

Razvitak električnog zavarivanja u brodogradnji

Kap. Vladimir Grbić

Kad se govori o nedostacima zavarenih brodova sagrađenih tokom rata, treba imati na umu da je primjena zavarivanja u brodogradnji jedan novitet. Pred rat je taj novitet bio tek prošao svoju eksperimentalnu fazu. Prvi potpuno zavareni brod bio je mali Fullagar od 150 noža duljine sagrađen godine 1920. na brodogradilištu Cammell Laird and Company u Engleskoj. Brod je bio sagrađen prema pokusnim pravilima Lloyd's Registra za električno zavarivanje. U razdoblju od nekoliko godina za vrijeme plovidbe brod je pretrpio par ozbiljnih pomorskih nezgoda i šteta, te se je ustanovilo da je zavarivanje potpuno uspjelo. Zavarivanje je sporo prodiralo u brodogradnju, tako, da je tek godine 1933. brodogradilište Swan Hunter Richardson sagrađilo brod tanker imenom Peter G. Campbell od 180 noža duljine. Ovaj brod je naročito građen za službu na velikim jezerima u SAD i Kanadi. Isto je brodogradilište godine 1935. sagrađilo jedan malo veći brod tanker imenom Moira. U godini 1936. bio je sagrađen jedan oveći tanker od 180 noža duljine. Ovaj brod bio je naročito građen način gradnje sve više i više upotrebljavao. Sa ovim do sada spomenutim iskustvom ušlo se je u Drugi svjetski rat. Radi prijeke potrebe u tonazi, odnosno radi brže izgradnje počelo se graditi potpuno zavarene brodove. Zapravo izgradnja ovakovih brodova započela je narudžbom Engleske vlade od 30 zavarenih teretnih brodova tipa Ocean u SAD. Kasnije se nastavilo izgradnjom brodova tipa Liberty. Međutim kada se danas govori o djelomično ili potpuno zavare-

nim brodovima, treba uzeti u obzir ekonomske prednosti ovog načina gradnje. Prednosti su prvo znatno sniženje težine čeličnog trupa broda, drugo sniženje pogonske snage koja je posljedica glatkog trupa i konačno jeftiniji troškovi gradnje. Težina trupa jednog potpuno zavarenog broda može da bude do 15% manja od težine istog zakovanog broda. Ustanovljeno je kod izgradnje jednog tankera od 18.000 tona nosivosti, da je ušteda na težini iznosila 17%. Današnja tehnika varenja u brodogradilišnoj industriji tako je napredovala da bi se mogla postići i ušteda do 30%. Štete, nezgode i kvari bili veće ili manje naravi na brodovima sagrađenim tokom rata treba pripisati raznim uzrocima kao n. pr. krhkom čeliku, nepodesnim nacrtima i slaboj stručnoj izradi. Danas se te manjkavosti u prvom redu uklanjaju time što se više ne upotrebljavaju krhke vrste čelika. Ploče se izgrađuju od takovog čelika i debljine koja odgovara uslovima zavarivanja. Premda iskustvo sa ovakvim čeličnim pločama nije dugo, stručnjaci očekuju da će se veoma smanjiti, odnosno potpuno odstraniti mogućnost greške ili loma u konstrukciji zavarivanja. Premda iskustvo sa ovakvim čepnomjom i stručno, jer i najmanja greška u zavarivanju može biti uzrokom teških oštećenja ili preloma u gradnji. Ploče koje se zavarivaju moraju biti tačno izmjerene, bridovi moraju biti pomno izrađeni, a tehnika zavarivanja mora biti izvršena stručno po ustanovljenim pravilima, tako da bi zavareni šav sadržao što manje mase za zavarivanje.