

NOVI ZAHTJEVI ZA RAZVOJ INFORMATIČKE POTPORE ZAVARIVANJU PREMA NOVIM STANDARDIMA I PROPISIMA U PROIZVODNJI

Prof.dr.sc. Niko Majdandžić dipl.ing¹⁾, Dr.sc.Davor Pavlić dipl.ing.²⁾, Igor Ergotić dipl.ing.³⁾

1)Informatički inženjering- ININ d.o.o. Slavonski Brod , 2)Končar Energetski Transformatori d.o.o. Zajedničko društvo Siemens AG i Končar d.d., 3)Informatički inženjering- ININ d.o.o. Slavonski Brod

Ključne riječi: Informacijski sustav zavarivanja, ERP sustav, NDT ispitivanja

Sažetak:

S obzirom na težnje i potrebe naših poduzeća za izlazak i opstanak svojih proizvoda i usluga na po kvaliteti, rokovima isporuke i cijenama zahtjevnom međunarodnom tržištu, potrebno je podići organizacijsku i tehnološku razinu u cilju postizanja konkurentnosti. Na tim tržištima naša poduzeća se susreću s novim zahtjevima kvalitete proizvoda, primjeni novih materijala i tehnoloških procesa. U radu su dani rezultati u razvoju informatičke potpore tehnologiji zavarivanja kao jednoj od najsloženijih i po zahtjevima standarda i resursa najsloženijoj proizvodnoj tehnologiji, kroz sljedeće pravce razvoja: dogradnja postojećih sustava za informatičku potporu zavarivanju, razvoj novih informatičkih modela prema zahtjevima novih tržišta (proizvodi na novim standardima i propisima EN 15085 CL-1 za tračnička vozila, EN ISO 3834-2 za pogon za izvođenje zavarivačkih radova, IRIS - International Railway Industry Standard u proizvodnji tračničkih vozila, 8D Report u automobilskoj industriji, ChangeManagement u prototipskoj proizvodnji), primjena novih IT alata u poboljšanju rada informacijskih sustava zavarivanja te integracija informacijskih sustava zavarivanja u ERP sustave proizvodnih poduzeća.

NEW REQUIREMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF COMPUTER AIDED WELDING ACCORDING TO NEW STANDARDS AND REGULATIONS IN PRODUCTION

Key words: Information system Welding, ERP system, NDT test

Abstract:

With regard to the aspirations and needs of our companies for continued launch and survival of their products and services according to quality, delivery time and prices demanded by the international market, it is necessary to raise the organizational and technological level in order to achieve competitiveness. In these markets, our companies are faced with new requirements of product quality, use of new materials and technological processes.

The paper presents the results of the development of IT support in the welding technology as one of the most complex and according to the requirements of standards and resources the most complex production technology, through the following trends: upgrade of existing systems for IT support of welding, the development of new information models according to the requirements of new markets (products to new standards and regulations EN 15085 CL - 1 for rail vehicles, EN ISO 3834-2 for welding machines, IRIS - International Railway Industry Standard in the production of rolling stock, 8D Report for the automotive industry, Change Management in the prototype production), application of new IT tools in improving the performance of information systems of welding as well as integration of information systems of welding in the ERP systems of manufacturing enterprises.

1. UVOD

U plasiranju proizvoda i usluga na međunarodnom tržištu kao jedinom mjerilu naše konkurentnosti, postaje sve složenije za naša poduzeća dobiti i zadovoljiti zahtjeve tržišta za proizvodima i uslugama po traženim tehničkim uvjetima, kvaliteti, roku i cijeni. Razlozi za to su brojni:

- Nismo više zemlja sa jeftinom radnom snagom (Kina ima višestruko jeftiniju radnu snagu itd.)
- Porezni nameti državne administracije kalkulirani u satu rada su među najvećima u EU
- Poduzeća nemaju kapitala za značajnije ulaganje u automatizaciju i robotizaciju te na proizvodima s visokim stupnjem automatizacije (automobilска industrija, procesna industrija a visokom automatizacijom procesa, tračnička industrija i proizvodnja avio komponenti, limenke za hranu itd.) teško mogu konkurirati visokoautomatiziranim proizvodnjama
- Znanstvene i obrazovne institucije nemaju motiva ni poticaja a ponekad niti interesa i znanja za sudjelovanje u istraživačkim projektima za racionalizaciju proizvodnih procesa. U ovim uvjetima šanse naših poduzeća između ostalih su:
- Za postojeće proizvode koji su uspješno od ranije prisutni na međunarodnom tržištu, raditi kontinuirano na poboljšanju projekta, organizacije i tehnologije u cilju zadovoljavanja rastućih zahtjeva postojećih kupaca i osvajanju novih tržišta (brodogradnja, proizvodnja energetskih postrojenja i spalionica smeća, proizvodnja opreme za zaštitu okoliša, proizvodnja električne opreme:trafostanica, transformatora, prekidača i rastavljača, proizvodnja stupova za dalekovode, lokomotiva, tramvaja i vagona itd.)
- Pratiti i uključivati se u prototipske razvoje, dokazom svoje organiziranosti i spremnosti na razvoj i učenje, u proizvode s novim zahtjevima standarda i kvalitete (dijelovi u automobilskoj industriji, specijalni alati, dijelovi tračničkih vozila-lokomotiva, metroa, vagona, tramvaja, dijelova u proizvodnji aviona i helikoptera itd.).

Za navedene mogućnosti konkurentne proizvodnje biti će prikazana uloga informatičke potpore tehnologiji zavarivanja prisutnoj u svim navedenim zahtjevima na dvije razine:

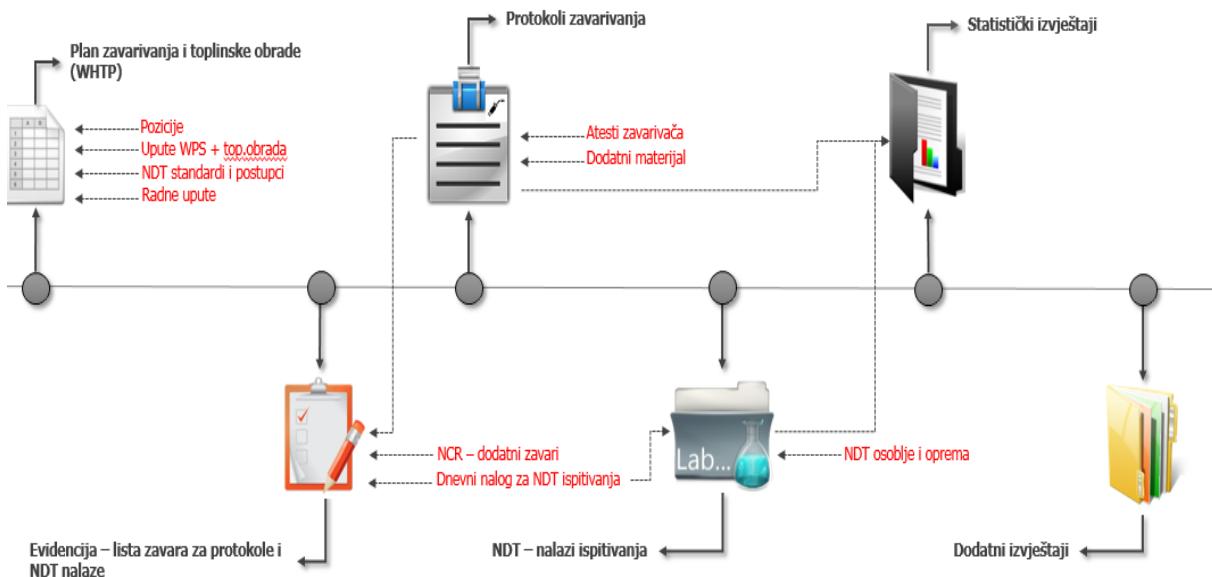
- Daljnji razvoj IS zavarivanja na izradi Plana zavarivanja, toplinske obrade i ispitivanja-WHTP (Welding Heat Treatmentand Testing Plan) od IS sustava planiranja i praćenja procesa zavarivanja u IS sustav upravljanja procesima zavarivanja.
- Razvoj IS zavarivanja u poduzeću za proizvodnju opreme za tračnička vozila i avione prema zahtjevima novih standarda.

2. DALJNJI RAZVOJ IS ZAVARIVANJA NA IZRADI PLANA ZAVARIVANJA, TOPLINSKE OBRADE I ISPITIVANJA TE PRAĆENJA REZULTATA ZAVARIVANJA U PROIZVODNJI

U dalnjem razvoju Informacijski sustav (IS) zavarivanja se od modula za izradu plana zavarivanja, toplinske obrade i ispitivanja i praćenje rezultata zavarivanja i ispitivanja [1], razvio u Informacijski sustav upravljanja procesima zavarivanja W@@T (Welding Application for Analyzingand Testing).W@@T je moderan sustav koji može pratiti sljedivost poslovnih procesa od plana zavarivanja, evidencije, protokola zavarivanja, generiranja popratnih dokumenata do konačnih rezultata ispitivanja.

Na slici 1 prikazan je sadržaj informacijskog sustava upravljanja procesima zavarivanja W@T sa sljedećim modulima:

- Plan zavarivanja i toplinske obrade
- Protokoli zavarivanja
- Atesti zavarivača
- Evidencija zavara za protokole i NDT (Nondestructivetesting) nalaze
- NDT nalazi ispitivanja
- Laboratorijska oprema i postupci ispitivanja
- Statistički izvještaji
- Dodatni izvještaji.



Slika 1. Sadržaj IS Upravljanja procesima zavarivanja

2.1 Plan zavarivanja, toplinske obrade i ispitivanja

U modulu Plan zavarivanja, toplinske obrade i ispitivanja obavljaju se slijedeće aktivnosti:

- Unos tipova zavara povezanih sa pozicijama koje se međusobno zavaraju i materijalima
- Unos WPS-ova sa toplinskom obradom
- Unos NDT vremena i opsega ispitivanja, radnih uputa i određenih NDT postupaka
- Kontrola kod uzimanja dokumenta za rad
- Kontrolu unosa i izdavanja podataka po pojedinim cjelinama
- Odobrenje kompletne dokumentacije
- Revidiranje kompletne dokumentacije sa opisom uzroka revizije
- Arhiviranje i kopiranje.
-

Na slici 2 prikazana je nova forma za definiranje plana zavarivanja, toplinske obrade i ispitivanja u kojoj su ugrađena određena poboljšanja (ispis na željenim jezicima i kombinaciji jezika, izbor potrebnih parametara iz postojećeg sustava podataka itd.)

Modul Plan zavarivanja omogućuje:

- Generiranje izvještaja u EXCEL tablični kalkulator za potrebe investitora i korisnika
- Pregled planova zavarivanja prema statusima gotovosti.

8. INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PROFESSIONAL CONFERENCE SBZ 2015

Projekt / Project			Proizv. br. / Job No	Tvor. br. / MSN	Objekt / Object			Norma / Standard		Tehnički ujedj. / Technical		Plan zavarivanja kupca		
Projekt 1		PRI	1234		Projekt 1			EN 12952						
Crtič DB TEP / Naručitelj	Naziv													
Drawing DD TEP / Customer	Title				Br. / No	Rev	Razlog revizije	Datum / PKS	S	Datum / TZ	S	Datum / NDT	S	Datum / Izdao
011.001.00.Z.R00	Crtič 1	3	0	Opis revizije	Tehnički Ured	15.05.2015 0:27:14	3	pologija Zavariva	3	Ndt Ured	3	05.05.2015 10:00:4	3	Tehnički Ured
235-8976	Crtič 1													
01 2,5-6,8-9,11,1 5	10CrMo9-10,1 3CrMo4-5,16 Mo3				100	10	22	100	20					PKS
BW	38x5,38x5,6,3 8x7,1	08-1-FW01-08	135	OK AristoRod 13.09	W	AHT	B	W	W					0 TZ
SW	10CrMo9-10,1 3CrMo4-5,16 Mo3				WEVT-WBC3			WEPT-WBC01	WEVT-WBC_42_A44.0					NDT
120 3,10,12-13,15 -16,Kota	38x5,38x5,6,3 8x7,1				BS				BS					
01 2,5-6,8-9,11,1 5	10CrMo9-10,1 3CrMo4-5,16 Mo3		141	DMO-IG	100	10	22	100	20					PKS
BW	38x5,38x5,6,3 8x7,1	01-1-NW02-01	141	DMO-IG	W	AHT	B	W	W					0 TZ
SW	10CrMo9-10,1 3CrMo4-5,16 Mo3				WEVT-WBC3			WEPT-WBC01	WEVT-WBC_42_A44.0					NDT
120 3,10,12-13,15 -16,Kota	38x5,38x5,6,3 8x7,1				BS				BS					

Slika 2. Nova verzija izrade plana zavarivanja, toplinske obrade i ispitivanja

2.2 Evidencija zavara za protokole i NDT nalaze

Modul Evidencija zavara (slika 3) za protokole i NDT nalaze omogućuje:

- Generiranje proširene liste zavara na brzi način preko aktivnih wizarda (čarobnjaka)
- Kontrola kod zauzimanja dokumenta za rad
- Proširenje liste zavara s obzirom na plan zavarivanja po metodama
- Kopiranje transportnih dijelova i veznih crteža po zavarima
- Kreiranje i dodavanje NCR zavara
- Kreiranje dnevnog naloga za NDT ispitivanja
- Revidiranje kompletne dokumentacije sa opisom uzroka revizije.

Projekt		Proizvodni broj	Tvor. broj		Objekt	Opis revizije WHTP	Broj evidencije	Godina evidencije		Evidenciju kreirao / Datum			
Crtič DB TEP	BD TEP WHTP	Baza WHTP	Revizija plana	Godina WHTP	Norma	Opis revizije evidencije	Revizija evidencije	Evidencija	Evidenciju izdao / Datum				
Crtič DB TEP		PR1		1234		Projekt 1	R	2015		. Tehnički / 05.05.201			
Crtič kupca		Client WHTP											
011.001.00.Z.R00		011.001.00.G.0		3		0	2015	EN 12952	E	A PR1.1234.011.001.00.R00.EA			
VT	EV	MT	PT	RT	UT	HT	ST	Transportni dio	Vezni crtež broj	Datum zavarivanja	Datum ispitivanja	Ocjena nalaza	Revizija
Tip	Indeks	Status	Revizija										
01	1	0											A
01	2	0											A
01	3	0											A
01	4	0											A
01	5	0											A
01	6	0											A
01	7	0											A
01	8	0											A
01	9	0											A
01	10	0											A
01	11	0											A
01	12	0											A
01	13	0											A
01	14	0											A
01	15	0											A
01	16	0											A
01	17	0											A
01	18	0											A
01	19	0											A
01	20	0											A

Slika 3. Popis zavara za zavarivanje i ispitivanje po metodama

2.3 Atesti zavarivača

Modul Atesti zavarivača omogućuje:

- Definiranje liste žigova zavarivača (unutar tvrtke i vanjske)
- Definiranje liste atesta zavarivača prema različitim normama (EN, ASME,..)
- Kontrolu isteka certifikata za pojedinog zavarivača
- Pregled pridruženog certifikata za pojedinog zavarivača
- Generiranje i export izvještaja prema određenim pravilima.

2.4 Protokoli zavarivanja

Modul Protokoli zavarivanja (slika 4) omogućuje:

- Definiranjem lista zavara za zavarivanje za svakog brigadira posebno i na taj način se kontrolira unos podataka
- Definiranje dodatnih materijala i žigova zavarivača sa važećim atestima zavarivanja po pojedinom zavaru koji se odmah može i pogledati
- Brzo kopiranje podataka između zavara
- Kontrolu zavara koji su za popravke s obzirom na ocjenu nalaza ispitivanja
- Generiranje izvještaja prema određenim pravilima.

Protokol zavarivanja										Prijava					
2015		Evidencija je izdana				Inženjer zavarivanja									
Broj plana zavarivanja	Proizvodni broj	Tvornički broj	RB	Datum od	Datum do	Inženjer zavarivanja	Datum	Ovlašteni nadzor	Datum	Napomena					
3	PR1	1234	1	02.03.2015	11.03.2015	Inženjer Zavarivanje	02.03.2015	Tehnički Ured							
Crtac	Oznaka protokola														
011.001.00.Z.R00	011001002R00WP1														
Oznaka protokola kupca															

Zavari											
Naknadni	Zavar	Indeks	Oznaka popravka	WPS	Veličina kutmog zavara	Transportni dio	Ostalo	Datum zavara	Brigadir	Izvještaj	Neispravan
■	01	1		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	2		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	3		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	4		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	5		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	6		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	7		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	8		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	9		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan
■	01	10		01-1-FW02-01				05.05.2015	Tehnički Ured		Ispravan

Dodatni materijali										Žigovi zavarivanja			
Naziv DM	Promjer	KDMp	Šarža	Oznaka atesta	Izdavač	Vrsta DM	Dimenzije	Oznaka	Norma	Zavarivač	Žig zavarivača	Broj uvjerenja	
BB 24	2		1401261			AŠAK ZA ZAVARIVANJE BB	2.x3.x4.	DM-2	EN	Korisnik 2	P1234	4578	

Slika 4. Definirani protokol zavarivanja za određeni zavar

2.5 NDT nalazi ispitivanja

Modul NDT – nalazi i ispitivanja omogućuje:

- Generiranje nalaza ispitivanja kroz aktivni wizard
- Kontrolu unosa nalaza po zavarima za pojedine korisnike
- Kopiranje nalaza sa jednog zavara na više različitih zavara unutar metode
- Odobrenje i revizija nalaza za pojedine zavare
- Generiranje izvještaja na različitim jezicima prema određenim pravilima.

2.6 Laboratorijska oprema i postupci ispitivanja

Radna uputa sadrži i podatke o potrebljenoj opremi i materijalima za ispitivanje koji se biraju direktno iz osnovnog ERP sustava. Pokazalo se potrebnim definirati i pratiti: ispitivače, opremu za ispitivanje i materijale za ispitivanja te razviti ovaj modul i uključiti ga u IS zavarivanja. Modul laboratorijska oprema i postupci ispitivanja sadrži:

- NDT osoblje EN
- NDT osoblje - ASME
- NDT oprema
- NDT materijal
- NDT kompleti
- NDT veza ispitivač- komplet
- Pregled osoblja/opreme/materijala
- NDT ispitivači.

2.7 Statistička analiza

Modul Statistički izvještaj omogućuje:

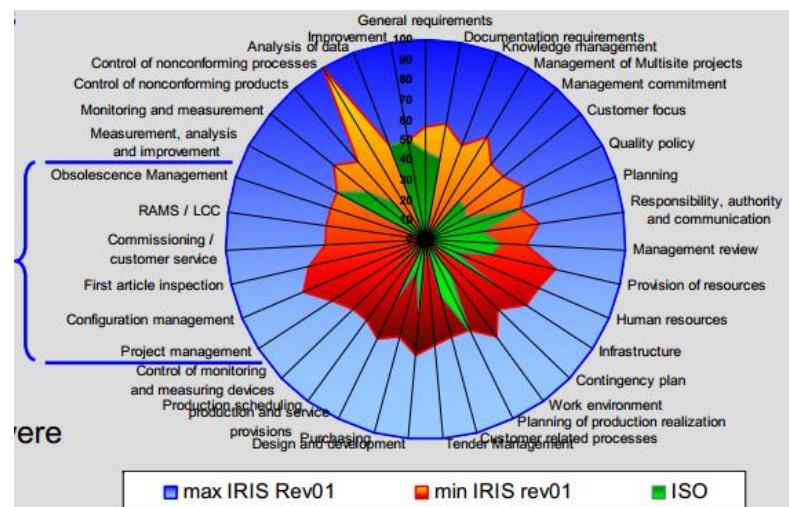
- Generiranje statističkih izvještaja kroz aktivni wizard za pojedinu metodu ispitivanja
- Odobrenje i reviziju pojedinih statističkih izvještaja
- Praćenje razloga revidiranja pojedinih statističkih izvještaja
- Generiranje izvještaja na različitim jezicima prema određenim pravilima.

3. RAZVOJ IS ZAVARIVANJA U PODUZEĆIMA S POTREBOM SLJEDIVOSTI NA PRIMJERU PROIZVODNJE OPREME ZA TRAČNIČKA VOZILA I AVIONE

U pojedinačnoj i maloserijskoj proizvodnji opreme za tračnička vozila postojeći standardi i propisi IRIS (International Railway Industry Standard), 8D Reporti Change Management postavljaju zahtjeve za praćenjem sljedivosti u pripremi i proizvodnji, kao i praćenje rezultata korektivnih i preventivnih akcija nakon uočenih odstupanja od zahtijevane kvalitete u proizvodnji ili propisanog procesa u pripremi.

Standard IRIS nadopunjuje ISO 9001 standard kvalitete s posebnim zahtjevima u proizvodnji tračničkih vozila. IRIS00 objavljen je u 03. mjesecu 2006. godine, prva revizija 01.11.2007. godine a dodatak za održavanje i signalizaciju uključen je 19.06.2008. Od 2009. proizvođači tračničkih vozila obvezni su imati dobavljače opreme certificirane IRIS standardom. Trenutno je u svijetu sa 2014. certificirano 1000 tvrtki.

Na slici 5 prikazana je na radarskom dijagramu usporedba IRIS i ISO 9001 standarda.



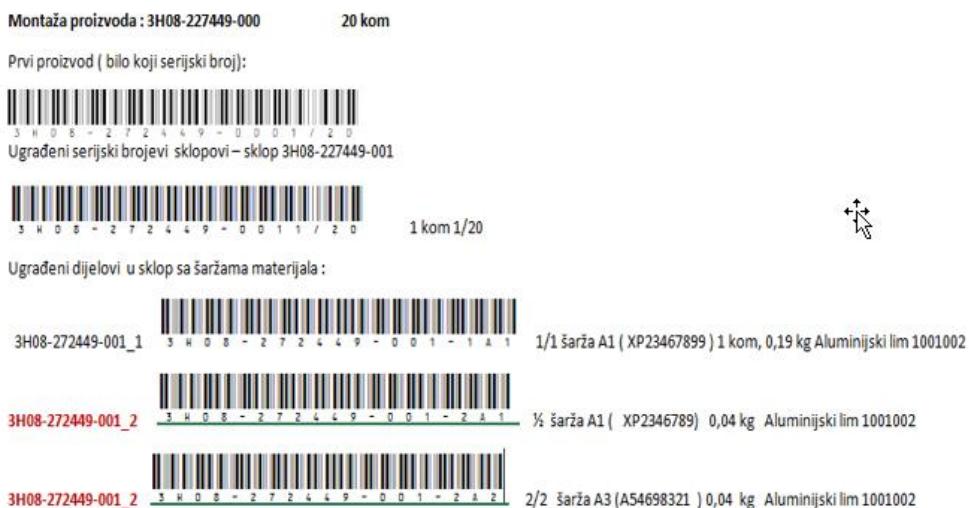
Slika 5. Usporedba opsega IRIS i ISO 9001 standarda

Najznačajnije razlike su:

- Praćenje tehničke sigurnosti kroz razvoj i eksploraciju
- Upravljanje projektima, radnim nalogima i serijama proizvoda
- Praćenje pouzdanosti, raspolaživosti, pogodnosti za održavanje i sigurnosti proizvoda
- Praćenje životnog ciklusa troškova
- Upravljanje javnom nabavom
- Upravljanje projektima razvoja i proizvodnje
- Ispitivanje prvog proizvoda.

U projektu [2] definirani su zahtjevi u prilagođavanju organizacije proizvodnje i ERP/MRP informacijskog sustava za stvaranje pretpostavki uvođenju IRIS sustava.

Na slici 6 prikazane su naljepnice koje prate dijelove u proizvodnji i montaži u proizvod s oznakama serijskih brojeva za proizvode i sklopove kao i šifre materijala (preko šifre i kvalitete) i šarže (preko šarže i atesta) za svaki proizvedeni dio.



Slika 6. Serijski brojevi proizvoda i serijski brojevi ugrađenih dijelova s pripadajućoj kvaliteti i šarži materijala

Na slici 7 prikazan je izvještaj (prema zahtjevima IRIS standarda) za ugrađeni materijal na proizvodu

LISTA UGRAĐENOG MATERIJALA (LIST OF APPLIED MATERIALS)					
Nositelj (Project No.)	PR000143	Kupac (Customer)	BOMBARDIER TRANSPORTATION A6	Br. Dok. 40 Doc.No.	
Proizvod (Product)	3H08-272449-000	Crtež (Drawing)	-	Tvornički broj (Fabr. No.)	3H08-272449-000/1
Narudžba (Order No.)	132/1	Količina (Quantity)	20 kom	Naziv projekta (Project Name)	
Šifra (ID)	Komponenta (Component)	Serijski broj (Serial No.)	Materijal (Material)	Šarža (Heat)	Broj certifikata (Cert. No.)
3H08-272449-001	CABLE TRAY	21001	Žica za zavarivanje	ACX1545	285641
3H08-210650-060	BRACKET	22002	Inox lim 7ILP-150-304	XP2146	3P1621
3H08-210671-001	BRACKET	23101	Inox lim 7ILP-150-304	XP2146	3P1621
3H08-210671-001	BRACKET	23102	Inox lim 7ILP-150-304	XP2146	3P1621
3H08-272449-001_1	CABLE TRAY	24150	Aluminijski lim 7ALP-100ALMgH111	XP2346789	XZ1580
3H08-272449-001_2	DIVIDER	25051	Aluminijski lim 7ALP-100ALMgH111	XP2346789	XZ1580
Izvještaj pripremio (Prepared by)	S Administrator	Odgovorna osoba (Responsible person)		Kupac/Predstavnik (Customer's representative)	
Datum (Date)	23.03.2014	Datum (Date)		Datum (Date)	
Potpis * (Sign *)		Potpis * (Sign *)		Potpis * (Sign *)	

* samo u printanoj formi (Only when doc is printed)

Slika 7. Lista ugrađenog materijala u proizvod

4. INTEGRACIJA IS ZAVARIVANJA I ERP

S obzirom na mogućnosti novih IT alata i potrebe integracije različitih IT sustava i alata u cilju jednostavnijeg i bržeg rada korisnika, neophodno je za sve nove programske sustave za potpore tehnologiji i procesima zavarivanja i ispitivanja, omogućiti integraciju u ERP sustav proizvodne tvrtke. Jedan od alata koji to omogućuje je i s2d te njegova aplikacija za obradu laboratorijskih podataka s2dlab [3]. Mogućnosti integracije W@@T, PDMsustava za projektiranje, CAM sustava za tehnologiju rezanja i planiranje i terminiranje PIT* ININ u sustav ERP prikazane su u radovima [4] i [5].

5. SAŽETAK

Tehnologija zavarivanja s pratećim procesima ispitivanja i rezultatima rada zavarivača predstavlja značajan dio pripremnih i proizvodnih aktivnosti u elektro, metaloprerađivačkoj i brodograđevnoj proizvodnji. S obzirom na veliku količinu podataka i složenih algoritama za planiranje i praćenje procesa u zavarivanju, potrebno je razvijati informatičku potporu ovim procesima. Time se smanjuje vrijeme pripreme, omogućuje brže obavljanje rutinskih poslova po predviđenim algoritmima u izradi plana zavarivanja, toplinske obrade i ispitivanja, praćenje atesta zavarivača i postupaka, praćenje ispitivača i opreme za ispitivanje zavara, praćenje rezultata zavarivanja i potrebne statističke modele obrade rezultata zavarivanja. Iskustva su pokazala potebu integracije IS zavarivanja u ERP sustav poduzeće s obzirom da je u protivnom teško koristiti sasmostalni sustav zbog velike količine unosa podataka i problema s praćenjem revizija tehničkih podataka o proizvodu.

6. LITERATURA:

- [1] Majdandžić, N., Despotović, B.: „Osnovna koncepcija sustava za izradu planova zavarivanja, toplinske obrade i ispitivanja s praćenjem rezultata ispitivanja zavara“, 6. Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje SBZ 2013 “Suvremeni proizvodni postupci, oprema i materijali za zavarene konstrukcije i proizvode” Slavonski Brod, 23.-25. listopad, 2013.
- [2] Majdandžić, N., Majdandžić, G.: „Analize i poboljšanja poslovnih i proizvodnih procesa u Tromont d.o.o. sektor proizvodnje“, Slavonski Brod, 2014. str. 340.
- [3] http://www.inin.hr/proizvodi_i_usluge/gotova_programska_rjesenja/informacijski_sustav_za_laboratorije_-_s2dlab_.aspx, 17.04.2015.
- [4] Majdandžić, N.: „Inovacije pripremnih i proizvodnih procesa u cilju pripreme hrvatskog gospodarstva za informacijsko društvo EU i 4. Industrijsku revoluciju“, 7. Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje SBZ 2013 “Suvremeni proizvodni postupci, oprema i materijali za zavarene konstrukcije i proizvode” Slavonski Brod, 23.-25.listopad, 2013.
- [5] Majdandžić, N. (2009). „ERP sustavi- od integracije podataka do integracije procesa“, 8. Europska konferencija o poslovnim procesima BPC-010., travanj 2010., Zagreb.