

OMRON Smart Platform – Nove smernice v industrijski avtomatizaciji

Andrej Rotovnik, univ. dipl. inž.
MIEL Elektronika, d.o.o.
Efenkova cesta 61, 3320 Velenje
www.miel.si, andrej.rotovnik@miel.si

Abstract: The increasing de-localisation of production towards the lower cost, developing economies would seem to be at odds with the goals of 'zero tolerance' manufacturing. But Omron explains how you can achieve both, thanks to the innovative Smart Platform which allows machines to be developed, commissioned and maintained without the need for automation gurus or specialists

1 Uvod

Prihodnost proizvodnje brez odstopanj

Povečanje de-lokalizacije proizvodnje vpliva na nižje stroške vodenja, v ekonomskem smislu pa predstavlja priložnost za t.i. proizvodnjo brez odstopanj.

Omron nudi način, kako lahko dosežemo oboje - zahvaljujoč inovativni Smart Platform-i, ki omogoča razvoj strojev brez potrebnih ekspertov ali specialistov na področju avtomatizacije.

Vedno več proizvodnje se de-lokalizira zaradi nižjih stroškov dela. Medtem, ko to daje takojšnji ekonomski učinek, to ne sovпада ugodno s trendi in potrebami, ki se pojavljajo v strojogradnji, kjer se proizvajalci strojev trudijo znižati razvojne stroške in skrajšati dobavne čase, pri vsem tem pa uporabniki strojev zahtevajo proizvodnjo s čim manj odstopanji.

2 Proizvodnja brez odstopanj

Proizvodnja brez odstopanja je zgrajena na konceptu zmanjševanja potrebnega časa proizvodnje in vzdrževanja končnih produktov brez napak. To dandanes pomeni, da takšna proizvodnja brez odstopanj nujno potrebuje kompleksne naprave, v smislu zahtevnih avtomatiziranih sistemov, in širšo paleto zmogljivih programiranih naprav. Ne samo to,

da proizvajalcem strojev zmanjšuje stroške in čas razvoja, takšen koncept omogoča tudi enostavnejšo in manj zahtevno vzdrževanje.

Stroji, zgrajeni z namenom doseči proizvodnjo brez odstopanj, v splošnem združujejo zmogljive avtomatizirane sisteme za proizvodnjo in kontrolo kvalitete, vse to na račun zmogljivih in natančnih laserskih meritev, barvnega zaznavanja in strojnega vida. Za izboljšanje fleksibilnosti mehansko avtomatizacijo in močno ožičene avtomatizirane sisteme nadomeščajo inteligentne naprave, kot so omrežne vhodno-izhodne naprave in servo sistemi.

Prav tako igrajo pomembno vlogo pri nadzoru in povišanju produktivnosti MES (Manufacturing Execution Systems), SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) in HMI (Human Machine Interface) sistemi. Končna rešitev mora biti modularno zgrajena ali skalabilna, da lahko omogoča enostavno modifikacijo na stroju in da zadostuje vsem potrebam.

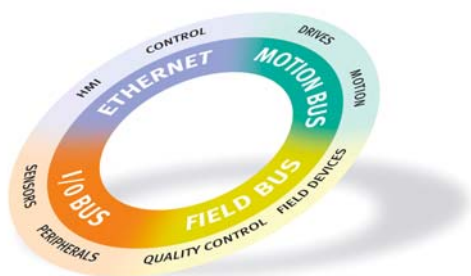
Za proizvajalce strojev kompleksnost avtomatizacije v osnovi predstavlja visoko ceno na račun učinka in časa razvoja. Tehnično upravljanje in vzdrževanje takšnih naprav ni vedno enostavno in zahteva specialista na področju avtomatizacije in konec koncev tudi lokalnega vzdrževalca, ki pa pogosto ni na voljo v potrebnem trenutku.

3 Smart Platform

Vsa ta nasprotja je Omron odpravil zahvaljujoč inovativni Smart Platform-i (slika 1), ki prinaša prednosti enotnega programskega orodja za celoten projekt avtomatizacije, popolnoma transparentno avtomatizacijsko arhitekturo, integrirano programiranje za

'Plug&Work' avtomatizacijo in popolno odprtost sistema.

Medtem, ko mnogo proizvajalcev zagotavlja totalno integrirano avtomatizacijo, Omron dejansko izpolnjuje to obljubo s Smart Platformo, ki ponuja edinstveno uporabno povezavo med vsemi Omron proizvodi, kar omogoča preprosto in učinkovito povezljivost, uporabnikom pa postane skrb glede hierarhične strukture avtomatizacije odvečna.



Slika 1: Smart Platform združuje programsko in strojno opremo in omogoča t.i. Plug&Work delovanje

4 Enotno programsko okolje

Najbolj jasen dokaz totalno integrirane avtomatizacije je CX-One programsko orodje (slika 2) – enotno programsko orodje za celotni avtomatizirani sistem proizvodnje.



Slika 2: Enotno programsko orodje za celotni avtomatizirani sistem proizvodnje

Uporabniku prijazen grafični prikaz celotne strukture avtomatiziranega sistema CX-One omogoča skladno programiranje in konfiguriranje vsakega Omronovega produkta.

Hitrost razvojnega časa za kreiranje avtomatiziranih rešitev zmanjšuje potrebe

izobraževanja, pomaga pri odpravljanju možnih človeških napak in poenostavlja sistemsko podporo. Glede na naprave, ki so konfigurirane v sistemu – od senzorjev do temperaturnih regulatorjev, programirljivih krmilnikov in servo sistemov ter nadzornih panelov; CX-One omogoča dosleden način programiranja. Programsko orodje prav tako omogoča, da se kompleksni podatki več različnih komponent integrirajo v enotno podatkovno datoteko, ki jo shranimo na poljuben medij.

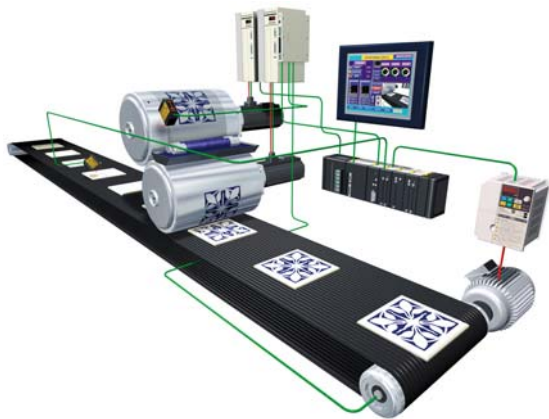
Konec koncev CX-One daje enotno povezovalno točko za povezavo kompletnega projekta ali aplikacije na lokalnem ali daljinski nivoju. To določa neomejen dostop do vseh informacij v vseh napravah, vključno s podatki za konfiguriranje, programi, operativnimi podatki ali informacijami za vzdrževanje – od katerekoli lokacije na svetu; zmanjšan je torej čas in stroški tehnične podpore ter vzdrževanja kompleksnega sistema.

5 Integrirano programiranje – 'Plug & Work'

Ena od karakteristik zmogljivega kompleksnega sistema ni samo veliko število naprav v sistemu ampak tudi povečana porazdelitev inteligence strojev. To pomeni ne samo potrebnih nastavitev naprav ampak tudi komunikacijo med njimi (slika 3). To Smart Platform seveda omogoča.

V CX-One programski opremi je integrirano veliko število programirljivih objektov, ki omogočajo preprosto 'Drag&Drop' programiranje krmilnikov, servosistemov, naprednih senzorjev, procesnih regulatorjev in nadzornih panelov.

Predhodno definirani in testirani funkcijski bloki poenostavljajo zahtevano funkcionalnost; od osnovnih do najzahtevnejših funkcij vseh Omron naprav. Ker je potrebno le poiskati in vstaviti funkcijske bloke za enostavno ali zelo kompleksno sistemsko strukturo ter dodati potrebne vhode in izhode, je čas razvoja in testiranja precej krajši.



Slika 3: V kompleksnem stroju so združeni gradniki na različnih nivojih

Na voljo je standardna knjižnica s funkcijskimi bloki, ki podpira temperaturne regulatorje, vision sisteme, servo pogone in pametne senzorje. Uporaba HMI za nadzor različnih naprav v sistemu je v Smart Platformi prav tako poenostavljena z inovativnostjo, t.i. Omron Smart Active Parts (SAP) – to so predprogramirani vizualizacijski objekti z vgrajeno komunikacijsko kodo. Ti predhodno definirani in testirani objekti sistema kot npr. frekvenčni pretvorniki, senzorji in temperaturni regulatorji se lahko samo povlečejo in spustijo na HMI zaslon, kar omogoča direkten nadzor nad napravo z minimalnim programiranjem in brez potrebnega pisanja kakršnegakoli programa za krmilnik. S temi dodanimi možnostmi in pametnimi aktivnimi komponentami (SAP) je omogočeno enostavno upravljanje naprav preko več omrežnih nivojev, kar predstavlja HMI kot vmesnik za popolno upravljanje stroja - 'machine management', z možnostjo enostavne konfiguracije, nizkimi stroški vzdrževanja naprav in modulov na sistemu. Ni potrebe po kakršnemkoli programiranju krmilnika ali dodatnemu delu na račun različnih komunikacijskih omrežij.

Vedno večji nabor funkcijskih blokov in komponent SAP je brezplačno na voljo registriranim uporabnikom, ki so uporabni za skoraj vsako aplikacijo.

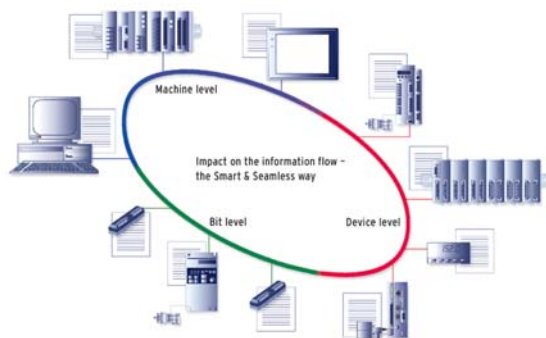
6 Transparentna arhitektura – resnična informacijska avtocesta

Omron naprave za avtomatizacijo so razvite z integriranimi skupnimi protokoli, ki omogočajo direktno komunikacijo in povezavo med posameznimi sklopi, celo v primeru, ko so na različnih omrežnih nivojih ali različnih lokacijah. To omogoča, da je tradicionalno kompleksna hierarhična omrežna topologija enostavno zamenjana s transparentno 'informacijsko avtocesto'. Ne samo, da se je programiranje, konfiguriranje in vzdrževanje zelo poenostavilo, tudi operacijske informacije so enostavneje dostopne, kar še poveča ciklično hitrost naprav in zmanjša programsko kapaciteto.

Omron prav tako gre korak naprej s standardiziranim delovanjem in dokazano združljivostjo, kar omogoča tudi t.i. skalabilnost. Že sedaj mnogo Omron produktov uporablja 'produktne profile', kjer je pomembna karakteristika shranjena in dostopna z uporabo enostavnih ukazov in kjer je informacija predstavljena v zgoščenem formatu. To pomeni, da bo trenutna konfiguracija naprave delovala tudi pri novi napravi, ki bo razvita v prihodnje. Omronova obveza zagotavlja, da bodo vse produktne skupine kmalu podprte s svojimi profili, kar bo zagotovilo resnično avtomatizacijo prihodnosti.

7 Integrirano vzdrževanje – reduciranje zahtevanega časa

Glede na to, da proizvajalci težijo h konceptu minimalne tolerance, je bistvo zmanjševanja časa vzdrževanja skupna tema vseh industrij in sektorjev. Ker avtomatizirani sistemi uporabljajo vedno bolj kompleksne rešitve z vedno več inteligentnimi napravami, je doseganje minimalnega časa vzdrževanja najpomembnejše za vzdrževalni sektor. Edinstvena prednost Omron strojne opreme je - že vgrajena možnost vzdrževanja posameznih naprav.



Slika 4: Integrirana avtomatizacijska platforma

Med proizvodnim parametriranjem so limite in vrednosti postavljene za široko paleto parametrov, ki so pomembni za delovanje naprave. Ta vzdrževalna funkcionalnost je na voljo širokemu spektru 'pametnih' (Smart) naprav.

Seveda je vse to brez pomena, če Smart Platform-a ne bi zagotavljala primerno, zaprto rešitev. Zato je Omron zavezan odprtim standardom; CX-One programsko orodje ustreza standardu IEC 61131-3, za povezavo v MES pa je Omron aktivni član OPC združenja.

Omron v okviru CX-One programskega orodja teži tudi k popolnoma aktivni podpori proizvodov drugih proizvajalcev, od enostavnih komponent do najzahtevnejših kompleksnih

krmilnih naprav, ki lahko formirajo ključne dele kompleksnega sistema.

To bo doseženo s popolno podporo FDT/DTM (Field Device Type / Device Type Manager) -vmesniki programskega paketa, ki zagotavljajo, da CX-One resnično postaja edino programsko orodje potrebno za kompletno avtomatizacijo sistema.

8 Zaključek

Mnogi inovativni pristopi uvrščajo Omron med vodilne na področju avtomatizacije v preteklih petdesetih letih. Vrh te inovativnosti je prav gotovo Smart Platform. Dejansko Omron, z uvajanjem najnovejših tehnologij in široke palete produktov, ki združuje senzoriko, vision sisteme, laserske merilnike, temperaturne regulatorje, programirljive krmilnike (PLC), servo sisteme, omrežne naprave, nadzorne panele (HMI) ter komunikacijsko in industrijsko programsko opremo (slika 4), ne obljublja samo edinstveno integrirano avtomatizacijsko platformo, temveč je edino podjetje, ki takšno platformo dejansko ima.

9 Literatura:

- [1] Omron Database, January 2005