



# REŠEVANJE DALJŠIH IN KRONIČNIH ODPOVEDI

Obstaja več pristopov k izboljševanju učinkovitosti vzdrževanja, ki so še zlasti usmerjeni v zmanjševanje deleža odpovedi. Tukaj poznamo dva osnovna in najbolj uveljavljena pristopa, ki izhajata iz metode TPM – Total Productive Maintenance in določata načine obvladovanja daljših odpovedi in kroničnih odpovedi.

**Ključne besede:** TPM – Total Productive Maintenance, daljša odpoved, kronična odpoved, sistem reševanja odpovedi, samostojno vzdrževanje, načrtovano vzdrževanje, usmerjeno izboljševanje ...

Cilj vitke proizvodnje je izkoristiti proizvodna sredstva do skrajnih mej. Idealno bi bilo, da bi stroj delal 24 ur, sedem dni v tednu in se sploh ne bi ustavljal. V praksi seveda ni tako enostavno. Že v osnovi je skoraj nemogoče uskladiti kapacitete strojev z naročili kupca. Temu sledijo različne načrtovane in nenačrtovane zaustavitve, ki povzročajo izgube, npr. krajši zastoji, okvare, čakanja, proizvodnja nekakovostnih delov, počasnejše delovanje, menjave in nastavitve ... Vse to so situacije, ko ne ustvarjamo dodane vrednosti, zato želimo, da jih ne bi bilo ali bi jih bilo čim manj. S stališča vitke proizvodnje je vzdrževanje potrata, kajti takrat ne dodajamo vrednosti na izdelek. To ne pomeni, da vzdrževanja ne potrebujemo, temveč je še kako pomembno, kako to področje vodimo in ga organiziramo, če je le mogoče tako, kot določa metoda TPM – Total Productive Maintenance.

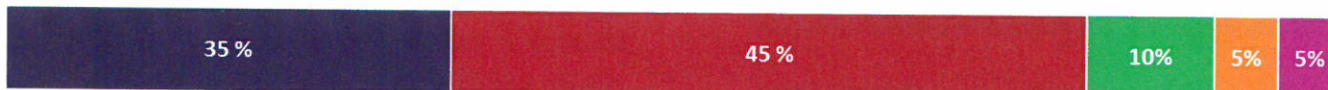
Metodo TPM so zasnovali Japonci okoli leta 1970 ravno zato, da bi zmanjšali delež izgub v procesu proizvodnje in tudi ostalih procesih. TPM se posveča izgubam v procesu

vzdrževanja, izgubam iz naslova nekakovosti, izgubam v pisarnah ... Malokdo je seznanjen, da je metoda TPM še kaj drugega kot »**samostojno vzdrževanje**«, ko proizvodnja prevzame lastništvo glede strojev in skrb za enostavna vzdrževalna dela, »**načrtovano vzdrževanje**«, ki obsega preventivna vzdrževalna dela, popravila ...

**TPM je metoda menedžmenta**, kar pomeni, da ni mogoče izkoristiti proizvodnih sredstev do skrajnih mej – ne čez meje – brez aktivnega vključevanja menedžmenta, vseh služb in procesov, do operaterjev.

Klasično vzdrževanje, ko so vzdrževalci delali le na popravilih in preventivnem vzdrževanju, izumira. V podjetjih z najboljšo prakso se vse manj časa posveča kurativnemu in tudi preventivnemu vzdrževanju, vse več pa se porabi časa in ostalih virov na stalnih izboljšavah in izobraževanjih oz. urjenju – grafični prikaz na sliki 1.

## Klasično vzdrževanje



## Najboljša praksa na svetu



## Legenda:

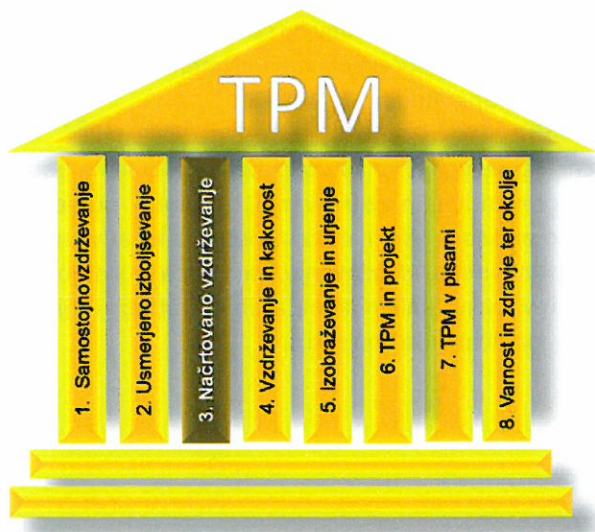


Slika 1: Razporeditev skupnega časa vzdrževalcev v % po področjih

Pri primerjavi razmerja porabljenega časa vzdrževalcev med klasično organizacijo in najboljšo prakso so mnogi presenečeni, a ne toliko glede krajšega časa, posvečenega popravilom, temveč predvsem zaradi večjega števila ur, porabljenih za izboljšave in izobraževanje. Še zlasti vse čudi manjši obseg časa za preventivno vzdrževanje.

Na prvi pogled se zdi to res nenavadno, vendar če razumemo, da delo na izboljšavah ter izobraževanju in urjenju pomeni, da so to aktivnosti, ki so usmerjene v izboljševanje procesov preventivnega in kurativnega vzdrževanja, je prikaz smiseln. V klasični praksi se vzdrževalci najraje posvečajo fizičnim izboljšavam na strojih in ostali opremi, mnogo manj jih zanimajo organizacijske izboljšave ali izboljšanje kompetenc z različni urjenji. Govorimo o sposobnostih, ki so neposredno povezane s potratami v procesu proizvodnje in tudi vzdrževanja.

V prvi vrsti so za proizvodnjo in tudi vzdrževanje najbolj boleče **odpovedi zaradi okvar**, ki jih metoda TPM rešuje skozi dva stebra. Reševanje daljših odpovedi je orodje oz. sistem, ki se ga implementira skozi **Načrtovano vzdrževanje** (Slika 2), medtem ko za reševanje kroničnih izgub določa stebre **Usmerjeno izboljševanje** ali Kobetsu Kaizen, kot to poimenujejo Japonci.



Slika 2: Orodje za reševanje odpovedi določa stebra Načrtovano vzdrževanje.

## Reševanje daljših odpovedi

Kaj predstavlja daljša odpoved?

Daljša odpoved ni nekaj subjektivnega, to so zastoji zaradi okvar, ki trajajo dlje od točno določene časovne meje. Gre za neke vrste sprožilec, ko je potrebno postopati po določenih metodah. Dobro organizirani sistemi imajo zelo dobro premišljen sistem, kako določiti časovne meje, ko je potrebno postopati na tak način. Ni nujno, da je čas enoten za celotno podjetje, lahko je povsem specifičen za posamezen proces, vendar mora biti konstanten in jasen vsem deležnikom.

Kakšni so določeni mejni časi npr. v avtomobilski industriji? V procesu obdelave pločevine je mejnik ali prožilec, ko je potrebno postopati po metodi daljše odpovedi, 60 minut, v procesu sestave pločevine izvedemo postopek za reševanje daljših odpovedi v primeru zastojev nad 30 minut. Pri procesu lakiranja in montaže, ki pomeni bolj občutno izgubo, je ta meja zgolj 10 minut. Časovne meje ne pomenijo zgolj orientacije, temveč določajo **obvezen način postopanja** ali reševanja. Osrednji element strukturiranega reševanja odpovedi je orodje ali dokument, v papirni ali elektronski obliki. Kako poimenujejo ta obrazec in postopanje, je seveda v vsakem primeru drugače. Med najbolj razširjenimi v Sloveniji so: **ACF** – Analysis of Causes for Failure/Analiza vzrokov za odpoved, **MBR** – Major Breakdown Report/Poročilo o večjih okvarah, **EMR** – Equipment Maintenance Record/Poročilo o vzdrževanju opreme ...

V Sloveniji to orodje in načine dela zagotovo poznajo v najuspešnejših podjetjih oz. tam, kjer je vzdrževanje organizirano na najvišji stopnji.

Ne glede na različne oblike in specifične prakse so si podjetja v nečem enotna. Vsa se soočajo s tem, kako imeti čim bolj učinkovit sistem reševanja večjih odpovedi. Sistem obsega:

- dokument – to je obrazec ali program, ki nas vodi po korakih, da obdelamo odpoved na strukturiran in analitičen način;
- sistem operativnega delovanja – določa način, kako se obrazec ali program uporabljata;
- sistem organizacijskega delovanja – določa način, kako poteka vodenje;
- vedenje in stanje duha – opredeljuje, kako izboljšati zavedanje, motivacijo, znanje, kako izkoristiti čas in vključevanje ter motivacijo ljudi pri izvajanju aktivnosti.

Vsi elementi sistema so pomembni. Relativno enostavno je oblikovati obrazec, ki je namenjen reševanju odpovedi, mnogo težje je iz tega narediti koristno orodje, ki nam omogoča, da:

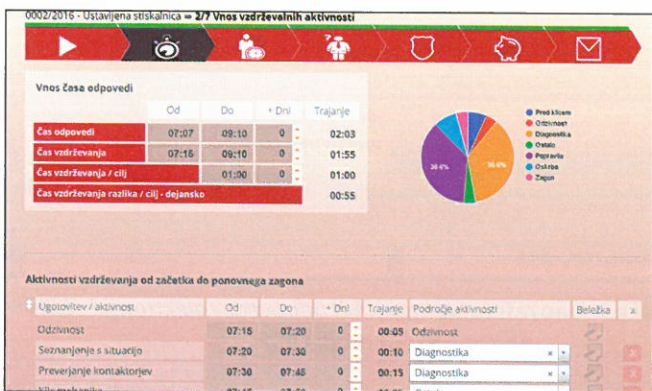
- daljše odpovedi in vzdrževalne intervencije obdelamo na strukturiran način;
- uradno prikažemo in dokažemo delo posameznika ali delovne skupine ob določeni odpovedi;
- **zagotovimo obvezno postopanje ob vseh večjih (daljših zastojih);**
- sistematično pridobivamo informacije, ki služijo izpolnitvi tehničnih dosjejev ali zbirnikom izkušenj;
- **imamo osnovo za določanje izboljševalnih aktivnosti:**
  - o ukrepi na osnovi analize osnovnega vzroka, da se prepreči ponovitev primera ali njegova "omilitev";
  - o ukrepi na osnovi analize težav ob intervenciji, da se izboljša postopanje ob odpovedih – intervencijah;
  - o ukrepi za izboljšanje organizacije in znižanje stroškov vzdrževanja;

- o ukrepi za izboljšanje sposobnosti zaposlenih ...

Obnavljanje daljših odpovedi je kompleksen proces. Potrebno je obvladovati številne informacije in situacije, zato papirno dokumentacijo vse bolj nadomeščajo računalniška orodja, ki so nam v pomoč, da smo bolj učinkoviti. Razumevanja le-teh pa ne smemo mešati z računalniškimi orodji, ki so namenjena vodenju vzdrževanja, predvsem preventivnega in kurativnega vzdrževanja (planiranje nalog, delovni nalogi, spremljanje ur vzdrževanja ...), ki se medsebojno dopolnjujejo, vendar imajo različne namene.

Prednosti računalniških orodij za reševanje večjih odpovedi so sledeče:

- ni potrebe po fizičnem arhiviranju dokumentov, lažji je pregled po zgodovini;
- avtomatika zagotavlja boljši in hitrejši pregled ter bolj strukturirano rabo oziroma vodenje (na primer ne izgubljam povezav med poročili in aktivnostmi);
- trend napredovanja je razviden v vsakem trenutku;
- pridobljeno bazo lahko uporabimo v številne analitične namene, ki prispevajo k boljši organizaciji in sistemu vzdrževanja.



Slika 3: Strukturirano reševanje odpovedi v elektronski obliki ima številne prednosti pred papirno obliko – na sliki primer orodja ACF

## Reševanje kroničnih odpovedi

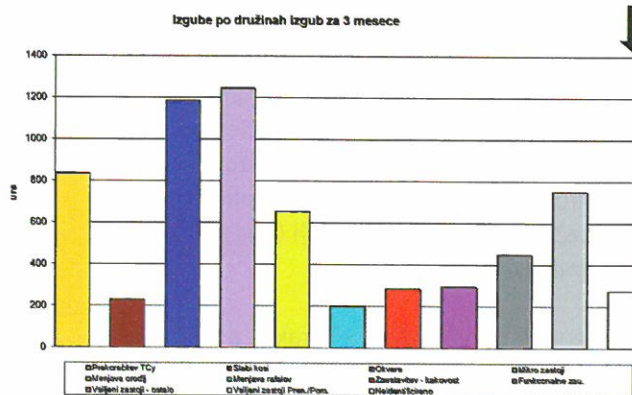
Pri tolmačenju in standardih glede reševanja daljših odpovedi se velikokrat pojavljajo različna pojmovanja in diskusije glede razumevanja, kaj je kronična odpoved.

Težave nastopijo, ko sicer jasno opredeljena metoda naleti na človeški odpor, ki je posledica pomanjkanja zavesti ali želje po spremembah, kar je lahko posledica nepoznavanja konkurence ali najboljših praks, pomanjkanja znanja o metodi in sistemu dela, premalo namenskih virov, okolja ali menedžmenta, ki ne spodbuja takšnega načina dela.



Slika 4: Prikaz razhajanja med metodo, cilji podjetja in dejanskim stanjem

**Kronične odpovedi** so nekaj ponavljajočega, česar ne odpravimo ali rešimo z rednim načinom dela. Lahko so vezane na stroj ali sklop, določen tip napake v danem obdobju. Vedno se opiramo na podatke, ročno ali avtomatsko beležene, ki nam prikazujejo zgodovino zastojev v številkah in grafičnih oblikah. Pomembno je tako trajanje kot tudi število zastojev zaradi odpovedi.

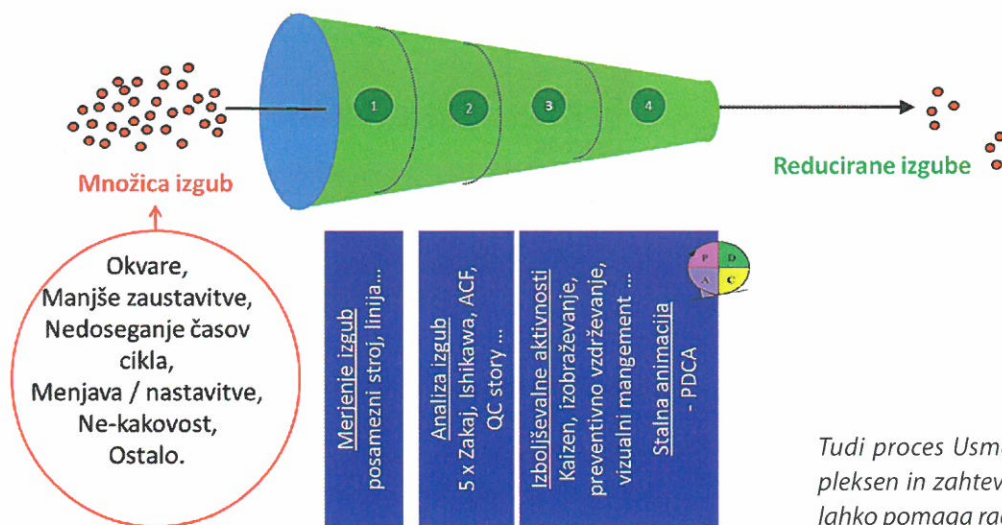


Slika 5: Usmerjeno izboljševanje vedno izvajamo na osnovi podatkov.

Kronične izgube ne rešuje posameznik, temveč posebno izbrana skupina ali tim, ki v obdobju treh mesecev do pol leta aktivno deluje na eliminiranju določene odpovedi. Način tega dela opredeljuje metoda TPM s stebrom **Usmerjeno izboljševanje**, vendar poznamo še druge metode, ki temeljijo na principu PDCA ali primeru 6SIGMA, ki temelji na ciklu DMAIC, in so ravno tako namenjene za reševanje kroničnih problemov.

Tak način dela je zahteven in veliko stane, zato se tako posvečamo izgubam, ki predstavljajo velik strošek ali izgubo. Celoten postopek usmerjenega izboljševanja zajema sledeče osnovne faze:

- merjenje,
- določitev primera in razlaga situacije,
- analize osnovnih vzrokov,
- določitev izboljševalnih aktivnosti,
- strukturirana redna animacija – po principu PDCA:
- sinteza in prenos izkušenj.



Slika 6: Usmerjeno izboljševanje v osnovnih korakih

Tudi proces Usmerjenega izboljševanja je kompleksen in zahteva vrsto spretnosti, v praksi nam lahko pomaga računalniška tehnologija.

Primer je aplikacija ACP – Analysis of Causes for Problem, ki je večnamensko ali univerzalno orodje za reševanje kompleksnih problemov (ang. problem solving ...), izvajanje projektov eliminiranja kroničnih izgub, obravnavanja primerov ob nedoseženih ključnih kazalnikih (ang. KPI – Key Performance Indicators) ...

Orodje vodi uporabnika po korakih, od začetka reševanja problema, skozi analizo osnovnega vzroka (ang. Root Cause Analysis), do končnega eliminiranja. Orodje omogoča urejeno sledenje in neposredno spremljanje, ali nam izvedene aktivnosti prinašajo rezultate.

Z orodjem ACP lahko nadgradite ali nadomestite klasične analize ali metode, ki jih običajno dokumentirate v papirni obliki, kot na primer: QC story, A3, 8D poročilo in ostala podobna orodja za reševanje problemov, projekte eliminiranja kroničnih izgub po strukturi PDCA, DMAIC ...

## Zaključek

Daljšje ali kronične odpovedi nam povzročajo težave, zato jih vsi rešujemo na svoj način. Pomembno je, da imamo določen strukturiran način in sistem, ki ga vsi zaposleni upoštevajo: sistem, ki nas usmerja, in menedžment, ki nas spodbuja, da ne prihajamo zgolj do rešitev, temveč do **najboljših rešitev**. Metoda TPM in izbrana programska oprema pa sta nam lahko v oporo in pomoč, da smo v tem uspešnejši.

Slika 7: Strukturirano reševanje kroničnih odpovedi v elektronski obliki nam omogoča orodje ACP.

## ABSTRACT

### SOLVING THE MAJOR AND CRONIC FAILURES

There are several options for improving maintenance efficiency, primarily to decrease rates of failures. There are two basic and most established approaches, resulting from the method TPM - Total productive maintenance and to provide ways of dealing with major failure and chronic failures.

**Keywords:** TPM - Total Productive Maintenance, major failure, chronic failure, system failure solving, autonomous maintenance, planned maintenance, focused improvement ...