

# ANCA



DOF Engineering klart för provleveranser och mer ändå. Tomas Beno visar den stora och stabila Anca-verktygsslipen. (Foto Stefan Hallberg.)

# Ny borrhgeometri ökar produktiviteten



Borrhspetsgeometri enligt DOF Engineering, med endast en hel skäregg in till centrum.

Text: Stefan Hallberg

**De flesta skärande verktyg utsätts för en kraftig upphettning som sänker deras slitstyrka och uthållighet. Kan man begränsa den här upphettningen på fler sätt än genom t ex tillförsel av skärvätska så kan verktygens uthållighet ökas och produktiviteten i skärande processer förbättras.**

**V**arför skulle borren, denna trotjänare bland skärande verktyg, vara färdigutvecklad? Bara för att den sett likadan ut i decennier?

Tomas Beno studerade värmebildning och värmeöverföring vid bearbetning och fann möjligheter att påverka dessa nerbrytande fysikaliska processer, genom att utforma verk-

tyget på andra sätt. Tomas och hans handledare valde borrar som process att studera.

De första lovande resultaten blev underlag för en licentiatavhandling 2001 och följdes sedan upp med forskning på doktorandnivå. Resultaten presenterades i vintras i den doktorsavhandling som han försvarade i sin disputation vid KTH, Kungl Tekniska Högskolan.

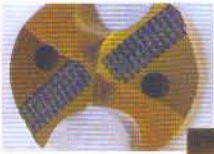
Bland de nya geometrier Tomas Beno studerade, var en annorlunda utformad borrhspets med bara en skäregg som går in till centrum av borren. Denna har minskat den

plastiska deformationen på borren avsevärt och därmed axialkraften och värmebildningen – vid verktygets mitt.

Verkstäderna besökte Tomas Beno en vacker sommardag i hans nystartade företag DOF Engineering i Trollhättan och fick en grundlig gnuggning i verktygsutveckling. DOF står för övrigt för Degrees of Freedom, frihetsgrader. En uppmaning att finna nya vägar?

## Svårt att mäta

Ett problem vid studier av processerna vid borrar är att de försiggår i botten på ett borrhål där man knappast kommer



Extra värmeavledande ytor på borrhpets och flanker.



är en diamantslip för att justera slipskivorna till Anca-maskinen.

Uppdragen för DOF Engineering handlar i dag om både konsultuppdrag (t ex hållfasthetsberäkningar) och provleveranser av borrar som slipats

med de nya geometrierna. Tydligt finns ett stort intresse från underleverantörers produktionstekniker att prova vägar till ökad produktivitet. High Performance Cutting, HPC, vid borrar i gjutjärn är ett sådant område där DOF

Engineering visat hög matning och hög skärhastighet.

– Vi har visat en 70-procentig produktivitetsökning vid borrar i ADI-material, ett värmebehandlat gjutgods, säger Tomas Beno. □

ät att mäta temperaturer etc. Tomas Beno har dock gått runt detta problem genom att utföra en beräkningsmässig simulering av förhållandena i botten av borrhålet. Han har använt sig av en avancerad beräkningsmetodik, CFD eller Computational Fluid Dynamics. På olika sätt har han sedan validerat modellerna för att visa att resultaten är att lita på. Med den här strömningssimuleringen har han sett vilka faktorer som kan påverka värmeöverföringen hos en borrar i arbete till omgivande vätska under högt tryck, och den vägen fått impulser till försök med ändrade geometrier.

#### Våffelytor

En av de vägar som provades var då att "öka" ytorna i omgivningen av de upphettade skärytorna vid borrhpetsen för att öka värmeavgången. Som bilderna här ovan visar har man sänknistat ett pyramidmönster på delar av verktygsytorna. Man frestas dra paralleller till kylflänsar på en motorcylinder...

Dessa nya ytor har visat sig vara mycket effektiva i kombination med högtrycksspolning vid borrar och vid dimkylning vid svarvning.

#### Exploatering

Nu byter alltså forskaren Tomas Beno doktorshatten mot entreprenörsmössan. I lokaler som han hyr av grannföretaget A-Teknik bygger han tillsammans med ett ungt gäng upp sitt företag. Cadsystem är ett givet viktigt hjälpmedel, och på maskinsidan har man skaffat en stor verktygsslip från australiska Anca ("en Rolls Royce bland verktygsslipar" säger Tomas Beno, vilket torde glädja importören Ravema). En verktygsprojektor står intill, och på väg att levereras



– Vid borrar i detta ADI-gjutgods visade vi en 70-procentig produktivitetsökning, säger Tomas Beno. (Foto Stefan Hallberg.)