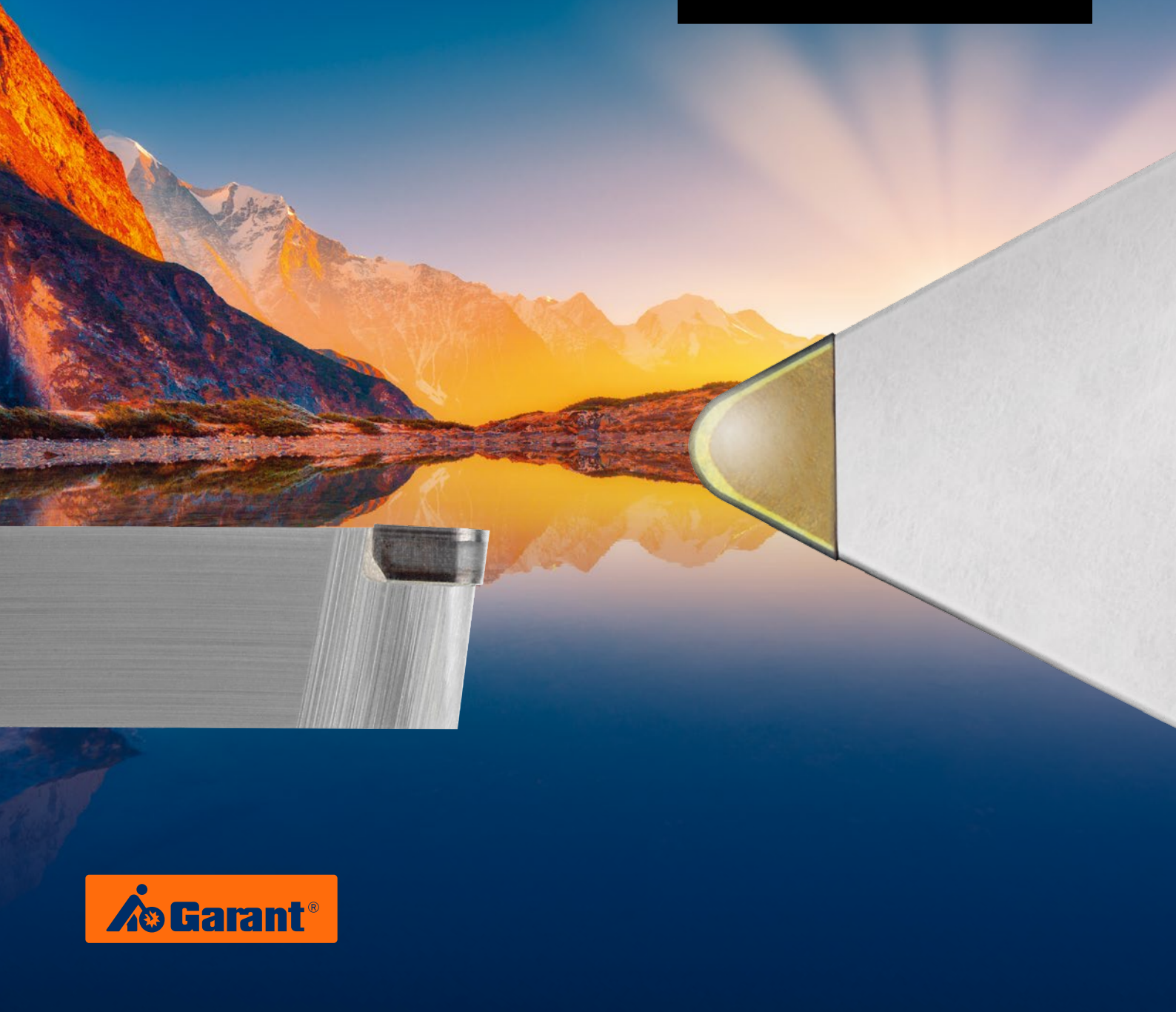


**INNOVATION**

Priser i Euro, gyldige til 31. 7. 2020



 **Garant**<sup>®</sup>

## DREJNINGSRISULTATER MED FANTASTISK FINISH.

GARANT MKD-vendeskersplatter – strålende  
overflader uden polering.

**100**   
*Quality driven since 1919*

 **Hoffmann Group**<sup>®</sup>

# Strålende og hurtigt produceret; drejende spåntagning i poleringskvalitet.

**UDVID NEMT DINE PRODUKTIONSMULIGHEDER OG FORØG EFFEKTIVITETEN AF DINE FINISHPROCESSER!**

Kvalitetsoverflader får ikke bare komponenter til at se flottere ud, men det kan også af tekniske årsager være nødvendigt at skabe usædvanligt glatte overflader. Med standard-vendeskærsplatter er det kun muligt at opnå en begrænset jævnhed og overfladekvalitet. For at få resultater med højere kvalitet er det nødvendigt at indføre yderligere arbejdsstrin såsom honing, lapning, slibning eller polering på specielle maskiner. Præcis til det formål kan GARANT MKD-vendeskærsplatter være til gavn. GARANT MKD vendeskærsplatter muliggør finishbearbejdning af ikke-jernholdige metaller og syntetiske materialer hurtigt og præcist med kun én opspænding. De resulterende overflader kræver tit ikke yderligere efterbearbejdning. Udnyt fordelene ved GARANT MKD-vendeskærsplatter, udvid dine produktionsmuligheder og forøg effektiviteten af dine finishprocesser!

## Diamantskæremateriale MKD

Både naturlig og syntetisk fremstillet diamant betegnes som monokrystallinsk diamant (MKD). Med en Mohs-hårdhed på 10 på en skala fra 1 til 10 er diamant det hårdeste naturlige materiale og er dermed perfekt egnet til finbearbejdning af ikke-jernholdige metaller og syntetiske materialer. GARANT MKD-vendeskærsplatter fremstilles af en syntetisk fremstillet monokrystal. Hårdheden, der ikke overtræffes af andre skærematerialer, muliggør i kombination med dens høje homogenitet fremstillingen af præcise, skarpe skær uden materialeafrivning til anvendelse inden for finish og superfinish.





## Fordele

- **Ekstern hjælp er ikke nødvendig.**  
Udarbejdning af førsteklasses og yderst flotte overflader med lille indsats.
- **Ingen konturtab.**  
Geometrier og dimensioner bevares præcist.
- **Ingen kvalitetstab.**  
Konstant processikkerhed og reproducerbarhed.
- **Der kræves ingen specialværktøjer.**  
Anvendelse i standardmæssige ISO-skærholdere.
- **Mulighed for konturuafhængig bearbejdning.**  
Maksimal fleksibilitet ved optimal præcision.
- **Minimale lageromkostninger.**  
Omfattende sortiment. Mange forskellige vendeplattegeometrier, -størrelser og -radier på lager.



VIDEO

GARANT i aktion:  
<http://ho7.eu/mkd>



Kunststof

Aluminium

Bronze

Kobber

Messing

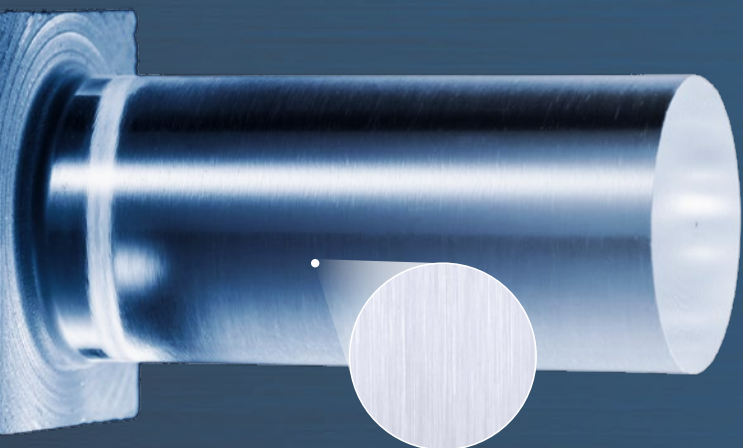
Zink

Titan

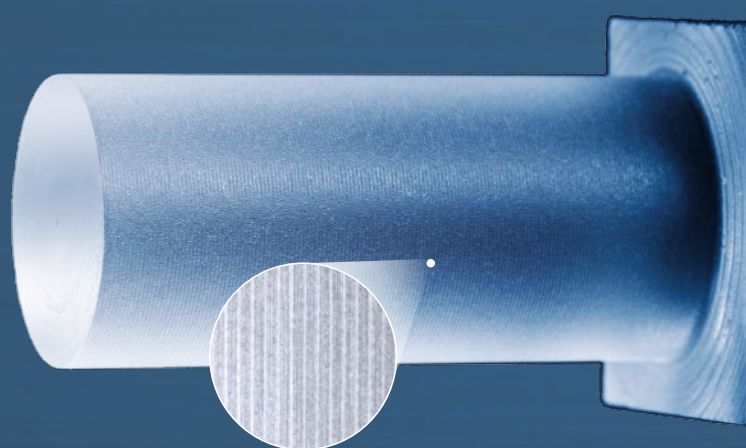
# Sammenligning af overfladeresultater.

Eksempel fra praksis med art.-nr. 26 5968 NS,  
**opretholdelse af komponentens transparens**

**MKD-vendeskærsplatte**

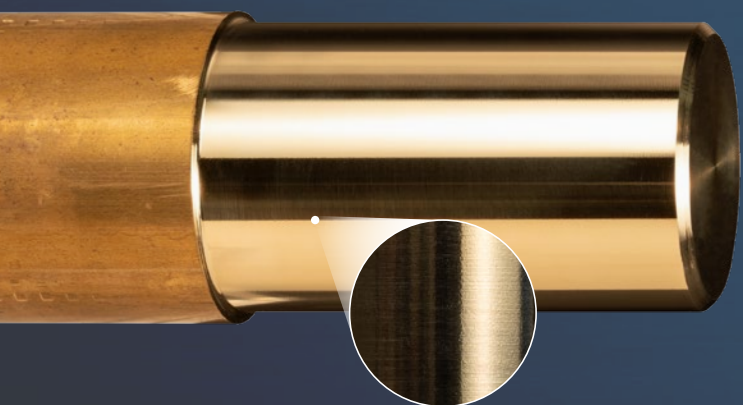


**Standard-vendeskærsplatte**

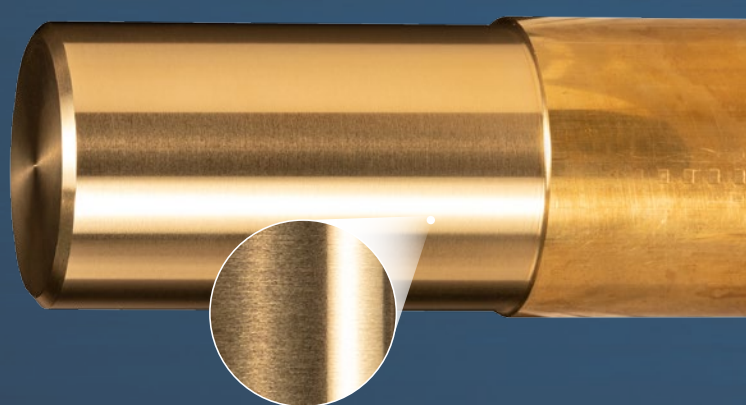


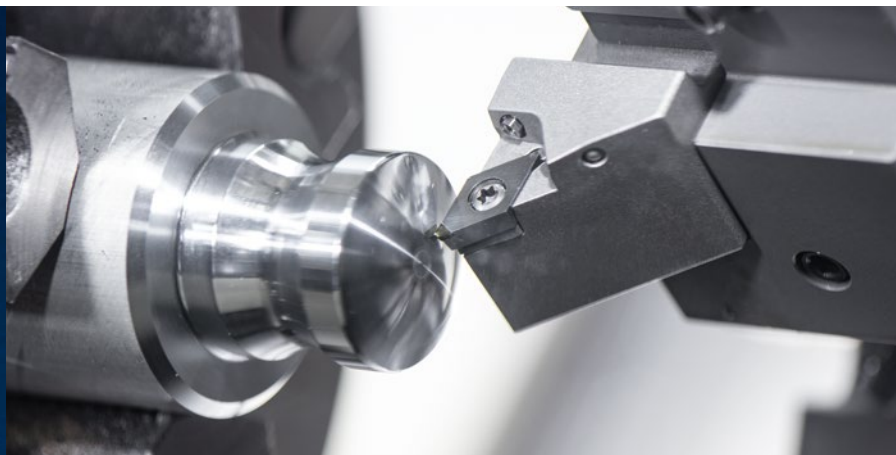
Eksempel fra praksis med art.-nr. 26 6000 NK,  
**overflade med  $R_a < 0,05 \mu\text{m}$ !**

**MKD-vendeskærsplatte**



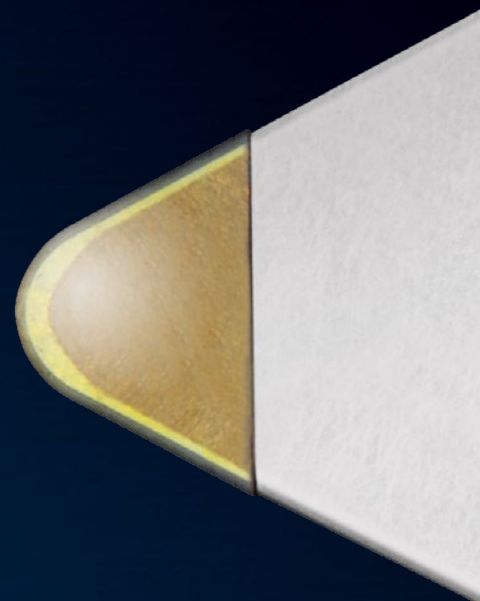
**Standard-vendeskærsplatte**





## Overfladekvaliteten af en komponent er en direkte afspejling af den anvendte skærekant.

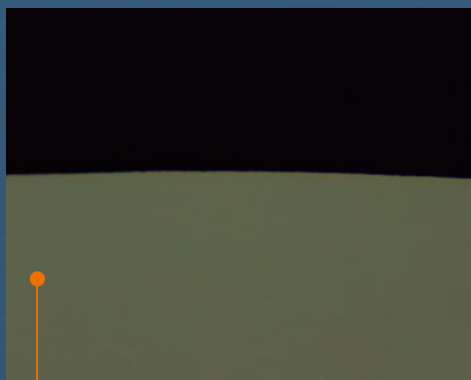
I modsætning til sintrede standard- og PKD-vendeskærsplatter afbrydes skærekanten af monokrystallinsk diamant ikke af en sinter-bindfase. MKD-skærekanten er afrivningsfri og ekstremt skarpe. Dermed kan der udføres fremragende overflader og præcise komponentgeometrier. Skærekanten på PKD- eller standard-vendeskærsplatterne har en højere afrunding og har en tendens til at rive og trykke. Abrasive partikler i komponentens materiale beskadiger de bløde sinter-bindfaser og medfører afrivning. Det ses også på komponenternes overfladekvalitet.



### Mikroskopoptagelser

**Laserforarbejdet MKD-skærekant**  
ved 100 gange forstørrelse

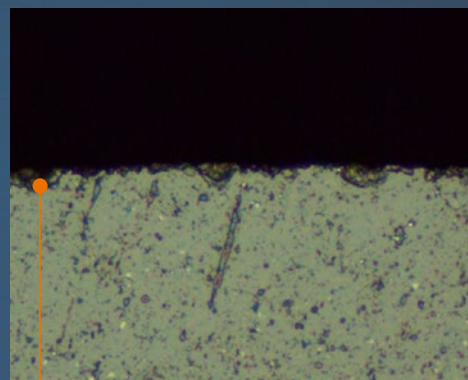
→ Ingen afrivning



Ingen mikrostruktur

**PKD-skærekant**  
ved 100 gange forstørrelse

→ Materialeafrivning



Bindemiddel i skærekanten

**Garant Vendeskærspalter MKD**

**MKD** - Monokrystallinsk diamant med laserforarbejdet skærekantudførelse.

Str. NL – Fasning til ikke-jernholdige metaller med lange spåner.

Str. NK – Fasning til ikke-jernholdige metaller med korte spåner.

Str. NS – Fasning til syntetiske materialer (PMMA, POM, akryl osv.).

**Anvendelse:** Til finbearbejdning, for at opnå de bedste overflader (glansdrejning).

**Anbefaling:** Brug GARANT eco-systemet for at sikre optimale resultater. Som alternativ kan alle passende ISO-holdere anvendes.

Egnet til/ v <sub>c</sub> [m/min]	Alu kunststof	Alu	Alu støbegods > 10% Si	PMMA akryl	PE-HD	PA 66	PEEK	AFK aramid	PVDF GF20	POM GF25				Ti > 850 N	Cu	CuZn	GFK CFK	Grafit					
ISO-kode	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P	S	N	N	N	N					
NK	○	●	○											●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
NL	●	○	○											○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
NS	●	○		●	●	○	○	○	●	●								●	○	○	○	○	○

**CCGW**



Skærkantudførelse			NL	NK	NS
2/L 26 5900	CCGW 060204 FN	MKD	204,-	204,-	204,-
2/L 26 5904	CCGW 060208 FN	MKD	204,-	204,-	204,-
2/L 26 5916	CCGW 09T304 FN	MKD	207,-	207,-	207,-
2/L 26 5920	CCGW 09T308 FN	MKD	207,-	207,-	207,-
2/L 26 5924	CCGW 09T312 FN	MKD	207,-	207,-	207,-
2/L 26 5932	CCGW 120404 FN	MKD	210,-	210,-	210,-
2/L 26 5936	CCGW 120408 FN	MKD	210,-	210,-	210,-
2/L 26 5940	CCGW 120412 FN	MKD	210,-	210,-	210,-
a <sub>p</sub>	mm			0,01 – 0,2	
f	mm/o		0,005 – 0,1	0,005 – 0,08	0,005 – 0,4
v <sub>c</sub> hovedanvendelse	m/min		150 – 1600	80 – 1000	100 – 1400

**DCGW**



Skærkantudførelse			NL	NK	NS
2/L 26 5948	DCGW 070204 FN	MKD	204,-	204,-	204,-
2/L 26 5952	DCGW 070208 FN	MKD	204,-	204,-	204,-
2/L 26 5964	DCGW 11T304 FN	MKD	207,-	207,-	207,-
2/L 26 5968	DCGW 11T308 FN	MKD	207,-	207,-	207,-
2/L 26 5972	DCGW 11T312 FN	MKD	207,-	207,-	207,-
a <sub>p</sub>	mm			0,01 – 0,2	
f	mm/o		0,005 – 0,1	0,005 – 0,08	0,005 – 0,4
v <sub>c</sub> hovedanvendelse	m/min		150 – 1600	80 – 1000	100 – 1400

**VCGW**



Skærkantudførelse			NL	NK	NS
2/L 26 5980	VCGW 110304 FN	MKD	211,-	211,-	211,-
2/L 26 5984	VCGW 110308 FN	MKD	211,-	211,-	211,-
2/L 26 5996	VCGW 160404 FN	MKD	215,-	215,-	215,-
2/L 26 6000	VCGW 160408 FN	MKD	215,-	215,-	215,-
2/L 26 6004	VCGW 160412 FN	MKD	215,-	215,-	215,-
a <sub>p</sub>	mm			0,01 – 0,2	
f	mm/o		0,005 – 0,1	0,005 – 0,08	0,005 – 0,4
v <sub>c</sub> hovedanvendelse	m/min		150 – 1600	80 – 1000	100 – 1400

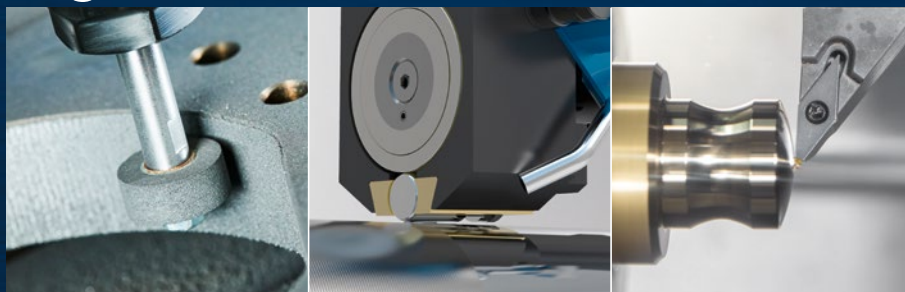
## Oversigt – materialetabel til MKD-anvendelse



## Egnede materialer til anvendelse med MKD-vendeskærplatter:

Betegnelse	Materiale-gruppe	Materiale-nr.	Forkortelse DIN	Anbefalet fasing		
				NL	NK	NS
Titan, titanlegeringer op til 850 N/mm <sup>2</sup>	16.0	3.7025	Ti1	●	–	–
	16.0	3.7114	TiAl5Sn2,5	●	–	–
	16.0	3.7124	TiCu2	●	–	–
Titan, titanlegeringer med 850 – 1200 N/mm <sup>2</sup>	16.1	3.7115	TiAl5Sn2,5	●	–	–
	16.1	3.7164	TiAl6V4 (Ti6-4)	●	–	–
Aluminium med lange spåner, aluminiumslegeringer op til 350 N/mm <sup>2</sup> , magnesium	17.0	3.3206	AlMgSi0,5	●	–	–
	17.0	3.3527	AlMg2Mn0,8	●	–	–
	17.0	3.3535	AlMg3	●	–	–
	17.0	3.3547	AlMg4,5Mn	●	–	–
	17.0	3.5200	MgMn2	●	–	–
	17.0	3.5314	MgAl3Zn	●	–	–
	17.0	3.5812	MgAl8Zn	●	–	–
Aluminium med korte spåner	17.1	3.2151	G-AlSi6Cu4	–	●	–
	17.1	3.2341	G-AlSi5Mg	–	●	–
	17.1	3.2371	G-AlSi7Mg	–	●	–
Kobber, lavt legeret op til 400 N/mm <sup>2</sup>	18.0	2.0070	SE-Cu	–	●	–
	18.0	2.1247	CuBe2	–	●	–
Messing, med korte spåner op til 600 N/mm <sup>2</sup>	18.1	2.0380	CuZn39Pb2	–	●	–
	18.1	2.0401	CuZn39Pb3	–	●	–
Messing, med lange spåner op til 600 N/mm <sup>2</sup>	18.2	2.0250	CuZn20	●	–	–
	18.2	2.0280	CuZn33	●	–	–
	18.2	2.0332	CuZn37Pb0,5	●	–	–
Bronze, med korte spåner op til 600 N/mm <sup>2</sup>	18.3	2.1090	G-Cu7Sn	–	●	–
	18.3	2.1170	G-CuPb5Sn	–	●	–
Bronze, med korte spåner med 600 – 850 N/mm <sup>2</sup>	18.4	2.0730	CuNi12Zn24	–	●	–
	18.4	2.0790	CuNi18Zn19Pb1	–	●	–
Bronze, med lange spåner op til 850 N/mm <sup>2</sup>	18.5	2.0916	CuAl5	●	–	–
	18.5	2.0932	CuAl9Fe3 (Ampco 12)	●	–	–
	18.5	2.0960	CuAl9Mn2	●	–	–
	18.5	2.1020	CuSn6	●	–	–
Bronze, med lange spåner med 850 – 1200 N/mm <sup>2</sup>	18.6		Ampco 25	●	–	–
Termoplast	20.0	PA	Polyamid	–	–	●
	20.0	PA 6	Polyamid	–	–	●
	20.0	PA 66	Polyamid	–	–	●
	20.0	PC	Polycarbonat	–	–	●
	20.0	PE	Polyethylen	–	–	●
	20.0	PE-HD	Polyethylen	–	–	●
	20.0	PE-HMW	Polyethylen	–	–	●
	20.0	PE-UHMW	Polyethylen	–	–	●
	20.0	PEEK	Polyetheretherketon	–	–	●
	20.0	PP	Polypropylen	–	–	●
	20.0	PP-H	Homopolymer	–	–	●
	20.0	PP-C	Copolymer	–	–	●
	20.0	PS	Polystyrol	–	–	●
	20.0	ABS	Akrylnitril-butadien-styrol	–	–	●
	20.0	PMMA	Polymethylmethacrylat	–	–	●
	20.0	POM-C	Polyoxymethylen copolymer	–	–	●
	20.0	PTFE	Polytetrafluorethylen	–	–	●
	20.0	PI	Polyimid	–	–	●
	20.0	PEI	Polyetherimid	–	–	●
	20.0	PVC-H	Polyvinylklorid, hårdt	–	–	●
20.0	PVC-W	Polyvinylklorid, blødt	–	–	●	
Duroplast	20.1	MP 183	Melamin/fenolharpiks	–	●	–
	20.1	PF 31	Fenolharpiks	–	●	–
	20.1	PUR 5220	Polyuretan, varmostabiliseret	–	●	–
Fiberforstærkede kunststoffer	20.2	PA 66 - GF 30	Polyamid + 30 % glasfiber	–	–	●
	20.2	POM - GF 25	Polyoxymethylen + 25 % glasfiber	–	–	●
	20.2	PP - GF 20	Polypropylen + 20 % glasfiber	–	–	●
	20.2	PP - GF 30	Polypropylen + 30 % glasfiber	–	–	●
	20.2	PVDF - GF 20	Polyvinylidenfluorid + 20 % glasfiber	–	–	●
	20.2	PEEK - GF 30	Polyetheretherketon + 30 % glasfiber	–	–	●
	20.2	PEEK - CF 30	Polyetheretherketon + 30 % kulfiber	–	–	●
	20.2	PTFE - GF 25	Polytetrafluorethylen + 25 % glasfiber	–	–	●
	20.2	PTFE - CF 25	Polytetrafluorethylen + 25 % kulfiber	–	–	●

# Sammenligning af processer til finishbearbejdning.



Slibning eller polering

Glatvalsning

Drejende spåntagning med MKD

	Slibning eller polering	Glatvalsning	Drejende spåntagning med MKD
Konturuafhængig bearbejdning	ja	nej	ja
Hoved- eller cyklustider	middel	kort	lang
Monteringsomkostninger	ja	ja	nej
Spånmængde	middel	høj	lav
Investeringsomkostninger	høj	middel	lav
Miljøvenlighed	middel	høj	høj
Repeterbarhed	middel	høj	høj
Værktøjsstandtider	middel	høj	høj

## Efterslibningsservice

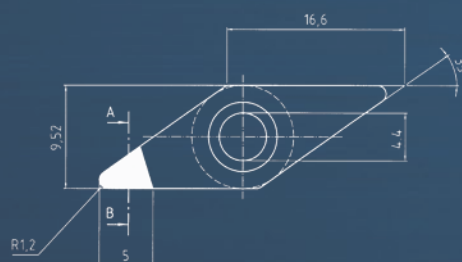
For optimal udnyttelse af MKD-vendeskersplatterne anbefales regelmæssig efterslibning. Det forøger diamantens levetid betydeligt. Hoffmann understøtter dig med følgende tjenester:

- Mikroskopisk undersøgelse af de beskadigede værktøjsskær.
- Vurdering af mulighederne for slibning eller reparation.
- Kontrol af platteholderfatningen.
- Udarbejdelse af et tilbud.
- Slibning af diamantskærene.
- Test af alle skærevinkler.

## Specialværktøjer



Foruden vores standardartikler kan vi også understøtte dig ved udvikling af diamantværktøjer efter dine specifikationer.

Brug QR-koden med link til siden med download af formularer fra Hoffmann Group:  
[www.ho7.eu/form](http://www.ho7.eu/form)





# GARANT MKD – testet intensivt.

Resultater i aluminium (AlZnMgCu1,5) materiale med lange spåner med art.-nr. 26 5968 NL		Resultater i kobber (CuZn39PB3) materiale med korte spåner med art.-nr. 26 6000 NK		Resultater i polycarbonat Syntetisk materiale med art.-nr. 26 5968 NS	
$R_a$	0,087 $\mu\text{m}$	$R_a$	0,069 $\mu\text{m}$	$R_a$	0,209 $\mu\text{m}$
					
$a_p$	0,2 mm	$a_p$	0,02 mm	$a_p$	0,2 mm
f	0,05 mm/o	f	0,005 mm/o	f	0,05 mm/o
$v_c$	500 m/min.	$v_c$	180 m/min.	$v_c$	160 m/min.

## Praktiske tips til succes med anvendelse af MKD.

### Maskinanlæg

Den samlede stabilitet af alle komponenter (maskine, føringer, spindler og opspændingssystemer) har stor indflydelse på, hvorvidt der kan opnås optimale resultater.

### Bearbejdningsstrategi

Den høje hårdhed af den monokrystallinske diamant og skærets ekstreme skarphed kræver en anden spåntagningsstrategi for at udnytte det fulde potentiale af MKD-vendeskærsplatter.

### Udskiftning af skær

Diamantskær har høje standtider. Kontrollér dine værktøjer regelmæssigt og omhyggeligt, og udnyt vores efterslibnings-service for at maksimere diamantens levetid.

### Køling og smøring

For at beskytte emnerens overflade skal spånerne ledes væk fra bearbejdningszonen. Foruden kølesmøremidler kan der til det formål også med fordel anvendes trykluft.

### Håndtering

Diamantskærematerialer er yderst hårde og slidstærke, men er til gengæld følsomme over for stød og slag. Derfor må skæret ikke berøres med hårde genstande (som f.eks. måleudstyr) for at undgå beskadigelser.



Fra venstre: Enrique Tello Munoz (anvendelsestekniker), Jurij Neufeld (ingeniør), Markus Schwermer (direktør)

## En strålende idé.

### Stiemert-Duschglas GmbH bruger GARANT MKD-vendeskersplatter.

Firmaet Stiemert-Duschglas GmbH har allerede samlet de første erfaringer med GARANT MKD-vendeskersplatter. Resultatet er strålende: Diamantskæret arbejder hurtigere, nemmere og meget mere præcist.

I over to årtier har firmaet Stiemert-Duschglas GmbH fra Sauerland nu været en af de førende producenter af premium-brusekabiner af sikkerhedsglas. Foruden glaskabinerne plejede sortimentet også at omfatte egne dørgreb. Dørgrebene blev forkromet af lokale virksomheder. Men så valgte man at ændre strategi og importere alle komponenterne billigt fra Fjernøsten. Der gik dog ikke lang tid, før man blev utilfreds med den forsyningskæde og de dermed forbundne lange leveringstider.

### Komponentfinish med MKD-vendeskersplatter gør det overflødigt at efterpolere.

Da firmaet var på udkig efter alternativer, blev det tydeligt, at en stor del af omkostningerne gik til polering, og derfor fik Jurij Neufeld, leder af Project Engineering hos Stiemert-Duschglas, og Enrique Tello Munoz, anvendelsestekniker inden for spåntagning hos Hoffmann Group, sammen idéen om at anvende et diamantskær.

Takket være GARANT MKD-vendeskersplatter „drejer vi nu i en kvalitet, der gør det overflødigt at polere“, udtaler Markus Schwermer, direktør for Stiemert. „På den måde blev den interne produktion i Tyskland igen præcis så billig som at købe delene i Fjernøsten. Desuden har det mange fordele at gennemføre hele afviklingen internt i virksomheden. Vi kan reagere meget hurtigere og har selv kontrol over hele processen.“



Med MKD-bearbejdet dørgreb



Neufeld (leder af Project Engineering), Hubert Dirks (distriktssalgsleder),

### Væk fra standard, til diamant.

Platterne med monokrystallinsk diamant (MKD) har højere anskaffelsesomkostninger end traditionelle vendeskærsplatter. Derfor har mange brugere måske ikke mod på at prøve det nye værktøj fordi de er bange for at beskadige diamanten. Men det er der ingen grund til, fortæller Jurij Neufeld: „Jeg er sikker på, at alle drejere sagtens kan bruge den. Den erfaring, som de har fra helt normale vendeskærsplatter, er helt tilstrækkelig til også at kunne arbejde med MKD-vendeskærsplatter.“ Markus Schwermer uddyber: „Hvis man virkelig vil have overflader med den mindst mulige overfladeruhed, er der ingen andre muligheder end vendeskærsplatter med diamant. Derfor kan man i vores specielle tilfælde slet ikke sammenligne MKD-vendeskærsplatterne med de traditionelle vendeskærsplatter.“

### Pilotprojekt til serieproduktion.

Idéen til GARANT MKD-vendeskærsplatterne opstod i en slags produktionssamarbejde mellem firmaet Stiemert og Hoffmann. For Jurij Neufeld havde først nævnt ønsket om at prøve et diamantværktøj. Derefter udarbejdede Enrique Tello Munoz de første vendeskærsplatter skræddersyet til Stiemerts behov. Efterfølgende videreudviklede de sammen det innovative pilotprojekt til serieproduktion. Hertil udtaler direktøren for Stiemert, Markus Schwermer: „Som serieproducent er vores knowhow omkring værktøjer ret begrænset. Derfor har vi selvfølgelig brug for en del hjælp fra en god anvendelsestekniker. Og til det formål er hr. Tello fremragende. Han står altid til rådighed, når man har brug for hjælp.“



Produktion af dørgreb

### Stiemert-Duschglas – premium-producenten fra Sauerland

Ruth og Franz Stiemert grundlagde Stiemert-Duschglas i 1987 og startede med at importere brusekabiner i ægte glas fra Italien. Senere hen blev firmaet så den første producent, der kunne fremstille frit bærende drejefoldedøre af glas. På grund af deres høje alder overdrog Stiemerts deres virksomhed til Markus Schwermer og Ralf Becker i 2001.

Under deres ledelse blev produktudvalget løbende udvidet, så virksomheden fortsat kunne udvikle sig positivt og indtage rollen som premium-producent. Da de hidtidige lokaler ikke længere var nok, flyttede firmaet til en ny, større bygning i 2016. Takket være deres innovative produktløsninger holder Stiemert-Duschglas fortsat fast i kvalitetsmærket »Made in Germany« og er på det seneste vokset med 20 procent om året.

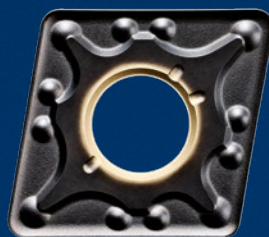


[www.stiemert-duschglas.de](http://www.stiemert-duschglas.de)



MILLIONER AF ÅR HAR VIST, AT KUN DE  
MEST HÅRDFØRE KLARER SKÆRENE.

SKÆR IGENNEM MED DENNE VIDEN PÅ  
SKÆREMATERIALER.



Også i værktøjets verden gælder princippet: Perfektion hævder sig. GARANT står som Premium-værktøjsmærke for Hoffmann Groups koncentrerede producentkompetence. Over 38.000 ydelsesstærke topværktøjer til alle anvendelsesområder garanterer højeste innovationssikkerhed, konstant premium-kvalitet og et optimalt pris-ydelses-forhold. Overbevis dig selv om det på

[www.garant-tools.com](http://www.garant-tools.com)



Denne reklamebrochure, dens grafiske design og det anvendte artikelnummer-system er beskyttet af ophavsretten. Genoptryk og enhver form for reproduktion - selv delvist - er kun tilladt med skriftlig tilladelse fra Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge, 81241 München. Alle priser er katalogpriser, plus moms, gældende indtil 31. 07. 2020; Priser i € uden garanti, med forbehold for fejl og ændringer.

 **Hoffmann Group**<sup>®</sup>

**Hoffmann GmbH**  
Herbert-Ludwig-Straße 4 · D-28832 Achim  
Postbox 16 61 · D-28832 Achim  
Tyskland

Bestilling: +45 70264150  
Bestilling og teknisk rådgivning: +45 70264150  
Bestilling pr. fax: +45 70264152 (hele døgnet)  
[www.hoffmann-group.com](http://www.hoffmann-group.com)