

# Obvladovanje proizvodnih procesov z uporabo sistema MePIS v podjetju Droga Kolinska

dr. Alenka Žnidaršič<sup>1</sup>, mag. Borut Štrancar<sup>1</sup>, mag. Robert Ferko<sup>2</sup>, Karlo Turk<sup>2</sup>, Vanja Tomažič<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Metronik d.o.o., Stegne 9a, 1117 Ljubljana

<sup>2</sup>Droga Kolinska d. d., Kolinska ulica 1, 1544 Ljubljana, Slovenija

[alenka.znidarsic@metronik.si](mailto:alenka.znidarsic@metronik.si); [borut.strancar@metronik.si](mailto:borut.strancar@metronik.si); [robert.ferko@drogakolinska.si](mailto:robert.ferko@drogakolinska.si); [karlo.turk@drogakolinska.si](mailto:karlo.turk@drogakolinska.si); [vanja.tomazic@metronik.si](mailto:vanja.tomazic@metronik.si)

## *Production process management using MePIS in Droga Kolinska*

*Droga Kolinska uses IT as a competitive weapon that enables their plant operations to be more flexible and visible than competitor's. Systematical deployment of a new generation of production information system MePIS in Droga Kolinska will improve traceability, quality and efficiency and consequently increase its competitiveness on EU and other markets.*

### *Uvod*

Glavno gonilo sodobnih živilskih podjetij je sposobnost ugotavljanja razmer na trgu z živili, hiter odziv na novo nastale razmere ter ekonomično poslovanje z uporabo inovativnih rešitev brez negativnih učinkov na okolje. Konkurenčno prednost je mogoče zagotavljati le s tehnološko sodobnim in učinkovitim proizvodnim procesom, ki je prilagodljiv, fleksibilen ter sposoben zagotavljati visoko kakovost ter odzivnost na zahteve trga. To pa je mogoče doseči le z namenskim proizvodnim informacijskim sistemom, ki je povezan s proizvodnimi napravami in je dobro integriran s poslovnim informacijskim sistemom [5]. Dober proizvodni informacijski sistem mora upoštevati specifične zahteve živilske industrije, zagotavljati skladnost z zakonodajo (npr. Evropska regulativa 178/2002, standard HACCP) ter biti zasnovan v skladu z ustreznimi referenčnimi modeli in standardi na področju informacijskih tehnologij.

Droga Kolinska je globalno podjetje, ki proizvaja in trži živilske izdelke visoke kakovosti in uveljavljenih blagovnih znamk

potrošnikom po vsem svetu. Z ambiciozno postavljeno vizijo "postati prvi ponudnik prehrabnih izdelkov v regiji ob preseganju povprečnega panožnega donosa" se aktivno spopada z vsemi izzivi, ki jih ponuja trg. Svojo konkurenčno prednost gradi tudi z načrtnim vlaganjem v informatizacijo proizvodnega procesa. Na segmentu proizvodne informatike ima Droga Kolinska opredeljeni dve ključni področji: zagotavljanje popolne sledljivosti v celotni živilski verigi ter obvladovanje proizvodne učinkovitosti.

## **1 Proizvodna informatizacija v Drogi Kolinski**

Prvi začetki informatizacije proizvodnje v Drogi Kolinski segajo v leto 2001, ko je bil ob zagonu nove tovarne v Izoli uveden namenski proizvodni informacijski sistem MePIS, ki je zagotavljal upravljanje proizvodnega procesa, popolno sledljivost ter obvladovanje proizvodnih (medfaznih) skladišč. V drugi fazi je bil uveden modul za upravljanje proizvodne učinkovitosti, ki zagotavlja ažurne podatke o ključnih indikatorjih učinkovitosti (KPI). V realnem času se izračunavajo naslednji KPI-ji: skupna učinkovitost proizvodnih naprav, razpoložljivost, zmogljivost, kakovost (izmet), poraba energentov in človeških virov.

Aktivni uporabi sistema MePIS za vodenje ter sprejemanjem ukrepov v smeri izboljševanja proizvodnega procesa so sledile tudi izboljšave sistema MePIS ter s tem definiranje internega referenčnega modela za vse proizvodne lokacije. Na osnovi tega modela je bil v letu 2006 MePIS uveden tudi v novi tovarni Argeta v Sarajevu.

V istem letu je bila izvedena prenova poslovnega informacijskega sistema ter uvedba krovnega sistema SAP. Temu projektu je sledila tudi informatizacija proizvodnje na vseh sedmih lokacijah v Sloveniji (Ljubljana, Izola, Portorož, Gosad, Mirna, Zlato Polje, Rogaška). Z upoštevanjem internega referenčnega modela Droge Kolinske je bil uveden produkt MePIS nove generacije.

## 2 Koncept celovite informatizacije Droge Kolinske

Krovni poslovni informacijski sistem Droge Kolinske je SAP, ki pokriva vse ključne poslovne procese podjetja. Sistem SAP je povezan s proizvodnim informacijskim sistemom MePIS (nove generacije), ki zagotavlja celovito upravljanje s proizvodnim procesom in informacijskim sistemom za vodenje skladišč SKLADKO. Koncept celovite informatizacije v Drogi Kolinski je prikazan na sliki (

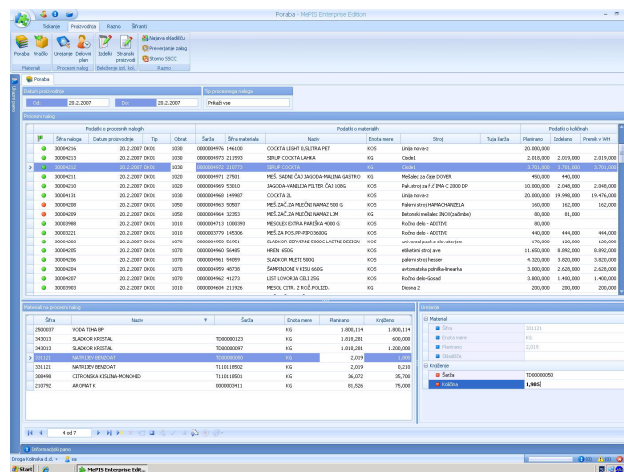
**Slika 3**). Logična delitev funkcionalnosti med sistema SAP in MePIS je izvedena z upoštevanjem organizacije dela in smernic integracijskega standarda S95.01 [1]. V primeru izpada sistema SAP, MePIS zagotavlja avtonomno izvajanje proizvodnega procesa. MePIS pokriva naslednje funkcionalne module:

- vodenje proizvodnega procesa,
- učinkovitost,
- sledljivost,
- kakovost in
- podpora za proizvodni management.

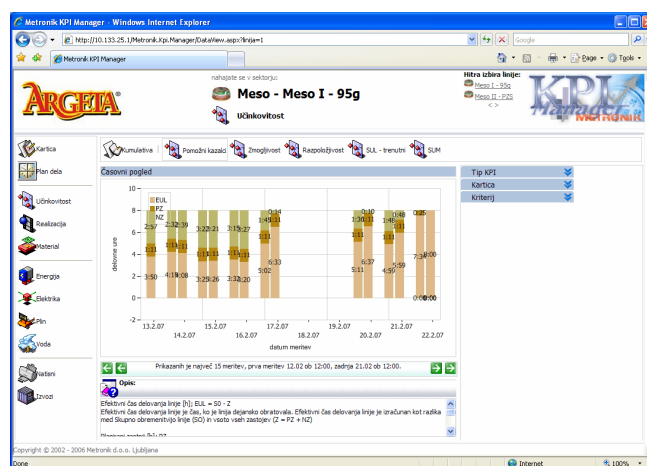
MePIS je dobro integriran s sistemoma SAP in SKLADKO. Zagotavlja izvajanje proizvodnega procesa preko delovnih nalogov ter avtomatsko beleženje vseh materialnih transakcij, procesnih in ambientalnih parametrov. Usmerja in avtomatsko izvaja označevanje polizdelkov in končnih izdelkov (tiskanje OSE in TSE etiket). S tem zagotavlja popolno materialno sledljivost. Na segmentu upravljanja proizvodnje zagotavlja tudi spremljanje delovne storilnosti. Opisan nabor t.i. osnovnih funkcionalnosti je uveden na vseh sedmih lokacijah.

Vse proizvodne lokacije v Sloveniji se upravljajo preko enega centralnega MePIS strežnika, lociranega v Izoli. Vnos podatkov se izvaja preko MePIS odjemalcev na PC delovnih mestih ali brezžičnih ročnih terminalih dobavitelja Symbol, ki so postavljeni v proizvodnih obratih. Primer MePIS odjemalca za knjiženje porab materiala je prikazan na sliki (Slika 1).

Poleg osnovnih funkcionalnih modulov je na lokacijah v Izoli in Sarajevu (Argeta Sarajevo) uveden tudi modul za obvladovanje proizvodne učinkovitosti [4]. MePIS učinkovitost zagotavlja avtomatski zajem procesnih podatkov, detekcijo zastojev na osnovi vgrajenih modelov ter pogosto tudi avtomatsko klasifikacijo zastojev.



Slika 1 Primer MePIS odjemalca



Slika 2 Primer prikaza KPI Manager

Izjava dinamično izračunavanje ključnih KPI za proizvodno učinkovitost [3] v realnem času (15 minut) ter prikaz managementu preko

portala KPI Manager (Slika 2). Med ključnimi pokazatelji proizvodne učinkovitosti Droge Kolinske je tudi merjenje skupne učinkovitosti OEE [2]. V sistem za obvladovanje učinkovitosti je vključenih 14 proizvodnih linij za proizvodnjo mesnih izdelkov, kave in čajev v Izoli (skupno 45 proizvodnih naprav) ter polnilna in pakirna linija (skupno 10 proizvodnih naprav) v Argeti Sarajevo.

Cilj Droge Kolinske je uvedba sistema za obvladovanje učinkovitosti na vse proizvodne lokacije. S tem se bo zagotovil enoten sistem za spremljanje proizvodne učinkovitosti v okviru podjetja ter primerjavo z drugimi podjetji na segmentu živilske industrije.

Droga Kolinska izvaja projekte proizvodne informatizacije preko strateškega sodelovanja z zunanjim partnerjem Metronik. Metronik združuje prvine močnega internega razvoja v smeri produktno orientirane rešitve MePIS ter prvine systemske integracije (dobro poznavanje specifičnosti panoge, projektni pristop). Pomembna prednost tovrstnega pristopa je v dopolnjevanju produktnega razvoja z izkušnjami, ki jih preko stika z neposrednimi uporabniki Droge Kolinske prinaša systemska integracija. Tovrsten pristop in aktivna uporaba proizvodnega informacijskega sistema MePIS zagotavlja Drogi Kolinski rezultate na dolgi rok.

### **3 Značilnosti nove generacije produkta MePIS**

Novo generacijo produkta za obvladovanje proizvodnih procesov MePIS lahko opišemo kot sodoben, fleksibilen in tehnološko dovršen produkt, ki omogoča obvladovanje sledljivosti, kakovosti in učinkovitosti. MePIS v celoti izkorišča najmodernejšo informacijsko tehnologijo in ponuja popolnoma modularen sistem, ki je prilagodljiv tudi za zahteve najkompleksnejših proizvodnih sistemov na segmentu živilske industrije. Vsebinsko pokriva specifičnosti proizvodnje živil ter obstoječe standarde. Primer takih standardov sta standard za elektronsko izmenjavo informacij o sledljivosti v prehranbeni

industriji TraceFood [6] in integracijski standard S95.01.

Večina aplikacijskih segmentov je popolnoma konfigurabilnih. Specifične zahteve uporabnika se vključujejo preko prilagodljivega podatkovnega nivoja brez poseganja v programsko kodo. Vzdrževanje se izvaja v celoti centralizirano preko MePIS strežnika.

MePIS je v celoti implementiran z .NET 2.0 tehnologijo (programski jezik C#) ter uporablja najnaprednejše tehnike .NET Framework. Osnovni podatkovni strežnik je SQL 2005, pretok podatkov pa v celoti poteka preko spletnih storitev. Vključuje standardizirane vmesnike do proizvodnih naprav (npr. OPC standard, preko podatkovnega historiana) ter drugih informacijskih sistemov (npr. dinamična integracija, XML tehnologija). RF sistem je implementiran z razvojnim orodjem MCL.

Sistem je enostavno nadgradljiv, saj omogoča dinamično vključevanje novih komponent v aplikacijo. Uporabniku ponuja moderen in pregleden večjezičen grafični vmesnik, ki ga lahko v celoti priredi svojim željam in zahtevam. Poleg osnovnih PC odjemalcev, MePIS podpira tudi delo z industrijskimi terminali in sodobnimi komunikacijskimi napravami (npr. GSM ali dlančnik). Pripravljen je na „jutrišnjo tehnologijo“, kar za naročnika pomeni varnost, da bo lahko sistem dolgo uporabljal.

### **4 Učinki**

Prvi projekti proizvodne informatizacije in uvedba sistema MePIS za upravljanje proizvodnje v Izoli so privedli do številnih pozitivnih rezultatov na različnih področjih. V času aktivne uporabe sistema MePIS so opazni pozitivni rezultati na naslednjih segmentih [4]: obvladovanje proizvodnega procesa, podpora vzdrževanju, organizacija proizvodnega procesa, pridobitve za management in zmanjševanje stroškov zaradi nekakovostne embalaže.

Čeprav so nekateri parametri o prihrankih in zviševanju produktivnosti na račun uvedbe

sistema MePIS težko določljivi in ovrednoteni, so izračuni ob določenih predpostavkah pokazali, da je interna stopnja donosnosti celotnega projekta informatizacije proizvodnje (sledljivost proizvodnje in obvladovanje učinkovitosti) 40 odstotkov in diskontirana doba vračila investicije tri leta [4]. Ti rezultati potrjujejo ugotovitev, da je bil koncept proizvodne informatizacije s sistemom MePIS dobro definiran in da predstavlja dobro osnovo za interni standard. Pri tem je potrebno poudariti podporo managementa in sodelovanje uporabnikov, ki so sprejeli MePIS kot ključno orodje pri vseh aktivnostih upravljanja in izboljševanja proizvodnje.

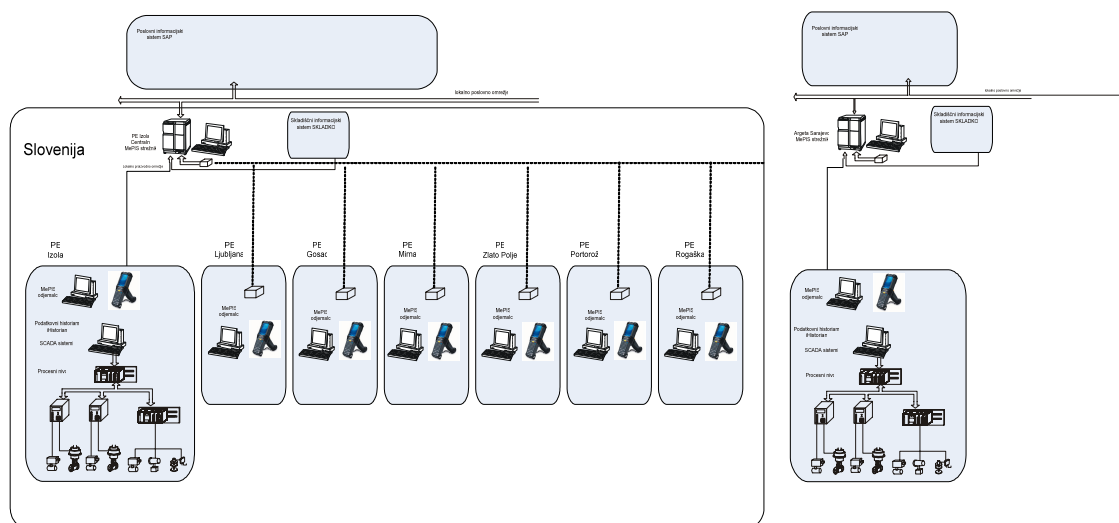
Z definiranjem internega referenčnega modela je Droga Kolinska dobila enovit informacijski sistem za upravljanje proizvodnih procesov, ki na eni strani zagotavlja standardiziran vmesnik do proizvodnih naprav ter na drugi strani transparentno integracijo s sistemom SAP in drugimi namenskimi informacijskimi sistemi (standard S95.01). Za Drogo Kolinsko je, poleg zagotavljanja popolne sledljivosti, ključno tudi obvladovanje učinkovitosti, ki kaže jasno sliko o vplivu (ne)učinkovitosti na rezultat podjetja in omogoča osredotočanje na prave vzroke.

S produktom MePIS nove generacije je zagotovljeno enostavno in stroškovno optimirano vzdrževanje proizvodnega sistema ter

enostavna širitev v smeri dodajanja novih funkcionalnosti ali vključevanja novih proizvodnih naprav. Tak pristop k proizvodni informatizaciji zagotavlja enostavno širitev na druge proizvodne lokacije izven Slovenije ter dolgoročno tehnološko sodobnost proizvodnega informacijskega sistema MePIS. Aktivna uporaba sistema MePIS pa Drogi Kolinski dolgoročno zagotavlja doseganje zahtev trga ob visoki kakovosti in optimalnih proizvodnih stroških.

## 5 Literatura

- [1] ANSI/ISA-95.00.01-2000 Enterprise-Control system Integration – ANSI, July 2000, ISBN 1-55617-727-5.
- [2] Hansen, C.R. Overall equipment effectiveness, Industrial Press, 2001.
- [3] MESA International, Metrics that Matter: Uncovering KPIs that Justify Operational Improvements, White paper, October 2006.
- [4] Sokolič, S. in R. Ferko, Obvladovanje učinkovitosti proizvodnega procesa v Droga d.d., Poglavlje v knjigi: A. Kovačič and V. Bosilj Vukšič, Management poslovnih procesov, GV Založba, 2005.
- [5] Sokolič, S., A. Žnidaršič, B. Tovornik, Vloga avtomatike na področju proizvodne informatike, Zbornik konference Društva avtomatikov Slovenije, 2006.
- [6] TraceFood, standard za elektronsko izmenjavo informacij o sledljivosti v prehrabeni industriji, <http://www.tracefood.org/>.



Slika 3 Koncept celovite informatizacije v Drogi Kolinski (Faza 1)