

DECO MAGAZINE

21

2/02

M A Y

E / F / D / I



Rough work
and
finishing

Echange standard:
des avantages
pour tous...

Ein
Automobilzulieferer
mit Weltruf

Più piccolo,
più profondo e di
migliore qualità

Kostnader för
svarvning
av smådetaljer



Våren är här – visst är det härligt!

Visst känns det bra när det är ljust så länge på kvällarna, och att det är ljust både när man åker till och hem från arbetet. Nu känns det lite lättare att ta på sig joggingskorna och ta en löprunda eller en promenad på kvällarna. Problemet är att man har en anledning mindre att skylla på, att man skjuter upp träningen till imorgon istället (!).

Hösten och vintern gick i ett rasan-
de tempo och nu ser vi fram emot
en vår och sommar med fint väder
och en konjunktur som vänder
uppåt. Vi på Ehn & Land AB tycker
oss känna en positivare framtidstro
hos Er kunder och vi märker även
att försäljningen sakta men säkert
sätter fart. Förfrågningarna på
verktygsmaskinerna ökar igen efter
att ha haft ett visst dropp under
slutet av förra året.

I förra numret berättade vi om in-
tresset för Motorex produkter. Jag
vill bara understryka att sedan för-
ra numret har vi fått ännu fler kun-
der som är intresserade att byta till
Motorex emulsioner och skäroljor.
Vårt fina verktygsprogram har vi
förstärkt med ytterligare några in-
tressanta leverantörer. Passa på att

besöka vår hemsida www.ehn-land.se eller ta kontakt med våra
verktygssäljare så får ni mer infor-
mation.

Naturligtvis är ni välkomna att ringa
mig om ni önskar höra mer om vad
vi på Ehn & Land kan erbjuda när det
gäller intressanta maskiner, verktyg
och servicetjänster.

Jag hoppas att ni skall finna detta
nya nummer av DECO Magazinet in-
tressant, och att ni hittar en mängd
värdefull information som kan göra
er produktion mer lönsam.

Slutligen är vi som vanligt tacksam-
ma för dina synpunkter på hur vi på
Ehn & Land kan ge dig en bättre
support och service. Skriv eller e-
maila mig gärna.

Alla vi på Ehn & Land önskar dig och
dina medarbetare en skön och
framgångsrik vår!



Niclas Axelsson
niclas.axelsson@ehnland.se

Grov- och finbearbetning

Bearbetning av en detalj med ett stort skärdjup orsakar ibland problem. I en del fall är bearbetning i form av "grov/finbearbetning" nödvändig.

Denna applikation kan utföras med maskinerna DECO 7a, 10a, 13a, 20a och 26a.

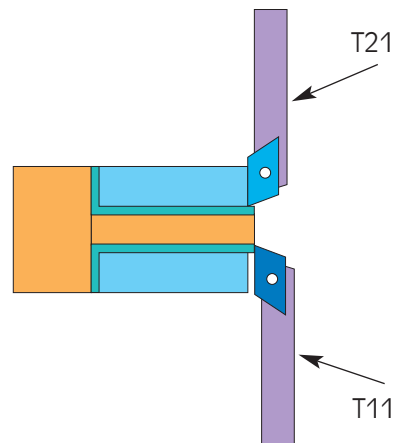
För de två angivna exemplen gäller följande stång- och svarvdiametrar:

Stångdiameter:	10 mm
Grovbearbetning svarvdiameter:	7 mm
Finbearbetning svarvdiameter:	6 mm

Två olika exempel illustreras nedan.

Exempel ett:

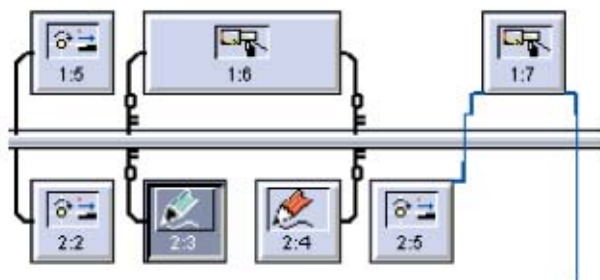
I detta speciella exempel har verktygen inte samma Z-geometri. Faktum är att grovbearbetningsverktyget (T21) ligger före finbearbetningsverktyget (T11).



Data:

Finbearbetningsskåret måste förskjutas mekaniskt i verktygshållaren under förinställning i relation till grovbearbetningsskåret. Detta är 0,2 mm i vårt exempel.

T11	T21
X = 0	X = 0
Y = 4	Y = -4
Z = -20.2	Z = -20
R = 0	R = 0
Q = 0	Q = 0



Program:

Låsning av axel X1 och X2 i speglingsfunktion:

Operation 1.5: Indexering av finbearbetningsverktyget till X och positionering av stängen till Z.

```
G1 G100 Z1=0.5 T11
G1 G100 X1=6
```

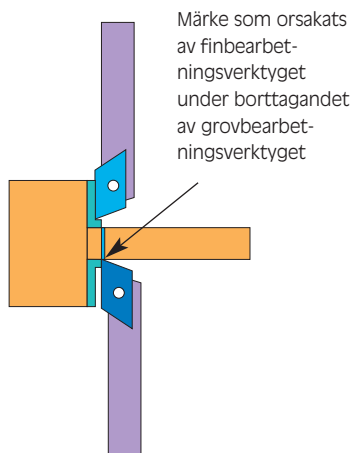
Operation 2.2: Indexering av grovbearbetningsverktyget till X (överskottstjocklek för X)

```
G1 G100 X2=7 T21
```

Operation 1.6: Svarvning

Operation 2.5: Borttagning av grovbearbetningsverktyg från X

Operation 1.7: Slut på svarvning med finbearbetningsverktyg



Slutsats

Detta första exempel orsakar vissa spänningar, vilka i en del fall kan medföra applikation av ett tips (som visas i exempel två).

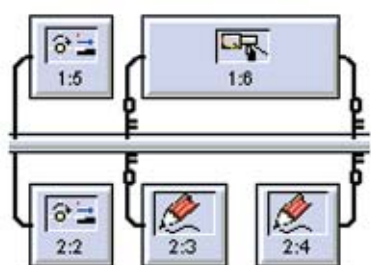
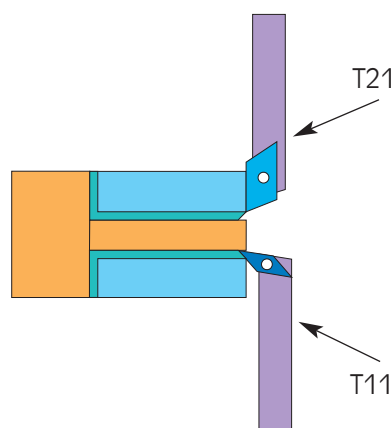
- a) Exemplet ovan utgör en ganska avsevärd olägenhet. Faktum är att när väl grovbearbetningsskåret har avslutat sitt arbete måste Z-rörelsen avbrytas för att göra det möjligt för verktyget att lämna materialet. Under denna tid "skaver" finbearbetningsskåret mot materialet, därmed blir det ett märke på den speciella punkten (se figur nedan). Om Z-rörelsen inte avbryts kan det vara nödvändigt att köra ett extra finskär då det kan uppkomma en liten defekt vid skärningspunkten mellan längd- och diametermättet.
- b) Detta sätt att programmera betyder att insatsens radiefunktioner G41 och G42 inte kan användas i finbearbetningskonturen (operation 1:6). Faktum är att eftersom änden på konturen verkställdes under operation 1:7 efter borttagning av grovbearbetningsverktyget, måste funktionen G41 eller G42 annulleras vid slutet av operation 1:5.

Exempel två:

Med detta exempel existerar inte det problem som belystes ovan. Denna gång är det finbearbetningsskåret (T11) som föregår grovbearbetningsverktyget (T21). Allt finbearbetningsskåret gör är att avlägsna ett litet lager genom att agera som ett punktskär. Som i förra exemplet avlägsnar grovbearbetningsskåret det mesta av materialet.

Data:

Grobearbetningsskåret måste förskjutas mekaniskt från dess verktyghållare under förinställning, i relation till finbearbetningsskåret. 0,4 mm i vårt exempel.



T11	T21
X = 0	X = 0
Y = 4	Y = -4
Z = -20	Z = -20.4
R = 0	R = 0
Q = 0	Q = 0

Program:

Låsning av axel X1 och X2 i speglingsfunktion:

Operation 1.5: Indexering av finbearbetningsverktyget till X och positionering av stängen till Z.

G1 G100 Z1=0.5 T11

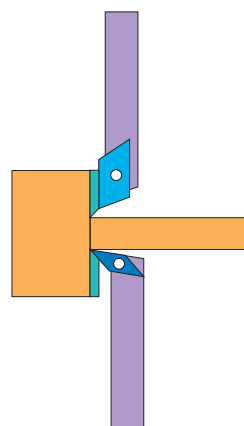
G1 G100 X1=6

Operation 2.2: Indexering av grovbearbetningsverktyget till X (överskottstjocklek till X)

G1 G100 X2=7 T21

Operation 1.6: Komplet svärning med verktygsutstötning.

Det finns inget behov att stoppa vid slutet av svarvningen eftersom det är finbearbetningsverktyget som föregår grovbearbetningsverktyget i Z (se figur nedan).



Standardutbyte:

fördel för alla...

Sedan januari 2002 har TORNOS eftermarknadsavdelning antagit en ny policy för hantering av standarddetaljer som utsätts för slitage – nämligen ett standardutbytessystem (utan att detta medför nya kundkontrakt).

Denna service är anpassad för DECO-maskinerna.

Operation

Principen som ligger bakom standardutbytet gör det möjligt för alla användare av DECO att dra fördel av kvalitet, renoverade och garantiberättigade detaljer, oavsett den använda detaljens kondition. Till exempel är detta slutet på obehagliga överraskningar såsom att behöva byta ut en dubbdocka som inte längre kan repareras till en billigare kostnad än priset för en ny.

Verksamheten är mycket okomplicerad – kunden kan arbeta till tre konfigurationer.

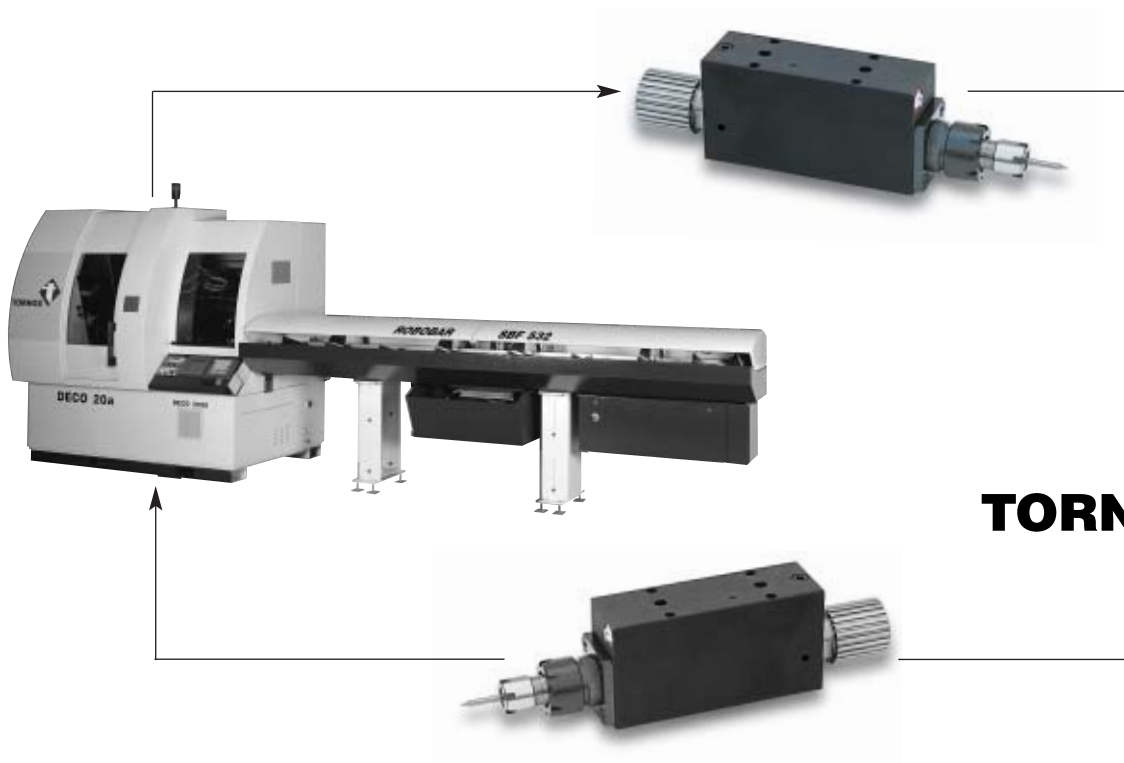
A) Kunden vill byta ut en slitna detalj (se lista nedan) men vill inte avstå från den förrän han har er-

sättningen. I sådana fall finns två alternativ:

A1) Kunden har ett buffertlager med en detalj till det nya priset och standardutbytet sker till utbytespris (mellan 40% och 70% av nypriset), eller

A2) Kunden beställer en standard reservdel, får den fakturerad till nypriset och får kredit vid mottagandet av den slitna detaljen.

B) (Det mest vanliga exemplet), kunden returnerar sin slitna detalj och får en omarbetad och garantiberättigad detalj skickad till sig till ett standardutbytespris.



TORNOS

Reaktionshastighet

Alla detaljer som är öronmärkta för standardutbytessystemet finns på lager i Moutier och många av dem hos våra dotterbolag och agenter. Vid eventuell brist hos en agent kan detaljen levereras till alla länder i Europa inom normalt 24 timmar och inom 48 timmar till USA.

För stora maskinparkar rekommenderar TORNOS att kunderna håller ett lager med "enstaka detaljer" så att den kan lösa problem om man kommer i otakt.

Fördelar

Förutom att alltid ha perfekt omarbetade, driftsklara och garantiberbättigade detaljer gör det här systemet också det möjligt för våra kunder att disponera detaljer till lägsta pris.

En annan fördel är möjligheten att uppdatera vissa maskinkomponenter med detta system. Till exempel är alla roterande styrbussningar (option 0240) på DECO 20a & 26a som levererats sedan andra halvåret 1999 av olika modeller som är mer tättslutande och starkare. Användning av dessa kan vara ett plus vid bearbetning med emulsion eller bearbetning av mycket starka material.

Det finns naturligtvis ingen valfri driftsgräns med denna nya version. Detta ökar bara attraktionen med det erbjudna standardutbytessystemet genom att skapa verkligt mervärde!

Ett annat exempel som hamnar inom denna kategori är borren (option 1600) för DECO 20a & 26a. Sedan början av år 2000 har alla maskiner utrustats med modeller som är mer tättslutande och starka av samma anledning som de för spindlarna ovan.

Finansiella hänsyn

För våra kunders del kan en betydande ekonomisk faktor läggas till ovanstående fördelar. Vid en enkel reparation på en dubbdocka uppgår delar och arbete till ca 30% av priset för en ny detalj (vilket är sällsynt tillräckligt) medan detta för standardutbytet kan vara upp till 50%. Där dubbdockan måste genomgå större reparation eller även bytas ut kan kostnaderna öka till 100% av nypriset. Med standardutbytessystemet blir det inte längre några sådana otrevliga överraskningar eftersom kostnaderna alltid är desamma.

Som framgår talar många argument till denna tekniks fördel och det ger också företaget möjlighet att föra sin kunskap vidare till kunderna.

Detaljerna levereras med all information och tips för montering av dessa och de genomgår daglig test av TORNOS tekniker.

Ett globalt koncept som når ut...

Denna logik med "kunskap inkluderad i paketet" kan man även finna när det gäller enstaka leveranser som behövs för att hålla maskinparkerna i perfekt användbart skick. Till exempel, en rem utan spel som levererades av TORNOS utformades och testades för att samverka perfekt med DECO-maskinerna - skulle samma tillämpas på en "enstaka kommersiellt tillgänglig rem"? Chefen för kundförsäljningen rekommenderar att man inte skall försöka spara på de mycket små beloppen och riskera stora maskinskador - han rekommenderar alltid att kunderna skall vara medvetna om potentiella risker...

Standardutbytessystemet omfattar dessa detaljer:

Typ av detalj	% av nypris
◆ spindl	50 %
◆ styrbussningar	50 %
◆ standard borrar	60 %
◆ roterande kulskravsmodul	40 %
◆ pumpar	40 %
◆ motorer	70 %
◆ huvuddelen Fanucs komponenter	70 %
◆ frekvensomvandlare	70 %

Olika projekt står i begrepp att förverkligas på kundservicenivå. Vi kommer att hålla er informerade i kommande utgåvor av DECO-magasinet.

Leverantör i världsklass



I likhet med många andra industrier har bilsektorn alltid strävat efter att lansera nya modeller för att vinna kunder. De företag som försörjer dessa biltillverkare med svarvdetaljer letar kontinuerligt efter nya vägar för att bibehålla sin spetskonkurrens och därmed leverantörskontrakten. Kostnaderna för skärdetaljer för att behålla och öka komponentens kvalitet kan vara avgörande för framgång, men konstruerar man sin egen produkt så måste man producera något speciellt.

HR (Ray) Adcock började som underleverantör för ca 40 år sedan. Företagets produkter var precisionssvarvade detaljer, speciellt spindelkomponenter och axlar, varav många gick till bilindustrin. Efter att ha arbetat i företaget under större delen av sitt liv köpte Rays son, Neil, och hans partner, Martin Haigh, ut de andra aktieägarna och man gjorde stora ansträngningar för att åter fokusera på utvecklingen av nya processer.

Mr Adcock tillägger, "vi började specialisera oss på att tillverka detaljer såsom nackstöd och inställningsmekanismer för bilsäten och vartefter våra volymer och expertis utvecklades såg vi möjligheten att konstruera och utveckla vårt eget produktområde." HR Adcock är nu ensam leverantör av manuella sätesjusteringsenheter till Ford Focus i både Europa och Amerika.

Företaget har också patent på sin process Rollaweld TM, en mycket snabb metod för att fästa flänsar och böjda stänger på vilken cylindrisk spindel eller axel som helst. Tyvärr för TORNOS minskar detta behovet av svarvning, men eftersom det minskar produktkostnaderna ökar det utsikterna att få leverera axeldetaljer överallt i industrin. Detta kan bli ett stort tillväxt-



område eftersom Adcock nu marknadsför Rollaweld som en licensierad process inom ett bredare applikationsområde.

För närvarande har företaget ca 50 anställda. Den nya byggnaden rymmer kontor, verkstad och produktions-/monterings-line för att upprätthålla hög precision på detaljerna. Specialbearbetningen redovisar fortfarande ca 25 % av företagets omsättning där användningen av precisionsmaskiner innefattar 4 TORNOS DECO 20 mm alla med support för långa detaljer.

TORNOS har haft ett långt samarbete med det Sheshed-baserade företaget och beslutet att anskaffa fyra DECO 20 mm-maskiner i 8-axligt utförande har förändrat produktionen betydligt. Företaget använder fortfarande en Traub svarv med fast spindeldocka och olika specialkamar. "Vi funderade på flera andra maskinfabrikat innan vi bestämde oss för DECO men dessa visade sig passa bäst för jobbet och ger oss den kvalitet, precision och produktivitet vi sökte," förklarar Neil. Om TB-DECO, "Vi har också funnit den Windows-baserade mjukvaran TB-DECO extremt användarvänlig och praktisk för våra programmeringsbehov. Eftersom våra volymer växer planerar vi att investera i ytterligare DECO-maskiner."

HR Adcock är engagerade i personalutbildning och vidareutveckling. De tilldelades Top Award for People Efficiency och även för bästa SME av Manufacturing Excellence Awards som drivs genom Institution of Mechanical Engineers. Vinnare i övriga kategorier var BAe, Jaguar och



Renishaw. Teaching Company-schemat (TCS) har som målsättning att främja akademikers skicklighet inom lokala företag. Neil Adcock konstaterar, "Det faktum att den första TCS-akademikern nu är en del av vårt team är en klar indikation på vår tilltro till TCS-schemat och vårt kompanjonskap med (Loughborough) universitet. Vår framtid är inom högteknologiområdet och det betyder att vi måste ha en mycket hög kunskapsnivå.

Som en leverantör till bilindustrin kan HR Adcock anses som "världsklass" Neil menar "det är min uppfattning att inom bilindustrin kan alla företag som konstant har en felsiffra på under 24 per million detaljer kallas "världsklass." Vi har för tillfället en löpande total på endast 1,7 detaljer i 2,2 millioner levererade." Företaget har blivit "an Investor in People" och arbetar mot miljöstandard ISO 14001 och hälso- och säkerhetssystemen OHSAS

18001. Nyligen anslöt sig HR Adcock till världseliten genom certifiering enligt kvalitetsstandard ISO/TS 16949 för både del 1 och del 2. Tills idag har ungefär 500 företag certifierats enligt denna standard, men bara ett litet antal har uppnått båda delarna. David Davidson, Adcocks nyss utnämnde marknads- och teknologidirektör säger, "vi måste fortsätta förbättra både vårt sortiment och våra hjälpmedel. Detta innebär att använda skarpa tillverkningstekniker och att arbeta med verktygsmaskinpartners som också kontinuerligt blir bättre."

DECO 20a:

På väg att upptäcka en universell produkt...

På DECO-magasinet är det inte kutym att bara nämna något en gång så vi skulle nu vilja återvända till en redan mycket välkänd produkt.



De mest varierande behov...

Bland det enorma utbudet hos TORNOS har DECO 20a nyligen genomgått en uppgradering genom integreringen av en drivordning på främre gängchasern, en ny total design och en teknisk utveckling av kombinationen/motspindelslid, vilket gör detta till ett universalverktyg.

När man investerar flera hundratusen Euro i produktion letar kunden i första hand efter ett pålitligt verktyg som är perfekt anpassat till arbetet men som också är en "öppen" produkt som kan användas till att matcha kundens stora antal olika behov.

Vid konstruktionen av DECO 20a (vilket också är fallet med alla övriga DECO-maskiner) koncentrerade sig teknikerna i Moutier på denna totala vision av att tillmötesgå de alltid föränderliga kundkraven.

Resultatet: en imponerande, stabil svarv, med en storlek som ger en indikation på dess styrka och exceptionella kapacitet. DECO 20a är inte en leksak och dess styrka är uppenbar! Det är mer än en ren svarv med en enorm potential att kom-

plettera med olika optioner – den rymmer även verktyg som perfekt kan växlas med de olika posterna som ryms i bearbetningsområdet. En borrar till exempel kan engageras för gängchasern eller kombinationsenheten eller för motoperationer utan några som helst restriktioner.

Följaktligen har DECOs höga produktionseffekt perfekt support genom maximalt enkel och mångsidig användning.

Eftersom verktyghållarna är förinställda i maskerad tid – som också är fallet med programmeringen – är maskinens stilleståndstider reducerade till ett minimum.

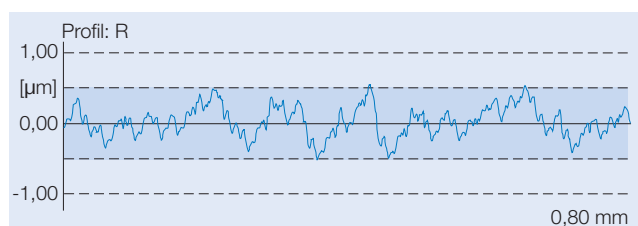
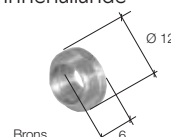
Eftersom svarven DECO 20a konstruerades med tanke på den globala marknaden var den fråga som måste besvaras av teknikerna om

det verkligen var möjligt att konstruera en maskin som kunde hålla alla löften att möta de mest varierande kraven.

Låt oss nu titta i detalj på några punkter som är resultatet av en analys som gjordes tillsammans med våra kunder för att vi bättre skulle förstå det verkliga applikationsområdet för DECO 20a!

Hög precision

Flytta massor är tydligen inte kompatibelt med extrem precision (titta på DECO 10a, till exempel) men icke desto mindre, precisionsbearbetning, ytkvaliteter och innehållande av dimensionella toleranser är fortfarande av yttersta vikt – se själva!



Ra 0,17 µm

Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present

Maximal produktivitet

Förutom design- och kinematik-egenskaper är DECO 20a perfekt anpassad för att uppnå mycket höga produktionskapaciteter och vi skall nu visa några exempel på detaljer som utförs vid extremt höga hastigheter.



Mässing 58°/p



9 SMn Pb28 115°/p

Borttagning av enorma mängder material

Behöver din kund en typ som måste genomgå en speciell bearbetningsprocess för en specifik detalj? Du är inte så angelägen om extremt hög precision men måste "evakueras spånarna". Inga problem. Samma DECO 20a kan lätt klara av de tuffaste behandlingarna. Bild "b" visar en detalj som utförs med DECO 20a med en 4

M16 X 1,5
Rullgångning

a

Rostfritt
stål 316 L

Högtrycks
börning
Ø 13,5
djup 155

280

b

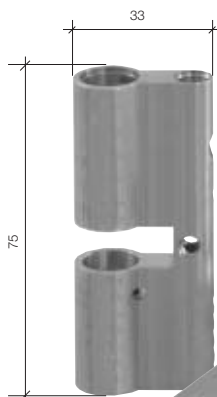


Rostfritt stål 420

mm radiegenomgång och grovfinsvarvning utförs samtidigt. Som för detalj "a" omfattar detta rullgångning av en M16-gänga och invändig borrar till ett djup av 155 mm och en invändig diameter på 13,5. Dessa två detaljer illustrerar maskinens exceptionella stabilitet perfekt.

Mycket specialiserade detaljer

Din kund har beslutat sig för att gå in för låssmedsarbete och utföra detaljer som är helt inkompatibla med svarvning av smådetaljer. Inga problem. DECO 20a gör det möjligt för dig att tillmötesgå sådana krav. Dess enorma uppsättning verktyg och utrustning gör det möjligt för dig att utan vidare matcha de mest extrema restriktioner. Låssmedsdetaljerna som presenteras här producerades med en hastighet på ungefär 2 till 3 detaljer per minut i en DECO 20a.

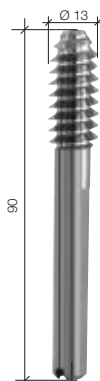


Mässing
2 till 3 detaljer/min

Medicinsk kunskap

TORNOS är ledande inom medicin- och dentalsektorn och åtnjuter många års erfarenhet av gängspiral, högtrycksbörning och bearbetning av återsmälta rostfria stål eller titan. DECO 20a integrerar en avsevärd uppsättning kunskap som gör det möjligt att gå in på sådana mycket krävande marknadssektorer.

Ben- och höftskruvarna som visas nedan är mycket vackra illustrationer.



Högtrycks börning Ø 3



Rostfritt stål 316L och titan

Allt större universalitet

Exemplen ovan är bara ett fåtal av de mest varierande typer av detaljer som dagligen utförs på DECO 20a. Dessutom gör programmeringen och DECO-konstruktionen det möjligt för användaren att gå vidare med detaljändringar, gå från en extrem till en annan, utan problem och utan att behöva investera i omfattande maskiner eller specifika verktyg.

Med en teknologi som tenderar mot att övervinna allt högre krav, har DECO 20a lyckats att etablera sig som ett universalverktyg som perfekt kan övervinna dessa restriktioner.

Ofta är en så kallad universalprodukt inget annat än en kompromiss mellan några huvuddata som motsvarar kraven från ett specifikt aktivitetsområde. Detta är inte fallet med DECO 20a! Svarven ger verkliga lösningar som helt rättar sig efter dessa krav.

Idag används DECO 20a-maskiner inom alla aktivitetsfärer och för att möta de krav som nämnts ovan.

Frågar du dig nu om DECO 20a är kapabel att utföra dina mest krävande detaljer till din fulla belåtenhet?

Tillsammans med en produktivitetshastighet ge dig maximal lönsamhet?

Tveka inte att kontakta våra specialister (adress nedan) eller er normala TORNOS-kontakt. De vill gärna ge råd och demonstrera vad DECO 20a kan göra för dig!

DECO-Magazine
Heading DECO 20a
TORNOS
CH-2740 Moutier
Fax : 032/494 49 07

En lösning

som förbättrats...

Den lösning som föreslagits av TORNOS för spindeldockan med DECO 42f börjar att ta form och tenderar mot större flexibilitet av alternativ för användarna.

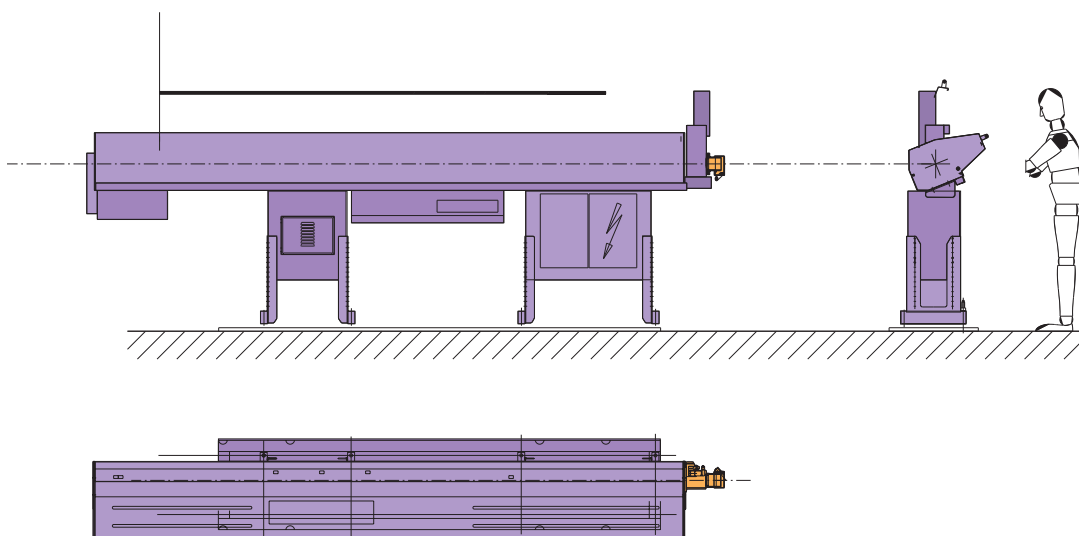


När DECO 42f lanserades i september 2001, presenterade TORNOS maskinen som en integrerad lösning innefattande olika stödutrustningar för att säkerställa den mest universellt möjliga operationen.

De olika periferiutrustningarna som är nödvändiga för felfri operation har integrerats vid konstruktionsstadiet av maskinen. Denna globala vision av att uppfylla behoven, i kombination med en sann

önskan att leverera den kompletta lösningen är en garanti som man inom produktionen av DECO 42f vill maximera.





Dessa element övervägdes noga med tanke på praktiskt koncept och effektivitet. Till exempel, den generöst tilltagna tanken med skärvätska är placerad undan från maskinen för att minimera termiska problem och förenkla hantering. Den universella transportören konstruerades för att harmoniera med alla typer av spånor. Det integrerade filtreringssystemet förstärker allsidigheten med DECO 42f. Förinställningsutrustningen är ytterligare ett verktyg som medverkar till styrka och användbarhet hos DECO 42f, - den tid som man förlorar vid verktygsbyten och inställning reduceras till ett minimum (se DECO-magasinet nr 20 för ytterligare detaljer om HSK C32-verktyg).

Idag går TORNOS ännu längre på den vägen, eftersom företaget nu erbjuder möjligheten att välja en extra stångladdare baserad på olika urvalskriterier – t.ex. storlek, stånglängd, fabrikat (tillverkare) och kundpreferenser.

Från 2002 och framåt kommer DECO 42f att finnas tillgänglig med stångladdare från tre välkända tillverkare som är specialister inom sitt område – nämligen FMB, IEMCA och LNS. Kontakta gärna er vanliga TORNOS-kontakt för ytterligare detaljer.

En stor förändring

Som följd av många noggranna tester och grundat på kommentarer från ett flertal fackmän har maskinen genomgått en del ändringar, därigenom är det möjligt att med den första levererade maskinen bearbeta detaljer upp till en längd av 180 mm (mot 100 mm som angavs för några månader sedan!).

Har du ännu inte haft tillfälle att upptäcka DECO 42f?

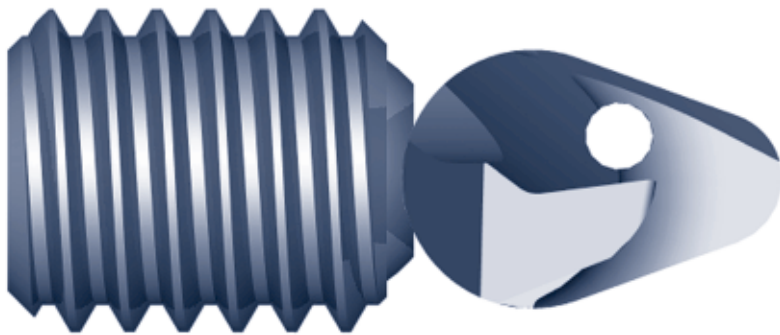
Tveka inte att se maskinen vid någon av de många tillfällen där den kommer att ställas ut under andra halvåret av 2002.

METAV	Düsseldorf (D)	04.06. – 08.06.2002
AMB	Stuttgart (D)	10.09. – 14.09.2002
BIMU	Milan (I)	03.10. – 08.10.2002
Prodex	Basle (CH)	05.11. – 09.11.2002

På grund av att alla detaljer blir mindre och mindre, speciellt inom bilindustrin, är optimal spånavverkning en parameter som kräver mer och mer uppmärksamhet. Denna är i första hand beroende av grundkvaliteten före applikation av den mikrometriska beläggningen.

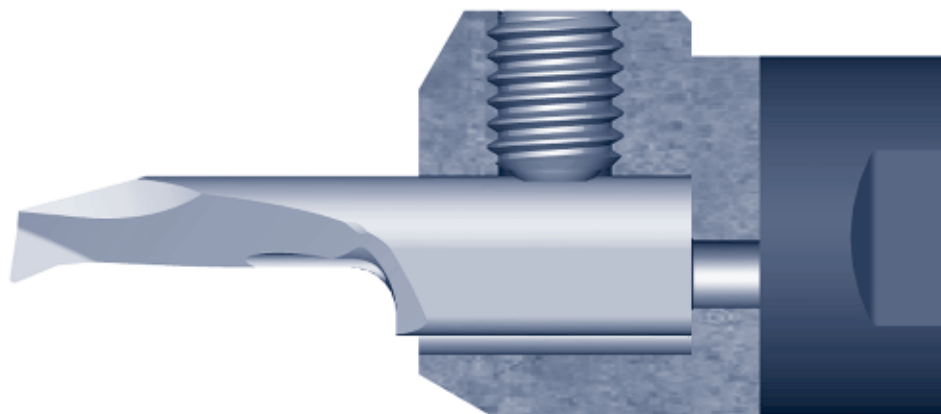
Från att välja en mikro-geometri till en anpassad CBN är det utvecklingsarbete som skall utföras för bearbetning i hårdmetaller fortfarande ganska betydande.

Mindre, djupare och med förbättrad kvalitet



Droppformat skaft för maximal stabilitet

När dessa ord används i sammanhanget materialavverkning involverar de användaren och därmed verktygskonstruktörerna. Borrapplikationer medför ofta val av speciallösningar. I många fall har spånevakuering företrädare framför skärhastigheter. Utan tvekan är detta problem ganska enkelt att övervinna men kan den tid som behövs för att uppnå ytkvaliteten genom slipning ersättas med en finbörningsoperation? Det är vid denna punkt som ett flertal speciallösningar, utformade på basis av aktuella tillverkningsprocesser, blir aktuella, bortom alla standardlösningar. För storskaliga serier måste speciella mikro-geometri-inställningar utarbetas innan serieproduktionens skärparametrar fastställs. Wipper-Iso-geometrin återanpassades så att slipning kunde ersättas med finsvarvningsooperation. Att dela med sig av kunskapen mellan alla de involverade parterna är nödvändigt för sådana applikationer.



Effektiv och kompakt fastspänning av verktyget

Som en generell regel bestämmer bildindustrin och underleverantörerna sina behov i termer som maskinkonstruktion och därmed behovet att utveckla specialverktyg.

Under några år har nu behovstrenden inom bilsektorn pekat mot detaljminiaturisering, speciellt för säkerhetskomponenter (exempelvis servostyrning och ABS-system).

För sådana applikationer är baskriteriet för verktygen att erbjuda optimal repeterbarhet. Operatören är helt medveten om att en kontinuerlig tolerans på 0,01 mm är svår att uppnå.

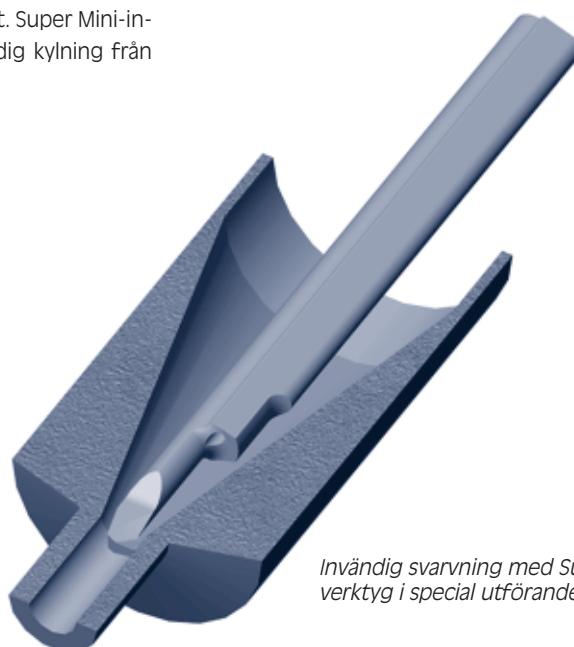
Innan processen riktas mot en reducering av kostnaderna (d.v.s. genom att avvara slparbetet) skall utformningen av verktygen från början underlätta arbetet i hårda material.

Lödning av CBN-insatser är inte beroende av hög teknologi men kunskap är absolut nödvändig för preparering av skärepparna. Det finns ingen formel eller grundteori för utformningen och tillverkningen av sådana verktyg. Många olika metoder har utvecklats hos tillverkarna men dessa har generellt förbättrats gemensamt med slutanvändaren. Det är bara utveckling i den här riktningen som optimerar

applikationen och därmed väsentligt reducerar kostnaden för en CBN-insats jämfört med en hårdmetallinsats.

Verktyget Super Mini från företaget HORN har speciellt utformats för precisionsarbete. Sockeln i form av en vattendroppe (d.v.s. äggformad), håller insatsen i position varvid fenomenet med vibrationer klart reduceras. Från denna position kan spånavverkningen styras mycket effektivt. Super Mini-insatserna har invändig kylning från

en diameter på 1 mm varvid användbarheten ökar. Om dessa verktyg är kapabla att bearbeta de senaste materialen gör de lödda insatserna det möjligt att bearbeta de mest komplexa legeringarna. Nära samarbete mellan användare och leverantör leder till utveckling av optimala lösningar för dessa specifika applikationer.



Invändig svarvning med Super-Mini verktyg i special utförande

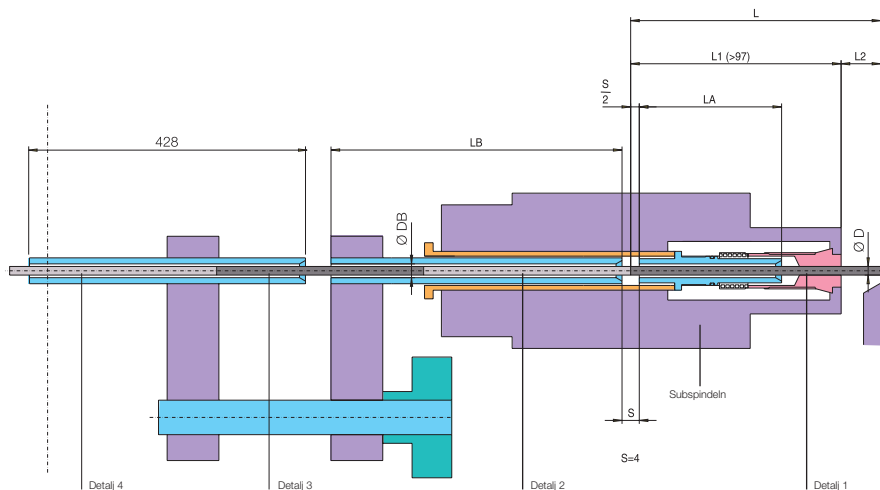


Hartmetall-Werkzeugfabrik
Paul Horn GmbH

Postfach 1720 – D-72007 Tübingen
Unter dem Holz 33 – 35
D-72072 Tübingen
Telefon (0 70 71) 70 04-37 –Telefax (0 70 71) 70 04-58

I denna utgåva finns två utrustningar som inte är en del av de standard-
optioner som för närvarande erbjuds...

En utrustning avsedd för enklare och längre detaljer



DECO 13bi, en svarv avsedd för enklare detaljer, har nu uppgraderats till att omfatta en option för evakuering av långa och enklare detaljer genom motspindeln, utan tillsats av en utstötare.

Kundspecifikation

Utsättning av detaljer i följd

Applikation

Denna enkla anordning måste anpassas för uppstart av respektive detalj (preparering av styrrör), men utgör ett mycket enkelt alternativ

till de utrustningar för långa detaljer som redan finns i bruk, för alla de kunder som önskar prova långa detaljer till en liten kostnad.

Detaljerna trycks mot varandra en och en igenom motspindeln. En sats fasta och roterande rör garanterar styrningen och detaljerna samlas upp längs ett lutande plan på maskinens vänstra sida. Ad-hoc-huv finns monterad.

Kommentar

Rören måste anpassas till detaljlängden och längden måste ställas in varje gång maskinen genomgår en ny uppstart.

Kompatibilitet

DECO 13bi



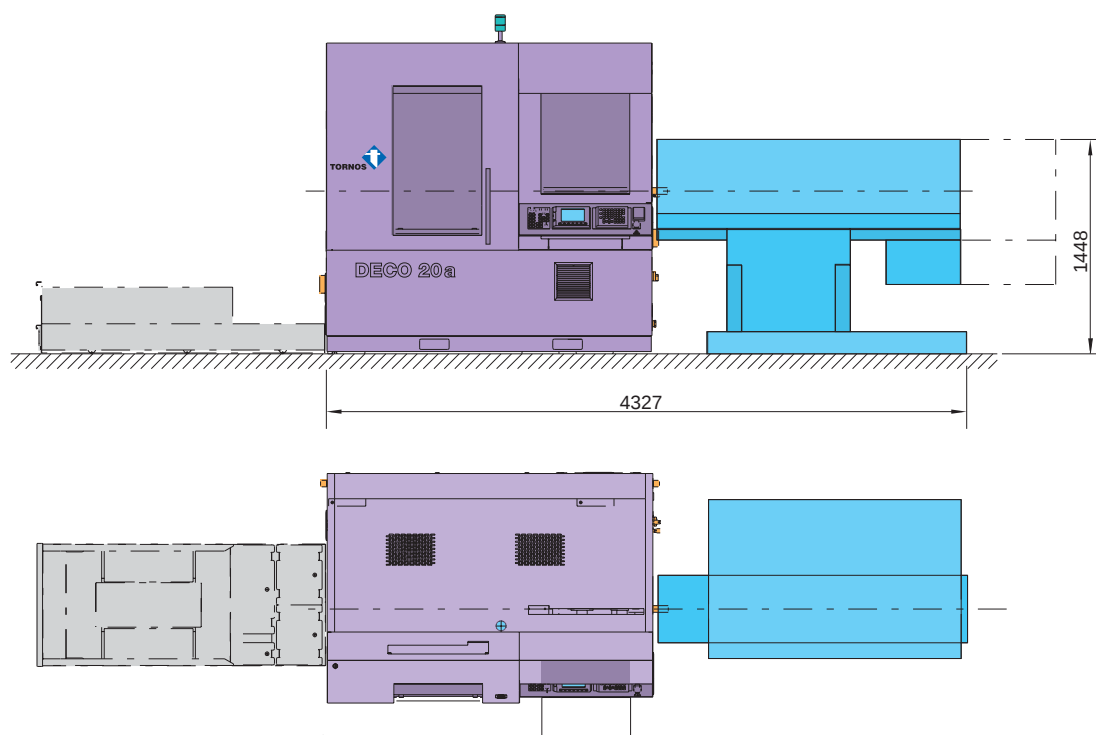
Tekniska data

Diameter på detaljer som skall bearbetas	Min. 3	Max. 9,5 mm	
Längd på detaljer som skall bearbetas	Min. 100	Max. 300 mm	
Längd på detaljer i motspindeln	Min. 97 mm		
Styrrör för detaljer med en diameter	på 3,0 till 4,5	3 rör – inv. dia.	5 mm
	på 4,5 till 6,5	3 rör – inv. dia.	7 mm
	på 6,5 till 9,5	3 rör – inv. dia.	10 mm

Typer av detaljer som kan bearbetas:

Alla typer av detaljer som utan problem kan styras genom styrrören.

DECO-produkternas exceptionella mångsidighet behöver inte längre bevisas. Förutom ett stort antal optioner erbjuder TORNOS även några extra applikationer – exempelvis ämnesladdaren.



Kundspecifikation

Ämnesladdare

Applikation

Huvudkriteriet för genomförbarhet ligger i dimensionerna på råämnena och i kapaciteten på den maskin som skall utföra nödvändig bearbetning och utmatningsoperationer.

Kommentar

TORNOS åtar sig att undersöka varje fall, och föreslår den bästa lösningen som motsvarar era behov. Varje anpassning av detta slag måste utföras på vårt R&D-kontor.

Kompatibilitet

DECO 13a & DECO 20a

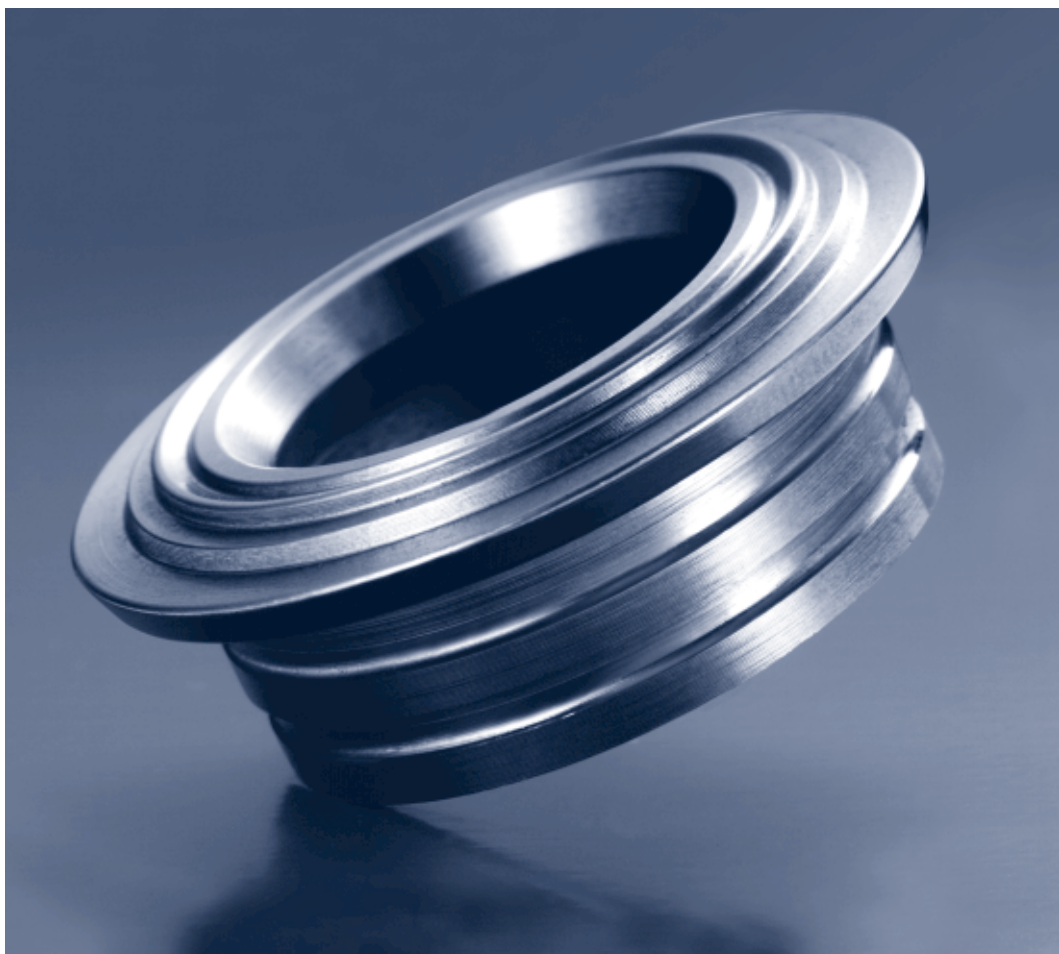
Typ av laddare

Quick Load från LNS

Fokus på MOTOREX:

Flerspindliga svarvautomater för snabbare produktion

Vid extremt stora antal detaljer och komplexa bearbetningsprocesser i flera steg är tiden för verktygsväxling en mycket viktig faktor. I dessa fall producerar CNC-styrda, flerspindliga svarvautomater avsevärt mer än sina enspindliga motparter. Där svårbearbetade material bearbetas har även skäroljan stort inflytande på önskad effektivitet, bortsett från korrekt val av verktyg och verktygsväxlingssystem. Vi använde MOTOREX SWISSCUT ORTHO 400 för vår test i serieproduktion av en låsring gjord av värmebehandlat stål.



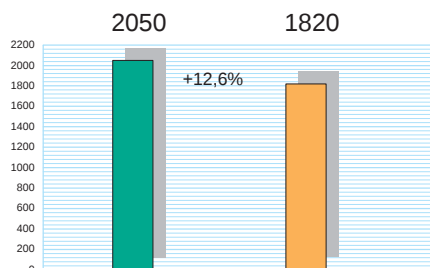
Önskat arbetsstycke

Typ 42 Cr Mo 4 V, en låsring i värmebehandlat stål för bilindustrin, har en hållfasthet på över 1000 N/mm² och tillverkas i testen genom bearbetning av ca 80% av original råmaterial med totalt 13 olika verktyg. Toleranserna som specificerats av kunden, såsom diametermått på 20 µm och längdmått på 0,05 mm, betraktas som extremt ambitiösa.

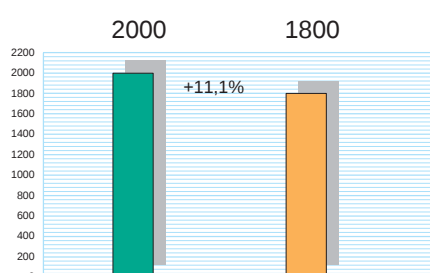
För den jämförande testen valdes fem representativa operationer: grovbearbetning, solid borrar, invändig grovbearbetning, insticksvarvning och avstickning. En konventionell högkvalitativ skärolja och MOTOREX SWISSCUT ORTHO 400 användes.

Absoluta värden :	Detaljer som producerats till verktygsväxling
Procentvärden :	Prestandaoptimering
Stangendurchmesser Ø :	41 mm
Material :	Värmebehandlat 42 Cr Mo 4 V stål
Källa :	MOTOREX AG, Langenthal, Mr. D. Schmid

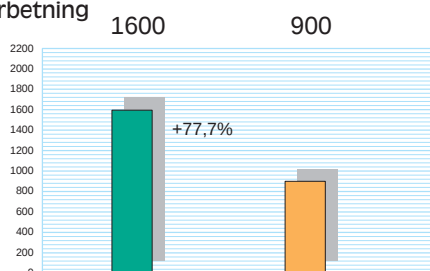
A) Grovbearbetning



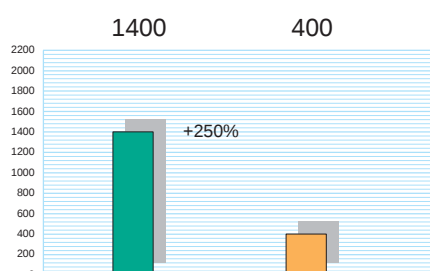
B) Solid borrar



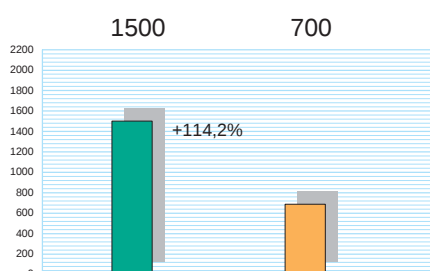
C) Invändig grovbearbetning



D) Insticksvarvning



E) Avstickning



■ A) SWISSCUT ORTHO 400
■ B) Högkvalitativ skärolja

Överraskande resultat

De överraskande resultaten indikerar permanent optimeringspotential även för flerspindliga svarvautomater. Grundförutsättningarna är de tre succéfaktorerna: maskin, verktyg och skärolja, vilka endast är prestandahöjande om de matchas optimalt. MOTOREX SWISSCUT ORTHO 400 möjliggjorde optimering av matningshastigheter och skärhastigheter och åstadkom perfekt spånbrytning. SWISSCUT ORTHO skäroljor är baserade på en innovativ formel som innehåller lågaromatiska, högraffinerade basoljor, ett stort antal specialtillsatser och helsyntetiska komponenter. De kännetecknas genom utomordentlig kyl-, tvätt- och smörjeffekt plus enorma slitagebesparingar i ett extremt brett temperaturområde. Resultatet är alltså betydligt längre livslängd på verktygen.

Vill du fråga specialisterna på MOTOREX något om svärbearbetade material i en flerspindliga svarvautomat kontakta:

MOTOREX AG
Customer Services, nyckelord
„Multispindle machines“,
PO Box, CH-4901 Langenthal
eller skicka ett e-mail till:
motorex@motorex.com
alternativt info@ehnland.se

Kostnader

för svarvning av smådetaljer

Verktögskostnaderna är en betydande faktor vid prissättning av små svarvdetaljer. Andra kostnader, såsom stilleståndstider och riggning av maskiner påverkas också av teknik och kvalitet på verktygen. Vi skall här granska de grundläggande kvaliteterna som är avgörande för verktygets lönsamhet och undersöka de tekniska lösningar som finns.



1. Verktygets hållfasthet

Detta är tveklöst den viktigaste faktorn som påverkar användningstiden för ett verktygs skäregg. För ett verktyg med utbytbart vändskär är systemet för fixering av skäret i verktygshållaren och dennas kvalitet avgörande för hållfastheten.

Dessa kvaliteter bestämmer också hållfastheten på det arbete som verktyget utför (inget slitage eller deformation av insatsens inkapsling på verktygshållaren).

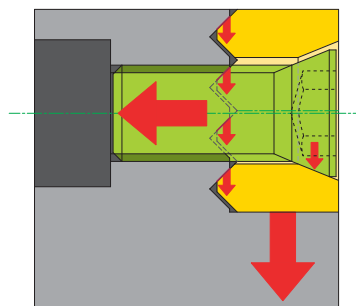
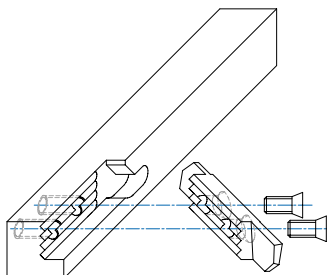
Den lösning som APPLITEC antagit i sin 700-serie är speciellt effektiv i detta avseende:

Med Applitecs inspänningssystem applicerar skruvarnas fastspänning mycket stor kraft på insatsens grundstöd. Den 45-gradiga vinkel som skapas genom kuggarnas stödytor i förhållande till bottenstödytan låser vändskäret i verktygshållaren och bidrar därmed till verktygshållarens styrka och förhindrar därigenom eventuell deformation av vändskäret.

Hårdningen förebygger slitage på verktygshållaren och ger därigenom utomordentliga anti-vibrationsegenskaper.

Fastspänningssystemet är patenterat av APPLITEC.

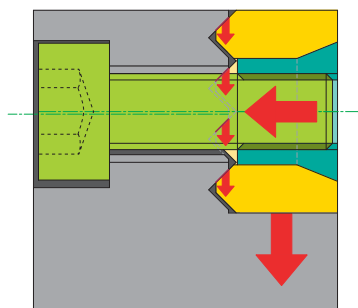
Power Tools by Applitec



2. Verktygsbyte under maskinens stilleståndstider

Det finns ett flertal olika faktorer som väsentligt påverkar hastigheten för byte av insats:

- ◆ precision på ompositionering av vändskäret på verktygshållaren (i 3 axlar)
- ◆ hållarens tillgänglighet (vare sig verktygshållaren behöver demonteras från maskinen eller inte)
- ◆ verktygshållarens kvalitet (rakhet och vinkelräthet) när den måste demonteras från maskinen.



För huvudparten av verktygen i 700-serien erbjuder APPLITEC möjlighet till fastspänning från vändskärets motsatta sida för en och samma verktygshållare. Två små gängade insatser adderas till insatserna. (fastspänning typ B).

Ompositionering av insatserna av typ 700 är mindre än $\pm 0.01\text{mm}$ i de tre axlarna. De är också perfekt symmetriska.

Verktygshållarna är slipade på alla fyra ytorna vilka är absolut vinkelräta.

Ovanstående parametrars inverkan på maskinens stilleståndstider beror således på verktygets fastspänning, förinställningsmöjligheterna och organisationen för anskaffning av verktyg inom företaget.

3. Tiden för uppstart av maskinen

Även om maskinens stilleståndstider i hög grad påverkas av parametrar som varierar mellan företag, spelar verktygskvaliteten även en huvudroll enligt kriterierna ovan.

Emellertid är de nödvändiga kvaliteter som erfordras för att starta upp maskiner med avseende på verktyg baserade på följande:

- ◆ omfattning av anbud som föreslås av tillverkaren (d.v.s. olika typer av insatser, dess geometrier eller kvalitet)
- ◆ dessa produkters tillgänglighet på marknaden.

APPLITEC erbjuder över 560 insatsreferenser, tillgängliga i senaste generationens olika PVD pläteringkvaliteter. Huvuddelen av dessa verktyg finns tillgängliga från APPLITECs lager eller från deras auktoriserade representanter världen över.

Kostnader

för svarvning av smådetaljer

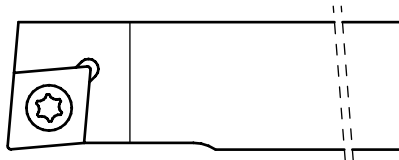
4. Verktygskostnad

Detta är utan tvivel den minst viktiga parametern med avseende på den verkliga kostnaden för användning av ett verktyg. I det nuvarande dystra ekonomiska klimatet är det dock uppenbart att varje företag letar efter lösningar för att begränsa sina verktygsutgifter. Konceptet med en relation kund-leverantör blir nu speciellt viktigt.

Vissa typer av verktyg, till exempel, lämpar sig mycket bra att slipa om. Detta tillämpas på APPLITECs verktyg i 700-serien. Tillgängliga i stora kvantiteter för långa produktions-skörningar är APPLITEC också glada att kunna erbjuda en omslipnings-service för dessa insatser. I dessa fall returneras de omslipade insatserna med lika bra prestandavärden som nya.

Det är klart att inte alla bearbetningsoperationer kräver mycket sofistikerade verktyg. Till exempel ISO-insatser är helt tillräckliga för vissa svarvoperationer.

APPLITEC erbjuder en ny serie ISO-verktyg, med vändskärsstorlekar och verktygshållare som är perfekt anpassade för svarvning av smådetaljer... till mycket konkurrenskraftiga priser!



Sammanfattning

Man kan bara rimligen fastställa verktygskostnaden i relation till verktygets prestanda.

Storskaliga besparingar av produktionskostnaden kan uppnås genom att använda högkvalitativa verktyg som möter de tekniska kvalitetskriterierna som anges ovan.

Nära samarbete mellan kund, leverantör och tillverkare utgör också ett löfte om prestanda och effektivitet.

Källa :

Applitec Moutier S.A.
CH-2740 Moutier

François Champion
Sales Manager
Applitec Moutier S.A.

Applitec Moutier SA