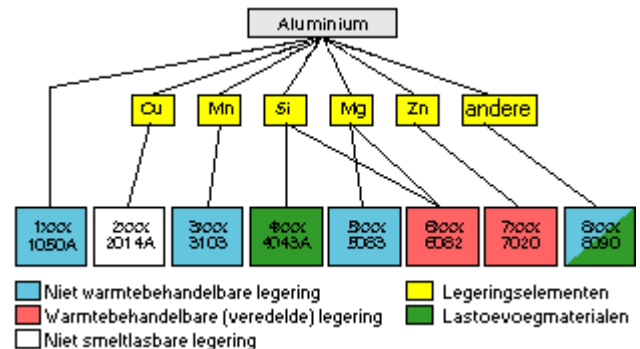


# Lassen van Aluminium en aluminiumlegeringen

Aluminium is zeer geschikt om te lassen. De sterke oxidelaag, de grote warmtecapaciteit en het goede geleidingsvermogen zorgen er echter voor dat het lassen ervan verschilt van dat van andere metalen. Van de vele lasmethoden worden er in de praktijk slechts enkele gebruikt. De ontwikkeling van de lasmachines en de verbeteringen in de materialen zorgen ervoor dat lassen als verbindingsmethode steeds belangrijker wordt.

## De soorten aluminiumlegering

Omdat zuiver aluminium tamelijk zacht en zwak is, worden meestal kleine hoeveelheden legeringselementen toegevoegd waardoor een breed assortiment aan mechanische eigenschappen mogelijk wordt. De aluminiumlegeringen kunnen worden ingedeeld overeenkomstig hun belangrijkste legeringselementen. De standaard kneedlegeringen worden in de internationale normen aangeduid met een vier-cijferige codering.



## Oxidevorming

Bij het lassen van aluminium dient rekening te worden gehouden met de reactie van aluminium met zuurstof en het daarbij snel vormende oxide. Het oxide is sterk, heeft een hoog smeltpunt (2050 gr C) en het kan gemakkelijk lasfouten veroorzaken. Het oxide is zwaarder dan de smeltmassa en kan insluitingen geven.

Het is daarom uiterst belangrijk dat het oxide voorafgaand aan het lassen, wordt verwijderd. Voor niet-geanodiseerd aluminium is borstelen met een roestvast stalen borstel een geschikte methode. Geanodiseerd aluminium moet eerst worden geslepen.

Goed schoongemaakte verbindingsooppervlakken, die vrij zijn van dikke onregelmatige oxidelagen, vormen een basisvoorwaarde om optimale lasverbindingen te krijgen.

De meeste van de kneedlegeringen in de 1xxx-, 3xxx-, 5xxx-, 6xxx-, en sommige 7xxx-series kunnen gelast worden met het GTAW (TIG) of het GMAW (MIG) lasproces. In het bijzonder de 5xxx-legeringen hebben een uitstekende lasbaarheid. De 2xxx-legeringen en sommige 7xxx-legeringen (7010 en 7050) moeten in gelaste constructies niet worden toegepast vanwege hun grote gevoeligheid voor het ontstaan van warmscheuren en stollingscheuren in de lasverbinding.

## Lastoevoegmaterialen

De keuze van het lastoevoegmateriaal resp. de samenstelling daarvan wordt bepaald door:

- De lasbaarheid van het basismateriaal;
- De vereiste mechanische eigenschappen van het lasmetaal;
- De vereiste corrosie-eigenschappen;
- De nabehandeling van de constructie d.m.v. anodiseren.

Voor de niet warmtebehandelde aluminiumlegeringen worden meestal toevoegmaterialen gebruikt die nominaal overeenkomen met de samenstelling van de basismaterialen. Voor de onder-gelegeerde en de warmtebehandelde basismaterialen worden altijd toevoegmaterialen gebruikt die afwijken van de samenstelling van het basismateriaal om stollingscheuren te voorkomen.

<b>Keuzetabel Aluminium lastoevoegmateriaal</b>							
<b>Basismateriaal</b>	<b>7020</b>	<b>6063 6082 6061 6060</b>	<b>5083</b>	<b>5086</b>	<b>5454</b>	<b>5052 5251</b>	<b>1050 1200 3003 3103</b>
<b>1050, 1200, 3003 3103</b>	2, 6	2, 5	5	5	2, 6	6, 2	1,2
<b>5052 5251</b>	6, 5	2,6	6	6, 5	6, 5	6, 5	
<b>5454</b>	6, 5	6	6, 5	6, 5	6, 5		
<b>5086</b>	6, 5	6, 5	6, 5	6, 5			
<b>5083</b>	6, 5	6, 5	6, 5				
<b>6061, 6063, 6082 6060</b>	6, 5, 2	6, 5, 2					
<b>7020</b>	6, 5						

<b>nr</b>	<b>Type</b>	<b>Normering</b>	<b>Toepassing</b>
<b>1</b>	<b>AL 99,5</b>	DIN 1732: S-AL 99,5 AWS/SFA 5.10: ER 1100	Toevoegmateriaal voor het lassen van zuiver aluminium met max. 0,5% legeringselementen. Ook kan het toevoegmateriaal worden toegepast wanneer hoge eisen aan de corrosiebestendigheid worden gesteld.
<b>4</b>	<b>AlMg3</b>	DIN 1732: S-ALMg 3 AWS/SFA 5.10: ER 5154	Toevoegmateriaal voor het lassen van aluminium-magnesiumlegeringen met max. 3% Mg., waarbij hoge eisen worden gesteld aan de mechanische eigenschappen van de lasverbinding. De lasbaarheid en de laseigenschappen van dit soort is zeer goed.
<b>6</b>	<b>AlMg4,5Mn</b>	DIN 1732: S-ALMg4,5Mn AWS/SFA 5.10: ER 5183	Toevoegmateriaal voor het lassen van ALMg/ALMg 4,5 Mn.-legeringen. Geeft een een fraai lasuiterlijk. De treksterkte van het lasmetaal is relatief hoog.
<b>5</b>	<b>AlMg5</b>	DIN 1732: S-ALMg5 AWS/SFA 5.10: ER 5336	Toevoegmateriaal voor het lassen van aluminium-magnesiumlegeringen met max. 5% Mg. Tevens is dit type geschikt voor het lassen van verschillende Al-legeringen onderling. De lasbaarheid en het lasuiterlijk zijn zeer goed; de treksterkte van het lasmateriaal is relatief hoog.
<b>2</b>	<b>AlSi5</b>	DIN 1732: S-ALSi5 AWS/SFA 5.10: ER 4043	Dit toevoegmateriaal onderscheidt zich door zijn uitzonderlijke goede laseigenschappen en wordt aanbevolen indien een fraai lasuiterlijk de voorkeur verdient boven de goede mechanische eigenschappen en corrosiebestendigheid. Het lassen van ALMg-legeringen met meer dan 3% magnesium word ontraden i.v.m. de kans op scheurvorming.
<b>3</b>	<b>AlSi12</b>	DIN 1732: S-ALSi12 AWS/SFA 5.10: ER 4047	Toevoegmateriaal voor het lassen van giet-legeringen met meer dan 7% Si. In bijzondere gevallen kunnen ook de zogenaamde kneedlegeringen gelast worden.

*Gebruik geen AlSi toevoegmateriaal als het werkstuk na het lassen geanodiseerd dient te worden. Dit in verband met de verkleuring van de las.*