



Vsak realen proizvodni proces znajo spraviti v digitalno obliko

Na fakulteti za strojništvo podjetja učijo, kako z digitalizacijo povečati konkurenčnost na trgu

F ALEŠ OGOREVC
finance@finance.si

Digitalni dvojčki, s katerimi se ukvarja Laboratorij za strego, montažo in pnevmatiko (LASIM), lahko občutno povečajo razpoložljivost proizvodnih sredstev, dvignejo učinkovitost opreme in povišajo dodano vrednost na zaposlenega.

LASIM, ki deluje v okviru Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani, se ukvarja s senzoričnim, strojnimi vidom, elektronskimi vmesniki za komunikacijo in podobnim. Z digitalizacijo vseh procesov – tako poslovnih, proizvodnih kot logističnih – ovrednotijo vse procese v podjetju in stroške, ki pri tem nastanejo.

Razvijajo tudi informacijska orodja (algoritme), ki podjetjem pri uvajanju pametne tovarne omogočajo upravljanje velike količine podatkov. Z odstranitvijo potrat, skrajšanjem pretočnega časa, povečanjem fleksibilnosti, znižanjem proizvodnih stroškov omogočajo podjetjem povečanje konkurenčnosti.

Celotni proizvodni proces sproti spremljajo v virtualnem okolju

Uporabljajo sodobne pripomočke, kot so vizualni prikaz strukture izdelka na zaslonu, vizualizacija za pomoč pri montaži, svetlobni učinki na zalogovnikih za prikaz vrstnega reda in



trenutne potrebe po sestavnem delu, spremljanje procesa montaže in kakovosti montaže s strojnimi vidom.

Pri tem gre za popolnoma porazdeljen sistem upravljanja, vsaka delovna postaja namreč dela samostojno. »Računalnik prepozna, kaj je na paleti, ki je nosilec informacije. V pametnem skladišču se natančno ve, kaj prihaja v skladišče in kaj gre iz njega, kakšne so mere izdelka,« opíše proces Herakovič.

In doda, da naredijo tudi vizualizacijo od zasnove izdelka do dobaviteljske verige. »Kako montirati, kaj delati na izdelku ... vsak korak je jasno definiran in tudi povezan z informacijskim sistemom, ki ga lahko spremljajo vsi, od skladišča do vodje projektov.«

Pretočni čas materiala skrajšajo tudi do 70 odstotkov

»Drugi še vedno delajo centralizirane sisteme upravljanja, ki so počasnejši od našega porazdeljenega, ker vse nadzirajo iz enega centra in pošiljajo vsaki delovni enoti informacijo iz njega. Pri nas je 'pamet' tudi na posameznih računalnikih. Vsaka postaja ima svoj mali računalnik, ki ni prevelik in zato dovolj hiter. Vsako delovno mesto samo odloča, kaj se bo dogajalo, zato je proces veliko hitrejši,« pojasni Herakovič.

Digitalni dvojček je osnova pametne tovarne

Izhajajo iz realnega proizvodnega procesa v podjetju, ki ga prenesejo v digitalno okolje, kjer izvajajo simulacije in napovedi, kako se bo sistem odzval ob zastojih, odkrivajo oz-

ka grla in jih optimizirajo. Razvili so lasten arhitekturni model tovarne prihodnosti (LAS-FA), ki se lahko enostavno implementira.

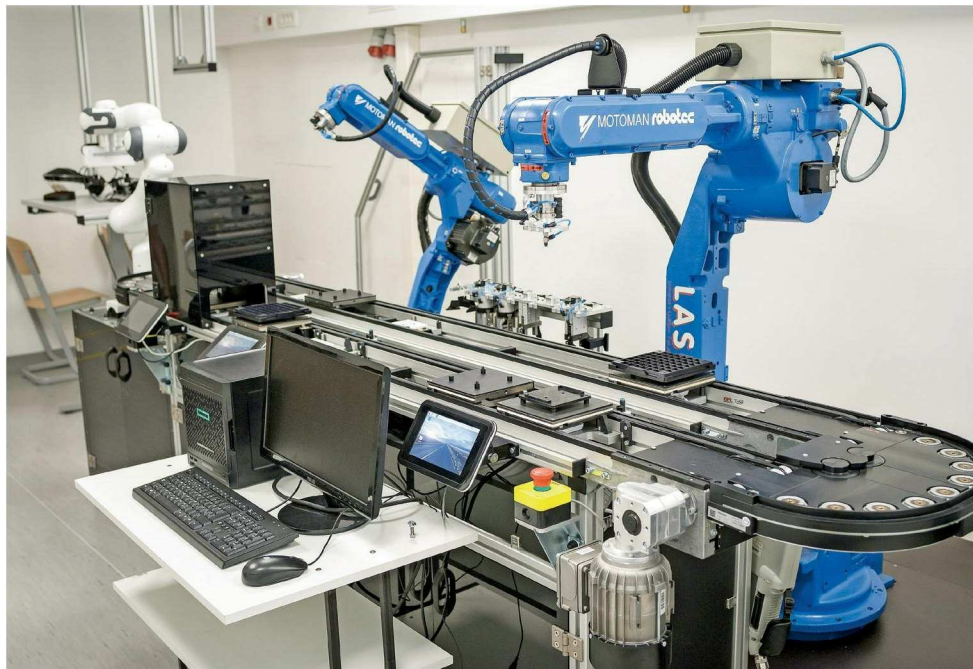
»Ne osredotočamo se na izdelek, ampak na sam izdelovalni proces in učinkovitost delovnega procesa,« pojasni Herakovič. »Trudimo se, da čim bolj verodostojno preslikamo vsak element proizvodnje v digitalni model. Takoj, ko se karkoli spremeni v realnem procesu, mi spremenimo digitalni dvojček in tako dobimo realno povratno zanko, ki ni samo model, ampak je v živi povezavi z realno proizvodnjo. Tako lahko podjetja pogledajo, kako bi lahko bolje izpeljali nekatere scenarije ali kako bi naredili drugačno prostorsko postavitev, da bi dobili krajše pretočne čase, da ne bi bilo izgub na prevozihi.«

Lasten programski vmesnik za komunikacijo

Programski vmesnik za komunikacijo so v laboratoriju LASIM razvili sami. Ta gre konkretno v vsako delovno operacijo in hkrati povezuje vse elemente proizvodnje. Vodja proizvodnje tako ve, kaj se na delovnem mestu uporablja, kako se lažje montira, če pride do kakšne težave, takoj dobi povratno informacijo in jo lahko takoj popravi, preden gre proces naprej. Hkrati dobavna veriga ve, kaj se dogaja, kdaj je treba kaj narediti, kako je narejen načrt, kdaj se bo montiralo in kdaj izdelovalo.

V delovno mesto je integriran tudi sodelovalni robot, ki pomaga delavcu pri izvajanju posameznih montažnih operacij. Vzpostavljen sistem je tako primerljiv s pametno tovarno.

■ Niko Herakovič



■ Demonstracijski center vsebuje avtomatizirano in ročno montažo različnih izdelkov s ključnimi tehnologijami pametne tovarne in industrije 4.0.

