



## UW PARTNER VOOR HIGH PERFORMANCE ALLOYS

OVERZICHT HIGH PERFORMANCE ALLOYS • LEVERINGSMOGELIJKHEDEN

FORMULES VOOR HET BEREKENEN VAN THEORETISCHE GEWICHTEN • CHEMISCHE RESISTENTIE • CHEMISCHE RESISTENTIE PER KWALITEIT





## INTRODUCTIE

Hamel metaal is gevestigd in Almere en maakt sinds 1991 deel uit van de MCB international groep. Als toonaangevende voorraadhoudende groothandel zijn we al meer dan 70 jaar toeleverancier aan de Nederlandse metaalverwerkende industrie.

Door vergaande specialisatie heeft Hamel metaal de afgelopen jaren een sterke groei doorgemaakt en een gebalanceerd leverings- en diensten programma ontwikkeld voor een aantal specifieke branches, waaronder de verspanende industrie, de installatie branche, de (petro)chemie & offshore en de scheeps- & luxe jachtbouw. Het uitgebreide standaard leveringsprogramma van Hamel metaal behelst ondermeer koper, messing, brons, aluminium, roestvaststaal, staal en kunststof. Alle producten kunnen desgewenst op maat geleverd worden. De fijnmazige logistiek stelt Hamel metaal in staat om levering uit voorraad binnen 24 uur in heel Nederland te garanderen.

Door intensieve samenwerking met prominente leveranciers van hoogwaardige metalen kan Hamel metaal naast het uitgebreide voorraadprogramma wereldwijd beschikken over 'virtuele voorraden'. Deze producten zijn veelal binnen 48 uur te leveren. Hamel metaal is ISO 9001 gecertificeerd en kan leveren volgens elke gewenste normering of certificering (NACE, NORSOK etc.)

## OVERZICHT HIGH PERFORMANCE ALLOYS

CORROSION RESISTANT	WERKST NR.	UNS	SG g/cm <sup>3</sup>	DIN	REG. TRADEMARKS
Alloy 200	2.4066	N02200	8.89	Ni 99,2	Nickel 200®
Alloy 201	2.4068	N02201	8.89	LCNi 99	Nickel 201®
Alloy 400	2.4360	N04400	8.80	NiCu30 Fe	Monel 400®
Alloy K500	2.4375	N05500	8.44	NiCu30 Al	Monel K500®
Alloy C276	2.4819	N10276	8.89	NiMo16Cr15W	Hastelloy C276®
Alloy C4	2.4610	N06455	8.64	NiMo16Cr16Ti	Hastelloy C4®
Alloy C22	2.4602	N06022	8.96	NiCr21Mo14W	Hastelloy C22®
Alloy 625	2.4856	N06625	8.44	NiCr22Mo9Nb	Inconel 625®
Alloy 825	2.4858	N08825	8.14	NiCr 21 Mo	Inconel 825®

HEAT RESISTANT	WERKST NR.	UNS	SG g/cm <sup>3</sup>	DIN	REG. TRADEMARKS
Alloy 800	1.4876	N08800	7.94	X10NiCrAlTi 32 20	Inconel 800®
Alloy 800 H	1.4876	N08810	7.94	X15NiCrAlTi 31 20	Inconel 800 H®
Alloy 800 HT	1.4958	N08811	7.94	X8NiCrAlTi 32 21	Inconel 800 HT®
Alloy 600	2.4816	N6600	8.47	NiCr 15 Fe	Inconel 600®
Alloy 601	2.4851	N06601	8.11	NiCr 23 Fe	Inconel 601®
Alloy 718	2.4668	N07718	8.19	NiCr19NbMo	Inconel 718®
Alloy 750	2.4669	N07750	8.28	NiCr 15 Fe 7 TiAl	Inconel X-750®

REACTIVE	WERKST NR.	UNS	SG g/cm <sup>3</sup>	ASTM	REMARKS
Titaan Grade 1	3.7025	R50250	4.51	ASTM B265-ASTM B348	CP Ti 0.18% max oxygen
Titaan Grade 2	3.7035	R50400	4.51	ASTM B265-ASTM B348	CP Ti 0.25% max oxygen
Titaan Grade 3	3.7055	R50550	4.51	ASTM B338-ASTM B381-ASTM B265	CP Ti 0.35% max oxygen
Titaan Grade 4	3.7065	R50700	4.51	ASTM B348-ASTM B381-ASTM B265	CP Ti 0.40% max oxygen
Titaan Grade 5	3.7164/5	R56400	4.43	ASTM B265-ASTM B348	Ti-6Al-4V
Titaan Grade 7	3.7235	R52400	4.51	ASTM B265-ASTM B348-ASTM B337	Ti-0.15Pd
Titaan Grade 9	3.7195	R56320	4.50	ASTM B338-ASTM B381-ASTM B265	Ti-3Al2.5V
Titaan Grade 11	3.7225	R52250	4.50	ASTM B265-ASTM B337 / 8	Ti-0,15Pd 0.18% max oxygen
Titaan Grade 12	3.7105	R53400	4.50	ASTM B265-ASTM B337 / 8	Ti-0.8Ni-0.3Mo
Zr 702		R60702	6.51		99,2% Zr
Zr 705		R60705	6.64		95,5% Zr, 4,5%Hf

SPECIAL STAINLESS	WERKST NR.	UNS	SG g/cm <sup>3</sup>	ASTM
904L	1.4539	N08904	8.00	ASTM A182-F904L
254SMo	1.4547	S31254	8.00	ASTM A182-F44
Duplex	1.4462	S32205/S31803	7.80	ASTM A182-F51
Super duplex	1.4410	S32750	7.80	ASTM A182-F53
Super duplex	1.4501	S32760	7.80	ASTM A182-F55



## LEVERINGSMOGELIJKHEDEN

De in het productoverzicht genoemde kwaliteiten zijn o.a. leverbaar in de volgende productvormen:

- Rondstaf > Gewalst en blank
- Plaat > Koud- en warm gewalst, plaat op maat
- Buizen > Volgens: ANSI, ASTM (gelast en naadloos)
- Lasfittingen > Volgens: ANSI, ASTM (gelast en naadloos)
- Flenzen > Volgens: ANSI, ASTM
- Smeedstukken > Volgens klantspecificatie



Voor Duplex hebben wij een aparte brochure ontwikkeld, u kunt deze aanvragen bij een van onze productspecialisten.

## FORMULES VOOR HET BEREKENEN VAN THEORETISCHE GEWICHTEN

UITVOERING	AFMETING mm	GEWICHT/EENHEID	VOOR LEGERINGEN MET $\rho$ g/cm <sup>3</sup>
Rond Ø	Diameter = d	kg/m	$0.00078540 \cdot d^2 \cdot \rho$
Plaat	Dikte = t	kg/m <sup>2</sup>	$t \cdot \rho$
Plat	Breedte = w Dikte = t	kg/m	$0.001 \cdot w \cdot t \cdot \rho$
Buis	Uitw Ø dia = D Wanddikte = t <sup>1)</sup>	kg/m	$0.0031416 \cdot (D-t) \cdot t \cdot \rho$

<sup>1)</sup> voor buizen met gemiddelde wanddikte t = nominale wanddikte

## CHEMISCHE RESISTENTIE

High performance alloys worden door hun specifieke eigenschappen vaak toegepast in een agressief milieu, soms in combinatie met hoge temperaturen. Onderstaande condities zijn van invloed op de verschillende vormen van corrosie. In de tabel op pagina 4 wordt de resistentie per kwaliteit weergegeven.

### ORGANISCH ZUUR (PH < 7)

Dit zijn zuren die bestaan uit twee delen: het zuurdeel en organisch deel. Deze laatste bestaan uit de elementen waterstof en koolstof. Meestal (maar niet altijd) zijn organische zuren mild en niet agressief zoals melkzuur (CH<sub>3</sub>CHOH + zuur), azijnzuur (CH<sub>3</sub> + zuur), formaldehyde zuur (zuur + H) en citroenzuur (CH<sub>2</sub>COHCH<sub>2</sub> + 3zuur).



### ANORGANISCH ZUUR (PH < 7)

Dit zijn zuren waarvan het tweede gedeelte juist niet uit het element koolstof bestaat zoals zwavelzuur (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), zoutzuur (HCl), salpeterzuur (HNO<sub>3</sub>), fosforzuur (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), fluorzuur (HF), etc. Deze zuren zijn in algemene zin een stuk agressiever dan de organische zuren.

Er wordt wel gesteld dat organische zuren door de natuur worden gemaakt en anorganische zuren door de mens, dit is echter een fabeltje. Beide 'type' zuren komen zowel vrij in de natuur als in de proceschemie voor.





Alhoewel Hamel metaal bij het samenstellen van deze uitgave de grootst mogelijke zorgvuldigheid heeft betracht, kan zij geen enkele aansprakelijkheid aangaan voor eventuele schade ten gevolge van onvolledigheden of onjuistheden in deze brochure. Niets uit deze uitgave mag op welke wijze dan ook worden vervaelvuldigd of openbaar gemaakt, zonder schriftelijke toestemming van Hamel metaal. © Copyright Hamel metaal B.V., 2009

### ALKALISCH / BASE (PH > 7)

Alkalisch is het tegenovergestelde van zuur maar zou net zo agressief kunnen zijn. Dit wordt bijtend of brandend genoemd. In tegenstelling tot zuren bestaan alkalische stoffen deels uit loog. Ook hier is een opdeling mogelijk tussen organische en anorganische basen. Bekende alkalische oplossingen zijn o.a. calciumhydroxide, magnesiumhydroxide, natriumhydroxide, etc.

### REDUCERENDE REACTIE

Dit is een situatie waarbij de oxidatiestaat van een stof afneemt ofwel het aandeel geladen deeltjes per molecuul neemt toe. De meest bekende reducerende stof is zuurstof: door het opnemen van geladen deeltjes verandert deze in een oxide die vaak direct reageert met bijvoorbeeld een metaal (ook wel genoemd beschermende oxide laag).

### OXIDERENDE REACTIE

Dit is een situatie waarbij de oxidatie staat van een stof juist toeneemt ofwel het aandeel geladen deeltjes per molecuul neemt af. De meest bekende vorm hiervan is **roest**: in bijzijn van puur water of droge lucht wordt een ijzer-2 oxide laag gevormd (een reducerende reactie). Deze beschermende oxide laag wordt in aanwezigheid van zuurstof en water omgezet naar ijzer-3 oxide (een oxiderende reactie) en hecht niet meer aan het materiaal en laat dus los. Dit oxidatieproces herhaalt zich waardoor steeds een volgende laag wegroest. Bekende oxiderende oplossingen zijn o.a. waterstofperoxide en permangenaat-oplossingen.

## OVERZICHT VAN DE CHEMISCHE RESISTENTIE PER KWALITEIT

CORROSION RESISTANT ALLOYS							
	Organisch zuur condities	Anorganisch zuur condities	Alkalische condities	Oxiderende condities	Reducerende condities	Zout-oplossingen	Sterkte-bereik
Alloy 200	3	2 < 550°C	3 > 300°C	1		3	
Alloy 201	3	2 < 550°C	3 > 300°C	1		3	
Alloy 400		3	3	1	2	3	0 - 480°C
Alloy K500		3	3	1	2	3	hogere strekte dan Alloy 400
Alloy C276		3		3			
Alloy C4		2		3			idem als alloy C276, meer stabiel
Alloy C22	3	2/3		2/3	2		
Alloy 625		3					tot 1050°C
Alloy 825	3	3		3	3		tot 550°C

HEAT RESISTANT ALLOYS							
	Organisch zuur condities	Anorganisch zuur condities	Alkalische condities	Oxiderende condities	Reducerende condities	Zout-oplossingen	Sterkte-bereik
Alloy 800				2	2		bij wisselende hoge en lage temperaturen
Alloy 800 H				3	3		idem als alloy 800 echter bij hogere temp.
Alloy 800 HT				3	3		idem als alloy 800H tot 700°C
Alloy 600	3	3 < 550°C		2	2		
Alloy 601				3 < 1250°C			
Alloy 718							hoge mechanische eigenschappen tot 700°C
Alloy 750							

3 = goed bestendig, 2 = bestendig, 1 = slecht bestendig

Heeft u nog vragen? Neem dan contact op met een van onze productspecialisten op de afdeling Specials!