

TI.03.13 **Verbinden van dunne plaat en buis** [704 kB](#)

In deze publicatie wordt ingegaan op het verbinden van dunne plaat en buis met behulp van de diverse verbindingsprocessen. Deze publicatie is er een uit een serie van vijf die naast deze algemene publicatie tevens vier verbindingstechnieken behandelen, zoals lassen (TI.03.14), lijmen (TI.03.15), mechanisch verbinden (TI.03.16) en solderen (TI.03.1).

Lassen

TI.03.14 **Lasprocessen voor dunne plaat en buis** [442 kB](#)

TI.99.08 **Laserlassen van beklede plaat** [1,4 MB](#)

Deklagen worden veelal toegepast om metalen constructies tegen corrosie te beschermen. Oorspronkelijk werden deze deklagen pas op constructies aangebracht als deze gereed waren. Sinds kort voorziet men halffabrikaten, zoals dunne staalplaat, vooraf van metallische deklagen, zodat deze direct in een constructie kunnen worden toegepast en nabehandeling veel eenvoudiger of zelfs niet meer nodig is. Ook de ter verfraaiing of voor nog betere bescherming gebruikte verflagen kunnen vooraf op het halffabrikaat worden aangebracht. Toepassing van een dergelijk voorgelakt plaatstaal versnelt het productieproces, verbetert de kwaliteit van het product en verlaagt de kosten van corrosiebestrijding. Voorgelakt plaatstaal wordt gebruikt in de witgoed-,meubel-, bouw- en automobiellindustrie. Hierbij is het noodzakelijk dat er zorgvuldig wordt omgegaan met het plaatmateriaal, dit om (slecht herstelbare) beschadigingen aan de deklaag te voorkomen.

De toepassing van conventionele verbindingstechnieken, zoals weerstandpunt-, MIG- en TIG-lassen, levert bij de verwerking van deze materialen doorgaans veel problemen op. Laserlassen kan hiervoor een oplossing bieden, omdat de benodigde smeltwarmte niet via een elektrische boog of weerstandverhitting naar het materiaal wordt overgebracht.

TI.07.34 **Laserlassen vs. conventionele lastechnieken** [1,9 MB](#)

TI.07.36 **Laser-MIG/MAG hybride lassen** [1,6 MB](#)

TI.07.37 **Laserlassen van complexe producten** [4,4 MB](#)

TI.07.39 **Eenvoudige mechanisatie bij het booglassen** [1,2 MB](#)

TI.07.40 **Ontwerp voor gemechaniseerd lassen** [0,9 MB](#)

TI.07.41 **Geavanceerde lasmechanisatie en sensoren** [1,6 MB](#)

PA.08.43 **Lassen van titaan en titaanlegeringen (vernieuwd: 9 april 2008)** [0,87 MB](#)

VM 115 **Lassen van ongelijksoortige metalen** [2,8 MB](#)

VM 123 **Onder poeder lassen (vernieuwd)** [2,8 MB](#)

VM 124 **MIG/MAG lassen en zijn varianten (vernieuwd)** [4,36 MB](#)

PA.09.12 **Lassen van metalen met hoogvermogen lasers** [1,41 MB](#)

Het lassen van metalen componenten met behulp van een hoogvermogen laser biedt vele voordelen ten opzichte van conventionele lastechnieken. Zo is de lassnelheid hoger en is de warmtebeïnvloede zone in het materiaal kleiner, waardoor er minder vervorming van het product optreedt. In de voorlichtingspublicatie VM 121 "Hoogvermogen lasers voor het bewerken van metalen" worden verschillende (theoretische) onderwerpen die een rol spelen bij het bewerken (snijden, lassen, oppervlaktebewerkingen, enz.) van metalen gedetailleerd(er) behandeld. Deze praktijkaanbeveling wil met name inzicht geven in de praktische aspecten die bij het gebruik van een hoogvermogen laser voor het lassen aan de orde komen.

VM 127 **Weerstandlassen (Binnenkort beschikbaar)**

VM 81 **TIG/Plasma lassen (Binnenkort beschikbaar)**

VM 85 **Kwaliteitsborging bij lassen (Binnenkort beschikbaar)**

VM 83 **Lassen van aluminium en aluminium legeringen (Binnenkort beschikbaar)**

VM 42 **Lassen van roestvast staal (Binnenkort beschikbaar)**

Solderen

TI.02.17 Soldeerprocessen voor dunne plaat en buis [602 kB](#)

VM 126 Hard en zacht solderen [5,15 MB](#)

Dit betreft de voorlichtingspublicatie “Zacht- en hardsolderen”. Deze voorlichtingspublicatie is bedoeld voor allen die te maken hebben of te maken krijgen met de techniek van solderen. Daarbij moet worden gedacht aan bijvoorbeeld constructeurs, ontwerpers, lastechnici, werkvoorbereiders, enzovoorts.

Deze voorlichtingspublicatie is een update van een tweetal bestaande voorlichtingspublicaties, te weten:

- VM 44: “Hard- en zachtsolderen 1 - Algemeen” (1974) en
 - VM 45: “Hard- en zachtsolderen 2 - het solderen van metalen en keramiek” (1974);
- Deze publicaties zijn indertijd opgesteld door commissie VC-VIII van het NIL in samenwerking met de FME.

De update was noodzakelijk, daar zich in de afgelopen jaren een groot aantal belangrijke ontwikkelingen heeft voorgedaan op het gebied van soldeertechnieken.

VM 82 Hoogtemperatuursolderen [9,54 MB](#)

Het hoogtemperatuursolderen is een geavanceerde verbindingstechnologie, waarmee naast processen als lassen en lijmen hoogwaardige verbindingen kunnen worden verkregen. De kwaliteit van de verbinding is hoger dan die van de reeds lang bestaande zacht- en hardsoldeertechnieken. Een veelgebruikte omschrijving voor solderen is het aan elkaar bevestigen van werkstukdelen met een gesmolten metaal(legering); het smeltpunt c.q. het smelttraject hiervan ligt lager dan dat van de niet-meesmeltende werkstukmaterialen. Ook het hoogtemperatuursolderen voldoet aan deze omschrijving.

Lijmen

TI.02.15 Lijmprocessen voor dunne plaat en buis [216 kB](#)

VM 86 Lijmen algemeen (vernieuwd) [1,01 MB](#)

VM 87 Lijmen van metalen (vernieuwd) [5,54 MB](#)

VM 89 Keuren van lijmen en lijmverbindingen (vernieuwd) [1,83 MB](#)

Mechanisch verbinden

TI.02.16 [Mechanische verbindingprocessen voor dunne plaat en buis](#) [527 kB](#)

Scheiden

TI.04.20 [Scheidingstechnieken in dunne plaat en buis](#) [765 kB](#)

Deze publicatie is binnen het project 'nieuwe materialen' ontwikkeld en geeft een overzicht van de scheidingstechnieken voor dunne metaalplaatmaterialen en buizen met diktes van 0,3 t/m ca. 3 mm. Een deel van de informatie is evenwel ook van toepassing voor grotere diktes. De behandelde technieken kunnen ook voor andere materialen (kunststoffen, enz.) worden gebruikt. Hierop wordt in deze publicatie verder niet ingegaan.

TI.02.12 [Laser- en waterstraalsnijden van gelamineerde en beklede plaat](#) [1,0 MB](#)

Gelamineerde en beklede materialen kunnen ten opzichte van enkelvoudige materialen grote voordelen bieden, door de som van de gunstige eigenschappen van de materialen waaruit ze zijn samengesteld. Daartegenover staat dat het bewerken van deze materialen en daarmee het construeren in deze materialen problemen kan opleveren. In deze publicatie wordt nader ingegaan op de verschillende aspecten van het laser- en waterstraalsnijden en de toepassing van deze scheidingstechnieken op verschillende soorten gelamineerde en beklede materialen. De toepassing in de industrie van abrasieve waterstraalsystemen is beperkt, maar neemt toe. In deze publicatie wordt aandacht besteed aan de snedekwaliteit die met beide technieken kan worden verkregen. De nauwkeurigheid waarmee kan worden gesneden, wordt in belangrijke mate bepaald door het snijsysteem. In het bijzonder wordt dit bepaald door de nauwkeurigheid waarmee de snijkop de opgelegde contour kan volgen ten opzichte van het werkstuk.

PA.09.11 [Snijden van metalen met hoogvermogen lasers](#) [1,0 Mb](#)

Het snijden van metalen met behulp van een hoogvermogen laser biedt vele voordelen ten opzichte van conventionele snijtechnieken. Zo is de snijsnelheid hoger, de snedebreedte kleiner, de bewerking nauwkeuriger en is de warmte beïnvloede zone in het materiaal kleiner. In de voorlichtingspublicatie VM 121 "Hoogvermogen lasers voor het bewerken van metalen" [1] worden verschillende (theoretische) onderwerpen die een rol spelen bij het bewerken (snijden, lassen, oppervlaktebewerken, enz.) van metalen gedetailleerd(er) behandeld. Deze praktijkaanbeveling wil met name inzicht geven in de praktische aspecten die bij het gebruik van een hoogvermogen laser voor het snijden aan de orde komen.