

BRUGS DAK CENTRUM

DAK- & GEVELMATERIALEN

Lood

Productie

Lood wordt in Nederland volledig uit loodschroot gerecycled. Loodschroot wordt gesmolten en daarna geraffineerd. Daarbij worden alle ongewenste bestanddelen verwijderd. Gepatineerd bladlood en gecoat bladlood kunnen ook gerecycled worden. Bij raffinage wordt een zuiverheid van minimaal 99,9% verkregen. Hierna wordt er 0,03 tot 0,06% koper toegevoegd om de kruipweerstand van het lood te verbeteren. Het koper versterkt de verbindingen tussen de loodmoleculen. Na het legeren wordt het lood in blokken gegoten en uitgewalst.

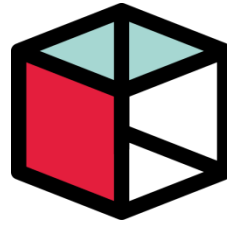
Fysische eigenschappen, uitzetting en krimp

Dichtheid	: 11.340 kg/m ³
Smeltpunt	: 327°
Kookpunt	: 1740°
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	: $29.7 \times 10^{-6} \text{ mm}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Bladlood wordt veelal verwerkt in toepassingen in de buitenlucht waar het in het algemeen sterk onderhevig is aan temperatuurwisselingen.

Op door de zon beschenen plaatsen vormen – vooral tijdens de zomermaanden – dagtemperatuurverschillen van 60° en meer geen uitzondering. Een strook bladlood van b.v. 5 meter lengte kan dan ca. 9 mm of meer uitzetten en inkrimpen ($5 \times 60 \times 0.0000297$). Het is daarom van groot belang ervoor te zorgen dat bladloodconstructies zodanig worden uitgevoerd dat optredende uitzetting en krimp ongehinderd kan plaatsvinden.

Mechanische eigenschappen



Treksterkte : 13.6 – 22.4 N/mm²
Rekgrens : 5.5 – 11 N/mm²
Hardheid Brinell : 5,1-9,5 HB

Als een der zachtste metalen laat lood zich bij normale omgevingstemperatuur gemakkelijk vervormen zonder dat daarbij noemenswaardige verharding ontstaat. Bladlood kan daarom met behulp van eenvoudige handgereedschappen worden bewerkt zonder gevaar voor het ontstaan van scheuren of breuken. De walsrichting heeft geen enkele invloed op de eigenschappen.

Corrosieweerstanden

Corrosieweerstanden en contact met andere materialen

Lood is in het algemeen uitstekend bestand tegen corrosie. Het ontwikkelt in de buitenlucht vrij snel een sterk hechtende en vrijwel onoplosbare oxydatielaag aan de oppervlakte, die een optimale bescherming biedt tegen verdere aantasting van het onderliggende materiaal. In sommige bouwtoepassingen dienen echter voorzorgsmaatregelen te worden getroffen om het lood te beschermen tegen de invloed van aangrenzende materialen.

Metalen

Wanneer twee metalen in een vochtige omgeving in contact met elkaar staan kan één van beide metalen worden aangetast als gevolg van elektrolyse. Dit natuurkundig verschijnsel, “spanningscorrosie”, is het gevolg van de ionenstroom die in water plaatsvindt tussen twee metalen met een niet verwaarloosbaar potentiaalverschil. Op dit fenomeen berust bijvoorbeeld de werking van een accu of loodbatterij.

Potentiaalen van in de bouw gebruikelijke metalen

Element	Symbool	Potentiaal in V
Koper	Cu	0.34
Lood	Pb	- 0.13
Tin	Sn	- 0.14
Ijzer	Fe	- 0.44
Zink	Zn	- 0.76
Aluminium	Al	- 1.67

Ook in de scheepsbouw en bij bescherming van in de grond gelegen kabels en buizen, maakt men gebruik van dit verschijnsel bij de zogenaamde “kathodische bescherming”. In feite is er dan sprake van “opoffering” van het ene metaal ten gunste van het andere metaal. Zo zal bij een directe

combinatie van zink en koper in een vochtige omgeving, het zink worden aangetast en het koper niet. Het zink offert zich als het ware op den duur geheel op ten gunste van het koper.

Bladlood kan in het algemeen normaal worden gebruikt in nauw contact met metalen als koper, zink, verzinkt staal en de meeste gebruikelijke aluminiumlegeringen. Ook de combinatie van lood en roestvaststaal (rvs) is toelaatbaar. De combinatie van lood en koper is bij bevestigingen (nagels en klangen) zelfs aan te bevelen.

Hout

Een trage vorm van corrosie bij bladlood kan ontstaan door oplossingen van organische zuren afkomstig van hardhout. Eikenhout kan – zelfs als het ouder is dan een eeuw – ten gevolge van vocht organisch zuur afscheiden, dat bladlood kan aantasten. Ook cederhout (bijvoorbeeld houten schaliën) kan een zwak organisch zuur afgeven aan afstromend hemelwater, waar bladlood minder goed tegen bestand is.

Lood dus niet direct contact laten maken met de volgende houtsoorten; Eiken, Teak en Red cedar. Altijd een scheidingslaag aanbrengen; rotvrij en schimmelwerend polyestervlies of Tectile Metal.

Cement

Beton en mortel vervaardigd van Portlandcement bevatten een zekere hoeveelheid vrije kalk dat in een vochtige omgeving (tijdelijk) enige corrosie van lood kan veroorzaken. Door reactie met koolstofdioxyde uit de lucht, zal de vrije kalk langzaam carboniseren. Na volledige carbonisatie van de vrije kalk is het gevaar voor aantasting van lood geweken.

Corrosie van bladlood toont zich in deze situatie hoofdzakelijk in de vorm van grauw-gele vlekken. Ernstig is dit niet, maar het kan worden voorkomen door het bladlood, voorzover het in contact staat met cement of beton, te voorzien van een bitumineuze afstrijklaag.

Loodslabben bevestigd in een voeg van metselwerk ondervinden van dit fenomeen vrijwel geen hinder omdat de daar aanwezig vrije kalk zeer snel zal carboniseren door de gemakkelijke toetreding van de nodige koolstofdioxyde. Het aanbrengen van een beschermende laag is in die gevallen dan ook niet nodig.

Grind, algen en korstmossen

Zwak organische zuren afkomstig van tussen grind groeiende algen of korstmossen kunnen eveneens een traag verlopende corrosie van non-ferro metalen veroorzaken. In voorkomende gevallen is er vrijwel altijd sprake van goten, ontvangers en dergelijke, waarin langdurig contact plaatsheeft met agressief hemelwater. Niet de forse regenbui, maar vooral motregen en zware mistvorming veroorzaken een traag afstromende hoeveelheid hemelwater met een relatief hoog gehalte aan organisch zuur.

Adviezen en regels

- Gebruik de juiste dikte bladlood (zie onderstaand schema)
- Verwerk maximaal 1 tot 1,5 meter lengte of maximaal m2



**BRUGS
DAK CENTRUM**
DAK- & GEVELMATERIALEN

- Bevestig lood met koperen of RVS nagels
- Gebruik zuurvrije kit (MS polymeer)
- Gebruik een loodklopper (kunststof of hard hout)
- Patineer het lood (op dagproductie)
- Houd u aan de veiligheidsvoorschriften (zie hieronder)

Veiligheidsvoorschriften

- Draag handschoenen
- Was altijd de handen altijd voor het eten of het roken
- Omdat lood een hoog gewicht heeft, moet er extra opgepast worden bij het verplaatsen, de opslag en tijdens het transport.

