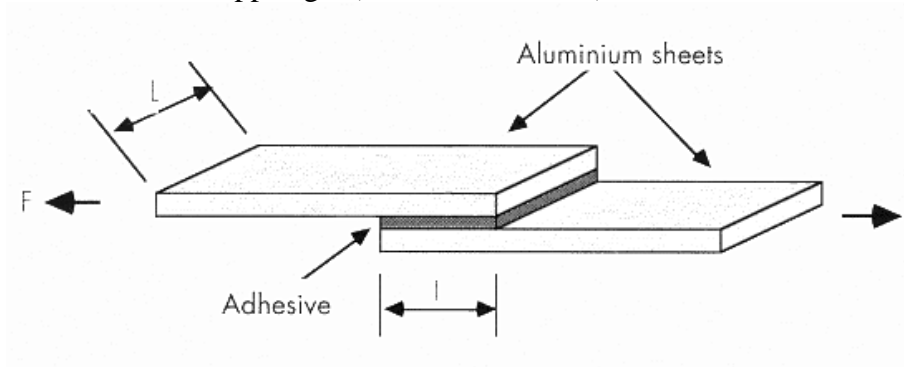


2.6 Geometriske faktorer

4 faktorer har som har betydning for styrken til flate limforbindelser:

- Limets tykkelse
- Lengden av overlapp
- Bredden av overlapp
- Materialenes stivhet

For å illustrere disse faktorene, skal vi se på resultater oppnådd ved testing med den vanligste standard prøvemethode, overlapp-fuge. (ASTM D 1002-72)



Figur 6.1
Prøvestav med overlapp-fuge. (5)

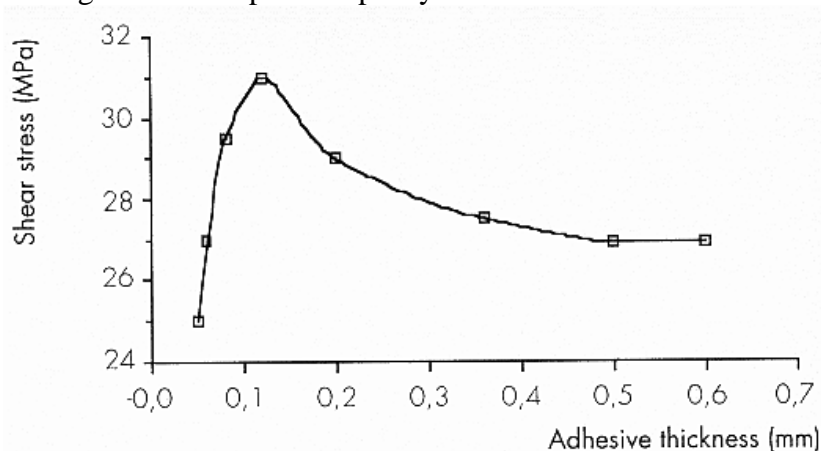
Skjærspenningen i limet kan skrives som

$$\tau_r = \frac{F_r}{L \cdot l} [N / mm^2]$$

Hvor F_r (N) er bruddlasten til prøvestaven, L (mm) er bredde og l (mm) er prøvestavens limlengde.

a) Limets tykkelse

Figur 2.6.2 viser oppnådde resultateter i prøvestaver som vist i Figur 2.6.1 Prøvene var i legeringen AA2017 (AlCu4Mg1) T4 (innherdet og kaldutherdet) med krom- / svovelsyre behandling før liming med 1-komponent epoksy lim som herdet ved 150°C i 15min.



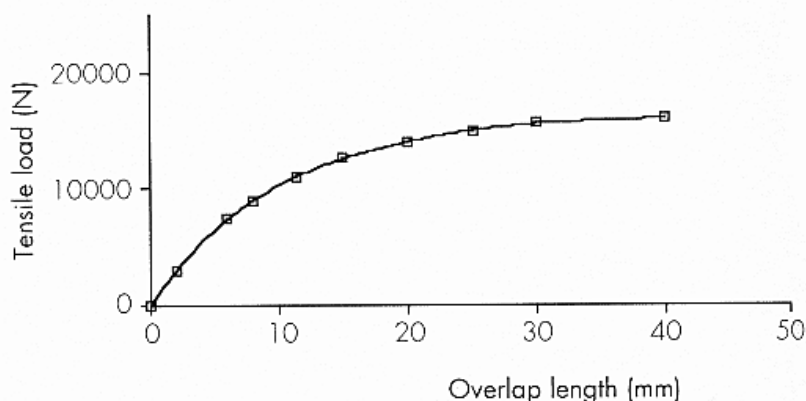
Figur 2.6.2
Effekten av limets tykkelse. (5)

Skjærspenningen i limskjøten har størst verdi normalt rundt 0,1 eller 0,2mm hvis limt med modifisert akryl og anarober.

Uansett lim, bør vi passe på å ha limtykkelser som ligger i dette området. I praksis er limforbindelsen utført ved et trykk på 300g/cm^2 (oppnådd ved å bruke klamre, vekter eller annet utstyr) og ved å blande inn glass kuler eller korrosjonsbestandig ståltråd med diameter 0,1mm for å unngå kompresjon av limet.

b) Lengden av overlapp

Figur 2.6.3 viser oppnådde resultateter i prøvestaver som vist i Figur 2.6.1 Prøvene var i legeringen AA2017 T4 med krom- / svovelsyre behandling før liming med 1-komponent epoksy lim som herdet ved 150°C i 15min.



Figur 2.6.3

Effekten av lengden av overlapp. (5)

Figuren viser at bruddkraften ikke er direkte proporsjonal med lengden av overlapp, l , men har en asymptotisk tendens mot maksimum verdi som starter ved en gitt lengde. Denne lengden avhenger av limtype som velges (40mm i dette eksemplet).

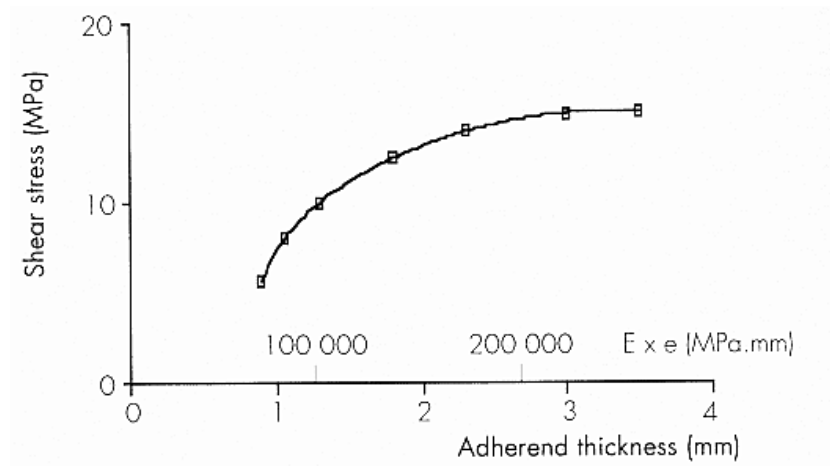
c) Bredden av overlapp

Anvendt kraft er direkte proporsjonal med limforbindelsens bredde, L .

d) Materialenes stivhet

Stivheten er definert som produktet av elastisitetsmodulen, E , og tykkelsen, e , til materialet som limes ($E \cdot e$)

Aluminium og aluminium-legeringene har veldig lik E -modul som ligger mellom 69000N/mm^2 og 74000N/mm^2 for knalegeringer (ekstruderte og plater) og opp til 76000N/mm^2 for støpelegeringer. Det er derfor ikke nødvendig å ta hensyn til variasjonene i E -modul for aluminium og aluminium-legeringene. Den eneste variable er derfor tykkelsen. Styrken til en gitt forbindelse øker, ikke-lineært, i forhold til stivheten, se Figur 2.6.4



Figur 2.6.4
Effekten av stivheten til det limte materialet. (5)