

Vzdrževalni
Informacijski
Sistem

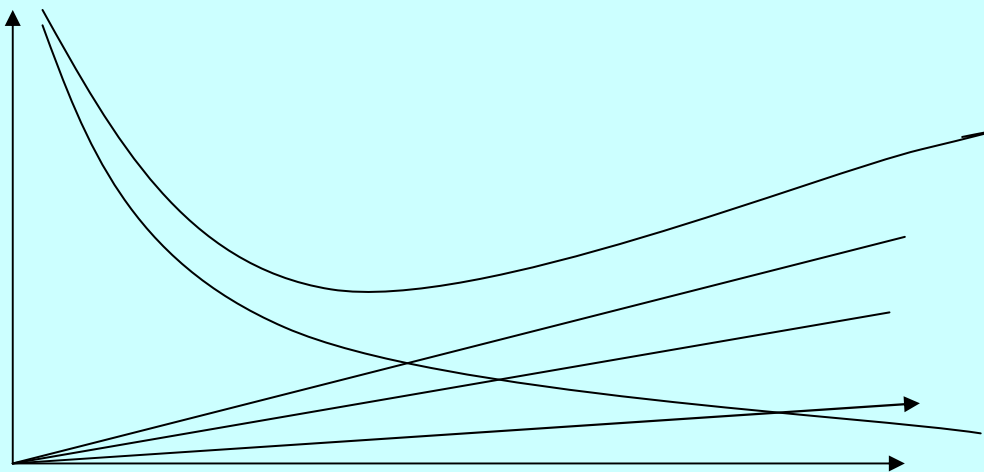
Kaj je preventivno vzdrževanje

- Vsi posegi, kateri preprečujejo nastanek okvar pred naslednjim planiranim posegom

Cilj preventivnega vzdrževanja

- Delo brez zastojev, z najmanjšimi skupnimi stroški

- $F_{\text{SkupStr}} = F_{\text{Amort}} + F_{\text{Vzdrzev}} + F_{\text{Zastojev}} + F_{\text{Prek.rokov}} +$



Vplivi vzdrževanja

- Zastoji in stroški zaradi zastojev
 - Zastoj celotne proizvodnje
 - Motena dobava kupcem
 - Zaloge v proizvodnji
 - Motnje razporejanja delavcev, predčasna zapustitev dela
 - Itd.
- Stroški vzdrževanja

Merila za doseganje cilja

- **Razpoložljivost** = $\frac{\text{Plan.čas proizv.}-\text{Nepl.zaust.}}{\text{Plan.čas proizv.}} = \frac{\text{Čas delovanja}}{\text{Plan.čas proizv.}}$
- **Uspešnost** = $\frac{\text{Dej.hitrost} * \text{Dej.čas cikla} * \text{output}}{\text{Idealna hitrost} * \text{čas delovanja}}$
- **Kakovost** = $\frac{\text{Output-Izmet}}{\text{Output}}$
- **Skupna_učinkov** = **Razpoložljivost * Uspešnost * Kakovost**

Glavne izgube

- Okvare
- Prilagoditve, nastavitve
- Zmanjšanje hitrosti
- Prazen tek in kratke ustavitve
- Izmet, dodelave
- Izmet ob zagonu

Vzroki izgub

- Organizacija dela
- Obraba
- Preobremenitev
- Okolica (čistoča, urejenost, itd.)
- Nepravilna montaža
- Dodatne zahteve (od zmožnosti stroja)
- Itd. (v odvisnosti od opreme)

Parametri za dosego cilja

- Čas med dvema okvarama
- Stroški vzdrževanja (preventiva, kurativa)
- Stroški materiala
- Stroški investicije

Kurativni posegi

- Nenadna odpoved
- Zmanjšana kapaciteta
- Zmanjšana kakovost

Kdaj se kurativni posegi pojavijo

- Ko je stroj ali naprava najbolj obremenjena
- Ko je stroj ali naprava najbolj potrebna
- Med delom, prekinitev procesa

Rešitev

- Prehod iz ne planskega v plansko vzdrževanje
- Vključitev vseh udeležencev v proces vzdrževanja
- Določitev in odprava glavnih akterjev povzročiteljev zastojev
- Analize so dobra osnova za določanje glavnih akterjev povzročiteljev zastojev
- Vključitev daljinskega nadzora s pomočjo nadzornih sistemov

Kako planirati preventivne posege

- Zakonodaja predpisuje dinamiko – frekvenco in obseg preventivnih posegov
- Proizvajalec predpisuje dinamiko – frekvenco in obseg preventivnih posegov
- Uporabnik dinamiko proizvajalca lahko spreminja glede na zahteve (okolje, pogoji dela, itd.)
- Kurativa in stroški so merilo uspešnega preventivnega vzdrževanja

Kako do analiz

- V osnovnem programu
- Direktnen prenos podatkov v excel
- Direktnen prenos podatkov v Word
- Direktnen prenos podatkov v MS project
- Izdelava nekaterih planov v MS projectu, ki služijo kot dopolnilo VIS programu
- Osnova za uvedbo ekspertnih sistemov

Rezultati v enem izmed podjetij

Leto 1995

- Št.izmen 2
- Št. Vzdrževalcev 30
- V OPP 2
- Razpoložljivost 92%
- Stroški vzdr. 8.2%

Leto 2000

- Št.izmen 4
- Št. Vzdrževalcev 18
- V OPP 0.5
- Razpoložljivost 98%
- Stroški vzdr. 4.5%

Dodatne prednosti

- Hitrejše in preglednejše analize (Word, excel, MS project, itd.)
- Urejena dokumentacija (Word), opremljeno s slikami, tabelami in projekti povezani v program
- Dostop do podatkov, dokumentacije, itd.
- Ažurnost dokumentacije (dokumentov, risb)
- Odprava zahtevnih napak, ki so se v preteklosti že pojavile
- Itd.

Kje uvajati preventivno vzdrževanje

- Povsod, zlasti pa :
- Po velikosti
 - Srednja in večja podjetja
- Po branži
 - Industrija
 - Stanovanjske skupnosti
 - Komunalne skupnosti
 - Žičnice, ceste, telekomunikacije, itd.
 - Računalništvo(spremljanje konfiguracije strojne in programske opreme, okvare, nove verzije, itd.)

Dokumentacija pri vzdrževanju

- Načrti, sheme, navodila, predpisi, itd.
- Ponudbe, povpraševanja, itd.
- Servisna dokumentacija, garancije, itd.
- Dokumentacija o posegih, preventivi, itd.
- Dokumentacija o izobrazbi in tečajih
- Sezname dobaviteljev servisov, RD in opreme
- Zapisniki, certifikati, potrdila, itd.

Pomoč računalnika

- Hiter in enostaven dostop do podatkov
- Analize podatkov
- Ažurnost in enovitost podatkov
- Obveščanje in opozarjanje
- Spremljanje dokumentacije
- Vključitev multimedijske tehnologije
- Nadzorni sistemi
- Napoved okvar