



# Podizanje performansi skladišta – primjeri iz prakse

Darko Jovin

Izvršni direktor lanca opskrbe

Tokić d.o.o.

# Tokić grupa

30+ godina  
razvoja

1000+  
zaposlenika

140 poslovnica



2 LDC

200+ vozila

300+ brendova

300.000+  
Različitih dijelova

# Sve što trebate – na jednom mjestu

Personal Vehicles	Motorcycles	Commercial Vehicles
Agricultural Program		Tools and Service Equipment
+ Accessories	+ Car Electrics And Car Electronics	+ Filters
+ Air Conditioning System	+ Chemical Products	+ Gearbox And Transmission
+ Batteries	+ Cooling System And Heating	+ Oils
+ Belt Drive And Engine Distribution	+ Couplings/Clutches	+ Steering And Suspension
+ Body	+ Engine	+ Tyres
+ Brake System	+ Engine Fuel Supply System	+ Wipers And Accessories
+ Cables	+ Exhaust System	+ Industrial program



# Sve što trebate – na jednom mjestu



Personal car program



Transport program



Agro program and construction machinery



Moto program



# Tokić LDC Sesvete

- Specijaliziran za rezervne dijelove
- 22000 m<sup>2</sup>
- 130000 SKU, 2M komada
- 140 zaposlenih, 2 smjene
- Konvejer 400m, preko 20 viličara
- Izlaz 14000 linija / ulaz 2500 linija
- Dnevna isporuka u preko 200 lokacija
- Useljeno 2016, tijesno od 2019
- Visoki service level (>50% stavaka ekspres isporuka)
- Glavni driver service levela – auto na dizalici
- Komadne operacije
- Visoka sezonalnost
- Najveći problem: otpremna zona (površina, broj vrata za utovar vozila) i komisione lokacije
- Ozbiljan faktor rizika za dalji rast



# Tokić logistika

Dostave 500+ km iz LDC najmanje 1/dan

- Hrvatska
- Slovenija
- Austrija
- Slovačka
- Mađarska

Zagreb i okolica – 4/dan



# Faktori koji utječu na efikasnost skladišta

ENABLING

- Prostor
- Roba
  
- Ljudi
- Oprema
- Procesi

# Faktori koji utječu na efikasnost skladišta

DISABLING

## Neefikasnost

- Nepotrebno kretanje (transport ili unutar procesa)
- Nepotrebne radnje (pretjerana obrada)
- Čekanje (ljudi, robe, informacija)
- Greške
- Nepotrebna zaliha (kupnja ili proizvodnja)

\*Sve što ne pomiče proizvod prema kupcu



## Nepravilnost

- Varijabilnost (ulaz, izlaz - dnevne i sezonske oscilacije)



## Opterećenje

- Kompliciranost
- Pretežak rad





# Faktori koji utječu na efikasnost skladišta

## ENABLING

- Prostor
- Roba
- Ljudi
- Oprema
- Procesi



## DISABLING

- Neefikasnost
- Nepravilnost
- Opterećenje

Framework za otkrivanje i rješavanje problema



## CONTINUOUS IMPROVEMENT

**Everybody!**  
**Everyday!**  
**Everywhere!**

The Commonsense, Low-Cost Approach to a Continuous Improvement

Back to Basics: Waste Elimination, Housekeeping, and Standardization

Ključni elementi Kaizena:

- Perspektiva kupca (interni ili eksterni)
- Uklanjanje svih viškova (neefikasnosti, nepravilnosti, opterećenja)
- Vizualni management (foolproofing)
- Fokus na gembu
- Uključuje sve sudionike

**TOKIĆ** CRUPA

Tjedan	Br. dana	Stavke	Hitno	Redovno
45		163	5,990	5,177

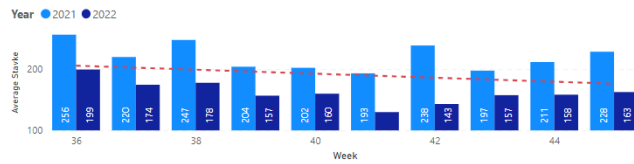
Week  
1 45

Responsibility Center	Stavke	Δ Stavke LY
DISTR1	57	-44.3 %
INO	106	-16.3 %
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>-28.8 %</b>

Program Type	Stavke	Δ Stavke LY
OSOBNI	157	-28.1 %
MOTO	3	62.5 %
TERETNI	2	-73.9 %
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>-28.5 %</b>

ABC	Average Stavke	% Avg Stavke
A	26	14.64%
B	94	53.04%
C	55	31.08%
D	1	0.68%
N	1	0.56%
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100.00%</b>

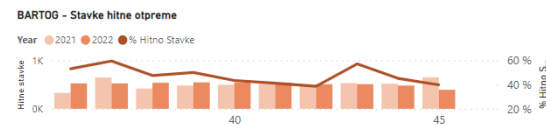
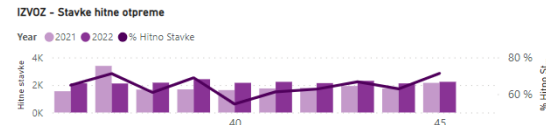
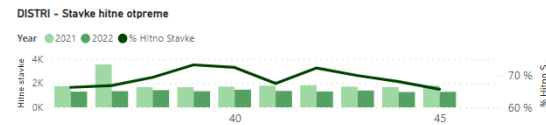
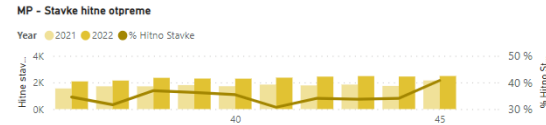
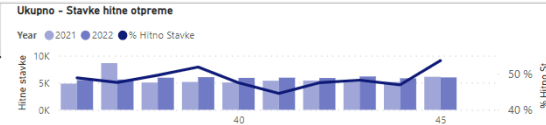
Average Stavke by Week and Year



Responsibility Center	Hitno	Redovno	Total
MP	2,483	3,611	6,094
INO	2,230	896	3,125
DISTR1	1,277	671	1,948
<b>Total</b>	<b>5,990</b>	<b>5,177</b>	<b>11,167</b>

Program Type	Hitno	Redovno	Total
OSOBNI	5,656	5,024	10,679
TERETNI	251	84	335
MOTO	45	42	87
INDUSTRIJA	36	22	58
AGRO	2	3	5
NAUTIKA	2	2	4
<b>Total</b>	<b>5,990</b>	<b>5,177</b>	<b>11,167</b>

Name	Hitno	Redovno	Total
Bartog d.o.o.	393	594	987



Count of UNQ	Column Labels	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (blank)	Grand Total
ponedjeljak		7579	8068	8233	6269	8626	9341	9958	8811	10257	77142
utorak		6294	6675	8488	8211	9350	8251	8641	10265	9129	75304
srijeda		5283	6370	8356	6988	7418	7890	8224	8855	8348	67732
četvrtak		3985	5894	7859	6325	6778	7828	7557	6555	10389	63170
petak		4668	5485	5475	6739	5838	6455	8235	4468	8917	56280
subota		580	1101	1166	1372	1514	1391	1795	1100	1538	11557
nedjelja		495									495
(blank)											
<b>Grand Total</b>		<b>28884</b>	<b>33593</b>	<b>39577</b>	<b>35904</b>	<b>39524</b>	<b>41156</b>	<b>44410</b>	<b>40054</b>	<b>48578</b>	<b>351680</b>

G.O.L.D Stock-Supervizija

10 DEPOT DLC

Supervizija

100 OO TOKK

JRASC

Otprema | Narudžba | Primatej | Priprema | PTP | Dodatna informacija

Val: [input] Ruka: [input] RAMP: [input] Dat. otp: [input]

Progres | Pripremni raspored | Raspored procesa spremanja paleta

Priprema lotova

	KJ	Stavke	Trajanje	%
Blokirani	0	0		
Kašnjenje	1203	15859	123.35	
U razvoju	8	204	1.48	30
Za izdavanje	47	284	5.35	0
Na rampi	0	0		
Utovariti	6	6		

Spremni lotovi paleta

	Ukupno pat.
Kašnjenje	1203
U razvoju	24
Na rampi	0
Utovariti	0

Neobrađene narudžbe

	Narudžba	KJ
	365	7970

Zadaci: [input] Prijem: [input] Popunjavanje: [input] Otprema punih palet: [input] Preneštaj: [input]

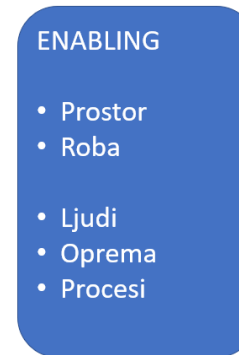
Val: [input] Ruka: [input] Dostavno mjesto: [input] Narudžbe: [input] Zona pripreme: [input] Lotovi: [input]

2022.11.07 14:50:58 ois.stock.client.supervisionprepa.FMISupPlanCharge STKPROTKC\_IVMS\_PROD

# Primjeri iz prakse – kako podići performanse skladišta?

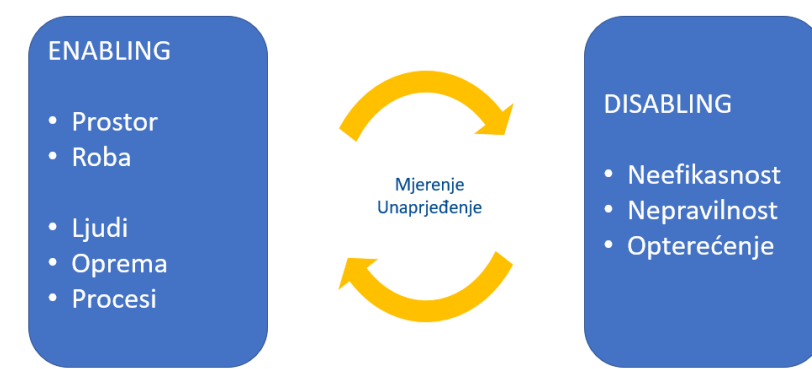
## FAST princip – Flow (Tijek)

- Fluidno kretanje ljudi, strojeva i robe
- Kako olakšati tijek?
  - Fizički flow - organizacija zona i puteva bez presijecanja
  - Procesni flow – rad u ciklusima - skladištar kada završi jedan zadatak odmah može uzeti sljedeći zadatak
  - Sinkronizacija procesa (komisioniranje u više zona – konsolidacija – utovar - transport)
- Rezultat:
  - Eliminira se čekanje, prekidanje i nepotrebne kretnje
  - Smanjuje se varijabilnosti



# Primjeri iz prakse

## FAST princip - Access (Pristup)



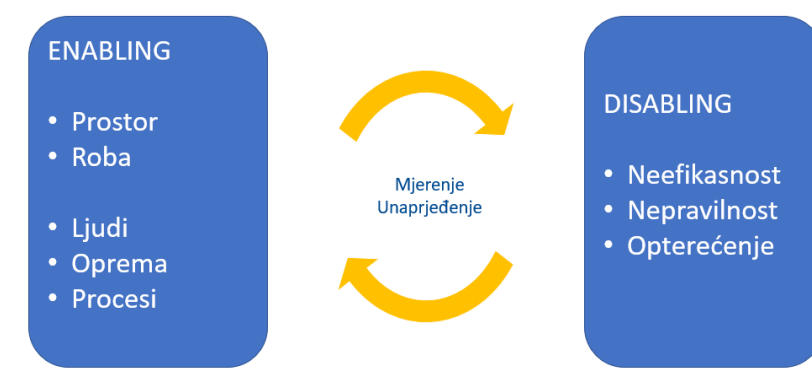
- Fizička organizacija lokacija, prijema i otpreme – sve bitno treba biti na dohvat ruke skladištaru.
- Kako olakšati pristup?
  - Pick lokacija dohvatljiva sa poda ili stroja, skladišna rezerva ne mora biti (ABC)
  - Zona otpreme - direktan pristup robi za utovar u vozila, dovoljan broj rampi
  - Sva potrebna oprema treba biti dostupna (paletarci, ljestve...) – 5S
  - Povremeno preslagivanje skladišta – održavanje
- Rezultat:
  - Eliminira se nepotrebno kretanje, nepotrebna zaliha, čekanje



# Primjeri iz prakse

## FAST princip - Space (Prostor)

- Najutjecajniji faktor
- Osigurajte dovoljno prostora – za robu, ulaz, izlaz. Mislite na maksimum, ne na prosjek!
- Kako dobiti dodatni prostor?
  - Povećati gustoću skladištenja (ali izbjegavati preveliku popunjenosti - 80%)
  - Različite strategije slaganja (ABC, dobavljači, kaotično / prva prazna polica, grupe) – daju različite optimizacije



# Primjeri iz prakse

## FAST princip – Space (Prostor)



Primjer povećanja gustoće skladištenja

# Primjeri iz prakse

## FAST princip - Space (Prostor)



Primjer povećanja gustoće skladištenja



# Primjeri iz prakse

## FAST princip - Space (Prostor)

- Kako dobiti dodatni prostor?
  - Smanjite zauzetost kroz upravljanje zalihom
    - Različiti SL – maknite višak na drugu lokaciju / udaljenije pozicije
    - Smanjenje DZ - napredni FOR alati – probabilistic forecasting, AI based. Artikl se proda 10 kom godišnje a imate 140 poslovnica – Kada ga kupiti i gdje ga staviti?
    - Virtual stock
  - Vrijeme = prostor? Reorganizacija procesa da se prostor ne preopterećuje
  - Koristite sve 3 dimenzije prostora

# Primjeri iz prakse

FAST princip - Space (Prostor)



Rezultat:

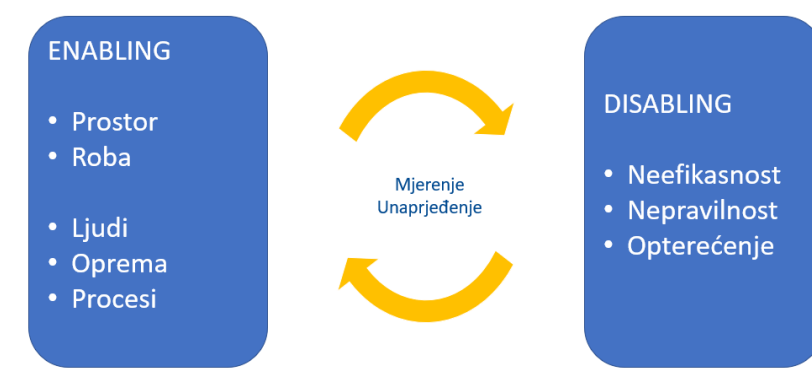
Eliminira se nepotrebno kretanje, nepotrebna zaliha  
Smanjuje se opterećenje



# Primjeri iz prakse

## FASTI princip - Throughput (Protočnost)

- Protočnost je vidljiva prema van – jeste li sve stigli na vrijeme?
- Zašto trebate toliku protočnost? (service level za kupce, dobavljači - paradigme)
- Mjerenje – što su bitni KPI ( i koji su kontrolni KPI?)
- Ako ste riješili FAS, onda imate i T
- Kako povećati protočnost?
  - Broj ljudi i opreme – dizajn za maksimum, ne za prosjek
    - U špici angažirati maksimalan broj raspoloživih ljudi – minimalno GO (bolovanjima ne upravljate)
    - Briga o ergonomiji, urednosti skladišta i ispravnosti opreme (5S)
    - Brzina – mehanička pomoć (egzoskeleti), automatizacija, RPA



# Primjeri iz prakse

## FASTI princip - Throughput (Protočnost)

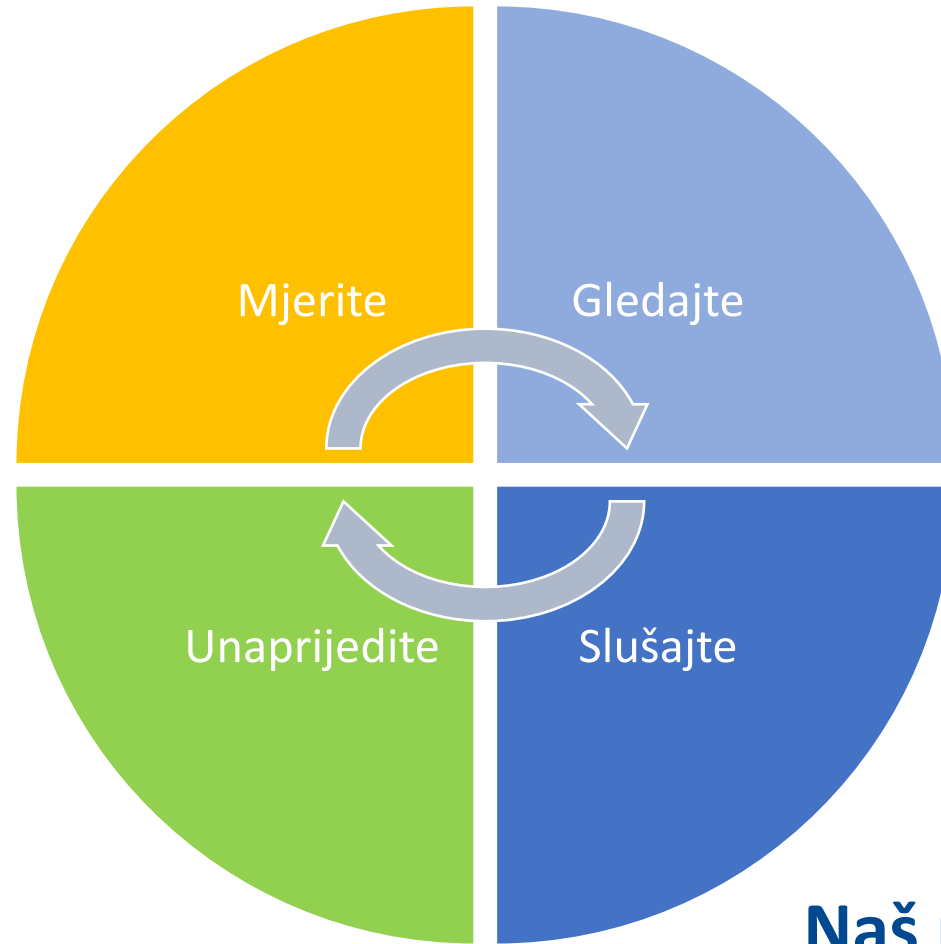
- Kako povećati protočnost?
  - Upravljanje radnim kapacitetom u pojačanom opterećenju: top – down pristup
    - usuglasiti prioritete (izlaz, ulaz, povrati... ne možete sve!)
    - zaustaviti neprioritetne operacije, buffering manje prioritetnih operacija
    - „raširiti” operacije u vremenu – punjenje i prednarudžbe prije glavne sezone
    - poboljšati predvidivost: balansiranje ulaza (Yard management) i izlaza (replenishment).
    - rješavanje zaostataka - prekovremeni sati, radne akcije, dodatna radna snaga
  - Agilnost
- Rezultat:
  - Smanjuje se varijabilnost
  - Smanjuje se opterećenje



# Rješenje: kontinuirano unaprjeđenje

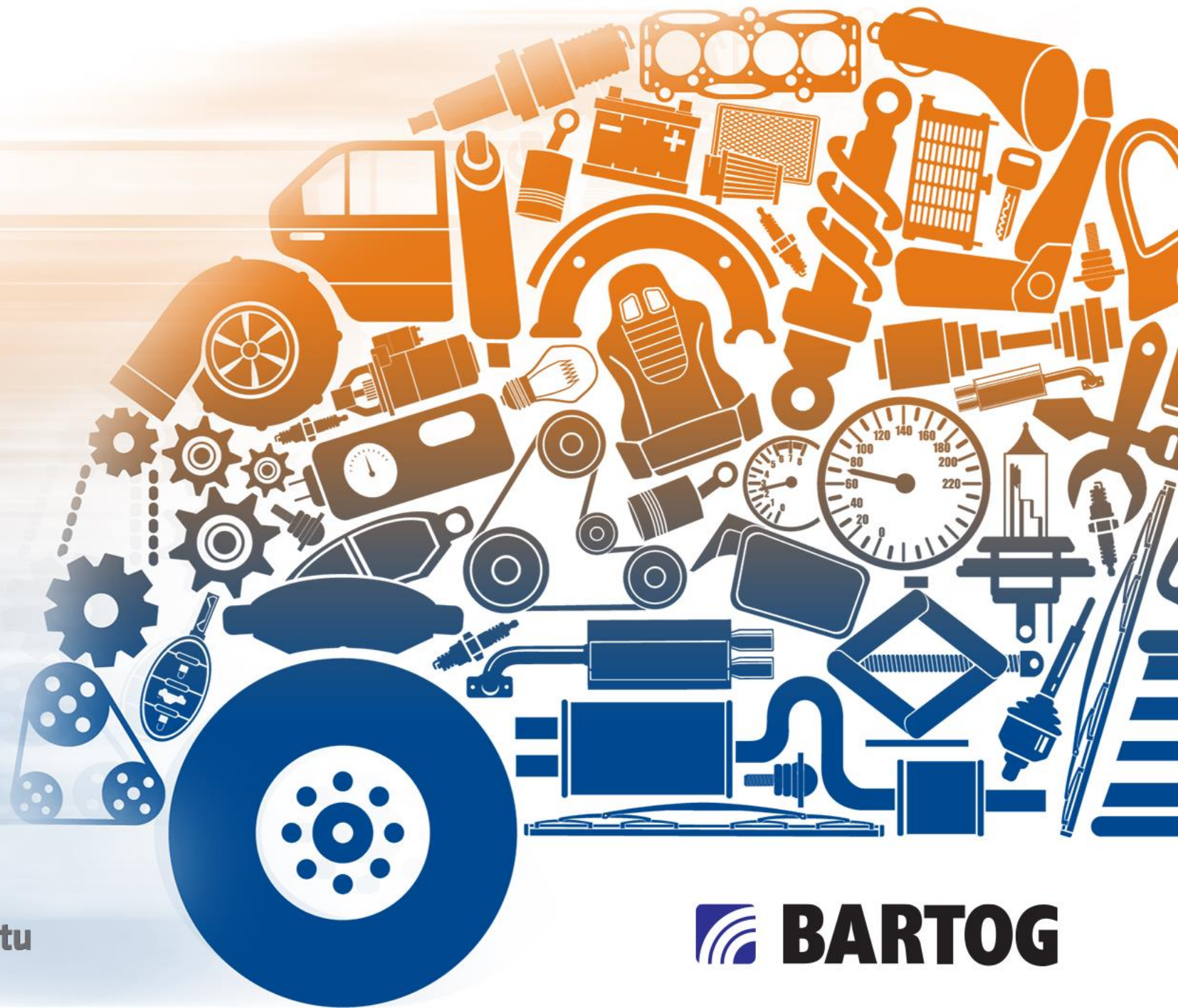


pngtree.com



**Naš rezultat:**  
**+10-400% produktivnost**  
**+20% robe u skladištu**  
**+20% protok**

Hvala na pažnji!



Sigurnost u pokretu

