MAATWERK

stalen masten

voor wereldwijde infrastructurele projecten

ontwerp en productie van stalen masten voor:

- straat- en autosnelwegverlichting
- verkeersinstallaties en reisinfomatie
- bewegwijzering
- cameraobservatiesystemen
- stroomvoorziening voor tram en trolleybus

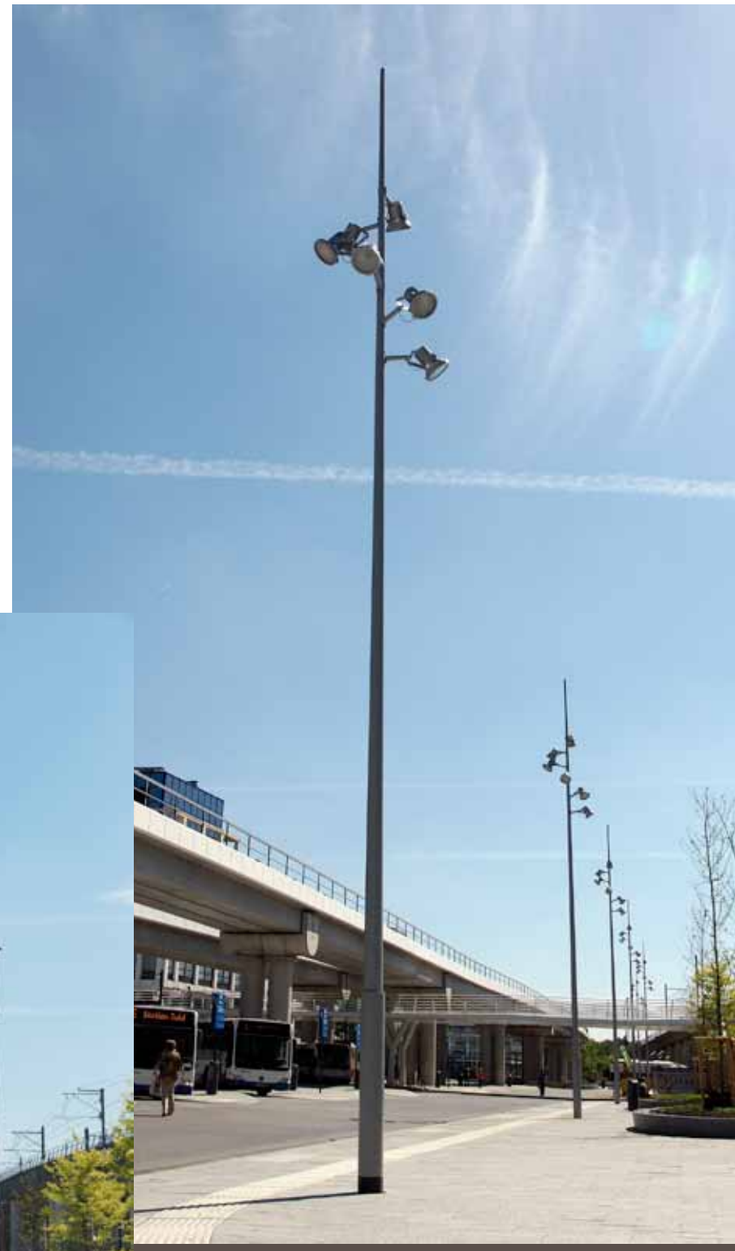
PMF
STALEN MASTEN

nederlandse editie

focus

PMF heeft een duidelijke focus op stalen masten. Vanuit twee locaties in Nederland zijn de professionals van PMF dagelijks druk doende met het ontwerpen en produceren van de meest uiteenlopende masten. Deze masten worden hoofdzakelijk gebruikt voor straat- en autosnelwegverlichting, verkeers(regel)installaties, bewegwijzering, reisinformatie, cameraobservatiesystemen en voor de stroomvoorziening voor trams en trolleybussen. Dankzij de specifieke focus op masten, de bekendheid met de gebruikstoepassingen, de klantgerichte aanpak, de additionele ontwerpdiensten, een efficiënt productieproces en de daarbij horende prijsstelling mogen de adviseurs van PMF steeds vaker als partner aanschuiven bij infrastructurele projecten over de gehele wereld. Daar zijn wij trots op.

maatwerk

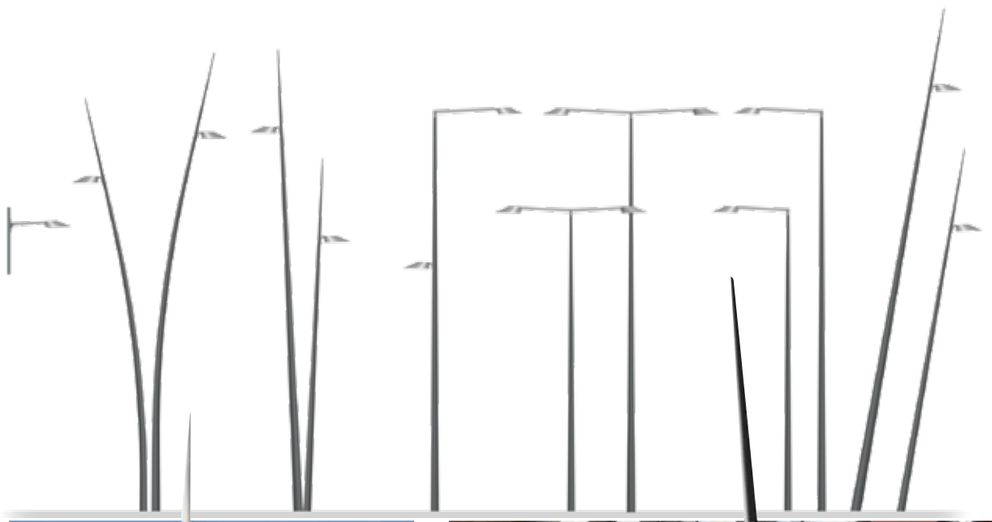


Zoveel mensen, zoveel wensen! PMF is gespecialiseerd in maatwerk. Al uw afzonderlijke wensen kunnen worden meegenomen in het mastontwerp en bij de logistieke afhandeling. Ook qua vormgeving kan PMF u veel extra's bieden: met behulp van de twee aanwezige forceermachines produceren wij speciaal gevormde buizen. Hiermee kunt u op eenvoudige wijze een eigen identiteit geven aan uw assortiment masten. Ook heeft PMF goede mogelijkheden voor masten met een driehoekige, vierkantige of een ovalen vorm. Heeft u speciale wensen qua vormgeving, eindkleur, conservering en/of logistieke afhandeling? Wij adviseren u graag.

kwaliteit

PMF doet geen concessies aan kwaliteit. Veel van onze producten staan immers langs de openbare weg. Honderden of duizenden weggebruikers rijden dagelijks langs of onder de door ons geleverde ondersteuningsconstructies. Daarnaast trotseren onze producten de aanwezige weersomstandigheden en dat voor een aaneensluitende periode van vele decennia. Alvorens er door ons een offerte kan worden afgegeven, is er al een constructieberekening gemaakt van de betreffende mast. Hierbij wordt de benodigde hoeveelheid staal berekend. Tijdens de productie wordt er gebruik gemaakt van 1e keus staal, dat afkomstig is van gerenommeerde fabrikanten. Voor het conserveren en transporteren van de masten wordt altijd een beroep gedaan op vaste toeleveranciers.

no nonsense



De medewerkers van PMF communiceren op heldere wijze. **Duidelijke offertes, overzichtelijke tekeningen en degelijke producten:** het is kenmerkend voor onze manier van werken. We spiegelen de zaken niet mooier voor dan de werkelijkheid. Met veel liefde en passie werken we dagelijks aan uw masten. Doordat binnen de PMF Groep zes productiebedrijven actief zijn [waarvan twee bedrijven gespecialiseerd zijn in het ontwerpen en produceren van stalen masten], kan er snel worden opgeschaald bij omvangrijke opdrachten. Hierbij wordt het gewenste kwaliteitsniveau zeker niet uit het oog verloren.

ontwerp

PMF beschikt over voldoende kennis en kunde voor het opstellen van een goed ontwerp. Onze constructeurs staan u graag ter zijde om alle soorten masten te berekenen volgens nationale en internationale normeringen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van speciaal voor dit doel ontwikkelde software. De werking van deze software is gecontroleerd en geaccordeerd door TÜV/LGA in Nürnburg. Voor het opstellen van overzichts- en detailtekeningen wordt gebruik gemaakt van actuele CAD-software.

straat- en auto-snelwegverlichting

PMF produceert 1001 verschillende soorten lichtmasten in even zoveel lengten en vormen, zoals conisch, cilindrisch, cilindrisch conisch, cilindrisch verjongend, parabool conisch, ribbel, driekant, ovaal, recht, schuin, gebogen, etc. De masten kunnen worden voorzien van deurtjes, kabelgaten, voet- of grondplaten, wartels, trekdraden en andere door u gewenste accessoires.

straat- en auto-snelwegverlichting

Voor spooremplacementen en grote bedrijfsterreinen kan het wenselijk zijn om masten te kunnen kantelen, zodat het periodieke onderhoud eenvoudiger en efficiënter kan worden uitgevoerd. Masten met een maximale bovengrondse lengte van 25 meter kunnen door ons met een handmatig of met een elektrisch bedienbaar kantelmechaniek worden geleverd. Dit elektrisch bedienbaar kantelmechaniek werd ontwikkeld in samenwerking met Prorail.

verkeersinstallaties en reisinformatie

U wilt de verkeersdoorstroming beter regelen? PMF heeft veel ervaring met het leveren van de meest uiteenlopende ondersteuningsconstructies, waarmee verkeerslantaarns, signaleringsdisplays of detectoren langs of boven de weg worden geplaatst. Wij hebben veel ervaring met het ontwerpen en leveren van portalen [overspanningslengten tot 40 meter] en zweepmasten [uithouderlengten tot 14 meter]. Deze constructies kunnen worden geleverd inclusief de beugels, waarmee verkeerslantaarns, signaleringsdisplays of detectoren op of aan de masten worden gemonteerd.

bewegwijzering

U wilt bewegwijzeringsborden plaatsen naast of boven de weg? PMF verzorgt het ontwerp en de productie van de ondersteuningsconstructies voor statische en dynamische bewegwijzeringsborden. Hierbij kan worden geput uit een breed en diep assortiment masten en portalen. De constructieberekening toont de mast-dimensies en onder andere het krachtenspel ter plaatse van het maaiveld. Met deze informatie kan de benodigde fundatie worden afgestemd op de mast.

camera-observatiesystemen

Een camera op de gewenste hoogte, die alles registreert. Het lijkt eenvoudig. Maar welke eisen stelt u aan de maximale doorbuiging, die wordt veroorzaakt door windkracht en rukwinden? U wilt toch ook een rustig beeld op de monitor indien u inzoomt met de beschikbare camera's? Een stijve mast wordt verkregen door de diameters en/of wanddikten te vergroten of door slim om te gaan met het mastontwerp.

stroomvoorziening voor tram en trolleybus

Het laten rijden van een tram of een trolleybus heeft de toekomst: het is een bewezen vorm van duurzaam openbaar vervoer zonder hinderlijke uitlaatgassen in de stedelijke omgeving. Speciaal voor dit doel hebben wij al menig tram- en trolleybustracé mogen voorzien van masten voor het ophangen van de noodzakelijke bovenleidingsdraden. De passerende tram of trolleybus wordt dankzij de aanwezige bovenleiding op bedrijfszekere wijze voorzien van stroom.

stroomvoorziening voor tram en trolleybus

De vormgeving en/of de kleurstelling van de masten kan worden aangepast aan uw persoonlijke wensen, zonder dat hierbij de aanwezige trekkrachten, de geldende normeringen en het gewenste veiligheidsniveau uit het oog worden verloren.

mastarmen en wanduitleggers

Naast de productie van masten zijn we ook uitermate handig met het vervaardigen van mastarmen, die op of aan een mast kunnen worden aangebracht. Ook kan veelal in dezelfde stijl een uitlegger worden geproduceerd, die geschikt is voor wandmontage. Deze wanduitleggers en mastarmen worden vervaardigd uit staal en eventueel aangevuld met sierelementen uit gietaluminium of roestvaststaal.

special tubes

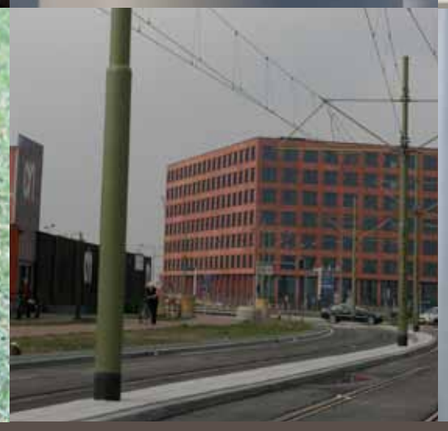
Met behulp van de twee geavanceerde forceermachines wordt een stalen buis [met een oorspronkelijke buiten-diameter van ø76 tot ø273 mm] inductief verhit en vervolgens loepzuiver vervormd. De uiteindelijke gewenste einddiameter kan plaatselijk worden gereduceerd naar iedere waarde tussen ø48 en ø273 mm. De mogelijkheden zijn hierbij onuitputtelijk: cilindrisch conisch, meervoudig conisch, bolconisch, holconisch, parabolisch, ribbelig, etc. Deze speciaal gevormde buizen worden veelal in eigen fabriek verwerkt tot eind-producten, maar worden ook regelmatig als halffabrikaat toegeleverd aan andere mastproducenten binnen Europa of ver daar buiten.

special tubes

Bij dit procedé wordt gebruik gemaakt van cilindrische buizen, die zijn geproduceerd volgens de Europese normen EN10217 of EN10219. De aanwezige forceermachines kunnen buizen verwerken met één van de volgende buitendiameters: ø76,1 mm, ø108,0 mm, ø114,3 mm, ø121,0 mm, ø133,0 mm, ø139,7 mm, ø152,4 mm, ø159,0 mm, ø168,3 mm, ø177,8 mm, ø193,7 mm, ø219,1 mm, ø244,5 mm of ø273,0 mm. Volgens klantspecificatie kan PMF aanvullende werkzaamheden uitvoeren, zoals 3D-snijbewerkingen, gaten snijden, onderdelen lassen, thermisch verzinken, etc.

Veelzijdig

We zijn uiterst trots op de gigantische hoeveelheid masten, die wij voor binnen- en buitenlandse klanten mochten produceren. Toch hebben we keuzes moeten maken bij de foto's, die we konden publiceren in deze brochure. Op pagina 31 tot en met 34 zijn een groot aantal masten afgebeeld in kleinformaat.



Veelzijdig

We zijn uiterst trots op de gigantische hoeveelheid masten, die wij voor binnen- en buitenlandse klanten mochten produceren. Toch hebben we keuzes moeten maken bij de foto's, die we konden publiceren in deze brochure. Op pagina 31 tot en met 34 zijn een groot aantal masten afgebeeld in kleinformaat.

Wilt u onze kwaliteitsproducten toepassen binnen uw projecten? Wij leveren u graag algemene besteks-specificaties aan. Wij produceren alle masten volgens uw klantspecifieke wensen en eisen. Dit is de reden dat wij niet beschikken over een standaard assortiment. Alles is mogelijk! Wij informeren u graag.

De door u te bestellen masten worden sterktetechnisch berekend aan de hand van geldende normeringen en afzonderlijke klantspecificaties. Voor het uitvoeren van de berekeningen wordt software toegepast. De mast wordt in deze software voorzien van de opgegeven belastingen, zoals verlichtingsarmaturen, borden, verkeerslantaarns, aanwezige trekkrachten, etc. Er wordt vervolgens een windbelasting vanuit de meest ongunstige positie geprojecteerd op de mast. Om de levensvatbaarheid van een mast te toetsen, wordt er in het algemeen gekeken naar twee criteria, zoals de maximale materiaalspanning en de maximale doorbuiging ten gevolge van wind. Hiernaast kan de klant aanvullende eisen bepalen, zoals aanvullende veiligheidsfactoren, optionele belastingen, etc.

staalconservering: thermisch verzinken

Indien staal goed geconserveerd is, dan zal het niet gaan oxideren. Veel masten en mastaccessoires worden thermisch verzinkt. Het gehele object wordt hierbij ondergedompeld in diverse reinigingsbaden, een fluxbad en tenslotte in de 'zinkpan', dat is gevuld met heet zink [440°C]. Alle zichtbare en niet zichtbare delen worden hierbij voorzien van een zinklaag, waarmee het is beschermd tegen roestvorming. Het thermisch verzinken kent de volgende eigenschappen:

- Indien de zinklaag wordt beschadigd en er ontstaat een kleine kale plek, dan zorgt de kathodische werking ervoor dat er geen roestvorming optreedt.
- De eindkleur, de structuur en de laagdikte van de aan te brengen zinklaag op de verschillende buis- en plaatsegmenten kan vooraf niet worden gespecificeerd en is afhankelijk van de hoeveelheden fosfor en silicium in het staal. In de norm EN 10025 zijn de onder- en bovengrens van de aanwezige hoeveelheid fosfor en silicium vastgelegd, waardoor verschillende grijstinten, structuursoorten en laagdikten kunnen ontstaan tijdens het thermisch verzinken. De zinklaagdikte wordt dus niet groter door het object langer weg te hangen in de zinkpan. Wij werken volgens de internationaal geaccepteerde norm EN ISO 1461, waarmee de genoemde minimale zinklaagdikten zijn gegarandeerd.
- Het thermisch verzinken van een object is gelimiteerd tot 21,5 meter mastlengte in verband met de lengte van het zinkbad.
- De verwachte onderhoudsvrije levensduur bedraagt vele tientallen jaren. Het aanwezige regenwater zorgt voor een zinkemissie van 2 - 4 micrometer per jaar. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu heeft aangetoond dat deze zinkemissie niet schadelijk is voor mens en milieu.

staalconservering: natlak- of poedercoating

Indien u een goede bescherming van het staal wenst en u heeft ook nog eens een voorkeur voor de uiteindelijke eindkleur, dan is het aanbrengen van een natlak- of een poedercoating een goed alternatief of een goede aanvulling op het thermisch verzinken. Er zijn 1001 verschillende kleuren en structuren en even zoveel verschillen in de eigenschappen van de verschillende coatsystemen. Voor ieder object en haar omgeving bestaat het optimale verf- of poedercoatsysteem. Samen met onze gerenommeerde coatingfabrikanten en -applicateurs informeren u graag. Als grondstukbescherming zijn er eveneens legio mogelijkheden. In veel gevallen voldoet een thermisch verzinkt grondstuk. Toch vindt de klant het soms wenselijk dat het grondstuk wordt voorzien van een teervrije bitumen of epoxy. Ook kan de mast ter plaatse van het maaiveld worden voorzien van glasvezelbandage of een staalmanchet.

verpakkingsmaterialen verwijderen na levering

Om een mast netjes te transporteren van fabriek naar projectlocatie of van fabriek naar tussenopslag wordt veelal gebruik gemaakt van verpakkingsmateriaal. Afhankelijk van het object en de klantspecificatie wordt de mast geheel of gedeeltelijk verpakt. Nadat de mast is gelost vanaf de vrachtauto of container, dient het verpakkingsmateriaal meteen te worden verwijderd. Door weersinvloeden [wisselende temperaturen, zonlicht en regenwater] kan het verpakkingsmateriaal inwerken op de aangebrachte conservering. PMF kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor schade, die hierbij ontstaat.

ontwerp: ipv Delft, www.ipvdelft.nl

certificaten

Onze stalen lichtmasten worden geleverd met CE-keurmerk. Dit is mogelijk aangezien er voor deze specifieke productgroep een Europese gemandateerde en geharmoniseerde productnorm (EN40-5) is opgesteld.

PMF beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem dat is geauditeerd en gecertificeerd volgens ISO 9001. Alle lassers zijn gecertificeerd volgens EN 287 en/of EN 1418. Alle lasprocedures zijn vastgelegd en goedgekeurd volgens EN ISO 15609-1 en EN ISO 15614-1. PMF heeft haar verantwoordelijkheid genomen door KlimaatNeutraal te produceren. Onze productie vindt plaats zonder dat het milieu wordt belast. De emissieuitstoot wordt jaarlijks inzichtelijk gemaakt en middels een overeenkomst met de KlimaatNeutraal Groep wordt deze emissie gecompenseerd. De KlimaatNeutraal Groep plant bomen en realiseert biogasinstallaties, wind- en zonne-energieparken. Het milieuzorgsysteem is gecertificeerd volgens EN ISO 14001.

leveringsvoorwaarden

Op al onze offertes en opdrachten zijn de Metaalunievoorwaarden van toepassing. De laatste versie van deze algemene verkoopvoorwaarden is te downloaden vanaf onze website **www.stalenmasten.nl**.

PMF STALEN MASTEN

bedrijfsnaam	P.M.F. Machinefabriek Bergum B.V.
straatnaam	Mr. WMO van Veenweg 22
postcode en plaats	NL-9251 GA BURGUM
land	Nederland
postadres	P.O. Box 13
postcode en plaats	NL-9250 AA BURGUM
land	Nederland
telefoon	+31 (0)511 – 46 38 15
telefax	+31 (0)511 – 46 42 81
website	www.pmf.nl
	www.stalenmasten.nl
	www.steelpoles.eu
	www.specialtubes.eu
e-mail	bergum@pmf.nl
	sales@pmf.nl

PMF STALEN MASTEN

P.M.F. Machinefabriek Veendam B.V.	
Ommelanderwijk 185	
NL-9644 TG VEENDAM	
Nederlandw	
P.O. Box 290	
NL-9640 AG VEENDAM	
Nederland	
+31 (0)598 – 61 32 90	
+31 (0)598 – 62 10 89	
www.pmf.nl	
www.stalenmasten.nl	
www.steelpoles.eu	
www.specialtubes.eu	
veendam@pmf.nl	
poles@pmf.nl	

Bent u benieuwd naar onze mogelijkheden? Stuur uw offerteaanvraag naar sales@pmf.nl.

Wij informeren u graag.

national representative

published: januari 2014 redactie en samenstelling: Sjaak Hoekstra; fotografie: H.A. Renken, Sjaak Hoekstra, Edward Greven, Michel Hofstra, Philip Kirschmann en Hendriks Fotografie; Opmaak RCLME