

» Lahki in vzdržljivi deli za jadrnice in jahte, izdelani s tehnologijo 3D-tiskanja HP Multi Jet Fusion

Edita Žugelj V študiji vam predstavljamo primer italijanskega proizvajalca opreme za jadrnice Ubi Maior, ki je s pomočjo HP-jeve tehnologije v navtiko vnesel polno svobodo oblikovanja kakovostnih prototipov in končnih izdelkov.

Ubi Maior Italia je proizvajalec opreme za jadrnice, ki razvija in iz najboljših konstrukcijskih materialov izdeluje vrhunsko opremo za preprosto upravljanje in optimalno zmogljivost plovil. Pri ustvarjanju izdelkov po meri kupcev tesno sodelujejo visoko usposobljeni strokovnjaki z oddelka za inženiring in dizajn ter proizvodnje. Vsi izdelki podjetja Ubi Maior so certificirani po standardu kakovosti ISO 9001 in preizkušeni v zunanjih certificiranih laboratorijih, dokončno pa se seveda dokažejo na morju. Produktne linije škripcev in palubne opreme vključujejo standardne izdelke in dele, kupci pa lahko za svoje edinstvene potrebe naročijo tudi izdelke po meri.



Foto: Ubi Maior Italia

Študija primera:

- Industrija: Mobilnost in transport
- Sektor: Jadrnice in jahte
- Cilj: Prehod s CNC-struženja na tehnologijo 3D-tiskanja pri izdelavi prototipov in končnih izdelkov za jadrnice
- Pristop: V podjetju Ubi Maior so po uvedbi tehnologije HP Multi Jet Fusion v proizvodnjo delov za jadrnice zabeležili izboljšanje kakovosti izdelkov in zmanjšanje teže, hkrati pa pridobili zmožnost prilagajanja za izboljšanje estetike svojih izdelkov.
- Tehnologija in rešitev: Tehnologija HP Multi Jet Fusion, 3D-tiskalnik HP Jet Fusion 4200
- Material: HP 3D High Reusability (HR) PA 12 z visoko stopnjo recikliranja.



Foto: Ubi Maior Italia

Izziv

Deli za visokozmogljive tekmovalne jadrnice morajo biti lahki in zaradi zahtevnih razmer na morju tudi zelo vzdržljivi. Škripci s kotalnimi ležaji, sicer del produktne linije Regatta (RT), so izpostavljeni visokim obremenitvam pri trimanju jader in zategovanju pripon. Ti škripci, ki so običajno izdelani iz titana ali jekla, morajo vzdržati do 13 ton s prevzemanjem neposrednih in stranskih sil za zmanjšanje vrtilnega trenja na minimum.

Jadra tekmovalnih jadrnic morajo omogočiti hitro prilagajanje vremenskim in jadrnim razmeram. Jadranci tako denimo krajšajo prednje jadro z navijalcem na premcu, ki je sestavljen iz bobna in vrtljivega dela.

V podjetju Ubi Maior so v preteklosti vse omenjene sestave izdelovali s CNC-rezkanjem, kapacitete strojnega parka pa so bile zato vedno polno zasedene. Nekaterih detajlov in oblik na novejših delih pa zaradi omejenih zmognosti rezkarjev pri oblikovanju kompleksnih geometrij in lukenj ni bilo več mogoče izdelati na CNC-strojih. Zato so začeli iskati alternativne načine za izdelavo teh delov, ki jih je na novo zasnoval oblikovalec jaht Vieri Abolaffio.

»Leta 2019 smo se odločili za optimizacijo obdelave na naših CNC-strojih in za razširitev proizvodnje s 3D-tiskanjem,« pravi Raffaele di Russo, vodja blagovne znamke pri Ubi Maior. »Ogledali



Edita Žugelj • CGS plus

smo si različne tehnologije na trgu in prišli do sklepa, da je tehnologija HP Multi Jet Fusion (MJF) prava rešitev za nas.«

Rešitev

Tehnologijo HP Multi Jet Fusion so najprej začeli uporabljati zunanji dobavitelji družbe Ubi Maior za izdelavo prototipov, ki so jih prej rezkali na CNC-strojih. Ti deli so namenjeni jadronicam, zato morajo vzdržati vplive vetra, ultravijoličnih žarkov in toplote.

Prvi del, ki je bil natisnjen s tehnologijo HP Multi Jet Fusion, je bila stožčasta kletka za valjčke iz titana, ki je del vrtilnega sestava. Ta sestav je del navijalca in zagotavlja napetost na prednji strani glavnega jadra.

Deli omenjenega visoko obstojnega škripca so lahko izdelani iz aluminija, titana ali jekla, primeren pa je tudi material HP 3D HR PA 12. Glavne obremenitve tako absorbirajo titanovi valjčki, medtem ko je nosilna kletka sestavljena iz dveh delov, narejenih iz HP 3D HR PA 12.

Inženirji pri Ubi Maior so potrdili, da se je pri 3D-natisnjenih kletkah iz materiala HP 3D HR PA 12 zmanjšalo vrtilno trenje in sestav je lahko kos tudi velikim obremenitvam pri napenjanju jambora in jader.

Rezultat

V Ubi Maior so ugotovili, da so deli iz materiala HP 3D HR PA 12, izdelani s tehnologijo HP Multi Jet Fusion, lažji in manj togi od rezkanih delov. Tako se zmanjša celotna teža jadrnice, to pa prispe-



Foto: Ubi Maior Italia



Foto: Ubi Maior Italia

va k njeni večji zmogljivosti, ne da bi bila ogrožena funkcionalnost.

»Potem ko smo se dobro seznanili s tehnologijo HP MJF, smo skoraj vso proizvodnjo prestavili z rezkalnih strojev na 3D-tiskalnik HP,« nadaljuje di Russo. »Na ta način smo optimizirali izdelavo manjših serij, lotimo pa se lahko tudi delov z oblikami, ki jih CNC-rezkalni stroji ne morejo obdelati,« o svobodi oblikovanja, ki jo je podjetju prinesla tehnologija HP Multi Jet Fusion, pravi di Russo. Zaradi te tehnologije sta nastala tudi nova dizajnerska poudarka z vgraviranim logotipom Ubi Maior in črno obarvano površino, ki oplemenitita videz izdelka.

Po di Russu so se izboljšale tudi splošne funkcije delov: »S tehnologijo HP MJF nas zdaj ne omejuje več prosta dolžina in prilagodljivost stružnih orodij, konstrukcijo pa lahko naredimo bolj togo z geometrijami, ki na stružnici ne bi bile izvedljive. Pri tehnologiji HP MJF tudi niso potrebni notranji radiji za odrezavanje in variabilno debelino lahko uporabimo točno tam, kjer je potrebna.«

Podjetje CGS plus d. o. o., je edini slovenski pooblaščen ponudnik in serviser za industrijske 3D-tiskalnike HP Multi Jet Fusion. Obiščite nas v predstavitvenem salonu na Brnčičevi ulici 13 v Ljubljani, kjer vam bo izkušena ekipa certificiranih strokovnjakov predstavila delovanje tiskalnikov ter odgovorila na vaša vprašanja. Rezervirajte si termin, saj si bomo tako lahko vzeli čas posebej za vas.

» www.cgsplus.si