

1.6 Feil i sveiseavsettet

Feil ved sveising av aluminium og dets legeringer kan skyldes:

- De fysiske egenskapene og varmepåvirkningen av grunnmaterialet.
Dette er feil som stort sett befinner seg utenfor selve sveiseavsettet.
- Porer, slagg, bindefeil og varmsprekker.
Dette er feil som stort sett befinner seg i selve sveiseavsettet.

6.1 Porer

Porer skyldes ofte at smeltebadet inneholder hydrogen, H, som gass når det størkner. H finnes i vann, olje, fett, maling eller støv som kan dekke materialoverflaten, tilsettråden, dekket på elektroden sveisehansker og annet som kommer i berøring med selve smeltebadet.

H kan også tas opp i smeltebadet fra de nærmeste omgivelser, for eksempel fra underlaget som arbeidsstykket ligger på eller fra lufta omkring.

For å unngå opptak av H, og dermed porer, er det viktig med rengjøring og eventuelt forvarming eller tørking. Hvis materialet i utgangspunktet er i herdet tilstand, vil tørking ved temperaturer på 120-180°C kunne svekke materialets styrke. Ved MIG- og TIG-sveising må også dekk-gassen ha høy renhetsgrad.

Porer kan oppdages ved bruk av røntgen- eller ultralydkontroll.

6.2 Slagg

Slagg kan skyldes oksid, Al_2O_3 , eller forurensninger som danner slagg. Jern(Fe)støv er veldig uheldig, da Fe reagerer kjemisk med Al og danner nåleformede Al_3Fe -partikler. Disse partiklene fører til sprøhet i sveisen.

Oksider, Al_2O_3 , i sveiseavsettet kan skyldes mange faktorer. For eksempel sveisemetoden, sveiseteknikken eller at oksidbelegget ikke er fjernet før sveising.

For å fjerne oksidbelegget, kan vi benytte løsningsmidler eller mekanisk behandling som sliping eller børsting. Bruk nylonbørste eller børste av rustfritt stål. Børste av vanlig stål vil lett kunne etterlate støv som kan komme inn i smeltebadet ved sveising og igjen kunne føre til nåleformede Al_3Fe -partikler. Børste av rustfritt stål inneholder også Fe, men mindre enn vanlig stål, og er ikke så farlig.

Slagg kan også oppdages ved bruk av røntgen- eller ultralydkontroll.

6.3 Bindefeil

Bindefeil skyldes bl.a. de fysiske egenskapene til aluminium, dannelse av oksid, Al_2O_3 , på overflaten og den store varmeledningsevnen.

For å få metallisk binding, må først oksidbelegget brytes eller løses opp. Deretter må varmetilførselen være så rask at vi får smeltet fugesiden. Begge disse er avhengig av valgt sveisemetode og hvor avansert sveiseutstyret er.

Bindefeil kan forekomme ved MIG- og TIG-sveising, og skyldes da feil ved utstyret, at dekk-gassen blåser bort eller at vi bruker feil sveiseteknikk.

For å unngå bindefeil er det viktig med rengjøring, fjerning av oksidbelegget og forvarming i tilfeller hvor sveisemetodens effektkonsentrasjon er for liten.

Bindefeil kan oppdages ved bruk av ultralydkontroll.

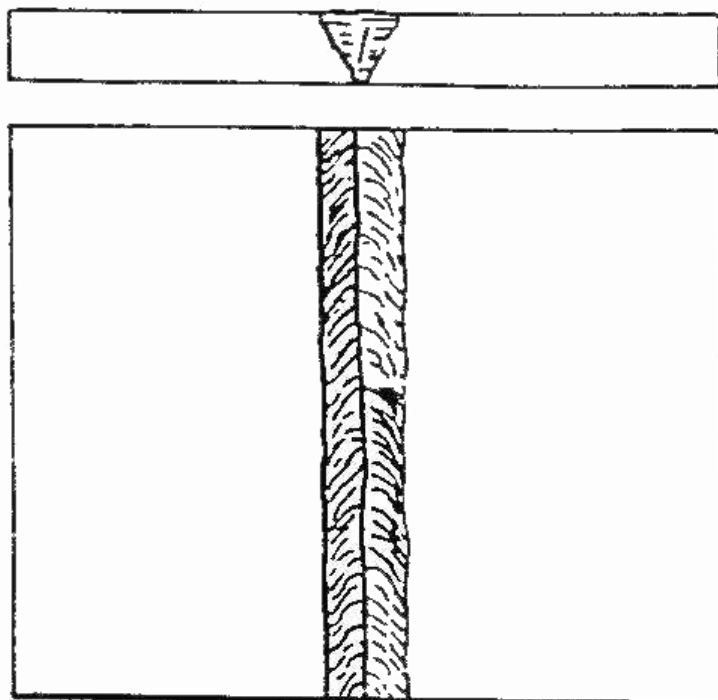
6.4 Varmsprekker

Grunnmaterialets og tilsettmateriallets kjemiske sammensetning kan føre til sprekker i sveisemetallet, såkalte varmsprekker. Når sveisemetallet størkner, opptrer seigringsfenomenet. Dette fører til at eventuelle forurensninger, med lavt smeltepunkt, samler seg i den delen av sveisemetallet som størkner sist, dvs. i senter og nær overflaten. Noen av disse forurensningene har lav fasthet, ved høy og ved lav temperatur.

For eksempel kobberholdige, Cu, tilsettmaterialer regnes som ikke sveisbare. Ved sveising dannes det et lettsmeltelig produkt, Al-Cu, som legger seg som en film utenpå krystallene som størkner sist midt i sveisen. Denne filmen har dårlige mekaniske egenskaper. Når aluminium krymper ved avkjøling, vil krympespenningene kunne forårsake sprekker sentralt i sveisen. Husk også at aluminium krymper ca. dobbelt så mye som stål.

Andre legeringer som medfører fare for varmsprekker er av AlMg-typen. Spesielt hvis legeringsinnholdet er 1-2% Mg. Ved å benytte tilsettmateriale med Mg-innhold over 3,5-4% vil vi kunne unngå varmsprekker.

Varmsprekker kan oppdages ved bruk av visuell kontroll, fargepenetranter eller ultralydkontroll.



Figur 1.6.1
Varmsprekk i sveis. (11)