



[WWW.HARDMETAAL.NU](http://WWW.HARDMETAAL.NU)





## HARDMETAAL ALS KERNCOMPETENTIE



## ALGEMEEN

Hardmetaal is een composiet wat bestaat uit een combinatie van harde, slijtvaste carbide die zijn opgenomen in een bindmiddel met als kenmerkende eigenschappen enorme hardheid en slijtvastheid, een lage thermische uitzetting en temperatuur ongevoeligheid.

Deze eigenschappen maken dat waar grondstoffen gedolven, materialen bewerkt en producten (om)gevormd of gerecycled worden, en hierbij aan slijtage onderhevig zijn, hardmetaal goed inzetbaar is als slijtdeel, vormdeel of bewerkingsgereedschap.

Hardmetaal is als basismateriaal perfect inzetbaar bij processen als (om)vormen, persen, ponsen, snijden, als slijtdeel en speciaal bewerkingsgereedschap voor de automobiel, luchtvaart, machinebouw, verpakking, elektronica, communicatie, kunststofverwerking, medische, recycling, levensmiddelen en chemische industrie.

## HISTORIE

Begin 1900 werd voor het eerst Wolframcarbide (WC) ingezet. Een keramische stof die bestaat uit Wolfram (W) en Koolstof (C), en bekend staat om zijn hoge hardheid.

In 1926 slaagt men erin om Wolframcarbide te “harden”, hierbij werden materiaalkorrels verhit tot een temperatuur waarop ze net niet smolten waardoor de contactpunten tussen de korrels groeiden en een zeer hard materiaal ontstond.

Het patent voor dit materiaal werd datzelfde jaar nog aangevraagd en gepresenteerd onder de naam “Wie Diamant”, wat in goed nederlands zoveel betekend als: “Hard als Diamant”.

De jaren 30 waren de doorbraak van gebonden carbide, ook wel bekend als gesinterde carbide en in het algemeen als hardmetaal aangeduid. Om eigenschappen van het hardmetaal te verbeteren cq. aan te passen werd er volop geëxperimenteerd met diverse samenstellingen. Medio jaren 30 waren er al meer dan honderd patenten verstrekt op de verschillende soorten hardmetaal en methodes van vervaardiging. Het huidige hardmetaal is een composiet wat bestaat uit hoofdbestanddeel Wolframcarbide die zijn opgenomen in een bindmiddel van veelal Cobalt.





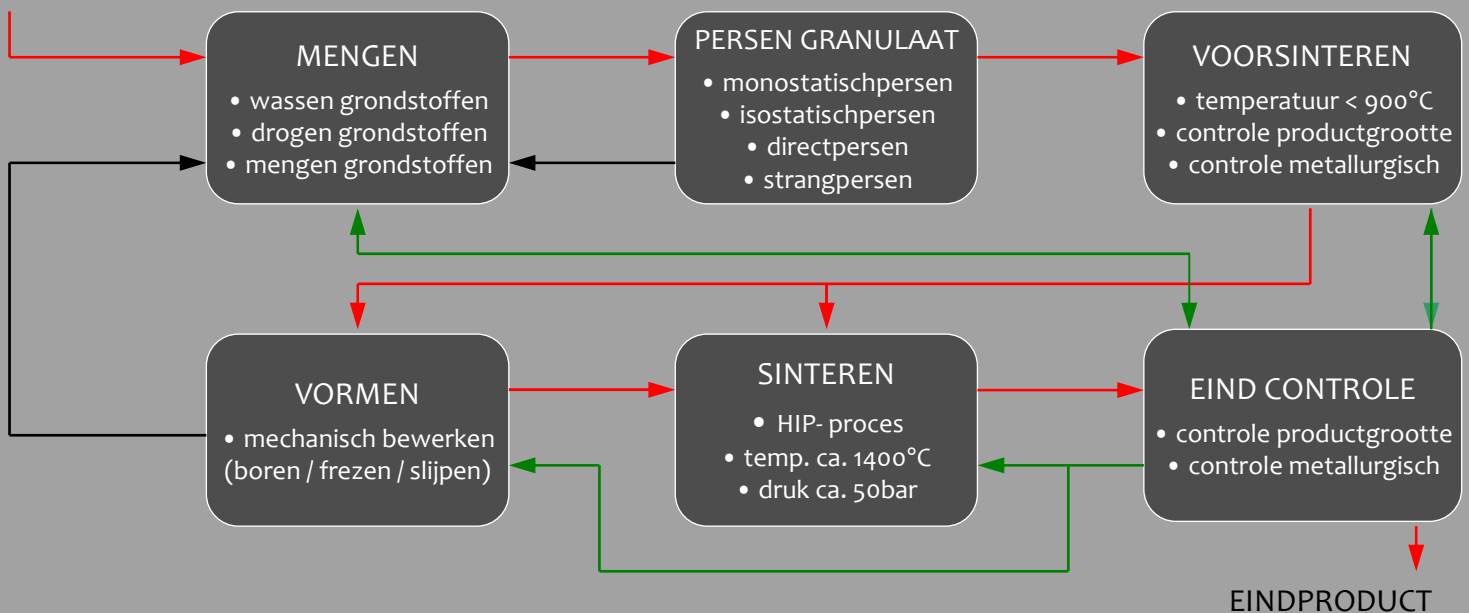
## PRODUCTIE HARDMETAAL

Hardmetaal ontstaat na een zorgvuldig proces waarbij eerst de zuivere grondstoffen tot een poedervorm worden vernalen. Hierbij is korrelgrootte van Wolframcarbide van essentieel belang voor de uiteindelijke hardheid. Hoe kleiner de korrelgrootte des te hoger de hardheid.

Het bindmiddel in hardmetaal is veelal Cobalt (Co), eventueel vermengd met Nikkel (Ni) of Chroom (Cr). Het bindmiddel bepaalt voor een belangrijk deel taaheid en breukvastheid van het hardmetaal.

De gekozen samenstelling wordt gewassen, gemengd en gedroogd, waarna het verkregen basismateriaal, granulaat, in de gewenste vorm wordt samengeperst en voorgesinterd. Na specifieke controles, en eventuele voorbewerkingen, wordt het granulaat nogmaals bij een hoge temperatuur en onder zeer hoge druk samengeperst en gesinterd. Deze tweede HIP- sinterbehandeling, Hot Isostatic Pressing, is een nauwkeurig proces wat zorgt voor de uiteindelijke harde en homogene structuur van het hardmetaal.

## GRONDSTOFFEN



■ PRODUCTIEVOLGORDE ■ TERUGLOOP GRANULAAT ■ CONTROLE

## SAMENSTELLING

Wolframcarbide is het hoofdbestanddeel van hardmetaal, percentage 75% ~ 96%

- Wolframcarbide bestaat voor ca. 6% uit Koolstof
- Wolframcarbide heeft een hardheid van ca. 2.200HV.

Bindmiddel bepaalt voor een belangrijk deel taaheid & breukvastheid van hardmetaal.

- Percentage bindmiddel 4,0% ~ 25%
  - Bindmiddel veelal Cobalt (Co).  
Alternatieven in bindmiddel ;
    - Nikkel (Ni) voor verkrijgen corrosiewerende eigenschappen
    - Nikkel & Chroom (Ni - Cr) voor verkrijgen corrosiewerende en chemisch resistente eigenschappen
    - IJzer, Nikkel & Cobalt (Fe - Ni - Co) alternatieve binding, bij gelijke hardheid een hogere buigsterkte cq. taaheid. Deze combinatie maakt dit hardmetaal goed inzetbaar als snijgereedschap voor bewerken van papier, hout en non ferro- metalen als aluminium en koper.
- Door hogere taaheid ook inzetbaar als stempel of matrijsdeel mits temperatuurbelasting < 500°C.



## KWALITEITEN HARDMETAAL

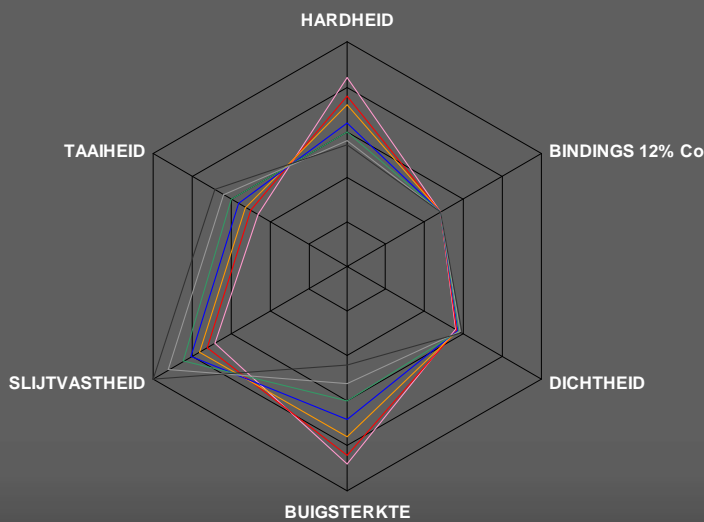
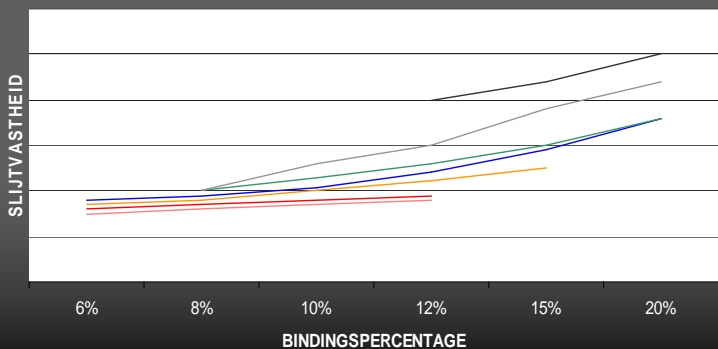
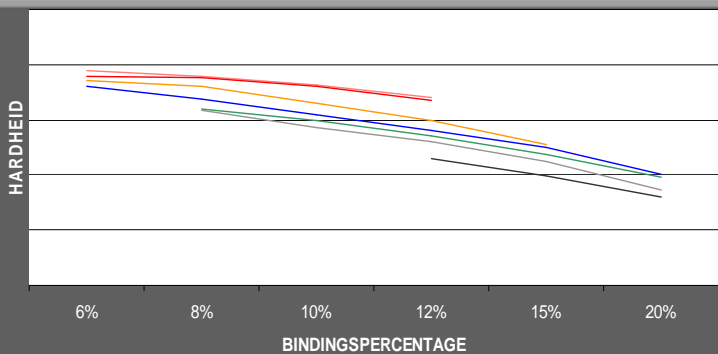
Hardmetaal wordt geproduceerd in diverse kwaliteiten, door aanpassen van de percentages en korrelgrootte van de Wolframcarbide, in combinatie met het percentage bindmiddel, kunnen de specifieke eigenschappen van hardmetaal worden beïnvloed. Er zijn 7 verschillende groepen gedefinieerd;

	HARDHEID	TAAIHEID
Nano	~ 1850 HV	~ 8,5 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>
Ultrafine	~ 1750 HV	~ 9,0 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>
Micron	~ 1600 HV	~ 9,5 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>
Fine	~ 1400 HV	~ 12,5 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>
Medium	~ 1300 HV	~ 14,0 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>
Coarse	~ 1150 HV	~ 17,5 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>
Extra Coarse	~ 1050 HV	~ 20,0 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>

TOEPASSINGEN	
verspanend gereedschap	
slijtdeel   verspanend gereedschap [HSC]	
slijtdeel   verspanend gereedschap	
slijtdeel   vormdeel [trek- druk gereedschap]	
slijtdeel   vormdeel [omvormgereedschap]	
slijtdeel   slaggereedschap	
slijtdeel	

KWALITEIT	KORRELGROOTTE [ $\mu\text{m}$ ]	STRUCTUUR
	BINDINGSPERCENTAGE	
NANO	$\leq 0,5$	
	6,0 ~ 12,0 %	
MICRON	$> 0,7 \sim \leq 0,9$	
	4,0 ~ 15,0 %	
MEDIUM	$> 1,5 \sim \leq 2,8$	
	6,0 ~ 25,0 %	
EXTRA COARSE	$\geq 6,0$	
	10,0 ~ 25,0 %	

KWALITEIT	KORRELGROOTTE [ $\mu\text{m}$ ]	STRUCTUUR
	BINDINGSPERCENTAGE	
ULTRA FINE	$> 0,5 \sim \leq 0,7$	
	8,0 ~ 12,0 %	
FINE	$> 0,9 \sim \leq 1,5$	
	6,0 ~ 25,0 %	
COARSE	$> 2,8 \sim \leq 6,0$	
	6,0 ~ 20,0 %	





## ONZE EXPERTISE

Met meer dan 60 jaar ervaring in het produceren van hardmetaal en het middels een eigen onderzoekcentrum voortdurend analyseren van metallurgische mogelijkheden, beschikken we over ruime kennis omtrent hardheid, slijtvastheid, breuksterkte en toepassingsgebieden voor de diverse kwaliteiten hardmetaal.

Klanten over de hele wereld vertrouwen op kwaliteit en reproduceerbaarheid van ons hardmetaal. Om de hoogste metallurgische kwaliteit en zuiverheid te garanderen worden alleen grondstoffen gebruikt welke in het chemische traject ongemengd zijn en waar geen gebruik wordt gemaakt van poeders verkregen uit "hardmetaal-schroot". Wij werken uitsluitend met zuivere ongemengde grondstoffen !

Deze knowhow staat garant voor de hoogwaardige, reproduceerbare, kwaliteiten van ons hardmetaal.

## ONZE PRODUCTIE CAPACITEITEN

### Staven

- $\leq \varnothing 12\text{mm} \sim L = \text{max. } 1400\text{mm}$
- $> \varnothing 12\text{mm} - \leq \varnothing 50\text{mm} \sim L = \text{max. } 475\text{mm}$
- $> \varnothing 50\text{mm}$  op aanvraag

### Cilindrische Delen

- $\leq \varnothing 160\text{mm}$
- $L = \text{max. } 330\text{mm}$

### Schijven / Ringen

- $\leq \varnothing 205\text{mm}$  /dikte 28mm (ook zonder boring)
- $> \varnothing 205\text{mm} - \leq \varnothing 370\text{mm}$  / dikte 20mm (alleen met boring – afhankelijk van  $\varnothing$ - boring)

### Kubische Delen

- $\square \text{ max. } 68 \times 175 \times 400\text{mm}$

### Strippen / Profielen

- $\square \text{ max. } 160\text{mm}^2$  (afhankelijk van profiel)
- $L = \text{max. } 1400\text{mm}$

Gemiddelde tolerantie op delen ruw gesinterd + 0,35mm, afhankelijk van afmeting.

Vormdelen kunnen naar specificatie door ons worden voorzien van slijtvaste coating.





## HARDMETAAL ALS KERNCOMPETENTIE

Standaard vormdelen, staven en strippen als basismateriaal voor snijdend of verspanend gereedschap, inzetbaar op papier, hout, kunststof, (gelegeerde) metalen en composiet materialen.

staven  $\varnothing 2,0 \sim \varnothing 45,0 \times 330\text{mm}$

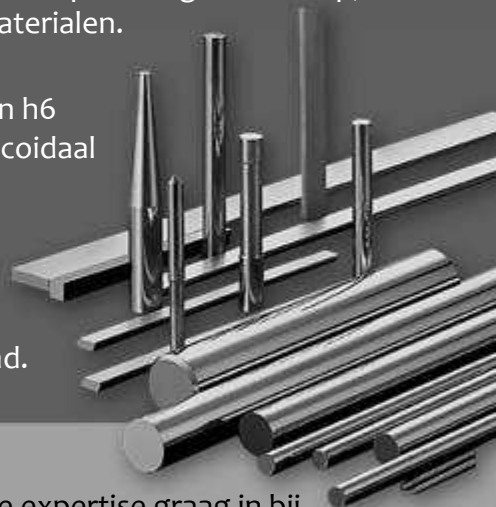
- Micron kwaliteit | ruw gesinterd met slijptoegift | geslepen h6
- leverbaar met interne koelkanalen | centraal / parallel / helicoidaal

strippen  $\square 1,5 \times 3,0 \times 330 \sim \square 20 \times 20 \times 330\text{mm}$

- Micron kwaliteit | ruw gesinterd | geslepen h6
- Medium kwaliteit | ruw gesinterd | geslepen h6

blokken voor EDM- bewerken (Electric Discharge Machining)

- leverbaar inclusief startboring en/of gesinterde schroefdraad.



Naast gerenommeerde leverancier van standaard vormdelen zetten wij onze expertise graag in bij het oplossen van technisch uitdagende vraagstukken. Het produceren van complexe, speciale en nauwkeurige vormdelen, in uiteenlopende kwaliteiten, is hierbij een van onze specialiteiten.

Recente ontwikkelingen in de productie van hardmetaal tonen enerzijds het verder verbeteren van mechanische eigenschappen qua hardheid en taaiheid, anderzijds de behoefte tot verhogen van corrosiebestendigheid van hardmetaal voor applicaties waarbij het materiaal in contact kan komen met corrosieve media.

Voorbeelden hiervan zijn een homogene, zéér harde en slijtvast, Nano- kwaliteit hardmetaal specifiek ontwikkeld als basismateriaal voor hoogwaardig verspanend gereedschap. Geschikt voor nauwkeurig en beheersbaar (na-)bewerken van precisieonderdelen met hardheid  $\leq 90 \text{ HRA.}$ , of... een door de Amerikaanse Food and Drug Administration gecertificeerde Micron- kwaliteit inzetbaar in de levensmiddelenindustrie als snijmes voor (ver-) snijden of vermalen van (bevroren) groenten, fruit, vleeswaren, visproducten ed. Dankzij unieke kenmerken, corrosiebestendig, niet magnetiseerbaar en chemisch resistent; tw., bestendig tegen zuren uit voedingsmiddelen, organische oplosmiddelen en logen uit reinigingsmiddelen, ook geschikt voor toepassingen als slijtdeel, bijvoorbeeld sproeikop, meng- en roergereedschap of slijtdeel in zowel chemische als recycling industrie.





# WWW.HARDMETAAL.NU

## HARDMETAAL ALS KERNCOMPETENTIE

Vragen en/of opmerkingen vernemen wij uiteraard graag;  
[WWW.HARDMETAAL.NU](http://WWW.HARDMETAAL.NU) | [INFORMATIE@HARDMETAAL.NU](mailto:INFORMATIE@HARDMETAAL.NU) | +31 486 451056

volg ons op

