



Mag. Marko Gorjup, direktor TPV GROUP d.o.o.
December 2020

Digitaliziranje industrijskih procesov

Uvodne besede

Dosežki Skupine TPV temeljijo na 30-letnih izkušnjah tako v proizvodnih kot v storitvenih dejavnostih. S hitrim prilagajanjem na potrebe kupcev in spremembe v okolju z vztrajnostjo, inovativnostjo, zanesljivostjo, prilagodljivostjo, pripravljenostjo na sodelovanje in strateškim obvladovanjem v vseh podjetjih TPV Group d.o.o. ustvarjamo inovativne rešitve, s katerimi zagotavljamo razvoj naših konkurenčnih prednosti.

V TPV Automotive d.o.o., ki je danes eden najbolj cenjenih razvojnih dobaviteljev v avtomobilski industriji, razvijamo izdelke, ki so del najsodobnejših vozil in najprestižnejših blagovnih znamk. V zadnjem obdobju pa smo se z uporabo lastnega znanja in izkušenj intenzivno usmerili tudi na novo področje razvoja rešitev za pametne tovarne, kjer že postajamo eden vidnejših igralcev v trendu Industrije 4.0. Naša družba TPV Prikolice d.o.o. je drugi največji proizvajalec lahkih tovornih prikolic v Evropi, TPV Avto d.o.o. pa največji servisno-prodajni center za vozila v Sloveniji.

Ker se zavedamo, da povezovanje krepi našo zmožnost ustvarjanja inovativnih rešitev, tesno sodelujemo z institucijami znanja in raziskav ter drugimi zunanjimi partnerji. Vsa naša prizadevanja pa se začnejo in končajo pri naših kupcih.

Pri tem ves čas sledimo svojemu poslanstvu 'Povezujemo inovativne rešitve'. Z združevanjem izkušenj in kompetenc v avtomobilski industriji premikamo meje in ustvarjamo prebojne rešitve. Te so prepoznavne tako na področju avtomatizacije kot tudi digitalizacije. Tako smo med prvimi v Sloveniji že leta 1992 v proizvodnji uvedli robota. Danes jih imamo v naših obratih že skoraj 200. Postopoma razvijamo pametno tovarno. Pri tem gre predvsem za preobrazbo vseh procesov delovanja, pri čemer bo celoten proizvodno-logistični proces integriran v en sistem. Pri tem bo veliko vlogo odigrala visoka stopnja uporabe umetne inteligence. Tehnologij, ki so za to potrebne, se žal vseh ne da kar kupiti, zato jih veliko razvijamo sami in v sodelovanju s partnerji.

Module za pametne tovarne smo začeli razvijati zaradi lastnih potreb, rešitve, ki so se v naših proizvodnih procesih izkazale za uspešne, pa smo kasneje začeli tudi tržiti. Eden takšnih modulov so celovite rešitve za avtomatizacijo interne logistike z avtomatsko vodenimi vozili AGV, ki so plod lastnega razvoja in jih že uspešno tržimo na globalnem nivoju. To področje bomo razvijali tudi v prihodnje – tako za lastne potrebe kot za potrebe trga. Zavedamo se, da je to pomemben del v mozaiku doseganja naše vizije, s katero ustvarjamo mobilnost prihodnosti.

Digitalizacija industrijskih procesov

S premišljenimi koraki smo digitalizacijo vključili v vse procese v TPV Automotive. Gre za vpeljavo sistema pametne tovarne, kjer bodo vsi avtomatizirani procesi povezani med seboj, s kupci pa tudi s celotno dobaviteljsko verigo. V svoje procese bomo še naprej uvajali rešitve s področja umetne inteligence.

Vpeljava avtomatizacije in robotizacije je odvisna od več dejavnikov, odločitev za uvedbo avtomatizacije določenega procesa pa je v prvi vrsti odvisna od stroškovne učinkovitosti implementacije - avtomobilski industriji se v splošnem smotrnost investicije v avtomatizacijo ocenjuje pozitivno, v kolikor doba vračila investicije ne presega obdobja enega leta. Vpeljava sodobnih orodij izboljša tudi ergonomijo dela ter pri določenih opravilih zmanjšuje nevarnost poškodb pri delu in izboljšuje kakovost. Avtomatizirani procesi so namreč kakovostno zanesljivejši, saj pri ponavljajočih operacijah izločimo tako imenovani človeški faktor. Ključne prednosti avtomatizacije pa so predvsem nižanje stroškov proizvodnje, povečanje produktivnosti, natančnost izdelave in višja kakovost končnih izdelkov, kar na koncu podjetju prinaša večjo konkurenčnost na trgu. Kot eno od sprememb, ki jo prinaša avtomatizacija, pa je tudi višanje izobrazbene strukture zaposlenih.



V proizvodnji pomemben segment predstavlja robotizacija. Ta ima veliko pozitivnih učinkov: izboljšuje učinkovitost proizvodnje, omogoča kontinuirano delovanje 24/7, prispeva k večji kakovosti in povečuje varnost pri delu. Predstavlja pomemben del pametnih tovarn. Trenutno avtomatizacija podpira posamezne procese in omogoča le delno povezanost le-teh. V pametnih tovarnah pa so procesi avtomatizirani in povezani med seboj, povezani s kupci in celotno dobaviteljsko verigo. Poleg klasičnih robotov predstavljajo velik potencial sodelujoči roboti, ki lahko izvajajo operacije skupaj s človekom. Omogočajo robotizacijo operacij, ki jih s klasičnimi roboti ni bilo mogoče avtomatizirati. Posebej je treba poudariti priložnosti in prihranke, ki jih predstavlja avtomatizacija interne logistike z uporabo avtomatsko vodenih vozil, ki so v bistvu mobilni roboti. To je po našem mnenju eno najbolj zanimivih področij avtomatizacije, kjer tudi v TPV Automotive razvijamo učinkovite rešitve.

Robotizacija ima seveda vpliv tudi na zaposlene. Za robotizacijo proizvodnih procesov smo se odločili že zelo zgodaj. Robotizirali smo zlasti težka in ergonomsko manj ugodna delovna mesta, zato pri zaposlenih pred roboti ni strahu in so jih sprejeli kot svoje pomočnike. Zaposleni vidijo prednosti robotizacije tako pri svojem delu, kot tudi pri uspešnem pridobivanju novih poslov zaradi večje konkurenčnosti podjetja.

Na trgu veliko standardnih rešitev digitalizacije, ki so pomembne za nemoten razvoj podjetja. V našem podjetju jih že uporabljamo oz. načrtujemo njihovo implementacijo v prihodnjih letih. Med njimi so:

- Virtual RD (angl. Research and development) - oprema za razvoj izdelka in procesa v virtualnem okolju,
- Virtual Test - oprema za validacijo v virtualnem okolju razvite prototipe,
- MES (angl. Manufacturing Execution System) - proizvodni informacijski sistem,
- WMS (angl. Warehouse Management System) - skladiščno poslovanje,
- BI (angl. Business Intelligence) - poslovna inteligenca oz. poslovno poročanje,
- BPC (angl. Business Planning and Consolidation) - plan in konsolidacija,
- SLC (angl. Supplier Lifecycle Management) - upravljanje življenjskega cikla dobavitelja.

Pred začetkom nadgradnje ali uvedbe katerekoli izmed navedenih rešitev je potrebna izvedba analize trenutnega stanja systemske infrastrukture, ki bo povečala zanesljivost IKT okolja, močnejše podprla obstoječo in pričakovano rast poslovnih podatkov in povečala hitrost input/output operacij informacijskega sistema. Informacijska in komunikacijska infrastruktura TPV Automotive je sodobna, zanesljiva in varna. Pripravljena je na izzive, s katerimi se srečujemo.

Digitalizacija in zaposleni

Ključni del vsake organizacije so njeni zaposleni. Gonilo je organizacijska kultura, ki se mora prilagoditi času in duhu digitalizacije. Vedno večji poudarek dajemo namenu našega dela, obenem pa tudi temu, kaj lahko podjetje naredi za razvoj zaposlenega. Letne osebne razgovore bodo zamenjale povratne informacije, ki bodo podane po vsakem projektu, nalogi, se pravi večkrat in bolj konkretno. Veliko spremembo v kulturi predstavlja tudi iskanje prednosti zaposlenih in ne izpostavljanje in poudarjanje njihovih napak. Pozorni smo tudi na delo starejših zaposlenih, ki sicer še nimajo vseh novodobnih znanj, ki jih zahteva digitalizacija, imajo pa pomembne izkušnje in modrost. Zavedamo se, da je čas, ki ga zaposleni preživi na delovnem mestu, le del življenja posameznika, zato si prizadevamo za harmonično usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja.

Strokovna izobraževanja načrtujemo in izvajamo tako, da znanje, sposobnosti in celotno klasično organizacijsko piramido premikamo proti digitalni. Poleg tega smo uvedli tudi druge aktivnosti, ki spodbujajo inovativnost in kroženje idej. Tako smo:

- vpeljali valilnico idej TPV,
- prenovili sistem vrednotenja inovativnih predlogov,
- spremenili štipendijsko politiko,
- povečali pretok idej znotraj podjetja,
- se posvetili spremembi kulture in miselnosti,
- izpostavili pomen kulture učenja ter
- vpeljali delo od doma.



Dejstvo je, da so tudi pri avtomatizirani proizvodnji še vedno ključni ljudje, naši zaposleni, ki upravljajo, nadzorujejo in optimizirajo avtomatizirane procese. Zaposleni, ki želijo strokovno napredovati dobijo priložnost. V TPV Automotive imamo vzpostavljen sistem internih izobraževanj in mentorstva, spodbujamo in financiramo pa tudi formalno izobraževanje. Zaposleni s svojimi izkušnjami, ki jih nadgradijo z novimi znanji in veščinami, napredujejo na zahtevnejša delovna mesta, kar se izkazuje kot odlična rešitev. Po drugi strani pa se poveča tudi zaposlovanje kadra z višjo stopnjo strokovne izobrazbe.

V TPV Automotive je inovativnost vseh zaposlenih izrednega pomena. Da smo na pravi poti dokazujejo nagrade za inovativnost, ki jih dobivamo tako v lokalnem, državnem kot tudi mednarodnem okolju. Inovativni so tudi pristopi pri iskanju novih idej. Tako smo razvili inovativno digitalno platformo TPV Innovation Station, preko katere inovativnim posameznikom in start-up podjetjem pomagamo do uresničevanja njihovih ciljev.

Kako naprej?

Tehnologija 5G bo na področju digitalizacije in avtomatizacije proizvodnje omogočila bistvene spremembe. Danes je avtomatizacija v industrijskih okoljih izvedena na osnovi petnivojske hierarhije avtomatizacije. Napovedujejo se bistvene spremembe v smeri spletno povezanih pametnih sistemov, ki predvideva direktno komunikacijo prvega nivoja senzorjev in aktuatorjev z računalniškim oblakom, kjer bodo podatki ustrezno obdelani in od tam vrnjeni ukazi/navodila prvemu nivoju v realnem času. V računalniškem oblaku bodo na voljo storitve shranjevanja in obdelave podatkov z naj sodobnejšimi orodji in aplikacijami. Aplikacije bodo vključevale umetno inteligenco. Temeljile bodo na nevronskih mrežah in bodo samo-učeče, sposobne zahtevnih, avtonomnih odločitev.

Drugi trend predstavlja avtomatska identifikacija izdelkov, ki je nujna za povezovanje izdelkov, strojev in ljudi v pametnih tovarnah. Prihaja čas, ko bodo senzorji za identifikacijo prisotni na praktično vseh stvareh. Omogočali bodo digitalizacijo, računalniško virtualizacijo, povezovanje stvari in mnogo aplikacij, ki si jih sedaj težko predstavljamo.

Tretji trend so dodatne tehnologije oziroma 3D tiskanje izdelkov, ki omogoča unikatno proizvodnjo komponent brez geometrijskih omejitev, z različnimi fizikalnimi lastnostmi, na poljubni lokaciji.

To je le nekaj izmed trendov prihodnosti digitalizacije in avtomatizacije. Svet se hitro vrti, vsak dan se porajajo nove ideje in inovativno podjetje mora slediti vsem novostim. Nedvomno je pred nami še veliko izzivov in razvoja, ki nas na tem področju čakajo v prihodnjih letih.