

Sistemi MES

Procesna avtomatika

Uroš Lotrič, Nejc Ilc

Potrebe

Kupci

- Zahtevajo prvovrstne izdelke

Proizvajalci

- Vsi si lahko privoščijo dobra orodja

Kje so rezerve?

- Visoka prilagodljivost
- Raznolikost izdelkov
- Kratki dobavni roki
- Visoka zanesljivost dobav

Posledica približevanja kupcu

- Povečevanje stroškov

Rešitve

- Rezerve v sistemu vodenja in organizacije podjetja

Potrebe

Odziv na trg

- Povezovanje
 - Povečevanje sodelovanja med proizvajalci (globalizacija)
 - Nakup enostavnih komponent na trgu, specializacija na segmente z visoko dodano vrednostjo
- Dinamika
 - Velika nihanja na trgu so posledica hitrega širjenja informacij
 - Kupci hitro menjajo svoje navade
- Individualizacija
 - Kupcu je potrebno ponuditi izdelek po njegovih željah
 - Posledica veliko več variant izdelkov

Zgornje so razlogi za povečanje

- Kompleksnosti proizvodnih sistemov
- Tveganja

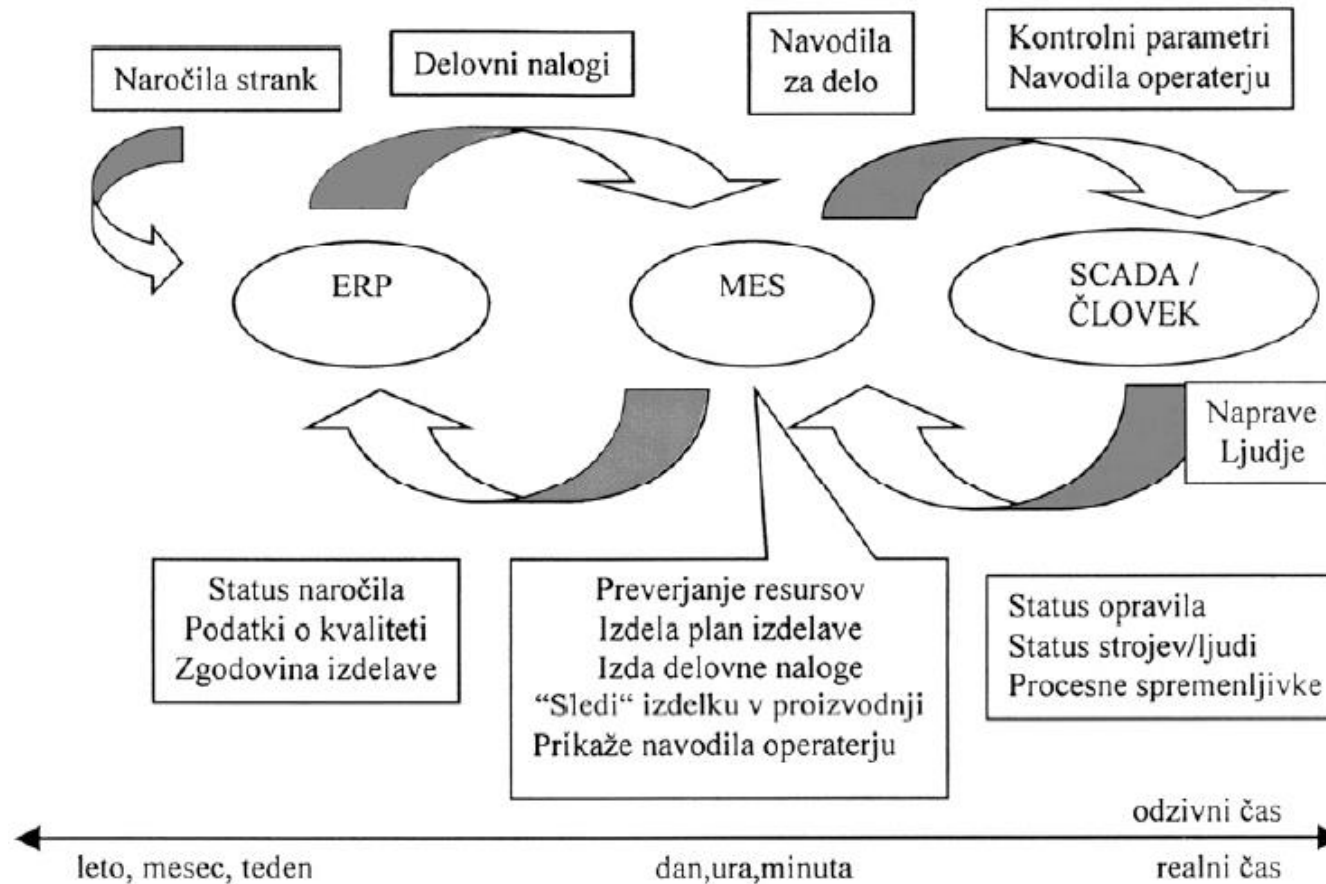
Standardizacija integracije

- CIM, 1980
- MES, 1990

Potrebe

Vertikalna in horizontalna komunikacija

- Glavna funkcije, časovni okviri



Standard ISA95

Ločitev poslovnih in proizvodnih procesov

Določitev povezovalnih funkcij

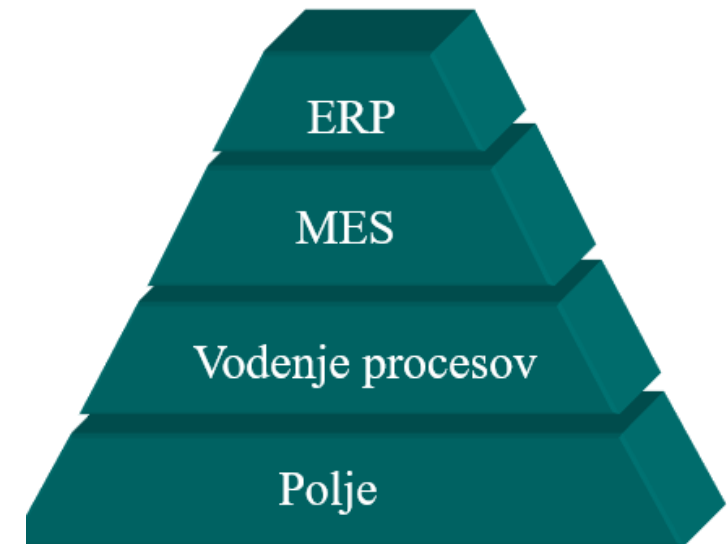
- poslovnih in proizvodnih sistemov
- proizvodnih sistemov med seboj

Določitev informacij za izmenjavo

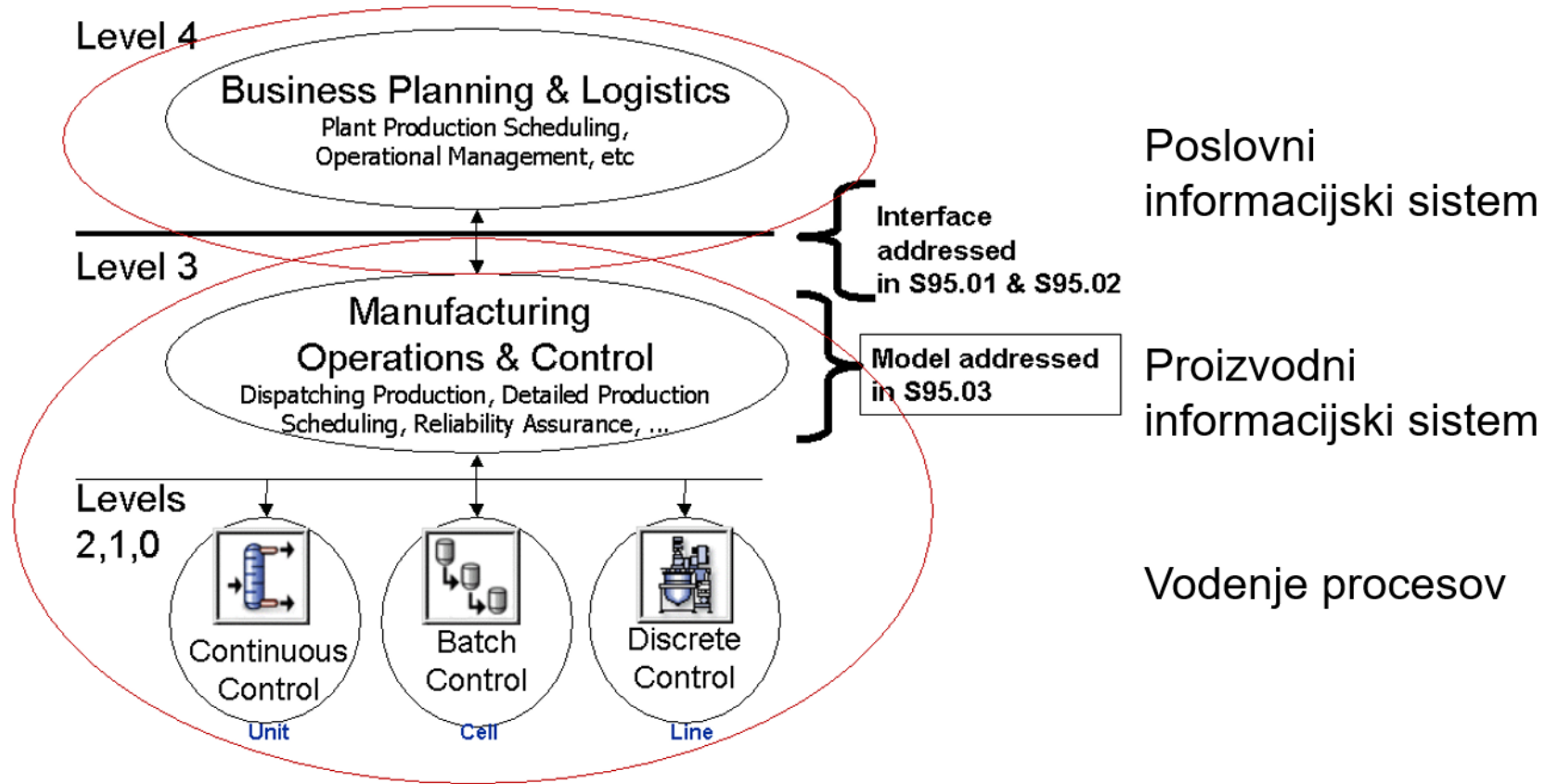
Izboljšanje integracije proizvodnih sistemov z definiranjem

- Terminologije
- Podatkovne strukture
- Najbolj pogostih modelov procesov
- Transakcije

Določitev standardnih točk za integracijo



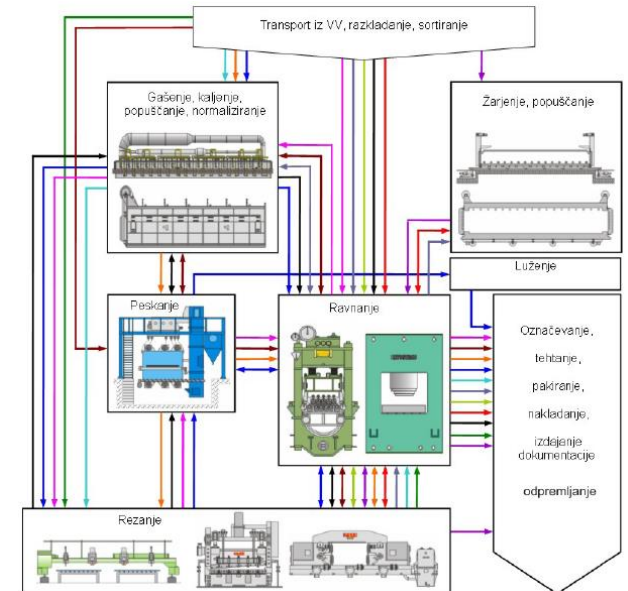
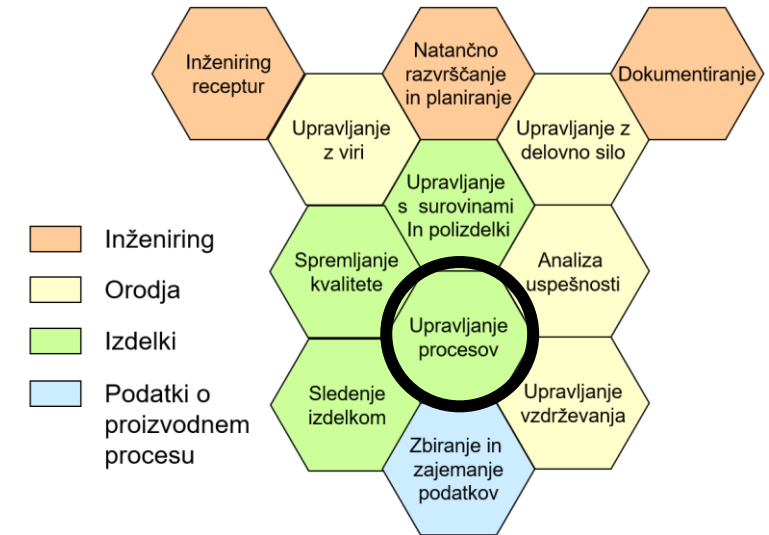
Standard ISA95



Funkcije MES - 2

Upravljanje procesov

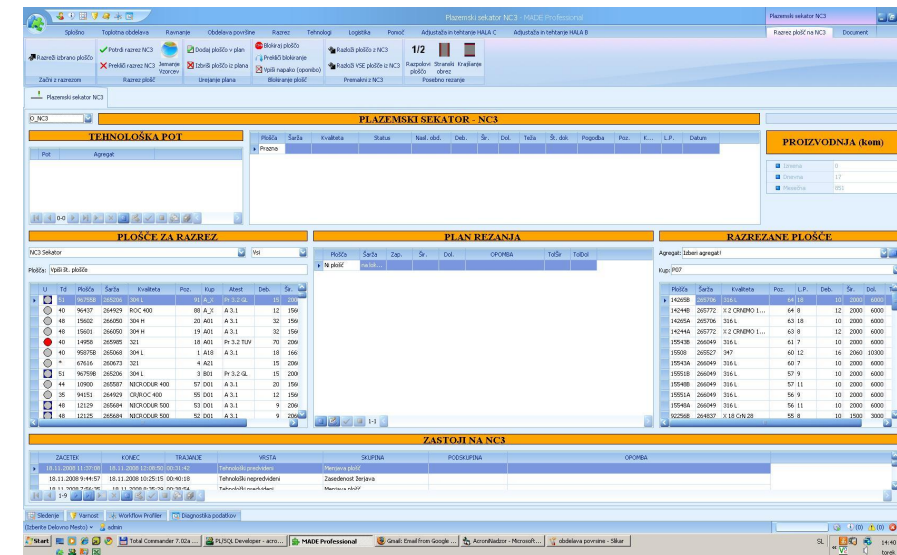
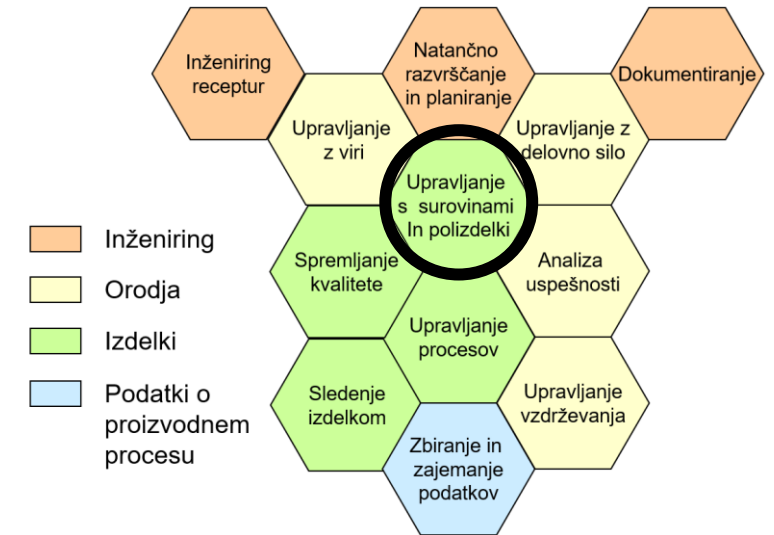
- Usmerjanje toka dela glede na planirane in dejanske proizvodne aktivnosti
- Spremljanje proizvodnje z avtomatskimi korekturami (odločitveni sistem, popravljanje in izboljševanje procesa)
- Te funkcije so osredotočene
 - na vodenje strojev in opreme
 - povezujejo delovanje med stroji (zaporedje operacij)
- Upravljanje z alarmi
 - opozarjanje osebja, da je proces zunaj dovoljenih toleranc



Funkcije MES - 3

Upravljanje s surovinami in polizdelki

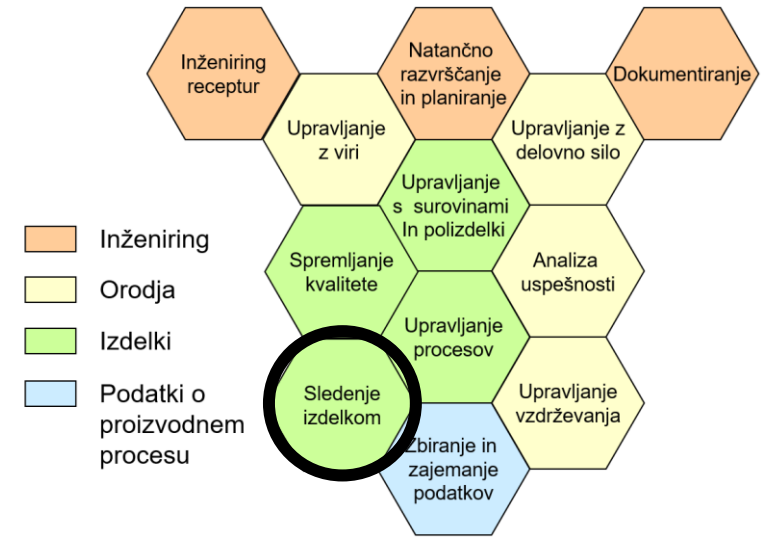
- Izdajanje ukazov za premike surovin in polizdelkov
- Signalizacija delovnim enotam, da lahko začnejo proizvodnjo
- Upravljanje proizvodnega toka
 - nalogi, naročila, paketi
 - Razpošiljanje nalog na točno določene proizvodne enote
 - Zaporedje nalog, vrstni red se lahko spreminja (dovoljene meje, dostopnost virov)
- Nadzor nad količino opravljenega dela v procesu, vključujoč popravljanja ali ponovno izdelovanje



Funkcije MES - 4

Sledenje izdelkom

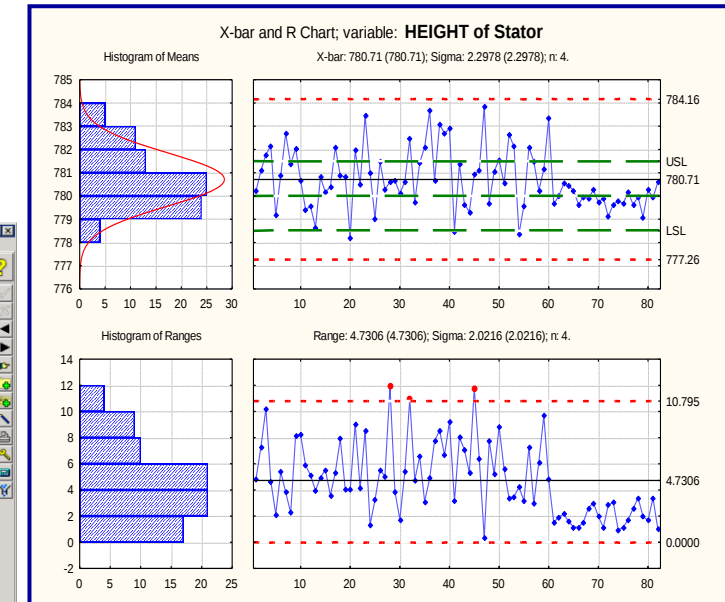
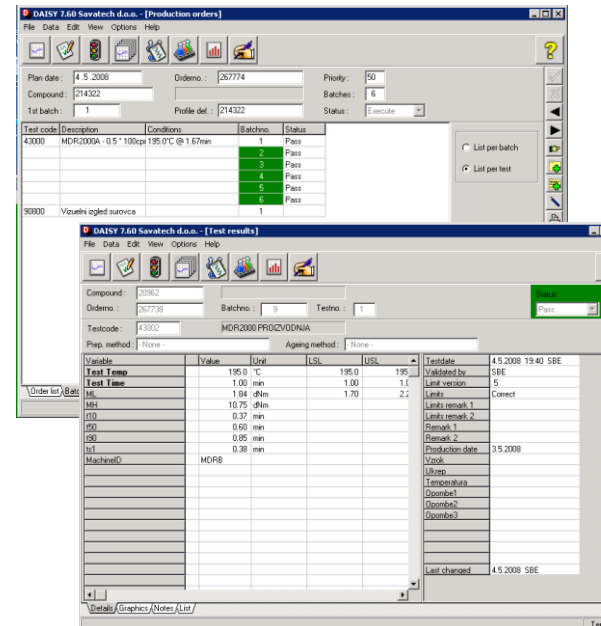
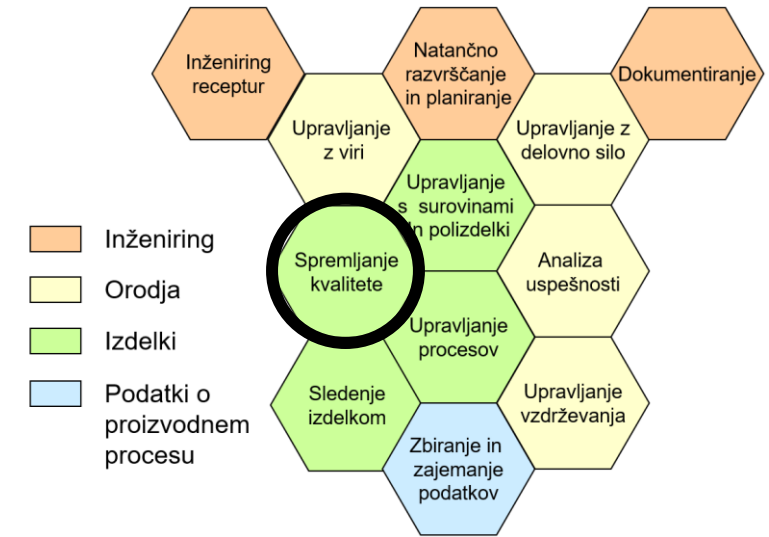
- Spremljanje stanja naročil, enot
- Izdelava popolne zgodovine proizvodnje
- Spremljanje in sledenje izdelku
 - Identifikatorji:
naročilo, paket, izdelek, dobavitelj, revizija, viri
- Te informacije morajo biti dostopne v primeru
 - neustrezne kvalitete, sprememb v procesu, identifikacije primerljivih izdelkov
 - Zapisovanje informacij za možnost sledenja polizdelkov v končnih izdelkih



Funkcije MES - 5

Spremljanje kvalitete

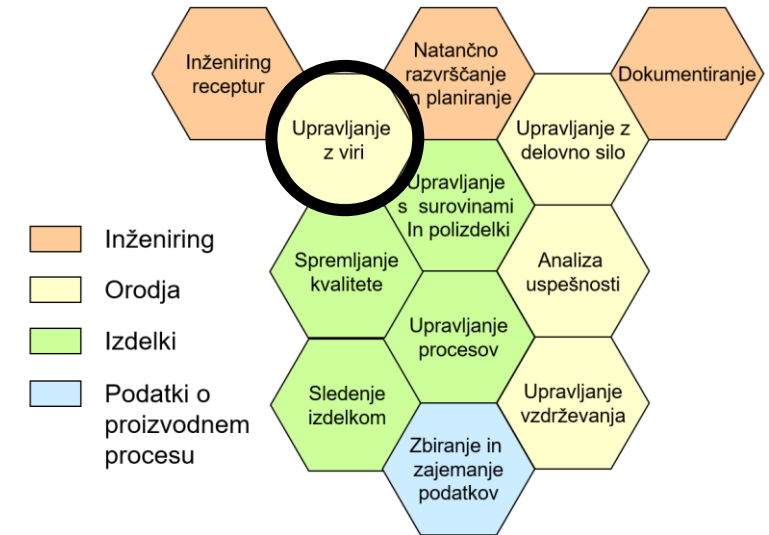
- Zapisovanje / analiziranje
 - lastnosti surovin (vhodna kontrola)
 - izdelkov (izhodna kontrola) in
 - procesov glede na postavljene zahteve
- Analiza v realnem času
 - zagotavljanje ustreznega nadzora nad kvaliteto
 - identifikacija problemov, ki zahteva posebno pozornost
- Priporočanje korektur
 - natančno ugotavljanje vzroka
 - spremljanjem korelacij med simptomi, akcijami in rezultati
- Statistične kontrola kvalitete
 - Za surovine in izdelke: povezava s sistemi LIMS
 - Povprečje, standardni odklon (σ), možnost procesa: $C_p = (USL - LSL) / 6\sigma$ (vsaj 2), $C_{pk} = \dots$



Funkcije MES - 6

Upravljanje z viri

- Stroji, orodja, materiali, ostala oprema, dokumentacija, ...
- Status virov v realnem času
- Rezervacija virov glede na zahteve razvrščanja in planiranja
- Poskrbi, da je oprema pravilno nastavljena za proizvodnjo
- Spremljanje podrobne zgodovine uporabe virov

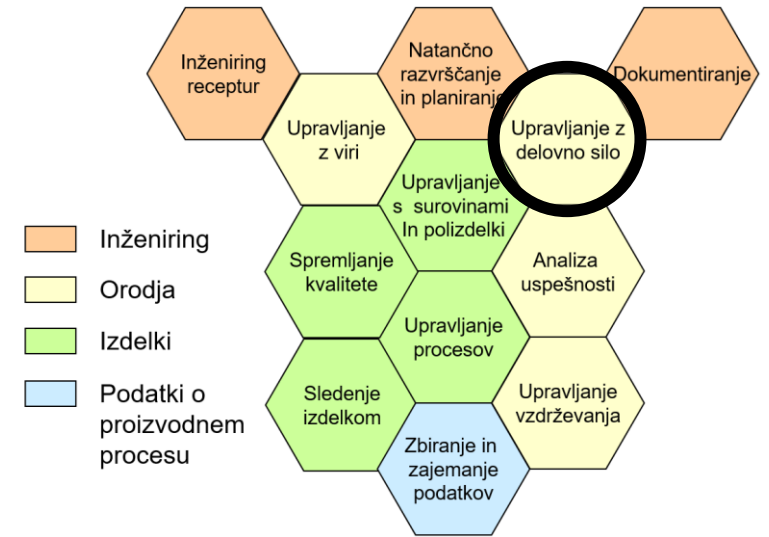


Šifra	Agregat	Status	Trenutni operator	Izmena (t)	Dan (t)	Mesec (t)	Izmena (kom)	Dan
18243	Brusilni stroj KMU	● Nevpisan Zastoj	Murjo Rekuč	22	22	102	6	
18275	Wellman	● Gaš+Gaš	Jože Šranc	55	55	1887	21	
18272	Wellman - Belman	● Pomanjkanje Vložka		0	0	180	0	
18274	Wellman - Drever	● Kaljenje	Marijan Šimac	34	34	1616	18	
18273	Peskarški stroj Drever	● Obratuje	Sandi Vidovič	33	33	1710	18	
18242	Lužilnica	● Obratuje	Osman Alič	46	46	1551	21	
18269	Peskarško lakirna linija	● Nevpisan Zastoj	Emir Turkušič	25	25	2403	19	
18252	NC1 Sekator	● Nevpisan Zastoj		0	0	5	0	
18254	NC2 Sekator	● Nevpisan Zastoj		0	0	0	0	
18255	NC3 Sekator	● Obratuje	Rok Frelih	18	18	968	17	
18257	NC4 Sekator	● Nevpisan Zastoj	Matjaž Jakšič	39	39	1504	10	
18256	NC5 Sekator	● Nevpisan Zastoj		0	0	378	0	
18262	MDS Ravni stroj	● Nevpisan Zastoj		0	0	0	0	
18263	SF Ravni stroj	● Nevpisan Zastoj	Borut Žigon	0	0	2171	0	
18260	SACK Razreza linija	● Nevpisan Zastoj	Miloš Vidmar	136	136	2629	66	
18270	Stikalnica	● Nevpisan Zastoj	Branko Oitzl	24	24	555	5	
18278	Ebner peč	● Krajši Zastoj		0	0	48	0	
18258	LOI peč	● Pomanjkanje Vložka		0	0	184	0	
18283	Adjustaža Hala B	● Čaka		0	0	2149	0	
18282	Adjustaža Hala C	● Čaka		19	19	1329	13	

Funkcije MES - 7

Upravljanje z delovno silo

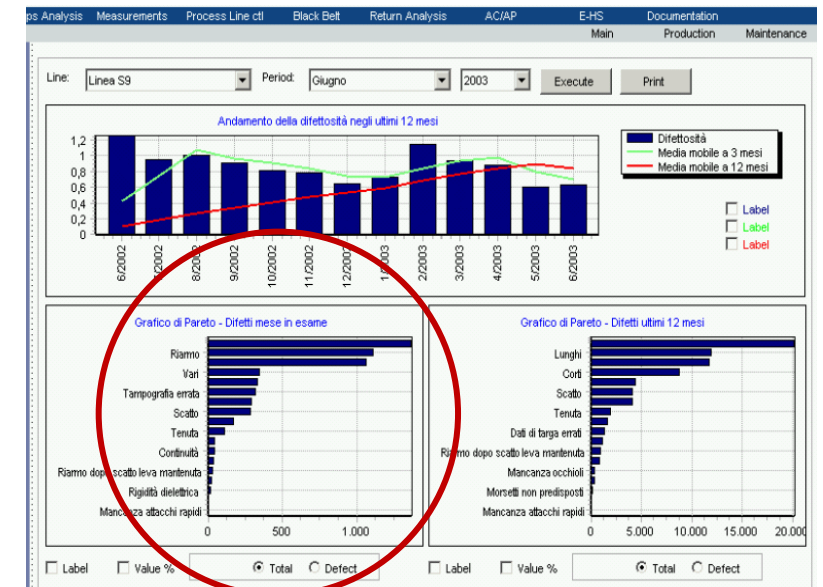
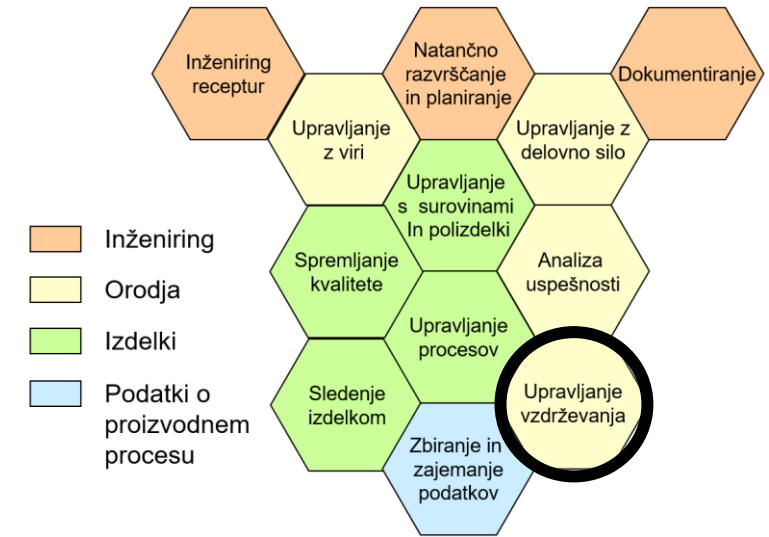
- Sledenje in usmerjanje operaterjev glede na kvalifikacije, delovne vzorce in poslovne potrebe
- Ugotavljanje prisotnosti in statusa osebja v realnem času
- Interakcija z dodeljevanjem virov za optimiziranje nalog
- Planiranje prisotnosti glede na potrebe
- Natančno določanje aktivnega časa / počitka med delom
- Možnost spremljanja učinkovitosti delavca / skupine za nagrajevanje



Funkcije MES - 8

Upravljanje vzdrževanja

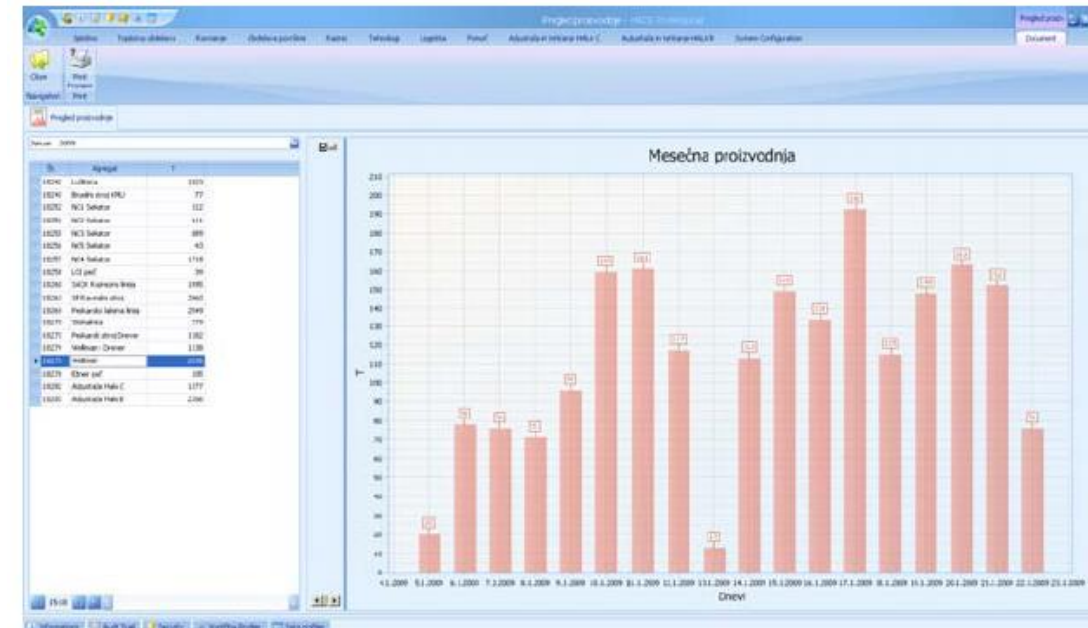
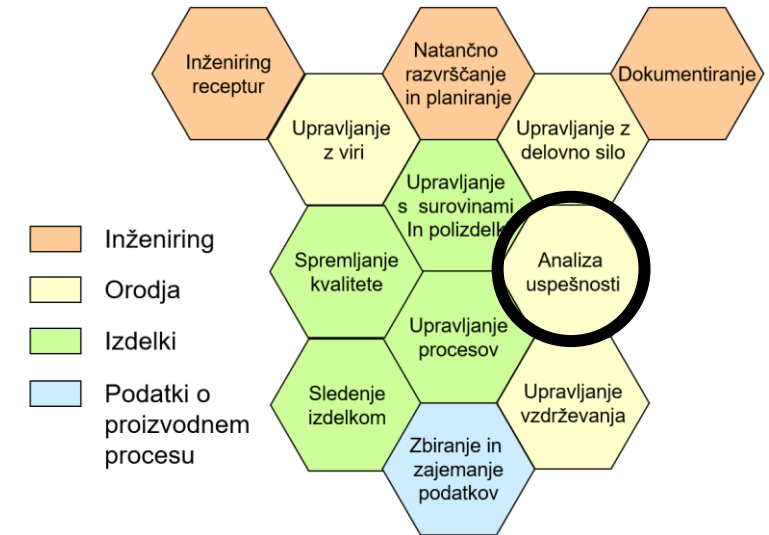
- Planiranje in izvajanje aktivnosti, potrebnih za vzdrževanje opreme in orodij v tovarni
- Zagotavljanje dostopnosti orodij in opreme
- Razvrščanje in planiranje rednih in preventivnih kontrolnih pregledov opreme, kot tudi ukrepanje ob nenadnih težavah
- Arhiviranje napak in njihova analiza za boljše diagnosticiranje in hitrejše odpravljanje



Funkcije MES - 9

Analiza uspešnosti

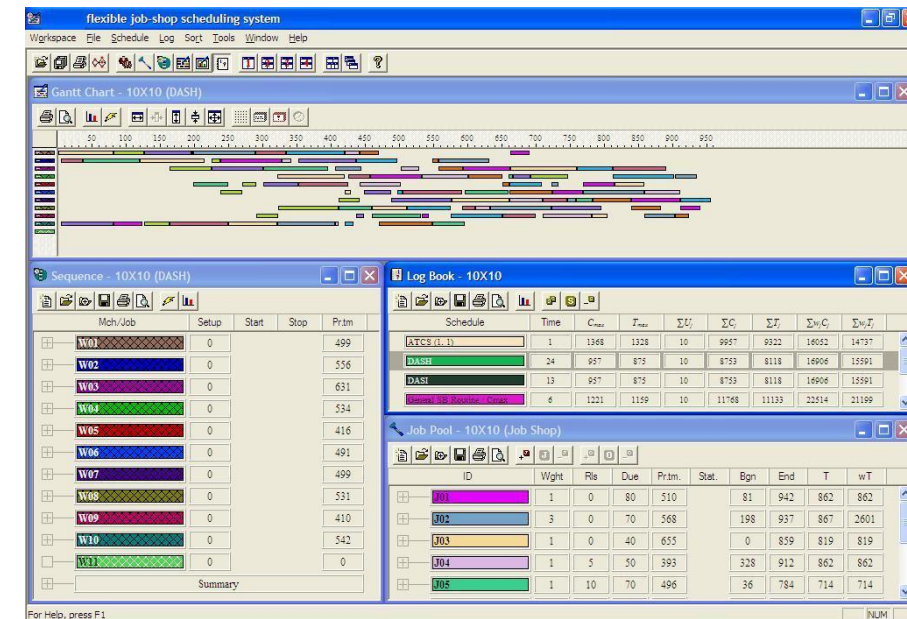
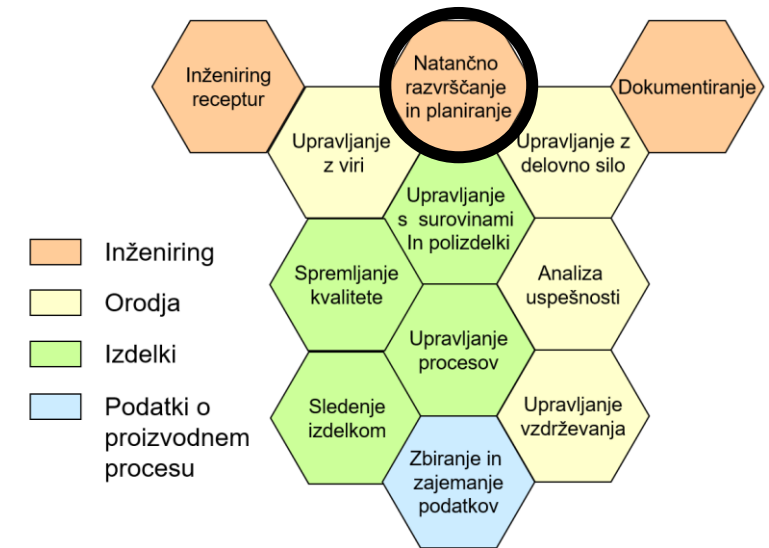
- Primerjava izmerjenih rezultatov v proizvodnji s cilji
- Agregacija zbranih podatkov
 - Cena proizvodnje,
 - čas izdelovanja (cikla),
 - izkoristek virov,
 - ujemanje s planom,
 - statistična analiza/kontrola
- Razpoložljivost linije (MTBF, čas menjavanja orodja)
 - Koliko manjka do teoretičnih zmogljivosti
- Primerjava trenutnih in arhivskih vrednosti
- Takojšnje obveščanje
 - motiviranje delavcev



Funkcije MES - 10

Natančno razvrščanje in planiranje

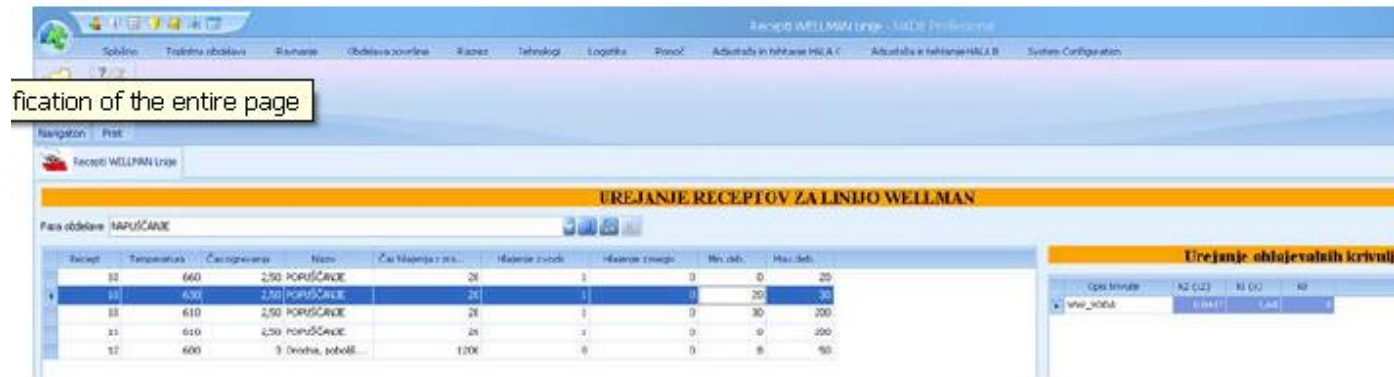
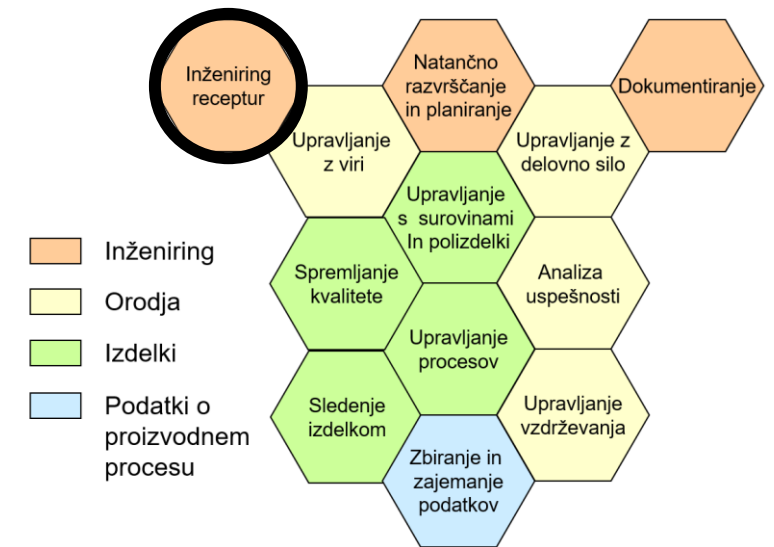
- Optimizacija proizvodnje
- Določanje zaporedij in časovnih aktivnosti z upoštevanjem kapacitet in virov
- Za nastavitev proizvodnje linije je potrebno upoštevanje
 - Prioritet
 - Opreme: lastnosti, značilnosti in pravila (vrstni red)
 - Značilnosti izdelkov: oblike, barve, ...
- Dobro razvrščanje opravil mora prepoznati
 - Prekrivanja in paralelne operacije
 - Alternativne možnosti
- Povratna zanka
- Možnost spreminjanja plana glede na stanje naprav in virov



Funkcije MES - 11

Inženiring receptur

- Preslikanje naročila v natančno listo nalog potrebnih za izdelavo izdelka
- Shranjevanje verzij
- Iskanje podobnosti med recepturami
- Optimizacija: izboljševanje / pocenitev

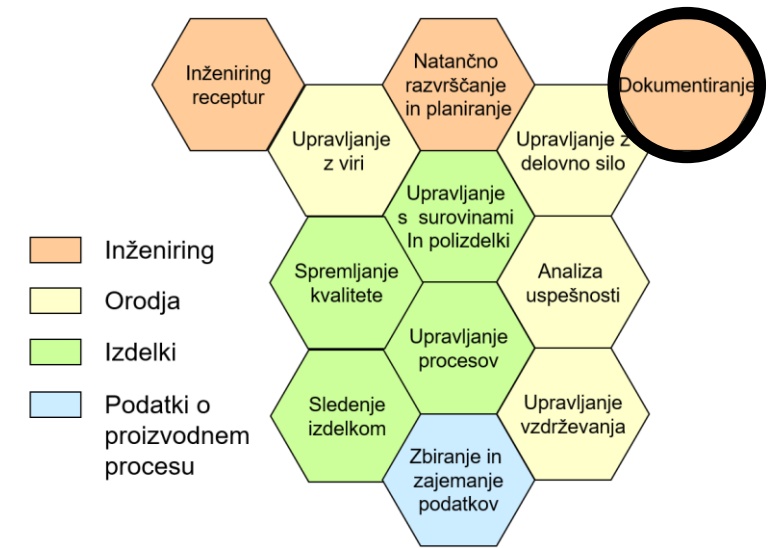


Name	Min	Max	Fro...	To	We...	Tr...
NR (SMR - 10)	100	100				
N330	10	75	48	52		
CaCO3	0	20				
Naphtenic Oil	5	45				
ZnO	5	5				
Stearic Acid	2	2				
IPPD	2	2				
S	0.25	1.5				
TMDD - 80	0	1				
CBS - 80	0.65	2.1				
Total	146.1	1251.1				

Funkcije MES - 12

Dokumentiranje

- Upravljanje informacij o izdelkih, procesih, naročilih.
- Vodenje zapisov in obrazcev za potrebe sledljivosti
 - Surovine, polizdelki, izdelki, oprema
 - Navodila za delo, recepture, risbe, standardni postopki, spremembe
- Vzdrževanje trenutno veljavnih dokumentov in obrazcev
 - Operaterjih jih lahko uporabljajo kot pomoč pri postopkih v proizvodnji
- Komunikacija med izmenami
- Kontrola in integriteta predpisov
 - Okolje, zdravje, varnost, korektivni ukrepi



Primer: farmacija

Od surovine do končnega izdelka



Prednosti uporabe MES

Boljši izkoristek proizvodnih kapacitet

- Zmanjšanje pretočnih časov v proizvodnji
- Zmanjšanje zalog
- Zmanjšanje stroškov priprave in proizvodnje
- Zmanjšanje izmeta

Izdelki

- Fleksibilnost proizvodnje
- Boljša kvaliteta
- Točnost dobavnih rokov
- Sledljivost

Podatkovna analitika

- Konsistentnost podatkov (ni ročnih vnosov)
- Optimizacija procesov
- Analiza izpadov

Orodja MES

Proizvajalci

- Poslovni informacijski sistemi
 - Moduli za SAP R3
- Nadzorni sistemi
 - TechnoMatix, Siemens
- Neodvisni
 - MePIS Metronik, LIMES Litostroji

Večinoma niso podprte vse funkcionalnosti

Konfiguracija

- Podobno kot nadzorni sistemi

Primer: Acroni d.o.o.

Skupina SIJ – Slovenska Industrija Jekla, d.d.

Cilji

- povečanje proizvodnje
- ustvarjanje pogojev za optimalno koriščenje obstoječih zmogljivosti
- izboljševanje obratovalne zanesljivosti proizvodnih naprav
- zagotavljanje konkurenčne kakovosti in zanesljive oskrbe kupcev

Primer: Acroni d.o.o.

Uvedba sistema MES v hladni valjarni

Izbira sistema MES

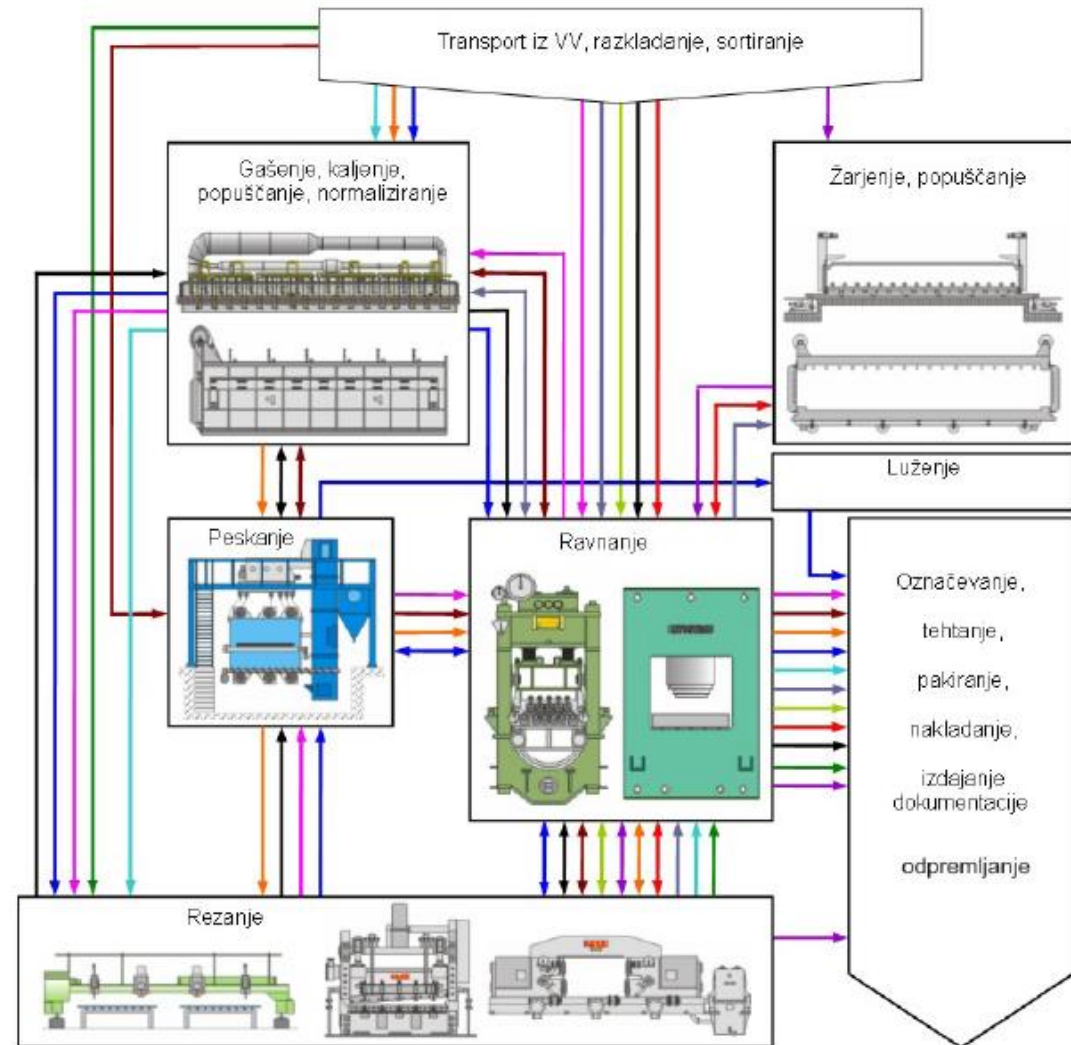
- Lasten razvoj
 - Točno poznavanje potreb
 - Manjka znanja in kadrov
- Nakup sistema priznanega proizvajalca
 - Drag
 - Ponuja mnogo funkcionalnosti, ne pa vseh
 - Problem prilagodljivost na želje kupca
- Nakup sistema manjšega lokalnega ponudnika
 - Cenejši
 - Ponuja manj funkcionalnosti
 - Razvojno partnerstvo
 - Metronik – sistem Made

Primer: Acroni d.o.o.

Proces

- toplotna obdelava
- razrez plošč
- obdelava površine
- ravnanje plošč

Tipične tehnološke poti →



Primer: Acroni d.o.o.

Informacijski sistem pred uvedbo MES

- ERP Kopa
 - Za vsak stroj (agregat) poda kaj je potrebno narediti
- Karton plošče
 - Ročno označevanje
- Zapletene tehnološke poti
- Premalo natančno sledenje ploščam
 - Izgubljanje (zalaganje) plošč pri prehajanju med stroji
- Ročni vnosi in prepisovanje podatkov
 - Veliko napak
- Premalo nadzora nad stanjem v obratu
 - Nobene časovne kontrole, analize izkoriščenosti,

DP-KARTON POŠODNA TERMINAL

PROSTOR OBLAGANJA St. narodela Poz. NARODEL 50019464 6 DMS S.P.A. Sarža Kvalitet 266058 S 890 Q1

Dimenzije valjanja Teža vložka 15 x 2060 x 6300 2610

Teknična obdelava Pekačenje P

KVALITETNI PREDPIS šilavost -4 4mm/cm.

A 3.1

Probe Tr Sp Si Va RR KA Kor. Tr v vrstnem Tr 2. obr

Planirana dimenz. Silica Kom TESTANO 15 x 2060 x 6300 D20088983 1 Kom Teža Odnika -0.30

Izvaljana dimenz. 15 x 2060 x 6300 15,5 x

Datum Opomba NC 3 Liv. pos. 13

Valjan

Dimenzija Kom Datum S.n. S.p. Dn

Narodelo 200 600 A 1 9/12 PROJE 2 9/12

Narodelo

Saloje

Saloje

Kalven Teknična obdelava - Datum - Podpis 9.12.14. W 9.12.14. W

Mehanski rezultati Previson UZ Razknjišeno

1112/2 D

Debelina Širina Dolžina Opomba TK - KK

Šif. napake

IZDELKI PRED AGREGATOM 18260 SACK LINIJA

Izd.	Sarža	Enota	Liv.p.	Kval.	Deb.	Šir.	Dolž.	Kos	Teža	Odl.
OP1	237754	7857	13/1	8705A	28	2000	6000	1	1870	
NPL	237826	8785	18/1	4301	12	2060	6500	1	1470	
NPL	238199	3678	8/1	8715A	8	2060	6300	1	890	
NPL	238285	5734	13/1	88AZ	14	2080	8500	1	2120	
NPL	238285	5736	14/1	88AZ	15	2080	8500	1	2230	
NPL	238285	5738	15/1	88AZ	15	2080	8500	1	2230	
OP1	238287	5362	6/1	88AZ	16	2020	8000	1	2010	
NPL	238287	5364	7/1	88AZ	16	2080	8500	1	2370	
NPL	238287	5368	9/1	88AZ	16	2080	8500	1	2370	
NPL	238287	5369	10/1	88AZ	16	2080	8500	1	2380	
NPL	238287	5376	13/1	88AZ	16	2080	8500	1	2370	
NPL	238287	5377								
NPL	238287	5378								
NPL	238287	5379								
NPL	238287	5380								

Acroni Informatica

Count: 15

Ver. 2.4 Proizvodnja na agregatu 18260 SACK LINIJA *****

Delovni nalog.....18 536421 Pogodba, pozicija..... 286 11

Ura dogodka..... Faza predelave, livna poz. 13 7/1

Datum.....13.08.2002 Stroj.....

Ursta proizvodnje..... Dnina.....

Izberite vrsto proizvodnje

Izd. Šar NPL 2382 Find:

1 Obrez

2 Rezanje vzorcev

3 Rezanje talonov

Agregat prejema Odl. 18260

Acroni Informatica (T.U & C.P.)

Press Do to pick selection, PF4 to cancel.

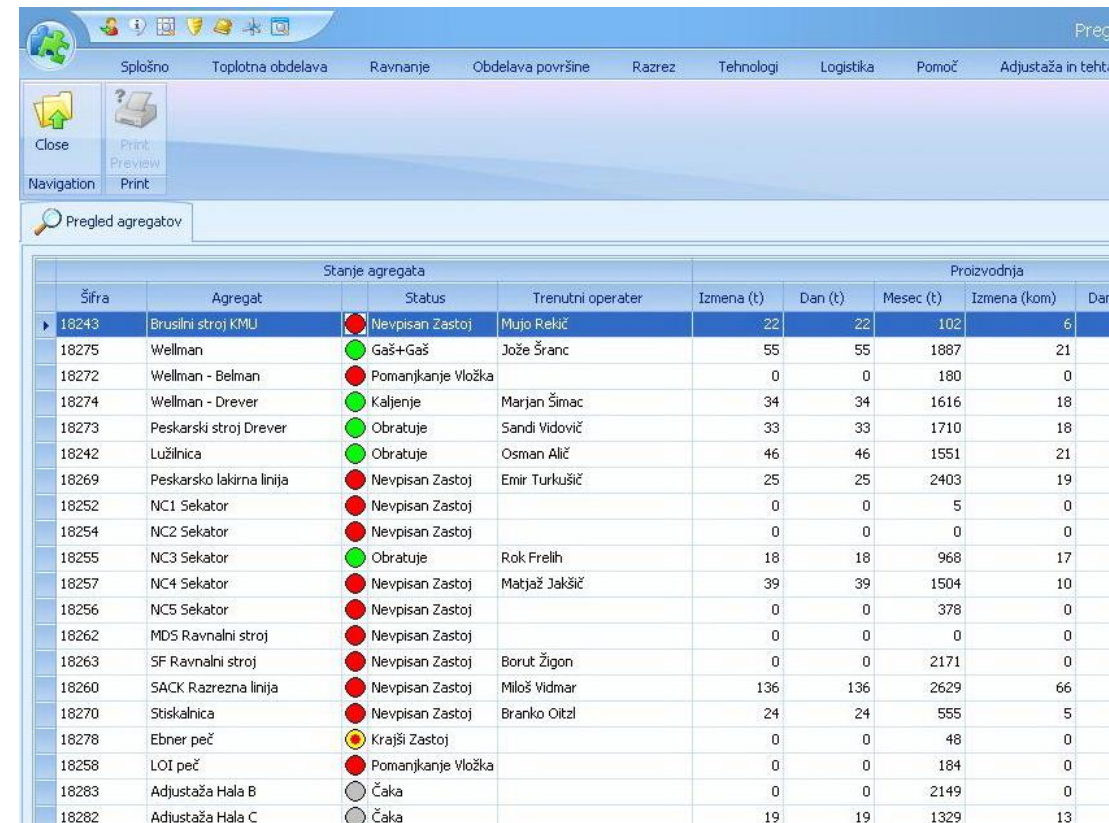
Count: *0

<Replace>

Primer: Acroni d.o.o.

Zahteve sistema MES

- Spremljanje statusov obratovanja agregatov
 - avtomatsko zaznavanje zastojev
- Natančno sledenje ploščam
 - Dostopna zgodovina,
 - Podatki o obdelavi...
 - Pozicija plošče
 - določena s kupom in položajem v njem
- Avtomatska izdelava poročil
- Podpora receptom, analize, ...
- Ročno vnašanje se zmanjša do največje možne mere
 - Povezava s sistemi vodenja (PLC, SCADA) in sistemom ERP
 - Vsi podatki dostopni v elektronski obliki



The screenshot displays the MES system interface with a menu bar at the top containing options like 'Splošno', 'Toplotna obdelava', 'Ravnanje', 'Obdelava površine', 'Razrez', 'Tehnologi', 'Logistika', 'Pomoč', and 'Adjustaža in tehta'. Below the menu is a toolbar with 'Close', 'Print Preview', and 'Print' buttons. The main area shows a search bar with the text 'Pregled agregatov'. The data is presented in a table with columns for 'Šifra', 'Agregat', 'Status', 'Trenutni operator', 'Izmena (t)', 'Dan (t)', 'Mesec (t)', 'Izmena (kom)', and 'Dar'. The table lists various aggregates and their current status, such as 'Nevpisan Zastoj' (Not in production) or 'Obratuje' (Operating).

Stanje agregata				Proizvodnja				
Šifra	Agregat	Status	Trenutni operator	Izmena (t)	Dan (t)	Mesec (t)	Izmena (kom)	Dar
18243	Brusilni stroj KMU	Nevpisan Zastoj	Mujo Rekič	22	22	102	6	
18275	Wellman	Gaš+Gaš	Jože Šranc	55	55	1887	21	
18272	Wellman - Belman	Pomanjkanje Vložka		0	0	180	0	
18274	Wellman - Drever	Kaljenje	Marjan Šimac	34	34	1616	18	
18273	Pesarski stroj Drever	Obratuje	Sandi Vidovič	33	33	1710	18	
18242	Lužilnica	Obratuje	Osman Alič	46	46	1551	21	
18269	Pesarsko lakirna linija	Nevpisan Zastoj	Emir Turkušič	25	25	2403	19	
18252	NC1 Sekator	Nevpisan Zastoj		0	0	5	0	
18254	NC2 Sekator	Nevpisan Zastoj		0	0	0	0	
18255	NC3 Sekator	Obratuje	Rok Frelih	18	18	968	17	
18257	NC4 Sekator	Nevpisan Zastoj	Matjaž Jakšič	39	39	1504	10	
18256	NC5 Sekator	Nevpisan Zastoj		0	0	378	0	
18262	MDS Ravnalni stroj	Nevpisan Zastoj		0	0	0	0	
18263	SF Ravnalni stroj	Nevpisan Zastoj	Borut Žigon	0	0	2171	0	
18260	SACK Razrezna linija	Nevpisan Zastoj	Miloš Vidmar	136	136	2629	66	
18270	Stiskalnica	Nevpisan Zastoj	Branko Oitzi	24	24	555	5	
18278	Ebner peč	Krajši Zastoj		0	0	48	0	
18258	LOI peč	Pomanjkanje Vložka		0	0	184	0	
18283	Adjustaža Hala B	Čaka		0	0	2149	0	
18282	Adjustaža Hala C	Čaka		19	19	1329	13	

Primer: Acroni d.o.o.

Funkcionalnosti sistema MADE

- Spremljanje stanja agregatov (prejšnja stran)
- Sledenje ploščam

The screenshot displays the 'MADE Professional' software interface for 'Plazemski sektor NC3'. The interface is in Slovenian and shows various production and inventory data.

TEHNOLOŠKA POT

Pot	Agregat

PROIZVODNJA (kom)

Imena	0
Dneva	17
Ploščina	853

PLOŠČE ZA REZANJE

Plošča	Šarža	Kvaliteta	Status	Nasl. obd.	Deb.	Šir.	Dol.	Teža	Št. dk	Pogodba	Pos.	K...	L.P.	Datum
Prazna														

PLAN REZANJA

Plošča	Šarža	Zap.	Šir.	Dol.	OPONBA	Tošir	Tošdol
Ni plošč							

RAZREZANE PLOŠČE

Plošča	Šarža	Kvaliteta	Poz.	L.P.	Deb.	Šir.	Dol.	Teža
14265B	265706	316 L	64	18	10	2000	6000	
14244B	265772	X 2 CRNIMO 1...	63	8	12	2000	6000	
14265A	265706	316 L	63	18	10	2000	6000	
14244A	265772	X 2 CRNIMO 1...	63	8	12	2000	6000	
15543B	266049	316 L	61	7	10	2000	6000	
15509	265527	347	40	12	16	2060	10300	
15543A	266049	316 L	40	7	10	2000	6000	
15551B	266049	316 L	57	9	10	2000	6000	
15548B	266049	316 L	57	11	10	2000	6000	
15551A	266049	316 L	56	9	10	2000	6000	
15548A	266049	316 L	56	11	10	2000	6000	
92256B	264837	X 18 OFN 28	55	8	10	1500	3000	

ZASTOJI NA NC3

ZACETEK	KONEC	TRAJANJE	VRSTA	SKUPINA	PODSKUPINA	OPONBA
18.11.2008 11:37:08	18.11.2008 12:09:50	00:31:42	Tehnološki predvideni	Menjava plošč		
18.11.2008 9:44:57	18.11.2008 10:25:15	00:40:18	Tehnološki predvideni	Zasedenost berjava		
18.11.2008 9:44:57	18.11.2008 9:44:57	00:00:00	Tehnološki predvideni	Menjava plošč		

Primer: Acroni d.o.o.

Funkcionalnosti sistema MADE

- Avtomatsko generiranje poročil

Microsoft Excel - Izpis_veckrat_luzenih_plosc v1.0.2

OBRAT PDP

IZPIS VEČKRAT LUŽENIH PLOŠČ

Natisni

ACRONI

Verzija 1.0.2

Datum od: 01.12.2008 Datum do: 05.12.2008 Prikaži Prikazanih plošč: 23 Teža skupaj: 47244 kg

			1.luženje			2.luženje			3.luženje		
Plošča	Sarža	Teža	Banja	Čas	Operator	Banja	Čas	Operator	Banja	Čas	Operator
13768	265813	720	1.	09.11.2008 00:21:12	Janez Novak	2.	05.12.2008 00:09:38	Miha Vesel			
15520	266048	960	1.	29.11.2008 07:36:26	Janez Novak	2.	02.12.2008 16:02:22	Miha Vesel	1.	07.12.2008 06:14:29	Janez Novak
15557	265821	1446	2.	05.12.2008 06:23:56	Janez Novak	1.	09.12.2008 14:19:41	Janez Novak			
15942	266088	3200	2.	03.12.2008 07:24:35	Jože Dolenc	2.					
15970B	266092	2017	2.	04.12.2008 07:12:22	France Kranjski	2.					
16012B	265981	1200	1.	02.12.2008 16:02:14	Miha Vesel	2.			1.	19.12.2008 10:13:44	France Kranjski
16069	265667	1440	2.	28.11.2008 15:41:49	Mišek Hrabri	1.					
16077	264489	2880	1.	02.12.2008 22:04:40	Janez Novak	2.			2.	09.12.2008 11:38:13	Miha Vesel
16086	266053	690	2.	29.11.2008 16:12:00	Mišek Hrabri	1.			1.	01.12.2008 12:02:50	Miha Vesel
16375	266141	5415	1.	30.11.2008 07:32:13	Miha Vesel	1.					
16379	266138	2851	2.	30.11.2008 07:32:05	Miha Vesel	2.			2.	03.12.2008 07:24:35	Jože Dolenc
16381A	266136	2443	1.	02.12.2008 22:04:40	Janez Novak	2.					
16457A	266135	1240	2.	03.12.2008 07:24:35	Jože Dolenc	2.					
16457B	266135	1240	2.	03.12.2008 07:24:35	Jože Dolenc	2.					
17387	265979	3360	2.	03.12.2008 07:24:35	Jože Dolenc	2.					
17388	265979	3360	2.	03.12.2008 07:24:36	Jože Dolenc	2.					
17520B	266274	1920	1.	05.12.2008 22:44:50	Miha Vesel	2.			1.	08.12.2008 01:17:29	France Kranjski
17524A	266274	540	1.	03.12.2008 16:13:21	Miha Vesel	1.			2.	10.12.2008 16:21:35	Miha Vesel
17524B	266274	540	1.	03.12.2008 16:13:21	Miha Vesel	1.			2.	10.12.2008 16:21:35	Miha Vesel
98365C	265285	550	1.	08.11.2008 17:20:04	Miha Vesel	1.	05.12.2008 06:23:52	Janez Novak			
98365D	265285	550	1.	08.11.2008 17:20:04	Miha Vesel	1.	05.12.2008 06:23:52	Janez Novak			
98651B	265381	450	2.	29.10.2008 01:38:51	France Kranjski	2.	01.11.2008 15:47:23	Miha Vesel	2.	05.11.2008 07:53:10	Janez Novak
98967B	265387	1180	2.	09.11.2008 09:47:14	France Kranjski	2.	04.12.2008 07:12:22	France Kranjski			

Izberi datum

Danes januar 2009

Ned Pon Tor Sre Čet Pet Sob

4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24

25 26 27 28 29 30 31

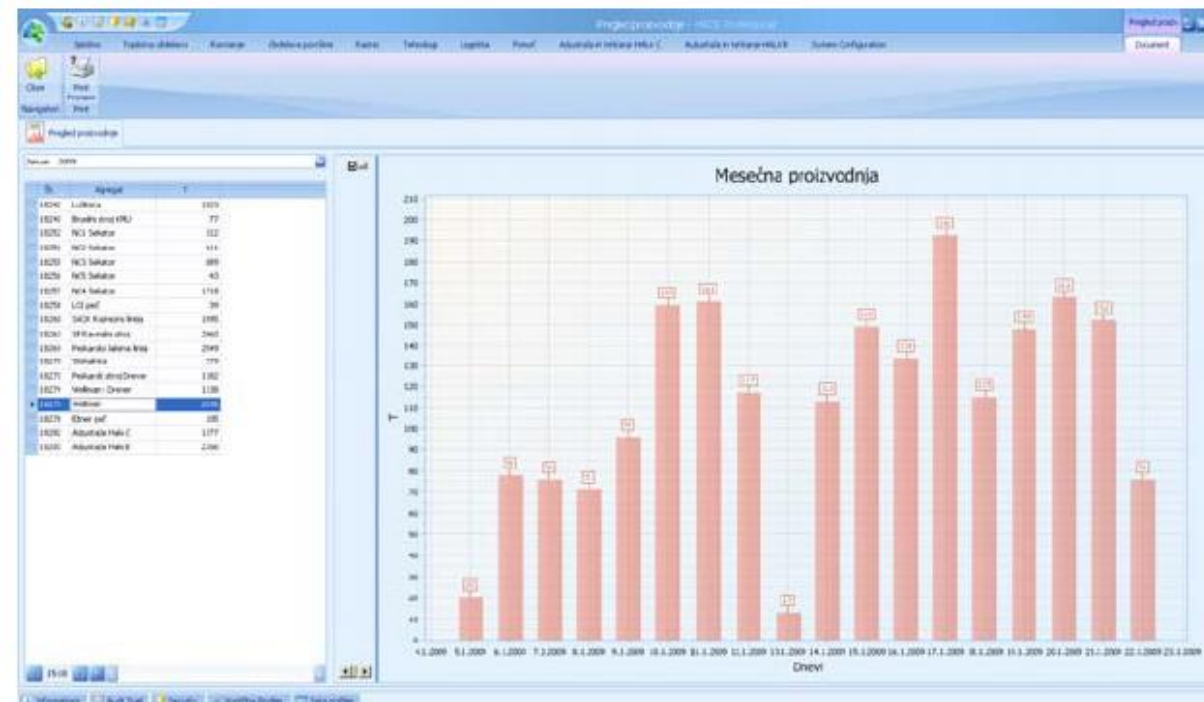
Primer: Acroni d.o.o.

Podpora
receptom

ification of the entire page



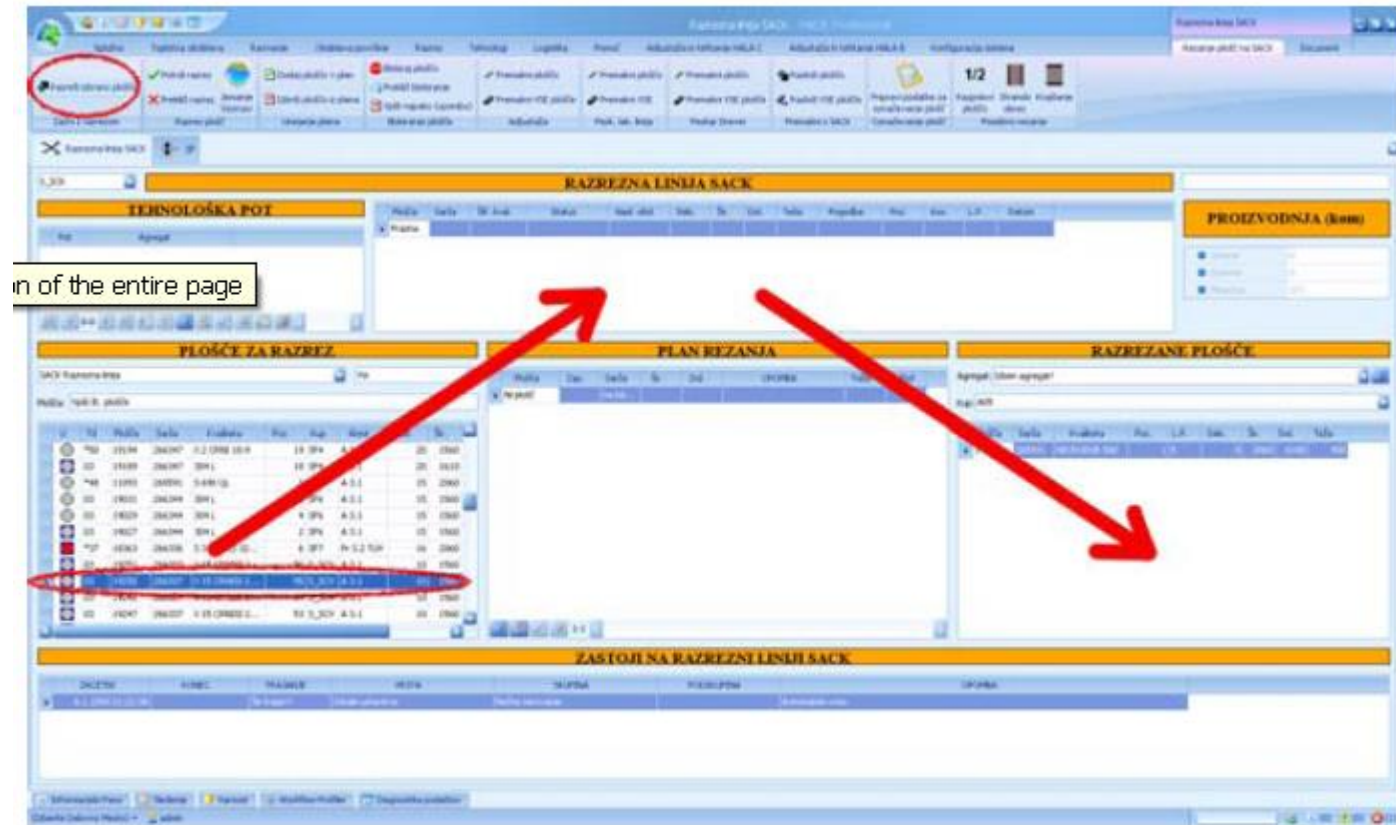
Analize



Primer: Acroni d.o.o.

Zmanjšanje ročnega vnosa

- operater ploščo navidezno vstavi v agregat in jo po obdelavi odloži na ustrezno lokacijo



Informacije operaterju

-
- The screenshot displays the SAP S/4HANA Production Cockpit interface for a specific material and plant. The interface is divided into several sections:
- RAZREZNA LINIJA SACK**: This section shows a table of production orders. A red circle highlights the first row, which contains the following data:

Order	Material	Plant	Order Type	Order Date	Order Status	Order Type	Order Date	Order Status	Order Type	Order Date	Order Status
1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
 - TEHNOLOŠKA POT**: This section shows the technical route for the material. It includes a list of operations and their associated work centers.
 - PROIZVODNJA (kont)**: This section shows the production control data for the material. It includes a list of production orders and their associated data.
 - PLOŠĆE ZA REZANJE**: This section shows the cutting areas for the material. It includes a list of cutting areas and their associated data.
 - PLAN REZANJA**: This section shows the cutting plan for the material. It includes a list of cutting areas and their associated data.
 - RAZREZANE PLOŠĆE**: This section shows the cutting areas for the material. It includes a list of cutting areas and their associated data.
 - ZASTOPI NA RAZREZNOJ LINIJI SACK**: This section shows the substitutions on the production line. It includes a list of substitutions and their associated data.

Primer: Acroni d.o.o.

Anketa med uporabniki sistema

8. Kako bodo (oziroma že) vplivale spremembe v proizvodnem informacijskem sistemu na operaterje? Ali že lahko navedete konkretna opažanja?							
	veliko večja	večja	enaka	manjša	veliko manjša	Povprečna ocena	Število odgovorov
natančnost pri delu	5.3% (1)	47.4% (9)	42.1% (8)	5.3% (1)	0.0% (0)	2.47	19
motivacija	0.0% (0)	47.4% (9)	42.1% (8)	10.5% (2)	0.0% (0)	2.63	19
učinkovitost	15.0% (3)	50.0% (10)	25.0% (5)	10.0% (2)	0.0% (0)	2.30	20
verjetnost napak pri vnosu	0.0% (0)	5.0% (1)	25.0% (5)	55.0% (11)	15.0% (3)	3.80	20

Primer: Acroni d.o.o.

3. Ali katere informacije še vedno pogrešate oziroma bi si želeli boljšega pregleda nad njimi?						
	Zelo pogrešam	Pogrešam	Želel bi si boljši pregled	Sem zadovoljen	Povprečna ocena	Število odgovorov
analiza proizvodnje	0.0% (0)	5.6% (1)	16.7% (3)	77.8% (14)	3.72	18
pregled nad proizvodnjo	0.0% (0)	5.6% (1)	16.7% (3)	77.8% (14)	3.72	18
nadzor nad procesi	0.0% (0)	0.0% (0)	18.8% (3)	81.3% (13)	3.81	16
navodila za delo	5.9% (1)	41.2% (7)	23.5% (4)	29.4% (5)	2.76	17
vzdrževanje opreme	0.0% (0)	30.8% (4)	15.4% (2)	53.8% (7)	3.23	13
planiranje proizvodnje	5.9% (1)	5.9% (1)	47.1% (8)	41.2% (7)	3.24	17
nadzor nad kakovostjo	6.3% (1)	25.0% (4)	37.5% (6)	31.3% (5)	2.94	16

4. Katere informacije ste pogrešali pri starem sistemu KOPA oz. ste si želeli boljšega pregleda nad njimi?						
	Zelo sem pogrešal	Sem pogrešal	Želel bi si boljši pregled	Sem bil zadovoljen	Povprečna ocena	Število odgovorov
analiza proizvodnje	18.8% (3)	43.8% (7)	37.5% (6)	0.0% (0)	2.19	16
pregled nad proizvodnjo	21.1% (4)	42.1% (8)	31.6% (6)	5.3% (1)	2.21	19
nadzor nad procesi	50.0% (9)	22.2% (4)	16.7% (3)	11.1% (2)	1.89	18
navodila za delo	22.2% (4)	50.0% (9)	22.2% (4)	5.6% (1)	2.11	18
vzdrževanje opreme	15.4% (2)	46.2% (6)	30.8% (4)	7.7% (1)	2.31	13
planiranje proizvodnje	33.3% (6)	38.9% (7)	16.7% (3)	11.1% (2)	2.06	18
nadzor nad kakovostjo	29.4% (5)	47.1% (8)	23.5% (4)	0.0% (0)	1.94	17

Primer: Acroni d.o.o.

5. Kako ocenjujete informacijsko podporo pri vašem delu SEDAJ s sistemom MADE?							
	Nezadostna	Zadostna	Dobra	Prav dobra	Odlična	Povprečna ocena	Število odgovorov
skladnost vsebine informacij s potrebami	0.0% (0)	15.0% (3)	40.0% (8)	15.0% (3)	30.0% (6)	3.60	20
pravočasnost informacij	5.0% (1)	5.0% (1)	50.0% (10)	5.0% (1)	35.0% (7)	3.60	20
natančnost informacij	0.0% (0)	21.1% (4)	26.3% (5)	42.1% (8)	10.5% (2)	3.42	19
ažurnost informacij	0.0% (0)	5.3% (1)	36.8% (7)	36.8% (7)	21.1% (4)	3.74	19
kakovost predstavitve informacij	0.0% (0)	10.0% (2)	45.0% (9)	35.0% (7)	10.0% (2)	3.45	20
zahtevnost vnašanja podatkov	0.0% (0)	10.0% (2)	35.0% (7)	45.0% (9)	10.0% (2)	3.55	20
poraba časa pri vnosu podatkov	0.0% (0)	21.1% (4)	26.3% (5)	36.8% (7)	15.8% (3)	3.47	19

6. Kako ocenjujete informacijsko podporo pri vašem delu PRED TEM - s sistemom KOPA?							
	Nezadostna	Zadostna	Dobra	Prav dobra	Odlična	Povprečna ocena	Število odgovorov
skladnost vsebine informacij s potrebami	11.1% (2)	50.0% (9)	27.8% (5)	11.1% (2)	0.0% (0)	2.39	18
pravočasnost informacij	31.6% (6)	26.3% (5)	36.8% (7)	5.3% (1)	0.0% (0)	2.16	19
natančnost informacij	31.6% (6)	31.6% (6)	36.8% (7)	0.0% (0)	0.0% (0)	2.05	19
ažurnost informacij	21.1% (4)	42.1% (8)	36.8% (7)	0.0% (0)	0.0% (0)	2.16	19
kakovost predstavitve informacij	15.8% (3)	68.4% (13)	15.8% (3)	0.0% (0)	0.0% (0)	2.00	19
zahtevnost vnašanja podatkov	15.8% (3)	26.3% (5)	31.6% (6)	26.3% (5)	0.0% (0)	2.68	19
poraba časa pri vnosu podatkov	21.1% (4)	31.6% (6)	31.6% (6)	15.8% (3)	0.0% (0)	2.42	19

Primer: Acroni d.o.o. - anketa

Ugotovitve razvijalcev

- Prednosti
 - Izkušnje
 - Sodobnejša verzija ogrodja za razvoj
 - Enostavnejši razvoj poslovne logike
- Slabosti
 - Komunikacije in sodelovanje pri zajemu zahtev
 - Navodila
 - Povezava z ERP