

ISCAR NYTT

Syftet med Iscar Sverige är att med våra produkter och våra tjänster öka våra kunders produktivitet och lönsamhet och därmed Sveriges konkurrenskraft.



Det är lätt att välja rätt



Member IMC Group
iscar
www.iscar.com

Hög produktivitet och bättre totalekonomi med unika svarvskär (s. 5-7)

Hitta rätt spånformare för svarvning i ISO P, M och S (s. 8-9)

Kundanpassade verktyg kräver specialanpassning (s. 10-12)



MATRIX

Din biljett till den digitala världen

Sänk dina kostnader, säkra din produktion, optimera dina lagernivåer, effektivisera dina inköp, välj rätt verktyg till varje jobb, kontrollera kostnad per detalj (CPU) med mera



Säljare Magnus Persson berättar om sina **GULDKORN** i ISCAR´s sortiment



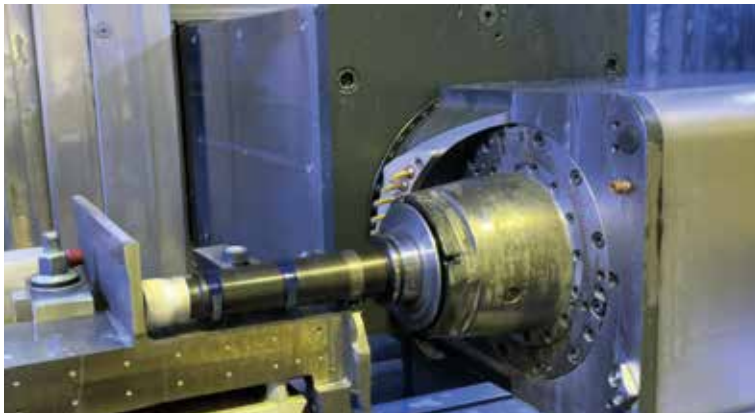
Vårt utbud av verktyg för skärande bearbetning är nästan oöverskådligt stort och att välja verktyg kan ibland vara svårt. Alla har sina egna favoriter och guldkorn som man gärna återvänder till och idag är det vår säljare Magnus Persson som får berätta lite om sina guldkorn.

Vilket av alla verktyg från vårt stora utbud skulle du vilja lyfta lite extra och varför?

Vi har många verktyg som jag skulle kunna lyfta. Men ett är vår fräs H690 med vårt minsta skär i storlek -04.

Skäret ett litet 90° dubbelsidigt tjockt skär för max 4 mm´s skärdjup. Hela 6 ekonomiska eggar kan användas. Kan inte annat än bli imponerad av hur lättskärande 690-fräsen är och utan vibrationer. Dessutom till låg kostnad per egg när man inte är behov av stora skärdjup. En annan fördel är att tack vare det lilla skäret får vi plats med många skärlägen i kroppen. Således klarar vi att komma upp i ganska höga matningshastigheter.

Berätta om en särskilt lyckad körning med detta verktyg.



När man lyckas med en svår vibrationsbenägen applikation blir man alltid nöjd både som leverantör och kund.

I detta fall bearbetade vi gråjärn, trots långt uthäng och tunn vägg, bearbetar vi med vc 250 m/min och en tandmatning om 0,12 mm/tand. Således ganska hög hastighet med tanke på förutsättningar. Imponerande att kunna bearbeta denna applikation med 1700 mm/min i matningshastighet. Vi använde fräsdorn från vårt modulära system ITS BORE och har totalt 208 mm´s utstick inkl fräskropp. Fräskroppen är en H690 Ø40 mm med skärstorlek 04 som har 7 skärlägen.

Vilka applikationer passar detta verktyg för?

Verktyget passar framför allt i mindre fleropmaskiner där man normalt inte bearbetar med större skärdjup. En del kunder använder hörnfräsar till både planing och fräsning mot skuldra. Vilket denna fräs passar utmärkt till. Vi kan bearbeta stål, gråjärn och rostfritt. Personligen tycker jag verktyget passar till medelgrov bearbetning. Är man behov av väldigt fina ytor har vi andra fräsar som är mer lämpade.

Kundnytta?

- Produktivt verktyg tack vare många skärlägen i kroppen.
- Mångsidigt verktyg som skapar väldigt låga vibrationer.
- Ett tjockt starkt dubbelsidigt skär som tål tuffa tag trots liten skärstorlek.
- 6 stycken eggar vilket ger låg kostnad per skärepp.



Magnus Persson

Vår teknikorganisation växer



Produktansvarig fräsning

Niclas Larsson började sin anställning 4 september och är anställd som produktansvarig för fräsning. Niclas har stor erfarenhet inom skärande bearbetning genom olika roller i branschen, där han bland annat haft anställningar som såväl operatör, produktionstekniker och produktionsledare.

Niclas utgår från Emmaboda och nås på

E-post: niclasl@iscar.se

Telefon: 070-680 88 58

Projekttekniker

Mårten Björk började sin anställning hos oss den 9 oktober och kommer närmast från Epiroc i Fagersta där han först hade en tjänst som operatör som därefter övergick till en roll som produktionstekniker. Han har stor erfarenhet inom skärande bearbetning med extra kunskaper inom fräsning och borring.

Mårten utgår från Avesta och nås på

E-post: martenb@iscar.se

Telefon: 0703-59 99 56



Projekttekniker

Daniel Pettersson började sin anställning hos oss den 9 oktober och har stor erfarenhet inom skärande bearbetning då han ända sedan han slutade skolan arbetat i verkstadsindustrin. Övervägande tid har han varit anställd på Kungsörs Mekaniska som såväl operatör som produktionstekniker.

Daniel utgår från Kungsör och nås på

E-post: danielp@iscar.se

Telefon: 070-526 00 58

Vi är väldigt glada att få hälsa alla tre hjärtligt välkomna till ISCAR Sverige!

Vill du få tag på någon av alla andra medarbetare kan du skanna denna QR-kod eller [klicka här](#) så kommer du till en sida med kontaktuppgifter.



Hög produktivitet och bättre totalekonomi med unika svarvskär

Dubbel livslängd på skäret, hög kvalitet och mycket bra skärekonomi – när Bema Slip summerar testkörningarna med Iscars dubbelsidiga CXMG-skär är resultaten så goda att man ställer om till LOGIQ4TURN i hela maskinparken.

Text: Gabriella Mellergårdh

Bild: Magnus Persson, Västkustenfoto



Stanislav Jozic, teamledare svarv på Bema Slip

När nyheten släpptes om de dubbelsidiga positiva skären med fyra skäreppor – dubbelt så många jämfört med CCMT-skär – var Bema Slip inte sena att haka på.

– Vi har följt Iscar under lång tid och så fort de utvecklar sitt program så är vi med. Vi ville såklart vidimera att vi får ut förväntat resultat, och nu har vi sett sådana fördelar att CXMG-skären är på väg ut i alla maskiner, säger Jörgen Persson, produktionschef Bema Slip.

Specialister inom avancerad skärande bearbetning

Bema Slip i Södra Sandby strax utanför Lund är en mekanisk verkstad med kravställande kunder när det gäller både kvalitet och prisbild. Man befinner sig i en intressant resa med hela den dynamiska utvecklingen i Öresundsregionen. För snart tre år sedan blev Bema Slip uppköpta av EMV Holding och ingår nu i koncernen som specialiserat sig inom bearbetande tillverkning med bland andra Tetra Pak som kunder. Som legoleverantör inom avancerad skärande bearbetning har Bema Slip

sett kontinuerlig tillväxt. Maskinparken uppdateras ständigt för att ligga i framkant när det gäller både kvalitet och leveransprecision.

– Fördelningen mellan svarvning och fräsning är ungefär 50/50. Vi jobbar med Okuma på svarvsidan och DMG på frässidan. Senaste fräsen kom in för ett år sedan och för tre månader sedan driftsattes vår nya svarv, berättar Jörgen.

Förtroendefullt samarbete

Bema Slips samarbete med Iscar som leverantör på verktygssidan har lång historia bakåt.

– Iscar är ett innovativt företag som ligger i framkant när det gäller verktyg och vi litar på deras kvalitet och leverans, säger Jörgen.

Relationen med Magnus Persson som säljare har också varit avgörande. Att han följt med Bema Slips utveckling under lång tid gör att han direkt kan se hur olika verktygsnyheter skulle kunna passa in i deras verksamhet.



Bema Slip är mycket nöjda med de nya CXMG-skären från Iscar. Fr v: platschef Almir Basic, produktionschef Jörgen Persson, teamledare svarv Stanislav Jozic.

>>>

forts. från föregående sida



LOGIQ4TURN in action

– Eftersom vi känner varandra vet jag ungefär vad deras behov är. Jag behöver aldrig visa en massa onödiga verktyg som de ändå aldrig kommer att använda, säger Magnus.

Jörgen fortsätter:

– Det är ett bra samarbete där vi har förtroende för varandra, och när det funkar så bra som med gör med CXMG-skären, ja då jobbar man vidare.

Effektiv spånbrytning med One Solution spånformare

Vi talar alltså om verktygslösningen LOGIQ4TURN där de dubbelsidiga CXMG-skären fungerar på samma sätt som CCMT positiva skär och därför kan ersätta standard CCMT-skär. De kan även ersätta vanliga negativa CNMG-skär.

– Dessa dubbelsidiga skär har en positiv spånvinkel som ger låga skärkrafter och mindre värmeutveckling. Spånformare finns för medelgrov till fin bearbetning och du får en väldigt bra spånbrytning med dessa skär, säger Magnus.

Iscars materialanpassade spånbrytare för svarvning ger korta och lättvakuerade spånor i de flesta material och dessutom inom ett brett matningsområde. Spånorna hamnar där de ska utan att störa bearbetningen vilket gör att hela bearbetningsprocessen blir säkrare, både vid låga och höga matningar.

God skärlivslängd och hög produktivitet

CXMG-skären, förklarar Magnus är ett fördelaktigt alternativ till konventionella ISO-skär och ger en ekonomisk bearbetning i stål och rostfritt tack vare en stabil inspanning i det laxstjärtformade skärläget som säkerställer bättre skärpositionering och stabilitet. Med andra ord – längre skärverktygslivslängd. Skärlägets form gör även att skären aldrig kan monteras fel i skärbäraren.

Kundnyttan för Bema Slips räkning blir tydlig genom många konkreta fördelar:

– Framför allt att du har dubbel livslängd på skäret eftersom du har fyra skäreppor i stället för två. Det är också ett väldigt bra skär som tack vare stabilitet och väldigt låga vibrationer ger hög kvalitet på skärresultatet, säger Jörgen Persson.

Hållarna kan beställas med eller utan genomgående kylvätskekanaler för högtryckskylning, JHP – Jet High Pressure. JHP riktar kylmedlet direkt till skäreppen vilket i sig kan ge upp emot 25 procent längre livslängd på verktyget, beroende på material och kyltryck.



Avstickning med Modular Grip som ger möjlighet till mycket höga skär- och matningshastigheter.



Film från
Bema Slip



Stanislav Jozic berättar om fördelar med bra spånbryning när det gäller invändig svarvning – och Magnus Persson visar möjligheterna med Iscars invändiga svarvbommar med CXMG-skär från 16-40 mm.

Bättre totalekonomi med Modular Grip

Bema Slip är också mycket nöjda med Iscars avstickningssystem Modular Grip som ger möjlighet till mycket höga skär- och matningshastigheter. Med stabilitet i fokus och extra mycket material och stöd där skärkrafterna är som störst blir resultatet klockrent: högre produktivitet och bättre totalekonomi som gynnar både Bema Slip och deras kunder.

– Stabiliteten borgar för god skärivslängd och produktivitet. Du får ett resultat med raka snitt och fina ytor. Systemet är flexibelt och modulärt med god åtkomlighet mot både huvudspindel och motspindel och du får en hög byggkvalitet som borgar för god ekonomi över tid och som bidrar till hållbarhet, säger Magnus Persson.




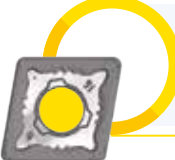



– Något som är mycket viktigt i det hela är den femstjärniga service vi får av Iscar som organisation, konstaterar Jörgen.

Magnus Persson, Iscar, är tacksam över god feedback:

– Det är jätteroligt att höra. Vi tycker att det långvariga samarbetet med Bema Slip är väldigt roligt, ett samarbete som bygger på förtroende och öppenhet och som ger en win-win situation.

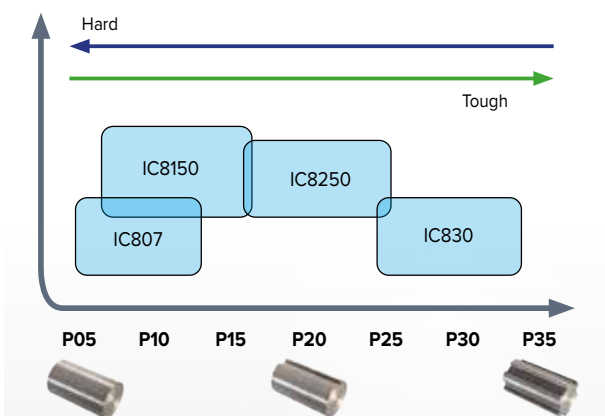


Bema Slip investerade även i statiska grundhållare från Iscar där skärvätskan går igenom hållaren direkt ut till skåreggen. "En fördel att slippa använda slangar för anslutning", säger Jörgen.

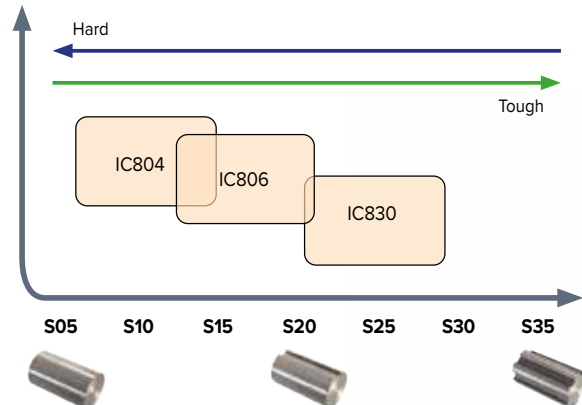
	R3P	Skärdataområde grov ap= 4-12 mm F= 0.4-1.0 mm/varv
	M3P	Skärdataområde medel ap= 0.5-6 mm F= 0.15-0.6 mm/varv
	F3P	Skärdataområde fin ap= 0.4-2.0 mm F= 0.05-0.25 mm/varv
	R3M	Skärdataområde grov ap= 2-11 mm F= 0.15-0.7 mm/varv
	M3M	Skärdataområde medel ap= 0.5-6 mm F= 0.15-0.6 mm/varv
	F3M	Skärdataområde fin ap= 0.3-3 mm F= 0.05-0.3 mm/varv
	F3S	Skärdataområde fin ap= 0.5-2 mm F= 0.1-0.3 mm/varv



Sorter för stål (ISO P)



Sorter för högttemperaturlegeringar (ISO S)



ISO-SVARVNING

... genom att ange material och typ av svarvning

Kodnyckeln för de nya spånbrytarna av tre tecken (och vid några fall ett ytterligare fjärde tecken).
Till exempel: CNMG 120408-M3P

1. Applikation			
		Matning (mm/varv)	ap (mm)
F	Finbearbetning	0.08-0.20	0.30-1.50
M	Medelfin bearbetning	0.15-0.45	0.70-4.50
R	Grovbearbetning	0.35-0.45	3.00-7.00
H	Tung bearbetning	0.60-1.50	6.00-20.0

2. Spånbelastning	
2	För särskilda fall
3	Generell rekommendation för alla applikationer
4	För särskilda fall

ISO Standardbenämning			
CNMG	12	04	08

1	2	3	4
M	3	P	W

3. Arbetsmaterial	
P	Stål
M	Rosfritt stål
K	Gjutjärn
N	Icke järn-material & aluminium
S	Högtemperaturlegeringar
H	Härdat stål

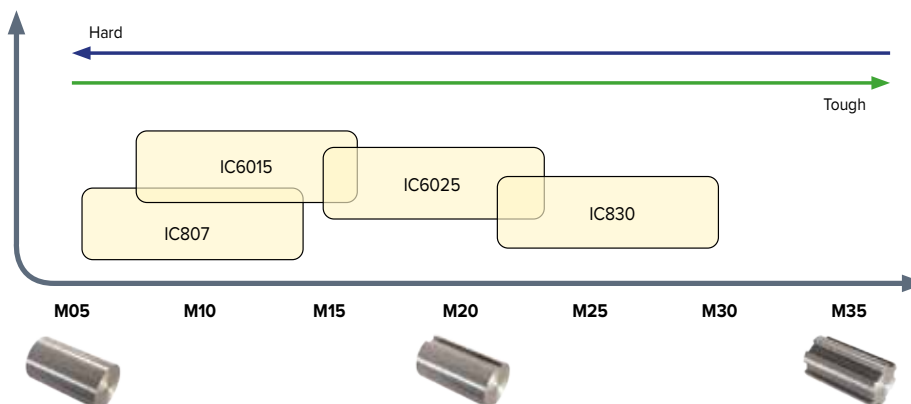
4. Wiper-geometri	
	Utan wiper
W	Wiper-geometri



[Sorter för svarvning P M K](#)

[Sorter för svarvning N S H](#)

Sorter för rostfritt stål (ISO M)



Kundanpassade verktyg kräver specialplanering

När man väljer vilket skärande verktyg som passar bäst för en viss applikation kan det vara svårt att avgöra om ett standardverktyg eller specialanpassat verktyg är att föredra. För att välja rätt måste man beakta en rad olika faktorer, bland annat projektbudget, tidsramar, tillgänglighet, programmeringsbanor, vilken sorts produktion det rör sig om, och ibland även personliga preferenser.

Text och bild: Andrei Petrilin,
Iscar Ltd

Standardverktyg är mycket mångsidiga och passar för tillverkning av en mängd olika komponenter med varierande form. Dessa verktyg har också en utmärkt prestanda vid bearbetning av olika typer av material. För att produktionsprocessen ska löpa smidigt och utan förseningar är det också mycket viktigt att verktygen levereras i tid. Därför utgör standardverktygen basen i verktygshanteringen ute på verkstadsgolven.

Specialverktygen å andra sidan är konstruerade för att klara specifika arbetsmoment på bestämda komponenter av ett visst material. Syftet med dessa kundanpassade verktygslösningar är att åstadkomma bästa möjliga prestanda vid en specifik bearbetning samt att nå bästa resultat. Nackdelen med denna lösning är att verktyget inte är lika mångsidigt, så det kan vara svårt att tillämpa det till andra bearbetningar än just den det är avsett för. Därför används specialverktyg främst vid massproduktion av stora volymer, särskilt inom bilindustrin.

Specialverktygen finns inte på lager, klara att bara beställas, utan kräver konstruktionsarbete,



Bild 1 - ett stort antal olika utbytbara huvuden, skaft, adaptrar, skaftförlängare och reduceringsdelar gör MULTI-MASTER till ett mycket mångsidigt modulärt verktygssystem.

specialritningar, konceptdesign och samordning med kunden innan de kan gå vidare till tillverkning. Leveranstiden för specialverktyg är därför betydligt längre än för standardverktyg. Verkstäderna står ofta inför ett dilemma när de ska bestämma om de ska välja ett vanligt standardverktyg eller beställa ett specialverktyg som har betydligt längre tillverkningstid. Så frågan kvarstår: vilket verktyg är den bästa lösningen i en given situation? Ska man hålla sig till ett vanligt standardverktyg som går snabbt att få tag på eller välja ett specialverktyg som visserligen gör jobbet betydligt effektivare, men som har avsevärt längre leveranstid? Vid valet måste naturligtvis alla faktorer



Bild 2 – NEOSWISS är ett modulärt system av komplext formade huvuden för automatsvarvar som skapats med hjälp av 3D-utskrift.

som påverkar projektets lönsamhet tas i beaktande, bland annat kostnaden per producerad enhet och verktygskostnaderna. Vissa kostnader är lättare att kalkylera för, medan andra, t ex lagerhållningen, är betydligt svårare att förutsäga. När man väljer att använda sig av ett specialverktyg är det därför viktigt att optimera mot den maximala ledtid som krävs för att produktionen ska bli lönsam.

Specialverktygen kan skilja sig åt en hel del beträffande konstruktionens komplexitet. En del kräver bara en enklare modifiering av ett standardverktyg, till exempel en ändring av hörnradien eller verktygslängden. Sådana modifieringar faller under kategorin "semistandardverktyg" och kan tas fram relativt snabbt. Specialverktygets konstruktionskomplexitet bestäms i en förstudie där man gör en bedömning av kundens tillverkningsbegränsningar samt gör kalkyler över kostnader och produktionstid. Resultaten av förstudien visar produktionens kritiska volym (break-even) och kostnadseffektivitet, dvs.

den högre kostnaden och den längre leveranstiden vägs mot tidsvinsten specialverktyget ger vid produktionen. Verktygstillverkarens leveranstider och produktionsberedskap spelar en stor roll för det avgörande beslutet om vilken väg man väljer.

Ett alternativ till specialkonstruerade verktyg är att använda sig av moduluppbyggda verktyg som exempelvis ISCARs MULTI-MASTER (se bild 1) som är roterande verktyg med utbytbara hårdmetallhuvuden. Verktygssystemet MULTI-MASTER innehåller ett stort antal olika verktygshållare (eller skaft som de också kallas), adaptrar, skaftförlängare och reduceringsdelar som gör det möjligt att sätta ihop det specifika verktyg som behövs för att kunna utföra ett visst arbetsmoment.

Additiv tillverkning (AM) har öppnat upp möjligheterna för tillverkning av specialverktyg. Med den här tekniken går det att snabbt tillverka verktyg även med komplex design. Och även om verktygen fortfarande måste

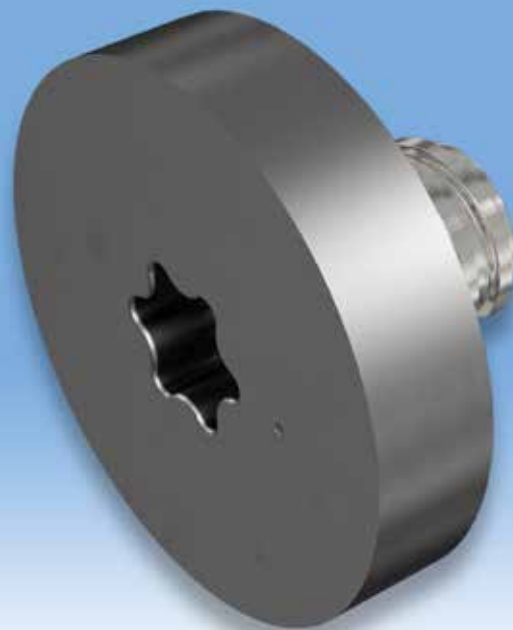


Bild 3 – ett skivformat ämne till ett skärhuvud med MULTI-MASTER-anpassning ökar möjligheterna för kunden att tillverka sina egna, skraddarsydd fräsverktyg.

>>>

forts. från föregående sida

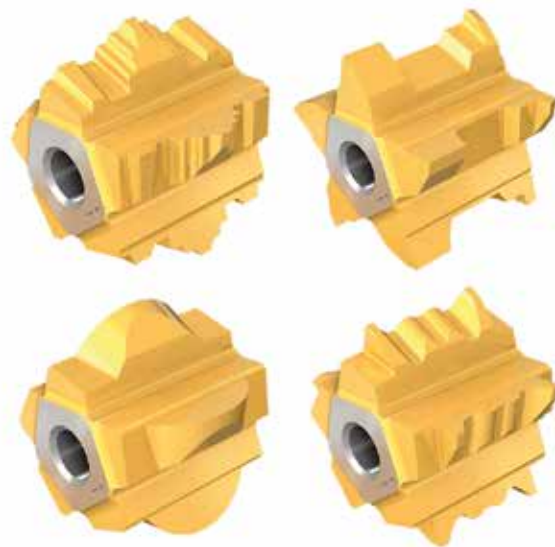


Bild 4 – PENTACUT-27 är ett stjärnformat ämne som gör det möjligt att skapa egna skär för komplex profilspårvarvning.

slipas för att ytjämnheten ska bli tillräcklig är det fascinerande hur snabbt det går att tillverka produkter med en form som ligger mycket nära den slutliga (se exempel i bild 2). Dessutom kan 3D-utskrift användas för att tillverka hårdmetallskär utan att behöva använda pressverktyg – vilket avsevärt minskar både produktionstiden och kostnaderna. Detta är ett utmärkt sätt att redan under konstruktionsfasen skapa prototyper av skär och producera specialskär i små serier. Det är inte konstigt att den additiva tillverkningen börjar vinna terräng vid tillverkning av hårdmetallskär och -huvuden eftersom metoden gör det möjligt att få snabba leveranser av kundanpassade specialverktyg och specialkomponenter.

Verkstäderna kan snabbt tillverka och anpassa ett specialverktyg om en lämplig lagerhållen standardprodukt inte finns att tillgå. Dock kanske de inte har tillgång till rätt resurser och maskiner för att klara hela tillverkningscykeln. I så fall kan verktygstillverkarna tillhandahålla "halvfärdiga" verktyg som standardartiklar som kunden sedan själv kan vidarebearbeta och anpassa till den slutliga formen. Dessa halvfärdiga produkter kan vara grovt formade ämnen till verktygshållare, skär och skärhuvuden och det är något som vi har i vårt standardsortiment.

I verktygsfamiljen MULTI-MASTER finns extra långa skaft med en inre MULTI-MASTER-gänga på framsidan

och ett centrumhål på baksidan som kan bearbetas och formas av kunden själv. ISCAR introducerade nyligen hårdmetallämnen med två sektioner: en skivformad framsida med ett torx-grepp och en baksida med en yttre MULTI-MASTER-gänga (bild 3). Dessa skärhuvuden har tagits fram för att kunden själv ska kunna tillverka specialverktyg i sin egen verkstad för montering på MULTI-MASTER-skaften och utföra olika bearbetningsmoment som att fräsa spår, gängor, splines, kuggar med mera.

ISCAR har också utökat sitt produktsortiment med ett antal unika ämnen kallade PENTACUT-27. Dessa har fem skäreppor och är tänkta för specialanpassade profiler (bild 4). Dessa stjärnformade ämnen i hårdmetall kan användaren själv slipa till olika former för grundprofilbearbetning och spårvarvning. De kunder som själva tillverkar specialverktyg från ämnen är visserligen få i jämförelse med de som beställer specialframtagna verktyg från verktygstillverkarna. Men när tiden är en viktig faktor ges kunderna på detta sätt ändå möjlighet att ta fram en lämplig lösning inom givna tidsramar. Genom att ge industrin förutsättningar att skapa sina egna specialverktyg ökar vi deras möjligheter att ta sig förbi de hinder de möter i tillverkningen.

Julkalender 2023

Har du hunnit upptäcka årets kanske mest innehållsrika julkalender? Här hittar du allt från tips, produkter, tävlingar, kampanjer och lite roligheter.

Kom ihåg att gå in varje dag så du inte missar någon lucka. Alla luckor går att öppna bakåt men det går inte att tjuvkika i förväg.

Kalendern hittar du på

www.julkalenderonline.se/iscarsverige

**God Jul & Gott Nytt År
önskar vi på ISCAR Sverige**



Tack till alla som åkte med oss eller besökte oss på EMO-mässan



Ungdoms-SM i CNC-teknik 2023

Ungdoms-SM ger en möjlighet för elever att visa sin vassa kompetens och skolor att visa sin höga kvalitet. Tävligen genomförs i lag om två personer där tävlingsupplevelsen är uppdelad i tre olika steg. Vardera steg är en vidarekvalificering till nästa steg där sista steget är finalen som genomförs under Elmia Subcontractor.



Stort grattis till vinnarna Emil och Måns från Vilhelm Mobergsgymnasiet i årets upplaga av ungdoms-SM CNC-teknik, svarvning!

Iskar Sverige har också äran att få vara ambassadör för detta lag inför och under Yrkes-SM på Elmia Produktionsmässor i maj 2024. Fram tills dess kommer ni att få se mer av Emil och Måns och följa deras väg fram till tävlingen.

Vi är en del av Iscar Sverige



Håkan Karlbom Seger

Tjänst på Iscar: Teknisk säljare

Hur lång anställning har du på Iscar? Precis ett år

Var bor du? Avesta

Vilken är din bakgrund? Min tekniska bakgrund har jag fått inom olika industrier på olika positioner. Jag började som operatör, svarv och flerop. Efter det jobbade jag som produktionstekniker i flera år med inriktning på bland annat flerop, CAM-programmering och beredning. Därefter en kort sväng som applikationstekniker på DMG innan nuvarande tjänst som teknisk säljare.

Vad gör du på fritiden? Gillar verkligen att göra någon aktivitet utomhus, vara ute i skogen med familjen och hundarna, åka skidor, spela golf. Utöver det så är jag väldigt hockeyintresserad och jag är mycket bättre på att titta på hockey än att spela själv 😊

Vad är det bästa med att jobba på Iscar? Att få vara en del av utvecklingen och leverera det till våra kunder och få göra detta tillsammans med mina kollegor är ju helt underbart.

Vad har du för dold talang? Jag är otroligt bra på att städa och sortera, ibland så bra att jag inte hittar grejerna själv...

Niclas Larsson

Tjänst på Iscar: Kommer ta över som produktansvarig för fräsning på Iscar Sverige

Hur lång anställning har du på Iscar? 3 månader

Var bor du? Emmaboda

Vilken är din bakgrund? Jag har jobbat som operatör, tekniker, yrkeslärare, produktionsledare, produktionschef, teknisk säljare, tekniker inom skärande bearbetning samt produktansvarig.

Vad gör du på fritiden? Är i stugan på Öland, spelar golf eller umgås med barn och barnbarn.

Vad är det bästa med att jobba på Iscar? Positivt företag med en hög ambition och vilja att komma framåt. Det märks att man är villig att satsa för att nå målen och förse våra kunder med bra lösningar och verktyg.

Vad har du för dold talang? Svår fråga, möjligtvis hyfsad på matlagning. Dock så är jag dålig på att visa det för min fru.



TÄVLING

1. Vad hittar du under lucka 3 i Iscar's julkalender?

_____ 7 4 _____ 2 _____

2. Vad står W för i kodnyckeln för de nya spånbrytarna?

_____ 5 3 _____

3. I detta nummer berättar vår säljare Magnus Person om sina?

_____ 6 1 _____

Tävlingsansvarig: Catrin Wiberg

Det rätta svaret är: _____
1 2 3 2 4 5 6 7

De fem först inkomna rätta svaren erhåller varsin lupp, svar 6-10 får varsin korthållare och svar 11-15 får varsiitt pennställ/återvinningstunna. Lycka till!

Vinnare i förra numret

(rätt svar: CITRON)

1-5:e (lupp)

Nicklas Karlbrink Atlas Copco Techn AB, **Per Erik Hägglund** Mattsson Metal AB, **Niklas Westberg** Cicon Mek Verkstad AB, **Fredrik Gustafsson** Ekets Uppåkra, **Annika Svensson** Sonstorps Mekaniska AB

6-10:e (korthållare)

Pierre Törnroth Ekets Uppåkra, **Mattias Jonestad** Jonestad Teknik & Mekanik AB, **Armando Perla** Z-mek, **Admir Harbas** Z-mek, **Marita Nyman** Ekets Uppåkra

11-15:e (pennställ/återvinningstunna)

Micke Stening Ziwa Mek Tillv AB, **Nicklas Lishöj** Filbornaskolan, **Joakim Ekberg** Växjöfabriken Produktions AB, **Simon Isaksson** PMC Cylinders AB, **Mustafa Melic** Björkö Mekaniska AB

Lösningen vill vi ha senast 240105. Skicka in ditt svar till: tavling@iscar.se

Företag:

Namn:

Adress:

Postadress:



All ISCAR's online apps, interfaces, and product catalogs in a single space

