

Terenska nastava

Posjet poduzeću Dilj d.o.o. Vinkovci i gradilištu Vodotornja u Vukovaru

Studenti I godine diplomskog sveučilišnog studija – smjer Organizacija, tehnologija i menadžment građenja u okviru predmeta *Upravljanje kvalitetom* i *Arhitektura industrijskih zgrada* posjetili su 3. svibnja 2019. godine tvornicu crijeva Dilj d.o.o. u Vinkovcima i gradilište vodotornja u Vukovaru.

Posjet tvornici crijeva Dilj d.o.o. u Vinkovcima

U suradnji s kolegom Tomislavom Karinom, struč.spec.ing.aedif. organiziran je i realiziran posjet tvornici crijeva. Pogon za proizvodnju crijeva „Slavonka“ u Vinkovcima sastavni je dio tvornice Dilj industrija građevinskog materijala d.o.o. koju, osim pogona „Slavonka“, čini proizvodni Pogon 1 Dilj za proizvodnju crijeva i laboratorij u Vinkovcima. Tvornica Dilj d.o.o. članica je Nexe grupe.

Ulaganjem u modernizaciju pogona Slavonka krajem 2009. godine kapacitet proizvodnje povećan je na 12 milijuna komada crijeva velikog formata godišnje u četiri osnovna modela i 500 000 komada posebnih krovnih elemenata. Tvornica crijeva Dilj d.o.o. ima certificiran sustav upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme HRN EN ISO 9001.

Glavni motiv za posjet pogonu, vezano uz nastavni program predmeta *Upravljanje kvalitetom*, je upoznavanje s provedbom tvorničke kontrole proizvodnje. Planiranje i kontrola kvalitete u proizvodnji crijeva provodi se sukladno zahtjevima norme HRN EN 1304 *Glineni crijep i pomoćni dijelovi – Definicije i specifikacije proizvoda*. Način provedbe kontrole studentima je opisao voditelj odjela kontrole kvalitete proizvoda Ivan Koloda, dipl. inž. tehnologije. Studentima je opisao postupke kontrole kvalitete koje se provode u laboratoriju tvornice – kontrola dimenzija, kapilarnost, upijanje vode, smrzavanje – odmrzavanje, označivanje gotovih proizvoda, dok se ostala ispitivanja (tlak, vlak, otpornost na smrzavanje) provode u akreditiranom laboratoriju. Pokazao je studentima dokumentaciju tvorničke kontrole proizvodnje – normu, postupke ispitivanja, radne uputa, obrasce ispitivanja, izjavu o svojstvima za odabrane proizvode.



Nakon upoznavanja sa sustavom kontrole kvalitete studenti su, uz stručno vodstvo voditelja proizvodnje Ivana Barića, inž.građ. materijala, obišli tvornicu prateći proizvodni proces od dopremanja sirovine, glinenog materijala obližnjeg nalazišta, skladištenja, obrade, formiranja u sirovi oblik crijeva, prešanja, pečenja u tunelskoj peći na temperaturi 1018°C u trajanju od 18 do 20 sati; ovisno o potrebi proizvodnog asortimana, te pakiranja i označivanja gotovih proizvoda. Obišli su gipsaonu - radionicu za izradu kalupa, te dio postrojenja za izradu boje za crijep. Inženjer Barić detaljno je opisao ključne faze proizvodnje crijeva i važnost kontrole kvalitete svojstava proizvoda u svakoj fazi: eksploatacija gline, primarna prerada gline, bazensko odlagalište, odlikovanje proizvoda, tunelska sušara, bojanje, tunelska peć i manipulacija vagonima peći te pakiranje gotovih proizvoda.

Tijekom obilaska pogona inženjer Koloda skrenuo je studentima pozornost na mjesta uzimanja uzoraka. Uzorci se uzimaju na 5 mjesta (označenih kao *Mjesto uzimanja uzoraka*) tijekom procesa proizvodnje. Kontrolira se: mikrogranulometrijski sastav, sadržaj CaCO₃, vlaga, gubitak težine pečenjem, kontrola vakuuma.

Nakon obilaska pogona studenti su se natjecali u vještini slaganja crijepa, a najbrži par osvojio je vrijedne nagrade. Posjet tvornici završio je degustacijom slavonskih specijaliteta i vina.

Posjet gradilištu Vodotornja u Vukovaru

Na gradilištu obnove Vodotornja u Vukovaru studente je dočekaao inženjer gradilišta Boris Benić, mag.ing.aedif. zaposlen u poduzeću Planum-građenje d.o.o. Vukovar, koji je glavni izvođač radova. Inženjer Benić upoznao je studente sa stanjem i tijekom radova na obnovi vodotornja, rokovima i radovima na ostalim građevinama koje se izvode u okviru projekta. U trenutku posjeta na gradilištu su bili aktualni radovi na uklanjanju vanjske skele te radovi na izgradnji pratećih objekata – restorana i centra za posjetitelje.

Inženjer Benić posebno je istaknuo složenost radova sanacije u ratu teško oštećene građevine kroz izvođenje radova kojima se osigurava statička stabilnost vodotornja kao i složenost konstruktivne sanacije oštećenog materijala (betona i armature). Opisao je tehnologiju injektiranja, ugradnje svježeg betona (pumpom na visini završne krovne ploče) te ugradnju opreme – panoramskog dizala i memorijalne staze unutar vodotornja.



O specifičnostima stručnog nadzora nad izvođenjem radova sanacije studentima je govorio nadzorni inženjer Hrvoje Anton, mag.ing.aedif. Istaknuo je važnost suradnje svih sudionika u projektu – projektanta, izvođača, proizvođača materijala i investitora. Kod radova sanacije, posebno zahtjevnih kao na projektu sanacije armiranobetonske konstrukcije vodotornja, prisutna su prekoračenja planiranih količina radova. Kod vodotornja ova prekoračenja vezana su za povezivanje armature (planirano 500, izvedeno 10000). Inženjer Anton istaknuo je zamjetnu kvalitetu ugrađenog materijala, posebno sanacijskih mortova i svježeg betona. Posjet je završio pozivom na otvorenje vodotornja za posjetitelje, u studenom 2019. godine.

Izvešće pripremile:
izv.prof.dr.sc. Zlata Dolaček-Alduk
doc.dr.sc. Dina Stober