

HARDMETAAL : hard & slijtvast

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
Hardmetaal als Kerncompetentie



2017

## Wat is hardmetaal ?

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

Begin 1900 werd voor het eerst Wolframcarbide ingezet, een stof die 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 “Widia”, wat zoveel betekend als: “Wie Diamant” ofwel in goed Nederlands: “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.

Dankzij innovatieve technieken zijn we tegenwoordig in staat hardmetaal te produceren in diverse kwaliteiten, iedere kwaliteit met eigen specifieke kenmerken.



Wat is hardmetaal ?

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

Hardmetaal is een composiet wat bestaat uit een combinatie van Wolframcarbide (WC) die zijn opgenomen in een bindmiddel.

Wolframcarbide is een keramische stof die bestaat uit Wolfram (W) & Koolstof (C).

- Wolframcarbide is het hoofdbestanddeel van hardmetaal 70% ~ 97,5%
- Wolframcarbide bestaat voor ca. 6% uit Koolstof
- Wolframcarbide heeft een hardheid van ca. 2.200HV.


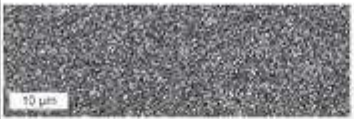



Percentage en grootte van de Wolframcarbide bepalen voor een groot deel de uiteindelijke hardheid van het hardmetaal.



# Wat is hardmetaal ?

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

Door het aanpassen van de percentages en grootte van de Wolfraamcarbide worden de specifieke eigenschappen van hardmetaal beïnvloed, hoe kleiner de korrelgrootte des te hoger de uiteindelijke hardheid.

STRUCTUUR	KORREL GROOTTE	SAMENSTELLING	HARDHEID vs TAAIHEID [gemiddeld]
	µm		TOEPASSINGEN
<b>ULTRAFINE</b>	> 0,5 ~ ≤ 0,7		ca. 1.750 HV – 9,5 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup> HSC verspanend gereedschap
<b>MICRON</b>	> 0,7 ~ ≤ 0,9		ca. 1.600 HV – 9 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup> verspanend gereedschap   slijtdelen
<b>FINE</b>	> 0,9 ~ ≤ 1,5		ca. 1.400 HV – 12,5 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup> alg. slijtdelen   trek- druk gereedschap
<b>MEDIUM</b>	> 1,5 ~ ≤ 2,8		ca. 1.300 HV – 14 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup> alg. slijtdelen   (om)vorm gereedschap
<b>COARSE</b>	> 2,8 ~ ≤ 6,0		ca. 1.150 HV – 17,5 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup> alg. slijtdelen   slag gereedschap

STRUCTUUR NIET STANDAARD	KORRELGROOTTE µm
	HARDHEID vs TAAIHEID
<b>NANO</b>	≤ 0,5 ca. 1.850 HV - 9,5 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>

<b>EXTRA COARSE</b>	≥ 6,0 ca. 1.050 HV - 20 N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>
---------------------	---



## Wat is hardmetaal ?

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

Bindmiddel bepaalt voor een belangrijk deel de taaigheid & breukvastheid van hardmetaal.

- Bindmiddel veelal Cobalt (Co)
- Percentage bindmiddel 2,5% ~ 30%
- Alternatief bindmiddel ;
  - Nikkel (Ni) : corrosiewerend, chemisch resistent, niet magnetiseerbaar
  - IJzer, Nikkel & Cobalt (Fe – Ni – Co) : Door toename maatschappelijke druk op gebruik van Nikkel & Cobalt is een alternatief bindmiddel ontwikkeld. In vergelijking met standaard Cobalt- binding biedt deze kwaliteit bij een gelijke hardheid hogere buigsterkte / taaigheid.





Onze expertise

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

Hardmetaal ontstaat na een zorgvuldig proces waarbij de zuivere grondstoffen eerst tot poedervorm worden vermalen. De gekozen samenstelling wordt gewassen, gemengd en gedroogd. Het verkregen basismateriaal, granulaat genaamd, wordt hierna in de gewenste vorm samengeperst en voor- gesinterd.

Na specifieke controles, en eventuele voorbewerkingen, wordt het granulaat nogmaals onder zeer hoge druk samengeperst en gesinterd. Deze tweede HIP- sinterbehandeling, “Hot Isostatic Pressing”, is een nauwkeurig proces wat zorgt voor een homogene structuur en de uiteindelijke hardheid van hardmetaal.

Middels een innovatief waterwas- proces zonder organische oplosmiddelen, worden grondstoffen verwerkt tot hardmetaal waarbij uitstoot van broeikasgassen in het milieu wordt voorkomen.

**ONS HARDMETAAL WORDT MILIEUVRIENDELIJK GEPRODUCEERD !**

Belangrijk om te vermelden is dat tijdens sinteren het eindproduct, afhankelijk van gekozen samenstelling, wel 40% in volume kan afnemen. Deze volumeafname heeft een tolerantie van + 0,3mm !



Onze expertise

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

Toenemende eisen met betrekking tot verhoging van betrouwbaarheid en kostenefficiëncy verlangen kwaliteit op het hoogste niveau. Onze productiefaciliteiten zijn dan ook gecertificeerd door SQS voor ISO 9001 & ISO 14001.

Klanten over de hele wereld vertrouwen op kwaliteit en reproduceerbaarheid van 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".

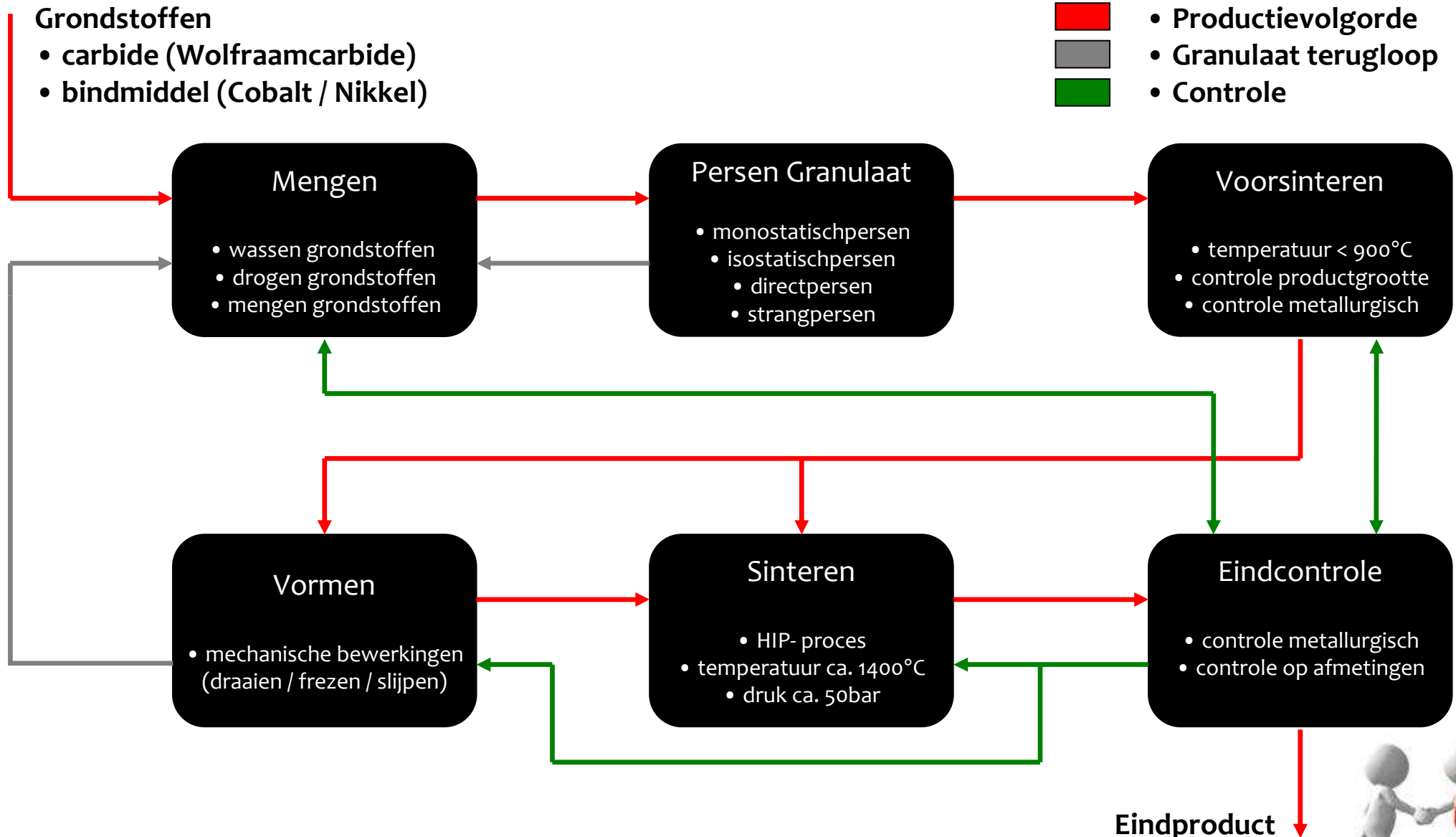
**WIJ WERKEN UITSLUITEND MET ZUIVERE ONGEMENGDE GRONDSTOFFEN !**



# Onze expertise

# WWW.HARDMETAAL.NU

Hardmetaal als Kerncompetentie





Onze expertise

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

## Productiecapaciteit

### Cilindrische delen

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

### Schijven / Ringen

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

### Kubische delen

- $\square$  max. 68 x 175 x 400mm

### Strippen / Profielen

- $\square$  max. 160mm<sup>2</sup> (afhankelijk van profiel)
- L= max. 1400mm

### Staven

- $\leq \varnothing$  12mm ~ L= max. 1400mm
- $> \varnothing$  12mm -  $\leq \varnothing$  50mm ~ L= max. 475mm
- $> \varnothing$  50mm op aanvraag



**Onze expertise**

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

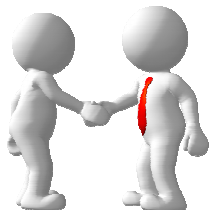
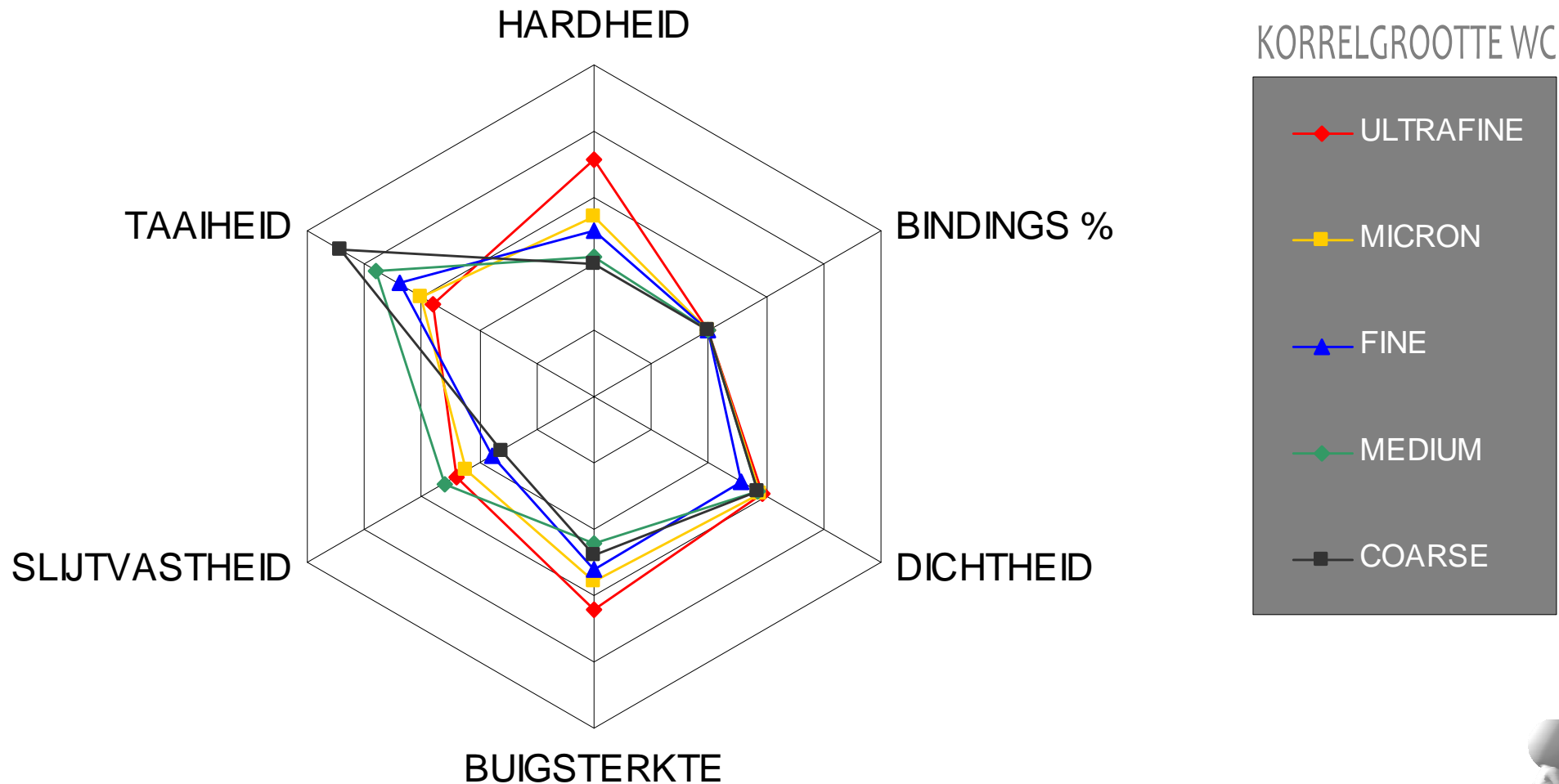
Wij vervaardigen standaard hardmetaal vormdelen ruw gesinterd met slijptoegift, of vormdelen compleet op tolerantiegeslepen naar klantspecificatie.

Met meer dan 60jaar ervaring in het produceren van hardmetaal en het middels een eigen onderzoekscentrum voortdurend analyseren van metallurgische mogelijkheden, beschikken we over ruime kennis omtrent hardheid, slijtvastheid, breuksterkte en toepassingsgebieden voor de diverse kwaliteiten hardmetaal. Deze knowhow staat garant voor de hoogwaardige, reproduceerbare, kwaliteiten van ons hardmetaal.

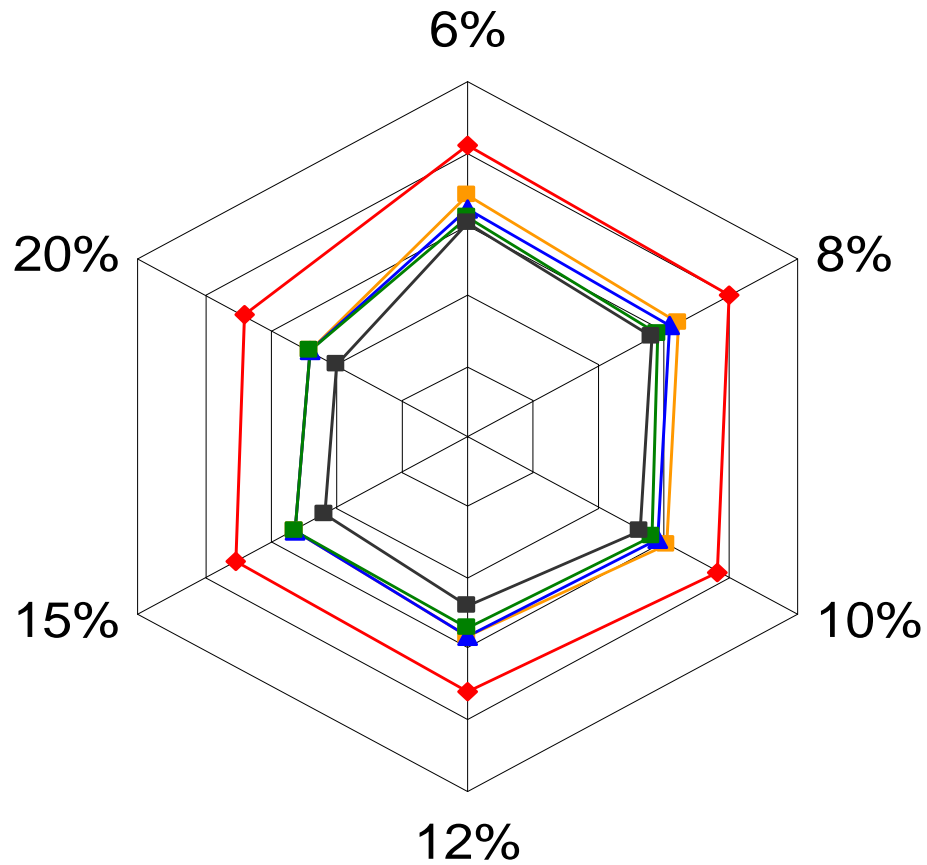
Naast gerenommeerde producent van (standaard) hardmetaal vormdelen, zetten wij onze expertise ook graag in bij het oplossen van technisch uitdagende vraagstukken. Het produceren van complexe, speciale en nauwkeurige vormdelen, in uiteenlopende kwaliteiten, is hierbij een van onze specialiteiten.



## Eigenschappen Hardmetaal vs. Korrelgrootte WC (10% Co-binding)

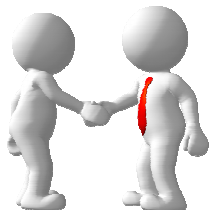


## Hardheid vs. Bindings %

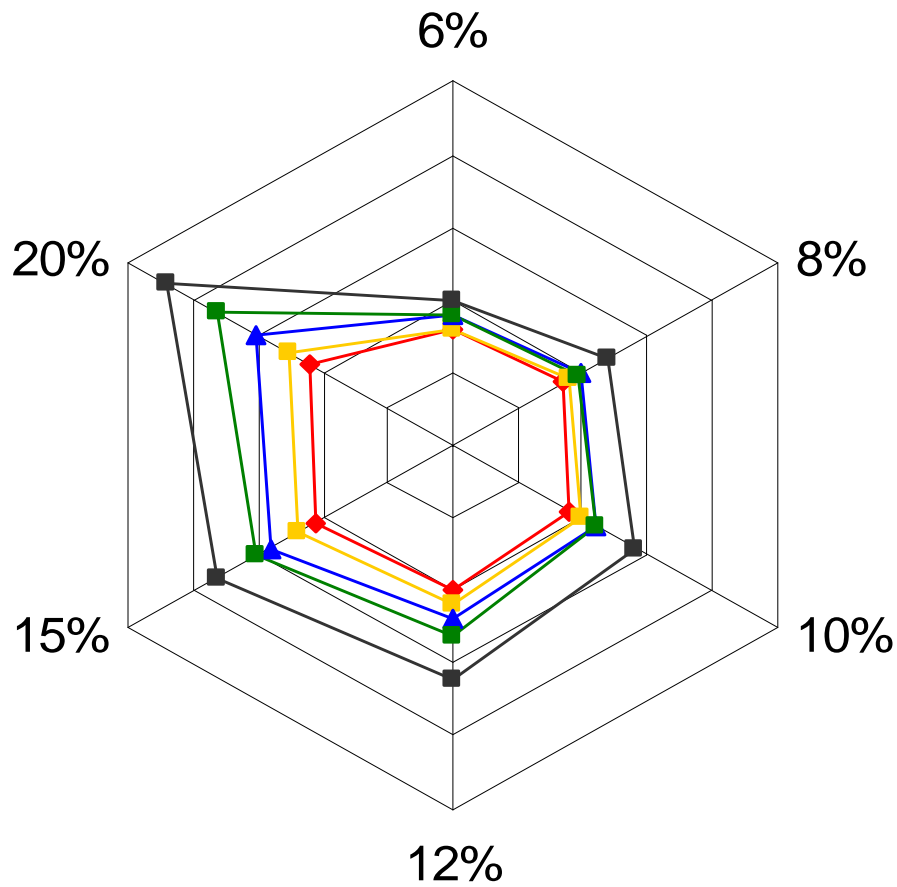


## KORRELGROOTTE WC

- ULTRAFINE
- MICRON
- FINE
- MEDIUM
- COARSE

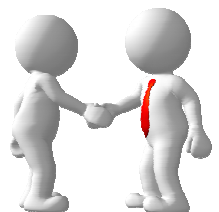


## Taaheid vs. Bindings %



## KORRELGROOTTE WC

- ULTRAFINE
- MICRON
- FINE
- MEDIUM
- COARSE



Hardmetaal wordt geproduceerd in diverse kwaliteiten, iedere kwaliteit met eigen specifieke kenmerken. Algemeen geldt als kenmerkend voor hardmetaal de temperatuur ongevoeligheid, lage thermische uitzetting maar vooral de hoge hardheid en hoge slijtvastheid.

Deze kenmerken maken hardmetaal 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.





# Kwaliteiten hardmetaal

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

KWALITEIT	KORREL GROOTTE	SAMENSTELLING		DICHTHEID	HARD- HEID	TAAI- HEID	TREK- STERKTE
	µm	WC %	Binding %	ISO3369 g/cm <sup>3</sup>	ISO3878 HV 30	N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
UM20	0.5	92	8	14,6	1900	7,8	6000
UM30	0.5	90	10	14,5	1820	8,3	5500
UM40	0.5	88	12	14,4	1700	9,2	5100
RX8UF-NG	0.5 ~ 0.7	92	8	14.6	1880	8,5	6300
RX12UF-NG	0.5 ~ 0.7	88	12	14.1	1680	9,5	6000
SM20	0.8	93	7	14,8	1800	8,6	6000
SM30	0.8	91	9	14,6	1700	9,1	5500
SM40	0.8	89	11	14,4	1580	9,4	5100
SM50	0.8	85	15	14,0	1370	11,2	4500
RX3-NG	0.7 ~ 0.9	96.7	3.3	15.2	2000	7,8	6500
RX6-NG	0.7 ~ 0.9	94	6	14.9	1820	8,5	6400
RX7-NG	0.7 ~ 0.9	92.5	7.5	14.7	1720	9,0	6300
RX10-NG	0.7 ~ 0.9	90	10	14.5	1600	9,8	6000
RX15-NG	0.7 ~ 0.9	85	15	14.0	1330	12,5	5500

# Kwaliteiten hardmetaal

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

KWALITEIT	KORREL GROOTTE	SAMENSTELLING		DICHTHEID	HARD- HEID	TAAI- HEID	TREK- STERKTE
	µm	WC %	Binding %	ISO3369 g/cm <sup>3</sup>	ISO3878 HV 30	N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
V20	2.0	94	6	14,8	1660	9,1	5500
V30	2.0	91.5	8.5	14.6	1570	10,0	4700
V40	2.0	90	10	14.5	1450	10,8	4500
V45	2.0	87	13	14.3	1470	11,4	4500
V50T	2.0	85	15	14,0	1250	15,2	4000
V60	2.0	80	20	13.5	1060	14,8	3500
V70	2.0	75	25	13.1	900	15,9	3200
V45E	1.5 ~ 2.0	87	13	14,4	1500	11,0	4500
RM13	2.2 ~ 2.8	93.5	6.5	14.9	1550	9,5	5500
RM16	2.2 ~ 2.8	91.5	8.5	14.6	1400	10,4	5300
RM22	2.2 ~ 2.8	89	11	14.4	1350	11,8	5000
RM30	2.2 ~ 2.8	85	15	14.0	1150	14,5	4500
RCR17	2.8 ~ 3.5	91.5	8.5	14.6	1600	10,0	5400
RCR24	2.8 ~ 3.5	88	12	14.2	1400	13,0	5000
RCR30	2.8 ~ 3.5	85	15	13.85	1200	17,5	4500

# Kwaliteiten hardmetaal

**WWW.HARDMETAAL.NU**  
**Hardmetaal als Kerncompetentie**

KWALITEIT	KORREL GROOTTE	SAMENSTELLING		DICHTHEID	HARD- HEID	TAAI- HEID	TREK- STERKTE
	µm	WC %	Binding %	ISO3369 g/cm <sup>3</sup>	ISO3878 HV 30	N/mm <sup>2</sup> m <sup>1/2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
RB7	5,0 ~ 6,0	93	7	14.8	1450	12,0	4800
RB15	5,0 ~ 6,0	85	15	14.0	1080	18,5	3800
RB20	5,0 ~ 6,0	78	22	13.0	850	20,0	3300
TN08	2.0	92	8 [Ni]	14.6	1480	10,8	4200
TN10	2.0	90	10 [Ni]	14.4	1370	11,4	3900
TN10N	2.0	90	10 [Ni]	14.5	1370	11,6	3900
RXE20	0.7 ~ 0.9	86	14 [Fe-Ni-Co]	14.7	1600	10,8	5500
RXE40	0.7 ~ 0.9	87	13 [Fe-Ni-Co]	14.5	1250	18,5	4000
RCS12	0.7 ~ 0.9	94	6 [Ni]	14.8	1700	8,1	5400
RCS17	0.7 ~ 0.9	91.5	8.5 [Ni]	14.5	1650	8,5	5200
RCS24	0.7 ~ 0.9	88	12 [Ni]	14.1	1370	10,2	4800

\* afwijkende korrelgrootte, bindingspercentage en/of samenstelling in overleg.



**INFORMATIE@HARDMETAAL.NU**

**Tel. +31 486 451056**

**WWW.HARDMETAAL.NU**

**Hardmetaal als Kerncompetentie**



Vragen en/of opmerkingen vernemen  
wij uiteraard graag !

... volg ons op

