

# UPORABA RAČUNALNIKOV V INDUSTRIJI

**ZAČETEK:** Osnovna vprašanja v industriji so: kaj bomo proizvajali, kako bomo proizvajali ter kdaj in koliko bomo proizvajali. Ali po funkcijah: analiza trga in razvoj izdelka, priprava proizvodnje, proizvodnja z distribucije in servisiranjem ter funkcije na ravni podjetja.

Poglejmo si primer iz strojne industrije, kjer uporabljajo računalniške tehnologije v cilku od ideje do izdelka

Ko začne konstruktor z delom, ga seveda zanima, ali je bilo kaj podobnega že narejeno. Z uporabo računalnika lahko enostavno poišče standardne dele ali podobne izdelke v bazi podatkov. Tako mu ni potrebno vse stvari delati od začetka. Ko konča z delom, lahko iste podatke prek baze uporablja naslednji oddelek - tehnologija. Ni podvajanja dela in podatkov. Ti so preprosto dosegljivi vsem. Določeni so kriteriji, kdo lahko kaj spreminja. Vodijo se verzije in revizije izdelkov. Če spremenimo del, lahko preverimo v katerih sklopih se taka sprememba odraža. Računalniško orodje, ki to omogoča, so relacijske baze. Opis relacij, ki mu je osnova organizacija podjetja, mora opraviti vsak uporabnik sam. Pri stotisočih tehničnih risbah in ostali dokumentaciji, ki jih imajo podjetja, je nemogoče imeti pregled nad podatki brez teh orodij.

Geometrija je osnovni podatek o vsakem izdelku in je osnova za vse drugo delo. Z računalnikom jo lahko opišemo tudi v dveh ali treh dimenzijah. Tako lahko izračunamo težišče in druge količine. Pogledi so osnova za izdelavo tehnične risbe, ki jo danes uporabljajo vsepodsvod v proizvodnji.

Vedenje bodočih izdelkov lahko analiziramo s programi, katerih osnova je metoda končnih elementov. Ideja metode je v tem, da razdelimo obliko na manjše dele - končne elemente.

Optimiziramo lahko težo izdelka, saj program izračuna minimalno debelino, ki je potrebna, da izdelek prenese predpisano obremenitev.

Ko je prototip narejen, ga je potrebno testirati v laboratoriju, ali ustreza predpisom (potreben pogoj za izvoz). Meritve uporabljamo tudi kot vhodne podatke v analizi.

Z uporabo programov lahko do trikrat povečamo izdelavo tehničnih risb. Pravo povečanje produktivnosti je v sprogramiranju standardnih postopkov ter v uporabi že izdelanih elementov risb v bazi konstrukcijskih podatkov (5 do 10-kratno povečanje produktivnosti).

K tehnični risbi dodamo še tekst v programih namiznega založništva. To je hiter in preprost način za izdelavo in spremembo tehnične dokumentacije.

Ko je izdelek kontroliran in sprejet, vnesemo rezultate zgoraj opisanega dela v bazo podatkov, da jih lahko brez težav

najdemo tudi pozneje. Sprejet izdelek gre lahko zdaj v pripravo proizvodnje.

**Potrebno je opozoriti, da se največ kvalitete vgradi pri razvoju izdelka!**

Potem, ko je izdelek razvit, je potrebno pripraviti za proizvodnjo tehnološke postopke izdelave. Danes se veliko uporablja v ta namen numerično vodeni stroji in roboti. Numerično vodene stroje ali ro-

potrebno vnaprej načrtovati potrebe po izdelkih, polizdelkih in materialih ter kapacitete. Količino in termine izdelkov za naslednji mesec lahko pove prodaja na podlagi naročil ali pa se določi načrtovano količino. Ti podatki so osnova za glavni proizvodni načrt (proizvodni plan izdelkov). Glede na ta plan lahko vnaprej napovemo potrebe po materialih in polizdelkih ter preverjamo kapacitete.

Simuliramo lahko učinke spreminjanja podatkov (količine in roke) in preverimo glede na kritična mesta, ali so proizvodne zmoglosti zadostne za izvedbo glavnega proizvodnega načrta. Nadziramo lahko prejetanje in izdajanje materiala, vodenje stanja zalog materiala, polizdelkov in izdelkov, vodenje delovnih nalogov in rezervacij ter upravljanje s proizvodnimi kapacitetami. S programi izvajamo nadzor kvalitete (statistični izračun koliko se merjene količine ujemajo z zahtevanimi), upravljamo procese ter vzdržujemo opremo.

Pri distribuciji s pomočjo programov načrtujemo poti razvoza ter urnik vozil, pri servisiranju vodimo popis kupcev in rezervnih delov ter imamo enostaven in hiter pristop k dokumentaciji o izdelkih.

Funkcije na ravni podjetja so področje financ, administracije, tržnih raziskav, vodenja projektov itd. in so podobne v različnih industrijah.

Z uporabo računalniško podprtih tehnologij bi imela slovenska industrija poleg drugih tudi naslednje koristi:

Pri razvoju novega izdelka ter pripravi proizvodnje:

- 40 % prihranka pri materialih (oro-djih) prototipih
- nižjo ceno spremembe v začetku konstrukcije kot v fazi proizvodnje
- optimizacijo tehnologij izdelave
- 30 % zmanjšanje časa razvoja
- daljši čas prodajanja (daljša življenjska doba) in s tem večji dobiček

Skupno ocenjujejo 39 % prihrankov glede na klasični način.

- Uvajanje koncepta načrtovanja potreb po materialih in polizdelkih ter upravljanje s proizvodnimi zmogljivostmi MRPII pomeni za proizvodnjo:
  - 20 % znižanja zalog
  - 20 % dvig izkoristka materialov in proizvodnih kapacitet
  - 20 % dvig nivoja servisiranja kupcev
  - celotni dobiček se poveča za 17 % ne glede na velikost podjetja
  - prisililo podjetje v sodobno boljšo organiziranost

Za doseganje zgornjih rezultatov bi bilo nujno računalniško opremiti ustrezne fakultete za avtomatizacijo procesa od ideje do izdelka, kjer bi študenti spoznali metode računalniško podprtih tehnologij ter operacijski sistem UNIX. Na tej opremi bi lahko dodatno izobrazili tudi inženirje iz industrije.

Naj končam. Strategije so smerokaz dela, celovito obvladovanje kakovosti je način dela, računalniško podprte tehnologije pa so orodja dela. Namen članka je bil informirati javnost o metodah, ki jih uporabljajo uspešna podjetja ter spodbuditi ustvarjanje koncepta za prestrukturiranje gospodarstva. Vodilo je: vsak naj zaozrije svojo brazdo in njiva bo zorana.

MIRO GERM  
DEMOKRATSKA STRANKA



bote lahko programiramo direktno prek krmilnika ali bolj učinkovito, z uporabo ustreznih programov. Pri programu lahko uporabimo že prej opisano geometrijo ter simuliramo poti na grafičnem zaslonu računalnika. Obdelavo numerično vodene stroja ali robota direktno programiramo tako, da v počasnem hodu preverjamo ali so koordinate in operacije pravilne, kar jemlje več časa. Stroj ali robot v tem primeru ne proizvaja, je pa izpostavljen poškodbam. Ta način ni rentabilen posebno pri večjem številu strojev ali robotov in tudi pri kompleksnih izdelkih.

Osnovno vprašanje v proizvodnji je, koliko je potrebno proizvesti in kdaj. Zato je

## REFERENDUM O VOLILNI ZAKONODAJI

SDZ - Narodna demokratska stranka se je odločila, da preko parlamenta vpliva na sprejem volilne zakonodaje. Predlog Zakona o volitvah, ki predstavlja kombinacijo proporcionalnega in večinskega sistema, je sprejel poslanski klub SDZ - NDS pod vodstvom A. Tomažiča. Naši poslanci so zbrali več kot 1/3 podpisov v parlamentu, tako da mora biti po 90. členu Ustave RS razpisan referendum o našem predlogu Zakona. Pričakujemo tudi podporo občinskih Demosov, saj se je v minulih dneh že pokazalo, da se skoraj v vseh občinah podpira naš predlog. Naj na kratko predstavim, za kakšen sistem volilne zakonodaje se zavzemamo Narodni demokrati:

V Državni zbor se voli 90 poslancev. En poslanec je predstavnik italijanske, eden pa madžarske narodnosti. Ostane torej 88 poslancev. Republika Slovenija se razdeli v 44 volilnih enot s približno enakim številom volilnih upravičencev. V vsaki volilni enoti volilci posebej volijo kandidata po večinskem sistemu in posebej stranko po proporcionalnem sistemu. Prednost večinskega sistema volitev je predvsem v tem, da na volitvah lahko nastopajo tudi kandidati, ki

niso strankarsko vezani in da volilci kandidate poznajo, saj morajo imeti domicil v občinski enoti. Zato so volilci lahko bolj gotovi, da bodo »njihovi« poslanci v Državnem zboru zastopali tudi interese občin, v katerih so bili izvoljeni. Stranke bi sklepale koalicije že pred volitvami, tako da bi volilci vedeli, za kakšne povezave so se pripravljali odločiti njihovi kandidati. Po takšnem sistemu so bile aprila 1990 izvedene volitve v Zbor občin.

Po proporcionalnem sistemu se voli

stranka. Voli se 44 kandidatov v istih volilnih enotah, vendar stranke lahko nastopajo z enotno državno strankarsko listo. Kandidati lahko kandidirajo po obeh sistemih, večinskem in proporcionalnem, če pa so izvoljeni direktno, njihovo mesto na državni strankarski listi prevzame naslednji po vrstnem redu. Po podobnem sistemu so bile izvedene leta 1990 volitve v Družbenopolitični zbor.

Oba modela, tako večinski kot proporcionalni, imata svoje dobre in slabe strani, zato bi se s predlaganim kombiniranim sistemom na optimalen način izrazila politična volja volilcev in njihova želja po enakomerni lokalni zastopanosti poslancev v Državnem zboru. Predlagani sistem je izredno enostaven, tako za volilce kot za volilne komisije, ki bodo rezultate lahko razglasile že na dan volitev.

Helena NOVAK  
Narodna demokratska stranka

te - to



Ljubljana

termoelektrarna

toplarna Ljubljana p.o.

- proizvaja električno energijo,
- proizvaja toplotno energijo in tehnološko paro za potrebe komunalnega gospodarstva Ljubljane,
- prodaja pepel kot polnilni oziroma gradbeni material, demineralizirano vodo in karbonatni pesek

S svojim delom pomagamo izboljševati delovne in življenjske pogoje prebivalcev širše in ožje družbene skupnosti.



PRIČAKUJE VAS  
DROGERIJA »MIRNA«

na Društveni 3, Ljubljana-Moste, telefon 453-411

s ponudbo:

- domače, uvožene kozmetike za nego obraza, telesa in nego las,
- pestre izbire parfumov,
- modnih dodatkov.

Pričakuje vas s posebno in ugodno ponudbo pralnih praškov, mehčalcev in toaletnega papirja.

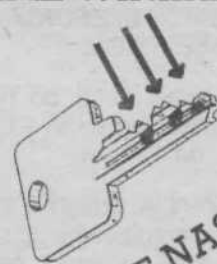
VLJUDNO VABLJENI!



JOŽE VOVKO  
IZDELAVA KLJUČEV, POPRAVILA ČEVLJEV,  
BRUŠENJE NOŽEV IN ŠKARIJ

NA POČITNICE  
BREZ SKRBI!

ZAVARUJTE SVOJE  
DOMOVE PRED VLOMILCI  
Z NAJSODOBNEJŠIMI  
KLJUČAVNICAMI IN  
CILINDRIČNIMI VLOŽKI  
FIRME WINKHAUS



OBIŠČITE NAS  
V POKRITI TRŽNICI MOSTE IN  
V VELEBLAGOVNICI NAMA  
VEDNO KORAK PRED VLOMILCI  
OD NASVETA  
DO MONTAŽE!

TEL.: 061/443-986

