

## **DVIG OEE na Robotskih celicah**

Dušan MESNER  
Gorenje d.d.

### **POVZETEK**

*Povečanje učinkovitosti na robotskih celicah smo dosegli z uvedbo metode TPM (Total productive maintenance- Celovito produktivno vzdrževanje). Ključni kazalnik OEE (Overall equipment effectiveness - Skupna učinkovitost stroja) se je z majhnimi izboljšavami uspešno povečal na ciljno vrednost. Najpomembnejši je proces stalnih izboljšav in sodelovanje vseh sodelujočih v procesu.*

### **1. UVOD**

V podjetju Gorenje d.d., smo na področju izboljšave učinkovitosti proizvodnih sredstev uvedli TPM (Total Productive Maintenance) - celovito produktivno vzdrževanje. Metodo TPM izvajamo postopoma korak za korakom. Glede na to, da vse aktivnosti temeljijo na urejenem in čistem okolju smo tudi pri TPM pričeli s postavitvijo osnovnega stanja. Bistveni del je stalni proces izboljšav z odpravo pomanjkljivosti in vzdrževanjem osnovnega stanja. Največji del pri dvigu učinkovitosti stroja ima vsakodnevna kontrola in avtonomno preventivno vzdrževanje. Osnovni cilj metode TPM je povečanje skupne učinkovitosti delovanja opreme z čim manj izgubami in tako zagotoviti nemoten in produktivno uspešen proizvodni proces. TPM izvajajo vsi zaposleni, večji delež aktivnosti izvajajo delavci, ki so del tehnoloških in proizvodnih procesov in ki imajo vsakodnevni stik z stroji, opremo in procesi. Bistvo je, da so aktivnosti medsebojno povezane, da se izvajajo dnevno z dobrim medsebojnim sodelovanjem in pravilno razporeditvijo dela. Glavna kazalnika sta skupna učinkovitost stroja (OEE) in TPM ocena stroja. Pomembno je natančno merjenje časovnih izgub, analiza in izračun OEE. Na osnovi analize temeljijo vse nadaljnje aktivnosti za odpravo izgub.

### **2. AKTIVNOSTI ZA DVIG OEE NA ROBOTSKIH CELICAH**

Robotske celice za izdelavo kadi pomivalnega stroja so eden ključnih procesov pri proizvodnji pomivalnega stroja. Pri proizvodnji kompleksnejših izdelkov so procesi zelo povezani in imajo neposreden vpliv drug na drugega, zato je učinkovitost strojev med najpomembnejšimi kazalniki v proizvodnji.

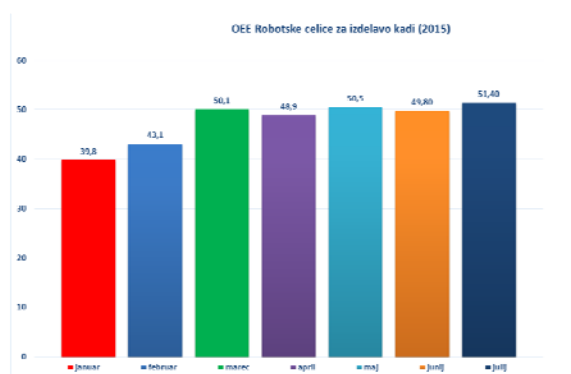
Zaradi pomena opreme smo na robotskih celicah za izdelavo kadi uvedli TPM. Najprej je bil določen TIM (operaterji, vzdrževanje, vodstvo), ki smo ga ustrezno izobrazili. Samo izvajanje metode poteka po sledečih korakih:

- Iskanje in odpravljanje pomanjkljivosti na stroju in opreme (skupina)
- Čiščenje in urejanje stroja, delovnega mesta in okolice – dnevni režim (operater, delavec, skupina)
- Dnevna kontrola in izvajanje enostavnega avtonomnega preventivnega vzdrževanja – dnevni režim (operater, strojnik)
- Spremljanje in beleženje časovnih izgub na stroju (operater, strojnik)
- Spremljanje OEE (celoten TIM)
- Zaznavanje in odpravljanje izgub (celoten TIM)
- Spremljanje večjih okvar in zastojev – analiza (vzdrževanje)
- Specialno preventivno vzdrževanje – tedenski režim (vzdrževanje)

- Izvajanje tedenskih sestankov skupin (skupina, oddelkovodja, vodja vzdrževanja)
- Ažuriranje TPM panojev (proizvodnja)
- 5S ocenjevanje stroja in pregled odpravljenih pomanjkljivosti (AUDIT)

Po teh korakih smo zaznali odstopanja, hkrati so bile podane rešitve kako izboljšati odstopanja. Začetni OEE je bil pod 40% po izvedenih več kot 30. aktivnostih/mesečno (PREJ/POTEM) smo dosegli dvig OEE nad 50% (Graf 1).

**Graf 1:** Dvig OEE na robotskih celicah



Vse poteka po principu najdi, odpravi, vzdržuj. Iz spremljanja zastojev smo zaznali ponavljajoče probleme in jih analizirali z metodo 5xZAKAJ. Večina rešitev je uspešno odpravila zastoje in pozitivno vplivala na dvig učinkovitosti delovanja robotskih celic.

Največji delež rešitev je bilo podanih s strani operaterjev, kar je pokazatelj kako pomembno je sodelovanje celotnega tima. Pri nadaljevanju dviganja učinkovitosti robotskih celic iščemo rešitve v posodabljanju opreme, kar je povezano z večjimi investicijami.

### 3. ZAKLJUČEK

Povečanje učinkovitosti opreme je možno samo z natančnim spremljanjem, analizo in aktivnostmi za optimiranje procesa. Proces nenehnega izboljševanja zagotavlja stalno rast učinkovitosti.

Povečanje učinkovitosti proizvodnih sredstev je zelo pomembna v času hude konkurence med podjetji na globalnem trgu. Z ukrepi kot je dvig OEE (skupna učinkovitost stroja) se izboljšuje čas izdelave posameznega izdelka in hkrati pozitivno vpliva na skupno učinkovitost proizvodnje ter splošno zadovoljstvo ljudi.

### Literatura

[1] Gorenje interna literatura , 2015