

## 1. PREDSTAVITEV PROGRAMSKEGA PAKETA AUTOTAS

### 1.1. Uvod

AutoTAS je programski paket tovarne Sandvik-Coromant, ki je namenjen organizaciji, upravljanju in nadzoru nad orodji, omogoča pa povečanje učinkovitosti pretoka orodij. To dosega z zagotavljanjem dostave pravega orodja, s pravimi nastavitvami in informacijami, na pravo delovno mesto ob pravem času. AutoTAS na vsaki stopnji toka orodij, od nabave do uporabe, ponuja številne funkcije, ki podpirajo manipulacijo z orodji in celotno strategijo upravljanja z orodji.

Glavne značilnosti AutoTAS-a so:

- možnost izdelave protokolov o izkoriščenosti orodij in stroških,
- olajšuje delo zaposlenim v delavnici in tudi v drugih sektorjih,
- podpira sisteme za prepoznavanje orodij,
- daje navodila za sestavljanje in razstavljanje orodij,
- vodi podatke o zalogah in lokacijah orodij v skladiščih in na delovnih mestih.

Glavne prednosti pa so:

- povečana razpoložljivost orodij,
- krajši pripravljajno-zaključni časi,
- zmanjšani stroški orodij,
- povečana fleksibilnost proizvodnje,
- skrajšana »amortizacija« naložbe v orodja.

### 1.2. Področja uporabe

AutoTAS se lahko uporablja v vsakem oddelku podjetja, ki potrebuje informacije o orodjih, npr. pri konstruiranju, planiranju in NC programiranju, pri nabavi, v skladišču, orodjarni in pri obdelavi ter tudi za statistične podatke. Uporabniku omogoča prikaz najnovejših informacij o orodjih, ki se lahko nahajajo kjerkoli v tovarni. Zaposleni, ki delajo z orodji, lahko vnašajo informacije o določenem orodju preko terminalov. AutoTAS se lahko vključi v večino proizvodnih okolij, z uporabo osebnih računalnikov (PC) ali računalniških omrežij.

### 1.3. Oblikovanje baze podatkov

Temelj vsakega uspešnega sistema za upravljanje z orodji je popis vseh orodij in oblikovanje natančne baze podatkov v obliki katalogov.

Kljub temu, da sistem že vsebuje bazo podatkov o orodjih iz Sandvikovega lastnega proizvodnega programa, mora uporabnik AutoTAS-a, ki uporablja orodja drugih proizvajalcev, narediti lastno bazo podatkov. Kakovost vsakega sistema za upravljanje z orodji je namreč odvisno od informacij, ki vstopajo vanj. Sistem omogoča prilagajanje baze uporabnikovim zahtevam, tako da se s takim sistemom doseže maksimalni učinek glede na določeno vrsto tehnologije. Izgradnja baze podatkov je zahtevna naloga, saj je potrebno informacijsko obdelati več tisoč frezalnih, vrtnalnih in stružnih orodij, ustreznih vpetij in modulov, pri čemer je potreben

vnos različnih podatkov, kot so oznake standardov, oznake proizvajalcev, dobavitelji, lokacije v skladišču in na delovnem mestu, stroški uporabe, stroji na katerih se orodja uporabljajo, rezalni parametri in podobno. AutoTAS pomaga tudi pri iskanju zahtevanih podatkov iz elektronskih orodnih katalogov in pri njihovem prenašanju v obširno bazo podatkov. To poteka brez zamudnega in dragega ročnega vnašanja podatkov in ponovnega šifriranja, kjer je možnost napak velika.

Jedro sistema so katalogi, ki vsebujejo podatke o posameznih elementih, montažno-pritrilnih napravah in celotnih orodnih kompletih, ki skupaj z operacijskimi listi tvorijo orodno bazo podatkov.

#### 1.4. AutoTAS v CIM okolju

AutoTAS vključuje komunikacijski vmesnik za medsebojni prenos podatkov med različnimi sistemi. Lahko se uporablja kot samostojna inštalacija, ali pa znotraj obsežnih omrežij. Omogoča nemoteno izmenjavo podatkov s sistemi CAD, CAM, DNC, s sistemom za načrtovanje CoroPLAN oziroma ostalimi sistemi za načrtovanje procesa in s sistemom za nadzor stroškov in nabave. Z AutoTAS-om se lahko povežejo tudi prednastavljeni merilni instrumenti, sistemi za avtomatsko shranjevanje in menjavo orodij, elektronski sistemi za identifikacijo orodja in kodiranje (CIS) in oprema za branje črtne kode.

Glavna značilnost sistema je odprt način pretoka in izmenjave podatkov. AutoTAS je združljiv z vsemi običajnimi industrijskimi omrežnimi protokoli, kot so Novell, Ethernet in Windows NT ter podpira operacijo prenosa podatkov med uporabnikom in strežnikom v realnem času. Deluje v standardnem operacijskem okolju Microsoft Windows in je v celoti združljiv z vsemi SQL programskimi paketi in odprtimi povezavami med bazami podatkov (ODBC), kot so : Oracle, Gupta, Sybase, Ingres, MS SQL Server in SQL Anywhere.

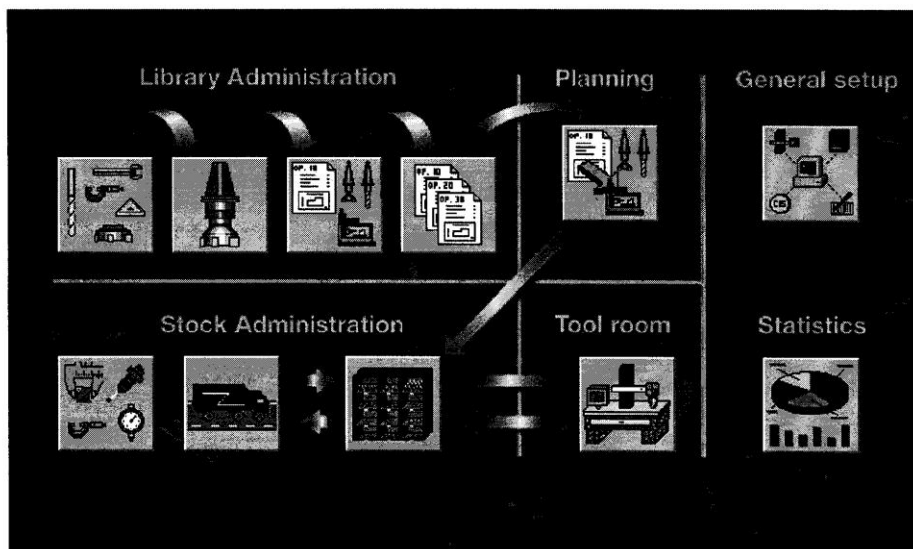
#### 1.5. Elementi sistema AutoTAS – programski moduli in menuji

AutoTAS vsebuje vse potrebne funkcije za upravljanje z orodji, ki so podprte s podsistemom obdelave podatkov o orodjih, z orodno bazo podatkov in s komunikacijskimi programskimi moduli.

AutoTAS integrira enajst popolnoma združljivih, samostojnih modulov, ki omogočajo uporabnikom, da si zgradijo individualni sistem, ki popolnoma ustreza njihovim zahtevam. Z nakupom samo tistih modulov oziroma sistemov, ki jim odgovarjajo, si kupci zagotovijo hitro povračilo njihovih naložb. Poleg tega imajo tudi možnost kasnejše nadgradnje sistema, če se v proizvodnji pokažejo takšne zahteve. Iz glavnega ekrana (slika 1) je razvidno, da sistem AutoTAS podpira štiri osnovna področja in dve dodatni področji.

- Osnovna področja:
  - a) vodenje orodnih seznamov (Library Administration),
  - b) načrtovanje orodnih potreb (Planning),
  - c) vodenje zaloga (Stock Administration),
  - d) podpora orodjarne (Tool Room).

- Dodatni področji
  - a) osnovne nastavitve (General Setup),
  - b) statistike in poročila (Statistics).



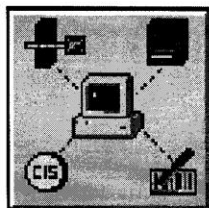
Slika 1: AutoTAS – glavni ekran

Na sliki 1 so lepo vidne povezave med posameznimi moduli in mesta povezav z zunanji sistemi.

#### 1.5.1. Osnovne nastavitve

Osnovne nastavitve vsebujejo samo en modul:

- Modul osnovnih nastavitvev (slika 2)



Slika 2: Ikona modula osnovnih nastavitvev

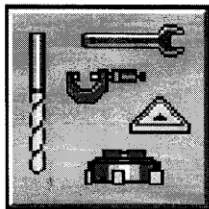
Ta modul vsebuje funkcije za določevanje:

- a) uporabnikov in funkcij, s katerimi lahko ravnajo,
- b) računov za nadzorovanje stroškov orodij in druge opreme,
- c) stroškovnih mest za nadzorovanje stroškov obdelovalnih strojev in kooperantov,
- d) dobaviteljev in z njimi povezanih informacij,
- e) obdelovalnih strojev in z njimi povezanih informacij,
- f) standardov obdelovancev,
- g) risb orodij oziroma obdelovancev v CAD formatu,
- h) vmesnikov za upravljanje prednastavitvenih naprav, rotacijskih zalogovnikov, čitalnikov črtnih kod, nosilcev orodnih kod, itd.

#### 1.5.2. Vodenje orodnih seznamov

Vodenje orodnih seznamov se opravlja s štirimi moduli:

- Seznam inventarja (slika 3)

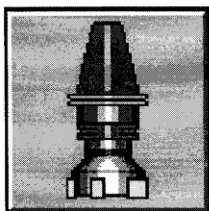


Slika 3: Ikona seznama inventarja

V seznamu inventarja uporabnik definira in razvrsti ves inventar v posamezne skupine. Seznami temeljijo na grafični drevesni zgradbi, kar olajša razvrščanje. Seznami uporabniku omogočajo, da standardizira vsa svoja orodja in sestavne dele, ki jih uporablja v proizvodnji. Poleg orodij lahko definira tudi vpenjalne in merilne pripomočke, hladilno-mazalne tekočine, ročno orodje, nadomestne dele itd. Vsakemu delu s seznama lahko doda tudi vse ostale potrebne informacije (delavniške risbe, tehnične in geometrijske informacije, dobavitelje, račune, itd.). Podatki se vnašajo zelo enostavno, s pomočjo že obstoječe baze podatkov (npr. orodni katalogi določenega proizvajalca). V primeru, da določenega artikla ni v katalogu, se vnese s pomočjo AutoTAS-ove urejevalne vhodne enote.

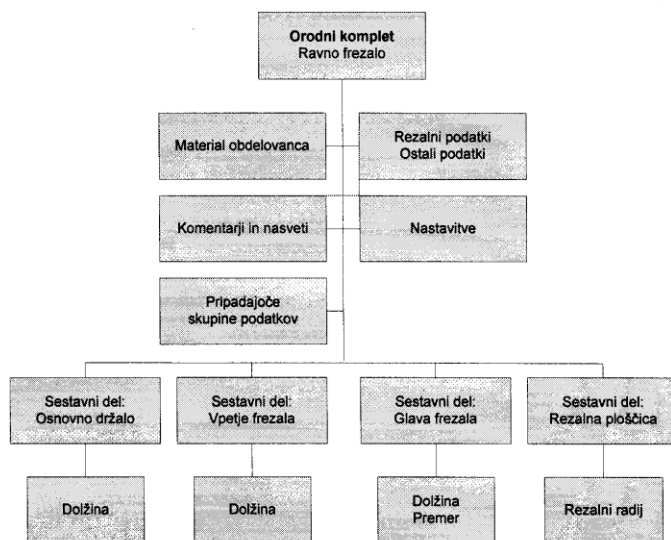
AutoTAS ima že prednastavljene določene glavne skupine znotraj seznamov. Vsak uporabnik pa si lahko sam ustvari poljubno število skupin in poskupin, glede na svoje potrebe.

- Seznam orodnih kompletov (slika 4)



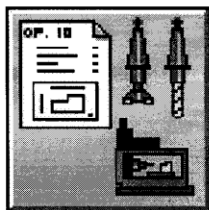
Slika 4: Ikona seznama orodnih kompletov

Potem, ko je uporabnik vnesel vsa rezalna orodja v seznam inventarja, lahko začne sestavljati orodne komplete. Orodne komplete sestavljajo vsi sestavni deli, ki so potrebni za določeno obdelovalno operacijo (držala, vpenjala, nosilci kod itd.) (slika 5). V kodnem zapisu, ki se nahaja na orodnem kompletu, so shranjeni vsi rezalni podatki, delavniške risbe v CAD formatu, in vse ostale potrebne informacije. Uporabnik se odloča ali naj sistem sam poišče sestavljive dele ali pa orodne komplete sestavi sam, z izbiranjem delov iz seznamov.



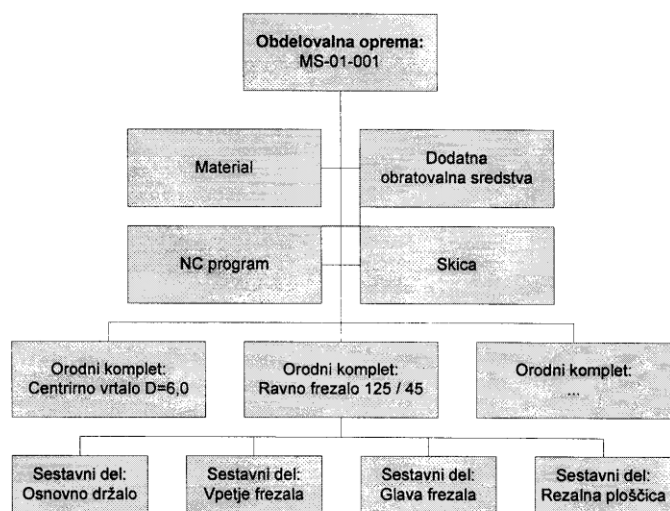
Slika 5: Shema primera orodnega kompleta

- Seznam obdelovalne opreme (slika 6)



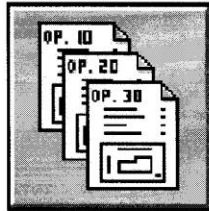
Slika 6: Ikona seznama obdelovalne opreme

Ko je uporabnik izdelal seznam inventarja in orodnih kompletov, lahko začne z izdelavo seznamov obdelovalne opreme. AutoTAS uporablja pojem obdelovalne opreme za skupek obdelovalnega stroja, orodnih kompletov in pripomočkov, ki se uporabljajo za določeno operacijo (slika 7). Vsa zahtevana oprema se dostavi do izbranega obdelovalnega stroja, da se nemoteno izvede zahtevana obdelovalna operacija. Skupaj z opremo se lahko dostavijo tudi drugi pripomočki (hladilno-mazalna tekočina, rezervni deli, zaščitna sredstva itd.), ki niso del operacije, a jih je potrebno dostaviti na delovno mesto skupaj za orodjem.



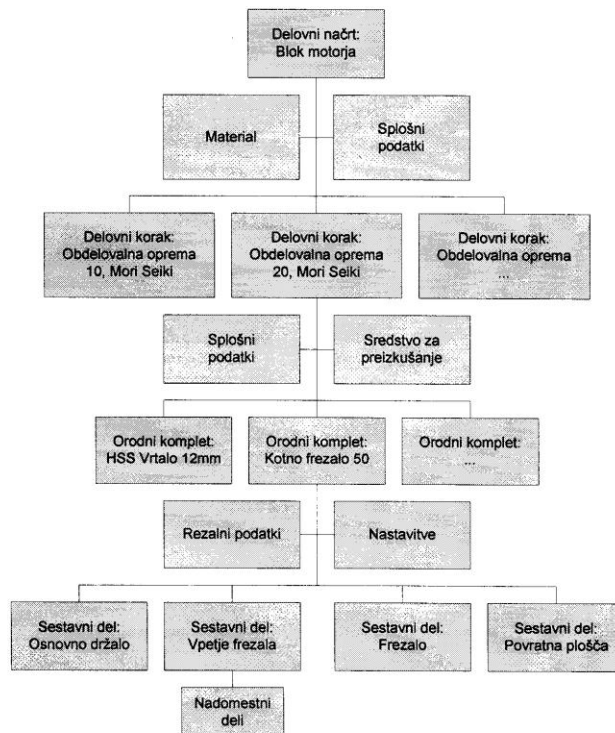
Slika 7: Shema primerne obdelovalne opreme

- Seznam delovnih načrtov (slika 8)



Slika 8: Ikona seznama delovnih načrtov

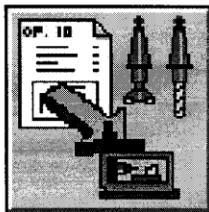
Seznam delovnih načrtov je pomembnejši del sistema AutoTAS. V delovnem načrtu so vsebovane vse obdelovalne operacije (na podlagi katerih se izbirajo orodja), obdelovalni stroji, orodni kompleti in vse ostale informacije, ki so potrebne za nemoten potek dela (slika 9). Med izdelavo delovnega načrta lahko uporabnik izbere tudi material obdelovanca in na podlagi tega sistem izračuna rezalne parametre za izbrane orodne komplete.



Slika 9: Shema primera delovnega načrta

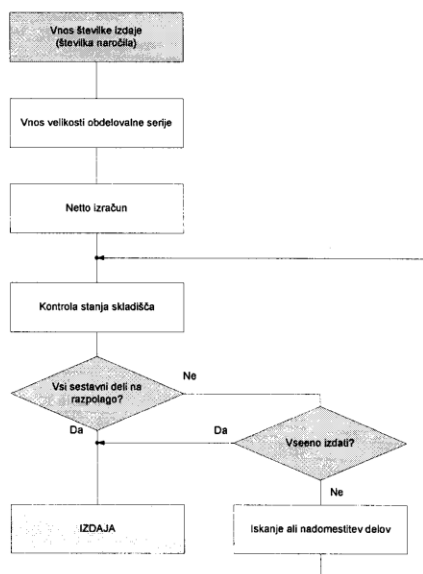
### 1.5.3. Načrtovanje orodnih potreb

- Načrtovalni modul (slika 10)



Slika 10: Ikona načrtovalnega modula

V načrtovalnem modulu uporabnik izbere ustrezne delovne načrte in obdelovalno opremo, sistem pa preveri zaloge in izvede omrežne kalkulacije. Na podlagi tega sistem naredi proizvodna naročila in jih pošlje v delavnico oziroma proizvodni obrat. Če ima uporabnik v sistem vključen tudi modul za vodenje zalog, bo ta preveril, če so vsi zahtevani artikli na zalogi (slika 11). Manjkajoče artikle bo zbral na naročilnicah in jih preko fax-modema poslal dobaviteljem, z navedenim datumom začetka proizvodnje. Če pa modul za vodenje zalog ni vključen v sistem, bo AutoTAS poslal orodni list v pripravljalno fazo, npr. v modul, ki podpira orodjarno.



Slika 11: Shema poteka načrtovanja orodnih potreb



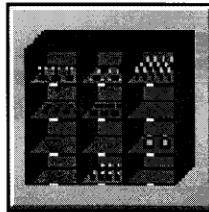
Ostale funkcije, ki so vključene v ta modul:

- a) Določevanje rezervnih (sestrskih) orodij, ki je določeno na podlagi velikosti serije, obdelovalnega-rezalnega časa in dobe trajanja določenega orodnega kompleta.
- b) Mrežne kalkulacije, ki omogočajo hitro ponovno razpoložljivost nekega orodja, ki je že nameščeno v stroju, pa se v najkrajšem možnem času potrebuje za drugo operacijo na drugem stroju.

#### 1.5.4. Vodenje zalog

Pri vodenju zalog sodelujejo trije moduli:

- Modul za vodenje zalog (slika 12)

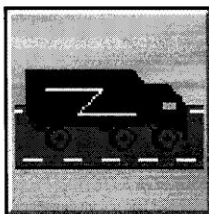


Slika 12: Ikona modula za vodenje zalog

Ta modul omogoča celovito kontrolo orodij in drugih artiklov v skladiščih. Z njegovo pomočjo se nastavijo in uredijo zaloge ter določijo lokacije orodij v skladiščih. Modul nadzira izhode vseh artiklov iz skladišč in njihovo ponovno skladiščenje, kontrolira pretok orodnih kompletov v rotacijskih zalogovnikih in podpira uporabo čitalnikov črtnih kode, ki olajšujejo iskanje artiklov v zalogi. Seznam nekaterih funkcij, ki so vključene v ta modul:

- a) možnost določitve različnih skladišč oziroma zalog. Med iskanjem določenega artikla sistem preišče vsa skladišča.
- b) možnost določitve različnih lastnikov skladišč in celo delitve istega skladišča na več delov, ki pripadajo različnim lastnikom
- c) prenašanje artiklov med skladišči, ki je lahko izvedeno na zahtevo upravljalca, ali pa je posledica avtomatske zahteve sistema
- d) avtomatsko izpisovanje prevzemnic, kot posledica sproščenih navodil. Za hitro izbiranje orodnih kompletov pa se lahko prevzemnice naredijo tudi ročno.
- e) sledenje artiklom skozi celoten obdelovalni proces. Natančno se ve, kje se določen artikel v določenem trenutku nahaja.
- f) avtomatsko, pravočasno opozarjanje na artikle, katerih količine se približujejo minimalnim dovoljenim vrednostim in jih je potrebno nabaviti, da se zagotovi nemoten potek procesa

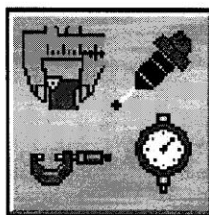
- Nabavni modul (slika 13)



Slika 13: Ikona nabavnega modula

Nabavni modul, s svojo tesno povezavo z modulom za vodenje zalog, zagotavlja celovito kontrolo nad količinami zalog. Z njegovo pomočjo se lahko izdelajo nabavni sistemi ročno, ali pa jih sistem izdelava sam. Zaradi podpore z EDI in ASCII datotekami je možno pošiljanje naročil dobaviteljem preko faksa ali preko modema. Sistem ima funkcijo samodejnega pregledovanja količine zalog in v primeru, da število kosov nekega artikla doseže minimalno nastavljeno vrednost, avtomatsko izdelava sezname in odpošlje naročila.

- Kalibrirni model (slika 14)

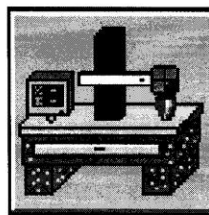


Slika 14: Ikona kalibrirnega modula

Kot pomoč prilagajanju na standard ISO 9000, AutoTAS omogoča izvajanje kalibracije in sledenja serijsko oštevilčenim artiklom, npr. merilnim instrumentom, vpenjalnim pripomočkom itd. Z uvedbo serijskih številčk je možno sledenje poljubnemu artiklu od nabave do izločitve iz proizvodnega procesa.

#### 1.5.5. Podpora orodjarne

- Modul za podporo orodjarne (slika 15)

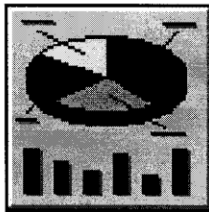


Slika 15: Ikona modula za podporo orodjarne

Pred uporabo je potrebno orodja ustrezno pripraviti in ta modul je orodjarjem v veliko pomoč. Vsebuje funkcije za ravnanje z orodji, ki se pošiljajo k stroju ali prihajajo od stroja (sestavljanje in nastavljanje orodja, merjenje in servisiranje itd.). Ta modul daje celoten pregled nad orodji v pripravi, v proizvodnji in tistimi, ki se vračajo v skladišča. Modul je možno enostavno povezati z merilnimi napravami, DNC napravami za numerično kontrolo in s CIS napravami za prenos in branje kodnega zapisa na orodjih. Vsak orodni komplet ima lahko dodana tudi določena pisna navodila, ki so namenjena orodjarjem in jih opozarjajo na posebne operacije in pazljivost.

#### 1.5.6. Statistika in poročila

- Statistično – protokolni modul (slika 16)



Slika 16: Ikona statistično-poročevalskega modula

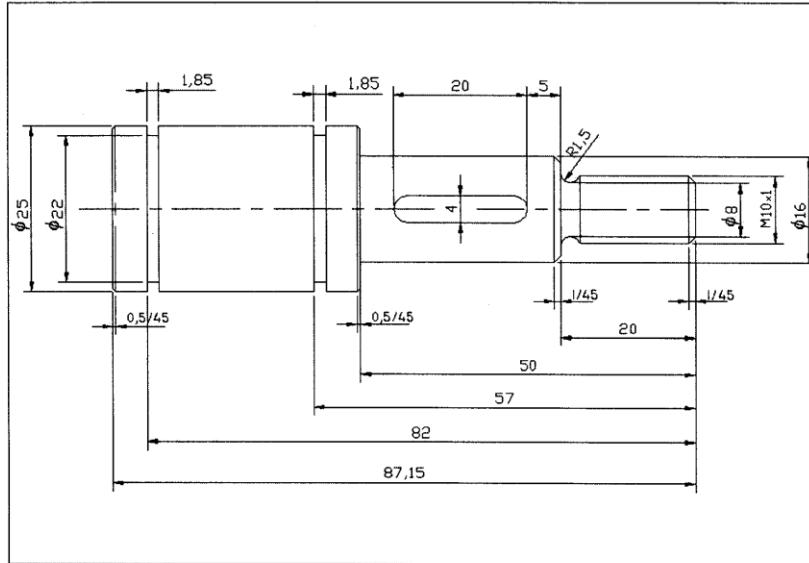
Za povečanje izkoriščenosti orodij in prostora, ki ga zasedajo, AutoTAS nudi statistično-protokolni modul, s katerim se nadzorujejo vsi stroški, povezani z nabavo orodij, izrabljanjem orodij, vrednostmi zaloga itd. Omogoča informacije, ki so potrebne za ugotavljanje finančne plati proizvodnje in ustrezno ukrepanje. Prikazi so lahko številčni ali grafični. Modul vključuje tudi pregled vseh aktivnosti, ki so povezane z zalogami orodij (izhod iz skladišča in vračanje v skladišče, nabave, dostave, izločanje iz procesa itd.) in njihov prikaz v obliki drevesne strukture.

Zaradi AutoTAS-ove odprte baze podatkov, se lahko uporablja različna programska oprema za urejanje podatkov, ki omogoča poljubno oblikovanje podatkov izpisa.

## 2. PRIMER UPORABE PROGRAMA AUTOTAS

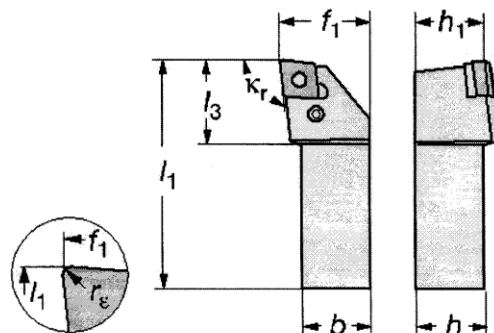
### 2.1. Uvod

Za prikaz uporabe programskega paketa AutoTAS je bila izbrana spodaj prikazana gred (slika 17), ki spada med t.i. enostavnejše izdelke.

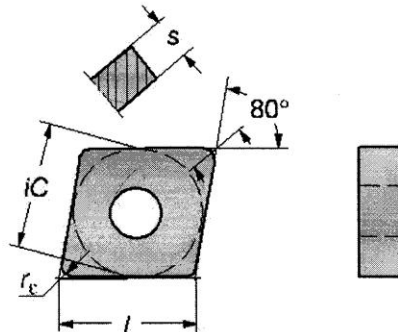


Slika 17: Tehnična risba gredi

Ena izmed operacij pri izdelavi zgoraj prikazane gredi je tudi grobo vzdolžno struženje; za ta postopek je bilo potrebno izbrati (s pomočjo elektronskega kataloga Sandvik CoroGuide) ustrezno držalo in rezalno ploščico (sliki 18 in 19).

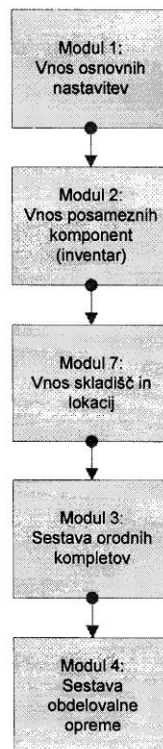


Slika 18: Skica standardnega držala PCLNL 2020K 12



Slika 19: Skica rezalne ploščice CNMG 12 04 08-WM

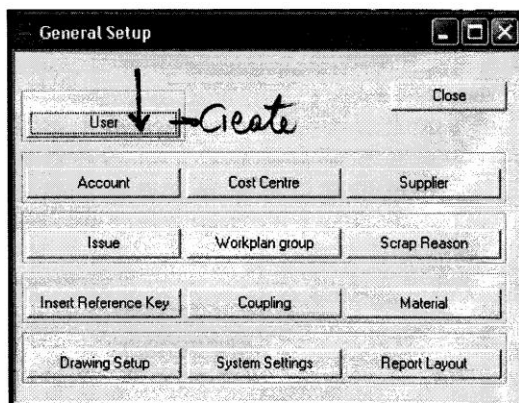
Shema (slika 20) prikazuje vrstni red postopkov, potrebnih za pripravo omenjenega obdelovalnega postopka (grobo vzdolžno struženje) s pomočjo AutoTASa. Modul 7 se sicer nahaja na nelogičnem mestu, a je predpogoj za sestavljanje posameznih orodnih kompletov.



Slika 20: Shema primera uporabe

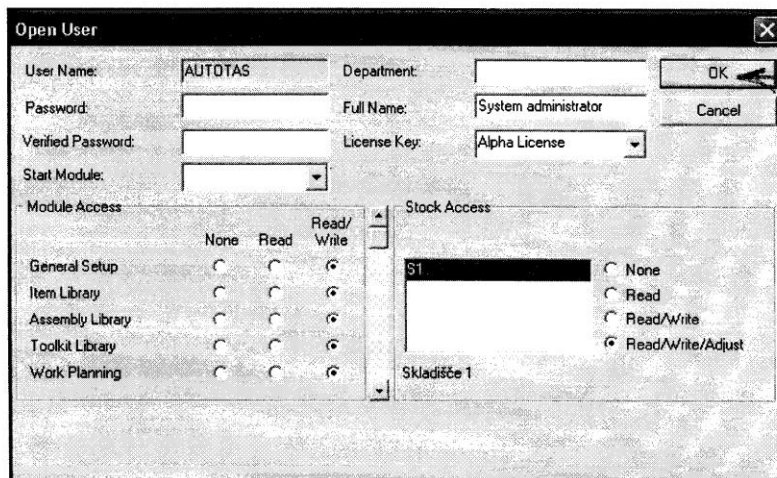
## 2.2. Vnos osnovnih nastavitvev

AutoTAS že pri osnovnih nastavitvah prikazuje obširnost in kompleksnost (slika 21). Za nas bistvene nastavitve so podatki o uporabniku (User), podatki o obdelovalnem stroju (Issue) ter podatki o samem materialu obdelovanca (Material).



Slika 21: Glavno okno osnovnih nastavitvev

Pri vnašanju podatkov o uporabniku je najbolj bistvena dodelitev dostopa do posameznih modulov (slika 22). Brez tega namreč uporaba vseh zmogljivosti programa ni mogoča.



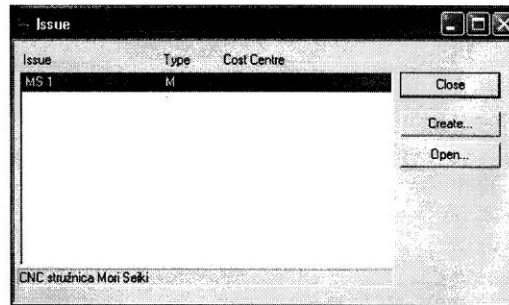
Slika 22: Podatki o uporabniku

Vnosu podatkov o uporabniku sledi vnos podatkov o samem obdelovalnem stroju, v našem primeru CNC stružnica Mori Seiki, tip SL-153MC. Na začetku je potrebno vnesti osnovne podatke o stroju ter morebitno pripadnost skupini strojev (slika 23), nato pa še tehnične podatke (slika 24). Ker se v samem prikazu primera uporabe nisem osredotočil na vodenje in analizo stroškov, je za normalno nadaljnje delovanje potrebno izključiti omenjeno funkcijo (No Cost Issue).

Slika 23: Vnos obdelovalnega stroja

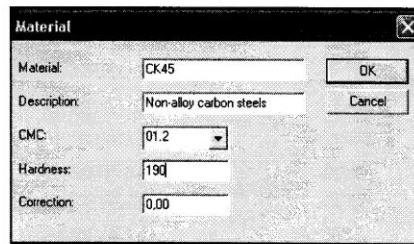
Slika 24: Vnos tehničnih podatkov o obdelovalnem stroju

Po uspešno izvedenem vnosu dobimo sledeči ekran (slika 25), ki prikazuje seznam vseh vnešenih obdelovalnih strojev. V primeru srednjevelikega proizvodnega podjetja bi le-ta vseboval bistveno več informacij.



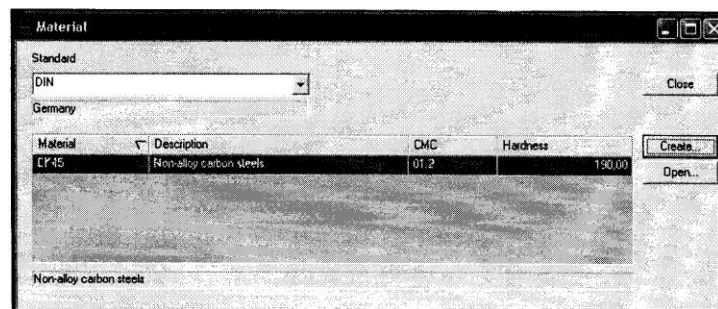
Slika 25: Pregled obdelovalnih strojev

Med osnovne nastavitve spadajo tudi podatki o samem materialu obdelovanca. V našem primeru je to CK45, predvsem zaradi pogoste uporabe in s tem povezanim pridobivanjem podatkov o lastnostih materiala (slika 26).



Slika 26: Vnos podatkov o materialu

Sledeči ekran (slika 27) prikazuje seznam vseh vnešenih materialov. Podobno kot pri obdelovalnih strojih, bi bilo tudi število različnih materialov v proizvodnem podjetju večje.

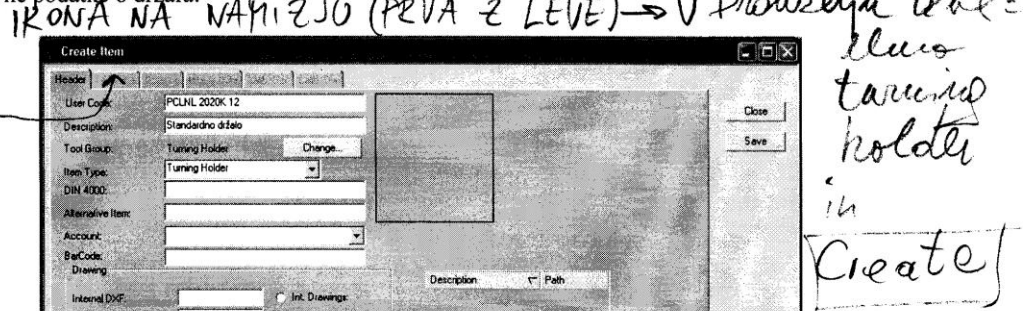


Slika 27: Pregled vnešenih materialov



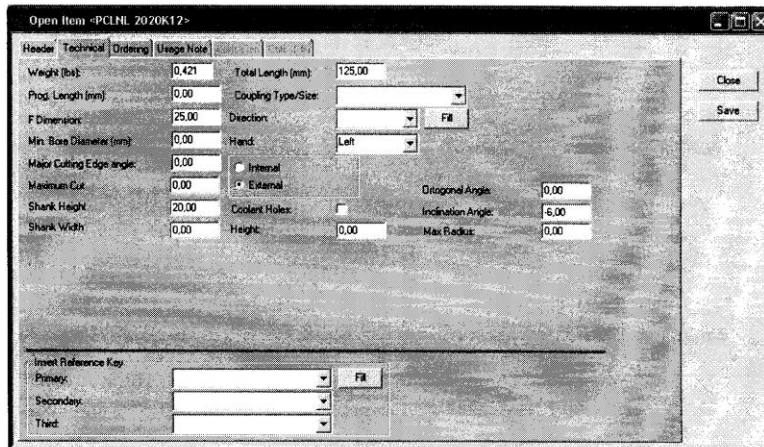
### 2.3. Vnos posameznih komponent (inventar)

Z zagonom modula za seznam inventarja, izbiro določene skupine sestavnih delov ter funkcije za vnos nove komponente (Create), pridemo do sledečega okna (slika 28), v katerega vnesemo osnovne podatke o držalu.



Slika 28: Vnos držala v inventar

Potrditvi osnovnih podatkov (Save) sledi še vnos tehničnih podatkov (slika 29).



Slika 52: Vnos tehničnih podatkov držala

Predloga za vajo

Pravljanje z orodji s pomočjo modernih programov

*V Browserju vberes "INSERT" nato*

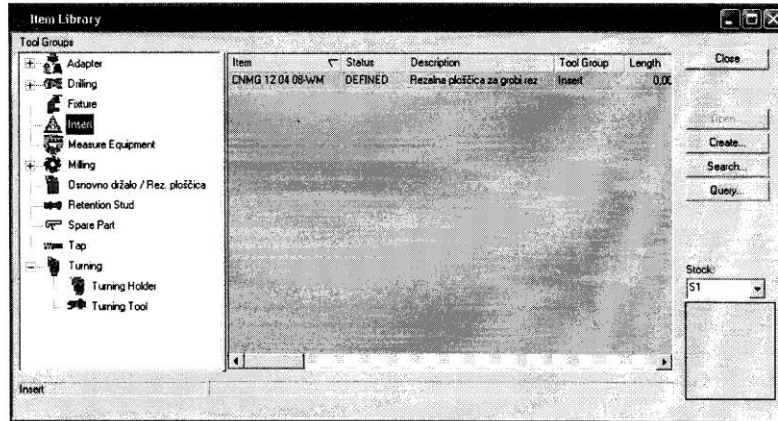
Podoben postopek je potreben za vnos rezalne ploščice (sliki 30 in 31). Tehnični podatki tako za ploščico kot držalo so pridobljeni iz Sandvikovega elektronskega kataloga CoroGuide.

**CREATE**

Slika 30: Vnos rezalne ploščice v inventar

Slika 31: Vnos tehničnih podatkov rezalne ploščice

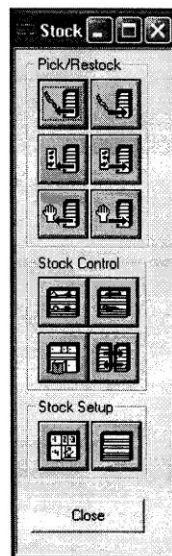
Po uspešnem vnosu vseh komponent, potrebnih za sestavo orodnega kompleta, je možna kontrola celotnega seznama vseh vnešenih sestavnih delov, razvrščenih po kategorijah (slika 32).



Slika 32: Pregled inventarja

#### 2.4. Vnos skladišča in lokacije

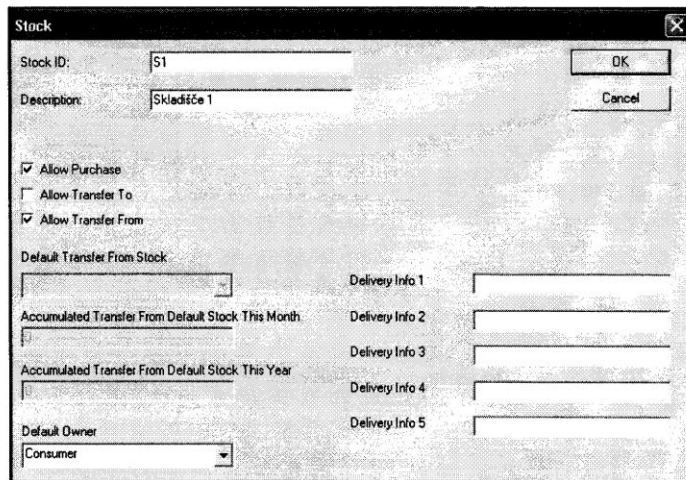
Sestavljanje orodnih kompletov ni možno, dokler niso vnešeni sestavni deli tudi dejansko na zalogi, zato je potrebno razpoložljive količine vnesti v modul za vodenje zalog (slika 33).



*No Gram:*  
*omare p orodji*  
*trehje izone spodej*  
*z desne*

Slika 33: Glavno okno modula za vodenje zalog

Pred vnašanjem količin je potrebno vzpostaviti skladišče in lokacijo. Postopek se začne z vnosom identifikacijske številke ter opisa skladišča (slika 34).

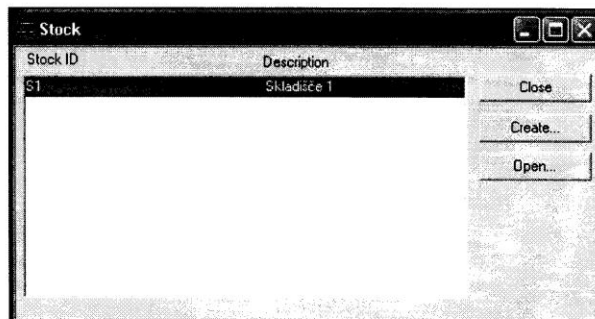


The 'Stock' dialog box contains the following fields and options:

- Stock ID: S1
- Description: Skladišče 1
- Buttons: OK, Cancel
- Checkboxes:  Allow Purchase,  Allow Transfer To,  Allow Transfer From
- Default Transfer From Stock: [Dropdown]
- Accumulated Transfer From Default Stock This Month: [Text]
- Accumulated Transfer From Default Stock This Year: [Text]
- Default Owner: Consumer
- Delivery Info 1-5: [Five empty text boxes]

Slika 34: Vnos podatkov o skladišču

Po uspešnem vnosu sledi ekran, ki prikazuje seznam vseh skladišč (slika 35).



The 'Stock' list view shows a table with the following data:

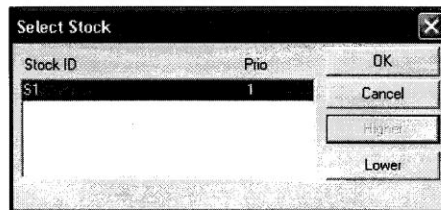
| Stock ID | Description |
|----------|-------------|
| S1       | Skladišče 1 |

Buttons: Close, Create..., Open...

Slika 35: Pregled vseh skladišč

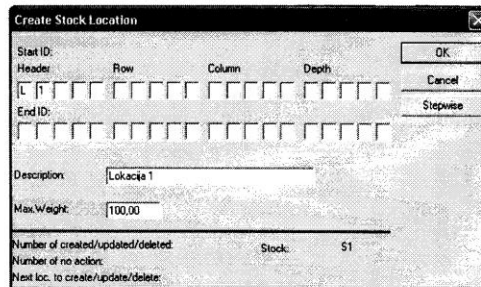
*Klik na isto področje besno ikono v omari (Stock Setup), nato Create*

Vnos lokacij v posamezno skladišče ni mogoč, dokler ni izbrano privzeto skladišče. Le-to storimo s pomočjo okna za izbiro skladišča (slika 36); začetna vrednost prioritete skladišča je 0.



Slika 36: Določitev privzetega skladišča

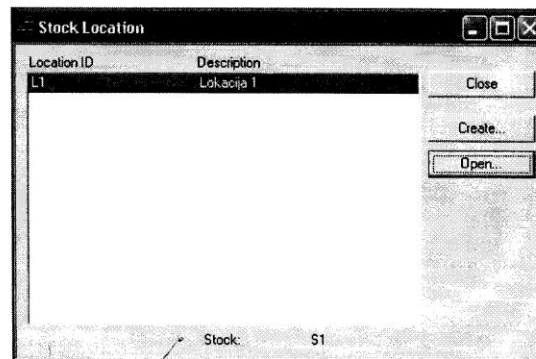
Pri vnosu podatkov o lokaciji je poleg identifikacijske številke in opisa same lokacije bistvena tudi največja teža, saj mora ustrezati bodoči aplikaciji (slika 60). Možna je tudi uporaba dodatnih informacij (vrsta, stolpec, globina), ki pa v našem primeru ni bila uporabljena.



Slika 37: Vnos posameznih lokacij

Sledi prikaz vseh lokacij, ki so na voljo (slika 38).

*Čisto spodaj  
v omari Lave  
tipka, nato  
Create*



Slika 38: Pregled vseh lokacij v določenem skladišču

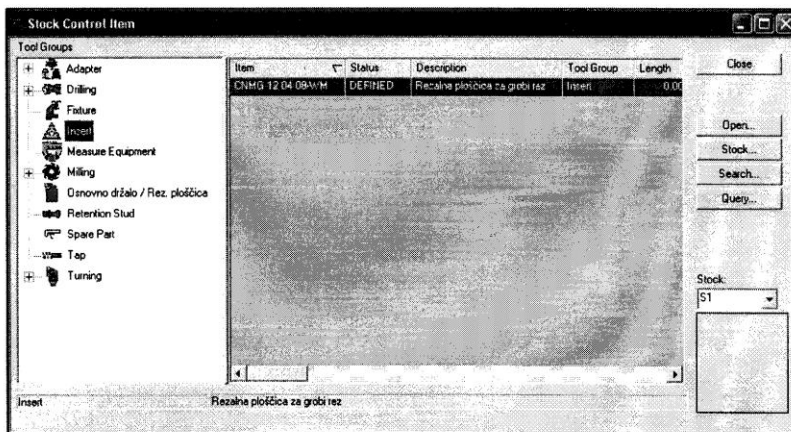
Predloga za vajo

*Kljudno v omari ne redimo (stock control), sporoj proo z leve nato kljudno izono v omari pod prejšnjim*

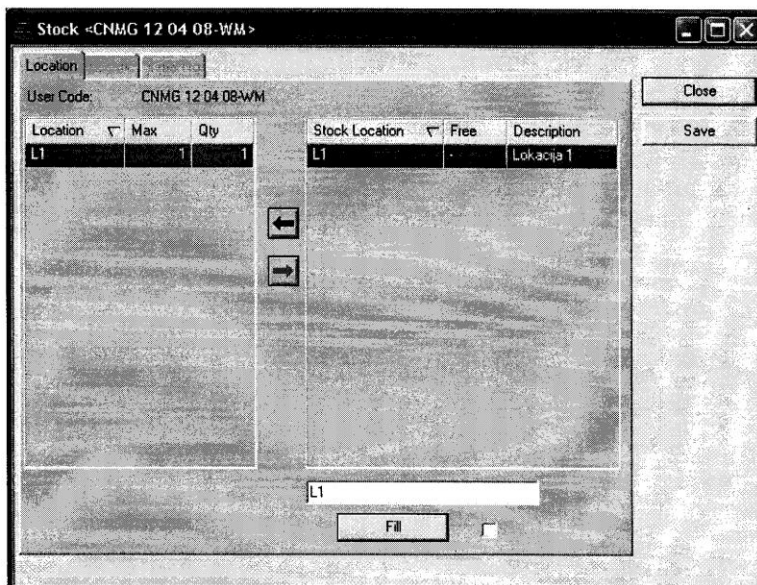
Upravljanje z opodo s pomočjo modernih programov

Ko so vsa skladišča in lokacije pripravljena, je možen vnos količin posameznih sestavnih delov! Najprej je potrebno izbrati določeno kategorijo in določen sestavni del (slika 39), nato pa z izbiro funkcije Zaloga (Stock) pridemo do okna, kjer dodeljemo lokacije sestavnim delom ter vnašamo količine, ki so na razpolago (slika 40).

*ilovo*



Slika 39: Pregled zalog

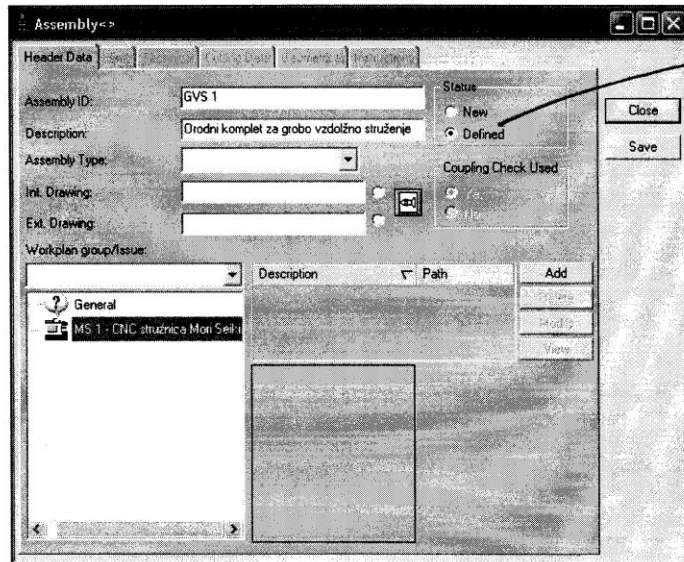


Slika 40: Določitev lokacij posameznim sestavnim delom

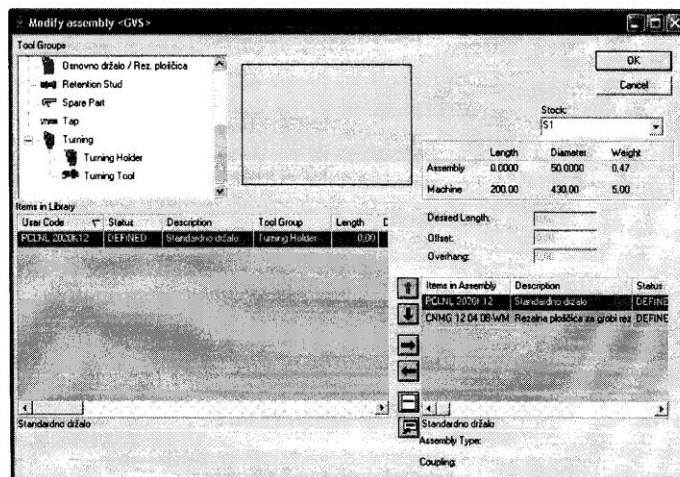
2.5. Sestava orodnega kompleta

*na ugovorni vzorec, drške izloca z deske, in Create*

Po uspešno vnešenih posameznih delih in ustrezni pripravi zalog je vse pripravljeno za sestavljanje orodnih kompletov. Postopek se začne z vnosom osnovnih podatkov (slika 41), ter nadaljuje z izbiro posameznih komponent, ki so na razpolago (slika 42).



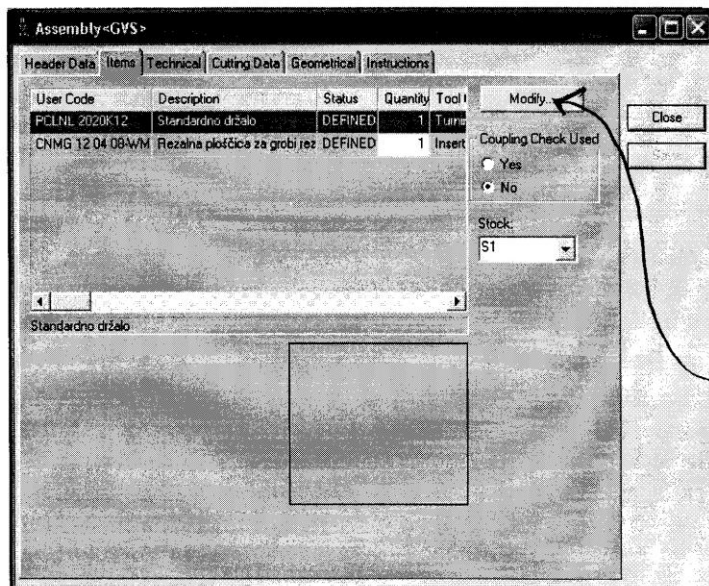
Slika 41: Vnos orodnega kompleta



Slika 42: Sestavljanje orodnega kompleta

*ne, učitavaju z poraj drupe  
z desne to različno upr.  
Upravljanje z orodji s pomočjo modernih programov  
HS2 in*

Potrditvi vseh pripadajočih sestavnih delov sledi ekran, ki vsebuje vse podatke, potrebne za pregled orodnega kompleta (slika 43). Poleg samega nadzora nam program omogoča tudi pomoč pri sestavljanju (Coupling Check) in izbiro skladišča (Stock).



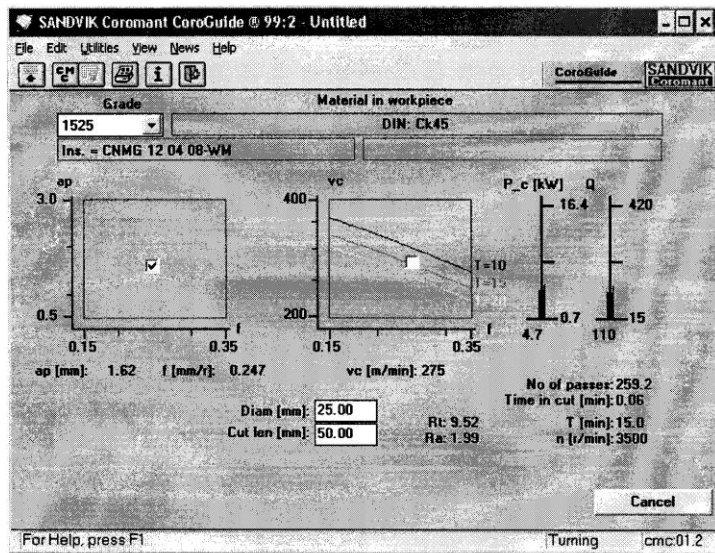
*note  
OPEN!  
in dolina  
note  
pumb  
MODIFY!*

Slika 43: Pregled sestavnih delov orodnega kompleta

## 2.6. Sestava obdelovalne opreme

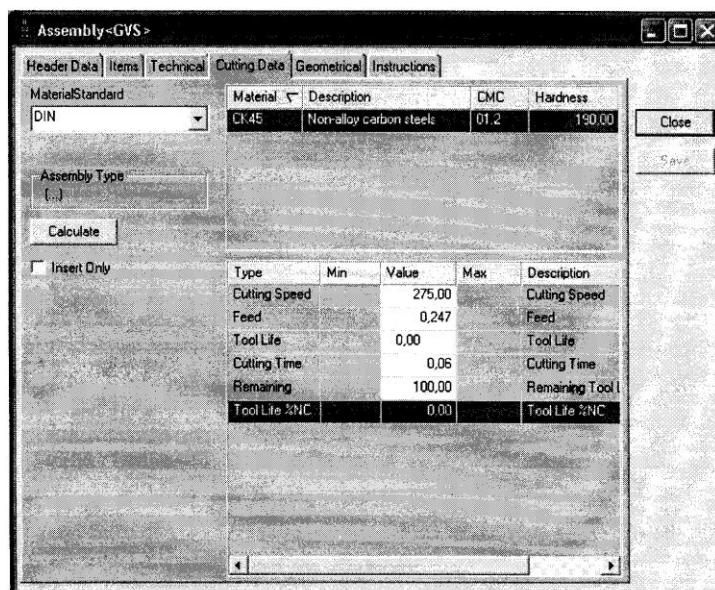
Zadnjo fazo priprave obdelovalnega postopka (grobo vzdolžno struženje) predstavljajo rezalni podatki za pripadajoč orodni komplet. Le-te pridobimo s pomočjo Sandvikovega računalniškega paketa CoroGuide (slika 44), v katerega vnesemo vse potrebne podatke, od materiala, geometrije obdelovanca, do rezalne ploščice itd.





Slika 44: Izračun rezalnih podatkov za podan orodni komplet in material

Pridobljene podatke nato vnesemo v AutoTAS in s tem se postopek priprave obdelovalnega postopka zaključi (slika 45).



Slika 45: Vnos rezalnih podatkov