	–	–	–	–	–	40	0.11	2.4	–	–	–
	M9325	0.80	285	0.15	3.0	–	–	–	270	0.15	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M9340	0.80	260	0.15	3.0	155	0.14	3.0	–	–	–	–	–	–	65	0.11	2.4	–	–	–
TNGX 160612SR-M	M8330	1.20	235	0.15	3.0	140	0.14	3.0	220	0.15	3.0	–	–	–	55	0.11	2.4	–	–	–
	M8340	1.20	215	0.15	3.0	125	0.14	3.0	200	0.15	3.0	–	–	–	50	0.11	2.4	–	–	–
TNGX 160616SR-M	M8310	1.60	275	0.15	3.0	140	0.14	3.0	260	0.15	3.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	M8330	1.60	250	0.15	3.0	150	0.14	3.0	235	0.15	3.0	–	–	–	60	0.11	2.4	–	–	–
	M8340	1.60	225	0.15	3.0	135	0.14	3.0	210	0.15	3.0	–	–	–	55	0.11	2.4	–	–	–

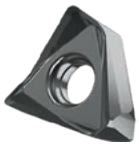
TNGX 16-FA

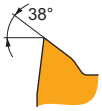
PRAMET

	IC [mm]	D1 [mm]	L [mm]	S [mm]
1606	9.525	4.4	16.5	6.58



Soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (vc), syötölle (f) ja lastuamissyvyydelle (ap). Katso lisää laskelmia Koneistuslaskin sovelluksesta.





FA - erittäin positiivinen geometria ja terävä lastuava särmä, raudattomien metallien viimeistelyyn ja keskikarkeaan koneistukseen.

Tuote		RE [mm]	P vc [m/min]	P f [mm/tooth]	P ap [mm]	M vc [m/min]	M f [mm/tooth]	M ap [mm]	K vc [m/min]	K f [mm/tooth]	K ap [mm]	N vc [m/min]	N f [mm/tooth]	N ap [mm]	S vc [m/min]	S f [mm/tooth]	S ap [mm]	H vc [m/min]	H f [mm/tooth]	H ap [mm]
TNGX 160604FR-FA	HF7	0.40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	255	0.14	2.0	–	–	–	–	–	–
	M0315	0.40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	585	0.14	2.0	–	–	–	–	–	–
TNGX 160608FR-FA	HF7	0.80	–	–	–	–	–	–	–	–	–	300	0.14	2.0	–	–	–	–	–	–
	M0315	0.80	–	–	–	–	–	–	–	–	–	690	0.14	2.0	–	–	–	–	–	–

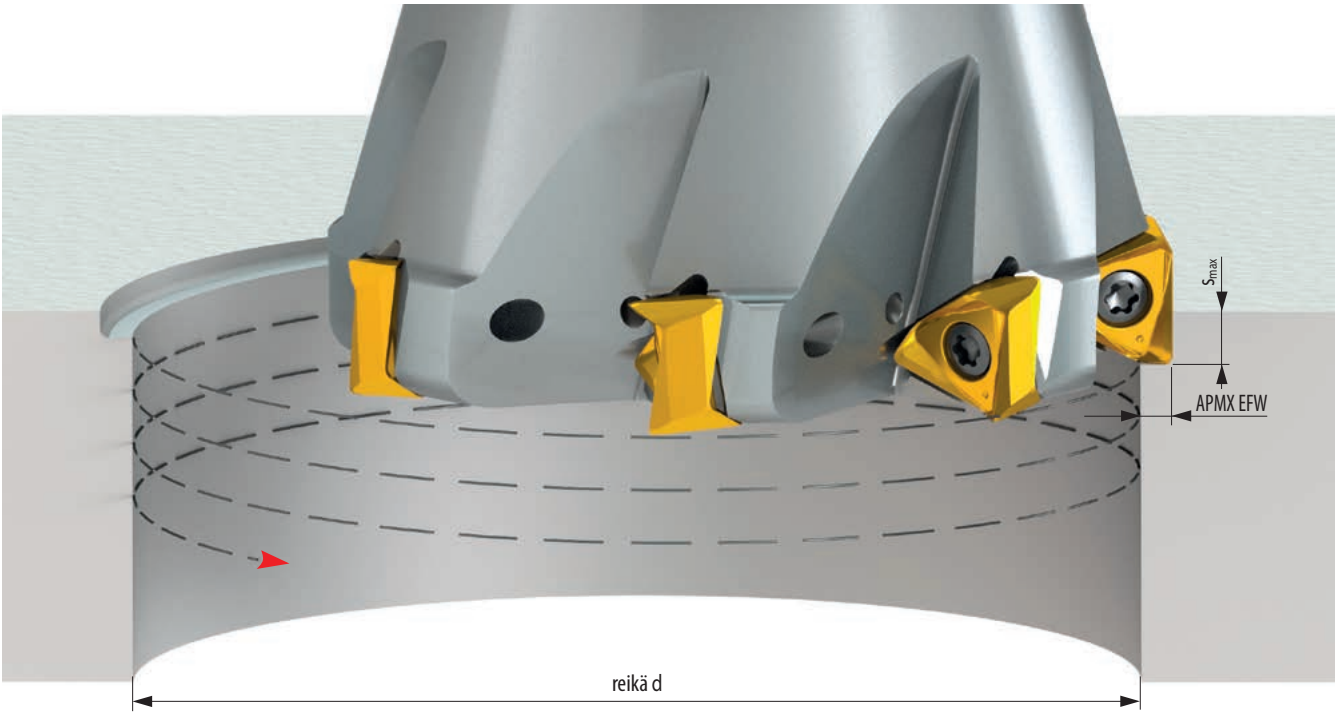
AP	3,0	4,5	6,0
f	0,18	0,14	0,10

	TNGX 16-F		TNGX 16-M				TNGX 16-FA	
RE	0,4	0,8	0,4	0,8	1,2	1,6	0,4	0,8
BS	2,10	1,9	2,10	1,90	1,73	1,14	2,10	1,90

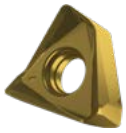
NOUSUINTERPOLAATIOLLA ESIPORATTUUN REIKÄÄN

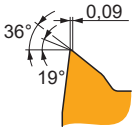
DC	reikä $d_{min.}$	d_{min} = DC *		reikä d	d = 1,25 DC		reikä d	d = 1,5 DC		reikä d	d = 1,75 DC		reikä d	d ≥2 DC	
		s_{max}	APMX EFW		s_{max}	APMX EFW		s_{max}	APMX EFW		s_{max}	APMX EFW		s_{max}	APMX EFW
25	25	0,14	1,3	31	0,22	2,2	38	0,33	3,0	44	0,60	4,0	50	0,70	5,0
32	32	0,16	1,5	40	0,33	2,8	48	0,44	4,0	56	0,70	5,0	64	0,90	6,5
40	40	0,22	2,0	50	0,38	3,5	60	0,55	5,0	70	0,90	6,5	80	1,15	8,0
50	50	0,27	2,5	63	0,50	4,5	75	0,70	6,5	88	1,00	8,0	100	1,40	10,0
63	63	0,33	3,2	80	0,60	5,5	95	0,90	8,0	110	1,45	10,0	125	1,80	12,5
80	80	0,55	4,0	100	1,00	7,0	120	1,45	10,0	140	2,15	13,0	160	2,60	16,0
100	100	0,70	5,0	125	1,20	9,0	150	1,80	12,5	175	2,70	16,5	200	3,30	20,0
115	115	0,85	6,0	145	1,50	10,0	175	1,90	14,5	200	2,80	19,0	230	3,80	23,0
125	125	0,90	6,5	155	1,60	11,0	190	2,30	15,5	220	3,10	20,0	250	4,10	25,0
140	140	1,00	7,0	175	1,80	12,5	210	2,60	17,5	245	3,70	23,0	280	4,60	28,0
160	160	1,20	8,0	200	2,00	14,0	240	2,90	20,0	280	4,30	26,0	320	5,30	32,0
175	175	1,30	8,8	220	2,20	15,5	265	3,20	22,0	305	4,70	29,0	350	5,80	35,0

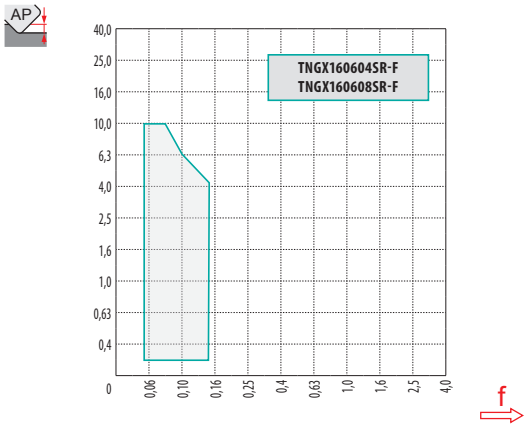
* Varmista syötön pienentäminen kun reiän halkaisija on välillä $d_{min.}$ - 1,5 DC.



TNGX 16-F



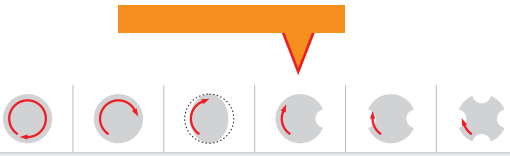




P	M	K	N	S	H
■	■	◪		◪	

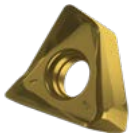
f 0,05 – 0,15

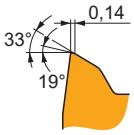
AP 0,2 – 10,0

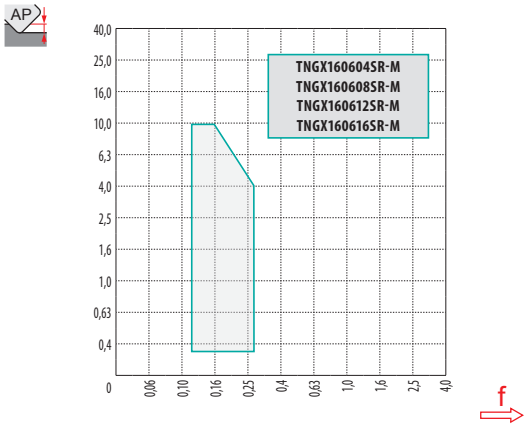


? TNGX 160604SR-F, TNGX 160608SR-F

TNGX 16-M



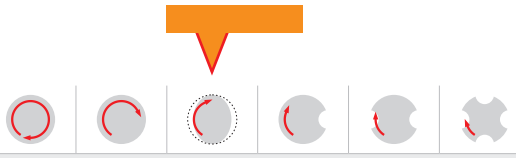




P	M	K	N	S	H
■	■	◪		◪	

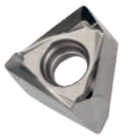
f 0,12 – 0,28

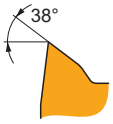
AP 0,3 – 10,0

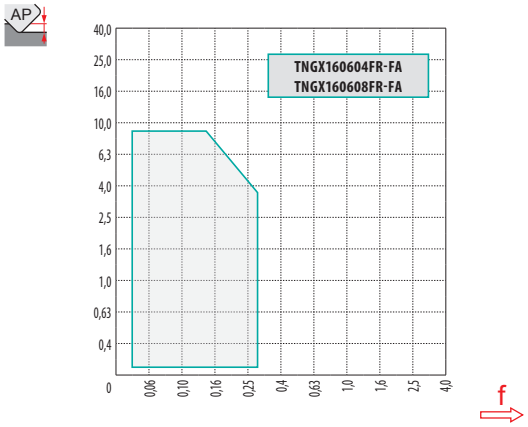


? TNGX160604SR-M, TNGX160608SR-M, TNGX160612SR-M, TNGX160616SR-M

TNGX 16-FA



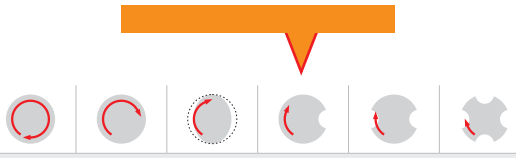




P	M	K	N	S	H
			■		

f 0,03 – 0,30

AP 0,2 – 9,0



? TNGX 160604FR-FA, TNGX 160608FR-FA

JOHDANTO

Olemme laajentaneet katkaisuun ja syvempien urien sorvaukseen kehitettyä GL valikoimaamme uusilla pitimillä, pitkillä kaksisärmäisillä terillä ja geometrioilla. Uudet terät lisäävät tarjontaamme pienten kappaleiden koneistamiseen ja uritukseen lyhyemmällä vapaalla pituudella. Uutuudet soveltuvat profiilien muotoiluun ja aksiaaliseen sorvaukseen laajalla raaka-ainealueella.

NÄE TYÖKALU TOIMINNASSA

PITIMIEN OMINAISUUDET & EDUT

- Uusilla pitimillä (12x12) voidaan laajentaa **säteen suuntaisia operaatioita**.
- **Samaan teräasemaan** voi asentaa eri levyisiä teriä.
- Kaikki teräleveydet **kykenevät moniin** vaihtoehtoisiin **lastuamissyvyyksiin**.
- Vahvistettu tuen muoto parantaa tukevuutta, värähtelyjen vastustuskykyä ja **korkealuokkaisen pinnan viimeistelyä**.
- Asetusajassa säästetään, koska kiristysruuvi on helposti käsiteltävissä (30° kulma). Terän vaihto voidaan tehdä yhdellä kädellä.

UUSI PIDINVALIKOIMA

GLSF (RL) EXT

Yleispitimet

- Vapaa pituus 24-32mm

GLSF (RL) EXT-G

Pitimet urien sorvaukseen

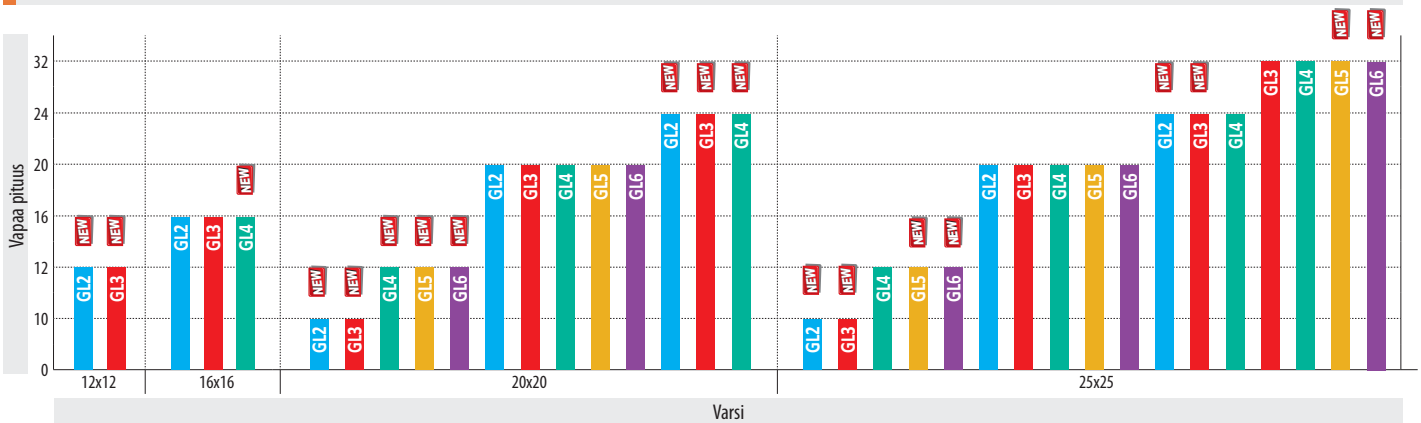
- Vapaa pituus 10-12mm

GLSF (RL) EXT-S

Pienivartiset pitimet

- Pienien osien sorvaukseen ja automaattisorveihin
- Varsi 1212
- Terä GL4

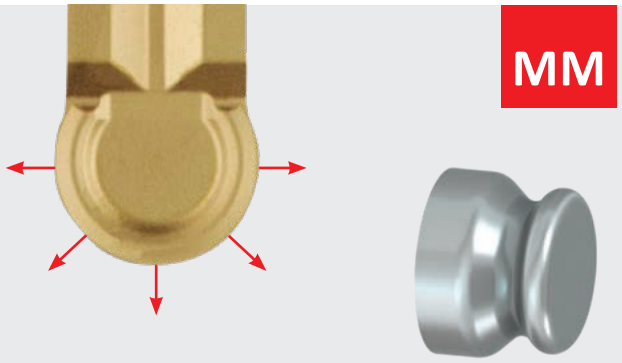
TYÖKALUJEN KYKENEVYYS / ESIMERKIT PITIMIEN SUORITUSKYVYSTÄ



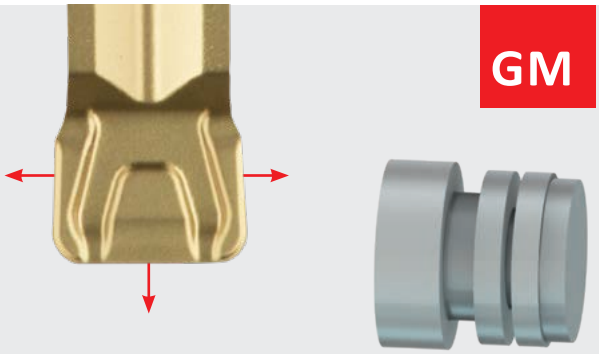
TERIEN OMINAISUUDET & EDUT

- 25 mm pitkä kaksisärmäinen terä tarjoaa jopa 60 % **syvemmän urien sorvauskapasiteetin**, verrattuna alkuperäiseen valikoimaan.
- Uudet MM ja GM geometriat positiivisella suojaviisteellä **pienentävät lastuamisvoimia** ja irtosärmän muodostumisriskiä ja **terän elinikä pitenee**.
- 5 mm ja 6 mm leveät MM terät eivät vaadi pitimen modifiointia syvempiin lastuamisiin.
- Kaikkia uusia teriä on saatavana CVD T7325 ja PVD G8330 laaduissa. Valikoimalla katetaan **laaja raaka-ainealue**.
- Enemmän sädevaihtoehtoja **erilaisten profiilien koneistamiseen**.
- Leveämpiä teriä (6 mm saakka) saatavana pienten osien koneistukseen.

UUSI TERÄVALIKOIMA



Profiilien muotoiluun



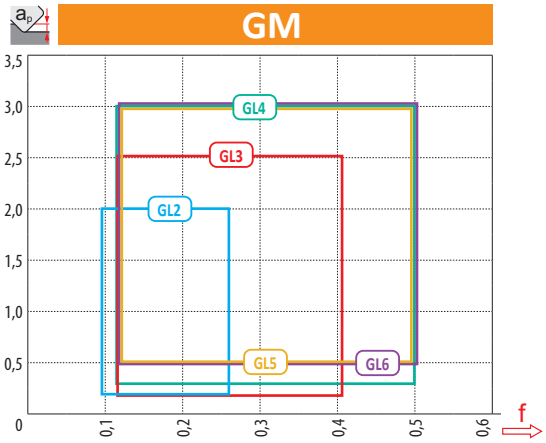
Uritukseen, aksiaaliseen sorvaukseen

KÄYTTÖALUEET

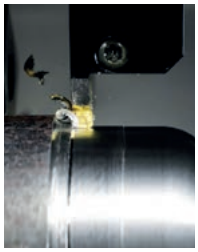
KONEISTUSESIMERKEJÄ

SORVAUS

GM

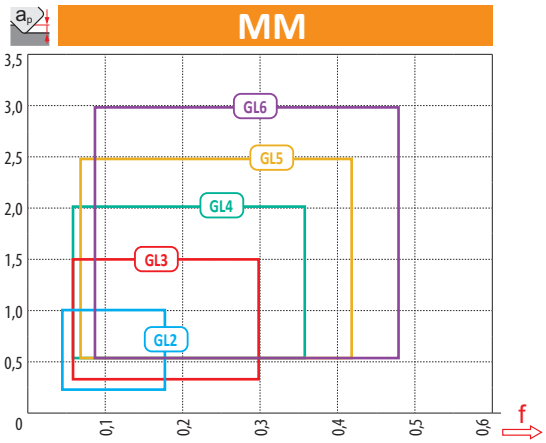


Kappale: Tanko
Raaka-aine: C45
Raaka-aineryhmä: P2.2
Operaatio: Aksiaalinen sorvaus
Pidin: GL5-S2525MFL-12
Terä: GL5-D500M08-GM; G8330
Jäähdytys: Kyllä

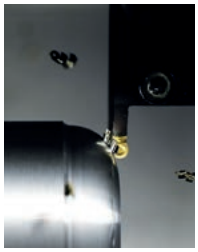


Terän geometria			GM
Lastuamisnopeus	v_c	m/min	100
Syöttö	f	mm/r	0,5
Lastuamissyvyys	a_p	mm	1,5

MM



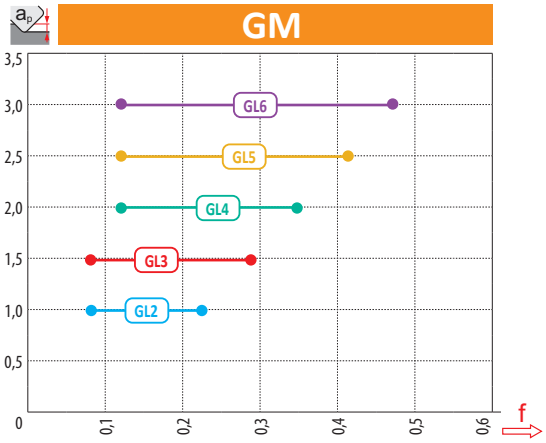
Kappale: Tanko
Raaka-aine: C45
Raaka-aineryhmä: P2.2
Operaatio: Profiilin muotoilu
Pidin: GL4-S2525MFL-12
Terä: GL4-D400MMO-MM; G8330
Jäähdytys: Kyllä



Terän geometria			MM
Lastuamisnopeus	v_c	m/min	100
Syöttö	f	mm/r	0,4
Lastuamissyvyys	a_p	mm	1,0

URAN SORVAUS

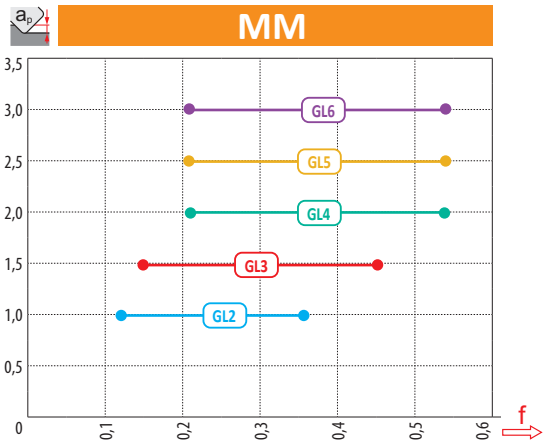
GM



Kappale: Tanko
Raaka-aine: C45
Raaka-aineryhmä: P2.2
Operaatio: Uran sorvaus
Pidin: GL5-S2525MFL-12
Terä: GL5-D500M08-GM; G8330
Jäähdytys: Kyllä

Terän geometria			GM
Lastuamisnopeus	v_c	m/min	120
Syöttö	f	mm/r	0,1
Lastuamissyvyys	a_p	mm	1,5

MM



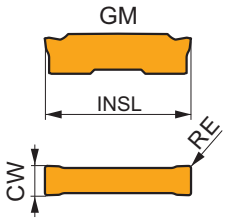
Kappale: Tanko
Raaka-aine: C45
Raaka-aineryhmä: P2.2
Operaatio: Uran sorvaus
Pidin: GL2-S2525MFL-10
Terä: GL2-D200MMO-MM; G8330
Jäähdytys: Kyllä

Terän geometria			MM
Lastuamisnopeus	v_c	m/min	120
Syöttö	f	mm/r	0,1
Lastuamissyvyys	a_p	mm	1,0

GL. D - GM

PRAMET

	CW [mm]	CWTOLL [mm]	CWTOLU [mm]	INSL [mm]
200	2	-0.05	0.05	25
300	3	-0.05	0.05	25
400	4	-0.05	0.05	25
500	5	-0.05	0.05	25
600	6	-0.05	0.05	25

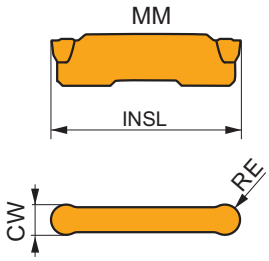


Soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (vc), syötölle (f) ja lastuamissyvyydelle (ap). Katso lisää laskelmia Koneistuslaskin sovelluksesta.

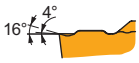
Tuote		RE [mm]	P vc [m/min]	P f [mm/rev]	P ap [mm]	M vc [m/min]	M f [mm/rev]	M ap [mm]	K vc [m/min]	K f [mm/rev]	K ap [mm]	N vc [m/min]	N f [mm/rev]	N ap [mm]	S vc [m/min]	S f [mm/rev]	S ap [mm]	H vc [m/min]	H f [mm/rev]	H ap [mm]
			GM - geometria uritukseen ja aksiaaliseen sorvaukseen, jatkuvasta keskeytyvään lastuamiseen.																	
GL2-D200M02-GM	G8330	0.20	190	0.10	0.8	110	0.09	0.8	180	0.10	0.8	–	–	–	45	0.08	0.6	–	–	–
	T7325	0.20	220	0.10	0.8	170	0.09	0.8	–	–	–	–	–	–	70	0.08	0.6	–	–	–
GL3-D300M02-GM	G8330	0.20	150	0.20	1.0	90	0.18	1.0	140	0.20	1.0	–	–	–	35	0.14	0.8	–	–	–
	T7325	0.20	175	0.20	1.0	135	0.18	1.0	–	–	–	–	–	–	55	0.14	0.8	–	–	–
GL3-D300M04-GM	G8330	0.40	160	0.20	1.0	95	0.18	1.0	150	0.20	1.0	–	–	–	40	0.14	0.8	–	–	–
	T7325	0.40	185	0.20	1.0	140	0.18	1.0	–	–	–	–	–	–	60	0.14	0.8	–	–	–
GL4-D400M04-GM	G8330	0.40	150	0.25	1.2	90	0.23	1.2	140	0.25	1.2	–	–	–	35	0.18	1.0	–	–	–
	T7325	0.40	170	0.25	1.2	130	0.23	1.2	–	–	–	–	–	–	55	0.18	1.0	–	–	–
GL4-D400M08-GM	G8330	0.80	180	0.25	1.2	105	0.23	1.2	170	0.25	1.2	–	–	–	45	0.18	1.0	–	–	–
	T7325	0.80	200	0.25	1.2	155	0.23	1.2	–	–	–	–	–	–	65	0.18	1.0	–	–	–
GL5-D500M08-GM	G8330	0.80	170	0.30	1.2	100	0.27	1.2	160	0.30	1.2	–	–	–	40	0.21	1.0	–	–	–
	T7325	0.80	190	0.30	1.2	145	0.27	1.2	–	–	–	–	–	–	60	0.21	1.0	–	–	–
GL6-D600M08-GM	G8330	0.80	170	0.30	1.2	100	0.27	1.2	160	0.30	1.2	–	–	–	40	0.21	1.0	–	–	–
	T7325	0.80	190	0.30	1.2	145	0.27	1.2	–	–	–	–	–	–	60	0.21	1.0	–	–	–

GL. D - MM

	CW [mm]	CWTOLL [mm]	CWTOLU [mm]	INSL [mm]
200	2	-0.05	0.05	25
300	3	-0.05	0.05	25
400	4	-0.05	0.05	25
500	5	-0.05	0.05	26
600	6	-0.05	0.05	26



Soveltuvuus ja lähtöarvot lastuamisnopeudelle (vc), syötölle (f) ja lastuamissyvyydelle (ap). Katso lisää laskelmia Koneistuslaskin sovelluksesta.



MM - geometria täydellä säteellä profiilien muotosorvaukseen ja aksiaaliseen sorvaukseen, jatkuvasta keskeytyvään lastuamiseen.

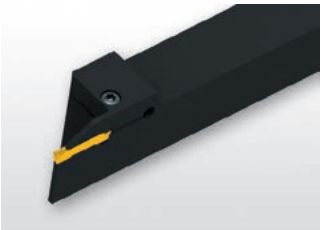
Tuote		RE [mm]	P vc [m/min]	P f [mm/rev]	P ap [mm]	M vc [m/min]	M f [mm/rev]	M ap [mm]	K vc [m/min]	K f [mm/rev]	K ap [mm]	N vc [m/min]	N f [mm/rev]	N ap [mm]	S vc [m/min]	S f [mm/rev]	S ap [mm]	H vc [m/min]	H f [mm/rev]	H ap [mm]
GL2-D200MM0-MM	G8330	1.00	■ 250	0.10	1.0	■ 150	0.09	1.0	■ 235	0.10	1.0	–	–	–	◪ 60	0.08	0.8	–	–	–
	T7325	1.00	◪ 285	0.10	1.0	■ 220	0.09	1.0	–	–	–	–	–	–	◪ 90	0.08	0.8	–	–	–
GL3-D300MM0-MM	G8330	1.50	■ 210	0.20	1.2	■ 125	0.18	1.2	■ 195	0.20	1.2	–	–	–	◪ 50	0.14	1.0	–	–	–
	T7325	1.50	◪ 240	0.20	1.2	■ 185	0.18	1.2	–	–	–	–	–	–	◪ 75	0.14	1.0	–	–	–
GL4-D400MM0-MM	G8330	2.00	■ 220	0.20	1.2	■ 130	0.18	1.2	■ 205	0.20	1.2	–	–	–	◪ 55	0.14	1.0	–	–	–
	T7325	2.00	◪ 250	0.20	1.2	■ 195	0.18	1.2	–	–	–	–	–	–	◪ 80	0.14	1.0	–	–	–
GL5-D500MM0-MM	G8330	2.50	■ 205	0.25	1.2	■ 120	0.23	1.2	■ 190	0.25	1.2	–	–	–	◪ 50	0.18	1.0	–	–	–
	T7325	2.50	◪ 235	0.25	1.2	■ 180	0.23	1.2	–	–	–	–	–	–	◪ 75	0.18	1.0	–	–	–
GL6-D600MM0-MM	G8330	3.00	■ 195	0.30	1.2	■ 115	0.27	1.2	■ 185	0.30	1.2	–	–	–	◪ 45	0.21	1.0	–	–	–
	T7325	3.00	◪ 220	0.30	1.2	■ 170	0.27	1.2	–	–	–	–	–	–	◪ 70	0.21	1.0	–	–	–

GLSF(RL) EXT

P M K N S H

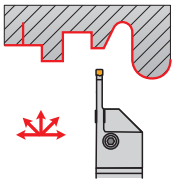
PRAMET

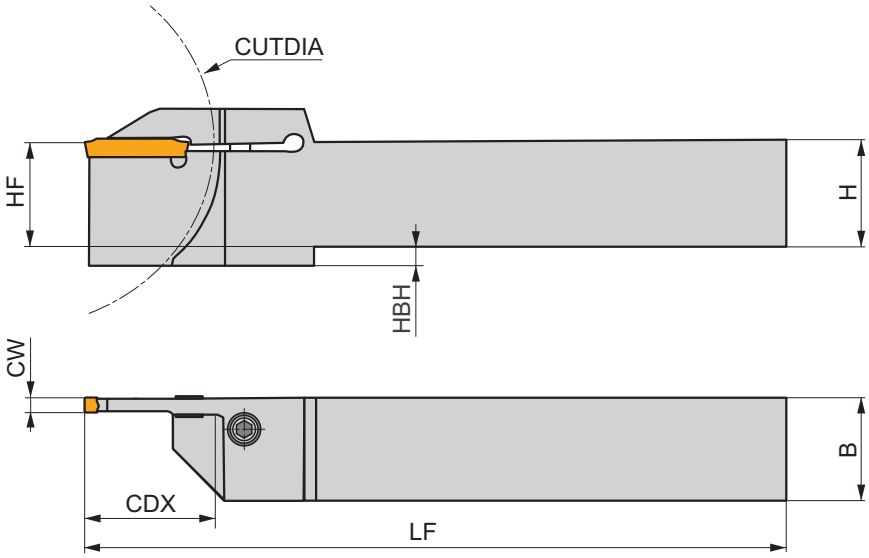
G

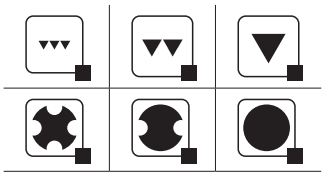


Ulkopuolin V-ura pidin, levykiinnitys, uritukseen ja katkaisuun, GL terille

Ulkopuolisia R/L kätisiä säteen suuntaisia teränpimiä urien sorvaukseen kaksipäisillä GL. 2, 3, 4, 5, tai 6 terillä. Ne soveltuvat säteen suuntaiseen uritukseen ja katkaisuun. Suurin lastuamissyvyys on 32mm. Saatavana varsimitoilla 20x20 tai 25x25 mm. Vahvistettu pitimen muoto vastustaa värähtelyjä, parantaa sorvatun pinnan laatua ja pidentää työkalun elinikää.







	Tuote	HF [mm]	HBH [mm]	H [mm]	B [mm]	LF [mm]	CW [mm]	CDX [mm]	CUTDIA [mm]	kg		
R	GL2-S2020KFR-20-80	20	–	20	20	125	2	20	80	0.38	GI334	GL11
	GL2-S2020KFR-24-80	20	5	20	20	125	2	24	80	0.36	GI334	GL11
	GL2-S2525MFR-20-80	25	–	25	25	150	2	20	80	0.68	GI334	GL11
	GL2-S2525MFR-24-80	25	–	25	25	150	2	24	80	0.64	GI334	GL11
	GL3-S2020KFR-20-80	20	–	20	20	125	3	20	80	0.38	GI335	GL11
	GL3-S2020KFR-24-80	20	5	20	20	125	3	24	80	0.36	GI335	GL11
	GL3-S2525MFR-20-80	25	–	25	25	150	3	20	80	0.68	GI335	GL11
	GL3-S2525MFR-24-80	25	–	25	25	150	3	24	80	0.65	GI335	GL11
	GL3-S2525PFR-32-80	25	5	25	25	170	3	32	80	0.72	GI335	GL11
	GL4-S2020KFR-20-80	20	–	20	20	125	4	20	80	0.38	GI336	GL11
	GL4-S2020KFR-24-80	20	5	20	20	125	4	24	80	0.37	GI336	GL11
	GL4-S2525MFR-20-80	25	–	25	25	150	4	20	80	0.68	GI336	GL11
	GL4-S2525MFR-24-80	25	–	25	25	150	4	24	80	0.65	GI336	GL11
	GL4-S2525PFR-32-80	25	5	25	25	170	4	32	80	0.78	GI336	GL11
	GL5-S2020KFR-20-80	20	–	20	20	125	5	20	80	0.38	GI337	GL11
	GL5-S2525MFR-20-80	25	–	25	25	150	5	20	80	0.68	GI337	GL11
	GL5-S2525PFR-32-100	25	5	25	25	170	5	32	100	0.75	GI337	GL11
	GL6-S2020KFR-20-80	20	–	20	20	125	6	20	80	0.39	GI338	GL11
	GL6-S2525MFR-20-80	25	–	25	25	150	6	20	80	0.68	GI338	GL11
	GL6-S2525PFR-32-100	25	5	25	25	170	6	32	100	0.75	GI338	GL11
L	GL2-S2020KFL-20-80	20	–	20	20	125	2	20	80	0.38	GI334	GL11
	GL2-S2020KFL-24-80	20	5	20	20	125	2	24	80	0.36	GI334	GL11
	GL2-S2525MFL-20-80	25	–	25	25	150	2	20	80	0.70	GI334	GL11
	GL2-S2525MFL-24-80	25	–	25	25	150	2	24	80	0.64	GI334	GL11
	GL3-S2020KFL-20-80	20	–	20	20	125	3	20	80	0.38	GI335	GL11
	GL3-S2020KFL-24-80	20	5	20	20	125	3	24	80	0.36	GI335	GL11
	GL3-S2525MFL-20-80	25	–	25	25	150	3	20	80	0.68	GI335	GL11

	Tuote	HF [mm]	HBH [mm]	H [mm]	B [mm]	LF [mm]	CW [mm]	CDX [mm]	CUTDIA [mm]	kg		
L	GL3-S2525MFL-24-80	25	–	25	25	150	3	24	80	0.65	GI335	GL11
	GL3-S2525PFL-32-80	25	5	25	25	170	3	32	80	0.78	GI335	GL11
	GL4-S2020KFL-20-80	20	–	20	20	125	4	20	80	0.38	GI336	GL11
	GL4-S2020KFL-24-80	20	5	20	20	125	4	24	80	0.37	GI336	GL11
	GL4-S2525MFL-20-80	25	–	25	25	150	4	20	80	0.68	GI336	GL11
	GL4-S2525MFL-24-80	25	–	25	25	150	4	24	80	0.65	GI336	GL11
	GL4-S2525PFL-32-80	25	5	25	25	170	4	32	80	0.72	GI336	GL11
	GL5-S2020KFL-20-80	20	–	20	20	125	5	20	80	0.38	GI337	GL11
	GL5-S2525MFL-20-80	25	–	25	25	150	5	20	80	0.71	GI337	GL11
	GL5-S2525PFL-32-100	25	5	25	25	170	5	32	100	0.75	GI337	GL11
	GL6-S2020KFL-20-80	20	–	20	20	125	6	20	80	0.39	GI338	GL11
	GL6-S2525MFL-20-80	25	–	25	25	150	6	20	80	0.71	GI338	GL11
	GL6-S2525PFL-32-100	25	5	25	25	170	6	32	100	0.75	GI338	GL11

GI334	GL2..
GI335	GL3..
GI336	GL4..
GI337	GL5..
GI338	GL6..

		Nm			
GL11	US 5018-T20P	5.0	M 5	18.2	LK T20P

GLSF(RL) EXT-G

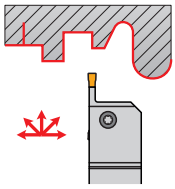
P M K N S H

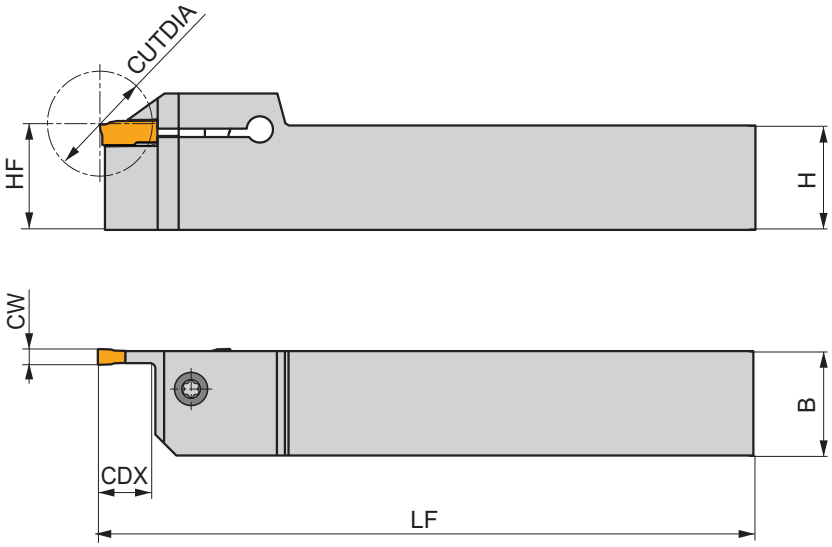
PRAMET

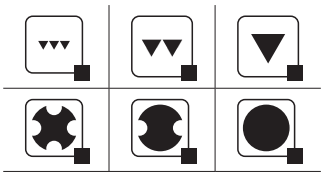
G

Ulkopuolinen V-ura pidin levykiinnitys, uritukseen ja sorvaukseen, GL terille

Ulkopuolisia R/L kätisiä säteen suuntaisia teränpimiä urien sorvaukseen kaksipäisillä GL. 2, 3, 4, 5, tai 6 terillä. Ne soveltuvat säteen suuntaiseen uritukseen, aksiaaliseen sorvaukseen ja muotosorvaukseen, suurin lastuamissyvyys on 12mm. Saatavana varsimitoilla 20x20 tai 25x25 mm. Pinnoitettu pidin on pitkäikäinen.







	Tuote	HF [mm]	H [mm]	B [mm]	LF [mm]	CW [mm]	CDX [mm]	CUTDIA [mm]	kg		
R	GL2-S2020KFR-10	20	20	20	125	2	10	20	0.38	GI334	GL11
	GL2-S2525MFR-10	25	25	25	150	2	10	20	0.69	GI334	GL11
	GL3-S2020KFR-10	20	20	20	125	3	10	20	0.36	GI335	GL11
	GL3-S2525MFR-10	25	25	25	150	3	10	20	0.69	GI335	GL11
	GL4-S2020KFR-12	20	20	20	125	4	12	24	0.37	GI336	GL11
	GL4-S2525MFR-12	25	25	25	150	4	12	24	0.69	GI336	GL11
	GL5-S2020KFR-12	20	20	20	125	5	12	24	0.36	GI337	GL11
	GL5-S2525MFR-12	25	25	25	150	5	12	24	0.70	GI337	GL11
	GL6-S2020KFR-12	20	20	20	125	6	12	24	0.36	GI338	GL11
	GL6-S2525MFR-12	25	25	25	150	6	12	24	0.68	GI338	GL11
L	GL2-S2020KFL-10	20	20	20	125	2	10	20	0.37	GI334	GL11
	GL2-S2525MFL-10	25	25	25	150	2	10	20	0.70	GI334	GL11
	GL3-S2020KFL-10	20	20	20	125	3	10	20	0.36	GI335	GL11
	GL3-S2525MFL-10	25	25	25	150	3	10	20	0.70	GI335	GL11
	GL4-S2020KFL-12	20	20	20	125	4	12	24	0.37	GI336	GL11
	GL4-S2525MFL-12	25	25	25	150	4	12	24	0.69	GI336	GL11
	GL5-S2020KFL-12	20	20	20	125	5	12	24	0.36	GI337	GL11
	GL5-S2525MFL-12	25	25	25	150	5	12	24	0.69	GI337	GL11
	GL6-S2020KFL-12	20	20	20	125	6	12	24	0.36	GI338	GL11
	GL6-S2525MFL-12	25	25	25	150	6	12	24	0.68	GI338	GL11

GI334	GL2..
GI335	GL3..
GI336	GL4..
GI337	GL5..
GI338	GL6..

		Nm			
GL11	US 5018-T20P	5.0	M 5	18.2	LKT20P

GLSF(RL) EXT-S

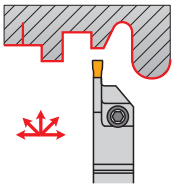
P M K N S H

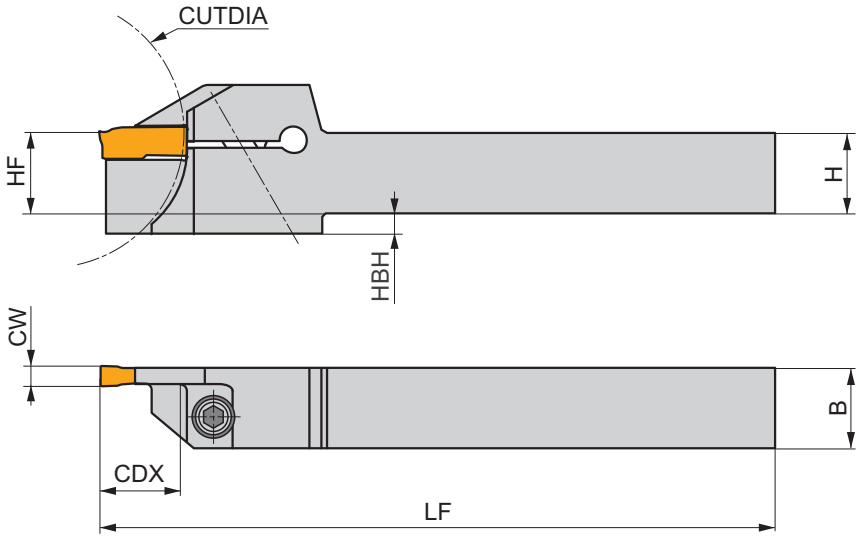
PRAMET

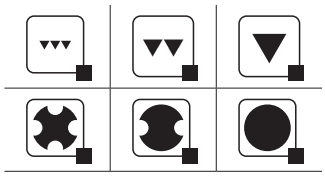
G

Ulkopuolinen pidin uritukseen ja katkaisuun, GL terille, automaattisorveihin

Ulkopuolisia R/L kätisiä säteen suuntaisia teränpitimiä auotomaattisorveille pienosatuotantoon GL. 2, 3, 4 uraleveyksille. Ne soveltuvat säteen suuntaiseen uritukseen, katkaisuun ja muotojen sorvaukseen, suurin lastuamissyvyys on 16 mm. Saatavana varsimitoilla 12x12 tai 16x16. Vahvistettu pitimen muoto vastustaa värähtelyjä ja pidentää työkalun elinikää. Helposti käsiteltävä kiinnitys.







	Tuote	HF [mm]	HBH [mm]	H [mm]	B [mm]	LF [mm]	CW [mm]	CDX [mm]	CUTDIA [mm]	kg		
R	GL2-S1212HFR-12-40	12	3	12	12	100	2	12	40	0.11	GI334	GL13
	GL2-S1616KFR-16-45	16	3	16	16	125	2	16	45	0.23	GI334	GL12
	GL3-S1212HFR-12-40	12	3	12	12	100	3	12	40	0.11	GI335	GL13
	GL3-S1616KFR-16-45	16	3	16	16	125	3	16	45	0.23	GI335	GL12
	GL4-S1616KFR-16-45	16	4	16	16	125	4	16	45	0.26	GI336	GL12
L	GL2-S1212HFL-12-40	12	3	12	12	100	2	12	40	0.11	GI334	GL13
	GL2-S1616KFL-16-45	16	3	16	16	125	2	16	45	0.23	GI334	GL12
	GL3-S1212HFL-12-40	12	3	12	12	100	3	12	40	0.11	GI335	GL13
	GL3-S1616KFL-16-45	16	3	16	16	125	3	16	45	0.23	GI335	GL12
	GL4-S1616KFL-16-45	16	4	16	16	125	4	16	45	0.24	GI336	GL12

GI334	GL2..
GI335	GL3..
GI336	GL4..

		Nm			
GL12	HS 0516	5.0	M 5	16	HXK 4
GL13	HS 0412	5.0	M 4	12	HXK 3

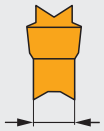
1	2		3	4	5	6	7		8
GL	3	-	D	300	G	02	L06	-	PM

1 Työkaluryhmä

GL

2 Teräaseman koko

1, 2, 3, 4, 5, 6



3 Särmien lukumäärä

S	Yksi särmä
D	Kaksi särmää

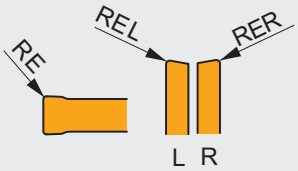
4 Lastuamisleveys - CW

	CW
200	2,00
250	2,50
300	3,00
400	4,00
500	5,00
600	6,00

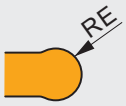
5 Särmän muoto

G	Hiottu
M	Muotoon puristettu

6 Nirkon säde



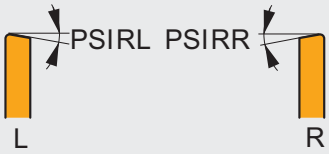
	RE, RER, REL [мм]
02	0,2
03	0,3
04	0,4
08	0,8



PYÖREÄ MUOTO

	RE [мм]
MO	RE = CW/2

7 Lastuavan särmän pääkulmat



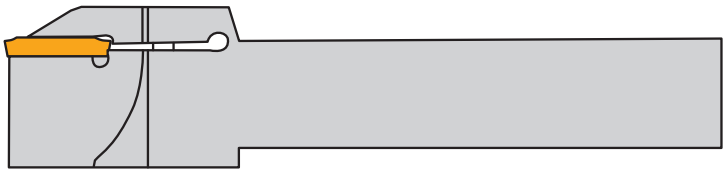
	[°]
06	6
12	12

8 Lastunmurtajan merkintä

PM
PR
GM
MM

KOODIAVAIN - PITIMET KATKAISUUN JA URIEN SORVAUKSEEN (ULKOPUOLINEN SORVAUS) - GL

1	2		3	4	5	6	7		8		9	10	11
GL	3	–	S	2525	M	F	L	–	20	–	R	120	090

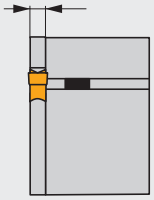


1 – Työkaluryhmä

GL

2 – Teräaseman koko

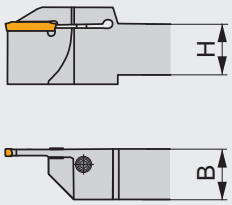
1, 2, 3, 4, 5, 6



3 – Varren tyyppi

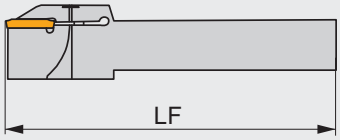
A	teräsvarsi jäähdytyskanavalla
S	teräsvarsi ilman jäähdytyskanavaa

4 – Varren mitat



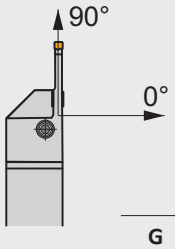
	H/B [mm]/ [mm]
1616 -	16/16
2020 -	20/20
2525 -	25/25

5 – Pitimen kokonaispituus - LF



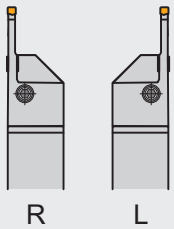
	LF [мм]
H	100
K	125
M	150
P	170

6 – Pitimen malli - lastuavan särmän kulma

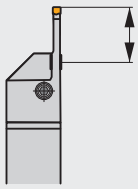


	[°]
G	0
F	90

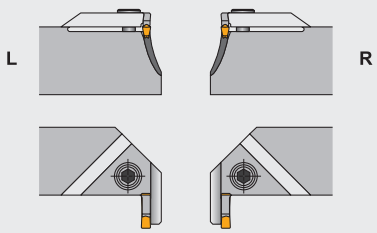
7 – Kätisyys (oikea/vasen)



8 – Suurin lastuamissyvyys - CDX

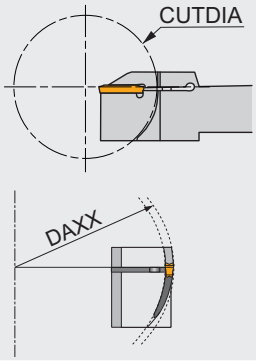


9 – Lehden kaarevuuden suunta

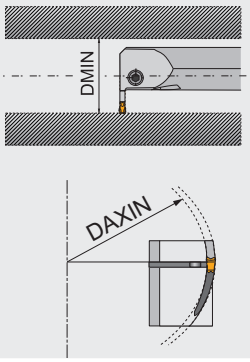


Lisätietoja akselin suuntaan sorvauksesta

10 – Suurin halkaisija

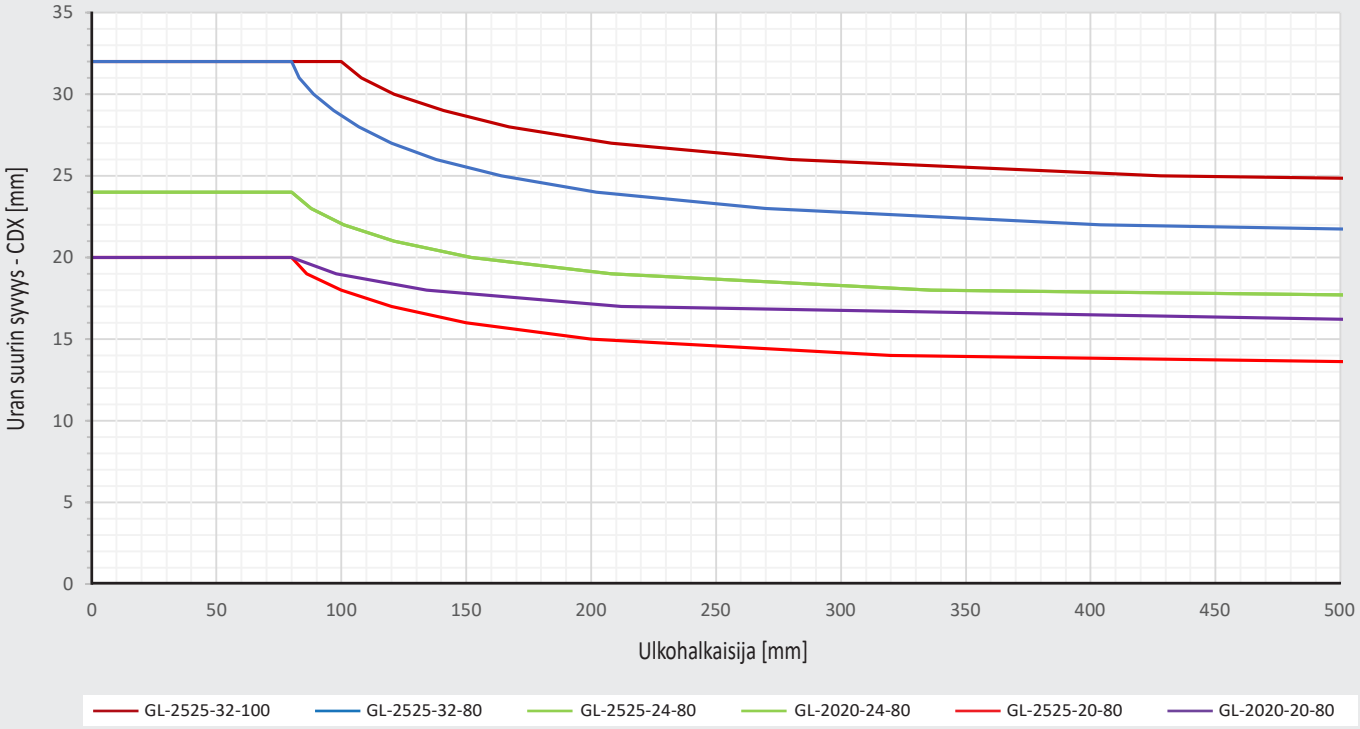


11 – Pienin halkaisija

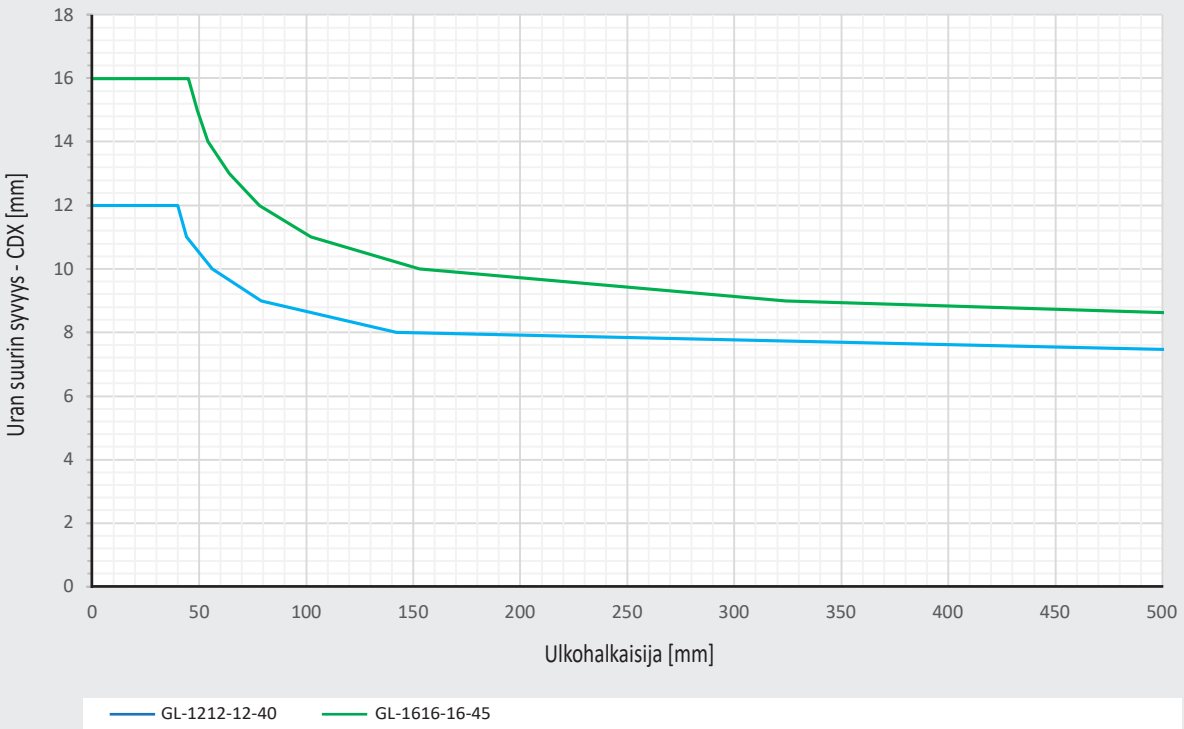


LASTUAMISSYVYYDEN RIIPPUVUUS ULKOHALKAISIJASTA

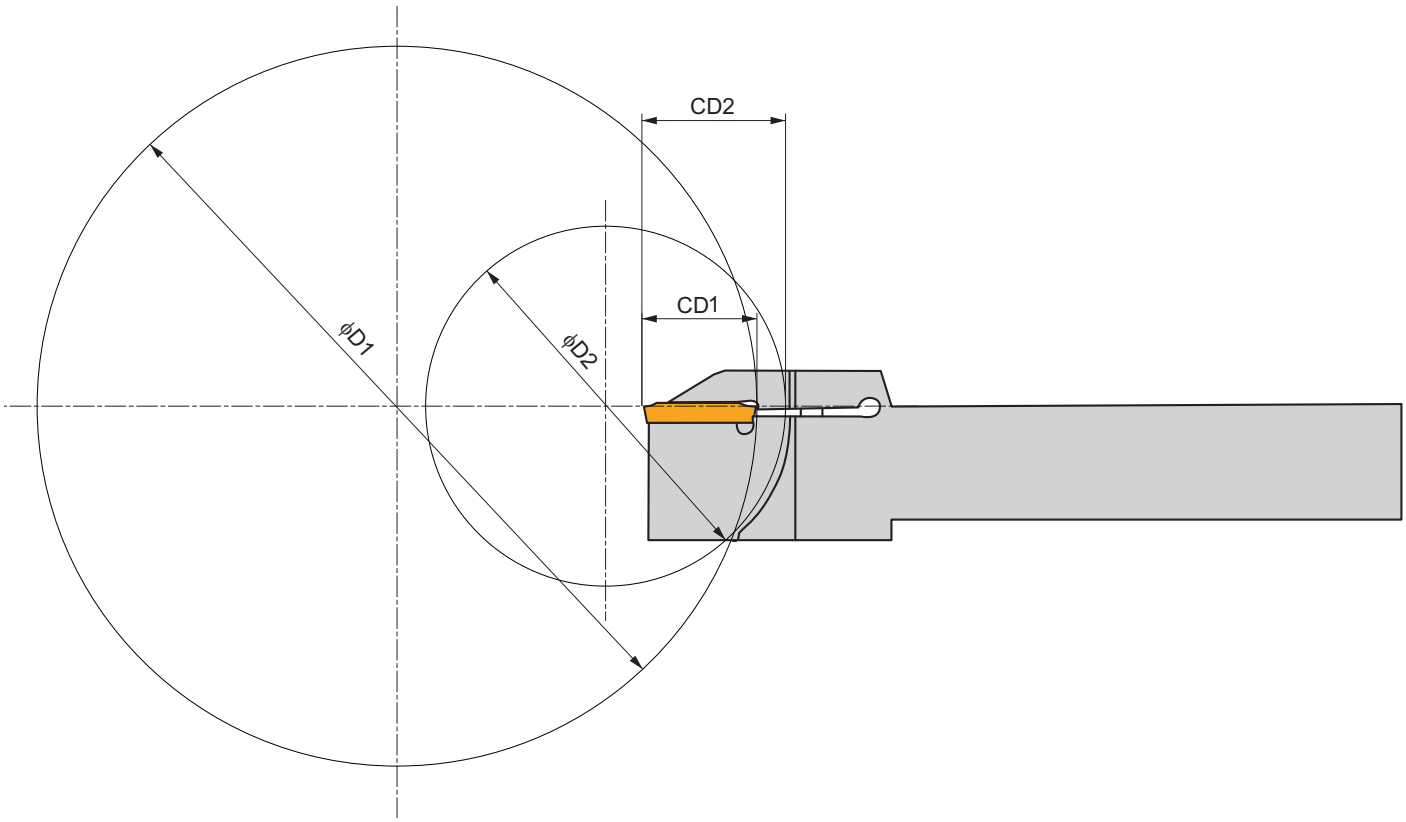
GLSF (RL) EXT



GLSF (RL) EXT-S



LASTUAMISSYVYYDEN RIIPPUVUUS ULKOHALKAISIJASTA



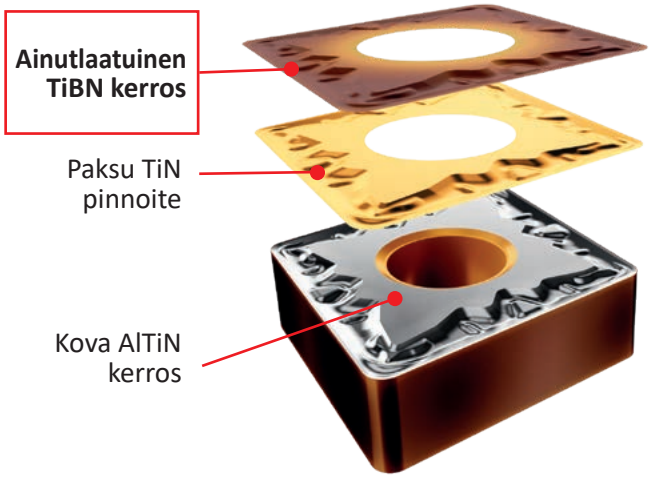
T8430 UUDEN SUKUPOLVEN PVD LAATU

JOHDANTO

Olemme päivittäneet lippulaiva PVD laatumme T8330 uuden sukupolven pinnoituksella entistä kestävämmäksi ja suorituskykyisemmäksi. Uusi T8430 on monipuolisin laatu yleiseen sorvaukseen ja raskaaseen rouhintaan, jopa epäsuotuisissa työstöolosuhteissa. Laatu on kehitetty teräksille ja valuteräksille, mutta se toimii hyvin myös ruostumattomissa teräksissä, valuraudoissa ja superseoksissa. Se tarjoaa merkittävästi paremman kestävyyden verrattuna nykyiseen laatuun, erityisesti koneistettaessa karkeita teräsaihioita tai vaikeasti työstettäviä raaka-aineita, kuten Inconellia ja Stelliittiä.

OMINAISUUDET & EDUT

- Monikerros PVD pinnoite on optimoitu **tehostamaan tuottavuutta**. Se lisää kestoikää jopa 69 %, verrattuna laatuun T8330.
- Ainutlaatuinen Titaani-Boori-Nitridi (TiBN) pintakerros vähentää irtosärmän muodostumista ja **tehostaa suorituskykyä**.
- Paksun TiN pinnoitteen puristusjännite on matala ja se **vastustaa kuoppakulumista**.
- Kova AlTiN kerros **vastustaa viistekulumista**.
- Kirkkaan kullan värinen TiN kerros ilmaisee kulumisen tason.



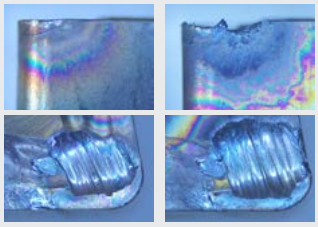
KONEISTUSESIMERKKI

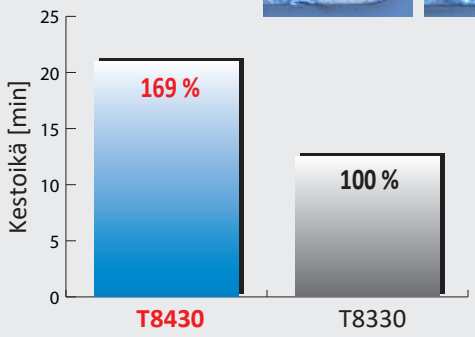
Raaka-aine: C45
Raaka-aineryhmä: P2.2
Terä: CNMG120408E-FM
Jäähdytys: Ei

Laatu			T8430	T8330
Lastuamisnopeus	v_c	m/min	170	170
Hammassyöttö	f_z	mm/z	0,35	0,35
Aksiaalinen lastuamispituus	a_p	mm	2,0	2,0
Kestävyys	T	min	**21,0**	12,5

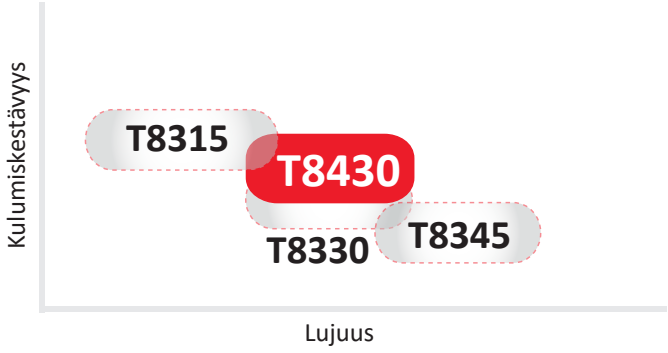
T8430 21 min jälkeen

T8330 12,5 min jälkeen





KÄYTTÖALUEET PVD SORVAUSLAADUT



CCGT 060202EL-SI
CCGT 060202ER-SI
CCGT 060204EL-SI
CCGT 060204ER-SI
CCGT 09T304EL-SI
CCGT 09T304ER-SI
CCGT 120408EL-SI
CCGT 120408ER-SI
CCMT 060202E-FF
CCMT 060202E-FF2
CCMT 060202E-FM
CCMT 060202E-NF2
CCMT 060202E-UR
CCMT 060204E-FF
CCMT 060204E-FF2
CCMT 060204E-FM
CCMT 060204E-NF2
CCMT 060204E-UR
CCMT 060204W-FM
CCMT 060208E-FM
CCMT 060208E-UR
CCMT 080302E-FF2
CCMT 080304E-FF2
CCMT 080304E-FM2
CCMT 080308E-FF2
CCMT 080308E-FM2
CCMT 09T302E-FM
CCMT 09T302E-UR
CCMT 09T304E-FF
CCMT 09T304E-FF2
CCMT 09T304E-FM
CCMT 09T304E-FM2
CCMT 09T304E-NF2
CCMT 09T304E-RM
CCMT 09T304E-UR
CCMT 09T304W-FM
CCMT 09T308E-FF2
CCMT 09T308E-FM
CCMT 09T308E-FM2
CCMT 09T308E-NF2
CCMT 09T308E-RM
CCMT 09T308E-UR
CCMT 09T308W-FM
CCMT 120404E-FM
CCMT 120404E-UR
CCMT 120408E-FM
CCMT 120408E-FM2
CCMT 120408E-RM
CCMT 120408E-UR
CCMT 120412E-FM
CCMT 120412E-RM

CCMT 120412E-UR
CNGG 120402E-SF
CNMG 090304E-FM
CNMG 090304E-NF
CNMG 090308E-FM
CNMG 090308E-NF
CNMG 120404E-FM
CNMG 120404EL-SI
CNMG 120404E-NF
CNMG 120404E-NM
CNMG 120404E-NMR
CNMG 120404ER-SI
CNMG 120404E-SF
CNMG 120404E-SM
CNMG 120408E-FM
CNMG 120408EL-SI
CNMG 120408E-M
CNMG 120408E-NF
CNMG 120408E-NM
CNMG 120408E-NMR
CNMG 120408E-RM
CNMG 120408ER-SI
CNMG 120408E-SF
CNMG 120408E-SM
CNMG 120412EL-SI
CNMG 120412E-NF
CNMG 120412E-NM
CNMG 120412E-NMR
CNMG 120412E-RM
CNMG 120412ER-SI
CNMG 120412E-SF
CNMG 120412E-SM
CNMG 120416E-RM
CNMG 160608E-NM
CNMG 160608E-RM
CNMG 160608E-SM
CNMG 160612E-NMR
CNMG 160612E-RM
CNMG 160616E-NMR
CNMG 190612E-NM
CNMG 190612E-NMR
CNMG 190612E-RM
CNMM 120408E-NR
CNMM 120408E-NR2
CNMM 120408E-OR
CNMM 120412E-NR
CNMM 120412E-NR2
CNMM 160608E-NR2
CNMM 160612E-NR2
CNMM 160612E-OR
CNMM 190612E-NR2

CNMM 190612E-OR
CNMM 190616E-NR2
CNMM 190616E-OR
CNMM 250924E-NR2
CNMM 250924E-OR
CNMM 250924S-923
DCGT 11T302E-FF2
DCGT 11T304EL-SI
DCGT 11T304ER-SI
DCGT 11T308EL-SI
DCGT 11T308ER-SI
DCMT 070202E-FF2
DCMT 070202E-FM
DCMT 070202E-UR
DCMT 070204E-FF2
DCMT 070204E-FM
DCMT 070204E-FM2
DCMT 070204E-UR
DCMT 070208E-FF2
DCMT 11T302E-FF
DCMT 11T302E-FM
DCMT 11T302E-UR
DCMT 11T304E-FF
DCMT 11T304E-FF2
DCMT 11T304E-FM
DCMT 11T304E-FM2
DCMT 11T304E-RM
DCMT 11T304E-UR
DCMT 11T308E-FF
DCMT 11T308E-FF2
DCMT 11T308E-FM
DCMT 11T308E-FM2
DCMT 11T308E-RM
DCMT 11T308E-UR
DCMT 11T312E-FM
DCMT 11T312E-FM2
DCMT 11T312E-RM
DCMT 150408E-RM
DCMX 11T304W-FM
DCMX 11T308W-FM
DNMG 110404E-FF
DNMG 110404E-FM
DNMG 110404EL-SI
DNMG 110404E-NF
DNMG 110404E-NM
DNMG 110404ER-SI
DNMG 110404E-SF
DNMG 110404E-SM
DNMG 110408E-FM
DNMG 110408EL-SI
DNMG 110408E-NF

DNMG 110408E-NM
DNMG 110408ER-SI
DNMG 110408E-SF
DNMG 110408E-SM
DNMG 150404E-FM
DNMG 150404EL-SI
DNMG 150404E-NF
DNMG 150404ER-SI
DNMG 150404E-SF
DNMG 150408E-FM
DNMG 150408EL-SI
DNMG 150408E-NF
DNMG 150408E-NM
DNMG 150408E-NMR
DNMG 150408ER-SI
DNMG 150408E-SF
DNMG 150604E-FM
DNMG 150604EL-SI
DNMG 150604E-NF
DNMG 150604E-NM
DNMG 150604E-NMR
DNMG 150604ER-SI
DNMG 150604E-SF
DNMG 150604E-SM
DNMG 150608E-FM
DNMG 150608EL-SI
DNMG 150608E-NF
DNMG 150608E-NM
DNMG 150608E-NMR
DNMG 150608E-RM
DNMG 150608ER-SI
DNMG 150608E-SF
DNMG 150608E-SM
DNMG 150612E-FM
DNMG 150612E-NF
DNMG 150612E-NMR
DNMG 150612E-RM
DNMG 150612E-SM
DNMM 150608E-NR
ECMT 060204E-FM2
ECMT 080304E-FM2
ECMT 080308E-FM2
RCMT 0602MOE-FM
RCMT 0602MOE-UR
RCMT 0803MOE-FM
RCMT 0803MOE-UR
RCMT 10T3MOE-FM
RCMT 10T3MOE-UR
RCMT 1204MOE-FM
RCMT 1204MOE-RM3
RCMT 1204MOE-UR

RCMT 1606MOE-RM3
SCMT 09T304E-FF2
SCMT 09T304E-FM
SCMT 09T304E-FM2
SCMT 09T304E-UR
SCMT 09T308E-FF2
SCMT 09T308E-FM
SCMT 09T308E-FM2
SCMT 09T308E-RM
SCMT 09T308E-UR
SCMT 120404E-FM
SCMT 120408E-FM
SCMT 120408E-RM
SCMT 120408E-RM3
SCMT 120408E-UR
SCMT 120412E-FM
SCMT 120412E-UR
SNMG 120404E-FM
SNMG 120404E-NF
SNMG 120408E-FM
SNMG 120408E-NF
SNMG 120408E-NM
SNMG 120408E-NMR
SNMG 120408E-RM
SNMG 120408E-SF
SNMG 120408E-SM
SNMG 120412E-FM
SNMG 120412E-SF
SNMG 120416E-FM
SNMG 120416E-RM
SNMM 120408E-NR
SNMM 120408E-NR2
SNMM 120412E-NR2
SNMM 150612E-NR2
SNMM 190612E-OR
SNMM 190616E-NR2
SNMM 190616E-OR
SNMM 190616S-923
SNMM 250724E-NR2
SNMM 250724E-OR
SNMM 250724S-923
SNMM 250924E-OR
SNMM 250924S-923
TCGT 06T102E-FF2
TCGT 110202EL-SI
TCGT 110202ER-SI
TCGT 110204EL-SI
TCGT 110204ER-SI
TCMT 06T102E-FF2
TCMT 06T104E-FF2
TCMT 090204E-FF2

TCMT 110202E-FM
TCMT 110204E-FF2
TCMT 110204E-FM
TCMT 110204E-FM2
TCMT 110204E-UR
TCMT 110208E-FF2
TCMT 110208E-FM
TCMT 110208E-FM2
TCMT 16T304E-FF2
TCMT 16T304E-FM
TCMT 16T304E-RM3
TCMT 16T304E-UR
TCMT 16T308E-FF2
TCMT 16T308E-FM
TCMT 16T308E-FM2
TCMT 16T308E-RM
TCMT 16T308E-RM3
TCMT 16T308E-UR
TCMT 16T312E-RM
TNMG 160404E-FF
TNMG 160404E-FM
TNMG 160404EL-SI
TNMG 160404E-NF
TNMG 160404E-NM
TNMG 160404E-NMR
TNMG 160404ER-SI
TNMG 160404E-SF
TNMG 160404E-SM
TNMG 160408E-FM
TNMG 160408EL-SI
TNMG 160408E-NF
TNMG 160408E-NM
TNMG 160408E-NMR
TNMG 160408ER-SI
TNMG 160408E-SF
TNMG 160408E-SM
TNMG 160412E-FM
TNMG 160412E-RM
TNMG 220404E-FM
TNMG 220404E-SM
TNMG 220408E-FM
TNMG 220408E-NM
TNMG 220408E-NMR
TNMG 220408E-SF
TNMG 220408E-SM
TNMM 220412E-NR2
VBMT 110204E-UR
VBMT 110302E-FM
VBMT 110304E-FM
VBMT 110308E-FM
VBMT 160402E-FM

VBMT 160402E-UR
VBMT 160404E-FF2
VBMT 160404E-FM
VBMT 160404E-FM2
VBMT 160404E-RM
VBMT 160404E-UR
VBMT 160408E-FM
VBMT 160408E-FM2
VBMT 160408E-RM
VBMT 160408E-UR
VBMT 160412E-FM
VBMT 160412E-FM2
VBMT 160412E-RM
VBMT 160412E-UR
VCGT 070202E-FF2
VCGT 070204E-FF2
VCGT 130302E-FF2
VCGT 130304E-FF2
VCGT 130308E-FM2
VCMT 110304E-UR
VCMT 110308E-UR
VCMT 160404E-FM
VCMT 160404E-UR
VCMT 160408E-FM
VCMT 160408E-UR
VNMG 160404E-FF
VNMG 160404E-FM
VNMG 160404E-NF
VNMG 160404E-NM
VNMG 160404E-SF
VNMG 160404E-SM
VNMG 160408E-FM
VNMG 160408E-NF
VNMG 160408E-NM
VNMG 160408E-NMR
VNMG 160408E-SF
VNMG 160408E-SM
VNMG 160412E-FM
VNMG 160412E-NMR
WCGT 020102E-FF2
WCGT 020104E-FF2
WCMT 06T304E-FM
WCMT 06T308E-FM
WCMT 080404E-FM
WCMT 080408E-FM
WCMT 080412E-FM
WNMG 060404E-FM
WNMG 060404EL-SI
WNMG 060404E-NF
WNMG 060404E-NM
WNMG 060404E-NMR

WNMG 060404ER-SI
WNMG 060404E-SF
WNMG 060404E-SM
WNMG 060408E-FM
WNMG 060408E-NF
WNMG 060408E-NM
WNMG 060408E-SF
WNMG 060408E-SM
WNMG 060412E-SM
WNMG 06T304E-FM
WNMG 06T308E-FM
WNMG 080404E-FM
WNMG 080404EL-SI
WNMG 080404E-NF
WNMG 080404E-NM
WNMG 080404E-NMR
WNMG 080404ER-SI
WNMG 080404E-SF
WNMG 080404E-SM
WNMG 080408E-FM
WNMG 080408EL-SI
WNMG 080408E-M
WNMG 080408E-NF
WNMG 080408E-NM
WNMG 080408E-NMR
WNMG 080408E-RM
WNMG 080408ER-SI
WNMG 080408E-SF
WNMG 080408E-SM
WNMG 080412E-FM
WNMG 080412EL-SI
WNMG 080412E-NF
WNMG 080412E-NMR
WNMG 080412ER-SI
WNMG 080412E-SM
WNMG 080416E-RM
WNMM 080408E-NR
WNMM 080408E-OR

SIMPLY RELIABLE

Ammatti-ihmisenä voit päätellä työn laadun tutkimalla lastun ominaisuuksia. Selkeä ja konstailematon lastun muoto kertoo tarinan lastun syntymisestä. Viesti on selkeä ja siksi käytämme lastua symbolina **kuvastamaan luotettavuuttamme**.

Argentina
T: 54 (11) 6777-6777
info.ar@dormerpramet.com

Austria
T: +31 10 2080 240
info.at@dormerpramet.com

Belgium & Luxembourg
T: +32 3 440 59 01
info.be@dormerpramet.com

Brazil
T: +55 11 5660 3000
info.br@dormerpramet.com

Canada
T: (888) 336 7637
En Français: (888) 368 8457
cs.canada@dormerpramet.com

China
T: +86 21 2416 0508
info.cn@dormerpramet.com

Croatia
T: +385 98 407 489
info.hr@dormerpramet.com

Czech Republic
T: +420 583 381 111
info.cz@dormerpramet.com

Denmark
T: 808 82106
info.se@dormerpramet.com

Finland
T: 0205 44 7003
info.fi@dormerpramet.com

France
T: +33 (0)2 47 62 57 01
info.fr@dormerpramet.com

Germany
T: +49 9131 933 08 70
info.de@dormerpramet.com

Hungary
T: +36-96 / 522-846
info.hu@dormerpramet.com

India
T: +91 11 4601 5686
info.in@dormerpramet.com

Italy
T: +39 02 30 70 54 44
info.it@dormerpramet.com

Kazakhstan
T: +7 771 305 11 45
info.kz@dormerpramet.com

Mexico
T: +52 (555) 7293981
cs.mexico@dormerpramet.com

Netherlands
T: +31 10 2080 240
info.nl@dormerpramet.com

Norway
T: 800 10 113
info.se@dormerpramet.com

Poland
T: +48 32 78-15-890
info.pl@dormerpramet.com

Portugal
T: +351 21 424 54 21
info.pt@dormerpramet.com

Romania
T: +4(0)730 015 885
info.ro@dormerpramet.com

Russia
T: +7 (495) 775 10 28
info.ru@dormerpramet.com

Slovakia
T: +421 (41) 764 54 60
info.sk@dormerpramet.com

Slovenia
T: +385 98 407 489
info.si@dormerpramet.com

Spain
T: +34 935717722
info.es@dormerpramet.com

Sweden
responsible for **Iceland**
T: +46 35 16 52 96
info.se@dormerpramet.com

Switzerland
T: +31 10 2080 240
info.ch@dormerpramet.com

Turkey
T: +90 533 212 45 47
info.tr@dormerpramet.com

Ukraine
T: +38 056 736 30 21
info.ua@dormerpramet.com

United Kingdom
responsible for **Ireland**
T: 0870 850 4466
info.uk@dormerpramet.com

United States of America
T: (800) 877-3745
cs@dormerpramet.com

Other countries

South America
T: +55 11 5660 3000
info.br@dormerpramet.com

Adria
T: +420 583 381 527
info.rcee@dormerpramet.com

Rest of the World
Dormer Pramet International UK
T: +44 1246 571338
info.int@dormerpramet.com

Dormer Pramet International CZ
T: +420 583 381 520
info.int.cz@dormerpramet.com

DP-BRO-NEWS-2021-FI

www.dormerpramet.com
youtube.com/dormerpramet
facebook.com/dormerprametsocial
linkedin.com/company/dormerpramet
twitter.com/dormerpramet
instagram.com/dormerprametsocial

DORMER PRAMET