

Razvoj in izvedba proizvodnega informacijskega sistema s poudarkom na genealogiji *

Primož ROJEC

Izvleček: V tehnološki mreži Tehnologija vodenja procesov je bil v okviru projekta Sodobne tehnologije za povečanje konkurenčnosti izveden tudi podprojekt, kjer je bila razvita rešitev za spremljanje proizvodnje v elektronski industriji. Projekt podpira evropski sklad za regionalni razvoj. Demonstracijska implementacija je bila izvedena pri naročniku Iskraemeco, d. d., v Kranju.

Ključne besede: sledljivost, elektronska industrija, strukturni skladi,

■ 1 Uvod

Na osnovi dosedanjih izkušenj in analiz smo si zadali cilj razviti sistem za spremljanje proizvodnje v elektronski industriji oz. proizvodni informacijski sistem (PIS) in ga demonstracijsko implementirati pri naročniku, podjetju Iskraemeco, d. d. Pri tem sta bila glavna cilja izdelati sistem, ki bo polno funkcionalen brez nepotrebnih dodatkov in bo dovolj prilagodljiv, da bo možna kasnejša implementacija pri različnih naročnikih. Pri tem smo upoštevali, da je v okoljih, kjer se običajno odločajo za uvedbo sistemov PIS, že predhodno uveden sistem ERP in je potrebno oba sistema integrirati. Ker je rešitev predvidena za elektronsko industrijo, je bilo potrebno analizirati specifične razmere v tej industriji. Ravno tako je bilo potrebno zagotoviti preprost način dostopa, pregledovanja in analize zbranih podatkov.

Mag. Primož Rojec, univ. dipl. inž., Inea, d. o. o., Ljubljana

* Projekt je delno sofinanciral evropski sklad za regionalni razvoj

Izkazalo se je, da je označevanje izdelkov ena izmed kritičnih točk, predvsem zaradi majhnih dimenzij izdelkov. Pri demonstracijski implementaciji pa je bilo potrebno upoštevati, da so končni izdelki številni, ki so natančne merilne naprave, zato imajo naročniki ostrejša zahteva glede sledljivosti vgrajenih materialov. Pri povezavi sistemov PIS in ERP sta ključni stični točki proizvodni nalog in sestavnica izdelka.

V splošnem se v proizvodnji v elektronski industriji srečamo z izdelavo in opremljanjem tiskanih vezij ter njihovo montažo v končne izdelke. Tipični elementi proizvodne opreme v tej panogi so:

- oprema za polaganje elektronskih elementov;
- sistemi za strojno spajkanje;
- sistemi za avtomatizirano kontrolo tiskanin, posameznih podsloptov in končnih izdelkov;
- informatizirani proizvodni otoki;
- ročna delovna mesta.

■ 2 Opis projekta ter priprave splošne rešitve

Pri razvoju sistema PIS sta bili pripravljene dve splošni rešitvi, ki ju pri im-

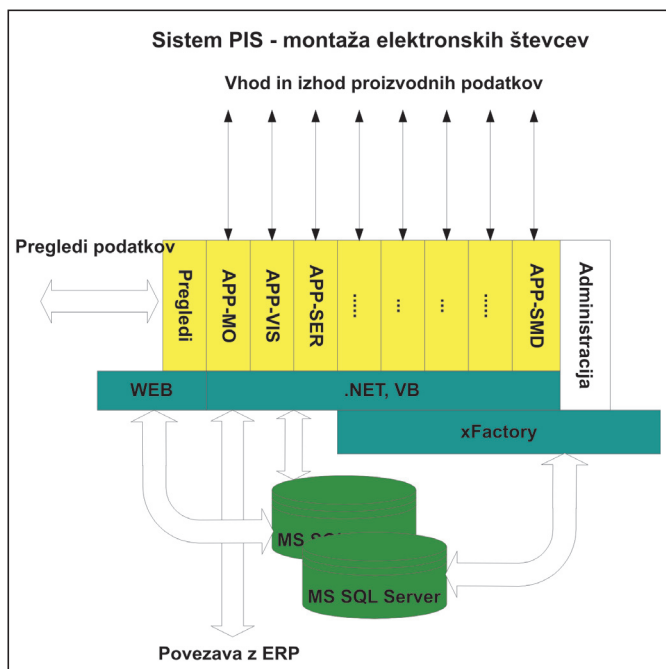
plementaciji prilagodimo posameznemu naročniku. Bistvena razlika med rešitvama je glede stopnje sledenja vgrajenega materiala na tiskalnem vezju. Pri podrobnejšem sistemu je mogoče sledenje vgrajenega materiala do posameznega mesta na tiskanini. Drugi način pa omogoča sledenje le do nivoja tiskanine.

Sistem PIS je povezan s sistemom ERP preko sestavnice in proizvodnih nalogov, ki se avtomatizirano prenašajo v sistem PIS. Ravno tako poteka tudi prenos podatkov v nasprotni smeri, kamor sistem PIS prenaša podatke o doseženi realizaciji. Mogoča je tudi integracija s sistemi za razvrščanje opravil (t. i. tehnologija APS).

Priprava rešitve je potekala na način, tipičen za metodologijo GRAI/GIM. Pri tem je bila opravljena analiza in izdelan proizvodni model. Sistem je bil analiziran z vidika:

- funkcij,
- procesov,
- informacij,





Slika 1. Arhitektura sistema PIS-IPROS

Ta pristop je nujen, saj splošna rešitev temelji na orodju za modeliranje diskretnih proizvodnih procesov xFactory. Tega orodja brez izdelave ustreznih modelov ni smiselno oz. možno racionalno uporabiti pri izvedbi končne rešitve.

Celotna integracija je izvedena s sistemom I⁴PROS, ki ga prikazuje *slika 1*. Osnovo sistema predstavlja podatkovna baza MS SQL Server, kjer so shranjeni vsi potrebni podatki, vključno z modelom diskretnega procesa. Programski moduli za izmenjavo vhodno-izhodne operacije so zasnovani na tehnologiji.

sistem, ki vsebuje:

- 9 splošnih skupin delovnih mest,
- 4 avtomatizirane proizvodne linije.

Sistem obsega ok. 80 čitalcev in 20 računalnikov s strežnikom sistema PIS. V sistem PIS je preko ustreznih programskih vmesnikov vključena vsa oprema drugih dobaviteljev, ki je uporabljena v proizvodnji tiskanih vezij (polagalniki, spajkalni stroji, sistemi za umetni vid, ...).

Integracija te opreme je opravljena brez dodatnih posegov na priključeni opremi. S tem je tudi zagotovljena cenovno

net. Pregled podatkov je možen preko spletnega brskalnika. Sistemski temelj je strojna oprema, opremljena z operacijskimi sistemi MS Windows.

■ 3 Izvedba demonstracijskega projekta

Demonstracijski projekt je izveden v proizvodnji tiskanih vezij v podjetju Iskraemeco, d. d. Po analizi je bil implementiran

optimalna izvedba sistema. Sistem PIS je bil v proizvodnji tiskanih integriran s sistemom PIS v končni montaži, kar omogoča naročniku celovit pregled nad dogajanjem v celotni proizvodnji.

■ 4 Učinki, zaključek

Z uvedbo sistema PIS je zagotovljena sledljivost vgrajenega materiala na vsaki tiskanimi in tudi v končnem izdelku – elektronskem števcu. Bistvene pridobitve lahko strnemo v naslednjih točkah:

- sledljivost (materiali, delavci, napake, ...);
- ažurnost podatkov v ERP;
- spremljanje porabe proizvodnih virov.

V praksi prinaša proizvodni informacijski sistem tudi precej posrednih koristi, ki se kažejo v večji produktivnosti in proizvodni disciplini. Predvideni rok vračanja investicije v sisteme PIS je do dve leti.

Uvedba demonstracijskega sistema je dokazala smiselnost lastnega razvoja proizvodnega informacijskega sistema za področje elektronske industrije in konkurenčnost sistema na tržišču.

Viri

- [1] Primož Rojec, Uporaba metodologij pri načrtovanju in izvedbi proizvodnih informacijskih sistemov, Zbornik DSI 2006, www.dsi2006.si.

The development and implementation of a manufacturing execution system with the emphasis on genealogy

Abstract: The Process Control Technology network (enterprises & institutions) has been involved in several projects approved and subsidised by the European Regional Development Fund. One of the subprojects is focused on process control and tracing in the electronics industry. A demo system has been implemented by Iskraemeco, d.d. in Kranj, Slovenia.

Keywords: traceability, electronic industry, European Fund for Regional Development,

nadaljevanje s strani 308

Informacije:

- Herr Peter Exner, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt a. M., BRD
- tel.: + 069/6603-1610
- e-pošta: peter.exner@vdma.org
- internet: www.ASB-KONGRESS.de

■ 51st National Conference on Fluid Power (NCFP) (51. nacionalna konferenca o fluidni tehniki)

12.–14. 03. 2008
Las Vegas, Nevada, USA

nadaljevanje na strani 348