

## 2.4 Levetid og forbehandlingsmetoder

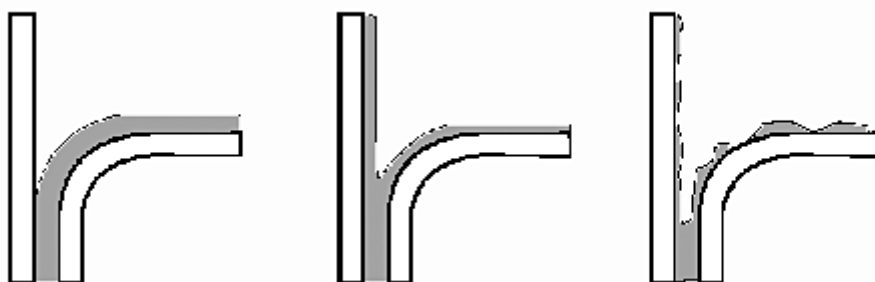
Limfuger mot aluminium får fasthet og bestandighet som de aluminiumoksider vi limer mot. For anvendelse i tørt miljø, kan en ubehandlet aluminiumprofil gi et utmerket limingsresultat. Hvis den samme limfugen plasseres utendørs i et kystklima, kan den få veldig kort levetid..

Det er den sammensatte effekten av belastning, temperatur og miljø, som avgjør limfugens levetid.

Normalt er det ikke limet som ødelegges eller vedheften som opphører, men aluminiummaterialet under limfugen som påvirkes.

Det finnes plane, jevne flater (det kan du se i et mikroskop). Lim med høy viskositet (tregtflytende) og hurtig størknende lim vil trolig bare komme i kontakt med toppene på flaten. Det resulterer i limfuger med innlagte bruddanvisninger (luft), hvor limets muligheter ikke utnyttes. I fuktig miljø kommer denne luften etter hvert til å erstattes av vann. Da øker behovet for overflatebehandling, for eksempel anodisering, som forbedrer aluminiumprofillets bestandighet.

Brudd i limfuger oppstår p.g.a. adhesjonsfeil eller kohesjonsfeil eller en blanding av begge. Kohesjonsbrudd har med limkvaliteten å gjøre, mens adhesjonsbrudd viser at delene som sammenføyes ikke har fått god nok forbehandling.



Figur 2.4.1  
Brudd i limfuge. (8)

Grunnprinsippet for limfuger med lang levetid er velfylgte profildyp i overflaten og bestandige oksider. Det eksisterer et stort antall forbehandlingsmetoder for liming av aluminium. Noen av de vanligste (og noen spesielle) finner du i Tabell 2.4.1.

Valget blant disse blir avhengig av anvendelsesmiljø, belastning og kostnader.

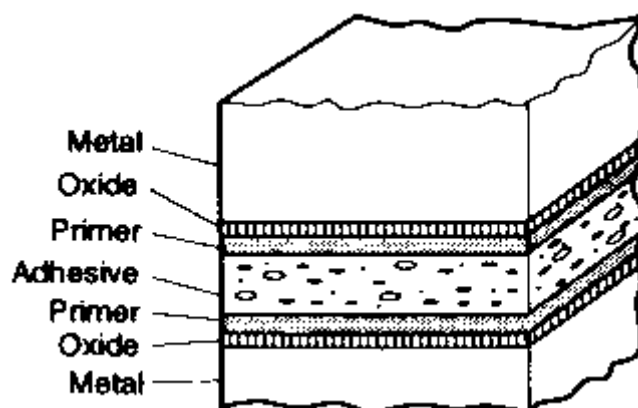
METODE	EFFEKT	ANVENDELSE (maks.)
Rengjøring / avfetting	Normalt det minste som bør gjøres for å sikre en ren og definert flate til å lime mot.	For mindre belastede fuger i tørt miljø.
Finsliping / blåsing	Fjerner svake overflateskikt som for eksempel oksider. Sikrere enn avfetting	Høyt belastede fuger i tørt miljø. Ubelatede fuger i ferskvann.
Alkalisk beising	Fjerner svake overflateskikt som for eksempel oksider. Sikrere enn avfetting.	Høyt belastede fuger i tørt miljø. Ubelatede fuger i ferskvann.
Kokende vann (under 5-10min.) etter beising	Gir bestandige, men mindre holdfaste oksider.	Lavt belastede fuger med fleksible lim, for fuktig korrosivt miljø.
Fosfatering / kromatering	Korrosjonsbestandige, men svake, porøse oksider.	Lavt belastet fuge med elastiske eller veldig lav-viskøse lim i korrosivt miljø.
Saltsyre ved 20°C, 30s	Hurtig metode, kan gi mørk-farging av aluminiumoverflaten.	For mindre belastede fuger, også i korrosivt miljø.
Etsing i krom- / svovelsyre	Tynne, holdfaste oksider. (Lenge anvendt av amerikansk flyindustri.)	Høyt belastede fuger utendørs. Tåler ikke sterkt korrosivt miljø.
Anodisering i svovelsyre	Tykk, veldig bestandig oksid.	Lavt belastede fuger i korrosivt miljø. Gjerne elastisk lim.
Anodisering i kromsyre	Middeltykk, holdfast oksid. (Anvendt av europeisk flyindustri siden 40-tallet.)	Høyt belastede fuger også i korrosivt miljø.
Anodisering i fosfatsyre	Porøs, veldig bestandig oksid. Anvendes sammen med lavviskøs primer.	Best forbehandling for høgt belastede fuger i korrosivt miljø.

Tabell 2.4.1

Noen forbehandlingsmetoder for aluminium. (2)

Nøyaktige opplysninger om behandlingsgangen og eventuelle arbeidsmiljørisiko bør innhentes før arbeidet starter.

Behandling med primer øker med anvendelse av i korrosivt miljø og når det ikke er utført noen korrosjonsbeskyttende overflatebehandling, for eksempel anodisering. Primeren ”impregnerer” og forsterker porøse oksider som for eksempel etter kromatering.



Figur 2.4.2

Kompositt-struktur til et typisk metall til metall limt forbindelse. (7)

Det vil være nyttig å sette opp en **kravspesifikasjon** over den ferdige limfugens egenskaper og over hvordan du vil håndtere limingen i produksjonen. Med en slik kravliste er det lettere å beskrive overfor en limleverandør hva du trenger.