

DECO *Magazine* 35

4/05

DECEMBER

SVENSKA

THINK PARTS – **THINK TORNOS**

DECO 20s
Två svarvar i en

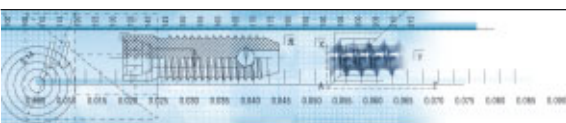
DECO 8sp
Myten har blivit
verklighet

MULTIDECO 20/8d
Komplexa detaljer
till ett bättre pris

Med siktet mot
Asien TORNOS ger
Kina och Asien
högre teknologiskt
värde!



PUB
Utilis



Innehållsförteckning



Think **parts** –
Think **TORNOS**

IMPRESSUM
DECO-MAGAZINE 35 4/05
Circulation: 12000 copies

Industrial magazine dedicated
to turned parts:

TORNOS S.A.
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Internet: www.tornos.ch
E-mail: contact@tornos.ch
Phone +41 (0)32 494 44 44
Fax +41 (0)32 494 49 07

Editing Manager:
Pierre-Yves Kohler
Communication Manager

Graphic & Desktop Publishing:
Georges Rapin
CH-2603 Péry
Phone +41 (0)32 485 14 27

Printer:
Roos SA
CH-2746 Crémines
Phone +41 (0)32 499 99 65

**DECO-MAG is available in five
versions:**

English / French / German /
Italian / Swedish

TORNOS på EMO en succé!

5



WML Engineering köper världens första TORNOS DECO 20s

6

Det är inte fult att vilja vinna! SWISSCUT ORTHO NF-X

8

Två svarvar i en

10

Programmera din DECO med PartMaker SwissCAM!

16

Myten har blivit verklighet

18

Programmering av personanpassade Makron

24

Utan kompromiss, inte ens för volymproduktion

30



Med siktet mot Asien

TORNOS ger Kina och Asien högre teknologiskt värde!

34

MayfMayfran spåntransportör för DECO 20a och DECO 26a

38



Dubbel fräsenhet som snedställs under bakoperation

41

Komplexa detaljer till ett bättre pris

42

Gångvirvling gör hela skillnaden

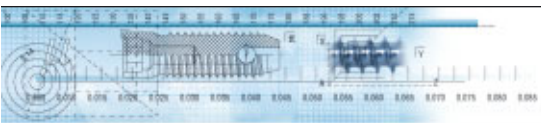
46

Thread whirling makes all the difference

48

PUB Habegger

TORNOS på EMO en succé!



Ni alla som var på EMO-mässan i Hannover fick förhoppningsvis se några av de för framtiden väglädande nya maskintyperna som TORNOS visade upp. Intresset var stort för dessa nydanande maskiner som – vågar vi lova – ger mer lönsamhet för er kunder.

Hösten har varit hektisk och jag är glad att ha fått en ny medarbetare, Joachim Orrblad, som kommer att ansvara för en del av vårt svarvprogram tillsammans med Olov Karlsén och vår kompetenta verktygsspecialist Magnus Wahlquist. Teamet står till ert förfogande för att förse er med det bästa som finns i produktionsutrustning för tillverkning av små precisionsdetaljer.

Vår webbsida förändras kontinuerligt och där finner ni information om det som händer inom företaget. Vi har bland annat förbättrat vår mätsida och det finns mycket information om både standard-

och specialprodukter inom detta område. Både beställningar och förfrågningar kan klaras av.

De flesta av TORNOS maskiner i Sverige/Norge täcks nu upp med servicekontrakt. Många av er har insett fördelarna med att binda samman vår serviceavdelning och era produktionsapparater.

Vi är tacksamma för och få höra ifrån er om hur vi gemensamt kan bli bättre, ring 08- 635 34 50 eller maila info@ehnland.se

WML Engineering köper världens första TORNOS DECO 20s

WML Engineering Ltd har alltid varit ett innovativt företag som sett till att vara framåtsträvande på den kontinuerligt konkurrenskraftiga engelska underleverantörsmarknaden – så när TORNOS lanserade sin nya DECO 20s på EMO fanns det Swansea-baserade företaget på plats för att köpa världens första DECO 20s.



I en verkstad med övervägande svarvar med rörlig spindeldocka svarvar WML sektorerna inom medicin, elektronik, fordon och övriga underleverantörer. Företaget tyckte man behövde ändra sin tillverkningsstrategi för att förbättra konkurrenskraften på Englands kontinuerligt växlande marknad – med detta i åtanke köpte man den nya DECO 20s.

WML:s direktör Jason Meir kommenterar: "Marknaden växlar hela

tiden och vi tyckte att vår verkstad var anpassad för satser om 500 plus, den nya DECO 20s gör det möjligt för oss att möta behoven av små seriekörningar från 20, 50, 100 detaljer och uppåt. Den växlande marknaden betyder att vi missade de små jobb som ofta kom i samband med större kontrakt, detta händer inte med DECO 20s på plats."

WML köpte inte en DECO 20s bara för dess förmåga att tillmötesgå

behoven hos deras omväxlande kundbas utan för dess förbättrade verktygsinställning, styrningsoption och maskinstabilitet. Denna kombination ger WML en markant kortare inställningstid för maskinen. Den nya TORNOS-styrningen som tagits fram tillsammans med Fanuc har visat sig vara ett viktigt försäljningsargument för WML. Herr Meir fortsätter: "Med DECO 20s har vi möjligheten att koppla om styrningen från TORNOS programmeringsmjukvara TB-DECO till industristandarden ISO-kod – och detta gör maskinen mycket attraktiv. Konfigurationen TB-DECO gör det möjligt för maskinen att samverka med våra befintliga TORNOS-maskiner av typen DECO 20a och detta gör att vi kan programmera fränkopplade och ansluta maskinen via vår Ethernet-installation. Medan ISO-installationen på den nya styrningen Fanuc 30i gör att vi blir mer flexibla och konkurrenskraftiga för marknadens behov. Om ett jobb behövs omgående gör ISO-installationen att vi kan programmera från grunden på verkstadsgolvet. För applikationer som kräver seriekörningar på 1000 plus använder vi TB-DECO eftersom den passar applikationen mycket bättre."

Utvecklad från maskinerna i la-line har DECO 20s konstruerats för att maximera inställningskapacitet och flexibilitet inom området för medelkomplexa detaljer. En aspekt som TORNOS tagit stor

hänsyn till när det gäller inställningstiden är verktygen. Herr Meir fortsätter: "De drivna verktygen på nya DECO 20s är mycket enkla att montera och ta loss. Detta är idealiskt för uppsättning av seriekörningar på 20, 30 eller 100 detaljer. la-line är verkligen den topptrustade maskinen som är byggd för kraft, styrka och den kan göra allting. Den nya ls-line använder samma filosofi för effekt, styrka och stabilitet. Den förbättrar vår förmåga att sätta upp en maskin för en nödserie på 20 eller 50 detaljer."

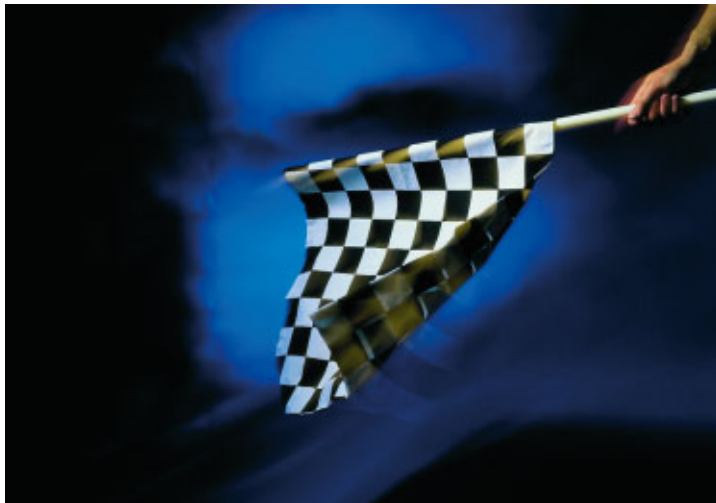
De korta inställningstiderna hos den nya DECO 20s gör det nu möjligt för WML att erbjuda kunderna en provtjänst. "DECO 20s är mindre komplex än maskinerna i la-line; emellertid kan maskinerna i ls-line producera en stor del av de komponenter som la-line kan tillverka. ls-line har inte en del av de egenskaper som finns på la-line såsom balanserad svarvning och oberoende matningshastighet vid borrar. Vid körning av längre serier är dessa nyckelvariabler men vi vill ha maskinen för det den i första hand var konstruerad för att göra – korta seriekörningar med korta ställtider. Vi har nu maskiner i la-line för att köra serier 500 plus och ls-line för små serier från 20 detaljer och uppåt. Med DECO 20s har vi nu kapacitet att konkurrenskraftigt möta behoven på den föränderliga marknaden," säger herr Meir.

Trots att man är det första företaget i världen som köper den nya DECO 20s har WML inga tveksamheter angående maskinens duglighet. "Jag har fullt förtroende för maskinen; den har samma stångmatningsteknologi och interface, sladdlösa programöversättningssteknologi och TB-DECO-teknologi som de befintliga maskinerna i TORNOS la-line. Bearbetningsaxlarna är likadana men något mindre så jag har fullt förtroende för mitt köp. Jag gick igenom våra krav med TORNOS tekniker och maskinen har konstruerats för att passa den marknad vi tänker attackera. ls-line är så flexibel att vi kan lägga till fler optioner och möjligheter om vi behöver – men vi har gräddan av maskiner i la-line för ändamålet med högkomplext arbete," sammanfattar herr Meir.

Det är inte fult att vilja vinna!

SWISSCUT ORTHO NF-X

Uppfyller du dina mål?



Allt här i livet kan liknas vid en tävling där allt kretsar kring att vinna och där pengar är det som styr.

När budgeten skall läggas så tittar man enklast efter att minska kostnader, helt rätt!

Men det finns begränsningar, eller hur?

- ◆ Man kan aldrig spara mer än man har kostnader.

Motorex har under många års tid nu ställt frågan:

- ◆ Om du kunde öka din produktion med 10 % utan att behöva köpa fler maskiner, skulle du då vara intresserad?

Alla säger, Ja tack, direkt!

Men om detta innebär att man måste köpa en olja som är 3 gånger dyrare än den man använder idag så säger nästan alla NEJ!

Lek med ekvationen: 10 % ökning av produktionen med tillhörande försäljning av detaljer ställd mot ökningen av oljekostnaden.

De flesta blir förvånade när de ser att "break-even" för sin egen produktion ligger på ca. 2 %.

- ◆ 8 % blir alltså oftast ren nettovinst...

Spännande för de som vågar men tråkigt för de som fegar.

Full fart in i zon med skott och kanske näta egen retur eller 10 särs spel mellan backarna?

Vad föredrar du?

ORTHO NF-X finns nu i viskositeterna 10, 15, 22 och 32.

Tack vare dess uppbyggnad passar den alla förekommande material!



Tid är pengar !

Belagda HSS-brotschar från RE-AL



RE-AL
Swiss Made

Power Reaming

Halvera tiden för din brotschoperation !
- 30m/min i stål utan risk för urflisning.

Edition 2005/2006

The advertisement features a close-up of a silver-colored metal reamer with a grid of circular holes. A reamer bit is shown inserted into one of the holes. The background is a vibrant magenta with abstract, flowing white and grey lines. The text is in white and yellow, providing a high-contrast look.

Två svarvar i en



TORNOS har just lanserat DECO 20s med avsikten att komplettera sitt program med enspindliga svarvar och möta marknadens behov i mellanområdet. Denna nya svarvautomat innefattar en icke-standard motspindel.



TORNOS har ett komplett program med enspindliga svarvar och då speciellt DECO 10a och DECO 20a. Med dessa svarvar har verktygsmaskintillverkaren redan täckt in behovet för komplexa detaljer. Det som fortfarande saknades var en svarv som producerar relativt enkla till medelsvåra detaljer. Detta ledde till att TORNOS har kompletterat sitt program med DECO 8sp – som lanserades under sommaren 2005 och nu DECO 20s.

Enkel men komplett

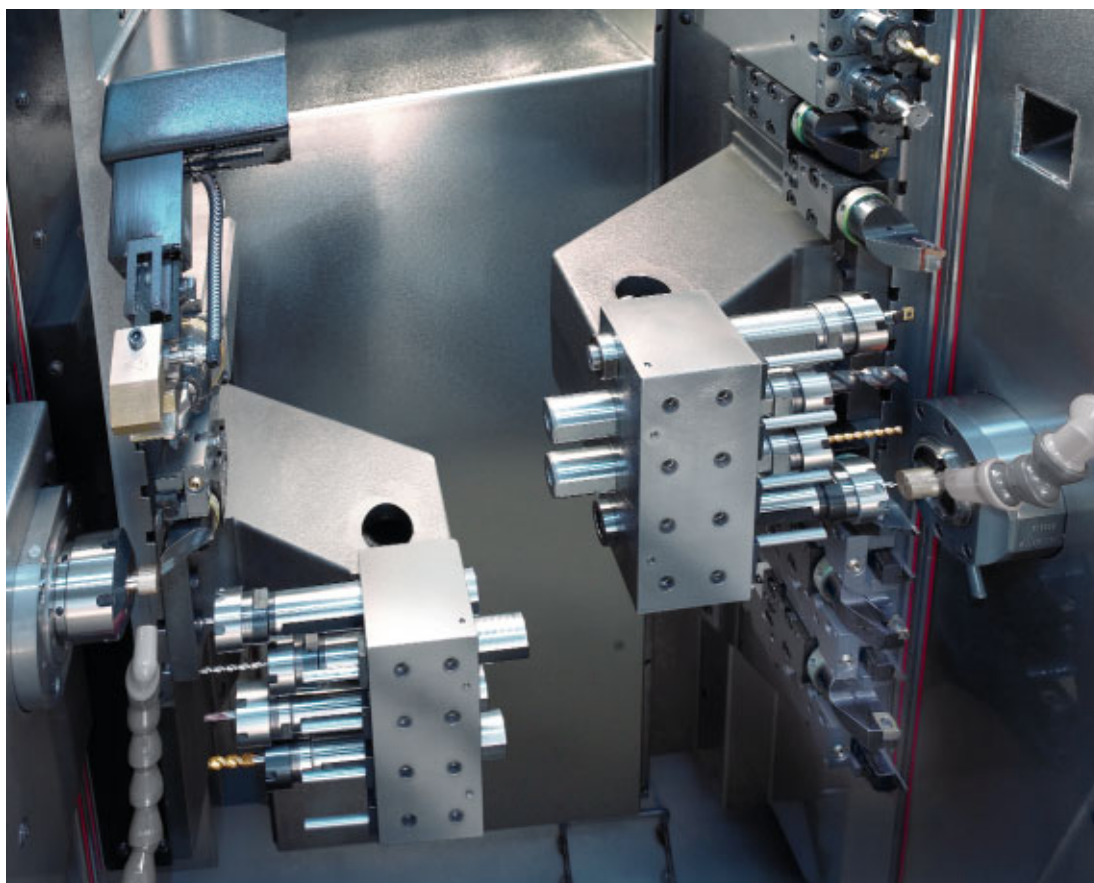
Den nya automatiska svarven DECO 20s med rörlig svarvdocka är avsedd för bil-, elektroteknik-, elektronik- och hydrauliksektorerna, bara för att nämna några. Dessa sektorer producerar ofta ganska korta serier av medelkomplexa detaljer eller för-seriekörningar. På grund av dess funktion är några detaljer av icke standardlängd och tämligen ömtåliga vilket betyder att en lämplig svarv måste finnas till hands.

De toleranser som krävs inom dessa sektorer är oftast mindre än en hundra delar millimeter. Att innehålla denna tolerans över hela produktionskörningen är naturligtvis viktigt. Det säger sig självt att en "enkel detalj" inte är en "inexakt detalj". Förutom alla dessa behov är kostnaderna viktiga.

DECO 20s kan möta alla dessa kriterier till 100 %. För att bättre svara upp till dessa krav från marknaden är den här svarvautomaten utrustad med specifikt anpassad utrustning. Dess nominella kapacitet är 20 mm diameter för en standardlängd på detaljen av 220 mm. Emellertid är längder på upp till 500 mm också möjliga.

Stark och exakt

Maskinstativet av gjutjärn garanterar den höga stabiliteten och styrkan hos DECO 20s. Kulsruvar och generöst dimensionerade linjära styrningar borgar för snabb rörelse utan precisionsförlust. Ett innovativt stötabsorberande system är ett nyckelelement för att garantera svarvens kvalitet.



Motspindeln – en svarv i sin egen klass

Nyckelegenskapen hos den här nya svarven är dess motspindel. Medan motspindeln på majoriteten av enspindliga svarvar endast används för sekundära operationer och därmed endast har ett begränsat arbetsområde har DECO 20s en motspindel som är likställd med huvudspindeln vilket betyder att operationerna valfritt kan utföras

på huvudspindeln eller motspindeln utan att riskera utförande och kvalitet.

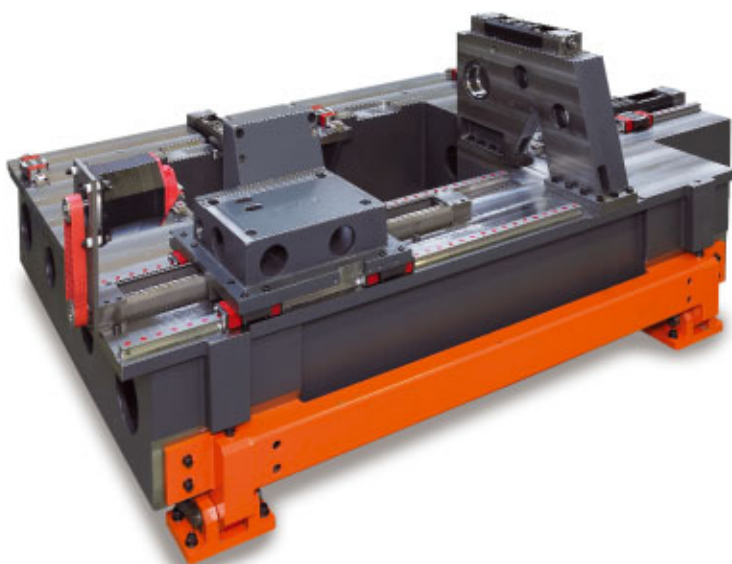
De två spindlarna är utformade som motordrivna spindlar av delad typ med en hålaxelmotor placerad baktill på spindeln. Denna speciella design bidrar till optimal lagerkinematik. De dynamiska och termiska influenserna reduceras därmed en hel del.

De två spindlarna erbjuder en omfattande verktygspotential och denna kan enkelt växlas mellan huvudspindeln och motspindeln. Motspindelns stabilitet och styrka är helt identisk med huvudspindelns och specialisterna frestas till och med att säga att maskinen består av två oberoende svarvar i samma stativ.

DECO 20s är den enda svarven på marknaden vars två spindlar har helt oberoende kinematik. Med andra ord arbetar huvudspindeln och motspindeln helt oberoende till varandra. De två sidorna är absolut identiska ur mekanisk och elektrisk synpunkt. DECO 20s är den enda maskinen i sitt område som har en motspindel vars effekt är likställd med huvudspindelns.

Den enda synkroniseringen som behövs sker när detaljen bearbetas. Synkroniseringen är perfekt styrd genom ett makro som finns i styrningen.

En av fördelarna med detta system är att det är enklare för operatören att fördela olika operationer på



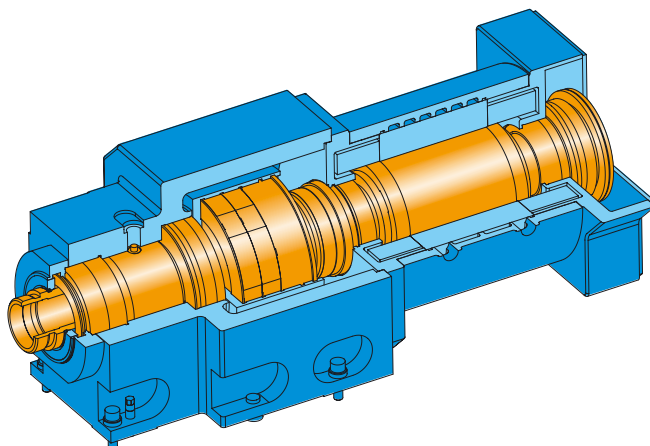
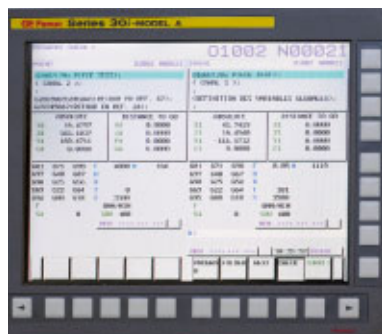
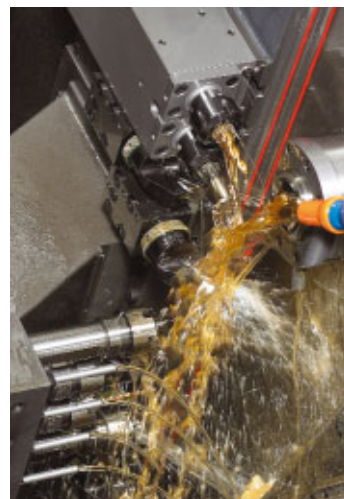
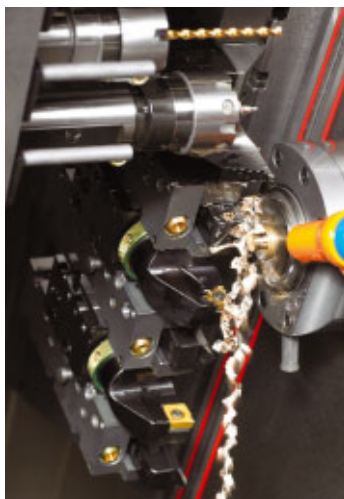
Två svarvar i en



maskinen och därmed reducera bearbetningstiderna och uppnå en ganska betydande total tidsbesparing.

Enkel att programmera

Liksom de tidigare TORNOS-modellerna är DECO 20s utrustad med en numerisk styrning från Fanuc. Detta är den senaste versionen som den japanska tillverkaren tagit fram, nämligen 31i. Den har stan-



dardprogrammering i ISO. TORNOS gjorde detta val som ger svarven både enkelhet och konfiguration vilket betyder att det är mycket lätt att programmera detaljer med denna programmeringsmetod. Denna svarar också mot marknadstrenden att använda mindre erfarna svarvoperatörer och även ge möjlighet, vid behov, till ingrepp av ett övervakningsteam utan att behöva anlita tjänster från en erfaren specialist.

Den nya DECO 20s är en enkel maskin som består av två helt oberoende verktygssystem som reducerar risken för kollision till nästan noll och med ett programmeringssystem som är lätt att an-

vända. Följaktligen finns det inget behov av att använda någon specialmjukvara. Offset av värden till ISO uppnås genom att använda tillgängliga offset.

Naturligtvis kommer TORNOS också, på begäran, att förse den här svarven med sin egen välkända programmeringsmjukvara TB-DECO. En operatör som redan är familjär med företagets egen mjukvara kommer att kunna fortsätta sitt arbete på det sätt han är van med.

Två kompletta verktygsområden

DECO 20s har två verktygssystem vilka vardera har tre helt oberoende axlar. Detta ger svarven dess mångsidighet och ultimata flexibilitet på en maskin som utformats som en reflekterande konstruktion. Styrkan hos svarvens stativ som inefattar både huvudspindeln och motspindeln garanterar oföränderliga resultat för båda svarvarna ur alla synpunkter.

Maskinen består av två motordrivna spindlar som är utrustade med ett standard sprinklingssystem för kilning. Detta förser maskinen med termisk stabilitet. Genom speglingsskinematiken behöver inte de två verktygssystemet synkroniseras utom under bearbetning då det makro som finns i styrningen träder i funktion.

Verktygssystemet för huvudspindeln kan rymma 14 olika verktyg. När det gäller verktygssystemet för motspindeln kan det rymma åtta

olika verktyg vilket betyder att 22 verktyg är tillgängliga för operatören. TORNOS tekniker har konstruerat verktyghållare för båda systemen som är helt identiska vilket garanterar mångsidigheten och gör det enkelt att sätta upp ett arbete.

På verktygsnivå har operatören möjlighet att montera svarvverktyg både på huvudspindeln och på motspindeln.

Såsom på andra liknande svarvar kan operatören av DECO 20s an-

vända verktyg av de två verktygssystemen, utföra upp till femton olika operationer såsom invändig och utvändig svarvning, borrar utmed axeln, förskjuten borrar, axiell och tvärfräsning och även gängskärning. Med andra ord kan alla konventionella operationer utföras helt och hållet på de två spindlarna.

Även om antalet verktyg är olika kan samma operationer utföras antingen genom att använda huvudspindeln eller motspindeln – ef-



Svarvning med HSK verktyghållare



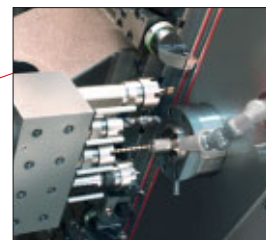
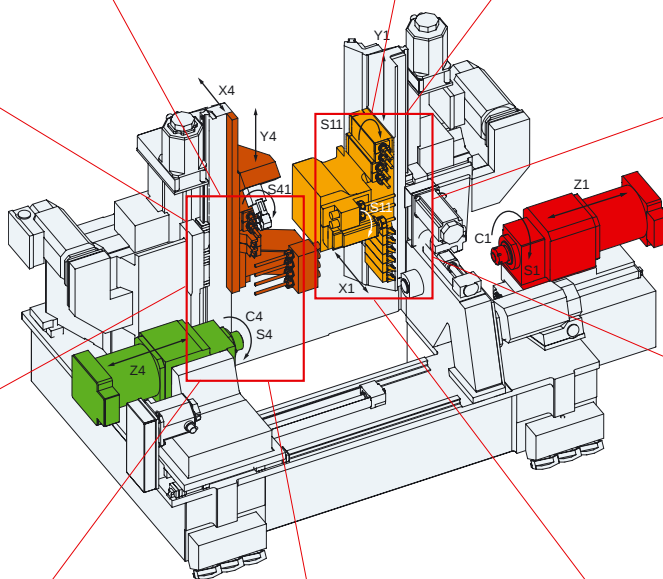
Svarvning vid styrbussning



Radial fräsning vid styrbussning



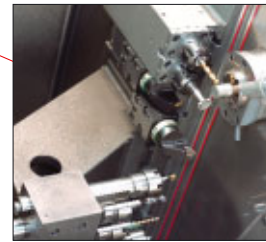
Radial fräsning vid motspindel



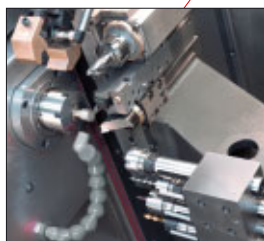
Frontbearbetning vid styrbussning



Ändbearbetning vid motspindel



Borrning från sidan vid styrbussning



Svarvning vid motspindel



Detalj utstötning



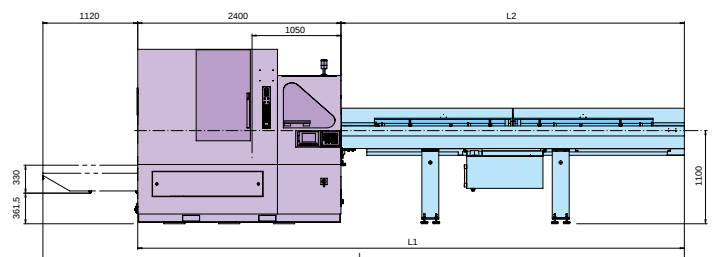
Avstickning



fekten på båda är identisk. Därför finns det inga gränser för att utföra operationerna. Om det behövs kan operatören fördela arbetet över båda spindlarna för att uppnå betydande tidsbesparingar. DECO 20s garanterar därmed produktion av helt färdigbearbetade detaljer och är ett lämpligt svar till de kunder som önskar tillverka utan att behöva efterbearbeta detaljerna.

Garanterad tillgänglighet

För detta projekt var teknikerna tvungna att ta hänsyn till två kriterier: enkelhet och tillgänglighet!



Max. stång längd.	L	L1	L2
3200	7575	6455	4055
4200	8575	7455	5055

Två svarvar i en



Resultatet är en väl genomtänkt och generös tillgänglighet till bearbetningsområdet med dess optimala spånevakueringssystem.

Operatören har också lätt tillgänglighet till verktygen eftersom svarven är lutad framåt med en vinkel på 30°. Alla verktygssystem är konstruerade för snabba verktygsbyten. Samma gäller även svarvverktygen som också har ett snabbväxlingssystem. Operatören kan därför ta tid på sig vid fjärrförinställning av maskinen. Detta betyder att maskinens stilleståndstider är reducerade till ett minimum. Således resulterar detta i ökad produktivitet och högre precision.

DECO 20s konstruerades för att producera en minimal spånvoly. Det är inte utan att spånevakueringen noga har anpassats för att garantera perfekt och driftsäker bearbetning.

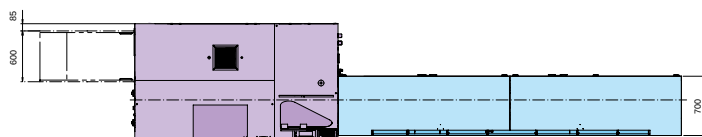
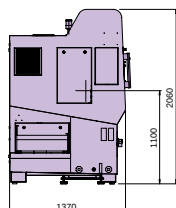
Lösningar på begäran

DECO 20s är en högeffektiv produkt som utför helt färdigbearbetade detaljer från stångladdaren. I en del fall begär operatörerna en mer sofistikerad miljö vilket innefattar kundanpassade lösningar såsom detaljmatning eller evakueringsanordningar. Kunderna ber ofta TORNOS att bygga in relativt korta stångladdare eller för-formade detaljer för t.ex. chuckar.

Konstruktionskontoret arbetar med kunder som letar efter specialistlösningar såsom inblandning av en robot eller annan typ av hanteringsutrustning. I sådana fall fortsätter konstruktionskontoret med en preliminär studie för att fastställa om begäran är genomförbar. TORNOS involverar också externa leverantörer som är spe-

cialister inom sina områden och har arbetat tillsammans med TORNOS under lång tid. Detta gör det möjligt för användaren att bli medveten om de exakta förhållanden som styr begäran och det är ingen risk att arbete utförs som är ofullständigt.

Enligt TORNOS specialister är det inte ännu något stort behov av de helintegrerade systemen och levereras därmed inte som standard för de enspindliga maskinerna. Icke desto mindre kan sådana önskemål utföras och pekar redan mot en framtida trend. TORNOS arbetar redan med dessa, även för DECO 20s.



TORNOS S.A.
Rue Industrielle 111
2740 Moutier
Tél. +41 (0)32 494 44 34
Fax +41 (0)32 494 49 03
www.tornos.ch

Programmera din DECO

med PartMaker SwissCAM!

Du kan nu programmera din längdsvärv av typ DECO direkt från PartMaker SwissCAM från IMCS Inc. Detta stora genombrott inom längdsvärvans programmeringsteknologi betyder att du kan använda PartMaker SwissCAM för att göra ett program som kan direktimporteras till TB-DECO. Dessa integrerade mjukvarulösningar arbetar med alla DECO-maskinerna av modell DECO 7, DECO 10, DECO 13, DECO 20 och DECO 26.

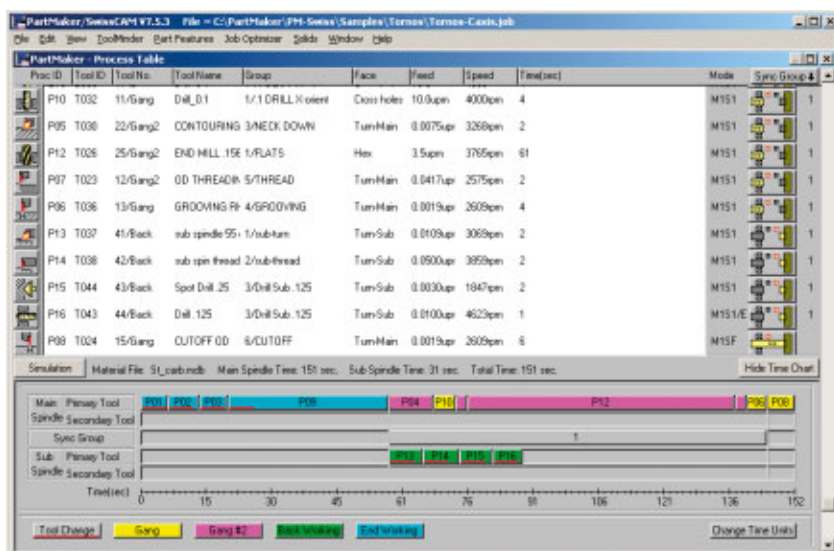


Den integrerade lösningen med PartMaker SwissCAM/TB-DECO har varit tillgänglig sedan juli 2005. Ett flertal ledande användare av TB-DECO har skaffat denna lösning och börjat använda den för att programmera sina DECO-maskiner.

”TORNOS och PartMakers tekniska personal har samarbetat för att integrera PartMaker SwissCAM och mjukvaran TB-DECO ADV på ett verkligt robust och genuint sätt,” säger Tom Dierks, vd för TORNOS Technologies USA. ”Vi här på TORNOS USA är entusiastiska över att kunna ge våra användare möjligheten att automatiskt kunna programmera sina TB-DECO-maskiner genom PartMaker SwissCAM.”

Fördelarna

Integreringen av PartMaker SwissCAM och TB-DECO är förmånlig eftersom det gör det möjligt för TORNOS-användarna att integrera TB-DECO med extern CAD-data, utföra 3D bearbetnings-simulering och programmera alla deras DECO-maskiner på samma intuitiva sätt som deras övriga CNC-maskiner, antingen de är av typ längdsvärv eller av typ konventionella CNC-fräsar och svarvar. Genom att använda PartMaker SwissCAM kan ett program snabbt flyttas från en TORNOS-modell till en annan.



PartMakers processtabell använder patenterad visuell synkroniseringsteknologi för att förenkla process-synkroniseringen för DECO-maskinerna. En tid för varje process visas med en total tid för bearbetning i huvud- och motspindel tillsammans med total bearbetningstid. Ett tidkort visar visuellt hur mycket ledig tid som erhålls genom att använda processsynkroniseringen.

Med interfacet PartMaker SwissCAM/TB-DECO kan dessutom ett program konverteras från vilken annan längdsvärvsmodell som helst (t.ex. Citizen, Star, Tsugami, Maier, Hanwha, Nomura, Gildemeister, Hardinge etc.) till att köras i en DECO med bara några få musklick.

Integreringen av dessa två teknologier betyder att användare av DECO enkelt kan skapa och godkänna CNC-program. DECO-användare kommer dessutom enklare att kunna dra nytta av TB-DECOs unika

processoptimeringsegenskaper eftersom de, vid arbete genom PartMarker, kommer att starta från en detalj som redan har programmerats och synkroniserats över TORNOS-maskinens multipelaxlar. Väl inne i TB-DECO kan användaren ytterligare optimera sin detaljs cykeltid genom att använda TB-DECOs många möjligheter till cykeltidsreducering.

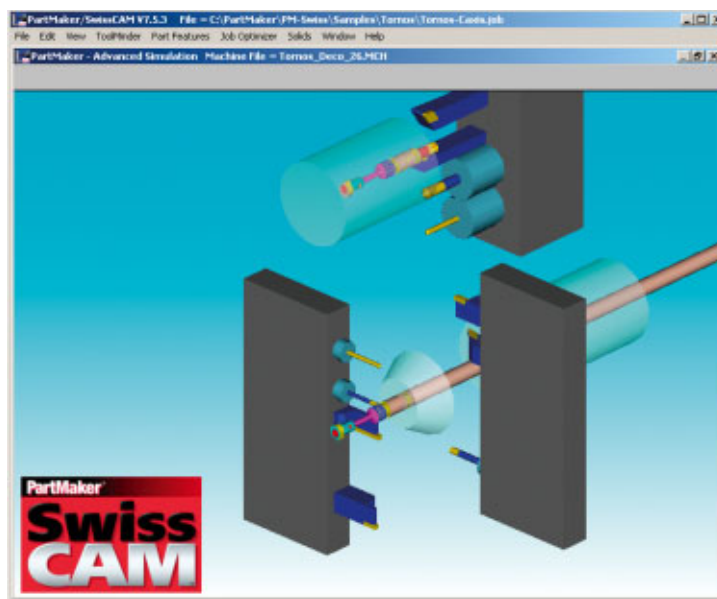
Hur fungerar det

PartMaker SwissCAM är det ledande CAM-systemet på marknaden för programmering av längdsvarvar. Som sådant var PartMaker SwissCAM det första CAM-systemet som TORNOS valde för integrering med TB-DECO. Många av de ledande användarna av längdsvarvar både i USA och på andra ställen i världen har standardiserats på PartMaker SwissCAM för programmering av deras maskiner.

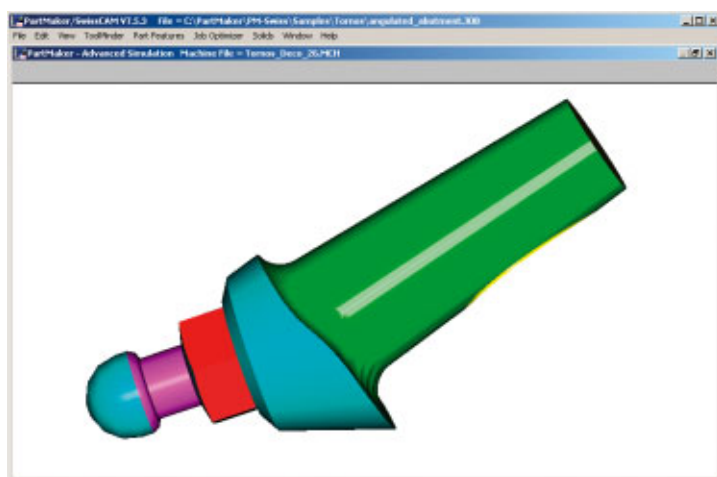
Patenterad teknologi garanterar produktivitet

PartMaker SwissCAM använder sig av en patenterad 'dela upp och besegra'-strategi som förenklar programmeringen av detaljer med ett flertal svarvade och frästa moment genom att bryta ner en komplex detalj i ett flertal operationsplan. Varje bearbetningsyta är programmerad i ett separat fönster som en mycket enklare operation. Som varje operation är programmerad verifieras den grafiskt på skärmen. PartMaker SwissCAM använder kunskapsbaserad bearbetning för att garantera att maskiningenjörernas kunskap om sådana frågor som verktyg och matningar och hastigheter lagras i systemet. Denna kunskap kan användas om och om igen och därmed automatisera programmeringsuppgiften.

PartMaker SwissCAM skapar en processtabell som visar en komplett översikt över allt arbete som har gjorts. Varje operation har hastigheter och matningar som är automatiskt anpassade för det material som används och tiden för varje operation beräknas och visas. Den totala tiden visas för bearbetning både i huvud- och motspindel. PartMakers patenterade visuella synkroniseringssätt gör synkronisering av programmeringsprocessen till en lätt uppgift. Processynkronisering kan utföras genom att bara peka och klicka samt att välja från en mängd grafiska synkroniseringsstrategier.



PartMaker SwissCAM gör det möjligt för användaren att se en full bearbetningssimulering av sin detalj på en DECO-maskin innan programmet skickas till TB-DECO för att garantera att det inte förekommer några krascher eller kollisioner.



PartMaker gör till och med de mest komplexa detaljerna enkla att programmera. Övan visas ett vinklat implantat programmerat med PartMaker.

När väl operationerna har synkroniserats visar ett tidkort operationerna i stapeldiagramformat som visar tiderna för huvud- och motspindel sida vid sida och hur mycket bearbetningstid användaren får gratis genom överlappning av synkrona operationer. PartMaker SwissCAM omfattar integrerad, helt dynamisk 3D bearbetningssimulering vilket gör det möjligt för användaren att se hela bearbetningsprocessen på skärmen och kontrollera eventuella verktygskollisioner före bearbetning.

PartMaker®
CAM Software That Knows™
Developed by IMCS, Inc.

För ytterliggare information kontakta gärna:

PartMaker Software/IMCS Inc.
(+1) 215-643-5077
web: www.partmaker.com
E-mail: imcs@partmaker.com

Myten

har blivit verklighet

Under mitten av 2004 beslutade sig den enspindliga affärsenheten hos TORNOS för att sätta igång ett betydande projekt med att bygga en CNC-svarv som är kapabel för svarvning av mycket exakta små precisionsdetaljer, inom storleksordningen av en mikrometer.



Marknadsstudier, huvudsakligen i Asien där TORNOS hoppas på att erövra marknadsandelar, visar att det finns ett faktiskt behov av denna typ av maskiner från tillverkare av små svarvade precisionsdetaljer som används i mycket varierande applikationer. Dessa producenter väntar på att svarvtillverkarna skall komma med nya teknologiska lösningar, så att de kan bli ännu mer effektiva med att producera detaljer som är allt mer teknologiskt svåra att utföra genom dess litenhet och extrema precision.

Några månader senare, i april 2005 i Moutier och därefter i maj i Asien, premiärvisades en maskin som svarade upp mot dessa krav. Denna maskin rönt genast stor uppskattning tack vare sitt koncept, sin teknologi, sin litenhet och kapacitet att färdigbearbeta detaljer utan efterbearbetning. Det faktum att ha utvecklat produkten genom att ta hänsyn till marknadens krav och involvera detaljtillverkare redan från början betydde att TORNOS

kunde väcka omedelbart intresse för sin senaste svarv.

Herr Villard, produktchef, blickar tillbaka: "Vi kunde inte vänta med att presentera vår produkt. Utvecklingsarbetet utfördes med en seriös förfrågan som grund vilken senare övergick till en klar och tydlig maskinspecifikation. De första marknadsreaktionerna var mycket uppmuntrande. Vi var stolta över att kunna presentera det vi hade annonserat ut för flera månader sedan, speciellt när det gällde svarvens kapacitet av garanterade detaljer inom mycket snäva precisionsgränser som normalt är reserverade för slipmaskiner.

Affärsenheten lade därefter fast två betydande mål till avdelningen för forskning och utveckling. Vi var tvungna att skaffa oss den nödvändiga kunskapen för att godkänna maskinen genom att utföra flera bearbetningstester på noggrant utvalda detaljer, utveckla mätning- och kontrollteknologierna för att kunna mäta inom en tiondel av en mikrometer.

Den andra aspekten våra tekniker omedelbart koncentrerade sig på var maskinens ergonomi. Vi gjorde maskinen mycket mer flexibel genom att skapa modulerade verktygstöd som anpassades till användarens behov och vi gjorde också åtkomsten till verktyg och inställning enklare med avsikt att reducera maskinens inställningstider.

Maskinen fick ännu fler egenskaper för att göra den verkligt attraktiv för detaljtillverkare som blivit än mer krävande när det gäller flexibilitet. På EMO-mässan i Hannover presenterade vi en ny version av maskinen som redan innehöll ett flertal av dessa uppgraderingar. Vid detta tillfälle hade vi också illustrerade kunddokument som visade att maskinen kunde bearbeta detaljer med mycket krävande kvalitet under arbetsförhållanden som är så gott som identiska med dem som man kan hitta i våra kunders fabriker."

Herr Villard förklarade att teamet som är involverat i detta projekt



inte sparat på någonting för att nå de uppsatta målen.

Med förhoppning att få veta lite mer gjorde DECO-Magazinet en snabb intervju:

DM: Goddag herr Villard! Du antydde att maskinens ergonomi förbättrats väsentligt. Kan du förklara exakt hur?

SV: Våra kunder är mycket krävande, med all rätt. En del har redan påpekat att svagheten med den första modellen var dålig åtkomst till vissa verktyg vilket komplicerade ett noggrant inställningsarbete.

Detta var en mycket viktig punkt som måste korrigeras omedelbart. Genom att ändra X1/Y1-systemet och speciellt verktygssupporten försåg vi operatören med bättre åtkomst till verktygen. Vi tvekade inte att modifiera maskinramen för att frigöra bearbetningsyta med det primära målet att öka tillgängligheten till verktygen och underlätta spånavgången.

Vi tog också tillfället i akt att montera stopp vid verktygens baksida som standard för att förbättra inställnings- och justeringsarbetet och därmed reducera maskinens stilleståndstid.

DM: Du nämnde modulära verktygshållare. Kan du ge oss lite mer detaljer om dessa?

SV: De serieproducerade maskinerna som lämnar vår fabrik från och med januari 2006 och framåt kommer alla att vara utrustade med ett linjärt verktygssystem som är uppbyggt av flera moduler, som kunden är fria att köpa, beroende på de verkliga bearbetningsbehoven.

Denna mångsidighet gör att maskinen slutgiltigt kan anpassas för de detaljer som skall utföras vilket är något som våra kunder verkligen uppskattar.

Det säger sig självt att de basfunktioner som behövs för denna typ av svarv kommer att finnas. Dessutom, för att använda sliden med bästa möjliga precision kan vi även utföra borrar, gängning eller axiella och radiella fräsoperationer. Totalt 20 verktyg kan monteras på båda verktygssystemen som tillsammans bildar vår maskin.

Beträffande verktygsinställning valde vi den konventionella metoden av inställning på maskinen i motsats till att göra detta utanför maskinen, som är fallet med [a-line]-svarvarna. Vi ville maximera det tillgängliga utrymmet genom



[S-line]

Myten

har blivit verklighet



att använda verktyg som har storlek 12 x 12 för att uppnå ökad styrka vid evakuering av stora spån-volymer. Dessutom kan detaljernas precision endast garanteras om verktygen är mycket exakt inställda vilket endast kan uppnås genom den konventionella metoden med att ställa in dem på själva svarven. Våra tekniker arbetar även med lösningar för att underlätta högexakt

inställning av speciellt de axiella verktygen.

DM: Så denna maskin är då mycket lik la-line1 när det gäller produkternas flexibilitet?

SV: DECO-maskinerna är formel 1 vad beträffar hastigheten att utföra detaljer. Kinematiken hos DECO-maskinerna i la-line1-serien

gör det möjligt att bearbeta högkomplexa detaljer genom flera simultana operationer tack vare dess två spindlar och fyra verktygssystem.

Svarven DECO 8sp är inte i samma kategori. Den är utrustad med en spindel och motspindel och två verktygssystem vilket med sina 5 linjära axlar och 20 verktyg betyder att tämligen komplexa detaljer kan utföras med möjligheten till simultan bearbetning framtill och baktill på detaljen och därigenom ge maskinen en långt bättre mångsidighet än man kan hitta bland dess konkurrenter. Dess stora antal verktyg som är fördelade över två

[Sline]



oberoende system är en annan stor fördel med denna maskin.

DM: Om du har lust kan vi kanske tala lite mer om denna nästan mytiska precision du hänvisar till ?

SV: Det vill jag gärna! Med DECO 8sp höll vi alla våra löften och vi kan nu bevisa detta!

Dussintals tester var nödvändiga innan vi vågade säga att maskinen kunde uppnå en anmärkningsvärd precisionsnivå inom en mikrometer under bearbetningar med sliden. Våra kunder vet ganska väl att TORNOS inte har för vana att tillkännage resultat som svävar i det blå – tvärtom. Idag kan vi luta oss tillbaka och berätta för våra kunder att en precision på ± 1 tusendel på diametern och mindre än en tusendel cirkulärt har uppnåtts med denna maskin.

DM: Men säkert under försöksförhållanden ?

SV: Om så var fallet skulle vi inte prata om det och du skulle inte kunna skriva din artikel.

Låt mig bara tala om för dig under vilka förhållanden vi utförde en test och de resultat som uppnåddes.

Den bearbetade detaljen en rostfri stålaxel; i material 303, som används i hårdiskmekanismer. Dimensionerna var enligt följande: utvändigt detaljdiameter 3 mm,

precisionsdiametern var 1,5 mm och den totala längden på detaljen var 4,2 mm. Skärförhållanden: spindelhastighet 8.000 rpm, matning 0,01 mm per varv, skärdjup 0,2 mm. Temperaturen i verkstaden varierade mellan 21° och 25° Celsius under 9 timmars produktion med en hastighet på 1,8 detaljer/minut. Vi mätte maskinens avvikelse över en diameter på 1,5 med maskinen som har en tolerans på ± 1 tusendel.

Testet utfördes enligt följande:

◆ Maskinen hade ställts in på förhand. Vi startade att producera detaljer med en kall maskin och tog prov på alla detaljer för att analysera avvikelsen under uppvärmningsfasen.

◆ Det första häpnadsväckande faktumet: det tog nästan 35 minuter att få upp maskinen i temperatur och garantera maskinens stabilitet. Under denna fas avvek maskinen endast med 2 tusendelar! Vi tog därefter flera prover efter var 50:e detalj eller i halvtimmesintervaller och gjorde detta under en period av 9 timmar. Flera saker hände under denna produktionsfas, såsom stångbyten och maskinstopp, en gång under 30 minuter och en annan under 15 minuter med maskinens huv öppna och genom att simulera arbete i bearbetningsområdet. Jag måste också påpeka att ingen gång gjordes några verktygsförskjutningar.

◆ Det andra anmärkningsvärda faktumet: maskinens avvikelse över 9 timmars produktion med hänsyn till dessa stillestånd var 1,4 mikron.

Dessa resultat bevisar att DECO 8sp har exceptionell termisk stabilitet och kan garantera extrem bearbetningsprecision under industriella produktionsförhållanden.

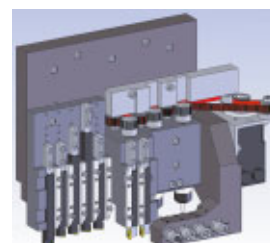
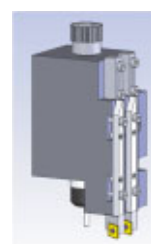
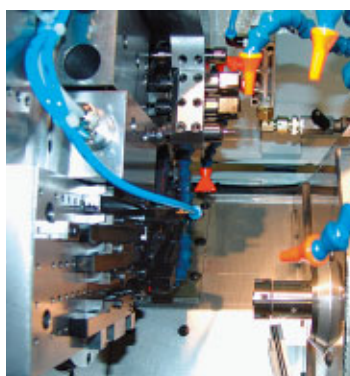
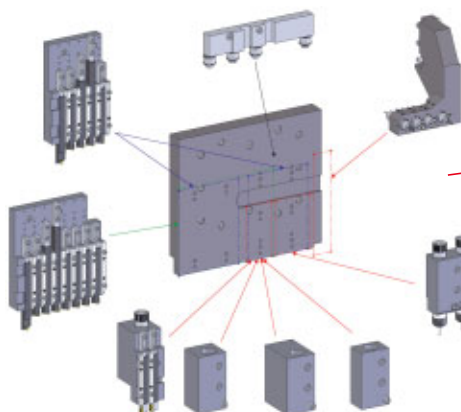
DM: Hur är det med formtoleranserna? Jag har hört att de är ännu bättre än diametrarna ?

SV: Detaljen har producerats inom mycket snäva formtoleranser när det gäller ytjämnhet, vinkelräthet, parallellism, rundgångsnoggrannhet och cirkuläritet i storleksordningen några få tusendelar och till och med 1 tusendel när det gäller cirkuläritet.

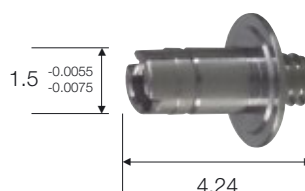
Vi kontrollerade naturligtvis att dessa geometriska toleranser också uppfylldes under denna test. Vi upptäckte att så var fallet. Den cirkulära toleransen på 1 tusendel uppfylldes helt och hållet.

I detta sammanhang bör understrykas att endast en svarv som arbetar utan styrbussning är kapabel till att garantera dimensionella och speciella geometriska toleranser på inom en tusendel under kontinuerlig produktion.

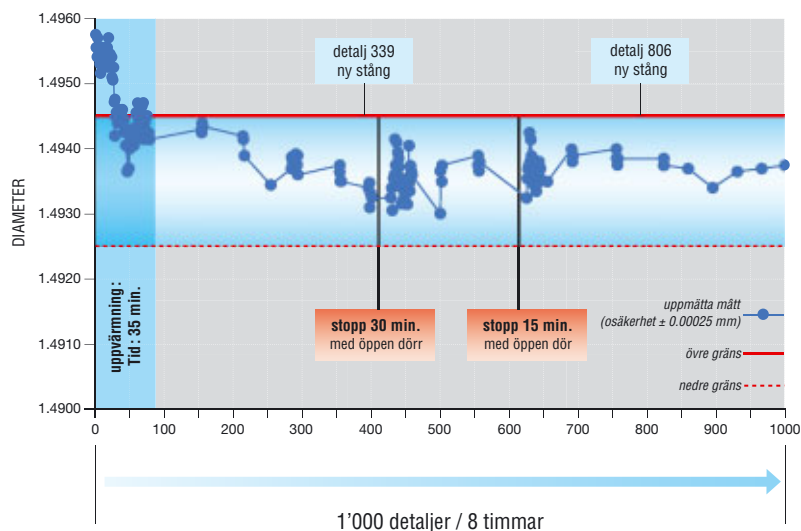
Myten har blivit verklighet



Test



Bearbetnings förhållanden



Bearbetnings förhållanden

Omgivningens temperatur	21-25°C
Material	SUS 303 cu
Skärvätska	Mineral olja
Uppmätt diameter	1.5 mm
Cykel tid	34 sec.
Spindel varv	8'000 rpm
Matning	0,01 mm/r
Skärdjup	0,2 mm
Antal producerade detaljer	1'000

Resultat

Total avvikelse efter uppvärmning 1,4 µ
Med stopp och stångbyten

DM: Tack så mycket herr Villard. Får jag nu ställa en något naiv fråga, men innan DECO 8sp lanserades, hur producerade sådana detaljer då?

SV: När det gäller hårdiskkomponenter som är ett område vi undersökte innan vi utvecklade den här maskinen produceras majoriteten av dessa detaljer under flera på varandra följande processer. I normala fall arbetade en maskin huvudsakligen på utsidan, som är fallet med en axel, initialt sker svarvning av små precisionsdetaljer på en CNC-svarv och finbearbetas senare genom slipning. En detalj såsom en som bearbetas mycket på insidan, bearbetas ofta som ett ämne i en CNC-svarv. Insidan kompletteras sedan i en efterbearbetningssvarv innan detaljen går vidare till slipning. Ibland utförs även sådana operationer som spårsvärning eller gängning sedan på efterbearbetningsmaskiner. Det är inte svårt att förstå att dessa efterbearbetningsoperationer är mycket besvärliga och utgör felkällor som är mycket kostsamma för tillverkarna. Som du sa i inledningen letar alla efter ett produktionshjälpmedel så att bearbetningsprocesserna kan förenklas och vinna fördelar.

Borttagandet av efterbearbetningsoperationer är inte en målsättning bara från tillverkare av hårdiskkomponenter. Det finns många tillverkare av små svarvade precisionsdetaljer och underleverantörer som dagligen har stött på dessa problem och som omedelbart kan se de fördelar de kan uppnå med den nya lösning som erbjuds genom DECO 8sp.



DM: Så vad händer nu? Jag antar att hela projektteamet alltid är mycket aktivt och med det faktum du indikerade tidigare att de första serieproducerade maskinerna kommer att vara klara i januari 2006.

SV: Då den presenterades i april rönt den här maskinen ett mycket stort intresse. Vi fick vår första order redan i maj. Det är sant att många av våra traditionella kunder väntade på att den nya maskinen skulle lanseras på EMO innan de gjorde sig en uppfattning om maskinen. Personligen noterade jag en ökning av offerter på denna maskin från senaste månaden och framåt, efter EMO. För tillfället finns 25 maskiner i order med en ledtid under första kvartalet 2006 (Obs: intervjun skedde i slutet av september 2005).

Vi skall aktivt fortsätta att puffa för den här produkten, både i Europa och i Asien på THAI METALEX i Bangkok. Vi avser också att presentera den här maskinen i USA. För att sammanfatta, jag skulle vilja säga att vi är uppmuntrade över marknaden till att fortsätta våra satsningar. Projektteamet är helt medvetet om det intresse som väckts för den här nya svarven och de är mycket angelägna om att producera det vi inte vågat föreställa oss för ett år sedan.

DM: Tack så mycket herr Villard för dina förklaringar. Vi önskar er all framgång med er nya produkt.

Vill du ha mer information om DECO 8sp så kontakta gärna er nuvarande TORNOS-kontakt Serge Villard, produktchef, villard.s@tornos.ch.



Programmering av personanpassade Makron

Vi har redan haft förmånen att visa er många fördelar med TB_DECO ADV. Idag skall vi gå ett steg längre och titta på personanpassade Makron.

Exemplet nedan är likvärdigt med det som handlar om parametriserad programmering som presenterade i DECO-Magazinet nr. 34.

Vi skall nu programmera en spårsvärning med hjälp av ett Makro, som motsats till parametriserad programmering för en operation.

Innehållet i Makrot, skrivet i PELD-programmering (utökat programmeringsspråk för DECO), matas in i en speciell kundfil.

För bearbetningsoperationen behöver vi bara skriva namnet på det Makro som används tillsammans med dess parametrar. Det är själva programmet som läser ISO-koden i Makrot.

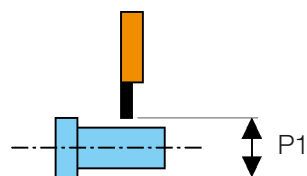
Den stora fördelen med programmering med Makron är inte bara att det kan användas flera gånger inom samma program utan även för andra program som är skrivna för samma maskin. Följande exempel utfördes för en DECO 13 men kan lika väl appliceras på en DECO 10, DECO 20/26 eller en flerspindlig maskin.

Användaren kan mata in följande data genom att använda parametrarna för Makro G995:

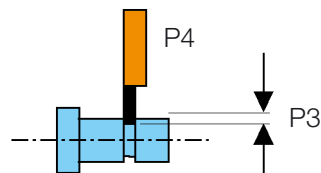
- P1 Startdiameter.
- P2 Matningsdiameter (spårets botten).
- P3 Matningsdjup mellan varje urspåning.
- P4 Matningshastighet för de olika genomgångarna.
- P5 Matning för finbearbetningen (färdigbearbetning).

Fortsättning av operationerna och innehållen i Makrot G995-parametrarna

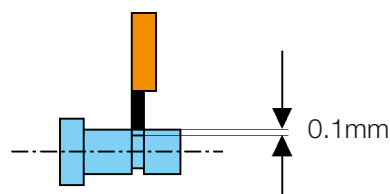
- 1) P1 → Startdiameter (mm)



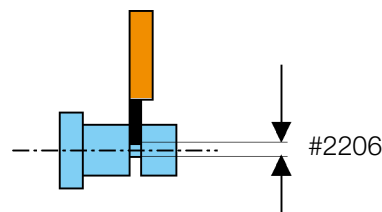
- 2) P3 → Matningsdjup mellan varje urspåning (mm)
P4 → Matningshastighet för de olika genomgångarna (mm/t)



- 3) 0.1 mm bakåtgående rörelse för att krossa spånet



- 4) #2206 → #2206 è Diameter vid spårets botten + 1 mm (ämne)



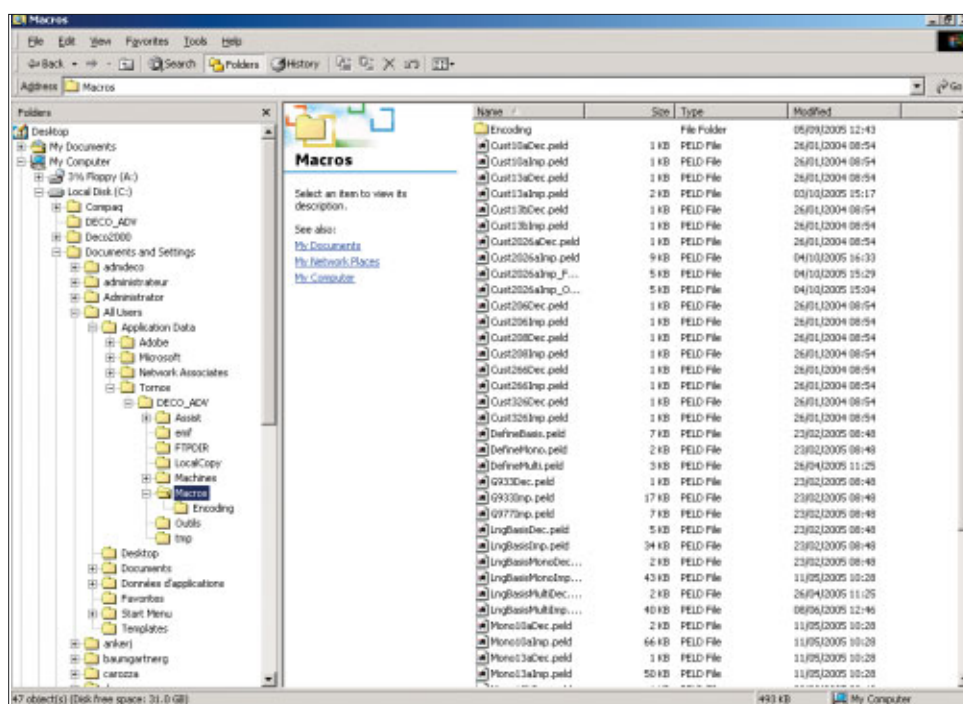
-

Programmering av personanpassade Makron

Sökväg till filen som innehåller DECO 13 Makron som är reserverade för kunder:

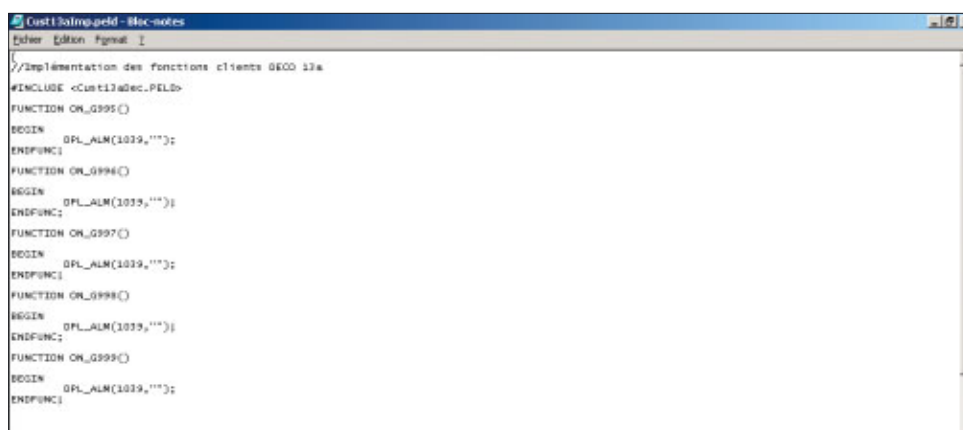
C:/Documents and Settings/All Users/Application Data/Tornos/DECO_ADV/Macros

Cust13almp.peld är den fil som vi skall använda för att skriva vår Makro G995. Om man önskar skriva ett Makro för en annan maskin än DECO 13 måste man välja filen Cust... motsvarande den maskin för vilket Makrot är skrivet.



Kommentar: Denna fil kan även hittas genom Windows "Sök"-funktion.

Figuren nedan visar filen som den kommer att visas innan Makrot skrivs.



Makro G995:

Följande 4 rader är reserverade för Makrot G995.

```
FUNCTION ON_G995()
BEGIN
  DPL_ALM(1039,"");
ENDFUNC;
```

Förklaringar:

FUNCTION ON_G995()	→ Deklaration av Makro G995
BEGIN	→ Start av Makrot
DPL_ALM(1039,"");	→ Definierar alarmmeddelandet (se nedan) som visas om man anropar ett Makro i programmet utan att ha definierat det i förväg.



```
ENDFUNC; → Slut på Makrot
```

Vid skrivning av Makrot måste raden **DPL_ALM(1039,"")**; ersättas med **koden som är skriven med rött** nedan.

```
FUNCTION ON_G995()
BEGIN
```

```
#2150:=GET_P_LIM (Inch, "G995", "P1=",1,16); // spårets utvändiga diameter (mellan 1 och 16 mm)
#2151:=GET_P_LIM (Inch, "G995", "P2=",1,15); // diameter på spårets botten (mellan 1 och 15 mm)
#2152:=GET_P_LIM (Inch, "G995", "P3=",0,4); // genomgångsdjupet (mellan 0 och 4 mm)
#2153:=CHECK_P (Inch, "P4=",0.03); // spårsvrshastighet (mm/t) default-värde: 0.03 mm/t
#2154:=CHECK_P (Inch, "P5=",0.01); // finbearbetningshastighet (mm/t) default-värde: 0.01 mm/t
]
G1 X1=#2150 G100
[
#2205:=#2150;
#2206:=#2151+1;
WHILE(#2205>#2206)DO

]
G1 X1=#2205 F#2153
G1 X1=0.1 G100 G91
G90
[
#2205:=#2205-#2152;

ENDWHILE;
]
G1 X1=#2151 F#2154

G1 X1=#2032 F.5
[
```

```
ENDFUNC;
```

Programmering av personanpassade Makron

Studie av funktionerna GET_P_LIM och CHECK_P

1. GET_P_LIM

GET_P_LIM är en funktion som måste innehålla 5 parametrar. Dessa parametrar symboliseras genom bokstäverna a, b, c, d, e i exemplet nedan. Denna funktion gör det möjligt för dig att testa om Makrot har en P-parameter och dess värde. Om det inte finns någon P-parameter aktiveras ett alarm när tabellerna genereras. **P är en obligatorisk parameter.**

GET_P_LIM (a,"b","c=",d,e);
a: Formatering
b: Makrots namn
c: Parameternummer som testas
d: Min. tillåtet värde
e: Max. tillåtet värde

SS

Beskrivning av funktionen GET_P_LIM anpassad till vårt exempel:

GET_P_LIM (Tum, "G995", "P1=",1,16);
a: ➔ Tum. (detta betyder att inmatat värde kan vara i tum)
b: ➔ G995
c: ➔ P1
d: ➔ 1
e: ➔ 16

Kommentar: Parameter a: kan omfatta 2 andra former - Abso eller Rnd. Dessa parametrar kan kombineras genom att använda !-symbolen (tvärså). Om till exempel parametern måste konverteras till tum och absoluta värden måste man skriva GET_P_LIM (!Inch!Abso, "G995", "P1=",1,16);

- Abso betyder att systemet endast antar den inmatade parametrarnas absoluta värde.
- Rnd betyder att systemet avrundar upp/ner inmatad parameter till närmast hela värde.

2. CHECK_P

CHECK_P är en funktion som måste innehålla 3 parametrar. Dessa parametrar symboliserad med bokstäverna a, b, c i exemplet nedan. Denna funktion gör det möjligt att testa om Makrot har en P-parameter och dess värde. Om det inte finns någon P-parameter visas inget alarm när tabellerna genereras. **P är en valfri parameter.**

CHECK_P (a,"b",c);

a: formatering

b: parameternummer som testas

c: default-värde

Beskrivning av funktionen CHECK_P anpassad till vårt exempel:

CHECK_P (inch,"P4=",0.03);

a: → Tum. (detta betyder att inmatat värde kan vara i tum)

b: → P4

c: → 0.03

Kommentar:

Detta Makro kan matas in direkt i filen Cust13almp.peld eller i en annan textredigerare såsom WordPad eller Notepad. När det gäller "automatisk formatering" är det bättre att bara använda mjukvaran Word. Om man använder en textredigerare är det tillräckligt att Kopiera och Klistra in texten på de öronmärkta områdena i filen Cust13almp.peld.

Utan kompromiss, inte ens för volymproduktion

Erich Lacher tillverkar högkvalitativa massproducerade svarvade detaljer i både TORNOS flerspindliga svarvar och längdsvärvar.

Genom att använda innovativa idéer, högprecisionsprodukter och en helautomatisk produktion hävdar sig Erich Lacher Präzisionsteile [precisionsdetaljer] väl mot den internationella konkurrensen; storleken på den produktion som exporteras över hela världen är för närvarande 40 %. Företaget litar genomgående på teknologin från den schweiziska svarvtillverkaren TORNOS för att uppnå maximal precision.



Herr Ralf Petrawitz och Herr Ernst Beuttenmueller (TORNOS Tyskland)

”Vi är inte rädda för konkurrens från låglöneländer.” Detta konstaterande från Herr Günter Neuner speglar det sunda självförtroendet hos en framgångsrik entreprenör. De tandade drev och snäckskrivar som exempelvis produceras hos Lacher är av sådan hög kvalitet att många europeiska företag som har produktion i Asien håller fast vid att deras asiatiska partners passar dem.

Günter Neuner är stolt över det höga procenttalet på exporten till Kina, Vietnam, Hong Kong, Korea och Taiwan: ”Tillverkarna där kan helt enkelt inte uppnå den höga kvalitet och precision som är nödvändig i massproduktion och därför kan vi leverera miljontals tandade drev varje år exempelvis till Vietnam eller snäckskrivar till Hong Kong.”

På Lacher är varje order minutiöst utarbetad med hänsyn till alla relevanta faktorer. Även på den här nivån är maskinerna, inklusive upp- och nerkurvor avgörande och

vederbörligen schemalagda. Med över 100 svarvar och 50 gängskärningsmaskiner är detta en ny utmaning varje gång för Ralf Petrawitz, den tekniska chefen. Dessutom är det faktum att Günter Neuner alltid är lyhörd och att nya lösningar utvecklas kontinuerligt.

Alla som dagligen måste uppnå maximal kapacitet har oundvikligen samma höga krav på sina egna maskinleverantörer. Maskinparken består uteslutande av specialmaskiner av toppkvalitet. För svarvning och flerspindlig svarvning föredrar Günter Neuner att satsa på TORNOS. Den första maskinen inköptes för så länge sedan som 1966 och företaget har nu 13 flerspindliga maskiner för diameterar upp till 14,0 och sju flerspindliga maskiner för diameterar upp till 17,0. Ett stort antal CNC enspindliga, automatiska skruvmaskiner fullbordar maskinparken.

Neuner uppskattar den schweiziska hantverksskickligheten med vilken de tillverkar sina maskiner.

Dessutom är förhållandet mellan pris och prestanda och de många årens erfarenhet av att bygga en- och flerspindliga svarvar en stor fördel.

Det är anledningen till att den första CNC-maskinen Günter Neuner köpte i sin karriär också var en TORNOS Elector. Han kommer fortfarande ihåg de första åren och de oräknliga kuggproblem som denna teknologi var förenad med. Emellertid har den erfarenhet som han skaffat sig tillsammans med TORNOS sedan den tiden fortfarande en positiv effekt: ”Som inget annat företag har schweizarna tagit sig besväret att ordna upp problemen och uppstartnings-svårigheterna och i nära samarbete med oss har man också lyckats med detta” förklarar han. ”Service reservdelsleveranser och den höga ansvarsnivån hos TORNOS personal är faktorer som jag än i dag värderar mycket högt.”

Det är därför han bestämde att TORNOS var hans märke. ”Vi vill inte

ha en blandad kompott utan en standardpark av maskiner med alla resulterande fördelar”, förklarar han. ”Den integrerade typen av styrning, den flerfaldiga användningen av verktyg och hållare, den identiska automatiseringen och möjligheten att styra flera maskiner – allt detta gynnar vår produktivitet och effektivitet.”

Härtill kommer maskinernas goda prestanda. Ralf Petrawitz är speciellt imponerad av borrar- och fräsningskapaciteten. Det faktum att den svarvprecision som uppnås är mycket bra är ingen överraskning för honom och TORNOS CNC flerspindliga svarvar möjliggör bearbetningsoperationer såsom gängfräsning/virvling, polygon-svarvning, tvär- eller excentrisk borrar, fräsning av komplexa konturer och många andra specialegenskaper. ”Genom att uppnå målet med komplett bearbetning av komplexa geometrier i en uppspanning är vi här väl servade av TORNOS-maskinerna.”

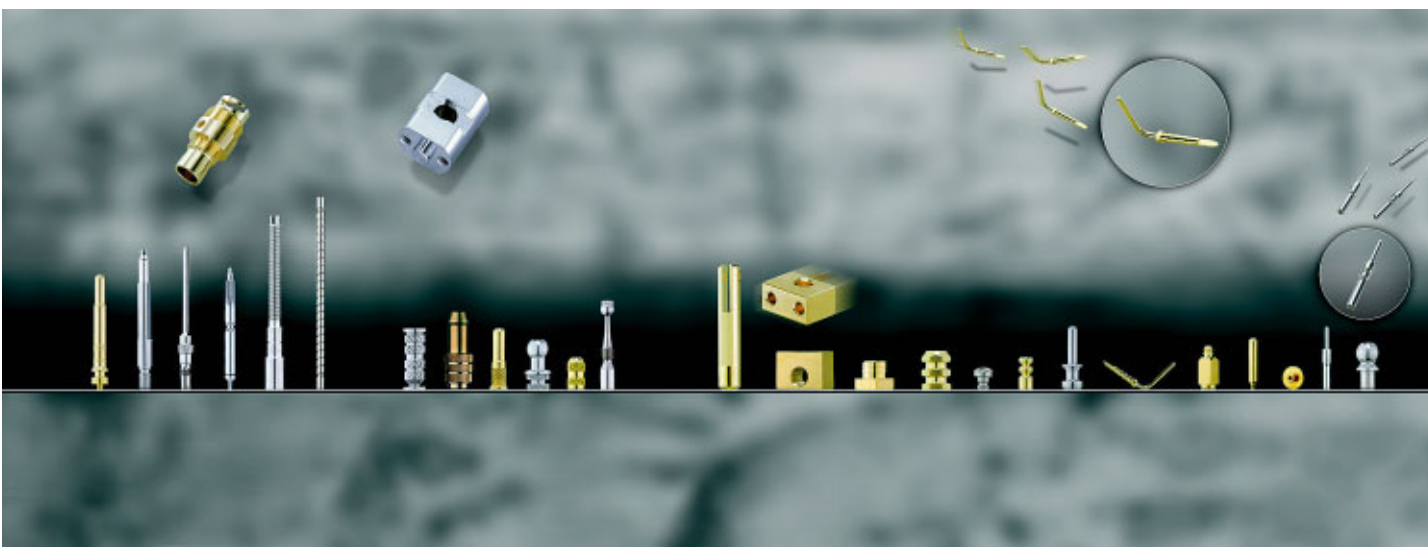
Programmeringen av en planerad CNC flerspindlig MULTIDECO 20/8b med 23 axlar utgör en speciell utmaning för varje operatör. ”Men för TORNOS är detta inte något problem,” förklarar Ralf Petrawitz. ”Mjukvaran är klart strukturerad och alla som har en uppfattning om Windows klarar det.” Programmeringsmjukvaran TB-DECO levereras med en företagslicens utan begränsning av antalet arbetssta-

tioner så att alla anställda kan ladda ner senaste versionen även på den privata datorn och vanligtvis programmera den hemifrån. TORNOS stöttar dessutom ställarna med programmeringshjälp och nerladdningsbara programdelar från Internet.

Cheferna på Lacher utformade produktionskonceptet tillsammans med maskinspecialisterna: tandede drev, snäckskruv, svarvade de-

taljer och små kugghjul måste fungera tillförlitligt under hela dess livslängd. Med andra ord krävs det maximal precision här. Under produktion lades stor vikt på att uppnå full automatisering, inte bara av kostnadsskäl utan även för att förbättra kvaliteten.

Lacher är alltså känd som en leverantör av detaljer som andra inte vågar röra vid. Dessutom hänvisas ofta till kunskapen hos Lacher vid



Utan kompromiss, inte ens för volymproduktion



produktutvecklingsstadiet. "Vi vet med vilka toleranser tandade drev, snäckor och svarvade detaljer måste tillverkas eller konstrueras," säger Ralf Petrawitz, teknisk chef. "Och det är ofta just några få små konstruktionsändringar som gör att våra kunder kan spara stora pengar och samtidigt bibehålla kvaliteten."

Lachers utvecklingsteam ställer därför upp mer och mer ofta med att utarbeta nya lösningar i kundernas fabriker. "Om det behövs gör vi



Herr Günter Neuner



Herr Ralf Petrawitz

också det möjligt som framstår som omöjligt", säger Ralf Petrawitz. "I exceptionella fall kan sedan produktionen av de första provdetaljerna starta några dagar senare i TORNOS-maskinerna."

Informations service

Kontakter:

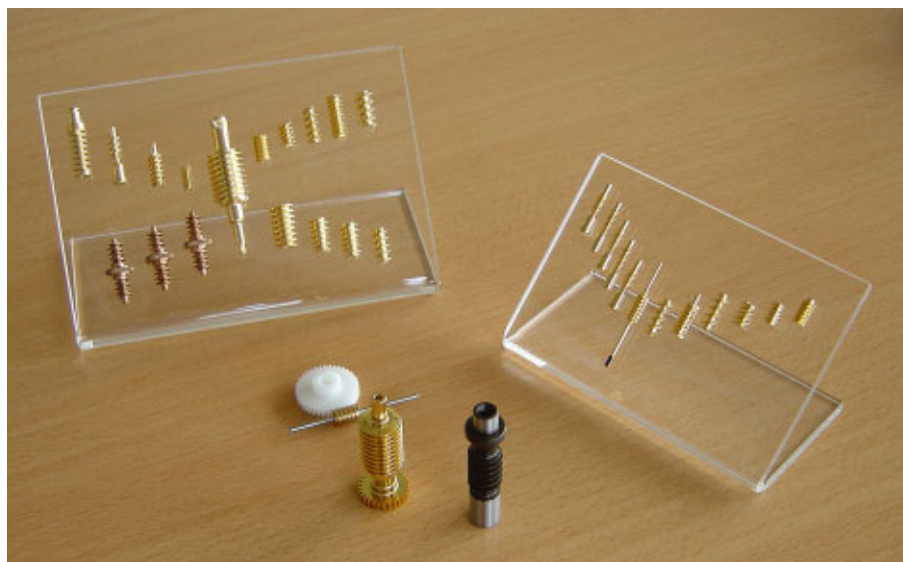
Erich Lacher Präzisionsteile GmbH & Co. KG, D-75181 Pforzheim
Tel.: 07231/6097-0
E-mail: info@lacher-praezision.de

TORNOS
Technologies Deutschland GmbH
D-75179 Pforzheim
Tel.: 07231/9107-0
E-mail: mail@tornos.ch

Profil

Erich Lacher Präzisionsteile GmbH & Co. KG

Företaget har specialiserat sig på svarvade detaljer upp till en tum. Detta är resultatet av företagets tradition. Företaget grundades 1925 som en tillverkare av precisionsdetaljer för klocktillverkningsindustrin. Idag levererar företaget som sysselsätter 130 personer i huvudsak till bilindustrin, byggnadsförvaltning och säker-





hetssystem, medicinsk teknik, elteknik och leksaks-industrin. Nätt och jämnt för ett år sedan utökades produktionsytan med 1800 m² och tecken tyder på ytterligare expansion. Företaget har varit certifierat enligt ISO /TS 16949 sedan 2003. Produktionsprogrammet omfattar svarvade detaljer, tandade detaljer och små kugghjul. Alla material, från rostfritt stål och automatstål, via mässing, aluminium, titan, koppar och brons till exotiska speciallegeringar bearbetas.

Användarens omdöme

Användare: Erich Lacher Präzisionsteile GmbH & Co. KG.

Teknologi: CNC flerspindliga maskiner och enspindliga automatiska skruvmaskiner från TORNOS.

Fördelar

- ◆ Hög grad av tillgänglighet på maskinerna.
- ◆ Mycket exakta.
- ◆ Utmärkt produktivitet.
- ◆ Integrerad styrning.
- ◆ Hög effektivitet tack vare magasinladdning.
- ◆ Flerfaldig användning av verktyg och hållare.
- ◆ Identisk automatisering.
- ◆ Multi-maskinoperation.
- ◆ Utmärkt maskinkvalitet.
- ◆ Utmärkt service.
- ◆ Intensivt samarbete baserat på partnerskap.

Med sikte mot Asien

TORNOS ger Kina och Asien

Den här månaden intervjuar DECO Magazine Daniel Hess, vd för TORNOS Asien. Genom att Kina blivit en sådan sjudande och spännande utmaning behandlar Mr. Hess den progressiva strategi som kommer att visa att TORNOS stadigt ökar sina marknadsandelar på sin väg att bli en av de betydande spelarna på de kinesiska och asiatiska marknaderna.



Från vänster till höger: Sun Wei Min, Sales Director - Catherine Shen, Secretary - Huang Xin Chun, Sales Account Manager - Peter Zhang, Field Service Engineer - Claire Feng, Administration Manager - Emmanuel Deville, Field Service Manager - Frank Jia, Field Service Engineer - Wu Ming, Field Service Engineer

DM: Vill du kommentera era försäljningsprestationer under 2004 & 2005 och vilka ytterligare förbättringar ni har gjort det här året?

Kina är världens största konsument inom verkstadsindustrin och behovet har ökat konstant under flera år. Idag importerar Kina i huvudsak högkvalitativ teknologi och material. De exklusiva produkterna och lösningarna som TORNOS nu erbjuder är exakt skräddarsydda för dessa trender och erbjuder excep-

tionella möjligheter för kinesiska kunder eftersom de strävar efter att förbättra deras egna verksamheter.

För att stärka TORNOS närvaro på den kinesiska marknaden och garantera att TORNOS kunder behandlas på bästa möjliga sätt när det gäller råd, försäljning och service, öppnade TORNOS ett kontor i Shanghai i april 2004. Den officiella öppningsceremonin hölls den 8 juli på Peace Hotel i Shanghai.

Sedan kontoret öppnade i Shanghai har företaget stärkt säljtäckningen genom att ingå avtal med nya agenter som täcker olika försäljningsområden och segment. Varje agent har en industri eller regional specifik styrka. Detta är avgörande för framgång eftersom landet är så skiftande. Kinas mångfald kan jämföras med en amerikan som gör affärer i Europa – varje region/land måste behandlas på olika sätt.

högre teknologiskt värde!



MT&AI Saigon 2005. Daniel Hess, General Manager, Asia and Darren Way, Application Engineer, Asia Pacific Region

Den här nya organisationen har genererat nya kunder och kvalitativa kontakter med nya presumtiva kunder som är imponerade över de lösningar som företaget tillhandahåller. TORNOS helhetslösning omfattar maskinen, de nödvändiga kringutrustningarna och den professionalism och kunskap som TORNOS personal sitter inne med. Denna potentiella lösning har snabbt lönat sig genom inkommande order och vi kan säga att vi i slutet av 2005 kommer att ha mer än fördubblat vår ordergång från Kina jämfört med 2004.

DM: Vad tror du är de avgörande momenten för att förbättra försäljningsresultatet? Och vilka är utmaningarna för er att nå målet?

Service och nöjda kunder är nyckelmomenten för att nå framgång i Kina (och Asien). Att ge snabb och professionell försäljningsservice till nätverket med agenter och direktkunder är också en del av den ståndpunkten. After-sales service till våra kunder är också en del av det konceptet.

Den kinesiska marknaden anses av TORNOS som mycket viktig. Tillväxten inom mycket noggranna aktivitetsområden som elektronik, bil- och medicinindustrin kommer att utgöra en mycket ljus framtid för de speciallösningar som TORNOS-maskinerna tillhandahåller.

DM: Vilka förändringar har ni sett hos för svarvapplikationer under 2005? Vilka är de mest populära produkterna i ert produktprogram?

Genom snabb tillväxt inom bilindustrin i Kina och det ökade behovet av flexibilitet, precision, driftsäkerhet och kvalitet; är det ultimata produktionsverktyget TORNOS MULTIDECO. Med MULTIDECO flerspindliga svarvlösning kan kunderna dra nytta av flerspindlig produktivitet och enspindlig noggrannhet tillsammans med den numeriska styrningens flexibilitet.

En MULTIDECO, beroende på detaljen som skall tillverkas, kan ersätta 5 eller flera enspindliga svarvar. När man tänker på hur man skall producera en stor kvantitet av samma

detalj är det mer ekonomiskt att använda TORNOS flerspindliga maskiner. Några TORNOS-kunder i Europa använder den flerspindliga maskinen för att producera kvantiteter på 10'000 detaljer eller till och med färre eftersom den fortfarande har betydande flexibilitet.

Med över 5'000 maskiner igång under DECO-konceptet världen över kan TORNOS ge bästa möjliga lösning också till kunder i Kina.

DM: Förutser du några teknologiska genombrott inom svarvområdet och vilka trender ser du när det gäller teknologisk utveckling?

Ett av huvudintressena inom verkstadsindustrin är maskinernas noggrannhet och dess kapacitet för att garantera 100 % högkvalitativa detaljer. Detta kräver en utveckling inom verktygsmaskinkonceptet mot högre termisk stabilitet och möjligheter att finjustera alla ingående element till att passa mikrobearbetning.

Ett annat mycket viktigt moment är vad som händer när detaljen väl är producerad.

Produktionshjälpmedlen ändras mot full integrering eller en global lösning. Detta omfattar exempelvis palettisering, detaljkontroll under produktionsprocessen och så vidare. Det förutses alltså att maskinerna blir mer skräddarsydda för mycket specifika behov.

DM: Vad ser du som de teknologiska huvudutmaningarna för TORNOS ur mikrobearbetnings-synpunkt?

Ett genombrott inom mikrobear-

Med siktet mot Asien



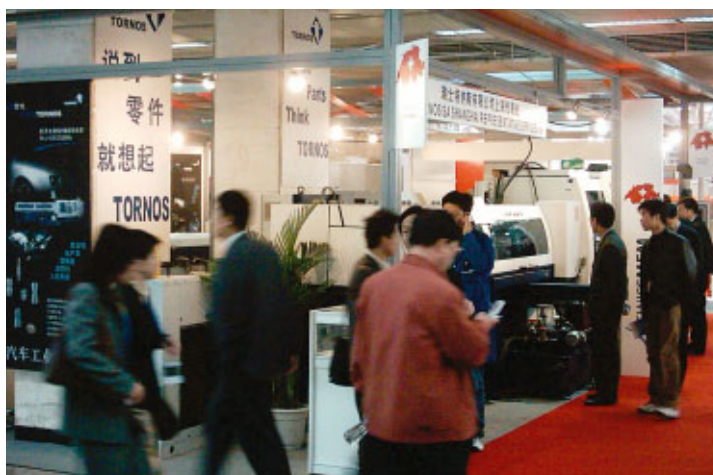
betning är att uppnå en noggrannhet lägre än 3 mm för geometriska dimensioner som inom krävande applikationer som tillverkning av hårddiskdrivningar. Utmaningen är att bibehålla stabil precision under lång tid speciellt vid svarvning av små detaljer i "hårdsvarvnings-applikations" området.

DM: Vilka trender ser du inom mikrobearbetning i Asien?

Tillväxt inom sektorn hårddiskdrivningar kan förutses i länder som Thailand, Sydkina, Singapore och Malaysia. Även klockindustrin kräver mycket hög precision men med kanske inte lika höga krav på precision som hårddiskdrivningsindustrin kräver. Men jag kan inte se någon betydande ökning av maskiner för klocktillverkning i Asien eftersom det är en stabil marknad. Emellertid kommer det att ske utbyten av befintliga maskiner som har nått slutet på sin livstid.

Det är av den anledningen som TORNOS omfattande marknadsundersökning har sett företaget lansera 6 nya produkter inom ett år för att hålla jämna steg med marknadens behov, speciellt i Asien. En av de sex produkterna är framförallt avsedd för hårddiskindustrin, "DECO 8sp" medan "DECO 7s" som kommer att lanseras i mars 2006 har klockindustrin som målgrupp.

Det finns också tillväxtpotential inom den medicinska implantatsektorn i Asien. TORNOS är nummer ett i Europa och USA när det gäller leverans av maskiner för dessa applikationer. Vi ser att Asien blir mer och mer aktivt och behovet av högteknologiska maskiner ökar. Vi



CIMT China 2005



Medtech China 2005



12th South China Machine Tool Show

har nyss sålt maskiner för medicinsk utrustningsindustri i områden som Japan, Kina, Taiwan och Malaysia. Medicinska utrustningar såsom dentalimplantat och skruvar kräver mycket hög spårbarhet, kvalitet och finish. TORNOS maskinerna uppfyller detta.

DM: Vilken är er strategi för att ytterligare öka era marknad-sandelar under 2005/2006, och vad är ert mål?

TORNOS nuvarande filosofi sammanfattas genom vår slogan "Think PARTS - Think TORNOS", kunderna tänker på de detaljer som skall produceras och TORNOS tänker på de lösningar som skall möjliggöra utförandet; nu och i framtiden.



Från vänster till höger: Sylvia So, Administration & Accounting Manager – Carrolline Au, Sales Administrator Yuen Chun Ming, Field Service Engineer – Jason Kwok, Junior Field Service Engineer

Idag är det enspindliga området i huvudsak anpassat till detaljer för tämligen komplex till högkomplex tillverkning med diametrar från 3 mm till 32 mm. Företagets målsättning är att stärka sin nuvarande position inom det här området genom att öka kundernas produktivitet och effektivitet samtidigt som man ännu mer utnyttjar den omfattande potentialen som DECO-konceptet erbjuder.

Dessutom är 2005 och 2006 mycket spännande år för TORNOS med nya produkter med lösningar som möter trenderna på finslipade marknader (högre precision och fler globala lösningar till exempel). TORNOS kan nu även tillhandahålla lösningar som är avsedda för medelkomplexa detaljer med ett oslagbart förhållande mellan pris och kvalitet (s-line).

Vi har hört att TORNOS öppnat ytterligare ett kontor i Asien, mer exakt i Hong Kong, kan du bekräfta det och ge oss några mer detaljer?

Faktum är att vi har skapat det nya kontoret i Hong Kong för att dra fördel från dess utmärkta logistiska infrastrukturplattform och dess idealiska läge mitt i den asiatiska regionen och alldeles intill Kina.

Detta kommer att ha reservdelar och blir TORNOS reservdelscentrum för den asiatiska stillahavsregionen. Målet är att garantera för att service och reservdelar är perfekt anpassade till regionens växande behov.

Det nya kontoret har även ett demorum där vi har möjlighet att ha upp till 3 maskiner för demonstration och tester, och är även uppställda för att utföra kundutbildningar både på maskiner och mjukvara.

Försäljningen i regionen ökar med tvåsiffriga belopp per år för TORNOS och vårt mål är att förse den växande marknaden med bästa möjliga service.

DM: Tack så mycket Mr. Hess. Vill du avsluta med något meddelande till era kunder?

Ja! Vi kommer att vara mycket aktiva på marknaden under 2006, vi kommer att delta på en mängd mässor (ni kan se ett uppdaterat program på TORNOS hemsida) och vi skulle vara glada att få träffa er där.

Kontakt för TORNOS Asien
Hess.d@tornos.ch



Mayfran spåntransportör för DECO 20a och DECO 26a

Denna transportör har inte något optionsnummer. Om du är intresserad är du välkommen att kontakta din vanliga TORNOS-försäljare.

Applikation

Beroende på typ av material och bearbetningsoperation är ett hög-effektiv spånfiltrerings- och evakueringsystem oundvikligt.

Det är mer än bara en separator. Mayfran-transportören är ett filtreringssystem som kan hantera alla typer av spånor – även de tuffaste – för evakueringsystemen.

- ◆ Hög kapacitet att rena skärvätskan.
- ◆ Dubbelt evakueringsystem för alla spånor.
- ◆ Självreningssystem.
- ◆ Minimalt underhåll.

Kommentarer

Att använda ett system som garanterar att skäroljan alltid är ren och filtrerad resulterar i en ökad produktivitet och optimal livslängd på verktygen.

Kontinuerligt filtrerad och renad olja garanterar driftsäkerheten på alla rörliga maskindelar.

Tekniska data

Filtrering: 25 mikron.

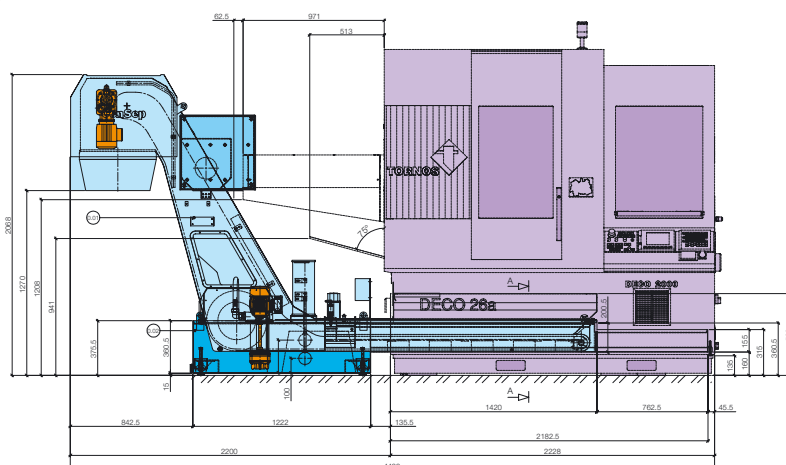
Kompatibilitet

DECO 20a och DECO 26a.

Tillgänglighet

Omgående tillgänglig från lager och kan anpassas till alla befintliga maskiner.

Applikation



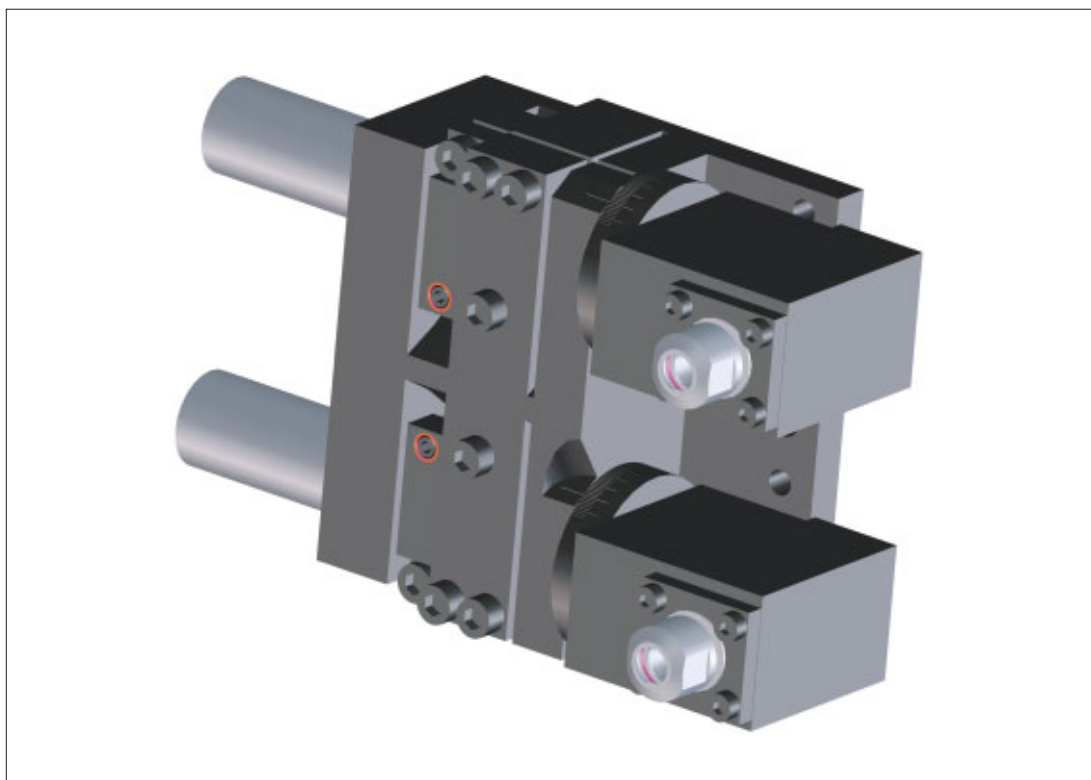
PUB Neukomm

PUB Gloor

Dubbel fräsenhet

som snedställs under bakoperation

Denna fräsenhet har inte något optionsnummer. Om du är intresserad är du välkommen att kontakta din vanliga TORNOS-försäljare.



En specifik enhet behövs vid bearbetning av sneda implantat i motspindelläget. Beroende på typen av implantat är en andra verktygshållare nödvändig, antingen för att utföra grov/finbearbetningen eller ytterligare operationer såsom exempelvis borring.

Fördelar

- ◆ Lätt att installera och justera.
- ◆ Extremt stark.
- ◆ Driftstabilitet.

Kommentarer

Denna enhet har tre bakoperationspositioner.

Tekniska data

Montering: position T51 till T53.

Inställningsvinkel: ± 30 grader.

Max.hastighet: 8000 rpm.

Max.vridmoment: 2Nm.

Kompabilitet

DECO 13a.

Tillgänglighet

Vid förfrågan.

Komplexa detaljer

till ett bättre pris

Åtskilliga försök har gjorts inom olika industrisektorer världen över för att reducera antalet detaljer per enhet. Följaktligen ökar hela tiden detaljernas funktionalitet och komplexitet medan priserna har antagit en neråtgående kurva. Vad kan vi göra ?



Tillverkare, både av industriprodukter och konsumtionsvaror, utsätts kontinuerligt för trycket från en skoningslös marknad och ohämmad konkurrens där priset är av yttersta vikt medan produktens kvalitet knappast är en tvistefråga. Exemplet från bilindustrin, där återkallande av fordon kan kosta ofantliga summor, även för utomstående leverantörer, visar att nolltolerans råder. I början av leverantörskedjan har vi underleverantörer, som måste leverera detaljer med oklanderlig kvalitet till ett nästan absurd konkurrensutsatt pris som är under konstant neråtgående tryck.

Antalen som betalar sig

Eftersom det för varje leverantör är obligatoriskt att garantera kvaliteten på hans produkt, och det faktum att arbetskraft kostar, inte kan bära upp ett markant prisfall är det enda kvarvarande alternativet att bibehålla produktiviteten i tillverkningsenheterna. Underleverantörerna letar konstant efter produktionsenheter med hög effektivitet. Detta är något som TORNOS, som verktygsmaskintillverkare, faktiskt har förstått. Deras maskiner måste tillgodose ett stort antal kriterier som hela tiden blir mer och mer krävande. Samtidigt finns trycket efter maskiner som kan öka deras produktion av detaljer. Detta kan illustreras genom en

enkel beräkning: Om produktionshastigheten för en detalj från början var till exempel tio sekunder och man antar att denna kan reduceras med bara en sekund, så blir produktivetsökningen, och därmed konkurrenskraften, betydande speciellt vid körning av stora serier.

Att öka operationerna i en maskin

Verktygsmaskintillverkarna förstod att deras maskiner kunde hjälpa underleverantörer att producera detaljer med en bättre avkastning. I det läget blir exempelvis automatsvararna ännu bättre på att utföra multipeloperationer vilket kan styrkas med TORNOS svarv typ

MULTIDECO 20/8. Denna automatiska, flerspindliga svarv utför inte bara svarvoperationer med hög precision utan en mängd andra funktioner tack vare dess positionerade stoppsystem som är monterat på var och en av de åtta spindlarna. Resultatet: tack vare detta operationsområde kan en detalj – även med komplex geometri – nu produceras komplett utan någon extra efterbearbetning eller omplacering. Detta gör behovet att utföra operationer på andra maskiner onödigt och detaljhantering överflödigt. Reducerad hantering har en positiv och direkt inverkan på kostnaden för detaljen.

Att öka maskinkapaciteten

Teknikerna är stolta över MULTIDECO 20/8d: de åtta arbetsstationerna har var och en oberoende motor-driven spindel. Med den här maskinen kan operatören även programmera den nominella hastigheten i relation till de operationer som skall utföras på den spindeln. En obestridlig kvalitetsökning, framför allt i kombination med en betydande tidsbesparing.

Teknikerna stannade dock inte vid det: MULTIDECO 20/8d har två motspindlar, var och en kapabel att arbeta med fem olika verktyg. Med

detta produktionshjälpmedel kan operatören inte bara bearbeta detaljen från alla sidor och därmed färdigbearbeta den enligt ritningen utan kan också fördela de olika operationerna antingen över de åtta huvudspindlarna eller över de två motspindlarna. Hans kunskap och erfarenhet tillsammans med egenskaperna i denna automatiska enhet förser honom med möjligheten att, vid behov, skifta vissa operationer och därmed tjäna extra tid utan att förlora något när det gäller kvalitet. Inbesparad tid är i sin tur likställt med ökad effekt i automatsvarven. Man kan säga att ökad produktivitet samtidigt re-

ducerar kostnaden per detalj.

Styrningen – en viktig komponent

Numeriska styrningar gör det först och främst möjligt att förbereda programmet utanför maskinen och även ge en faktisk demonstration på dataskärmen av de operationer som utförs. Detta förser operatören med den garantin att en eventuell verktygskollision kan uteslutas. Laddningen av programmet tar kort tid och därmed reduceras maskinens stilleståndstid.

En viktig egenskap hos dessa styrningar – på MULTIDECO 20/8d en Fanuc 30i – är möjligheten att



PUB Frei

Komplexa detaljer

till ett bättre pris

korrigera inställningsförskjutningar utan att behöva stoppa produktionen. Dessutom är ett av de logiska kraven från marknaden en bibehållen kvalitet. Verktygsslitage och andra faktorer motverkar detta krav där emellanåt förskjutningar måste göras under produktion. Dessa förskjutningar utförs nu genom styrningen, åter utan att svarven behöver stoppas. Även detta resulterar i en ökad kvalitet och insparad tid.

Standardverktyg

De rekommenderade verktygen för MULTIDECO 20/8d är standardverktyg som finns tillgängliga på marknaden. Detta faktum är allt viktigare då verktyg kan inhandlas till marknadspriser. Det behövs inte längre specialverktyg som producerat till höga priser – operatören kan nu ta sig tid och välja den leverantör han föredrar. Vid dagens slut är det verktygens kvalitet som bestämmer kvaliteten på detaljerna och inte vad de kostar. När man emellertid räknar fram kostnaden för detaljen måste även kvaliteten tas med i ekvationen för att uppnå bästa möjliga pris.

Möjligheten att tillmötesgå ännu fler krav

MULTIDECO 20/8d har en egenskap som kommer att glädja många operatörer – palettering. Denna palettering som är helt inbyggd i automatsvarven är konstruerad för

att plocka upp de färdigbearbetade detaljerna från maskinen och lämna dem direkt på de paletter och därmed uppfylla kundernas behov. Faktum är att den ökade automatiseringen i fler och fler monteringslinjer betyder att reservdelar kan levereras med en robot eller ett hanteringssystem som hämtar detaljen exakt och transporterar den till montören. Som en fördel för kunden tar den här paletteringen bort de färdiga detaljerna från maskinen på så kort tid som möjligt och under förbättrade förhållanden. En annan positiv egenskap gällande maskinarrangemanget är att den inbyggda paletteraren inte tar upp något extra utrymme runt maskinen.

Sammanfattning

Som nämnts tidigare beror kostnaden för tillverkning av en detalj på många faktorer. Operatörernas kunskap är naturligtvis vital när det gäller att leta efter sätt att öka effektiviteten men den senaste automatsvarven är ett viktigt verktyg som gör det möjligt för honom att uppnå sina mål. Teknikerna hos TORNOS har utnyttjat all sin kunskap i de många detaljer man utvecklat för att förse operatörerna med effektiv hjälp. De inte bara lyckades utan de spanar nu efter eventuella förbättringar som reducerar produktionstiden, naturligtvis utan att ge avkall på kvaliteten.

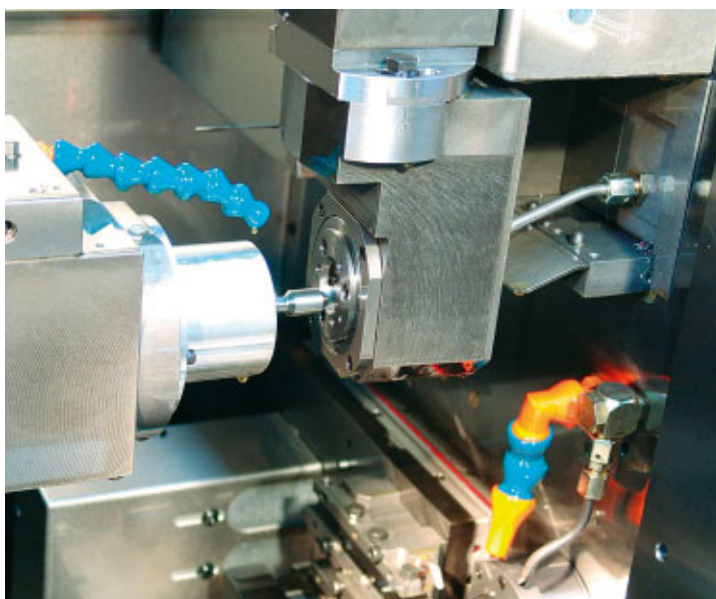


TORNOS S.A.
Rue industrielle 111
CH-2740 Moutier
Tel. +41 (0)32 494 44 44
Fax +41 (0)32 494 49 07
www.tornos.ch

Gängvirvling gör hela skillnaden

Hög processsäkerhet i kombination med lägre kostnader är fördelarna med gängvirvling i motsats till gängfräsning. Emellertid kräver detaljer av rostfritt stål eller titan stora krav på verktyg och skäroljan vid gängvirvling

Idag gängvirvlas ca 90 % av alla gängor inom dental- och medicinindustrin. Denna form av modern gängapplikation har också etablerat sig inom andra sektorer såsom svarvning av precisionsdetaljer och klockindustrin. Men låt oss stanna vid bearbetning av svårbearbetade material såsom INOX 1.4441 i implantat som visas. Tillsammans med detaljtillverkaren, Stuckenbrock Medizintechnik GmbH från Tuttlingen, Tyskland, testade MOTOREX användningen av höghastighetsskäroljan MOTOREX ORTHO NF-X.



Schwanog® special hårdmetallverktyg

Moderna gängvirvlingsverktyg innefattar många års kunskap. Applikationsteknologin, de komplexa legeringarna och hårdningssprocesserna för verktygets skäreppar spelar sin egen roll för framgång med virvlingen. Det intelligenta bytessystemet för formverktyg från Schwanog®, Siegfried Güntert GmbH i Villingen, Tyskland, ger fördelar såsom:

1. Hög effektivitet genom snabbt byte av skären.
2. Klar ökning av verktygets livslängd.
3. Kostnadsreducering genom att slippa omarbetning.

Systemet Schwanog® WEP ger den stora fördelen att det arbetar med utbytbara skär. Detta garanterar inte bara den maximala precision som krävs utan reducerar även verktygsbyteskostnaderna väsentligt.

Den utvändiga gängan på detaljen som visas kan gängvirvlas till sin slutdimension i en genomgång utan omarbetning. Denna producerar gängans totala djup i en genomgång! Inom kirurgi ökar be-

Bort med spån och ner med produktionstiderna

Effektiv metallbearbetning är omöjlig i dagens tillverkningsprocess utan att använda bearbetningsvätska som är perfekt anpas-



hovet av högkvalitetsimplantat fortfarande mycket snabbt. Priserna rör sig emellertid endast lätt. Som ett resultat av detta måste produktionen bli ännu mer exakt och mer ekonomisk. Detta kan endast uppnås genom att använda mer exakta teknologier och genom att reducera detaljernas produktionstider.

sad till bearbetningsprocessen. Följaktligen föredrar maskinoperatören att välja en produktionshastighet som inte förorsakar honom några som helst problem under serieproduktionen. Processäkerhet förvisso men utan dagens fördelar av reduktion av produktionstiderna som inte utnyttjas,

har verkligen en enorm genomslagskraft. Implantatet som visas producerades hos Stuckenbrock med MOTOREX ORTHO NF-X. Uppmärksamhet ägnades åt virvlingsprocessen.

Tack vare dess utomordentliga data vid högtryck och dess spolnings- och kylningsprestanda kunde skäroljan övertyga direkt. Den är också utmärkt för höga skärhastigheter tack vare den sega smörjfilmen och kompletta temperaturstabiliteten över ett mycket brett område. Utan att göra avkall

på dimensionell stabilitet och ytkvalitet reducerades produktionstiderna mätbart vid körning av testserier.

Mer exakt och mer driftsäker med MOTOREX[®]max-teknologi

Endast om potentialen hos de påverkande faktorerna hos bearbetningsmaskin, verktyg, material och bearbetningsvätska utnyttjas helt är det möjligt att spela i förstadivisionen. Det är ett välkänt faktum att högre temperaturer up-



pstår vid en högre produktionshastighet. Detta är ett faktum som MOTOREX specifikt har utnyttjat med sin vmax-teknologi. En klart definierad hög temperatur kan sätta igång önskade kemiska synergier när bearbetningsprocessen körs med maximal tillverkningshastighet, och möjliggör därmed, vid den tidpunkten, en exponentiell prestandaökning.

Det är emellertid inte bara minskning av produktionstiderna som är huvudsaken. Processsäkerheten ökade också som ett resultat av bra kylning och smörjning och antalet timmar maskinen stod still reducerades därför drastiskt. Detta är ett särdeles övertygande argument för natt- och helgskift.

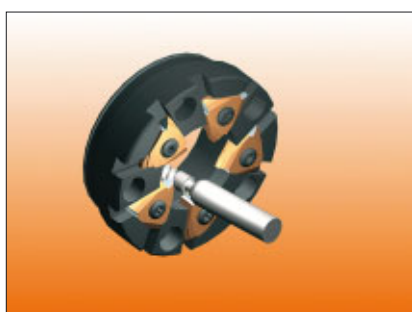
Vi förser er gärna med ytterligare information: www.motorex.com och www.schwanog.com

Fotos: Schwanog



1.

Schwanog skärverktyg är uppsatt framför arbetsstycket och roterar med hög hastighet. Spindeln och arbetsstycket roterar med lägre hastighet i samma riktning.



2.

Gångvirvlingen startar. Gången framställs genom C-axelns roterande rörelse och Z-axelns längsgående rörelse, och endast en av skärspindelns skäreppor används alltid.



3.

Den definierade gånglängden är nådd. Schwanog virvlingsspindel rör sig i början radiallyt och sedan tillbaka axiellt. Slut på skärprocessen.

MOTOREX AG LANGENTHAL
Schmiertechnik
Postfach
CH-4901 Langenthal
Tel. +41 (0)62 919 74 74

Schwanog
Siegfried Güntert GmbH
Niedereschacher Str. 36
D-78052 Villingen-Schwenningen
Tel. +49 (0)7721) 94 89 0

TORNOS,

den flexibla vännen

Southco UK, Farnhamsevenheten, är en världsledande leverantör av snabbt tillgängliga fastspänningslösningar. Företagets produktprogram omfattar drygt 14'000 detaljer till kunder som ABB, Boeing, Ducati, Ford, BMW, IBM, Kodak och Sony för att nämna några.



Produktområdet med snabbtillgängliga fastspänningsanordningar, bultbussningar, remsor för uttag på flygplan, vipplås samt speciallås och fästnanordningar lovordas genom att de möjliggör en mängd kundlösningar, vilka nyligen stärktes kraftigt genom företagets investering i teknologi på verkstadsgolvet.

De senaste förvärven två DECO 20a, 10-axliga. TORNOS-maskinerna inköptes för att frigöra verkstadskapacitet och ge flexibel

tillverkning av seriestorlekar från 1'000 till 10'000 detaljer. De två DECO-maskinerna har emellertid överskridit förväntningarna med råge som den tekniske chefen Ben Goater kommenterar: "TORNOS-maskinerna har gjort det möjligt för oss att ta tidigare helt omöjliga projekt. Den ytterligare kapaciteten, flexibiliteten och snabbheten har nu gjort det möjligt för Southco att tillverka komplexa detaljer till mycket konkurrenskraftiga priser. Våra möjligheter har ökat

kraftigt och arbetskraft har frigjorts från många processer."

Produktivitetsvinster

Ett exempel på DECO'ns hastighet demonstreras genom en komponent som tidigare genomgick bearbetning i en 6-spindlig automatsvarv med en andra och en tredje operation i en (utflyttad M48) fräsmaskin för specialändamål och en Wurth & Gruffat-maskin. Processen hade en cykeltid på 24, 16,5 re-



spektive 16,5 sekunder i varje maskin vilket ger totalt 57 sekunder per detalj, före värmebehandling och plätering. I TORNOS-maskinen tar detta 45 sekunder och eliminerar 2 uppsättningar; vilket innebär att cykeltiden reduceras med 21 %, att ledtiderna förkortas från 5 till 3 veckor och att behovet av ytterligare maskiner för efterbearbetning och driftspersonal minskar.

Goater fortsätter: "På en del komponenter omfattar efterbearbetningen två manuella fräsoperationer, borrar och gradning. TORNOS DECO-maskiner har tagit bort efterbearbetningarna och därmed behovet av maskiner och personal."

Ett annat exempel på fördelarna kan påvisas med en produkt som tidigare genomgick bearbetningsoperationer i den 6-spindliga automatsvarven plus manuella slits-, fräs- och bormaskiner. Cykeltiden för de fyra maskinerna var 17, 9, 16

respektive 13 sekunder vilket gör en total cykeltid på 55 sekunder exklusive växlingar. TORNOS-maskinen utför nu alla bearbetningar på 35 sekunder vilket reducerar WIP och cykeltiderna med 36 %. Detta sparar in tre uppsättningar och förkortar därmed ledtiderna från 6 till 3 veckor.

Southco UK i Farnham letade efter en verktygsmaskin med flexibilitet och produktivitet och DECO'ns kapacitet att samtidigt utföra två fräsoperationer ger detta och förkortar cykeltiderna markant för företaget. Under utredningen fann Goater att konkurrentmaskiner krävde omfattande modifieringar för att utföra denna operation. Goater säger: "Den här operationen har ökat produktiviteten och eliminerat problem, speciellt vid bearbetning av nockar i rostfritt stål. Den manuella metoden medförde brott på verktyg och positioneringsfel. TORNOS-maskinen är 100 % noggrann och konsekvent,

TORNOS,

den flexibla vännen



ökar vår kvalitet och reducerar våra verktygskostnader."

"TORNOS-maskinerna har inneburit en revolution för oss. Detaljernas kvalitet är mycket bättre och vi kan gå in på material som vi inte tidigare kunde bearbeta. Allt detta tillsammans med en stor mängd andra fördelar kunde vi nu realisera. Vi hoppas att ha ytterligare två eller tre TORNOS-maskiner i framtiden," sammanfattar Goater.

För redaktionella frågor kontakta:

Rhys Williams
Pulse PR
257 Bridgend Road
Maesteg
Mid Glamorgan
CF34 0NN
Tel/Fax: 01656 730343
Mob: 07990 514937
E-mail: rhys@pulse-pr.co.uk

For läsarfrågor kontakta:

John McBride
TORNOS Technologies UK
TORNOS House
Garden Road
Whitwick Business Park
Coalville
Leicestershire
Tel: 01530 513100
E-mail: jmcbride@tornos.co.uk

Pub Bimu

PUB Applitec