



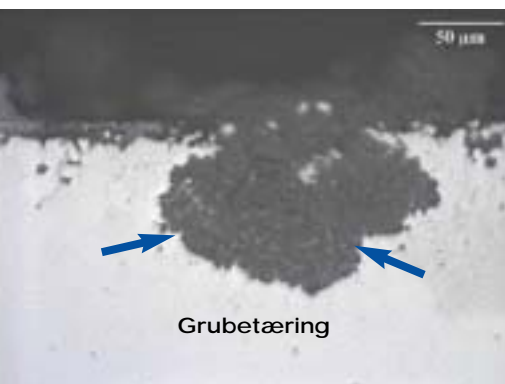
Nyhedsbrev

December 2003

- Revnedannelse i formværktøjer
- Indsætnings afdelingen
- Erhvervsprisen for 2003
- NITROX® og NITROX^{PLUS}®
- Åbningstider i forbindelse med jul og nytår
- Først med nyhederne !

Revnedannelse i formværktøjer

Fænomenet med revnedannelse i sprøjtstøbeværktøjer er desværre en problematik der med jævne mellemrum medfører værktøjshavarier.

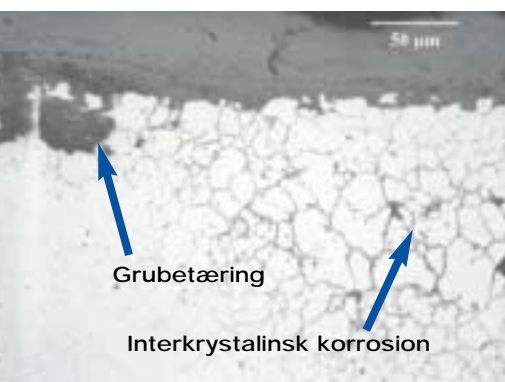


De hyppigst forekommende revnedannelser opstår som regel som spændingskorrosion i forbindelse med kølekanalerne.

Årsagerne hertil kan være mange

og vi vil her fokusere på nogle af de parametre, hvor man bør skærpe opmærksomheden ved fremstilling af formparter.

Den mekaniske spændingstilstand ved boring af kølekanalen er ikke optimal, idet overfladens topografi er at sammenligne med et månelandskab, som lokalt påvirker spændingstilstanden u hensigtsmæssigt.



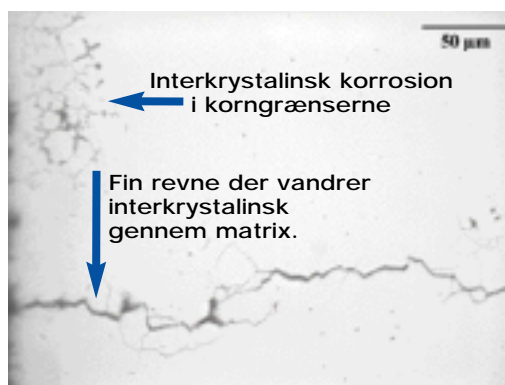
Denne u hensigtsmæssige spændingstilstand kunne forbedres hvis man efterbearbejdede med en rival.

Den termiske spændingstilstand påvirkes af produktionsforholdene hvor bla. placering af kølekanalen, cyklustiden og kølemediet spiller en ikke uvæsentlig rolle.

Det vil her være hensigtsmæssigt at placere kølekanalen så symmetrisk som muligt, således at godstykkelsen omkring kølekanalen er ensartet. Derved sikres at de termiske udsving minimeres.

Det vil også være nødvendigt at fokusere på det anvendte kølevand, idet værdierne for chlorider, nitrater, sulfater, fosfater og inhibitorer spiller en ikke uvæsentlig rolle for korrosionsangreb.

Det vil her være hensigtsmæssigt at kølevandssystemet opbygges som et integreret



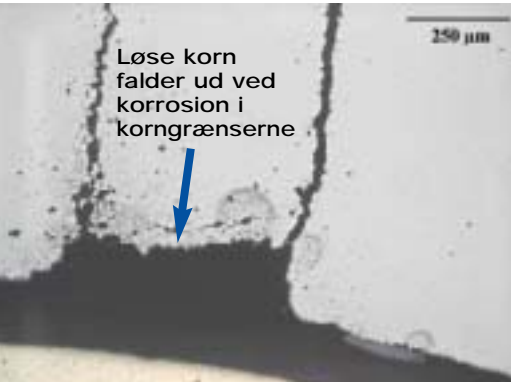
og lukket system med kontrolforanstaltninger til overvågning af kølemediets miljømæssige balance.

Den mekaniske og termiske spændingstilstand påvirkes ligeledes af legeringssammensætning og den udførte varmebehandling. Det vil her være hensigtsmæssigt at vælge en ståltype der legeringsmæssigt er egnet for høj-anløbning i forbindelse med hærdeningen. Høj-anløbningen giver en lavere total spændingstilstand i formparten.

Den mekaniske og termiske spændingstilstand påvirkes ligeledes af legeringssammensætning og den udførte varmebehandling. Det vil her være hensigtsmæssigt at vælge en ståltype der legeringsmæssigt er egnet for høj-anløbning i forbindelse med hærdeningen. Høj-anløbningen giver en lavere total spændingstilstand i formparten.



Metallurgiske undersøgelser har påvist flere tilfælde af spændingskorrosion opstået i kølekanaler, som et samspil mellem formmateriale, bøsningmateriale, kølemedie og opstået lokalt miljø i kølekanalen med anaerobe forhold.



Spændingskorrosion er karakteriseret ved grubetæring, ud-rivning af løse korn i formparten og initiering af mikrorevner som udvikler sig interkristal-

linsk i korngrænserne med havari til følge.

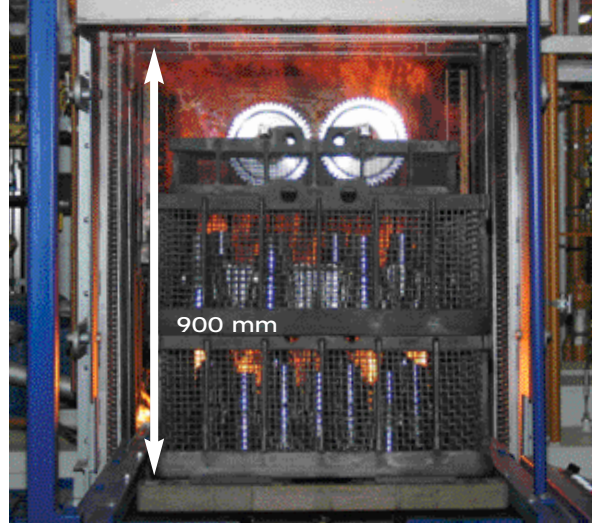
Der er al mulig grund til at vi i samarbejde får fokuseret på og løst denne problemstilling.

Indsætningsafdelingen

- Gasindsætning
- Saltbadsindsætning
- Karbonitrering

Med de seneste investeringer i beskyttelsesgas-anlæg er Haustrups Hærderi blevet i stand til at tilbyde flere forskellige processer.

Haustrups Hærderi kan som den eneste i Norden tilbyde en palette af processer med muligheder



Med hele 900 mm i højden kan emner stå op i ovnen, og derved sikre retheden på selv lange emner.

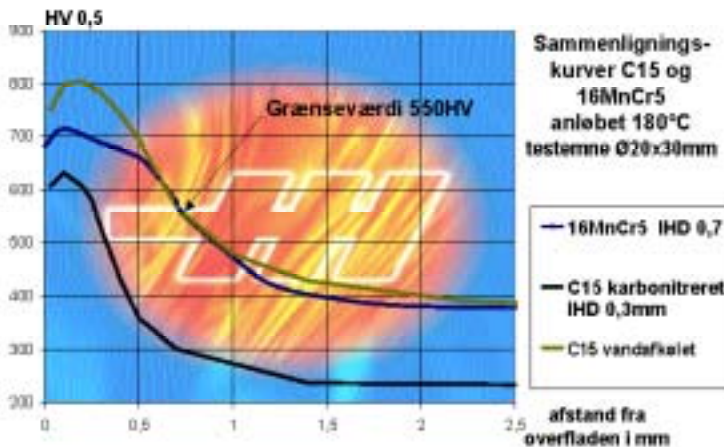
for både at indsatshærde i saltbade og i gas. Dette giver de fordele, at fleksibiliteten er i top og at der kan varieres med afkølingsformåen, da der både kan afkøles i vand, polymer, olie og termalbad. Yderligere kan der hærdes med isotermisk omdannelse.

Varmeovergangstal

Termalbad (salt)	400-500 W/m ² K
Olie stillestående	1000-1500 W/m ² K
Olie cirkulerende	1800-2200 W/m ² K
Vand	3000-3500 W/m ² K

Med de ovennævnte variable giver det mulighed for at vælge det optimale procesvalg, iht den givne stål kvalitet og det givne produkt.

På IHD kurven ses sammenligningen mellem de kernehårdheder der opnås i et indsætningsstål 16MnCr5 og et konstruktionsstål 1.0401 / C15 (~ st. 52-3) På grafen ses det tydeligt at der opnås væsentligt bedre kernestyrke i et legeret indsætningsstål (dog kan der opnås større kernehårdhed ved vandkøling).





Ved at vælge et indsætningsstål (fx 15CrNi6, 16MnCr5, 17CrNiMo6) opnås væsentligt bedre sejhed i kernematerialet kombineret med stor hårdhed, og dermed en god slidstyrke i overfladen.

Ved konstruktionsstål (fx st.37-2, St.44-3, St.52-3 og C15) vælges karbonitrering som proces, da denne proces diffunderer både kulstof og kvælstof ind i materialet. Dette hjælper til med at opnå en større overfladehårdhed på disse lavt-legerede konstruktionsstål.



For at sikre en korrekt indhærdedybde, er det væsentligt at måle og kontrollere tid, temperatur og kulstofpotentiale (den koncentration af kulstof der er i gasatmosfæren i ovnkammeret). Hos Haustrups Hærderi gøres dette med et helt nyt online diffusionsmåle- og reguleringssystem. Måling af de tre parametre sker samtidig med at



Hærdemester Jan Sund ved siden af det store in-line filter, der sikrer at emner kun skal vaskes efter hærkning.



Med både indsætning i salt og gas, er der mulighed for stor fleksibilitet hos Haustrups Hærderi.

indhærdedybden kontinuerligt beregnes og dermed sikrer at den ønskede indhærdedybde altid opnås. Vore forsøg og efterfølgende laboratoriekontrol har vist at det er et sikkert og pålideligt system.

Samtidig med denne sikkerhed er der altid et prøveemne med i chargen, som efterfølgende undersøges i vort laboratorium. Både vore online-målinger og vore laboratorieanalyser gemmes i minimum 5 år, således at kunden altid kan få udvidet dokumentation hvis behovet senere skulle opstå.

Disse systemer sikrer reproducerbarhed af vore processer, således at vore indsætnings- og karbonitreringsprocesser er ligeså veldokumenterede og reproducerbare som vore gasnitring og NITROX® processer.

Uagtet det ovenstående skal emnerne stadig afkøles, vaskes og anløbes. Overflade kvaliteten efter hærkning sikres med vore avancerede 4 trins vaskemaskiner og en in-line rensning af hærdeolien. For hvis der er partikler i hærdeolien vil de under afkølingen brænde sig fast på overfladen og kan ikke fjernes ved en senere vaskproces, men skal fjernes ved mekanisk afrensning (fx stålkugleblæsning).

Emner der er hærde hos Haustrups Hærderi skal kun vaskes for at opnå en meget fin overfladekvalitet.



Erhvervsprisen for 2003

Haustrups Hærderi har fået tildelt Erhvervsprisen for 2003 fra Ejby-Nørre Åby Erhvervsråd. Prisen gives som en påskønnelse af en dynamisk og initiativrig indsats til fremme af erhvervsud-



Haustrups Hærderi var ved overrækkelsen repræsenteret ved ejeren Preben Knudsen (nr. 2 f.v.) og Erik Elbek (t.h.) fra værktøjshærdning. Erik kan til april fejre 40 års jubilæum. Jørgen Sørensen (tv) og Malene Schwarz, som holdt et indlæg under arrangementet..

viklingen i Ejby og Nørre Aaby kommuner og derved til gavn for kommunernes borgere. Tildelingen er bla. givet som følge af de store investeringer og udbygninger der er sket gennem de seneste par år.

Overrækkelsen fandt sted ved et arrangement på Fjelsted Skov Kro.

NITROX® og NITROX^{PLUS}® - to nye registrerede procesnavne

Vore to nye procesnavne er nu registreret som varemærker. De nye navne skal være med til at sikre en entydighed og undgå misforståelser.

NITROX® og NITROX^{PLUS}® er to fantastiske processer til at forbedre slid- og korrosionsegenskaber samt udmattelsesstyrken på lavere legerede ståltyper. Kombinationen med de minimale mål- og formændringer, gør at emnerne skal færdigbearbejdes inden varmebehandling, og efterfølgende kan de gå direkte til montage eller lægges på lager som færdigvare.

NITROX® og NITROX^{PLUS}® er to processer som er udviklet af Haustrups Hærderi, og som har været implementeret gennem de seneste knap 2 år hos Haustrups Hærderi.

Læs mere om processerne på vores hjemmeside eller i Nyhedsbrev Maj 2003.

Åbningstider i forbindelse med jul og nytår

Som servicehærderi holder Haustrups Hærderi aldrig helt lukket, men vi vil afvikle en del ferie i forbindelse med jul og nytår, således at vi kører med reduceret bemanning i uge 52 og uge 1.

Det vil sige **fra og med mandag den 22. december til og med fredag den 2. januar 2004.**

Vore transportordninger (egne biler og alle ruter) er lukket helt ned i uge 52 og uge 1.

I dagene hvor vi kører med reduceret bemanning, beder vi dig ringe og aftale leveringstid fra sag til sag. Vi kan selvfølgelig varmebehandle i ferieperioden, men en lidt længere leveringstid må påregnes.

Hvis du er i tvivl så ring til os.

Hvis du er tilmeldt vore nyhedsbreve på hjemmesiden, har du allerede fået denne besked pr. mail.

Glædelig jul og godt nytår



Alle medarbejdere hos Haustrups Hærderi ønsker vore kunder, samarbejdspartnere og leverandører en glædelig jul og et godt nytår, med ønsket om en hyggelig tid i familiens skød, og med ønsket om et fortsat godt samarbejde, når vi veludhvilet vender tilbage i det nye år.

Først med nyhederne !

Vil du have informationer om nye processer, feriedage, åbningstider, eller transportordning direkte på din egen skærm, så skal du blot tilmelde dig under nyhedsbreve på vor hjemmeside. Derefter får du sendt en email når der er noget nyt at fortælle, således at du altid er opdateret.

Mange af vore samarbejdspartnere har i dag tilmeldt sig vore nyhedsbreve på hjemmesiden, således at de er velinformeret, fx omkring åbningstider i forbindelse med ferier, hvornår vore biler kører etc.