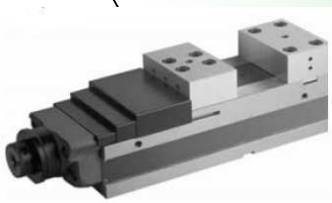
Geavanceerde snijmaterialen en speciaal gereedschappen

gereedschap

machine

spanmiddel

werkstuk



NF Edition deel 3 NL 2012

Index

- **Werkstukmaterialen**
- **Geavanceerde snijmaterialen**
  - wisselplaat uitvoeringen
  - monoblock uitvoeringen
- **Databladen speciaal gereedschappen**
  - klantgegevens
  - machinegegevens
  - boren in monoblock uitvoering
  - boren in wisselplaat uitvoering
  - opboren in monoblock uitvoering
  - opboren in wisselplaat uitvoering
  - ruimers in monoblock uitvoering
  - ruimers in wisselplaat uitvoering
  - frezen in monoblock uitvoering
  - frezen in wisselplaat uitvoering
  - draaibeitels in monoblock uitvoering
  - draaibeitels in wisselplaat uitvoering
- **Techniek**
  - formules en berekeningen voor:
  - boren
  - opboren
  - ruimen
  - frezen

Werkstukmaterialen

1	Aluminium kneedlegering Rm < 250 N/mm²	
	Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
	3.0255	Al99.5
	3.0280	Al99.8
	3.0515	GAl995
	3.3292	GDAlMg9
	3.3315	AlMg1
	3.3535	AlMg3
	3.3547	AlMg4, 5Mn
	3.3555	AlMg5

2	Aluminium kneedlegering Rm < 400 N/mm²	
	Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
	3.0615	AlMgSiPb
	3.1325	AlCuMg1
	3.1355	AlCuMg2
	3.1371	GAlCu4TiMg
	3.1645	AlCuMgPb
	3.1655	AlCuBiPb
	3.1754	GAlCu5Ni1,5
	3.2315	AlMgSi1
	3.3206	AlMgSi0,5
	3.3542	GAlMg3
	3.3445	AlZnMgCu0,5

3	Aluminium gietlegering; laag eutectisch Si < 12% en Rm < 300N/mm²	
	Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
	3.1841	GAlCu4Ti
	3.2131	GAlSi5Cu1
	3.2151	GAlSi6Cu4
	3.2161	GAlSi8Cu3
	3.2163	GDAlSi9Cu3
	3.2211	GAlSi11
	3.2341	GAlSi5Mg
	3.2373	GAlSi9Mg
	3.2381	GAlSi10Mg

Werkstukmaterialen

3 Aluminium gietlegering; laag eutectisch Si < 12% en Rm < 300N/mm²

Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
3.2382	GDAlSi10Mg
3.2383	GAlSi10MgCu
3.2581	GAlSi12
3.2582	GDAlSi12
3.2583	GAlSi12Cu
3.2585	SAlSi12
3.2982	GDAlSi12Cu
3.3241	GAlMg3Si
3.3261	GAlMg5Si
3.3561	GAlMg5
3.5101	GMgZn4SE1Zr1
3.5102	GMgZn5Th2Zr1
3.5103	MgSE3Zn2Zr1
3.5105	GMgTh3Zn2Zr1
3.5106	GMgAg3SE2Zr1
3.5200	GMGAl8Zn1
3.5470	GDMgAl4Si1
3.5612	GDMgAl6Zn1
3.5662	GDMgAl6
3.5812	GMgAl8Zn1
3.5912	GMgAl9Zn1
2.1871	GAlCu4TiMg
3.2371	GAlSi7Mg

4 Aluminium gietlegering; hoog eutectisch Si > 12% < 18% en Rm < 550N/mm²

Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
	GAlSi17Cu4
	GAlSi21CuNiMg

Werkstukmaterialen

5 Koper automatenlegering; Pb > 1%

Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
2.0290	GCuZn33Pb
2.0330	CuZn36Pb1,5
2.0331	CuZn36Pb1,5
2.0340	GCuZn37Pb
2.0401	CuZn39Pb3
2.0402	CuZn39Pb2
2.1061	GCuSn12Pb
2.1090	GCuSn7ZnPb
2.1096	GCuSN5ZnPb
2.1098	GCuSn2ZnPb
2.1176	GCuPb10Sn
2.1182	GCuPb15Sn

6 Brons, Messing

Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
2.0220	CuZn5
2.0240	CuZn15
2.0265	CuZn30
2.0321	CuZn37
2.0380	CuZn39Pb2
2.0492	GCuZn15Si4
2.0510	CuZn37Al1
2.0550	CuZn40Al2
2.0561	CuZn40Al1
2.0590	GCuZn40Fe
2.0591	GKCuZn38Al
2.0592	GCuZn35Al1
2.0592	GKCuZn37Al1
2.0595	GCuZn34Al2
2.0596	GCuZn25Al5
2.1188	GCuPb20Sn
2.1292	GCuCrF35
2.1293	CuCrZr

Werkstukmaterialen

7 Koper, koper zonder lood en electrolytisch koper

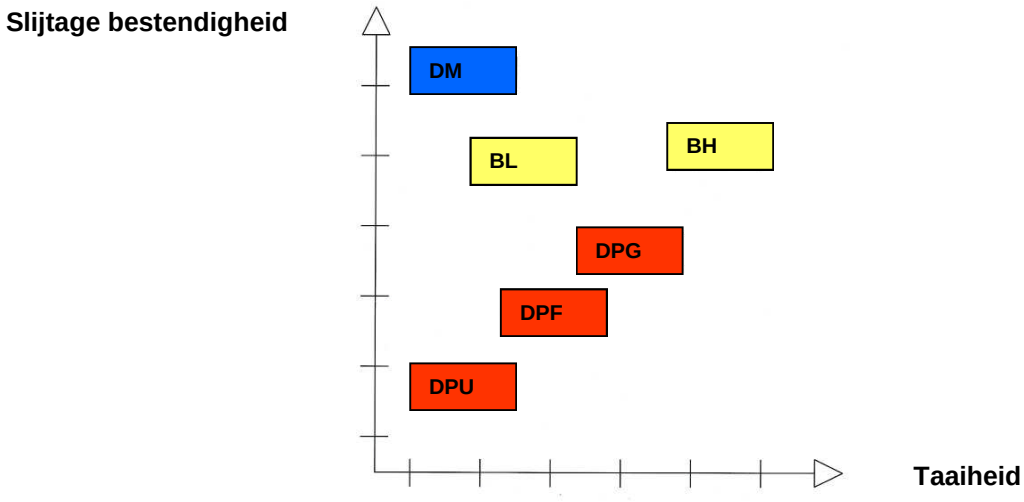
Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
2.0040	OFCu
2.0060	ECu57
2.0065	ECu58
2.0070	SECu
2.0082	GCuL45
2.0085	GCuL50
2.0241	CuZn40MnPb
2.0460	CuZn20Al2
2.0872	CuNi10Fe1Mn
2.0882	CuNi30Mn1Fe
2.0936	CuAl10Fe3Mn2
2.0940	GCuAl10Fe
2.0966	CuAl10Ni5Fe4
2.0975	GCuAl10Ni
2.1050	GCuSn10
2.1052	GCuSn12
2.1060	GCuSn12Ni
2.1086	GCuSn10Zn
2.1093	GCuSn6ZnNi

8 Duro - en thermoplastics

Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
PC	Makralon, Nuclon en Plastocarbon
Pe	Baylon, Dekalen, Lupolen en Hostalen
PF	Alberit, Bakelit, Bulitol, Durax, Harex en Resinol
PFTE	Hostaflon
PP	Vestolen PP, Synalen PP, Novolen en Hostalen PP
PS	Hostyron, Lorkalen, Polystyrol en Styropor
PVC	Coroplast, Hostalit, Mipolam, Opalon, Solves en Vinoflex

9 Vezelversterkte kunststoffen

Werkstuk materiaalnummer	DIN omschrijving
AFK	Keflar, Twaron
BFK/CFK/GFK/MFK en SFK	



Soort	Omschrijving	Materialen en eigenschappen
PKD-DPF	Polycristallijn diamant met HM basis, fijne korrel, scherpe snijkanten en lage snijkrachten bij hoge toleranties. Hoge weerstand tegen slijtage en hoge taaiheid.	Nabewerken van alle NF metalen en NF werkstuk materialen met een klein gehalte aan abrasive deeltjes.
PKD-DPG	Polycristallijn diamant met HM basis, grove korrel, scherpe snijkanten en lage snijkrachten bij hoge toleranties. Hoge weerstand tegen slijtage en hoge taaiheid.	Ruwen, nabewerken en frezen van alle hoog abrasive NF metalen en NF werkstuk materialen.
PKD-DPU	Polycristallijn diamant met HM basis, mikro korrel, scherpe snijkanten en erg lage snijkrachten bij hoge toleranties. Zeer goede slijtage bestendigheid en hoge taaiheid.	Fijn nabewerken en frezen van alle NF metalen en NF werkstuk materialen met een erg klein gehalte van abrasive deeltjes.
CBN-BHF -BHT	Vol polycristallijn CBN soort met hoog CBN gehalte, gem. korrelgrootte, hoogste slijtage bestendigheid, warmte hardheid, vervormings weerstand en taaiheid van alle CBN soorten voor het bewerken van grijs gietijzer, hard gietijzer, Ni-Hard en gesinterde staalsoorten. BHF = scherpe snijkant BHT = fase aan de snijkant	Ruw nabewerken van gesinterde staalsoorten, gietijzer, hard gietijzer, Ni-Hard en super legeringen.
CBN-BLF -BLT	Vol polycristallijn CBN soort met laag CBN gehalte. Mikro korrel, erg hoge slijtage bestendigheid, vervormings weerstand en taaiheid. BLF = scherpe snijkant BLT = fase aan de snijkant	Hard bewerken, droog en met koelmiddel-emulsie. Hoge voedingen en kleine snededieptes bij een gladde snede en gemiddelde onderbroken snede.
MKD-DM	Vol monocristallijn diamant zonder structuur. Absoluut scherpe snijkanten zonder scheurtjes, daarom bijna geen snijkrachten [braam vrij] en gegarandeerd hoge toleranties haalbaar. Absolute slijtage bestendigheid en hoge warmte geleiding, lage taaiheid.	Ultra fijn nabewerken van alle NF werkstuk materialen zonder abrasive deeltjes.

Vc / fz / Ap • Startwaarden snijcondities geavanceerde snijmaterialen

1 Vc = 500 - 2000 m/min

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 1000 - 1500	Vc = 500 - 1000	Vc = 750 - 2000
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

2 Vc = 400 - 1800 m/min

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 500 - 1200	Vc = 400 - 1000	Vc = 450 - 1800
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

3 Vc = 320 - 1500 m/min

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 350 - 1000	Vc = 320 - 900	Vc = 350 - 1500
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

4 Vc = 200 - 900 m/min

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 250 - 800	Vc = 200 - 750	Vc = 250 - 900
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

5 Vc = 400 - 1800 m/min

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 500 - 1200	Vc = 400 - 1000	Vc = 450 - 1800
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

6 **Vc = 320 - 1500 m/min**

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 350 - 1000	Vc = 320 - 900	Vc = 350 - 1500
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

7 **Vc = 320 - 1500 m/min**

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 350 - 1000	Vc = 320 - 900	Vc = 350 - 1500
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

8 **Vc = 200 - 900 m/min**

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 250 - 800	Vc = 200 - 750	Vc = 250 - 900
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

9 **Vc = 50 - 200 m/min**

DPF	DPG	DM
Universeel en nabewerken	Universeel en voorbewerken	Universeel bewerken
Vc = 70 - 150	Vc = 50 - 120	Vc = 60 - 200
fz = 0.05 - 0.20	fz = 0.1 - 0.25	fz = 0.03 - 0.2
Ap = 0.05 - 2.0	Ap = 0.1 - 4.0	Ap = 0.03 - 1.0

Spaanhoek: positief
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
CCMT060201	CCMT060201	CCMT060201
CCMT060202	CCMT060202	CCMT060202
CCMT060204		CCMT060204
CCMT060208		CCMT060208
CCMT09T302	CCMT09T302	
CCMT09T304		
CCMT09T308		
CCMT120404	CCMT120404	
CCMT120408		

Spaanhoek: positief
Geometrie: Wiper

DPF	DPG	DM
CCMT060201 W	CCMT060201 W	CCMT060201 W
CCMT060202 W	CCMT060202 W	CCMT060202 W
CCMT060204 W		CCMT060204 W
CCMT09T301 W	CCMT09T301 W	CCMT09T301 W
CCMT09T302 W	CCMT09T302 W	CCMT09T302 W
CCMT09T304 W		CCMT09T304 W
CCMT120402 W	CCMT120402 W	
CCMT120404 W	CCMT120404 W	

Spaanhoek: positief
Geometrie: snijkant lang

DPG	DPG	DM
	CCMT060201 R/L GS	
	CCMT060202 R/L GS	
	CCMT09T301 R/L GS	
	CCMT09T302 R/L GS	
	CCMT120402 R/L GS	
	CCMT120404 R/L GS	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: Radius

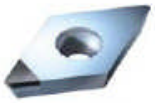
DPF	DPG	DM
CCMW060202	CCMW060202	CCMW060202
CCMW060204	CCMW060204	CCMW060204
CCMW060208		CCMW060208
CCMW09T302	CCMW09T302	
CCMW09T304	CCMW09T304	CCMW09T304
CCMW09T308		CCMW09T308
CCMW120404	CCMW120404	CCMW120404
CCMW120408		

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: Wiper

DPF	DPG	DM
CCMT060201 W	CCMT060201 W	CCMT060201 W
CCMT060202 W	CCMT060202 W	CCMT060202 W
CCMT060204 W		CCMT060204 W
CCMT09T301 W	CCMT09T301 W	CCMT09T301 W
CCMT09T302 W	CCMT09T302 W	CCMT09T302 W
CCMT09T304 W		CCMT09T304 W
CCMT09T308 W	CCMT09T308 W	CCMT09T308 W
CCMT120402 W	CCMT120402 W	CCMT120402 W

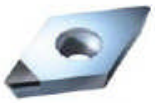
Spaanhoek: neutraal
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
CCMW060204R/LGS		
CCMW060208R/LGS		
CCMW09T312R/LGS		
CCMW120408R/LGS		



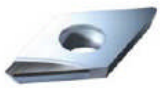
Spaanhoek: positief
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
DCMT070202	DCMT070201	DCMT070202
DCMT070204	DCMT070202	DCMT070204
DCMT070208		DCMT070208
DCMT11T302	DCMT11T301	DCMT11T302
DCMT11T304	DCMT11T302	DCMT11T304
DCMT11T308		DCMT11T308
DCMT11T312		



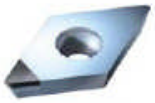
Spaanhoek: positief
Geometrie: Wiper

DPF	DPG	DM
DCMT070204R/L W	DCMT070201R/L W	DCMT070201R/L W
	DCMT070202R/L W	DCMT070202R/L W
		DCMT070204R/L W
DCMT11T304R/L W	DCMT11T301R/L W	DCMT11T301R/L W
	DCMT11T302R/L W	DCMT11T302R/L W
		DCMT11T304R/L W



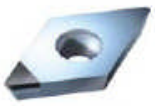
Spaanhoek: positief
Geometrie: snijkant R/L

DPF	DPG	DM
DCMT070204R/L	DCMT070204R/L	DCMT070204R/L
DCMT070408R/L	DCMT070208R/L	
DCMT11T304R/L	DCMT11T304R/L	
DCMT11T308R/L	DCMT11T308R/L	
DCMT11T312R/L	DCMT11T312R/L	



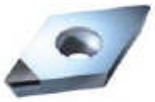
Spaanhoek: neutraal
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
DCMW070202	DCMW070201	DCMW070201
DCMW070204	DCMW070202	DCMW070202
DCMW070208	DCMW070204	DCMW070204
DCMW11T301	DCMW070208	DCMW070208
		DCMW11T301
DCMW11T304	DCMW11T302	DCMW11T302
DCMW11T308	DCMW11T304	DCMW11T304
DCMW11T312	DCMW11T308	DCMW11T308
DCMW150404	DCMW11T312	DCMW11T312
DCMW150408		



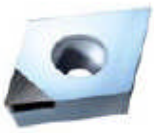
Spaanhoek: neutraal
Geometrie: Wiper

DPF	DPG	DM
	DCMW070201R/L W	DCMW070201R/L W
	DCMW070202R/L W	DCMW070202R/L W
	DCMW070204R/L W	DCMW070204R/L W
	DCMW11T301R/L W	DCMW11T301R/L W
	DCMW11T302R/L W	DCMW11T302R/L W
	DCMW11T304R/L W	DCMW11T304R/L W



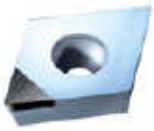
Spaanhoek: neutraal
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
DPMW070202		
DPMW070204		
DPMW070208		
DPMW11T302		
DPMW11T304		
DPMW11T308		



Spaanhoek: positief
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
EPMT040202		
EPMT040204		
EPMT050202		
EPMT050204		
EPMT060202		
EPMT060204		
EPMT080302		
EPMT080304		
EPMT080308		



Spaanhoek: neutraal
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
EPMW040202		
EPMW040204		
EPMW050202		
EPMW050204		
EPMW060202		
EPMW060204		
EPMW080302		
EPMW080304		
EPMW080308		

Spaanhoek: neutraal
Spaanvlak: volledig

DPF	DPG	DM
RCMW0602MO VM	RCMW0602MO VM	
RCMW0803MO VM	RCMW0803MO VM	
RCMW1003MO VM		
RCMW10T3MO VM		
RCMW1204MO VM		

Spaanhoek: neutraal
Spaanvlak: volledig

DPF	DPG	DM
RPMW0802MO VM		
RPMW1003MO VM		
RPMW1204MO VM		
RPMW120400 VM		

Spaanhoek: positief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
	SCMT09T304	
	SCMT09T308	
	SCMT09T312	
	SCMT120408	
	SCMT120412	

Spaanhoek: positief
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
	SCMT09T308 GS	
	SCMT09T312 GS	
	SCMT120408 GS	
	SCMT120412 GS	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: radius

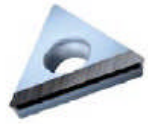
DPF	DPG	DM
SCMW09T304	SCMW09T304	
SCMW09T308		SCMW09T308
SCMW09T312		SCMW09T312
SCMW120404	SCMW120404	
SCMW120408		SCMW120408
SCMW120412		SCMW120412

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
SCMW09T304 GS		
SCMW09T308 GS		
SCMW09T312 GS		
SCMW120404 GS		
SCMW120408 GS		
SCMW120412 GS		

Spaanhoek: positief
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
	TCMT090202	TCMT090202
	TCMT090204	TCMT090204
		TCMT090208
	TCMT110202	TCMT110202
	TCMT110204	TCMT110204
		TCMT110208
TCMT16T304	TCMT16T304	
TCMT16T308		



Spaanhoek: positief
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
	TCMT090204 GS	
	TCMT090208 GS	
	TCMT110204 GS	
	TCMT110208 GS	
	TCMT110212 GS	
	TCMT16T304 GS	
	TCMT16T308 GS	
	TCMT16T312 GS	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
TCMW090202	TCMW090202	TCMW090202
TCMW090204	TCMW090204	TCMW090204
TCMW090208		TCMW090208
TCMW110202	TCMW110202	TCMW110202
TCMW110204	TCMW110204	TCMW110204
TCMW110208		TCMW110208
TCMW16T304	TCMW16T304	TCMW16T304
TCMW16T308	TCMW16T308	TCMW16T308
TCMW16T312	TCMW16T312	TCMW16T312

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
	TCMW090204 GS	
	TCMW090208 GS	
	TCMW110204 GS	
	TCMW110208 GS	
	TCMW110212 GS	
	TCMW16T304 GS	
	TCMW16T308 GS	
	TCMW16T312 GS	

Spaanhoek: neutraal
Spaanvlak: volledig

DPF	DPG	DM
TCMW110202 VM	TCMW110202 VM	
TCMW110204 VM	TCMW110204 VM	
TCMW110208 VM	TCMW110208 VM	

Spaanhoek: positief Geometrie: Radius	DPF	DPG	DM
	VBMT110202	VBMT110201	VBMT110202
	VBMT110204	VBMT110202	VBMT110204
	VBMT110208	VBMT110204	
	VBMT160402	VBMT160402	
	VBMT160404	VBMT160404	TCMW160404
	VBMT160408		

Spaanhoek: positief Geometrie: snijkant R/L	DPF	DPG	DM
	VBMT110204 R/L	VBMT110204 R/L	
	VBMT110208 R/L	VBMT110208 R/L	
	VBMT160404 R/L	VBMT160404 R/L	
	VBMT160408 R/L	VBMT160408 R/L	
	VBMT160412 R/L	VBMT160412 R/L	

Spaanhoek: neutraal Geometrie: Radius	DPF	DPG	DM
	VBMW110202	VBMW110202	
	VBMW110204		VBMW110204
	VBMW110208		
	VBMW160402	VBMW160402	
	VBMW160404		VBMW160404
	VBMW160408		
	VBMW160412		

Spaanhoek: positief
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
	VCMT070201	
VCMT070202	VCMT070202	VCMT070202
VCMT070204	VCMT070204	VCMT070204
VCMT110301	VCMT110301	
VCMT110302	VCMT110302	VCMT110302
VCMT110304	VCMT110304	VCMT110304
VCMT110308		VCMT110308
VCMT130302	VCMT130302	
VCMT130304		
VCMT160401	VCMT160401	
VCMT160402	VCMT160402	VCMT160402
VCMT160404	VCMT160404	VCMT160404
VCMT160408		VCMT160408
VCMT160412		

Spaanhoek: positief
Geometrie: snijkant R/L

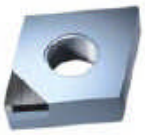
DPF	DPG	DM
VCMT110204 R/L	VCMT110204 R/L	
VCMT110208 R/L	VCMT110208 R/L	
VCMT160404 R/L	VCMT160404 R/L	
VCMT160408 R/L	VCMT160408 R/L	
VCMT160412 R/L	VCMT160412 R/L	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
	VCMW070201	
VCMW070202	VCMW070202	VCMW070202
VCMW070204	VCMW070204	VCMW070204
	VCMW110301	
VCMW110302	VCMW110302	VCMW110302
VCMW110304	VCMW110304	VCMW110304
VCMW110308		VCMW110308
VCMW130302	VCMW130302	
VCMW130304		
	VCMW160401	
VCMW160402	VCMW160402	VCMW160402
VCMW160404	VCMW160404	VCMW160404
VCMW160408	VCMW160408	VCMW160408
VCMW160412	VCMW160412	VCMW160412
VCMW160416		

Spaanhoek: negatief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
	CNMN120404 MW	
	CNMN120408 MW	
	CNMN120412 MW	



Spaanhoek: negatief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
CNMA120404 MW	CNMA120404 MW	
CNMA120408 MW	CNMA120408 MW	
CNMA120412 MW	CNMA120412 MW	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
	CNMM120404 MW	
	CNMM120408 MW	
	CNMM120412 MW	

Spaanhoek: negatief
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
DNMA150404 MW	DNMA150404 MW	
DNMA150408 MW	DNMA150408 MW	
DNMA150412 MW	DNMA150412 MW	
DNMA150604 MW	DNMA150604 MW	
DNMA150608 MW	DNMA150608 MW	
DNMA150612 MW	DNMA150612 MW	

Spaanhoek: positief
Geometrie: Radius

DPF	DPG	DM
	DNMM150404 MW	
	DNMM150408 MW	
	DNMM150412 MW	
	DNMM150604 MW	
	DNMM150608 MW	
	DNMM150612 MW	

Spaanhoek: negatief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
SNMN120404 MW	SNMN120404 MW	
SNMN120408 MW	SNMN120408 MW	
SNMN120412 MW	SNMN120412 MW	

Spaanhoek: negatief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
SNMA120404 MW	SNMA120404 MW	
SNMA120408 MW	SNMA120408 MW	
SNMA120412 MW	SNMA120412 MW	

Spaanhoek: positief
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
	TNMR160408 GS	
	TNMR160412 GS	

Spaanhoek: nagatief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
TNMA160404 MW	TNMA160404 MW	
TNMA160408 MW	TNMA160408 MW	
TNMA160412 MW	TNMA160412 MW	
TNMA220408 MW	TNMA220408 MW	
TNMA220412 MW	TNMA220412 MW	

Spaanhoek: positief
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
	TNMM160404 GS	
	TNMM160408 GS	
	TNMM160412 GS	
	TNMM220408 GS	
	TNMM220412 GS	

Spaanhoek: positief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
	TNMM160404 MW	
	TNMM160408 MW	
	TNMM160412 MW	
	TNMM220408 MW	
	TNMM220412 MW	

Spaanhoek: negatief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
VNMA160404 MW	VNMA160404 MW	
VNMA160408 MW	VNMA160408 MW	
VNMA160412 MW	VNMA160412 MW	

Spaanhoek: positief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
	VNMM160404 MW	
	VNMM160408 MW	
	VNMM160412 MW	

Spaanhoek: negatief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
WNMA080404 MW	WNMA080404 MW	
WNMA080408 MW	WNMA080408 MW	
WNMA080412 MW	WNMA080412 MW	

Spaanhoek: positief
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
	WNMM080404 MW WNMM080408 MW WNMM080412 MW	

Spaanhoek: neutraal
Spaanvlak: volledig

DPF	DPG	DM
	RDHX0501MO RDHX0702MO RDHX1003MO RDHX12T3MO	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
	SDHW1204 AE N4 SDHW1204 AE N6	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
	SEHW1204 AE N4 SEHW1204 AE N6	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: snijkant lang

DPF	DPG	DM
	SEKN1203 AE N4 SEKN1203 AE N6	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
	APKT100305	

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: vierkant

DPF	DPG	DM
M10N 2 00S 0 20 T M10N 2 50S 0 20 T M10N 3 00S 0 30 T		M10N 2 00S 0 20 T M10N 2 50S 0 20 T M10N 3 00S 0 30 T

Spaanhoek: neutraal
Geometrie: radius

DPF	DPG	DM
M10N 3 00S 1 50 R		M10N 3 00S 1 50 R

Spaanhoek:
neutraal
Geometrie:
1 snijkant

DPF	DPG	DM
MD22N 2 00S 0 20 T		MD22N 2 00S 0 20 T
MD22N 2 50S 0 20 T		MD22N 2 50S 0 20 T
MD22N 3 00S 0 30 T		MD22N 3 00S 0 30 T
MD24N 4 00S 0 40 T		MD24N 4 00S 0 40 T
MD24N 5 00S 0 40 T		MD24N 5 00S 0 40 T
MD24N 6 00S 0 40 T		MD24N 6 00S 0 40 T

Spaanhoek:
neutraal
Geometrie:
1 snijkant

DPF	DPG	DM
MD22N 3 00S 1 50 R		MD22N 3 00S 1 50 R
MD24N 4 00S 2 00 R		MD24N 4 00S 2 00 R
MD24N 6 00S 3 00 R		MD24N 6 00S 3 00 R

PKD • Monoblock schachtfrezen 9010 series

Besteln°.	Ø Frees	Ø Schacht	Ø Nek	Totaal lengte	Nek lengte	Snijkanten	Radius
	Dc [h7]	Ds [h6]	Dn	L	Ln	z	r +/- 0.005
9010 2 09	2	6	1.5	42	9	1	1
9010 3 10	3	6	2.5	50	10	1	1.5
9010 3 09	3	6	2.5	75	9	2	1.5
9010 3 15	3	6	2.5	75	15	2	1.5
9010 3 21	3	6	2.5	75	21	2	1.5
9010 4 12	4	6	3.5	75	12	2	2.0
9010 4 20	4	6	3.5	75	20	2	2.0
9010 4 28	4	6	3.5	75	28	2	2.0
9010 5 15	5	6	4.4	75	15	2	2.5
9010 5 25	5	6	4.4	75	25	2	2.5
9010 5 35	5	6	4.4	75	35	2	2.5
9010 6 20	6	6	5.4	70	20	2	3.0
9010 6 18	6	6	5.4	100	18	2	3.0
9010 6 30	6	6	5.4	100	30	2	3.0
9010 6 42	6	6	5.4	100	42	2	3.0
9010 8 24	8	8	7.2	100	24	2	4.0
9010 8 40	8	8	7.2	100	40	2	4.0
9010 10 25	10	10	9.0	80	25	2	5.0
9010 10 30	10	10	9.0	100	30	2	5.0
9010 10 50	10	10	9.0	100	50	2	5.0
9010 12 36	12	12	11.0	105	36	2	6.0
9010 12 60	12	12	11.0	105	60	2	6.0
9010 16 45	16	16	15.0	100	45	2	8.0

PKD • Monoblock schachtfrezen 9015 series

Besteln°.	Ø Frees	Ø Schacht	Ø Nek	Totaal lengte	Nek lengte	Snijkanten	Radius
	Dc [h7]	Ds [h6]	Dn	L	Ln	z	r +/- 0.005
9015 3 9	3	6	2.5	75	9	2	0.3
9015 3 15	3	6	2.5	75	15	2	0.3
9015 3 21	3	6	2.5	75	21	2	0.3 / 0.5
9015 4 12	4	6	3.5	75	12	2	0.3
9015 4 20	4	6	3.5	75	20	2	0.3
9015 4 28	4	6	3.5	75	28	2	0.3 / 0.5
9015 5 15	5	6	4.4	75	15	2	0.3
9015 5 25	5	6	4.4	75	25	2	0.3
9015 5 35	5	6	4.4	75	35	2	0.3 / 0.5
9015 6 18	6	6	5.4	100	18	2	0.3 / 0.5 / 1.0
9015 6 30	6	6	5.4	100	30	2	0.3 / 0.5 / 1.0
9015 6 42	6	6	5.4	100	42	2	0.3 / 0.5 / 1.0
9015 8 24	8	8	7.2	100	24	2	0.3 / 0.5 / 1.0
9015 8 40	8	8	7.2	100	40	2	0.3 / 0.5 / 1.0
9015 10 30	10	10	9.0	100	30	2	0.5 / 1.0 / 1.5
9015 10 50	10	10	9.0	100	50	2	0.5 / 1.0 / 1.5
9015 12 36	12	12	11.0	105	36	2	0.5 / 1.0 / 1.5
9015 12 60	12	12	11.0	105	60	2	0.5 / 1.0 / 1.5

PKD • Monoblock schachtfrezen 9020 series

Besteln°.	Ø Frees	Ø Schacht	Ø Nek	Totaal lengte	Nek lengte	Snijkanten	Fase
	Dc [h7]	Ds [h6]	Dn	L	Ln	z	in mm x 45°
9020 3 9	3	6	2.9	75	9	2	0.1
9020 3 15	3	6	2.9	75	15	2	0.1
9020 3 21	3	6	2.9	75	21	2	0.1
9020 4 15	4	6	3.8	50	15	1	0.2
9020 4 35	4	6	3.8	50	35	1	1.0
9020 4 12	4	6	3.8	90	12	2	0.1
9020 4 20	4	6	3.8	75	20	2	0.1
9020 4 28	4	6	3.8	75	28	2	0.1
9020 5 45	5	6	4.8	75	45	2	0.2
9020 5 15	5	6	4.8	75	15	2	0.1
9020 5 25	5	6	4.8	75	25	2	0.1
9020 5 35	5	6	4.8	75	35	2	0.1
9020 6 45	6	6	5.8	75	45	2	0.2
9020 6 18	6	6	5.8	100	18	2	0.1
9020 6 30	6	6	5.8	100	30	2	0.1
9020 6 42	6	6	5.8	100	42	2	0.1
9020 8 35	8	8	7.7	75	35	2	0.3
9020 8 24	8	8	7.7	100	24	2	0.1
9020 8 40	8	8	7.7	100	40	2	0.1
9020 10 35	10	10	9.7	75	35	2	0.5
9020 10 30	10	10	9.7	100	30	2	0.1
9020 10 50	10	10	9.7	100	50	2	0.1
9020 12 30	12	12	11.7	80	30	2	0.6
9020 12 36	12	12	11.7	105	36	2	0.1
9020 12 60	12	12	11.7	105	60	2	0.1

PKD • Monoblock schachtfrezen 9025 series

Besteln°.	Ø Frees	Ø Schacht	Ø Nek	Totaal lengte	Nek lengte	Snijkanten	Scherp
	Dc [h7]	Ds [h6]	Dn	L	Ln	z	
9025 6 8	6	6	5.8	55	8	2	
9025 6 18	6	6	5.8	54	18	2	
9025 6 23	6	6	5.8	54	23	2	
9025 8 8	8	8	7.7	58	8	2	
9025 8 18	8	8	7.7	58	18	2	
9025 8 23	8	8	7.7	58	23	2	
9025 10 8	10	10	9.7	65	8	2	
9025 10 18	10	10	9.7	66	18	2	
9025 10 23	10	10	9.7	66	23	2	
9025 12 8	12	12	11.7	72	8	2	
9025 12 18	12	12	11.7	73	18	2	
9025 12 23	12	12	11.7	73	23	2	
9025 16 18	16	16	15	82	18	2	
9025 16 23	16	16	15	82	23	2	
9025 20 23	20	20	19	92	23	2	

Constructies in:

Monoblock

Gesoldeerd

Met wisselplaten

Modulair

Stationair

Roterend

HSS

PM

HM

PKD

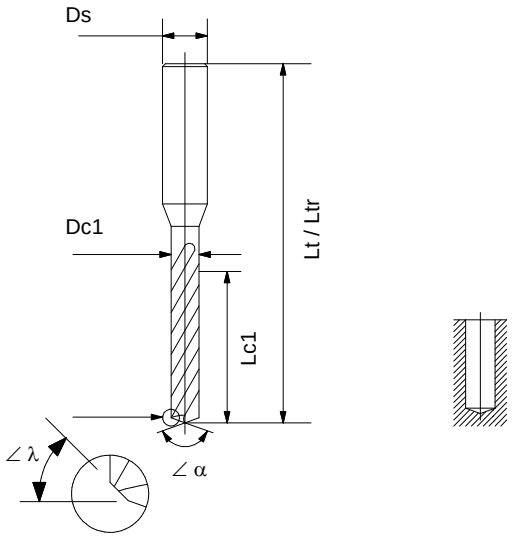
CBN

Klant - en bewerkingsgegevens **DATABLAD**

Klant	:
Contactpersoon	:
Straat / nummer	:
Postcode / Plaats	:
Land	:
Datum	:
Telefoon	:
Fax	:
E-Mail	:
Werkstuk	:
Tekening / Tekeningsnummer	:
Materiaal	:
Conditie materiaal	:
Benodigde oppervlaktegesteldheid	:
Hardheid / Trekvastheid	:
Bewerking	:
Benodigde snijparameters	:
Koeling / Druk	:
Wijze koelmiddeltoevoer	:
Voorkeur gereedschapontwerp	:
Schets / Tekening / Beschrijving	:
Rechtse - / linkse uitvoering	:
Roterend / Stationair	:
Schachtuitvoering / Vorm / Dimensie	:
Voorkeur snijmateriaal	:
Aantal gereedschappen	:
Wisselplaten aantal	:
Opmerkingen	:

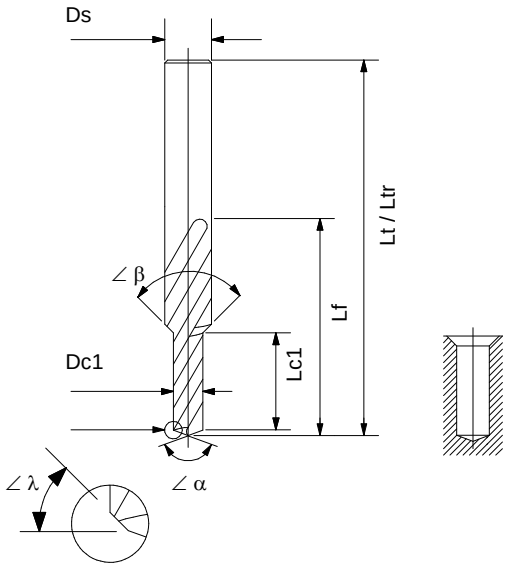
Merk	:
Enkelvoudige machineopstelling	:
FMS	:
Productiestraat	:
Automatische gereedschapwissel	:
Overige details	:
Gereedschapmagazijn / Dimensie	:
Spiluitvoering / Dimensie	:
Gereedschapuitvoering / Dimensie	:
Overige koppelingen / Dimensie	:
Automatische gereedschapwissel	:
Vermogen aan de spil	:
Draaimoment aan de spil	:
Spil toerentalbereik	:
Sub - spil eigenschappen	:
Eigenschappen aangedreven gereedschap	:
Overige specificaties	:
Aantal gestuurde assen	:
Aantal simultaan gestuurde assen	:
X, Z, Y- as vermogen / draaimoment	:
A, B,C- as vermogen / draaimoment	:
Overige “mechatronics”	:
Enkelvoudige werkstukopspanning	:
Meervoudige werkstukopspanning	:
Modulaire opspanning	:
Belemmeringsposities	:
Belemmeringsvormen	:
Automatische palettenwissel	:
Opmerkingen	:

Boren in vol materiaal **DATABLAD**



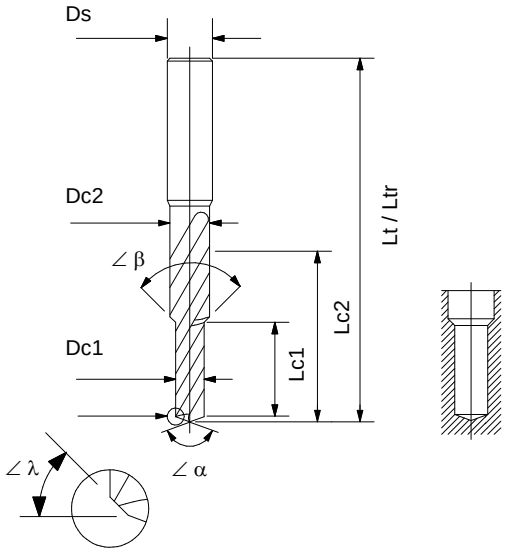
Ds	:
Dc1	:
Lt / Ltr	:
Lc1	:
∠ α	:
∠ λ	:

Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Aantal rondloopfasen	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:



Ds	:
Dc1	:
Lt / ltr	:
Lc1	:
Lf	:
∠ α	:
∠ β	:
∠ λ	:

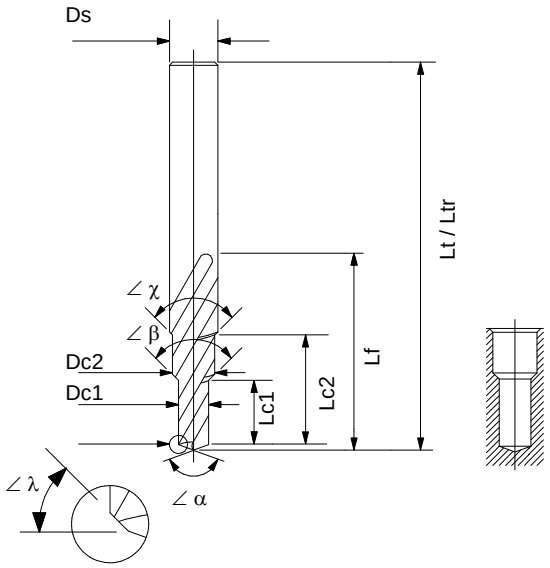
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Aantal rondloopfasen	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:



Ds	:
Dc1	:
Dc2	:
Lt / Ltr	:
Lc1	:
Lc2	:
∠ α	:
∠ β	:
∠ λ	:

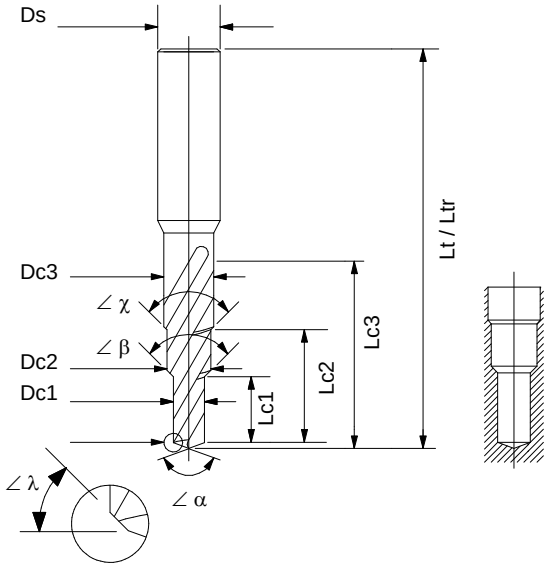
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Aantal rondloopfasen	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:

Boren in vol materiaal **DATABLAD**



Ds	:
Dc1	:
Dc2	:
Lt / Ltr	:
Lf	:
Lc1	:
Lc2	:
∠ α	:
∠ β	:
∠χ	:
∠ λ	:

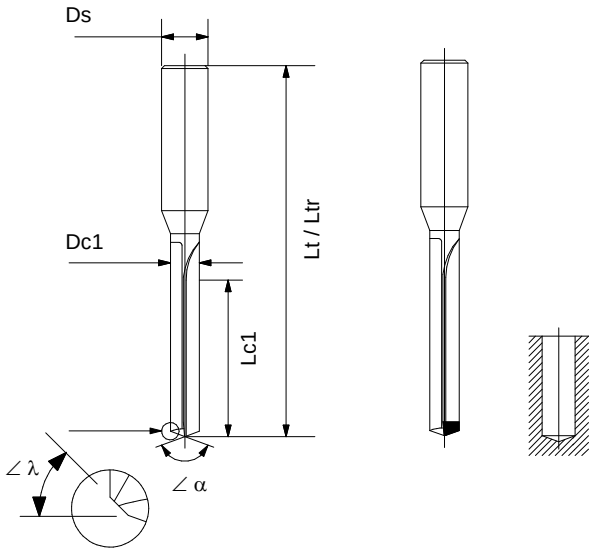
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Aantal rondloopfasen	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor- en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:



Ds	:
Dc1	:
Dc2	:
Dc3	:
Lt / Ltr	:
Lc1	:
Lc2	:
Lc3	:
∠ α	:
∠ β	:
∠χ	:
∠ λ	:

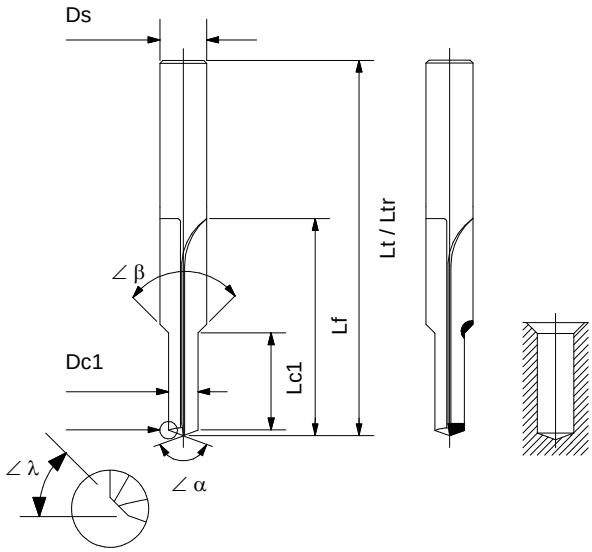
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Aantal rondloopfasen	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:

Monoblock en gesoldeerde [rechte spaankamer] boren **DATABLAD**



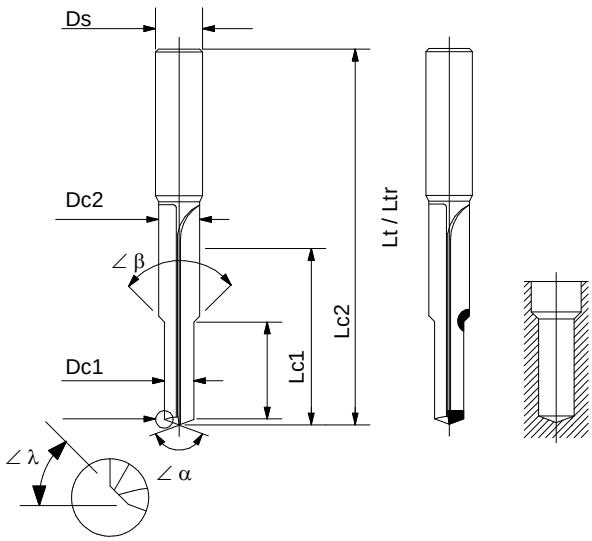
Ds	:
Dc1	:
Lt / Ltr	:
Lc1	:
∠ α	:
∠ λ	:

Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Met / zonder interne koeling	:
Aantal rondloopfasen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Dragermateriaal	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:



Ds	:
Dc1	:
Lt / Ltr	:
Lc1	:
Lf	:
∠ α	:
∠ β	:
∠ λ	:

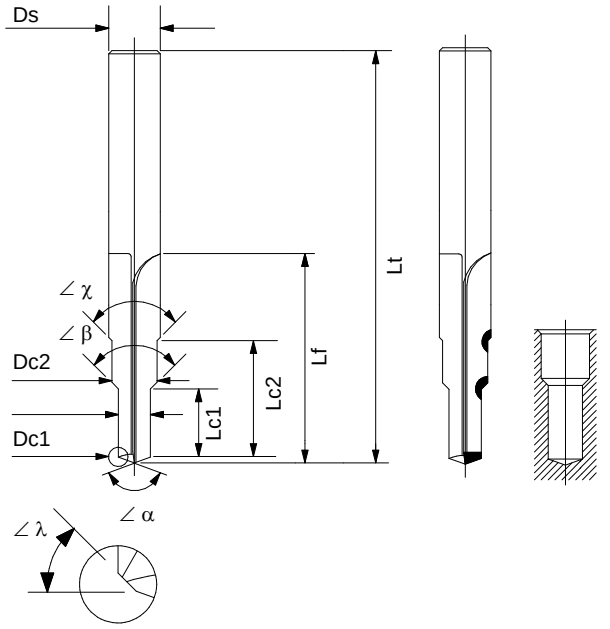
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Met / zonder interne koeling	:
Aantal rondloopfasen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Dragermateriaal	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:



Ds	:
Dc1	:
Dc2	:
Lt / Ltr	:
Lc1	:
Lc2	:
∠ α	:
∠ β	:
∠ λ	:

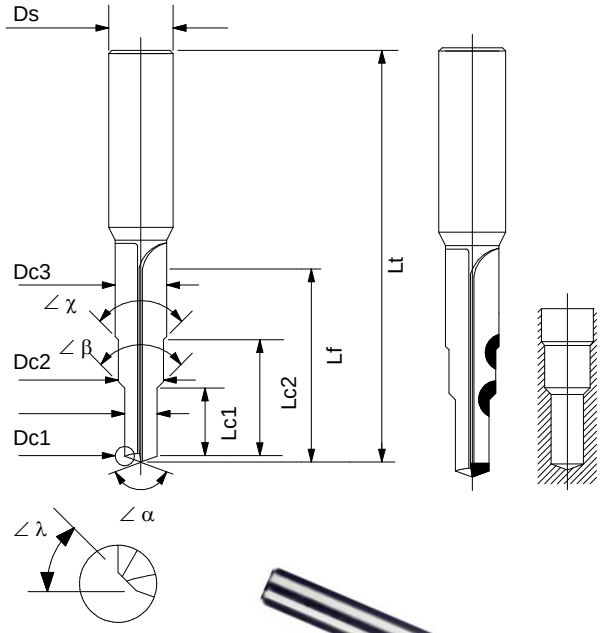
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Met / zonder interne koeling	:
Aantal rondloopfasen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Dragermateriaal	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:

Monoblock en gesoldeerde [rechte spaankamers] boren **DATABLAD**



Ds	:
Dc1	:
Dc2	:
Lt / Ltr	:
Lf	:
Lc1	:
Lc2	:
∠ α	:
∠ β	:
∠χ	:
∠ λ	:

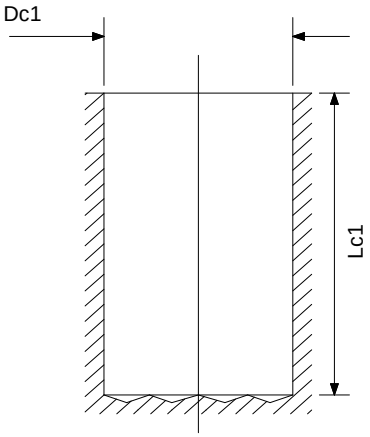
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Met / zonder interne koeling	:
Aantal rondloopfasen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Dragermateriaal	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:



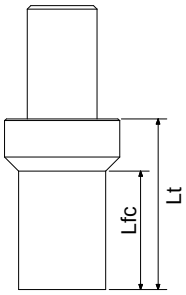
Ds	:
Dc1	:
Dc2	:
Dc3	:
Lt / Ltr	:
Lc1	:
Lc2	:
Lc3	:
∠ α	:
∠ β	:
∠χ	:
∠ λ	:

Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Met / zonder interne koeling	:
Aantal rondloopfasen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Dragermateriaal	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Overige informaties	:

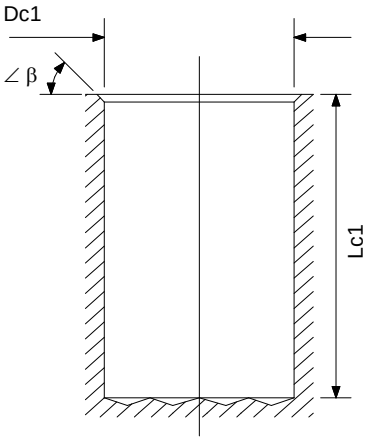
Boren / wisselplaat uitvoering **DATABLAD**



Dc1	:
Lc1	:
Lt	:
Lfc	:

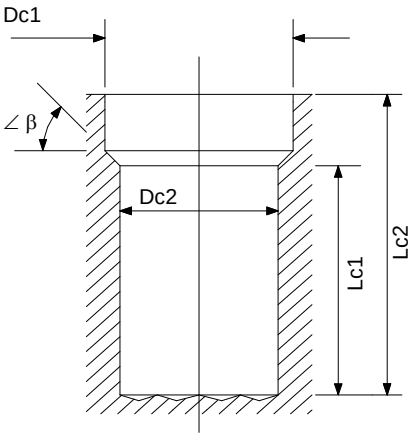


Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Modulaire koppeling / Dimensie	:
Aantal effectieve tanden	:
Voorkeur wisselplaatvorm	:
-	
Snijmateriaal van de wpl.	:
Coatingsoort	:
Blind - / doorlopend gat	:
Bodemvorm gat	:
Max. totaallengte Lt	:
Vrije uitsteeklengte Lfc	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:



Dc1	:
Lc1	:
∠β	:
Lt	:
Lfc	:

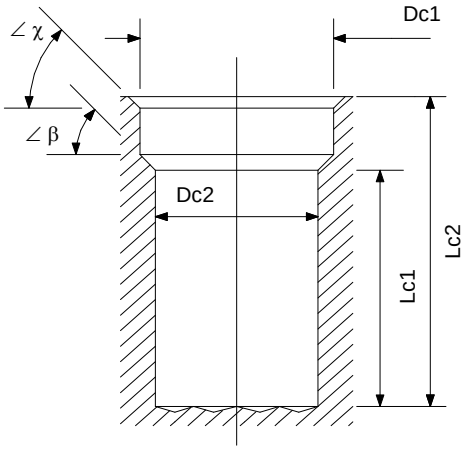
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Modulaire koppeling / Dimensie	:
Aantal effectieve tanden	:
Voorkeur wisselplaatvorm	:
-	
Snijmateriaal van de wpl.	:
Coatingsoort	:
Blind - / doorlopend gat	:
Bodemvorm gat	:
Max. totaallengte Lt	:
Vrije uitsteeklengte Lfc	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:



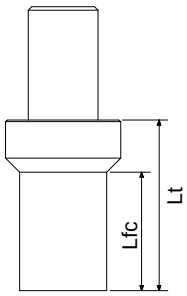
Dc1	:
Dc2	:
Lc1	:
Lc2	:
∠β	:
Lt	:
Lfc	:

Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Modulaire koppeling / Dimensie	:
Aantal effectieve tanden	:
Voorkeur wisselplaatvorm	:
-	
Snijmateriaal van de wpl.	:
Coatingsoort	:
Blind - / doorlopend gat	:
Bodemvorm gat	:
Max. totaallengte Lt	:
Vrije uitsteeklengte Lfc	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:

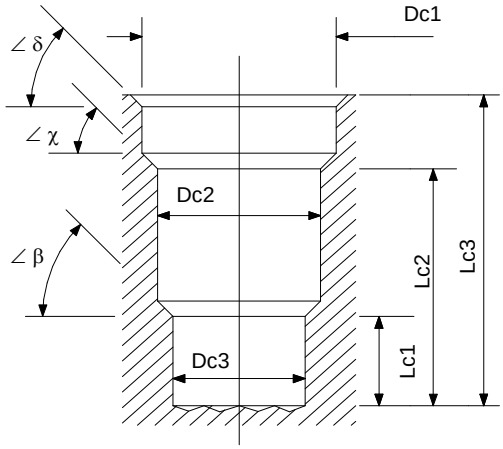
Boren / wisselplaat uitvoering **DATABLAD**



Dc1	:
Dc2	:
Lc1	:
Lc2	:
∠β	:
∠χ	:
Lt	:
Lfc	:



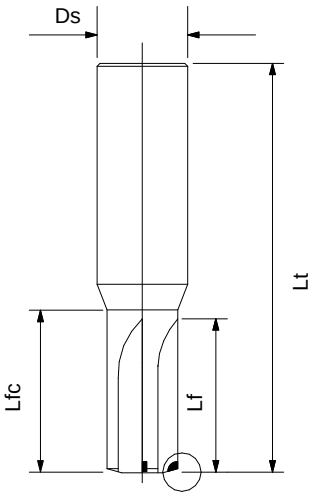
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Modulaire koppeling / Dimensie	:
Aantal effectieve tanden	:
Voorkeur wisselplaatvorm	:
-	
Snijmateriaal van de wpl.	:
Coatingsoort	:
Blind - / doorlopend gat	:
Bodemvorm gat	:
Max. totaallengte Lt	:
Vrije uitsteeklengte Lfc	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:

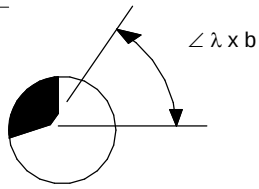


Dc1	:
Dc2	:
Dc3	:
Lc1	:
Lc2	:
Lc3	
∠β	:
∠χ	:
∠δ	
Lt	:
Lfc	:

Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Modulaire koppeling / Dimensie	:
Aantal effectieve tanden	:
Voorkeur wisselplaatvorm	:
-	
Snijmateriaal van de wpl.	:
Coatingsoort	:
Blind - / doorlopend gat	:
Bodemvorm gat	:
Max. totaallengte Lt	:
Vrije uitsteeklengte Lfc	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:

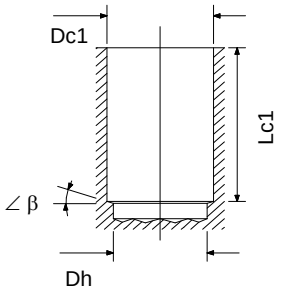
Gesoldeerd opboorgereedschap **DATABLAD**



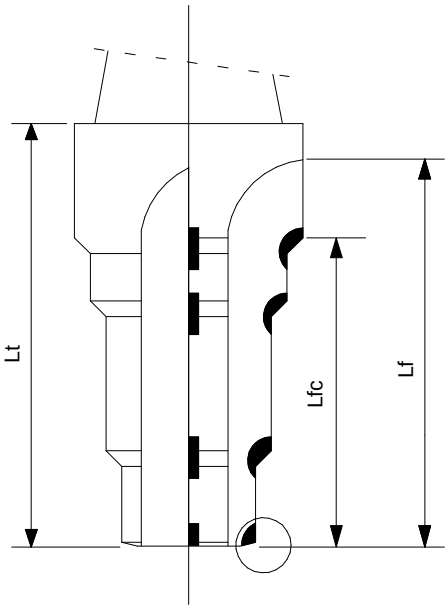


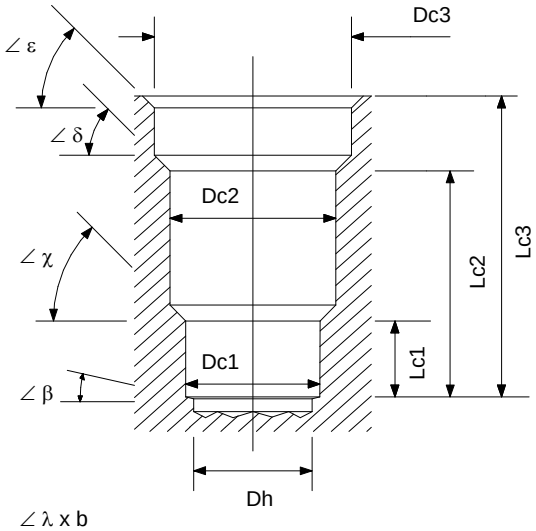
Enkelvoudige trap

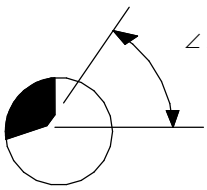
Ds	:
Dh	:
Dc1	:
Lt	:
Lf	:
Lfc	:
Lc1	:
∠β	:
∠λ x b	:



Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Modulaire koppeling / Dimensie	:
Aantal effectieve tanden	:
Aantal trappen	:
Dragermateriaal	:
Snijmateriaal	:
Voor - en / of nabehandeling	:
Coatingsoort	:
Blind - / doorlopend gat	:
Materiaaltoeslag	:
Max. totaallengte Lt	:
Vrije uitsteeklengte Lfc	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:

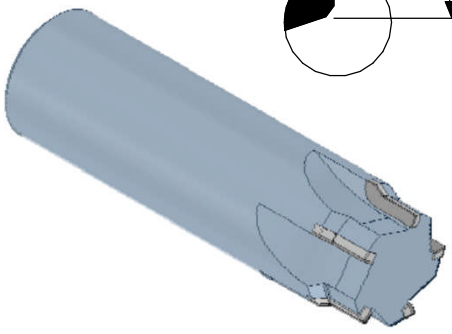


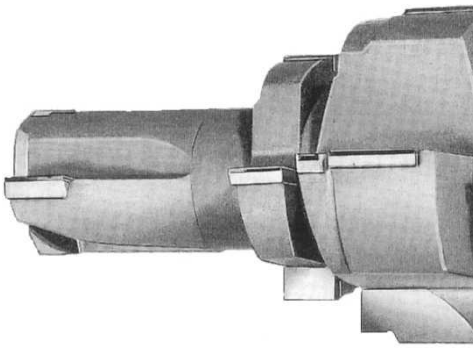




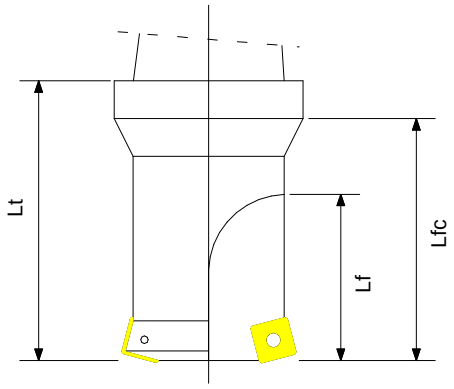
Meervoudige trap

Dh	:
Dc1	:
Dc2	:
Dc3	:
Lt	:
Lf	:
Lfc	:
Lc1	:
Lc2	:
Lc3	:
∠β	:
∠χ	:
∠δ	:
∠ε	:
∠λ x b	:





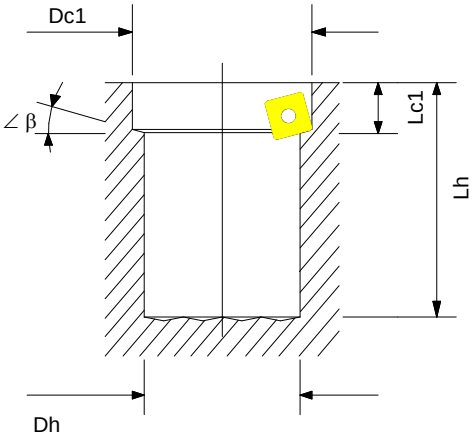
Opboorgereedschap / wisselplaatuitvoering **DATABLAD**

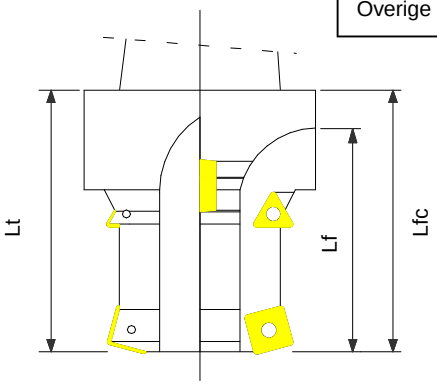


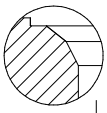
Enkelvoudige trap

Dh	:
Dc1	:
Lt	:
Lf	:
Lfc	:
Lh	:
Lc1	:
∠β	:

Rechts - / linksnijdend	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Modulaire koppeling / Dimensie	:
Aantal effectieve tanden	:
Aantal trappen	:
Wisselplaatvorm	:
-	
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Aantal instelbare plaatzittingen	:
Blind - / doorlopend gat	:
Materiaaltoeslag	:
Max. totaallengte Lt	:
Vrije uitsteeklengte Lfc	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:



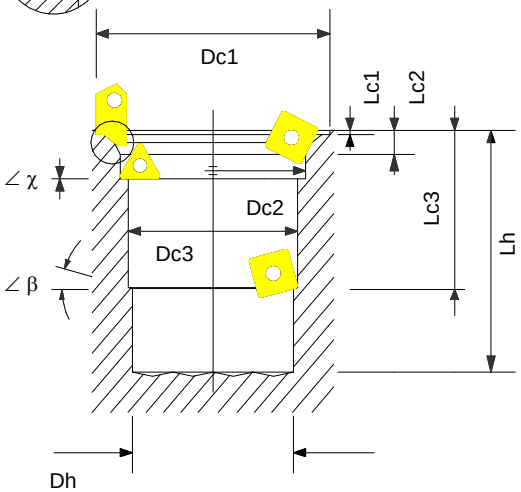


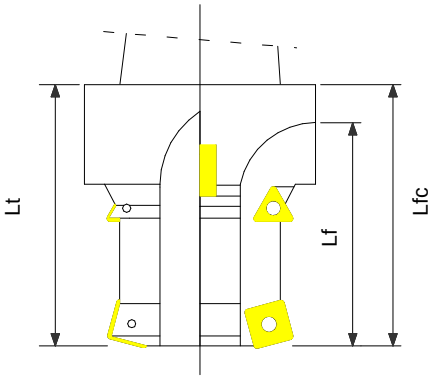


∠δ x b

∠ε x b

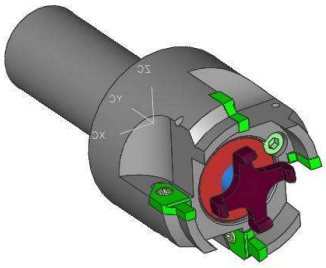
180° gedraaid getekend

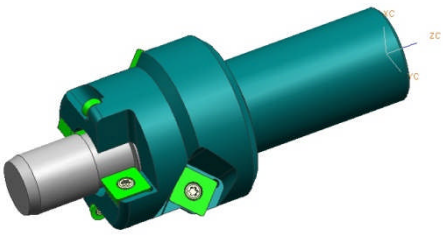




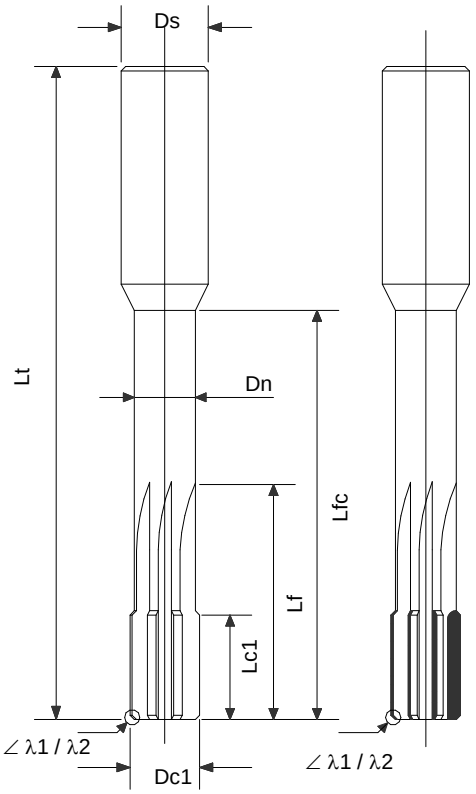
Meervoudige trap

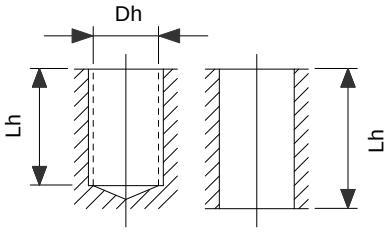
Dh	:
Dc1	:
Dc2	:
Dc3	:
Lt	:
Lf	:
Lfc	:
Lh	:
Lc1	:
Lc2	:
Lc3	:
Lc4	:
∠β	:
∠χ	:
∠δ x b	:
∠ε x b	:





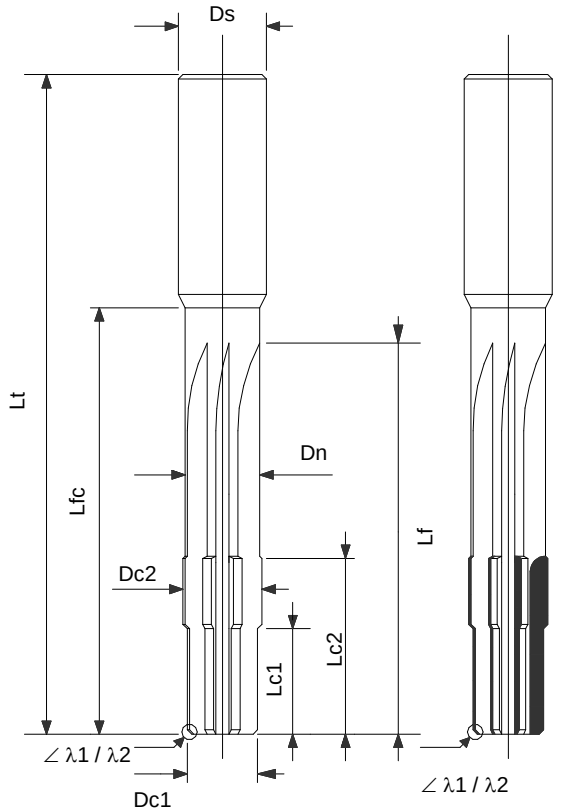
Monoblock / gesoldeerde ruimers **DATABLAD**

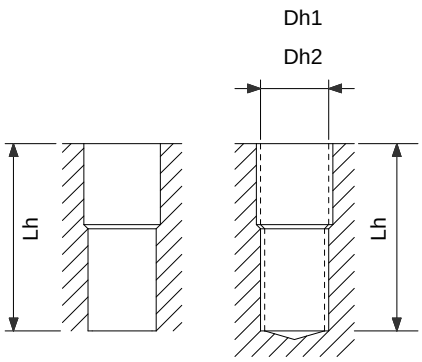




Ds	:
Dh	:
Dc1	:
Dn	:
Lt	:
Lf	:
Lfc	:
Lh	:
Lc1	:
∠λ1	:
∠λ2	:

Tekening / detail van de tekening	:
Links - / neutrale spiraalhoek	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Stationaire / roterende toepassing	:
Verticale / horizontale toepassing	:
Aantal effectieve tanden	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Blind - / doorlopend gat	:
Onderbroken / gladde snede	:
Voorbewerkingsgereedschap	:
Materiaaltoeslag	:
Tolerantie op de boring	:
Max. totaallengte [Lt]	:
Vrije uitsteeklengte [Lfc]	:
Droog - / natbewerken	:
Koelsmeermiddeldruk	:
Aantal koelkanalen	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:

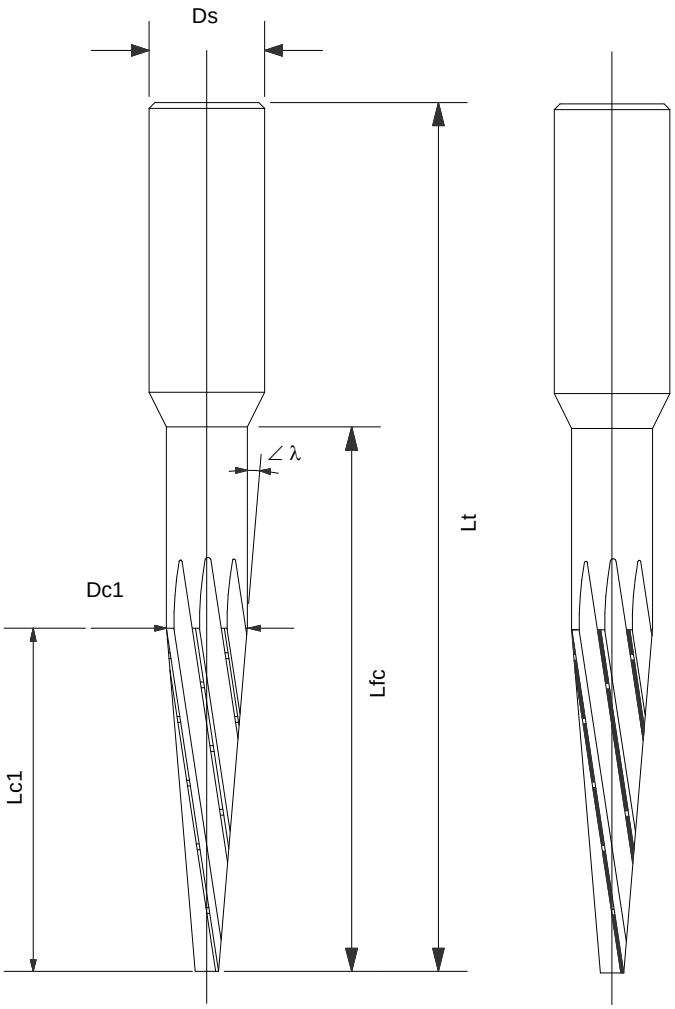


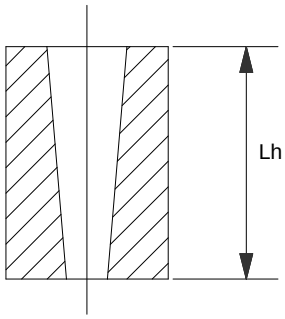


Ds	:
Dh1	:
Dh2	:
Dc1	:
Dc2	:
Dn	:
Lt	:
Lf	:
Lfc	:
Lh	:
Lc1	:
Lc2	:
∠λ1 x b	:
∠λ2 x b	:

Monoblock / gesoldeerde ruimers **DATABLAD**

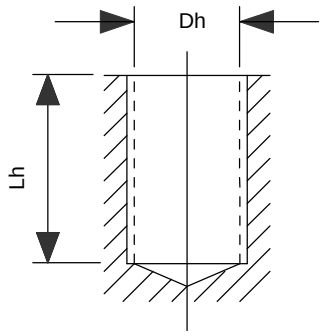
Tekening / detail van de tekening :
Links - / neutrale spiraalhoek :
Schachtuitvoering / Dimensie :
Stationaire / roterende toepassing :
Verticale / horizontale toepassing :
Aantal effectieve tanden :
Snijmateriaal :
Coatingsoort :
Blind - / doorlopend gat :
Onderbroken / gladde snede :
Voorbewerkingsgereedschap :
Materiaaltoeslag :
Tolerantie op de boring :
Max. totaallengte [Lt] :
Vrije uitsteeklengte [Lfc] :
Droog - / natbewerken :
Koelsmeermiddeldruk :
Aantal koelkanalen :
Koelsmeermiddelsoort :
Overige informaties :

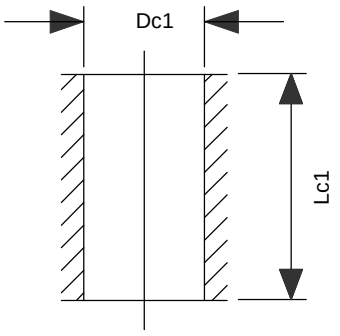


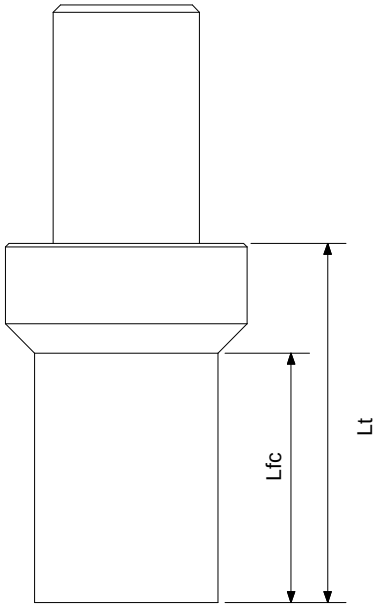


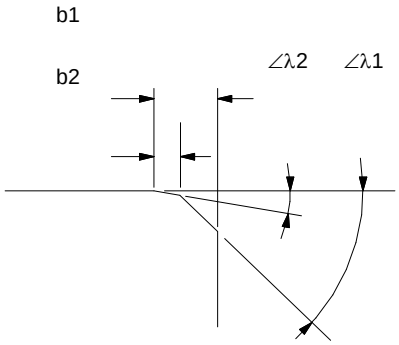
Ds	:
Dc1	:
Lt	:
Lfc	:
Lh	:
Lc1	::
∠λ	:

Ruimers / wisselplaatuitvoering **DATABLAD**



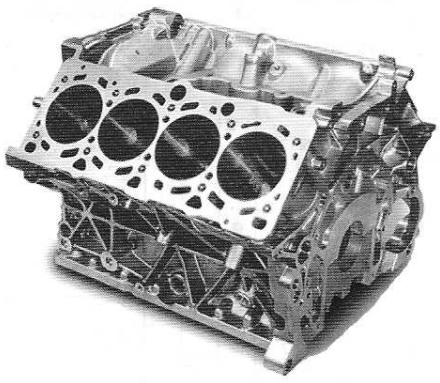






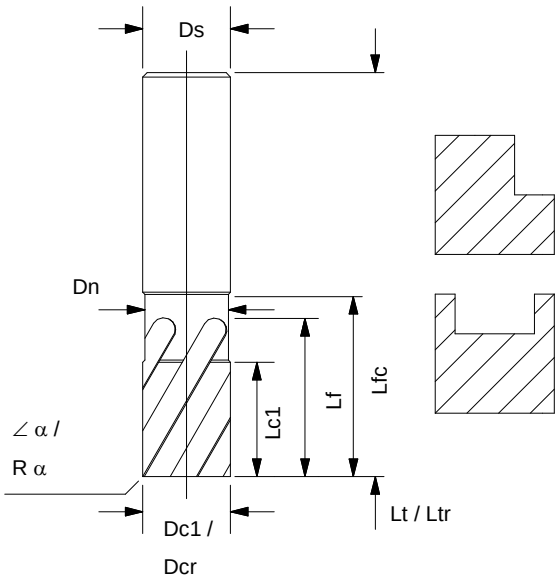
Tekening / Detail van de tekening	:
Links -/ neutrale spiraalhoek	:
Schachtuitvoering / Dimensie	:
Stationaire / roterende toepassing	:
Verticale - / horizontale toepassing	:
Aantal effectieve tanden	:
Aantal geleidingen	:
Materiaal van de geleidingen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Blind - / doorlopend gat	:
Onderbroken / Gladde snede	:
Voorbewerkingsgereedschap	:
Materiaaltoeslag	:
Tolerantie van de boring	:
Max. totaallengte [Lt]	:
Vrije uitsteeklengte [Lfc]	:
Droog - / natbewerken	:
Koelsmeermiddeldruk	:
Aantal koelkanalen	:
Koelsmeermiddelsoort	:
Overige informaties	:

Werkstuktekening of details van de bewerking is beslist noodzakelijk:



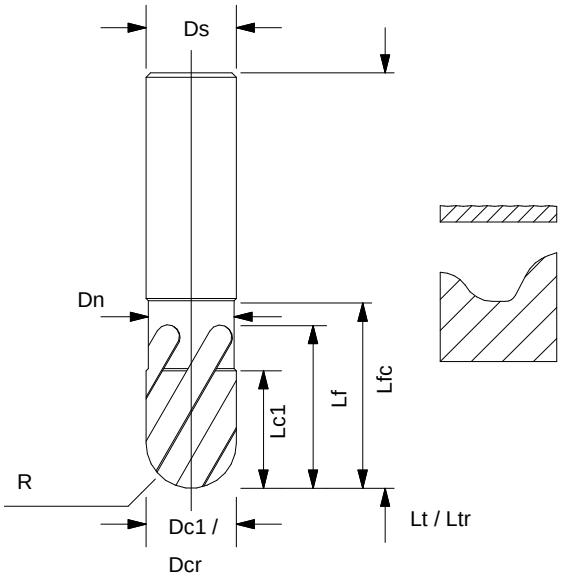
Dh	:
Dc1	:
Lt	:
Lfc	:
Lh	:
Lc1	:
Wpl. aansnijhoek	
∠λ1 x b1	:
∠λ2 x b2	:

Monoblock schachtfrezen **DATABLAD**



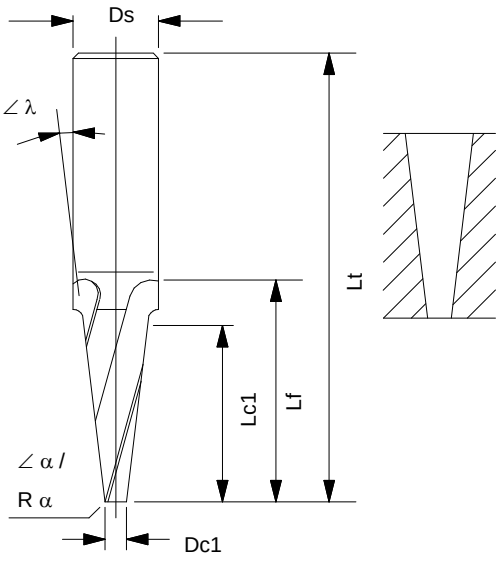
Ds	:
Dn	:
Dcr	:
Dc1	:
Lt / Ltr	:
Lf	:
Lfc	:
Lc1	:
∠ α	:
R α	:

Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Centrumsnijdend	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor - / nachbehandeling	:
Naslijptoeslag in Dcr	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Werkstukcontour	:
Overige informaties	:



Ds	:
Dn	:
Dcr	:
Dc1	:
Lt / Ltr	:
Lf	:
Lfc	:
Lc1	:
R	:

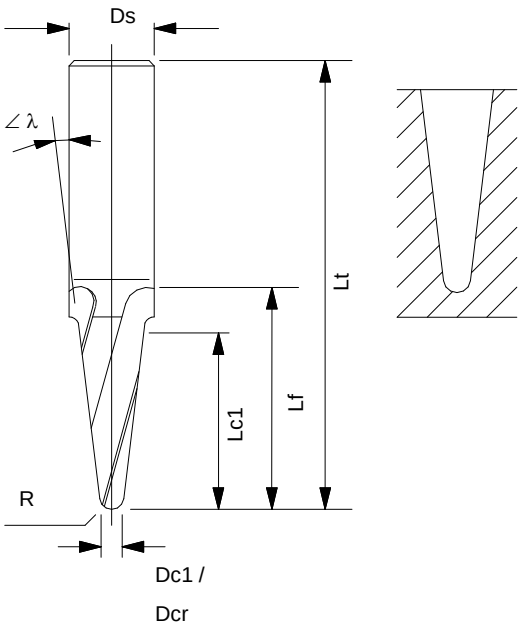
Rechts - / Linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Centrumsnijdend	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor - / nabehandeling	:
Naslijptoeslag in Dcr	:
Naslijptoeslag in Ltr	:
Werkstukcontour	:
Overige informaties	:



Ds	:
Dc1	:
Lt	:
Lf	:
Lc1	:
∠ α	:
R α	:
∠ λ	:

Rechts - / Linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Centrumsnijdend	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor - / nabehandeling	:
Werkstukcontour	:
Overige informaties	:

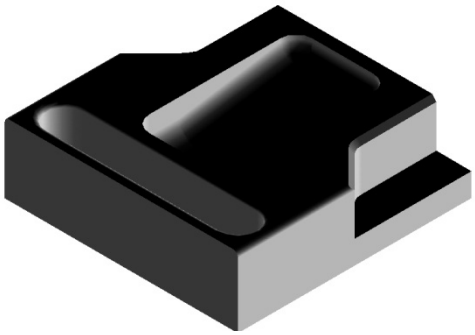
Monoblock schachtfrezen **DATABLAD**



Ds	:
Dc1	:
Lt	:
Lf	:
Lc1	:
∠ α	:
R	:
∠ λ	:

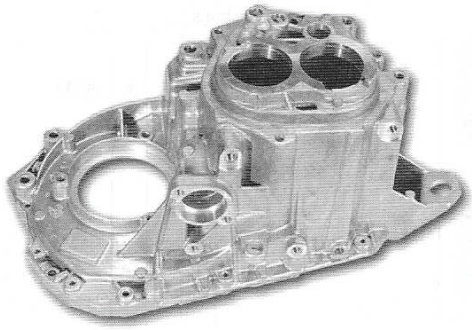
Rechts - / linkssnijdend	:
Schachtuitvoering	:
Aantal spaankamers	:
Centrumsnijdend	:
Spiraalhoek	:
Aantal koelkanalen	:
Snijmateriaal	:
Coatingsoort	:
Voor - / nabehandeling	:
Werkstukcontour	:
Overige informaties	:

Werkstuktekening of detail van de bewerking is beslist noodzakelijk:

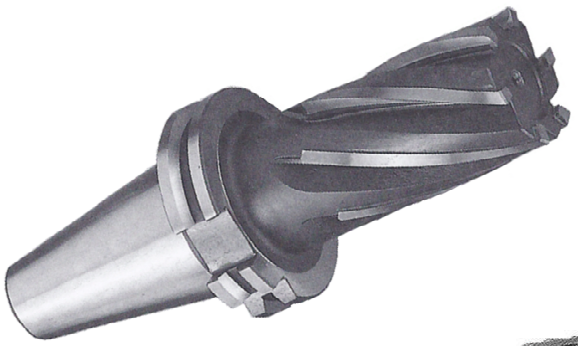


Monoblock / gesoldeerde frezen **DATABLAD**

Werkstuktekening of details van de bewerking is beslist noodzakelijk:

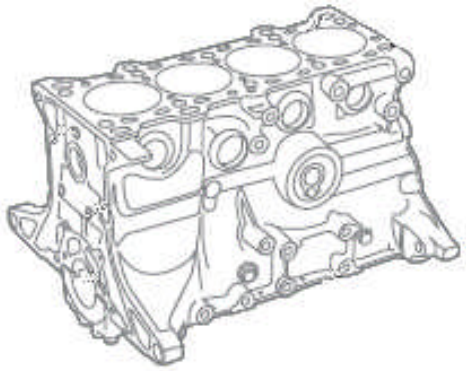


Rechts - / linkssnijdend		:
Schachtuitvoering / Dimensie		:
Opnameboring / Dimensie		:
Verticale - / horizontale toepassing		:
Spiebaan / schouder / contour toepassing		:
Aantal effectieve tanden		:
Centrumsnijdend		:
Snijmateriaal		:
Coatingsoort		:
Benodigde snijparameters	Vc	:
	Vf	:
	Ap	:
	Ae	:
Aantal van simultaan gestuurde assen		:
Max. totaallengte [Lt]		:
Vrije uitsteeklengte [Lfc]		:
Diameter; kleiner aan de schacht		:
Droog - / natbewerking		:
Koelmiddeldruk		:
Koelmiddelsoort		:
Belemmeringen van de opspanning		:
Materiaal		:
Overige informaties		:



Frezen / wisselplaatuitvoering **DATABLAD**

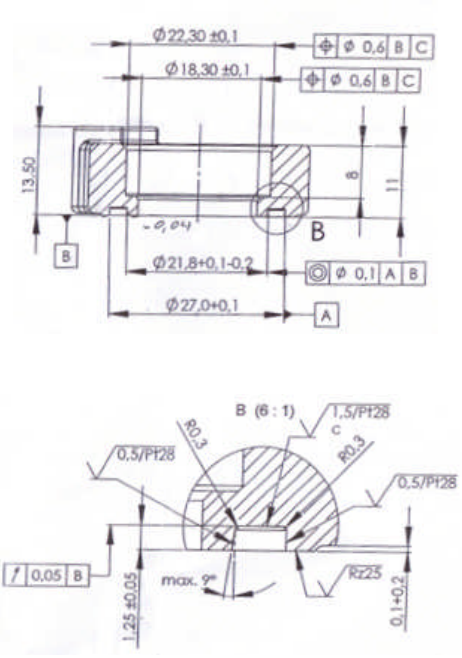
Werkstuktekening of details van de bewerking is beslist noodzakelijk:



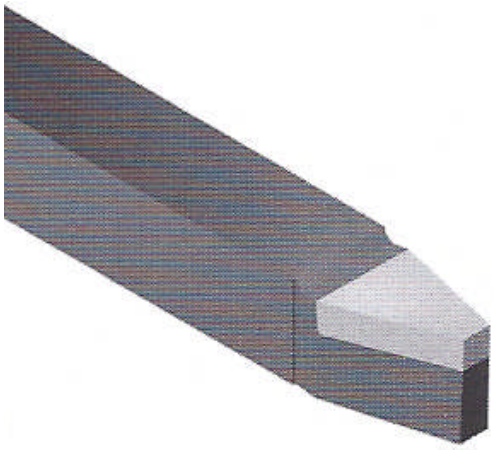
Rechts - / linkssnijdend		:
Schachtuitvoering / Dimensie		:
Opnameboring / Dimensie		:
Verticale - / horizontale toepassing		:
Spiebaan / schouder / contour toepassing		:
Aantal effectieve tanden		:
Centrumsnijdend		:
Snijmateriaal		:
Coatingsoort		:
Benodigde snijparameters	Vc	:
	Vf	:
	Ap	:
	Ae	:
Aantal van simultaan gestuurde assen		:
Max. totaallengte [Lt]		:
Vrije uitsteeklengte [Lfc]		:
Diameter; kleiner aan de schacht		:
Droog - / natbewerking		:
Koelmiddeldruk		:
Koelmiddelsoort		:
Belemmeringen van de opspanning		:
Werkstukmateriaal		:
Overige informaties		:

Monoblock / gesoldeerde draaibeitels **DATABLAD**

Werkstuktekening of details van de bewerking is beslist noodzakelijk:



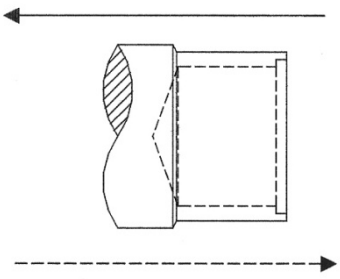
Rechts - / linksnijdend		:
Schachtuitvoering / Dimensie		:
Modulaire opname / Dimensie		:
Verticale - / horizontale toepassing		:
Snijmateriaal		:
Coatingsoort		:
Benodigde snijparameters	Vc	:
	Vn	:
	Ap	:
Max. totaallengte [Lt]		:
Vrije uitsteeklengte [Lfc]		:
Droog - / natbewerken		:
Koelmiddeldruk		:
Koelmiddelsoort		:
Belemmeringen van de opspanning		:
Werkstukmateriaal		:
Overige informaties		:



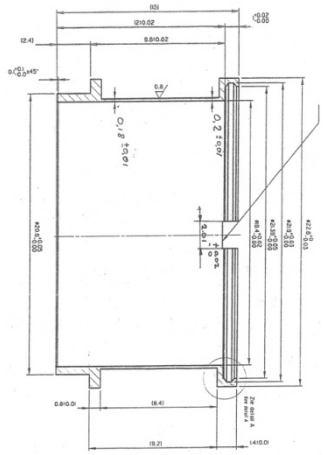
Draaibeitels / wisselplaatuitvoering **DATABLAD**

Werkstuktekening of details van de bewerking is beslist noodzakelijk:

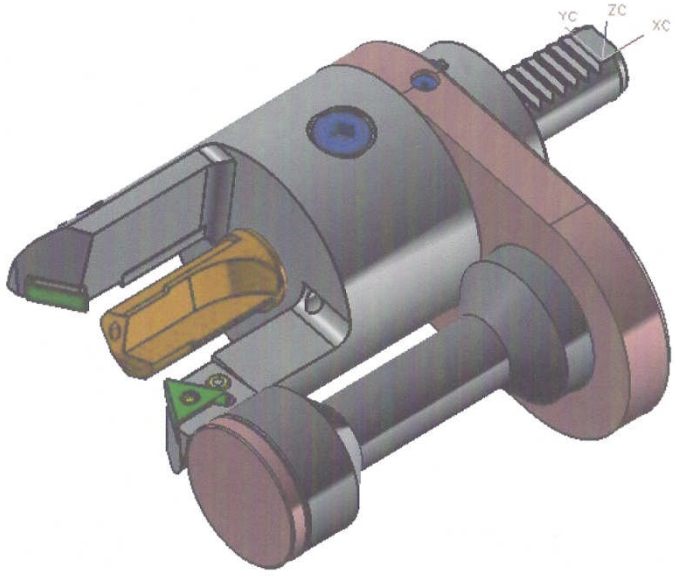
T0101
S6000 M3
G0 X30 Z0.3
G4 X1.5
G0 Z5
X0 Z0.5
G1 F0.36 Z-18



G0 Z1

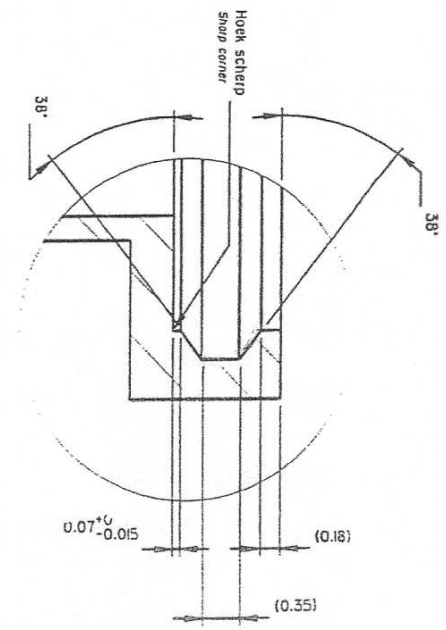


Rechts - / linksnijdend		:
Schachtuitvoering / Dimensie		:
Modulaire opname / Dimensie		:
Verticale - / horizontale toepassing		:
Aantal effectieve snijkanten		:
Snijmateriaal		:
Coatingsoort		:
Benodigde snijparameters	Vc	:
	Vn	:
	Ap	:
Max. totaallengte [Lt]		:
Vrije uitsteeklengte [Lfc]		:
Droog - / natbewerken		:
Koelmiddeldruk		:
Koelmiddelsoort		:
Belemmeringen van de opspanning		:
Werkstukmateriaal		:
Overige informaties		:

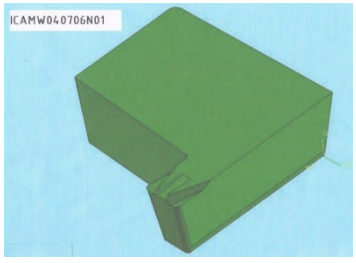


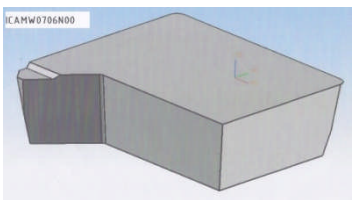
Speciaal wisselplaat **DATABLAD**

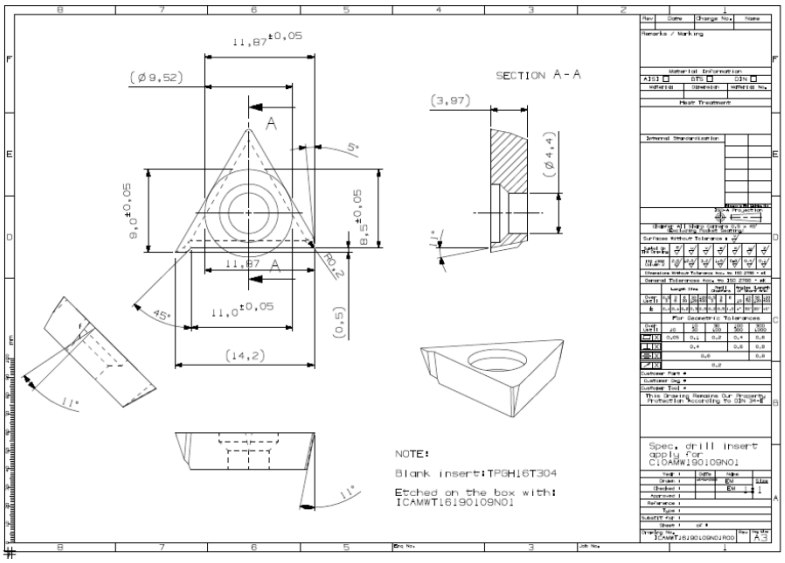
Werkstuktekening of details van de bewerking is beslist noodzakelijk:



Verbruik wisselplaten / tijdsbestek	:	
Roterende / stationaire toepassing	:	
Rechts - / links - of neutraal snijdend	:	
Voorkeur wisselplaatklemsysteem	:	
Voorkeur aantal van effectieve snijkanten	:	
Gereed gesinterd	:	
Omtrek geslepen	:	
Snijmateriaal	:	
Coatingsoort	:	
Opmerkingen macrogeometrie	:	
Opmerkingen microgeometrie	:	
Werkstukmateriaal	:	
Bewerkingscondities	:	
Droog - / natbewerken	:	
Noodzakelijke snijparameters	Vc	:
	Vf / fn / fz	:
	Ap	:
	Ae	:
Overige informaties	:	







Formules en berekeningen
[algehele boorbewerkingen]

$$\text{Snijsnelheid } Vc = \frac{D \times \pi \times n}{1000} \text{ in m/min}$$

Vc: snijsnelheid in m/min
D: gereedschap diameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Omwentelingen } n = \frac{Vc \times 1000}{D \times \pi} \text{ in o.p.m.}$$

n: aantal omwentelingen/min
D: gereedschap diameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
Vc: snijsnelheid in m/min

$$\text{Tafelvoeding } Vf = fn \times n \text{ in mm/min}$$

Vf: tafelvoeding in mm/min
fn: voeding/omwenteling in mm
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Voeding/omwenteling } fn = \frac{Vf}{n} \text{ in mm}$$

fn: voeding/omwenteling in mm
Vf: tafelvoeding in mm/min
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Verspaand volume } Q = \frac{D \times fn \times Vc}{4} \text{ in cm}^3\text{/min}$$

Q: verspaand volume in cm³/min
D: diameter gereedschap in mm
fn: voeding/omwenteling in mm
Vc: snijsnelheid in m/min

$$\text{Vermogen } Pc = \frac{[fn \times Vc \times D \times kc]}{240 \times 10^3 \times \eta} \text{ in kW}$$

Pc: opgenomen vermogen in kW
Vc: snijsnelheid m/mm
D: diameter gereedschap in mm
Kc: specifieke snijkracht
η: spindel rendement [faktor 0.85]

$$\text{Draaimoment } Mc = \frac{Pc \times 30 \times 10^3}{\pi \times n} \text{ in Nm}$$

Mc: draaimoment in Nm
Pc: opgenomen vermogen in kW
n: aantal omwentelingen/min
π: getalswaarde pí ≈ 3.14

Formules en berekeningen
[algehele boorbewerkingen]

Specifieke snijkracht kc in N/mm²

$$kc = kc1 \times [fz \times \sin \kappa r]^{-mc} \times [1 - \gamma : 100]$$

Voedingskracht Ff in N

$$Ff = 0.5 \times kc \times \frac{D}{2} \times fn \times \sin \kappa r$$

kc: specifieke snijkracht in N/mm²

kc1: getalswaarde snijkracht in N/mm²

γ: spiraalhoek VHM boren/spaanhoek wpl in °

κr: aansnijhoek in °

fz: voeding/tand in mm

- **fz = fn voor effectieve 1 snijder**
- **fz = fn : 2 voor effectieve 2 snijder**
- **fz = fn : 3 voor effectieve 3 snijder**

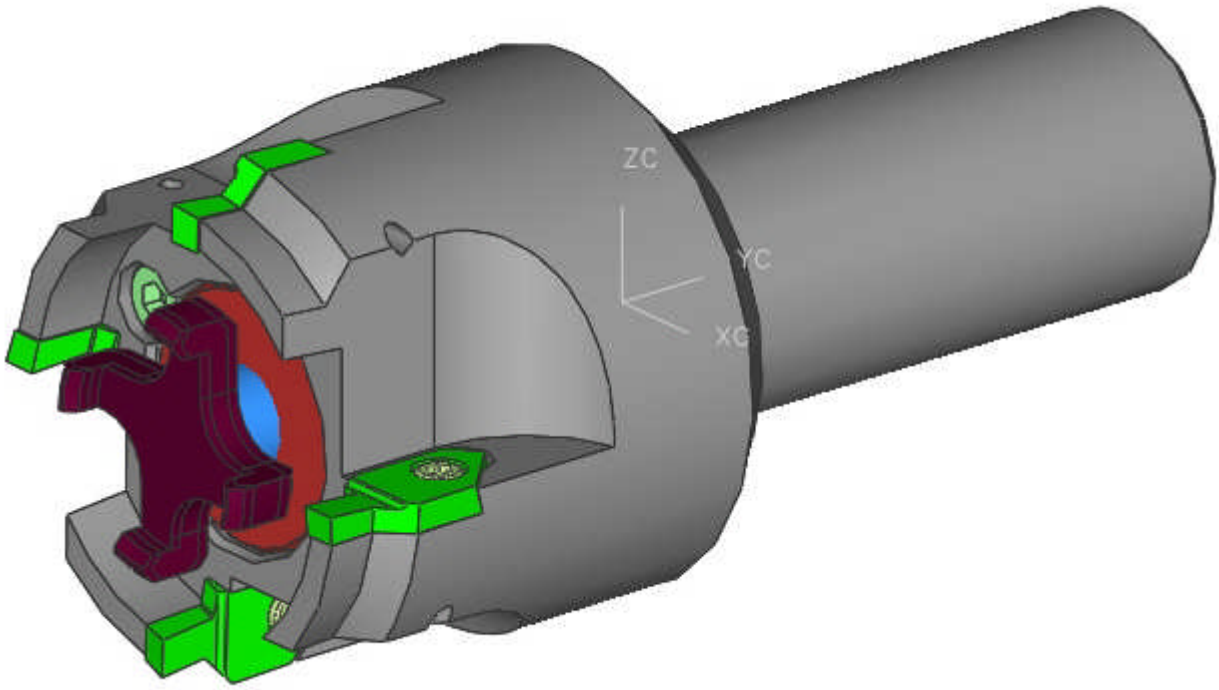
Ff: voedingskracht in N

D: gereedschap diameter in mm

kc: specifieke snijkracht in N/mm²

κr: aansnijhoek in °

fn: voeding/omwenteling in mm



Richtwaardes specifieke snijkrachten

Materiaal groep 1										
fz	0.05	0.06	0.10	0.16	0.20	0.25	0.30	0.4	0.5	0.8
kc	1554	1490	1325	1189	1129	1073	1029	963	915	821

Materiaal groep 2										
fz	0.05	0.06	0.10	0.16	0.20	0.25	0.30	0.4	0.5	0.8
kc	1554	1490	1325	1189	1129	1073	1029	963	915	821

Materiaal groep 3										
fz	0.05	0.06	0.10	0.16	0.20	0.25	0.30	0.4	0.5	0.8
kc	1653	1585	1410	1265	1202	1142	1025	1095	973	874

Materiaal groep 4										
fz	0.05	0.06	0.10	0.16	0.20	0.25	0.30	0.4	0.5	0.8
kc	1653	1585	1410	1265	1202	1142	1025	1095	973	874

Materiaal groep 5										
fz	0.05	0.06	0.10	0.16	0.20	0.25	0.30	0.4	0.5	0.8
kc	1753	1681	1494	1341	1274	1210	1161	1086	1032	926

Materiaal groep 6										
fz	0.05	0.06	0.10	0.16	0.20	0.25	0.30	0.4	0.5	0.8
kc	1554	1490	1325	1189	1129	1073	1029	936	915	821

Materiaal groep 7										
fz	0.05	0.06	0.10	0.16	0.20	0.25	0.30	0.4	0.5	0.8
kc	2072	1980	1743	1550	1465	1386	1324	1232	1165	1036

Formules en berekeningen
[algehele opboorbewerkingen]

$$\text{Snijsnelheid } Vc = \frac{D \times \pi \times n}{1000} \text{ in m/min}$$

Vc: snijsnelheid in m/min
D: gereedschap diameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Omwentelingen } n = \frac{Vc \times 1000}{D \times \pi} \text{ in o.p.m.}$$

n: aantal omwentelingen/min
D: gereedschap diameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
Vc: snijsnelheid in m/min

Tafelvoeding Vf = fz x z x n in mm/min
fn = fz x z [2 of 3 eff.]

Vf: tafelvoeding in mm/min
fz: voeding/tand in mm
fn: voeding/omwenteling in mm
z: aantal tanden
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Voeding/tand } fz = \frac{Vf}{z \times n} \text{ in mm}$$

fz: voeding/tand in mm
Vf: tafelvoeding in mm/min
z: aantal tanden
n: aantal omwentelingen/min

$$Pc = \frac{Ap \times fn \times kc \times Vc}{60000 \times 10^3 \times \eta} \times [1 - Ap : D] \text{ in kW}$$

Pc: opgenomen vermogen in kW
Ap: snedediepte in mm
fn: voeding/omwenteling in mm
Kc: specifieke snijkracht in N/mm²
Vc: snijsnelheid in m/min
D: gereedschap diameter in mm
η: spindel rendement [faktor 0.85]

Voedingskracht Ff

Ff ≈ 0.5 x Ap x fn x kc x sin Kr in Nm

Ff: voedingskracht in Nm
Ap: snedediepte in mm
fn: voeding/omwenteling in mm
Kc: specifieke snijkracht in N/mm²
Kr: aansnijhoek in °

$$Q = \frac{Ap \times Vf}{1000} \text{ in cm}^3\text{/min}$$

Q: verspaand volume in cm³/min
Vf: tafelvoeding in mm/min
Ap: snedediepte in mm

$$\text{Oppervlaktegesteldheid } Rth = \frac{125 \times fn^2}{r}$$

Rth: verspaand volume in cm³/min
fn: voeding in mm/omwenteling
r: radius snijkant

Formules en berekeningen
[algehele freesbewerkingen]

$$\text{Snijsnelheid } Vc = \frac{D \times \pi \times n}{1000} \text{ in m/min}$$

Vc: snijsnelheid in m/min
D: gereedschap diameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Omwentelingen } n = \frac{Vc \times 1000}{D \times \pi} \text{ in o.p.m.}$$

n: aantal omwentelingen/min
D: gereedschap diameter in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
Vc: snijsnelheid in m/min

$$\text{Tafelvoeding } Vf = fz \times z \times n \text{ in mm/min}$$

Vf: tafelvoeding in mm/min
fz: voeding/tand in mm
z: aantal tanden
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Voeding/tand } fz = \frac{Vf}{z \times n} \text{ in mm}$$

fz: voeding/tand in mm
Vf: tafelvoeding in mm/min
z: aantal tanden
n: aantal omwentelingen/min

$$\text{Verspaand volume } Q = \frac{Ap \times Ae \times Vf}{1000} \text{ in cm}^3\text{/min}$$

Q: verspaand volume in cm³/min
Ap: snedediepte in mm
Ae: snedebreedte in mm
Vf: tafelvoeding in mm/min

$$\text{Opp.gesteldheid } Rth = [D : 2] - \frac{\sqrt{[D^2 - Ae^2]}}{4} \text{ in } \mu m$$

Rth: theoretische opp. gesteldheid in µm
D: gereedschap diameter in mm
Ae: snedebreedte in mm

$$\text{Vermogen } Pc = \frac{[Ap \times Ae \times Vf \times kc]}{60000 \times 10^3 \times \eta} \text{ in kW}$$

Pc: opgenomen vermogen in kW
Ap: snedediepte in mm
Ae: snedebreedte in mm
Kc: specifieke snijkracht
η: spindel rendement [faktor 0.85]

$$\text{Draaimoment } Mc = \frac{[D : 2] \times fz \times z \times kc}{8000} \text{ in Nm}$$

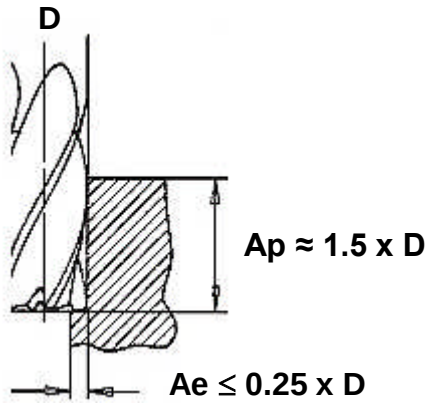
Mc: draaimoment in Nm
D: diameter gereedschap in mm
fz: voeding/tand in mm
z: aantal tanden
Kc: specifieke snijkracht in N/mm²

Formules en berekeningen
[hoekfrees bewerkingen]

Indien Ae ≤ 0.25 x D

Gem. spaandikte hm = fz x √ [Ae : D]

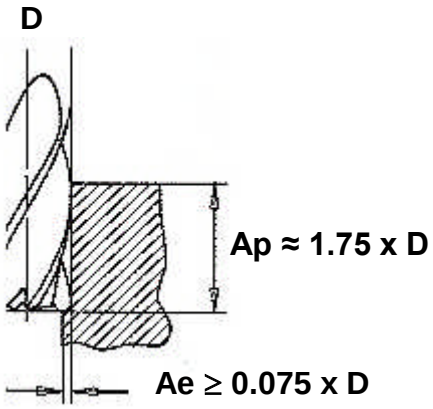
hm: gemiddelde spaandikte in mm
D: gereedschap diameter in mm
Ae: snedebreedte in mm
fz: voeding/tand in mm



Indien Ae ≤ 0.25 x D

$$\text{Spaandikte compensatie factor fh} = \frac{fz}{hm}$$

hm: gemiddelde spaandikte in mm
fz: voeding/tand in mm
fh: getalswaarde spaandikte factor



Indien Ae ≤ 0.25 x D

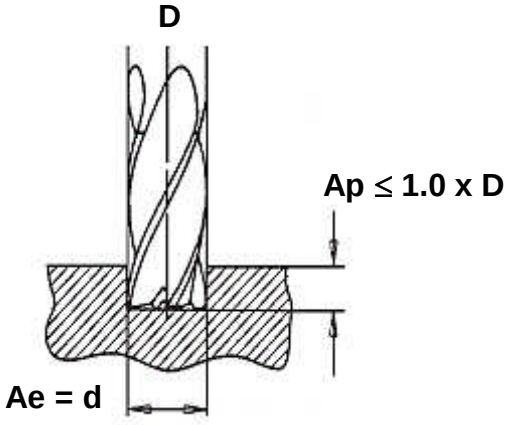
fzmax = fz x fh [=> hm compensatie]

hm: gemiddelde spaandikte in mm
fzmax: maximale voeding/tand in mm
fz: voeding/tand in mm
fh: getalswaarde spaandikte factor

Indien Ae = D

fz = hm

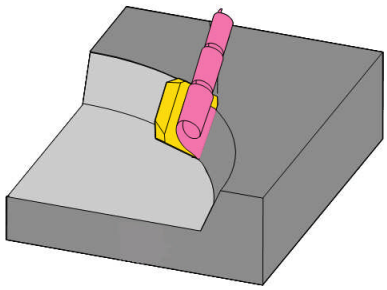
hm: gemiddelde spaandikte in mm
fz: voeding/tand in mm



Formules en berekeningen
[vlakfrees bewerkingen]

Max. snijdiameter bij een bepaalde snedediepte

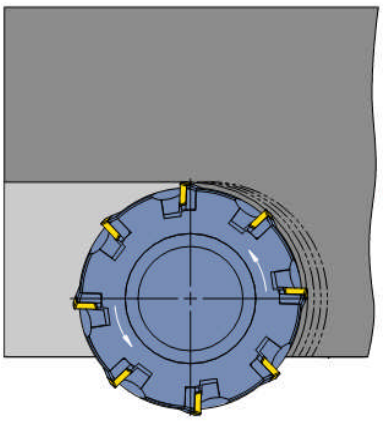
$$Dmax = D + \frac{2 \times Ap}{\tan Kr}$$



Dmax: maximale gereedschap diameter in snede in mm
D: gereedschap diameter in mm
Ap: snedediepte in mm
Kr: instelhoek vlakfrees

Centerlijn frees snijdend op het werkstuk

$$\text{Gem. spaandikte } hm = \frac{180 \times \sin Kr \times Ae \times fz}{\pi \times Dmax \times \arcsin [Ae : Dmax]}$$

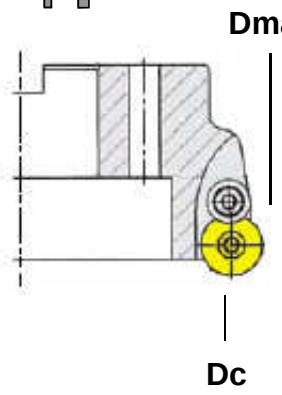


hm: gemiddelde spaandikte in mm
Dmax: maximale gereedschap diameter in mm
Ae: snedebreedte in mm
fz: voeding/tand in mm
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14
Kr: instelhoek vlakfrees

Formules en berekeningen
[vlakfrees bewerkingen met ronde wpl]

Max. snijdiameter bij een bepaalde snedediepte

Dmax = Dc + √ Dwpl² - [Dwpl – 2 x Ap]²



Dmax: maximale gereedschap diameter in snede in mm

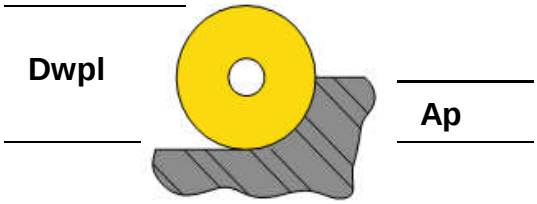
Dwpl: diameter van de wisselplaat in mm

Dc: kleinste snijdende diameter van de frees in mm

Ap: snedediepte in mm

Centerlijn frees snijdend op het werkstuk

$$\text{Gem. spaandikte hm} = \frac{180 \times \sin Kr \times Ae \times fz}{\pi \times Dmax \times \arcsin [Ae : Dmax]}$$



hm: gemiddelde spaandikte in mm

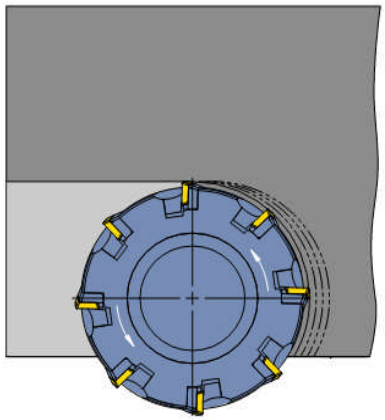
Dmax: maximale gereedschap diameter in mm

Ae: snedebreedte in mm

fz: voeding/tand in mm

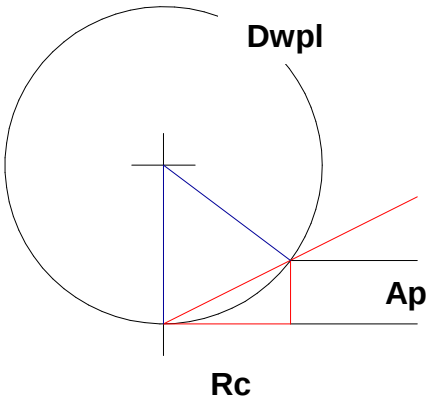
π: getalswaarde pí; ≈ 3.14

Kr: instelhoek vlakfrees [berekenen raaklijn aan cirkel]



Radius in contact Rc bij een bepaalde snedediepte

$$\text{Radius in contact Rc} = \frac{\sqrt{Dwpl^2 - [Dwpl - 2 \times Ap]^2}}{2}$$



Rc: radius in contact bij een bepaalde snedediepte in mm

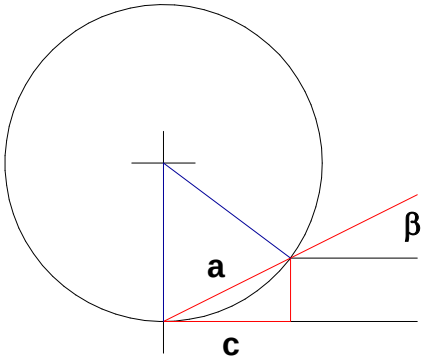
Dwpl: wisselplaat diameter in mm

Ap: snedediepte in mm

Formules en berekeningen
[vlakfrees bewerkingen met ronde wpl]

Instelhoek Kr radius wpl bij een bepaalde snedediepte

$$\text{Instelhoek Kr} = [\ \cos\beta = \frac{c}{a}\ ] \text{ in graden}$$



Kr: instelhoek radius wpl bij een bepaalde Ap in graden
Ap: snedediepte in mm
c: aanliggende rechthoekszijde in mm
a: schuinezijde in mm
cos β : hoek in graden

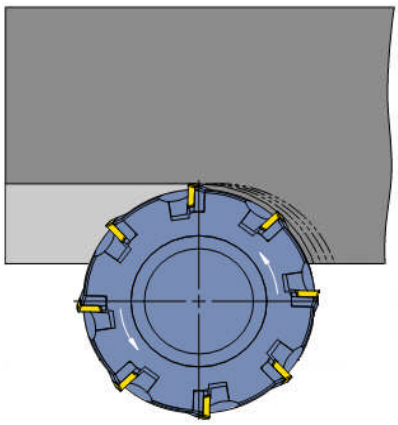
Indien Ae ≤ 0.25 x D

Gem. spaandikte hm = fz x √ [Ae : D]

hm: gemiddelde spaandikte in mm
D: gereedschap diameter in mm
Ae: snedebreedte in mm
fz: voeding/tand in mm

Indien Ae ≤ 0.25 x D

$$\text{Spaandikte compensatie factor fh} = \frac{fz}{hm}$$



hm: gemiddelde spaandikte in mm
fz: voeding/tand in mm
fh: getalswaarde spaandikte factor

Indien Ae ≤ 0.25 x D

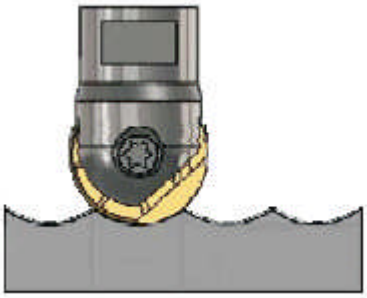
fzmax = fz x fh [=> hm compensatie]

hm: gemiddelde spaandikte in mm
fzmax: maximale voeding/tand in mm
fz: voeding/tand in mm
fh: getalswaarde spaandikte factor

Formules en berekeningen
[radius schachtfrees bewerkingen]

Max. snijdiameter bij een bepaalde snedediepte

$D_{max} = \sqrt{D - [D - 2 \times Ap]^2}$



Dmax: maximale gereedschap diameter in snede in mm

D: gereedschap diameter in mm

Ap: snedediepte in mm

Centerlijn frees snijdend op het werkstuk

$$\text{Voeding/tand } f_z = \frac{D \times h_m \text{ [zie vlakfrees bewerkingen]}}{D_{max}}$$

D: gereedschap diameter in mm

hm: gemiddelde spaandikte in mm

Dmax: maximale gereedschap diameter in mm

fz: voeding/tand in mm

Indien $A_e \leq 0.25 \times D$

Gem. spaandikte $h_m = f_z \times \sqrt{[A_e : D]}$

hm: gemiddelde spaandikte in mm

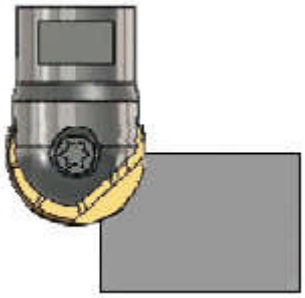
D: gereedschap diameter in mm

Ae: snedebreedte in mm

fz: voeding/tand in mm

$A_e \leq 0.25 \times D$ op het werkstuk

$$\text{Voeding/tand } f_z = \frac{D \times h_m}{\sqrt{D_{max}^2 - [D_{max} - 2 \times A_e]^2}}$$



D: gereedschap diameter in mm

hm: gemiddelde spaandikte in mm

Dmax: maximale gereedschap diameter in mm

fz: voeding/tand in mm

Ae: snedebreedte in mm

Formules en berekeningen
[in - en uitwendig circulair bewerken]

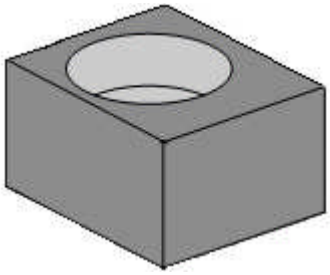
Werkelijke tafelvoeding

Vf = n x fz x z

Vf: tafelvoeding in mm/min
n: aantal omwentelingen/min
fz: voeding/tand in mm
z: aantal tanden

Geprogrammeerde tafelvoeding inwendige bewerking op de center-lijn van het gereedschap

$$Vfprog = \frac{Vf \times [Dbew - D]}{Dbew}$$



Vf: tafelvoeding in mm/min
Vfprog: tafelvoeding op de centerlijn van het gereedschap in mm/min
Dbew: diameter van de bewerkte boring in mm
D: diameter van het gereedschap in mm

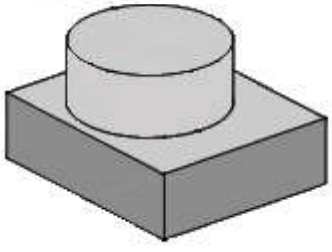
Werkelijke tafelvoeding

Vf = n x fz x z

Vf: tafelvoeding in mm/min
n: aantal omwentelingen/min
fz: voeding/tand in mm
z: aantal tanden

Geprogrammeerde tafelvoeding uitwendige bewerking op de center-lijn van het gereedschap

$$Vfprog = \frac{Vf \times [Dbew + D]}{Dbew}$$



Vf: tafelvoeding in mm/min
Vfprog: tafelvoeding op de centerlijn van het gereedschap in mm/min
Dbew: diameter van de bewerkte boring in mm
D: diameter van het gereedschap in mm

Waterhuizerweg 50

9753 HS Haren [Gn]

The Netherlands

Mob.: 0031 [0] 6 48 27 77 13

E - mail: info@amwsystems.nl

Internet: www.amwsystems.nl

RABO bank: 12.87.25.850 IBAN nº: NL59 RABO 012 872 58 50 BIC: RABONL2U

ING bank N.V.: 57 38 513 IBAN nº: NL14INGB0005738513 BIC: INGBNL2A

Chamber of commerce.: Groningen 08 15 29 56 VAT nº: NL0613.54.053.B01