

HGKtech

DIGITAL TRANSFORMATION
ROBOTICS
SUSTAINABLE GROWTH
BIG DATA
GLOBAL ECONOMY

Overall equipment effectiveness (OEE) i manufacturing intelligence

SCANMES d.o.o.

Krešimir Pešice, direktor



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA
CROATIAN CHAMBER OF ECONOMY

O nama

- **SCANMES** je spoj iskustva koju donosi tvrtka **SCAN** i ekspertize iz područja Manufacturing Execution System (MES) koje je temelj konkurentnosti industrije 21. stoljeća.
- Ključna područja interesa:
 - Overall Equipment Effectiveness (OEE) i manufacturing intelligence
 - Energy management system (EMS): unapređenje energetske performansi
 - Asset performance management (APM): ciljano poboljšanje pouzdanosti i raspoloživosti materijalne imovine.
 - Operations Integrity Management: Integritet operacija



Što je OEE?

Mjerenje OEE-a (Overall Equipment Effectiveness) je primjena najbolje prakse u proizvodnji. Točnim izračunom OEE kao temeljne vrijednosti dobiti će te važne uvide za sustavno poboljšavanje proizvodnih procesa. OEE je najbolja jedinstvena metrika za utvrđivanje gubitaka, vrednovanje napretka i poboljšanja produktivnosti proizvodne opreme i proizvodnih operacija.

Perfect 100%



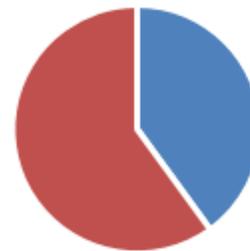
■ Waste ■ OEE

World Class 85%



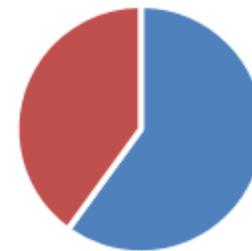
■ Waste ■ OEE

Typical 60%



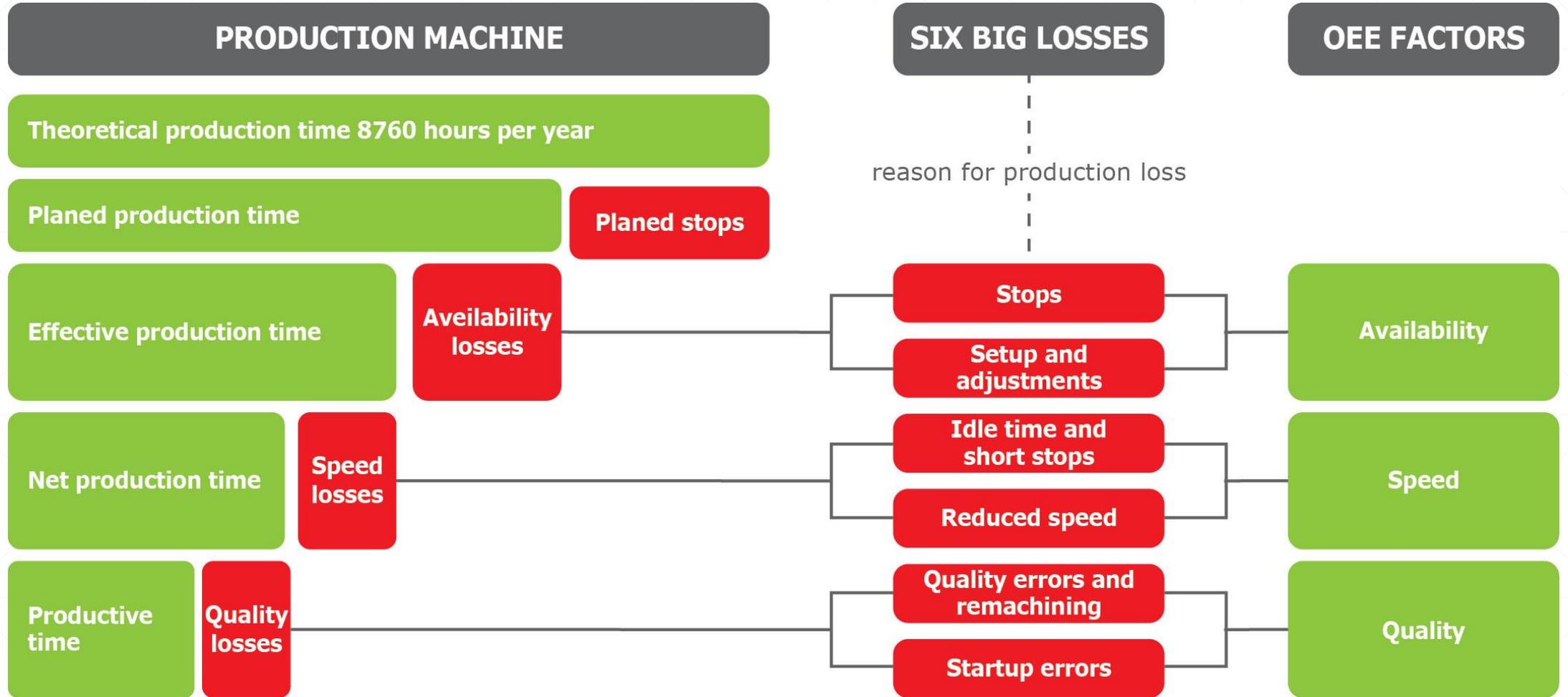
■ Waste ■ OEE

Low 40%



■ Waste ■ OEE

Što nam OEE govori?



Zašto je to bitno?

Smanjenje troškova proizvodnje

Globalizacija i globalna konkurentnost

Češće uvođenje novih proizvoda

Više varijacija jednog proizvoda

Konstantne promjene u proizvodnom procesu

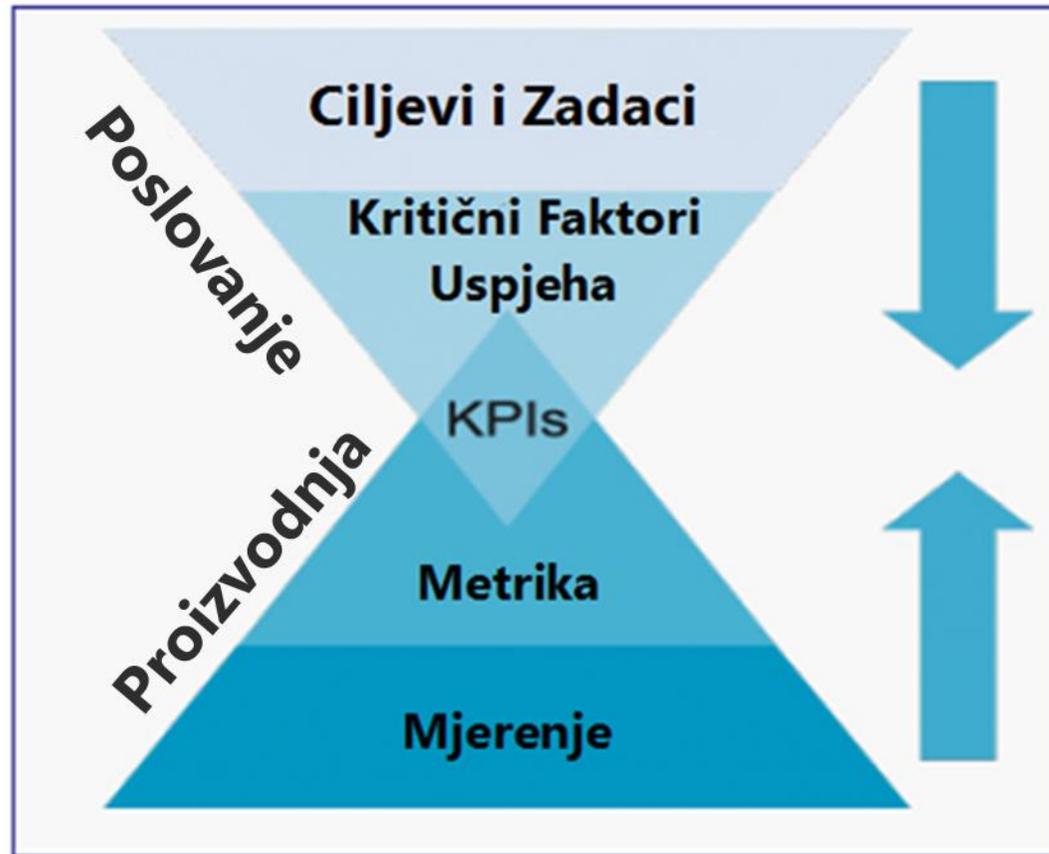
Više različitih proizvoda na jednoj proizvodnoj traci

Manje proizvodne serije

Veća tehnološka složenost proizvodnog procesa.

Konstantno ulaganje i inoviranje

Zašto je to bitno?



Six Big Losses	OEE Factor	SCANMES ManufacturingQ
Breakdowns	<i>Availability</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Availability • Down Time (cumulative and event) • Real-time production mode indication • Reason Code tracking and analysis • Statistics and metrics are real-time automated • Operators can focus on getting equipment running
Setup and Adjustments	<i>Availability</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Setup Time (cumulative and event) • Set goals for Setup Time reduction programs
Small Stops	<i>Performance</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Performance • Average Cycle Time • Small Stops (occurrences and time) • Configurable Small Stop Threshold • Cycle Time Trace records every cycle • Identify when and how time is lost to Small Stops
Reduced Speed	<i>Performance</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reduced Speed (occurrences and time) • Configurable Reduced Speed Threshold • Cycle Time Trace records every cycle • Identify Reduced Speed patterns
Startup Rejects	<i>Quality</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reject Pieces (during Startup) • Percent Reject Pieces (during Startup)
Production Rejects	<i>Quality</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Quality • Reject Pieces (during Production) • Percent Reject Pieces (during Production)

Zašto nam treba sustav?

Precizne podatke nije moguće ručno prikupiti

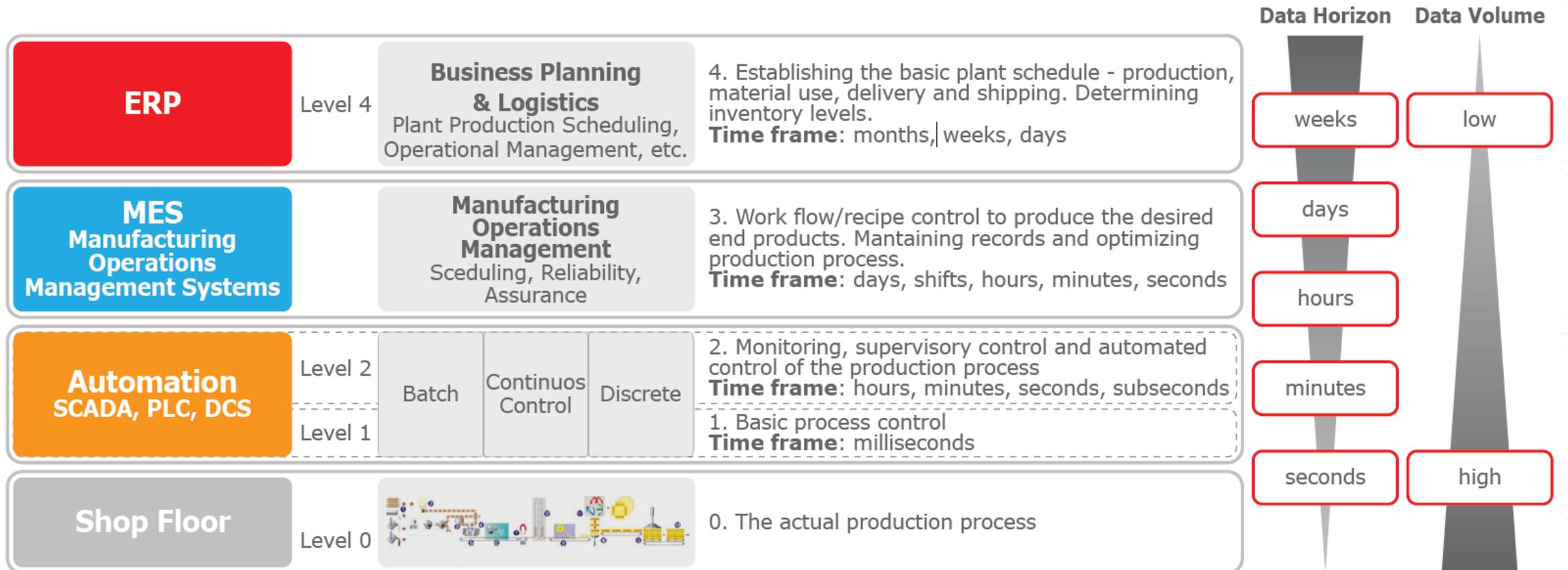
Rezultate izvršenog radnog naloga ne možemo mijenjati

Proaktivno djelovanje

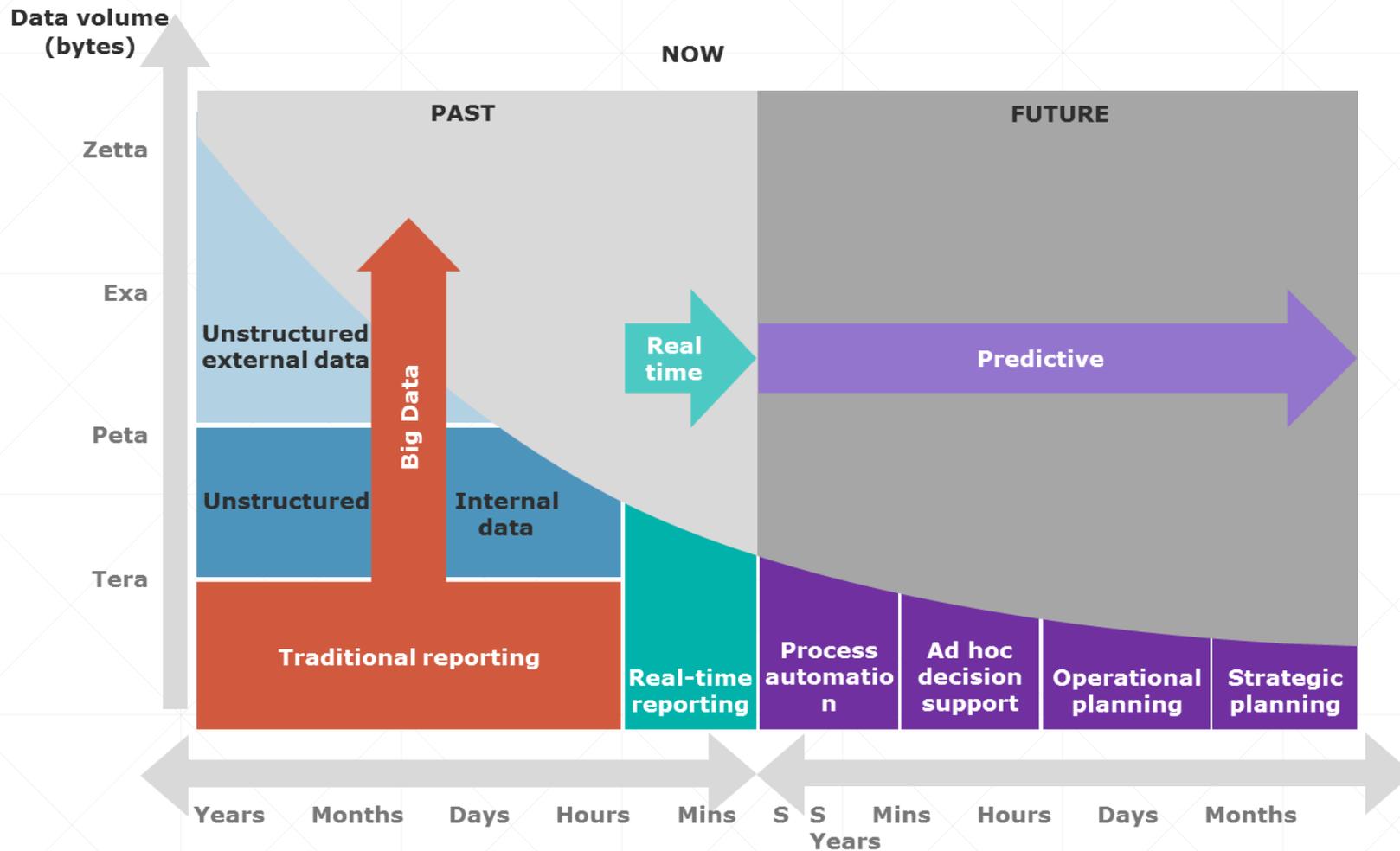
Alat za unapređenje

Jedan izvor istine

Horizontalna integracija u cilju povećanja efikasnosti



Iz reaktivnog u prediktivno



Kome je to bitno?

Uprava: Uvid u realnom vremenu u vitalnost proizvodnih operacija, strateško planiranje

Investicije: Prećenje, da li je investicija dala željeni rezultat, smanjenje roka povrata investicije

Planiranje proizvodnje: Realni podatci za planiranje i realni izračun troška svakog radnog naloga

Ljudski resursi: metrika radnika, voditelja... Uočevanje potrebe za treningom, praćenje rezultata treninga.

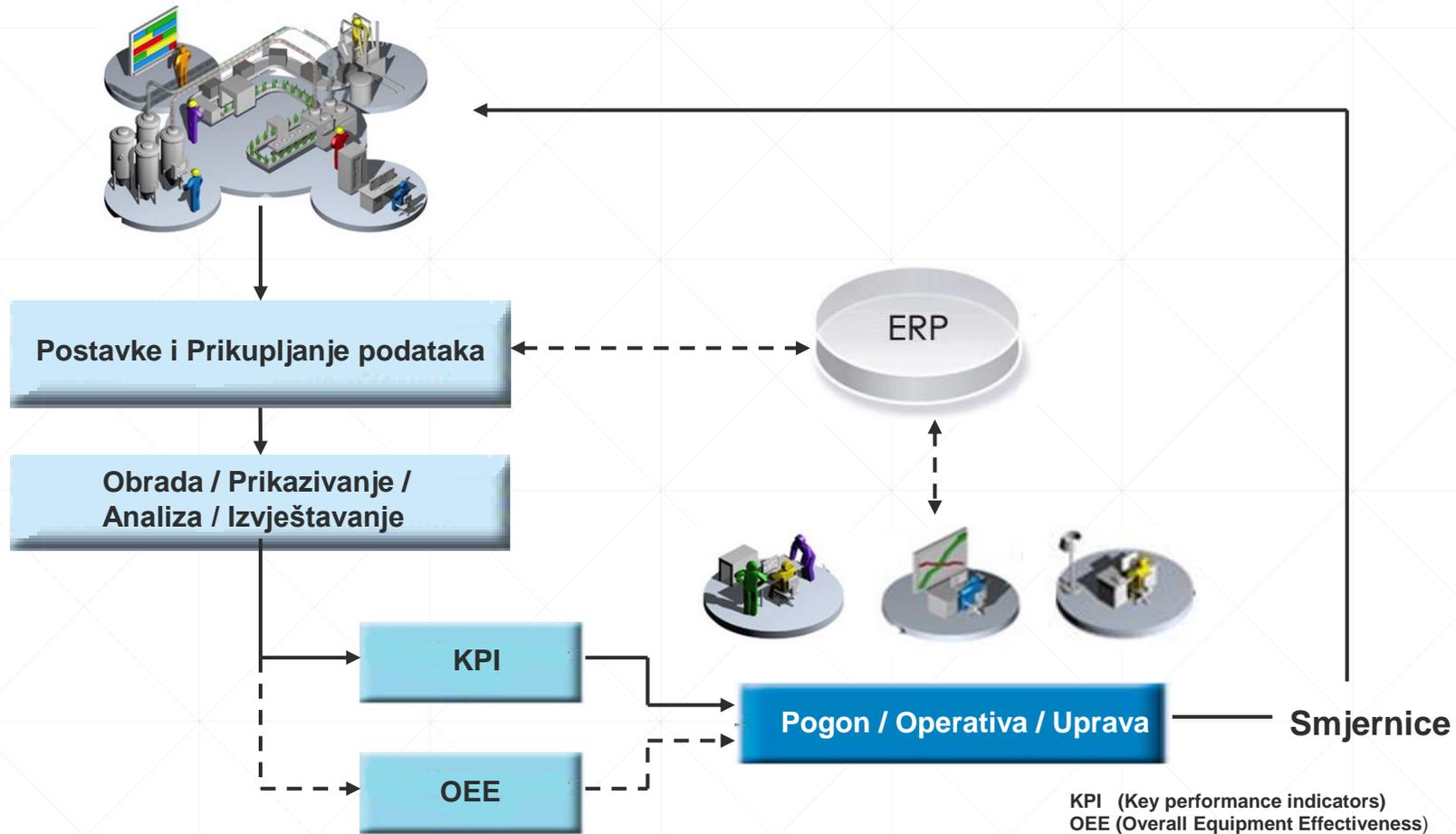
Voditelj proizvodnje: realan uvid u proizvodne operacije i praćene učinka poduzetih akcija. OEE pogona

Održavanje: manjiti broj neplaniranih zastoja, bolja podešavanja strojeva, brži odziv, optimalan lager dijelova

Voditelj smjene: nadmaštiti svoju najbolju smjenu i usporedba sa drugima

Radnik: poboljšanje vlastitih performansi i usporedba sa drugima

Primjer iz prakse



x0vncserver - VNC Viewer

SCAN^{MES} RADNI NALOG 06/03/17 PON 06:15:41

Radni nalog: Smjena:

Vrsta proizvoda: C24_1 (STROJ 4) C24_2 (STROJ 3)

Sirovina LOT-BR.:

	Vrecica	Kutijica	Kutija	
Ukupna planirana kolicina	<input type="text" value="1200.000"/>	<input type="text" value="30.000"/>	<input type="text" value="5.000"/>	x 1000 komada
Ukupna proizvedena kolicina	<input type="text" value="259.298"/>	<input type="text" value="6.431"/>	<input type="text" value="1.046"/>	x 1000 komada
Ukupna kolicina skarta	<input type="text" value="2.124"/>	<input type="text" value="0.101"/>		x 1000 komada

	vrecica/min		min		n
Trenutna brzina	<input type="text" value="280"/>	Vrijeme produktivnog rada	<input type="text" value="1012"/>	Broj zastoja	<input type="text" value="63"/>
Prosječna brzina	<input type="text" value="182"/>	Vrijeme neproduktivnog rada	<input type="text" value="408"/>	Broj gresaka	<input type="text" value="32"/>

Planirani zavrsetak proizvodnje: Datum / / Vrijeme :

Stvarni pocetak proizvodnje: Datum / / Vrijeme :

Stvarni zavrsetak proizvodnje: Datum / / Vrijeme :

RADNI NALOG:

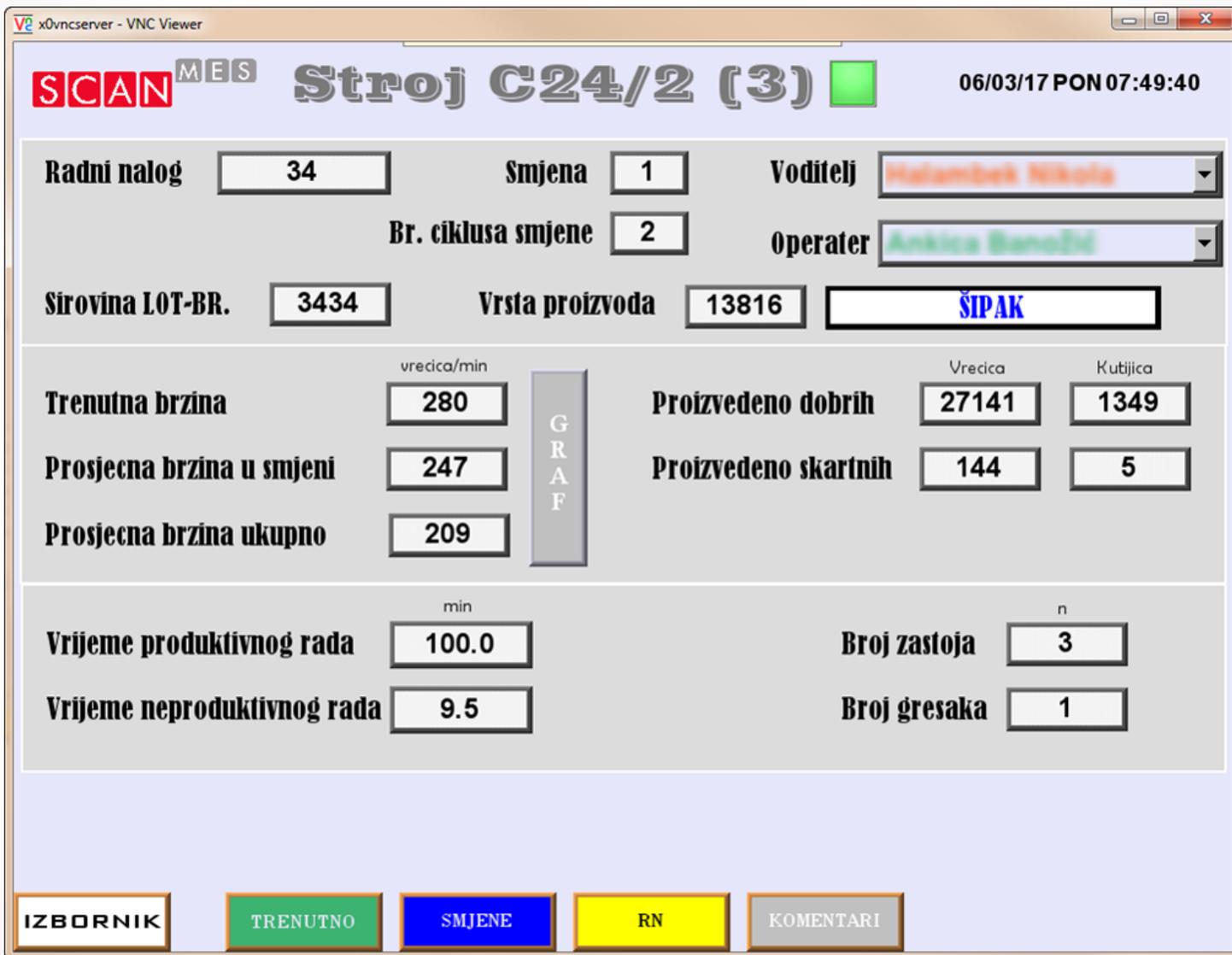
Radni nalog na pogonskom panelu

Radni nalog (proizvod, sirovina, strojevi koji sudjeluju)

Plan: količina ili vrijeme proizvodnje

Performanse proizvodnje u odnosu na plan

Trenutne performanse proizvodnje



Stroj na pogonskom panelu

Radni nalog (proizvod, sirovina, strojevi koji sudjeluju)

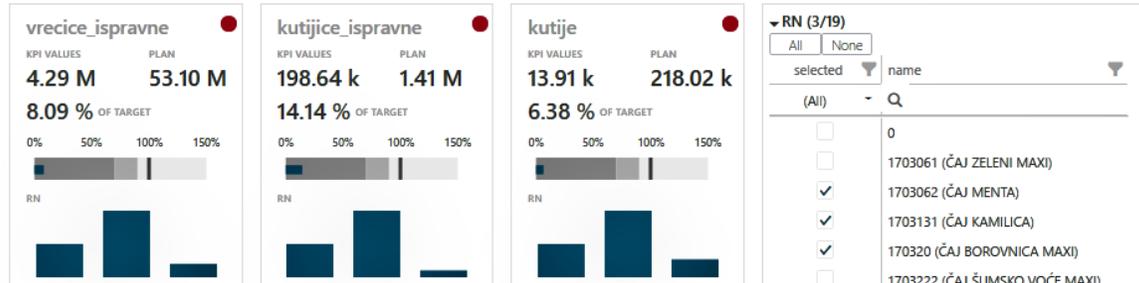
Osoba koja radi za strojem

Trenutne performanse proizvodnje

Gubitci: Neproduktivno vrijeme, zastoji

Radni nalozi - detaljna analiza uspješnosti u odnosu na plan

Nadzorna ploča prikazuje ispunjenje plana proizvodnje odabranih radnih naloga



▼ RN (3/19)

All None

selected name

(All) Q

- 0
- 1703061 (ČAJ ZELENI MAXI)
- 1703062 (ČAJ MENTA)
- 1703131 (ČAJ KAMILICA)
- 170320 (ČAJ BOROVNICA MAXI)
- 1703222 (ČAJ ŠUMSKO VOĆE MAXI)

Detalji

RN	lot	zavrsetak	plan_zavrsetka	vrecice_plan (SUM)	vrecice_ispravne (SUM)	vrecice_skart (SUM)	vrecice_skart_perc (SUM)	vrecice_P_vs_plan (SUM)
170320 (ČAJ BOROVNICA MAXI)	27203691	2017-03-22 05:34	2017-3-21 6:0	50.00M	512.03K	12.49K	2.38	1.02
1703131 (ČAJ KAMILICA)	26108063	2017-03-25 05:34	2017-3-18 6:0	1.50M	2.53M	20.73K	0.81	168.69
1703062 (ČAJ MENTA)	26107851	2017-03-13 06:23	2017-3-17 0:0	1.60M	1.25M	13.00K	1.03	78.25

100 250 500 Page 1 of 1 (3 items) 1

vrecice

■ Poor ■ Satisfactory ■ Good ■ KPI Value | Target

RN	vrecice_ispravne	KPI vs Plan	Plan	% Plana
1703062 (ČAJ MEN...)	1.25M	<div style="width: 78%;"></div>	1.60M	78%
1703131 (ČAJ KAM...)	2.53M	<div style="width: 169%;"></div>	1.50M	169%

kutijice

■ Poor ■ Satisfactory ■ Good ■ KPI Value | Target

RN	kutijice_ispravne	KPI vs Plan	Plan	% Plana
1703062 (ČAJ MEN...)	62.10K	<div style="width: 78%;"></div>	80.00K	78%
1703131 (ČAJ KAM...)	123.83K	<div style="width: 165%;"></div>	75.00K	165%

Radni nalog u analitičkoj aplikaciji

Pokazatelji ključnih performansi

Filtriranje podataka

Analiza

Radni nalozi: analiza ciklusa smjene

Nadzorna ploča prikazuje kompletnu analizu jednog ciklusa smjene za izabrani radni nalog.

zaglavlje

RN	RN_status	ciklus	proizvod	lot
201704201 (ČAJ KAMILICA MAXI)	RN u trajanju	2017-04-25-51	60906-ČAJ KAMILICA MAXI	27101931

metrike

dobrih vrecica	skart vrecica	dobrih kutijica	skart kutijica	kutijica	ukupno_stajanja	gresaka(stroj)	zaustavljanja	vrijeme_produkтивно_H	vrijeme_neproduktivno_H
1,128,668	14,638	26,534	1,677	4,697	319	125	194	36.20	11.89

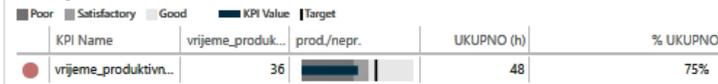
KPI vrecice



KPI kutijice



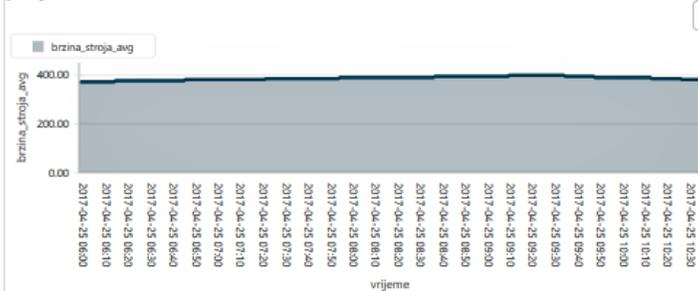
KPI vrijeme



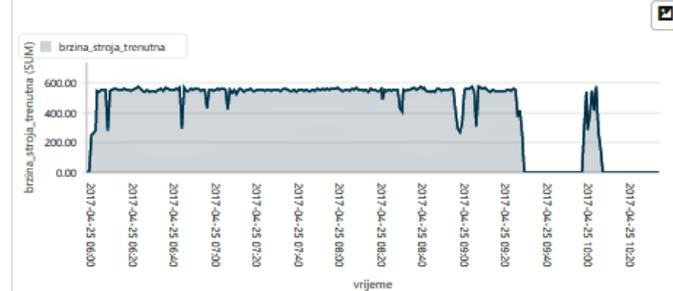
KPI greske



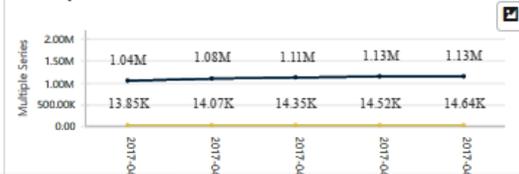
prosječna brzina u RN



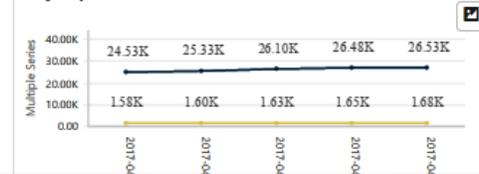
trenutna brzina u RN



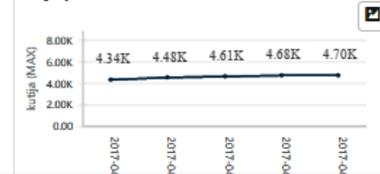
Vrećice po satima



Kutijice po satima



kutijice po satima



Analiza ciklusa smjene u ranoj aplikaciji

Pokazatelji ključnih performansi

Trendovi u proizvodnji, količinski (u stvarnom vremenu)

Trendovi u proizvodnji gubitci (u stvarnom vremenu)

Analiza

Analiza zastoja

▼ stroj (2/3)

Filter Type: Multiple List

All None

selected name

(All) Q

- KARTONIRKA
- STROJ 3
- STROJ 4

▶ vrijeme_komentara (87/87)

▶ RN (16/16)

▶ proizvod (11/11)

▼ voditelj (6/7)

Filter Type: Multiple List

All None

selected name

(All) Q

-
-
-
-
-
-

▶ komentar (16/16)

▼ lot (13/13)

Filter Type: Multiple List

All None

selected name

(All) Q

- 0
- 26107851

Komentari

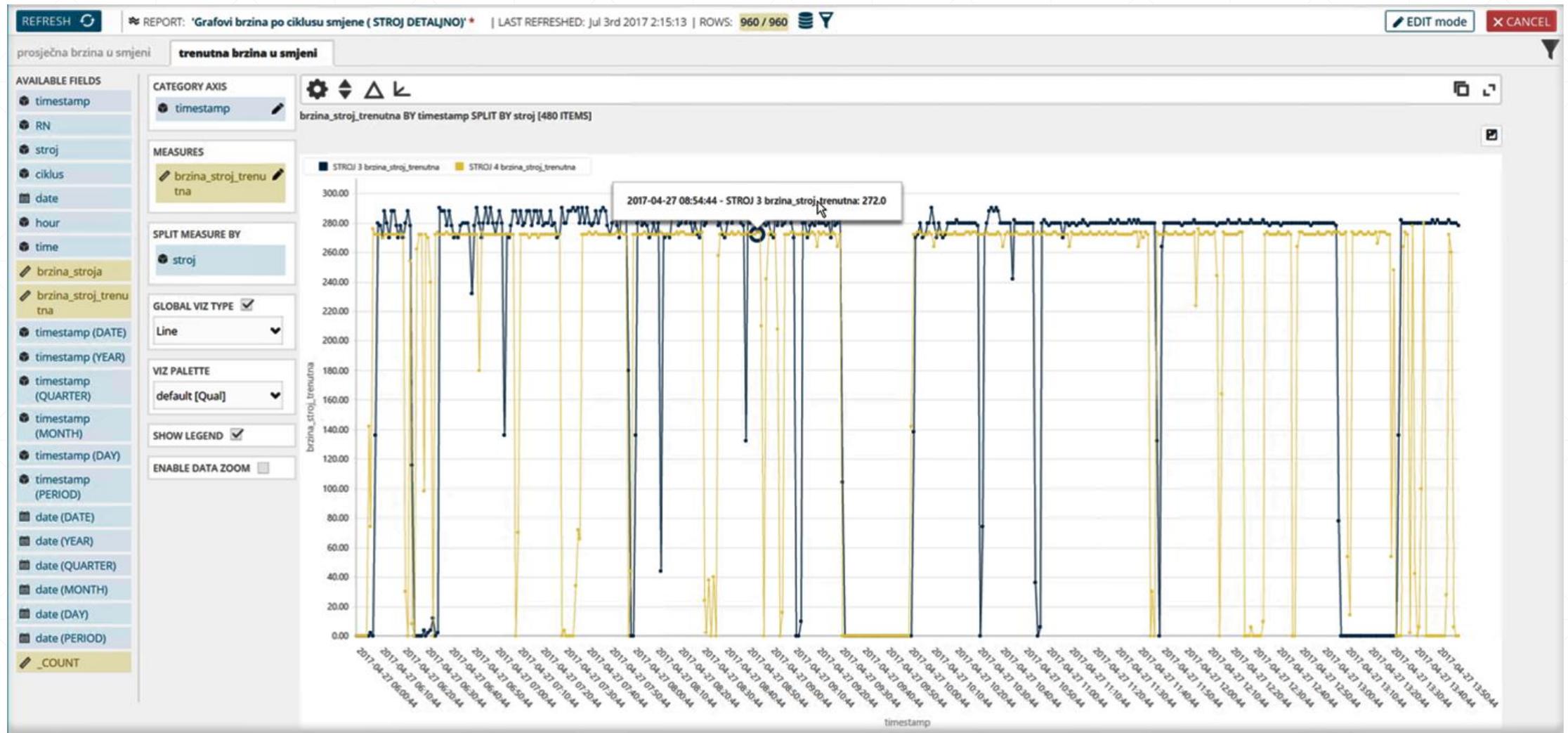
Drag a column header here to group by that column

vrijeme_komentara	RN	stroj	lot	proizvod	voditelj	operator	komentar
2017-06-28 20:14:31	2806171	STROJ 3	27204827	13816			(M)-sklop filter vrećice i konca
2017-06-09 20:47:28	201706071	STROJ 4	27208873	61106			(M)-sklop doziranja
2017-06-08 18:04:51	3005171	STROJ 3	27101932	14216			(M)-sklop baza stroja i pogon
2017-05-22 16:43:58	201705151	STROJ 3	27101931	60906			(M)-sklop doziranja
2017-05-18 06:13:09	201705151	STROJ 3	27101931	60906			(M)-sklop doziranja
2017-05-17 14:06:09	201705151	STROJ 3	27101931	60906			A promjena vrste artik. čiš./podeš.
2017-05-15 15:18:18	201705151	STROJ 4	27101931	60906			A promjena vrste artik. čiš./podeš.
2017-05-15 14:18:12	201705151	STROJ 3	27101931	60906			A promjena vrste artik. čiš./podeš.
2017-05-15 11:34:11	0	STROJ 3	0	0			(T)-Nesukladan prerez/kutijica

100 250 500

Page 1 of 1 (86 items)

Manufacturing intelligence





kresimir@scanmes.com