

Aluminium i hymens lenker

Den nystartede bedriften HyBond sitter på en sammenføyningssteknologi som kan bli svært verdifull for norsk aluminiumsindustri. Med en kaldsammenføyningsmetode – hymen bonding – vil sammenføyningen bli like sterk som selve grunnmaterialet.

Tekst: Atle Abelsen

Det er svært vanskelig å sveise aluminium med konvensjonelle metoder. På grunn av den sterke varmen, får sveisen bare halve styrken av selve grunnmaterialet. Dette i motsetning til stål, der sveisen blir sterkere enn delene som sammenføyes. Derfor må aluminium som skal sveises overdimensjoneres for å ta høyde for den svake sammenføyningen, og dermed mister metallet sin vektfordel i forhold til stål.

Det finnes en annen sammenføyningsmetode – friction stir welding – der sammenføyningen har 10–20 prosent høyere bruddstyrke enn en konvensjonell smeltesveis. Men fremdeles er styrken lavere enn selve grunnmaterialet.

Gammelt fenomen

For ti år siden begynte professor Øystein Grong ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) i Trondheim å interessere seg for fenomenet kaldsveising. Det baserer seg på et gammelt, men til da lite påaktet fenomen, nemlig at to metaller kan sammenføyes ved romtemperatur dersom de utsettes for høyt trykk.

Etter lange studier og i nært samarbeid med Sintef kom Grong fram til at han måtte først fjerne oksidasjonshinnen på så vel partene som skal sammenføyes, som på selve tilsats-tråden av alumi-

nium. Det måtte altså jomfruelig aluminium til, ubesudlet av oksygen, og dermed kom navnet «Hymen Bonding» – «jomfruelig binding» – av seg selv. Med litt velvilje kan Hymen Bonding også være et akronym for «Hybrid Metal Extrusion and Bonding» som er det engelske navnet på metoden.

Bedre Al-metoder

For ca. ett år siden kom Grong i kontakt med konsernsjef Ulf Roar Aakenes i industrikonsernet Langset. Bedriften hadde lenge vært involvert i prosjekter for å finne fram til metoder for å effektivisere arbeidet med aluminium, og Grongs arbeid var midt i blinken.

– Dette er materialforskning av ypperste klasse. Sammen med Grong kom vi fram til at den nå patenterte teknologien var

moden for kommersialisering, forteller Aakenes. Deretter ble HyBond AS etablert. Aakenes forteller at de nå er inne i prosessen med å utvikle verktøy som kan utnytte metoden industrielt.

Rent fysisk foregår metoden ved at atomene i de to emnene som skal sammenføyes, begynner å dele på elektronene som beveger seg i de to ytterste elektronskalene, de såkalte valenselektronene. Hvert aluminiumatom har tre slike valenselektroner. – Men for at det skal skje, må vi altså først fjerne alt oksidbelegg. Under høyt trykk går metallet over i en plastisk tilstand, men temperaturen øker ikke så mye at det reduserer styrken når det går tilbake til normalt tilstanden igjen.

Betydning for Al-industrien

Aakenes peker på betydningen

en slik sammenføyningsmetode kan ha for norsk aluminiumsindustri.

– Nå kan aluminium for alvor bli en konkurrent til både stål og karbon ved en rekke anvendelser. Dette gir en betydelig kostnadsreduksjon ved redusert materialforbruk, redusert energiforbruk og lavere utslipp under produksjon av råstoff og under selve sammenføyningen. Metoden er dessuten fullstendig uten gassforbruk eller forurensning. Rammeverk og andre store strukturer trenger ikke lenger å smeltesveises, men kan sammenføyes med den nye metoden. Langset, NTNU og Sintef samarbeider nå om å videreutvikle teknologien og bedriften.

atle@addmedia.no ■

Professor Øystein Grong (bak) og student Tomas Erlien berømmer det fruktbare samarbeidet mellom NTNU, Sintef og bedriften Langset for å utvikle sammenføyningsmetoden Hymen Bonding.

Foto: Thor Nielsen/Sintef

