

OMSCHRIJVING

De legering Cunifer dankt zijn naam aan de drie voornaamste elementen waaruit het is opgebouwd: koper (Cu), nikkel (Ni) en ijzer (Fe).

Cunifer is speciaal ontwikkeld voor toepassing in applicaties die in contact komen met brak- en zeewater. In het algemeen heeft Cunifer een hoge corrosieweerstand en in het bijzonder een hoge weerstand tegen spleet- en putcorrosie. Daarnaast heeft Cunifer de eigenschap dat organismen zich zeer slecht aan het oppervlak hechten. Periodieke reinigingen om gevormde biologische aangroei te verwijderen zijn hierdoor minder nodig ten opzichte van andere materialen. Koper-nikkel legeringen zijn tevens anti-magnetisch. Dit maakt het materiaal geschikt voor onder andere de volgende toepassingsgebieden:

- > Scheepvaart
- > Off-shore
- > Ontziltingsinstallaties
- > Petrochemische industrie

Binnen deze toepassingsgebieden wordt Cunifer gebruikt voor onder andere leidingsystemen waar brak- en/of zeewater door stroomt en warmtewisselaars en condensatoren. Voor de laatst genoemde worden ook wel de legeringen CuZn20Al2As (Aluminium Brass) en CuZn28Sn1As (Admiralty Brass) gebruikt.



LEVERINGSPROGRAMMA

	Afmeting (mm)	EN-norm
Naadloze buis	buitendiameter 1 mm - ca. 450 mm, standaard lengte 6 mtr.	EN 12449/12451
Gelaste buis	buitendiameters tot ca. 1200 mm	EN 12449/12451
Uitgebreid programma	las- en knelfittingen	-
Platen/schijven	diktes 0,3 mm - 350 mm dikte	EN 1652/1653
Rondstaf	diameters 10 mm - 250 mm	EN 12163

Cunifer wordt standaard geleverd onder de EN-normering en kan, op verzoek, worden geleverd onder de ASTM, ASME, BS of JIS norm.

CHEMISCHE SAMENSTELLING

%	Cu	Ni	Zn	Fe	Mn	Pb	S	C	Al	As	Sn
CuNi10Fe1Mn	rest	9,0-11,0	0,5 max	1,0-1,8	0,5-1,0	0,03 max	0,05 max	0,05 max	-	-	-
CuNi30Mn1Fe	rest	30,0-32,0	0,5 max	0,4-1,0	0,5-1,5	0,03 max	0,06 max	0,06 max	-	-	-
CuZn20Al2As	76,0-79,0	0,1 max	rest	0,07 max	0,1 max	0,07 max	-	-	1,8-2,3	0,02-0,035	-
CuZn28Sn1As	70,0-72,5	0,1 max	rest	0,07 max	0,1 max	0,07 max	-	-	-	0,02-0,035	0,9-1,3

MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN

%	Dichtheid	Smeltpunt	Din waarden plaat/schijf/strip			Din waarden buis		
			Rm (N/mm ²)	Rp0,2 (N/mm ²)	Rek A (%)	Rm (N/mm ²)	Rp0,2 (N/mm ²)	Rek A (%)
CuNi10Fe1Mn	8,94	1150	min 280	min 100	min 14	90-180	min 290	min 30
CuNi30Mn1Fe	8,94	1240	min 310	min 120	min 14	120-220	min 370	min 35
CuZn20Al2As	8,33	935	min 300	min 90	min 30	150-230	min 390	min 45
CuZn28Sn1As	8,53	935	-	-	-	140-220	min 360	min 45

- > De corrosieweerstand tegen zeewater komt voort uit het feit dat een koper-nikkel legering een dunne en beschermende laag aan het oppervlak vormt wanneer het in contact komt met zeewater. Deze laag heeft een complexe samenstelling en bestaat onder andere uit koperoxiden in combinatie met nikkeloxiden, ijzeroxiden en koperhydroxychloride. Voor de opbouw van de beschermende laag is het van belang dat Cunifer materiaal enige tijd in contact komt met schoon zeewater voordat het in gebruik genomen wordt.
- > De keuze tussen CuNi10 en CuNi30 speelt een rol bij de toepassing van het materiaal in warmtewisselaars, off-shore en industrie. Afhankelijk van de samenstelling, stroomsnelheid en temperatuur van de te gebruiken vloeistof, wordt door de ontwerper gekozen voor een bepaalde Cunifer soort. CuNi30 heeft een grotere corrosieweerstand bij hogere stroomsnelheden en kan hogere temperaturen verdragen. In de scheepsbouw wordt voornamelijk gebruik gemaakt van CuNi10. Het gehele leverings- en voorraadprogramma is gebaseerd op deze legering.

	Corrosie door ammoniak	Erosie door zand	Biologische aangroei
CuNi10Fe1Mn	minder bestendig	lagere tolerantie	grotere resistentie
CuNi30Mn1Fe	beter bestendig	grotere tolerantie	lagere resistentie

- > Ten behoeve van warmtewisselaars waardoor zout of brak water wordt gevoerd, kunnen eveneens CuZn20Al2 buizen gebruikt worden. De keuze tussen Cunifer en CuZn20Al2 hangt af van vele factoren en wordt door de ontwerper bepaald. Buizen van CuZn28Sn1 zijn toepasbaar in situaties waarin zoet water wordt gebruikt.

LASEIGENSCHAPPEN

De koper-nikkellegeringen bevatten tussen 5 en 30% nikkel met in sommige daarvan bewuste toevoegingen van kleine hoeveelheden ijzer en/of mangaan. De legeringen met 10 of 30% nikkel komen het meest voor in gelaste constructies. Het zijn enkel fase-legeringen en worden als goed lasbaar beschouwd bij toepassing van gasboog-lasprocessen en het lassen met beklede elektroden. Normaliter wordt een gelijksoortig lastoevoegmateriaal aanbevolen, doch het 70/30 type met 30% nikkel (AWS A5.7: ER CuNi), wordt ook wel gezien als universeel lastoevoegmateriaal (AWS A5.7: ER CuNi / DIN1733: S-CuNi30Fe, W.Nr.: 2.0837) voor de gehele koper-nikkel groep. Voorwarmen is vrijwel nooit nodig in verband met het van ongelegeerd C-staal overeenkomstig warmtegeleidingsvermogen.



AANDACHTSPUNTEN M.B.T. HET LASSEN

Omdat deze legeringen zelf geen of onvoldoende desoxidanten bevatten is het lassen ervan zonder toevoegmateriaal niet aan te bevelen in verband met het risico van ernstige poreusheid. Lastoevoegmaterialen hiervoor bevatten over het algemeen 0,2 à 0,5% titaan om deze poreusheid te voorkomen. Normaliter wordt argon als beschermgas gebruikt bij het MIG, TIG en plasmalassen, echter toevoeging van een kleine hoeveelheid waterstof (5 à 10% H₂) verbetert sterk de vloeibaarheid van het lasmetaal wat resulteert in een strakker en schoner lasuiterlijk. Backinggas, meestal argon of argon + 10% H₂ wordt aanbevolen, speciaal bij het pijp-lassen, om een gladde en niet verbrande doorlassing te krijgen.

BELANGRIJKE EIGENSCHAPPEN M.B.T. BEWERKINGEN

	verspanen	lassen (TIG)	warm bew.	koud bew.
CuNi10Fe1Mn	slecht	zeer goed	goed	goed
CuNi30Mn1Fe	middel	zeer goed	goed	goed
CuZn20Al2As	middel	goed	goed (buis)	zeer goed (buis)
CuZn28Sn1As	middel	goed	goed (buis)	zeer goed (buis)