

## Algemene informatie

Alle staalsoorten zijn een mengsel van ijzer met maximaal 2% koolstof. Door middel van het toevoegen van chemische elementen zoals fosfor, zwavel, mangaan, nikkel en chroom aan het ruwe staal zullen de eigenschappen van het nieuwe staal veranderen, en als zodanig het gedrag tijdens de opeenvolgende verwerkingen. De verschillende staalsoorten worden veel toegepast omdat ze een goede duurzaamheid, spanningsbestendigheid, een uitstekende warmteoverdracht en een grote treksterkte hebben. Het smeltpunt van staal is afhankelijk van de legering en kan tot wel 1536°C zijn.

## Onderscheid in ferrometalen:

- Cor-Ten staal
- Hoogwaardig staal en roestvrij staal - grotere zuiverheid dan constructiestaal en legeringen.
- Constructiestaal - meestal geen legering of een laagwaardige legering / staalgradatie.
- Gietijzer - het koolstofgehalte van gietijzer ligt tussen 2,06 en 6,64%. Vervormt niet onder koude of warme omstandigheden.

Staalsoorten worden volgens EN 10025 en DIN 17100 ingedeeld met letters en cijfers, bijvoorbeeld:

### Voorbeeld:

- S** voor constructiestaal, het volgnummer heeft betrekking op de treksterkte in N/mm<sup>2</sup> (bv. S355 = constructiestaal met 355 N/mm<sup>2</sup>).
- C** wordt gebruikt voor koolstofgehalte en het cijfer betekent het massapercentage, bv. C45 = ongelegeerd staal met een koolstofgehalte van 0,45 massaprocent
- K** (laag) fosfor- en zwavelgehalte

De letters en cijfers leveren ook informatie over de kwaliteit, het productieproces, de toevoeging van chemische elementen, enz.

<b>Cor-Ten staal</b> (met patina)	Laaggelegeerd staal met kleine hoeveelheden koper, chroom, nikkel en fosfor. Door de verwerking vormt deze staalsoort een patinalaag (roest) op het oppervlak, maar onder deze laag zit een bijzonder dichte barrière waardoor verdere corrosie voorkomen wordt. Deze ongevoeligheid voor de weerselementen maakt deze staalsoort bijzonder geschikt voor kunst en architectuur (bv. gevels, monumenten, standbeelden, sculpturen, enz.)
<b>Roestvrij staal en hoogwaardig staal</b> (gelegeerd / ongelegeerd)	Voor hoogwaardige staalsoorten bestaan er specifieke eisen met betrekking tot duurzaamheid, hardheid en laseigenschappen. Hoogwaardige staalsoorten zijn zuiverder en hebben een meer uniforme structuur dan constructiestaalsoorten. Voor roestvrij staal liggen de eisen zelfs nog hoger dan voor hoogwaardig staal. Roestvrij staal bevat minstens 10,5% chroom en niet meer dan 1,2% koolstof. Andere legeringscomponenten zijn mangaan, nikkel, molybdeen en niobium. De resultaten zorgen voor een betere corrosieweerstand en een paar gunstige mechanische eigenschappen. Een dichte, beschermende passieve laag van chroomoxide wordt op het materiaaloppervlak gevormd. Het gladde oppervlak levert echter enkele problemen op bij het schilderen, met name hechtingsproblemen. Met geschikte straalssystemen of schuurmiddelen is er een mogelijkheid tot het vergroten van het effectieve contactoppervlak, voor verbeterde hechting van de coatings.

**Constructiestaal**

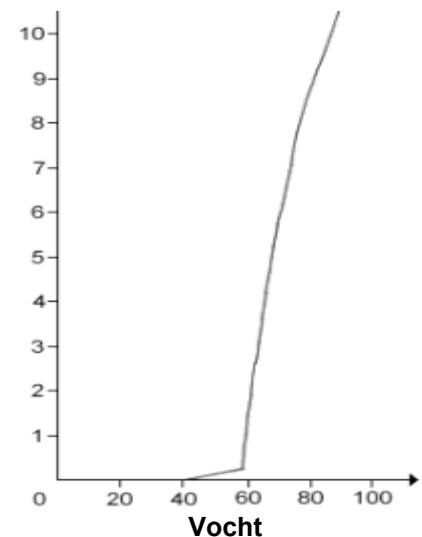
- Constructiestaal
- Werktuigstaal

Meestal ongelegeerd staal, minimale toevoegingen van chemische elementen leveren de gewenste eigenschappen. De koude staalingots worden verhit tot deze geel-rood-heet zijn, tussen 1000°C en 1200°C en worden vervolgens in de gewenste profielvorm gewalst. De spontane opname van zuurstof bij temperaturen boven 570°C veroorzaakt walshuid en hamerslag. Deze harde en brosses laag zorgt voor een galvanisch spanningsverschil en zet met een andere snelheid uit dan het staal. Walshuid en hamerslag worden daarom altijd verwijderd voor het schilderen. Constructiestaal corrodeert door verschillende omgevingseffecten en moet daarom gecoat worden. Ongelegeerd staal/constructiestaal (kwaliteitsstaal) heeft een koolstofgehalte van 0,2 tot 0,65%.

**Roestgradatie**

**Corrosie is een reactie van metaal met de omgeving.**

Corrosie is een proces dat optreedt als zuurstof, water, zuren en zouten direct inwerken. De temperatuur moet hoger zijn dan 0°C. Als de relatieve luchtvochtigheid lager dan 40% is treedt er bijna geen corrosie op. Bij 40-60% neemt het risico op corrosie proportioneel toe en boven 60% (relatieve luchtvochtigheid) kan aanzienlijke corrosie verwacht worden. Corrosie wordt aanzienlijk versterkt door de blootstelling aan vervuilde omstandigheden zoals hygroscopisch zout, door het gebruikstype en de plaatsing binnen de omgeving.



**De corrosiesnelheid per jaar van staallagen (EN ISO 12944-2) volgens het criterium van omgevingsomstandigheden.**

Corrosiviteit categorie	Typische omstandigheden		Gemiddelde afbraak staal
	Buiten	Binnen	
C1 Verwaarloosbaar		Verwarmde gebouwen in schone gebieden: kantoren, scholen, winkels, hotels	Ongeveer 1,3µm/jaar
C2 Licht	Weinig luchtvervuiling, voornamelijk rurale gebieden	Onverwarmde gebouwen waarin condensvorming kan optreden, opslagfaciliteiten, magazijnen, sportcentra.	1,3 tot 25µm/jaar
C3 Gemiddeld	Steden en industriegebieden, gemiddelde vervuiling met zwaveldioxide. Kustregio's met laag zoutgehalte	Productieruimtes met hoge luchtvochtigheid en enige luchtvervuiling, brouwerijen, melkstallen, voedselverwerkende fabrieken	25 tot 50µm/jaar

C4 Sterk	Industriële gebieden en kustgebieden met gemiddeld zoutgehalte.	Chemische fabrieken, zwembaden, scheepswerven boven zeeniveau	50 tot 80µm/jaar
C5 – I Erg sterk (industrieel)	Industriële gebieden met vochtige en agressieve omstandigheden	Gebouwen en gebieden met vrijwel altijd aanwezige condens en zware luchtvervuiling	80 tot 200µm/jaar
C5 - M Erg sterk (Zee)	Kust en op open zee met hoge zoutconcentraties.	Gebouwen en gebieden met vrijwel altijd aanwezige condens en zware luchtvervuiling	80 tot 200µm/jaar

### Oppervlaktebehandeling van stalen onderdelen

Componenten moeten gecontroleerd worden op hun geschiktheid voor coating. Afhankelijk van de conditie van het oppervlak moet de gebruiker een reinigingssysteem, straalstelsysteem of schuurstelsysteem kiezen.

### Mogelijkheden voor het prepareren van stalen oppervlakken:

Vervuiling/residu	Mogelijke methode
Vet en olie	Reinigen met thinners
Vet en olie / wateroplosbare vervuiling, bv. zout	Reinigen met water of stoomreinigen Reinigen met emulsies of alkalis
Walshuid en hamerslag	Zuur beitsen, droogstralen, natstralen, vlamstralen
Corrosie/roest (afhankelijk van de roestgradatie)	Dezelfde procedure als voor walshuid en hamerslag. Daarnaast reinigen/slijpen met mechanisch aangedreven apparaten, hogedruk waterspuit, lokaal stralen.
Oude/bestaande coatinglagen	Ruitjesproef, laagdiktemeting volgens DIN Beitsen, droogstralen, natstralen, hogedrukreinigen, sweepen/wapperen, spotstralen, slijpen

**Kijk voor meer informatie en aanbevelingen op onze informatiepagina voorbereiding.**

### Aansprakelijkheid voor de inhoud:

De informatie in dit informatieblad is met de grootste zorg samengesteld. Wij kunnen geen verantwoordelijkheid nemen voor de nauwkeurigheid, de volledigheid of de tijdigheid van de informatie. Bij melding van fouten of eventuele schending van rechten zullen we de desbetreffende inhoud wijzigen. Het werken met machines, handgereedschap en chemische producten kan bijzonder gevaarlijk zijn. Onze voorbeelden en de informatie op deze informatiebladen is daarom alleen bestemd voor professionele (ervaren en vakkundige) gebruikers. Wij kunnen geen garantie bieden op succes en aansprakelijkheid voor gevolgschade, omdat deze afhankelijk zijn van de vaardigheden van de gebruiker, de beschermende kleding, gebruikte materialen en verwerkingsomstandigheden.