

» Čeličarstvo doživljava digitalnu transformaciju

Gerd Krause Sa željom za povećanjem dobiti kod postojećih poslova te zbog sve većih izazova, koje donosi razugljičenje, digitalizacija je došla i u čeličarsku industriju od tvrtke ArcelorMittal pa sve do tvrtke Thyssenkrupp. Čeličane uvode digitalizaciju prije svega zbog povećanja dobiti i širenja svoje ponude i to ne toliko zbog novih poslovnih modela. Nova rješenja digitalizacije, od promijenjenog načina upravljanja pećima do vizije autonomno djelujućih čeličana te digitalno djelovanje talionica i Ljevaonice 4.0, biti će središnja tema nadolazećih ljevačkih sajмова GIFA, METEC, THERMPROCESS i NEWCAST, koji će se održavati od 12. do 16. lipnja 2023. u Düsseldorfu.

Na području visoko automatizirane čeličarske industrije podaci već dulje vrijeme imaju ključnu ulogu. Primjer je pogon za vruće valjanje površine tvrtke ThyssenKrupp Steel u Duisburgu, koja pored toga što svake godine preradi približno 16.500 tona čeličnih ploča, obrade i podatke s više od 1,2 milijarde mjerenja. Metalurzi danas poznaju izraze kao što su veliki podaci, digitalni dvojnici i strojno učenje toliko dobro kao i taljenje i lijevanje. Stručnjaci s područja umjetne inteligencije i programeri aplikacija su se pridružili operaterima peći i linija za vruće valjanje. Digitalni dvojnici mapiraju proizvodnju od početka do kraja i mogu se primjenjivati u svakom koraku lanca dodane vrijednosti proizvoda, pogona i usluga paralelno sa stvarnim čeličanicama. Jedan od ključnih ciljeva je analiza podataka o proizvodima i strojevima između pojedinih faza procesa. S pomoću podatkovne analitike moguće je precizno predvidjeti materijalne karakteristike, kao što su oscilacije debljine, hrapavost ili krutost, pri čemu se mogu postići uže tolerancije. Pri tome na tisuće senzora sakuplja podatke o kvaliteti i proizvodnji uzduž čitavog proizvodnog lanca pločastog čelika, pri čemu takva paleta podataka stvara temelje za kontrolu i analizu proizvodnih procesa u stvarnom vremenu. Na liniji za vruće potopno oslojava-nje broj 8 u pogodnu ThyssenKrupp Steel u Dortmundu rezultati podatkovne analitike primjenjuju se za stvaranje matematičkih modela za kontrolu linije za površinsko valjanje, pri čemu podatkovni model kontrolira liniju na takav način, da se postiže željenu vrijednost površinske hrapavosti tako, da se djelovanje linije može odmah nastaviti, ukoliko je to potrebno, što otvara nove mogućnosti za proizvođače limova. U budućnosti će kupci, pored praćenja stanja svojih narudžbi, moći dobiti i određene podatke o kvaliteti neposredno iz proizvodnje i tako prilagoditi svoje procese još prije isporuke limova, pojašnjava Lothar Patberg, voditelj inovacija u tvrtki Thyssenkrupp Steel.

Tehnološki prelazak na proizvodnju bez CO₂ emisija primjenom vodika i obnovljivih izvora energije, je dao novi zamah primjeni digitalnih tehnologija. Prema podacima konzultantske tvrtke Accenture, u industrijskoj proizvodnji se s pomoću digitalizacije do 2030. godine mogu smanjiti emisije CO₂ za do 61 milijuna tona. Tvrtke za izgradnju metalurških pogona, kao što su SMS, Primetals i Danieli, su već davno otkrile taj potencijal, kako za osnaživanje svojeg poslovanja, tako i prije svega za otvaranje novih poslovnih prilika.



» Digitalni dvojnici utiru put pametnim tvornicama. Tvrtka Thyssenkrupp Steel je u svojem proizvodnom pogonu u Hohenlimburgu, kao prva tvrtka na svijetu, digitalizirala hlađenje koluta čeličnog lima. Područje hlađenja rasprišivanjem postoji i u obliku digitalnog dvojnika, koji predstavlja matematičku sliku stvarnog pogona, što pomaže pri preciznom upravljanju hlađenjem i skraćivanju protočnih vremena vruće valjanog lima. | Izvor: Thyssenkrupp Steel

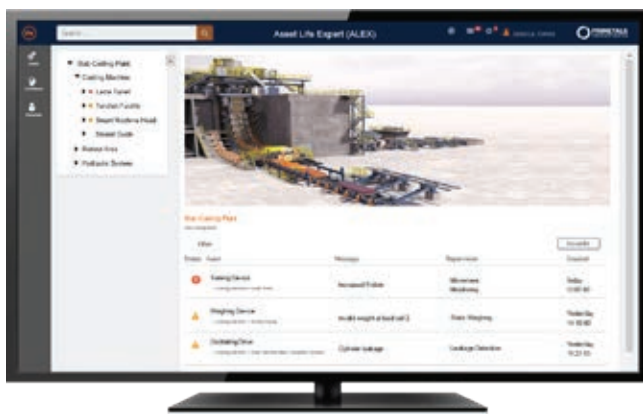
SMS Digital: velike tvrtke razvijaju tržište

Grupacija SMS iz Düsseldorfa, koja je specijalizirana na području digitalizacije i izgradnje metalurških pogona, izlagati će na sajmu METEC 2023. Tehnologija automatizacije već niz godina predstavlja važan dio tvrtke, dok inženjeri tvrtke SMS za razvoj čeličarskih pogona primjenjuju tehnologije, kao što su prividna stvarnost, obogaćena stvarnost i virtualni dvojnici, mnogo prije nego li se Industrija 4.0 uopće počela pojavljivati na naslovnica. Dok su u prošlosti bili automatizirani samo određeni odjeli, kao primjerice valjaonice, danas digitalizacija povezuje čitave proizvodne linije na svim razinama od peći do izrade konačnih proizvoda. SMS je bila jedna od prvih tvrtki, koja je na području metalurške industrije prepoznala potencijal digitalizacije pri razvoju novih poslovnih prilika, tako da je 2017. godine osnovala stat-up tvrtku SMS Digital. Što je startalo kao mala tvrtka s deset zaposlenika, sada je

vodeći dobavljač programske opreme za metalurgiju i zapošljava više od 350 stručnjaka po čitavom svijetu. Katja Windt, direktorica za digitalizaciju grupacije SMS i nekadašnja sveučilišna profesorica s doktoratom iz područja tehničkih znanosti, odgovorna je za ključna područja digitalne transformacije, kako u tvrtki, tako i kod kupaca. Katja Windt vidi 150 godina metalurškog znanja i iskustva kao ključnu prednost ispred konkurencije s područja metalurgije ili novih potencijalnih konkurenata, kao što su digitalni velikani Google i Amazon, koji se već neko vrijeme osvrću prema metalurškoj industriji. Digitalizacija usmjerena u procesno optimiranje i upravljanje potrošnjom energije isto tako predstavlja važan dio novog poslovnog područja grupacije SMS jer su, kao globalni dionik na području snižavanja emisija ugljičnog dioksida i kružnog gospodarstva u tvrtki, uspješno investirali u tehnologije razugljenja i recikliranja, od ekološki neutralne proizvodnje čelika na temelju primjene vodika, recikliranja baterija i rješenja urbanog rudarenja za dobivanje dragocjenim metala iz elektronskog otpada, pa sve do pogona za proizvodnju zelenih, sintetičkih plinova i goriva.

Big River Steel: ljevaonice koje uče predstavljaju tek početak

Digitalizacija je usredotočena na čeličarsku industriju, jer je tvrtka SMS još 2019. godine na Međunarodnom metalurškom sajmu i kongresu METEC 2019 predstavila prvu čeličanu koja uči na svijetu - Big River Steel. Čeličanu, koju je tvrtka SMS izgradila u SAD te digitalizirala i opremila s umjetnom inteligencijom u suradnji s partnerskom tvrtkom Noodle.ai, je trenutno energijski najštedljivija čeličana, koja troši vrlo malo resursa. Sustav umjetne inteligencije tvrtke Noodle.ai analizira povijesne podatke, koji su s visokom frekvencijom sakupljanja dobiveni iz više od 50 tisuća senzora. Pored podataka iz čeličane, platforma umjetne inteligencije primjenjuje i vanjske izvore podataka, koji obuhvaćaju i najavljuju proizvodne procese te čak predlažu korektivne mjere. Umjetna inteligencija tako povećava iskoristivost, poboljšava kvalitetu proizvoda i uklanja sigurnosne rizike. Velike količine podataka, iz kojih umjetna inteligencija stvara znanje, omogućuje čeličani Big River Steel bržu proizvodnju visokokvalitetnih proizvoda od čelika uz niže troškove, pri čemu je ljevaonica koja uči u SAD tek početak. Cilj je samoupravljujuća proizvodnja odnosno čeličana ili pogon za proizvodnju aluminija, koja djeluje autonomno s pomoću algoritama za učenje. Ključni proizvod za digitalizaciju je modularni digitalni kit tvrtke SMS nazvan Dana Factory, koji sakuplja i uređuje podatke sa senzora i obzirom na zahtjeve korisnika i željeno povećanje performansi, ta platforma programske opreme omogućuje uključivanje brojnih različitih aplikacija. U konvencionalnoj proizvodnji se traže greške na konačnim proizvodima, pri



» Koncept digitalizacije »Metals Orchestra« u obliku modularnog digitalnog kompleta za projektiranje tvrtki Primetals u obliku pametnog digitalnog sustava za čeličane Asset Life Expert (ALEX). | Izvor: Primetals

čemu otpadni proizvodi pokreću traženje uzroka, koje je potrebno ukloniti. No logika Industrije 4.0 se temelji na sprječavanju nastajanja grešaka s neprekidnim praćenjem procesa, što štedi mnogo vremena i novaca.

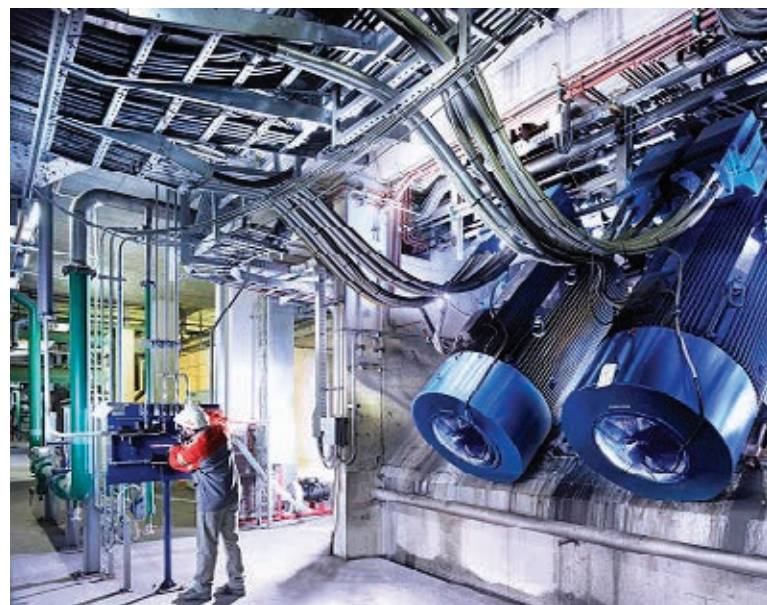
Korisnici ne trebaju nabavljati novu opremu za povećanje kapaciteta svojih pogona, jer novi poslovni model tvrtke SMS nudi opremu kao uslugu, pri čemu korisnici sklapaju ugovor o usluzi s tvrtkom SMS za komponente, kao što su dijelovi valjaonica ili linija za kontinuirano lijevanje, pojašnjava Katja Windt. To znači, da proizvođač pogona ne prodaje opremu, već korisnik plaća primjenu opreme.

Ukoliko ne i prije, tada je snaga digitalizacije postala očita tijekom pandemije covid-19. Tvrtka SMS je s pomoću svoje obogaćene stvarnosti mogla na daljinu postavljati čeličane bez servisnih inženjera i inženjera na terenu.

Smart Steel Technology: start-up tvrtke spremna za napad

Start-up tvrtka Smart Steel Technology (SST) obećava smanjenje potrošnje energije i manje emisija plinova, kao što je ugljični dioksid pri proizvodnji čelika primjenom umjetne inteligencije i strojnog učenja. Tvrtku je 2017. godine osnovao matematičar iz Berlina, dr. Falk-Florian Henrich, kako bi optimirao procese na svim razinama i tako čeličarsku industriju promijenio iz proizvodnje koja se temelji na kontroli, u proizvodnju koja se temelji na umjetnoj inteligenciji.

Proizvođači čelika mijenjaju konvencionalne proizvodne procese u procese, koji troše manje energije i stvaraju manje CO₂ emisija. Postupnim prelaskom s ugljena na vodik, emisije ugljičnog dioksida na pećima se bitno smanjuju. Pored toga se u okviru razugljenja proizvodnje čelika sve više isprva uvodila neposredna redukcija primjenom zemaljskog plina, a sada se ona sve više izvodi s vodikom. Zbog toga čeličane trebaju rješenja za vrednovanje i kontrolu učinkovitosti CO₂ za sve proizvodne metode, kako bi mogli razraditi svoj ugljični i energetski otisak po pojedinim čeličarskim proizvodima, što ujedno zahtijevaju i njihovi kupci. U automobilske industriji ugljični otisak postaje sve važniji kriterij nabave



» Tvrtka ArcelorMittal pokreće digitalizaciju čeličarstva. Nakon uspješne primjene metoda umjetne inteligencije i strojnog učenja u svom pogonu Eisenhüttenstadt, najveći svjetski proizvođač čelika je s pomoću umjetne inteligencije i strojnog učenja optimirao i svoje pogone u Hamburgu, Bremenu i Duisburgu (na slici). | Izvor: Peter Ginter/ ArcelorMittal

za čelične proizvode. Točni podaci o potrošnji energije i CO₂ emisijama omogućuju čeličarima, da izračunaju troškove prelaska na nove tehnologije i uspješno donošenje odluka. Automatizirana analiza potrošnje energije i CO₂ emisija s modelima, koji djeluju na temelju umjetne inteligencije, pri tome su ključni, ističe Falk-Florian Henrich. Paketi programske opreme tvrtke SST, koji djeluju na temelju umjetne inteligencije, omogućuju točno dokumentiranje i praćenje potrošnje energije i CO₂ emisija za svaki čelični proizvod posebno. Umjetna inteligencija uzima u obzir brojne čimbenike, koji utječu na energijsku učinkovitost, kao što su kvaliteta sirovina, mješavina proizvoda i održavanje strojeva i opreme.

Falk-Florian Henrich je, pored tvrtki Feralpi i Vallourec, uspio uvjeriti najvećeg svjetskog proizvođača čelika ArcelorMittal u učinkovitost svojih rješenja na području umjetne inteligencije. U pogonu ArcelorMittal u gradu Eisenhüttenstadt su metode umjetne inteligencije i strojnog učenja primjerice omogućavale za više od 50-postotno poboljšanje kvalitete površine vrhunskih čelika za automobilsku industriju. Programska oprema, koja djeluje na temelju umjetne inteligencije omogućuje, pored prognoziranja

kvalitete površine, i sprječavanje nastajanja površinskih grešaka. Nakon uspješne probne primjene u pogonu ArcelorMittal u Eisenhüttenstadtu programsku opremu tvrtke SST su instalirali i u pogonima tvrtke u Bremenu, Hamburgu i Duisburgu.

Fero Labs: mijenja sastave sirovina u stvarnom vremenu

Start-up tvrtka Refo Labs iz SAD želi dati svoj doprinos razugljenju i zelenoj proizvodnji čelika, naglašava Tim Eschert, voditelj europske poslovne jedinice tvrtke Refo Labs. Programska oprema, koja djeluje na temelju umjetne inteligencije tvrtke Fero Labs omogućuje promjenu sastava šarže sirovina u stvarnom vremenu i tako bitno smanjuje mogućnost stvaranja otpada u proizvodnom procesu, pojašnjava Tim Eschert i dodaje, da je tvrtka Refo Labs uspjela ostvariti 9-postotnu godišnju uštedu kod brazilskog proizvođača čelika Gerdau, koji po količinama proizvoda spada među srednje velike proizvođače.

» www.gifa.com

» Sljedeći susret po prvi puta na sajmu Euroguss Mexico 2023

Nakon prekida 2020. godine zbog pandemije koronavirusa i nakon digitalnog događaja Euroguss Mexico Virtual Weeks 2021, industrija tlačnog lijevanja će se konačno susresti uživo na sajmu Euroguss Mexico, koji će se održavati od 28. veljače do 2. ožujka 2023. godine u izložbenom centru u meksičkom gradu Guadalajara. Meksiko je dobro poznat po svojem velikom broju pogona važnih proizvodnih tvrtki, dobavljača i razvojno-istraživačkih centara za automobilsku industriju, pri čemu su usredotočeni na čitavi lanac dodane vrijednosti lijevanja lakih metala. Sajam, koji spada u obitelj događaja Euroguss, tako stvara idealan pristup rastućem meksičkom tržištu. Tvrtke koje žele izlagati na sajmu Euroguss Mexico 2023, već se mogu prijaviti, pri čemu će njemačke tvrtke nastupiti na zajedničkom izložbenom prostoru, što će im predstavljati idealnu mogućnost nastupa na događaju.

Meksiko je jedan od najvećih izvoznika automobila, pri čemu izvoze gotovo 80 posto proizvodnje. Ta ekonomska regija ugošćuje proizvodne pogone renomiranih proizvođača automobila, njihovih dobavljača i razvojno-istraživačkih centara. Između ostalog, u Meksiku svoje pogone imaju tvrtke Audi, BMW, VW, Toyota, Honda i Nissan. U toj regiji industrija tlačnog lijevanja, a posebice lijevanja lakih metala, ima odlučujuću ulogu za udovoljavanje zahtjevanim proizvodnim standardima u proizvodnim pogonima. Meksičko tržište tlačnog lijevanja već niz godina neprekidno raste.

Pored sektora zrakoplovne industrije i elektronike, društva za istraživanje tržišta do 2027. godine najavljuju šest-postotni godišnji rast i na području industrije tlačnog lijevanja, što je vrlo privlačno za Meksiko, posebice obzirom na automobilsku industriju.

Tlačno lijevanje i automobilska industrija

Godine 2018. je Euroguss Mexico slavio uspješnu premijeru s izložbenim paviljonom na sajmu Euroguss, pri čemu su očekivanja svih prisutnih izlagača bila bitno premašena, što je potvrdio Meksiko kao važno strateško tržište za industriju tlačnog lijevanja. Pozitivne reakcije i zanimanje su od 2018. godine iznimno veliki, tako da su u društvu NürnbergMesse zamisao paviljona razvili u



neovisan sajam prilagođen za potrebe meksičkog tržišta. U svibnju 2021. godine je zbog pandemije koronavirusa sajam Euroguss Mexico zamijenio digitalni događaj Euroguss Mexico Virtual Weeks. Na tom događaju su se stručnjaci iz industrije tlačnog lijevanja povezali na digitalnoj platformi i napunili virtualne konferencijske dvorane cjelovitog programa predavanja.

Potražnja za ljevačkim strojevima, opremi, stručnom znanju i razmjeni iskustava uživo na području lijevanja lakih metala ne smije se podcjenjivati, pojašnjava Christopher Boss, izvršni direktor društva NürnbergMesse. Sajam Euroguss Mexico predstavlja ulazne točke na meksičko tržište i objedinjuje industriju tlačnog lijevanja s projektantima, razvojnim inženjerima, nabavljačima i donositeljima odluka iz automobilske industrije, područja projektiranja proizvodnih pogona, zrakoplovne industrije i medicinske tehnologije u Meksiku.

Zajednički izložbeni prostor njemačkih tvrtki na sajmu Euroguss Mexico

Veliki značaj sajma i meksičkog tržišta za njemačku industriju naglašen je sa zajedničkim izložbenim prostorom njemačkih tvrtki. Program njemačke vlade za međunarodne sajmove nudi njemačkim tvrtkama mogućnost predstavljanja na zajedničkom izložbenom prostoru pod povoljnim uvjetima, pri čemu je broj tvrtki koje u tome mogu sudjelovati ograničen.

» www.euroguss-mexico.com