



» Proizvodni pogoni budućnosti biti će iznimno učinkoviti s time, što će ljudi, strojevi i roboti raditi jedni s drugima, pri čemu će operateri opremom upravljati udaljeno, no za postizanje toga biti će potrebno poboljšati sučelja između čovjeka i stroja. | Izvor: American Machinist

Primarna metoda za postizanje industrije 4.0 je povećanje postojećeg djelovanja u smjeru pametnog okruženja.

» Pet utjecaja Industrije 4.0 na obradne strojeve

Kayla Matthews

Bez ikakve dvojbe Industrija 4.0 nezadrživo dolazi, čega je svjestan svatko, i opisuje budućnost proizvodnje. Dok je industrijska revolucija donijela veću produktivnost s pomoću tehnologije, Industrija 4.0 predstavlja primjenu tehnologija i učinkovitih procesa u kombinacijama s pametnim platformama. Stvari, kao što su internet stvari (IoT), umjetna inteligencija, strojno učenje i veliki podaci, primjenjuju se za povećanje i poboljšanje područja proizvodnje. Na ovom mjestu se postavlja pitanje, što to znači za specifična područja proizvodnje, posebice za obradu te kako Industrija 4.0 utječe na obradne strojeve i pripadajuće proizvodne tehnologije.

Slično kao i čitava proizvodnja, i postupci obrade idu i smjeru racionaliziranih, povezanijih i pametnijih mreža obradnih strojeva, uređaja i sustava. Povezani procesi će tako u cijelosti nadomjestiti konvencionalne obradne strojeve, ili će povezani uređaji biti usklađeni s postojećim sustavima, što će osigurati pristup velikom protoku podataka. Digitalni sadržaj će zatim biti obrađen i

analiziran radi poboljšanog djelovanja. A sve to će omogućiti, da će ljudi sve manje posezati u procese odnosno da će posredovati samo tada, kada će to biti nužno potrebno.

Obradni strojevi predstavljaju bitan element u tom novom okruženju i Industrija 4.0 će promijeniti način njihove primjene u proizvodnim okruženjima.

1. Preventivno održavanje za stalno djelovanje

Konvencionalne proizvodne tehnologije i obradni strojevi nisu uvijek pouzdani. Zaustavljanja djelovanja povećavaju troškove proizvodnja, rada i održavanja. Smanjivanje zaustavljanja je stoga vrlo važno, pri čemu je potrebno poteškoće što prije otkriti i ukloniti.

Industrija 4.0 donosi potpuno novu priliku u obliku preventivnog održavanja. Robustan tok informacija o učinkovitosti djelovanja strojeva u stvarnom vremenu omogućuje djelatnicima održavanja, da se bolje pripreme na pojavu grešaka ili nedjelovanja opreme. Poteškoće se mogu prije prepoznati i ukloniti te se tako sprječava zaustavljanje djelovanja.

Rješenja na području velikih podataka omogućuju izradu prognostičkih metoda i algoritama, koji se mogu primjenjivati za otkrivanje potencijalnih mjesta kvarova, koji bi u većini inače bili previđeni.

Sve to omogućuje neprestano djelovanje strojeva i uređaja bez kvarova te s višom učinkovitošću nego li ikad prije.

2. Uštede energije i troškova djelovanja

Činjenica je, da obradni strojevi i druga strojna oprema troši mnogo energije, jer predstavljaju mjesto potrošnje energije i kada ne djeluju, odnosno kada su u stanju pripravnosti. Rješenja Industrije 4.0 mogu pomoći kod boljeg upravljanja potrošnjom energije. Podaci, koji se sakupljaju preko IoT senzora i platformi, mogu se primijeniti za bolje djelovanje, pri čemu mogu nadomjestiti pametne mjerne sustave za praćenje i kontrolu potrošnje energije. Opremu je moguće automatizirati i primjereno napajati te tako smanjiti utjecaj na okruženje i potrošnju resursa.

Primjer je pametno osvjetljenje proizvodnih prostora, jer kada nema djelatnika za strojevima ili u proizvodnim prostorima, nije potrebno osigurati savršeno osvjetljavanje, a to smanjuje potrošnju električne energije. Čitav sustav je moguće automatizirati primjenom sustava za detekciju prisutnosti ljudi. Gašenje rasvjete u proizvodnim prostorima, kada ona nije potrebna, može na godišnjoj razini uštediti na tisuće eura. Ukoliko se sličan sustav primijeni i za obradne strojeve i drugu opremu u proizvodnom pogonu, uštede energije mogu biti bitno veće.

3. Poboljšana ili automatizirana virtualna mjerenja

Osiguravanje kvalitete je vrlo važno na području proizvodnje te je mnogo više povezane sa strojevima i opremom, nego li možemo zamisliti. Kada dođe do kvara na određenom uređaju, smanjenje učinkovitosti ili točnosti, to se odražava na kvaliteti gotovih proizvoda. Radi toga je u proizvodnji vrlo važno uvijek imati na raspolaganju sustav za osiguravanje kvalitete procesa, koji kontrolira proizvode te prepoznaje greške i nesukladnosti. Poteškoća pri većini takvih procesa osiguravanja kvalitete je u zastojima, koje ti procesi uzrokuju u proizvodnji. Pored toga se kontrola ne izvodi uvijek, što znači, da kvaliteta proizvoda nije uvijek zajamčena.

Industrija 4.0 i pripadajuće tehnologije u potpunosti će promijeniti taj proces uvođenjem osiguravanja kvalitete u stvarnom vremenu preko sustava za virtualnu automatizaciju mjerenja. Pri tome se sakupljaju podaci o stanju, kvaliteti i proizvodima, što je objedinjeno s informacijama o obradnim strojevima i procesima. Takav način praćenja proizvodnje daje potpuniji profil pojedinih operacija te jamči osiguravanje kvalitete u stvarnom vremenu, što omogućuje neprekinuti proizvodni proces tijekom izvođenja kontrole za osiguravanje kvalitete.

4. Bolja sučelja između čovjeka i stroja

Poboljšanje trenutne interakcije strojeva i proizvodne opreme ne temelji se samo na poboljšanim performansama i neprekinutom djelovanju, već i na komunikacijskim standardima, koji se primjenjuju na sučeljima između čovjeka i stroja. Većina djelatnika će dnevno raditi pored robota i strojeva, pri čemu se sve više primjenjuju kolaborativni roboti.

Proizvodni pogoni budućnosti biti će iznimno učinkoviti, kada će ljudi, strojevi i roboti raditi jedan uz drugog u sigurnom radnom okruženju. Prije toga će biti potrebno bitno poboljšati sučelje između čovjeka i stroja, jer će samo na taj način operateri moći upravljati opremom na daljinu te ažurno zadavati zadate. Sustav izvještavanja će osigurati upozorenja i uvid u djelovanje u stvarnom vremenu, bez obzira na lokaciju.

5. Novi obradni centri

Prije nego li će Industrija 4.0 zaživjeti u cijelosti, biti će potrebno postaviti odgovarajuću proizvodnu infrastrukturu. Svaki povezani uređaj u proizvodnom pogonu zahtijeva pouzdane i aktivne veze u mreži, bilo privatnoj ili javnoj.

Proizvodni pogoni će se morati prilagoditi i preuzeti nova rješenja na području povezivosti, tako da će maksimalno povećati snagu signala. To je moguće izvesti s pojačalima signala i snažnijim mrežnim alatima na određenim mjestima u proizvodnji. Isto tako se obzirom na to postavlja pitanje, koju opremu će u cijelosti trebati nadograditi i što se može poboljšati s pomoću sinkronizacije s Internetom stvari (IoT) i vanjskim senzorima.

Dok se sve to događa, smisleno je općenito uzeti u obzir učinkovitost i produktivnost lokacije. Isto tako je potrebno provjeriti, koja poboljšanja se mogu uvesti za smanjenje potrošnje energije i resursa. Pored toga je potrebno postaviti pitanje, postoje li učinkovitiji načini grupne primjene opreme i može li se produktivnost poboljšati promjenom konstrukcije i instalacije.

Industrija 4.0 i njeno uvođenje u velikoj mjeri će utjecati na grupnu primjenu strojeva u proizvodnom pogonu. Pametnija i svjesnija okruženja nisu samo neostvarivi snovi, već nešto, što je moguće i važnije nego li ikada prije. Sensori će biti primijenjeni za praćenje tih informacija i traženje boljih i pametnijih načina strukturiranja proizvodnje.

Optimalna produktivnost je pravi put

Brojna od tih uslužnih rješenja imaju općenito jednu zajedničku prednost, i to poboljšanje produktivnosti. Prvenstvena metoda za postizanje toga je povećanje performansi postojećih obradnih strojeva i strojne opreme, kako bi bili što primjereniji za pametna okruženja.

U slučajevima, kada strojevi nisu u cijelosti nadograđeni, moguće je primijeniti IoT senzore i slične uređaje za snimanje potrebnih podataka i racionalizaciju mjerenja. U tom slučaju nije riječ samo o većem stupnju informiranosti, jer je isto tako važno i uvođenje pametnog nadzora. Pametna i povezana oprema podržava taj koncept na način, da nudi funkcionalnost na daljinu i podršku pri umreživanju.

U konačnici, svaki prosječni proizvodni pogon biti će nepovratno promijenjen s usponom Industrije 4.0.

➤ www.americanmachinist.com