

Modulär infästning av ubåtsutrustning

Nere på djupt vatten försänkt i en ubåt, är det trångt och några centimeter extra utrymme kan vara mycket värt. På avdelningen för Produktutveckling vid Lunds Tekniska Högskola har det gjorts en studie av infästningar av ubåtsutrustning hos SAAB Kockums AB för att förenkla och förbättra dessa och om möjligt ge några centimeter extra utrymme.

Vid infästning av ubåtsutrustning krävs metoder för att justera positionen av utrustningen. Anledningen till att justering krävs är att stommen som utrustningen fästs i ibland inte är helt plan. Den metod som planeras användas av SAAB Kockums AB är metallplattor som ska skjutas in mellan stomme och utrustningen för att justera läget. Det utfördes en studie för att finna alternativa arbetssätt och metoder vid denna typ av infästning.

Studien resulterade i flera förslag på förbättringar och även konkreta alternativa metoder vid montering av utrustning. Det togs fram proaktiva lösningar som korrigerar att stommen blir plan och att det därmed inte uppstår problem vid infästning av utrustning. Limning och 3D-printning var de proaktiva lösningar som presenterades och har potential att vara alternativa tillverkningsmetoder för stommen som i nuläget tillverkas genom svetsning.

Detta togs även fram reaktiva lösningar som justerar positionen av utrustningen. Dessa lösningar var:

- en ställskruvslösning, som kan justera höjden vid infästningen genom att skruva på en ställskruv.
- bearbetning, avverkning av material som gör att ytan på stommen blir plan.

Utöver dessa lösningar gavs ett förslag på hur arbetssättet inom SAAB Kockums AB kan förbättras genom att ändra riktlinjer på hur utrustning ser ut. Förslaget var att skapa en gemensam riktlinje för hur utrustning som monteras i ubåtens stomme ska se ut. Detta har potential att effektivisera flera led i konstruktion, tillverkning och montering av utrustning.

Ytterligare förbättring av den metod rörande metallplattor presenterades genom att föreslå 3D-printning av större metallplattor som täcker hela ytan under utrustningen. En analys med digitala verktyg gjordes för att se hur väl en metallplatta klarar lasterna och hur metallplattans utseende kan förändras med de få begränsningar 3D-printning har vid tillverkningen av komplexa geometrier. Analysen gav goda resultat och indikerar möjligheter i området.

I rapporten presenteras möjligheter och svårigheter med de olika lösningarna och de reaktiva lösningarna utvärderas för att ge jämförelse av dem.

Denna studie utfördes för att utmana och utforska nuvarande metoder för att i framtiden kunna arbeta på ett effektivare och smartare sätt. Resultatet av studien har potential att leda till fler studier inom området och utveckling av de lösningar som presenterades. Författaren rekommenderar att ställskruvslösningen bör testas för att finna dess begränsningar och kunna jämföra och utvärdera lösningen mot andra lösningar. Det rekommenderas även att utforska möjligheten att skapa en gemensam riktlinje eftersom det har potentiellt kan leda till stor förbättring. Bearbetning anses inte ha stor utvecklingsmöjlighet eftersom området är bekant och används av SAAB Kockums AB i andra delar. Limning och 3D-printning kräver vidare studie i huruvida det går att genomföra den typ av tillverkning på en stomme i den storlek som en ubåt har.