

Udvikling har resulteret i patent

Mange års intenst arbejde og udvikling med vakuumlodning hos Hastrup Bodycote A/S har resulteret i et patent der dækker en nyskabende metode til fremstilling af fixturer til vakuumlodning af komplekse komponenter som fx varmevekslere.

Ved Hastrup Bodycote har man loddet pladevarmevekslere siden 1984, i årenes løb er det blevet til over 1 million varmevekslere. Når man dagligt skal pakke i hundredvis af varmevekslere op, og efter lodningen igen pakke af, kommer man automatisk til at overveje hvordan man kan optimere denne procedure, sådan at der bliver

- et minimum af håndtering
- optimal kvalitet af de loddede varmevekslere
- minimal støvafgivelse ved håndtering og brug, samt lang levetid af fixturet.

Det er et faktum at grafit er et ekstremt stabilt materiale ved forhøjede temperaturer, under forudsætning af at det ikke udsættes for luftens ilt. Grafit er også på grund af sin helt specielle struktur et af de bedste materialer med hensyn til

Simpel i sin opbygning men med de patenterede egenskaber, har disse fixturer indtil nu klaret over 200 lodninger, dvs. de har over 200 gange været varmet op og kølet ned. Og de er ikke slidt eller ødelagt endnu. Det giver helt nye muligheder for effektiviseringer og kostoptimeringer indenfor branchen.

at tåle pludselige opvarmninger og afkølinger. I vakuumovnen er materialerne helt forskånet for ilt, hvorfor grafit kan holde i mange år. Det er derfor grafit anvendes som

konstruktionsmateriale til mange dele i en moderne vakuumovn;

herunder; varmelegemer, bæringer og isolering.

Grafit er jo som bekendt kulstof, hvorfor det ikke er noget som skal komme i kontakt med det rustfrie stål i varmevekslerne. Hos Hastrup

Bodycote har vi for en del år siden udviklet en behandling af visse materialer som danner en overflade der er keramisk, termisk stabil og som ikke kan virke som væde for lod.

Ved at kombinere grafit med disse metalliske plader, samt udvikle en metode til at fastgøre pladerne på grafitkernen opstod vor nye sandwich fixtur, det er så enkelt og hurtigt at anvende at vi besluttede at patentere det.

Fixturet har allerede vist sin anvendelighed, dels i vor egen lodning af varmevekslere for kunder, dels som fixturer anvendt hos varmevekslerproducenter som selv har lodning som intern proces.

“Hos Hastrup Bodycote er det en stadig stræben efter at gøre tingene så effektivt og optimalt som muligt der sikrer den fortsatte udvikling. Det er af stor vigtighed at firmaet støtter op omkring medarbejdere som er kreative i deres daglige arbejde, og som gerne deltager i den konstante udvikling af forretningen, til gavn for kunder og derved igennem for firmaet selv”
Udtaler Peter Gundel.

De to opfindere med det patenterede produkt i hænderne, chefmetallurg Peter H. Gundel og afdelingsleder i vakuumlodning Arne Bang.

Se blandt andet vores kursusplan vedrørende kursus om vakuumlodning den 13. september i år.



METAL 2006 set med "vinderøjne"

Så er METAL 2006 vel overstået, og vi takker for den store interesse. Udover de mere traditionelle processer var der ekstraordinær stor interesse vedrørende vakuumlodning, induktionshærdning og PVD/CVD overfladebelægningerne.

Vi fokuserer ikke blot på at udføre varmebehandlingen for vores kunder, men arbejder på i stigende grad at blive involveret i kundernes udviklings- og konstruktionsfase, hvor dialogen og beslutningerne omkring emneudformning/ design, materialevalg, fremstillingsproces og valg af varmebehandling bliver truffet.

Trækning af vindere

Vinderne af vores lille konkurrence om 5 flasker special udvalgt whiskey er blevet udtrukket og har fået direkte besked. Vinderne er:

<i>Poul Andersen</i>	Scanbelt A/S
<i>Palle Haugård</i>	Sprout-Matador
<i>Louise Rasmussen</i>	Erhvervscenter Nordjylland
<i>Jan Strate</i>	Strates Maskinfabrik
<i>Jane Hvidbjerg</i>	EBI A/S

Ilse fra Herlev sørgede for at trækningerne gik rigtigt til.



Kursusplan 2006

Haustrup Bodycote har lanceret en kursusplan for 2006, hvor der er fastlagte dage hvor bestemte temaer bliver behandlet.

De nævnte kurser er dagskurser. Deltagergebyret er 500 kr/dag pr. person, og forudsætningen for at gennemføre de planlagte kurser er et deltagerantal på ca. 15 personer.

Værditilvækst ønskes!

Der er også mulighed for at afholde kurser eller temadage, hvor indholdet skræddersys målrettet til behovet – hvad enten det er opkvalificering og

Tema	Herlev	Ejby
Værktøjshærdning & PVD/CVD		onsdag 22. november
Vakuumlodning & Kolsterising (hærdning af rustfri stål)	onsdag 13. september	
Gasnitring, indsætning, karbonitrering og nitrokarborering	onsdag 8. november	

efteruddannelse af medarbejdere eller en sparring med fokus på om en optimering af en række produkter er mulig med en forbedret konkurrenceevne til følge.

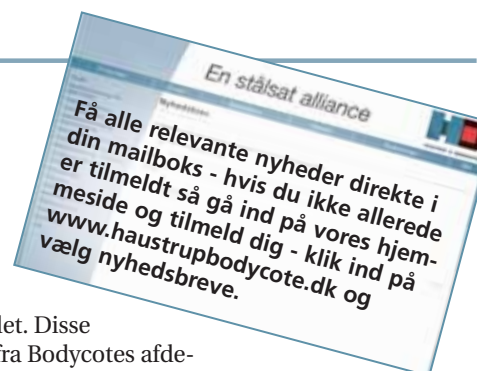
Har I spørgsmål, behov for en snak om et virksomhedsspecifik kursus eller ønsker I at blive tilmeldt til et af ovennævnte kurser er I velkommen til at kontakte Kurt Pedersen på 63 46 02 15.

3 kammerovn i Herlev lukkes

Alting har en ende, og desværre må vi konstatere at vor trofaste Ipsen 3-kammerovn er ved sin.

Efter i mere end 1/3 århundrede at have varmebehandlet for store dele af den danske bearbejdende industri, er den slidt op. Medens den ufortrødent har varmebehandlet i titusindvis af tons stål har den materialeteknologiske udvikling gjort at mængden af værktøjsstål som kræver oliehartning er reduceret meget - så meget at der ikke er basis for en erstatning med oliehartning.

Visse kunder har brug for fortsat at få vakuuoliehartet. Disse kunder kan få denne ydelse fra Bodycotes afdeling i Stockholm, man må dog i sagens natur påregne en noget længere leveringstid. Mange kunder vil med fordel kunne skifte til mere moderne gaskølede materialer, herom står vore metallurger naturligvis til rådighed for rådgivning.



- Hårdheden afhænger af kulstofindholdet - jo højere C% jo hårdere.
- Anløbning > 200 °C bør undgås da det reducerer de "gode" trykspændinger i emneoverfladen.

Induktionshærdning tilbage til Danmark

Hårdt og sejt stål – på én gang. Optimal induktionshærdning kræver dybdegående viden og erfaring. Til gengæld kan man opnå nærmest utrolige egenskaber.

Man skal forestille sig en 30 cm lang induktionshærdet stålaksel, 45 mm i diameter og med en indhærdningsdybde på 8 mm. Spænd akslens ene ende fast, og vrid den om længdeakslen. Hvor mange grader kan akslen vrides, før der sker brud, og ved hvilken belastning sker bruddet? I de fleste tilfælde er ca. 25 grader og 15 kNm et godt bud. Men hvis induktionshærdningen er optimal, klarer akslen et vrid på imponerende 125 grader, og bruddet sker først ved 25-27 kNm.

Haustrup Bodycote er specialist i optimal induktionshærdning og har nu induktionshærdning i både Ejby på Fyn og Malmø, hvor Ejby klarer det meste for det danske marked, medens Malmø med et bredt spekter af udstyr dækker de opgaver som anlæggene i Ejby er mindre egnede for.

Vi finder det er en optimal situation for os at vi har udstyret lokalt, og samtidigt kan trække direkte på udstyr og erfaring fra Nordeuropas største induktionsafdeling i Malmø. For kunder i Danmark er induktionshærdning enkelt, idet Haustrup Bodycote tager sig af hele jobbet.

Hård overflade og sej kerne

Induktionshærdning er baseret på elektromagnetisme. Emnet omslutes af en induktionsspole og vekselstrøm gennem spolen inducerer hvirvelstrømme i emnet, som medfører lokal opvarmning. Man kan hærde de dele af emnet, der skal have en hård og slidbestandig overflade eller maksimal udmattelsessstyrke og samtidig bevare emnets sejhed, idet kernen fortsat er blød. Samtidig er det en af de mest formstabile hærdningsmetoder, idet kun den del af emnet, der skal hærdes, varmes op.

Induktionshærdning er miljøvenlig

Miljømæssigt er det den varmebehandlingsmetode som giver den mindste belastning. Dette er først og fremmest fordi processens ekstremt høje virkningsgrad, gør at der forbruges et absolut minimum af energi.

Energiforbruget er kun ca. 10 % af energiforbruget ved hærdning i ovn, og afkølingen sker normalt med et vandbaseret kølemiddel. I nogen tilfælde kan også den efterfølgende anløbning ske induktivt, i så tilfælde er induktionshærdningen den allerhurtigste varmebehandlingsproces.

Design for induktionshærdning

I designfasen er det vigtigt at vælge egnede stålqualiteter og bygge muligheden for induktionshærdning ind i produktet. Hvis man designer sit emne, så det er velegnet til induktionshærdning kan man sandsynligvis opnå en enklere fremstillingsproces med færre bearbejdnings- og formændringer. Formændringerne ved induktionshærdning er meget små.

Induktionshærdning har mange parametre med betydning for resultatet. Det er muligt at justere effekt, frekvens, fremføringshastighed og opvarmningstid, ligesom udformningen af induktorspolen og kølebruseren har stor betydning for resultatet.

Det kræver dybdegående viden og erfaring, både for processen og materialer, at nå frem til den optimale proces, der giver den rette hærde- og hærdeprofil og hårdhed og samtidigt optimerer restspændingerne i overfladen - noget der i øvrigt forskes meget i. Men så kan man til gengæld give komponenterne unikke egenskaber. Som regel er det nødvendigt med en eller flere udfaldsprøver. Derfor egner induktionshærdning sig bedst til emner, der fremstilles i serier.

Til enkelte geometrier har vi dog en stor erfaring, så vi kan opfylde rimelige krav uden udfaldsprøver.

Kontakt endelig chefmetalurg Peter Gundel eller hærdemester Jan Sund for teknisk bistand i forbindelse med netop din induktionsopgave.



Ved induktionshærdning opvarmes emnet lokalt efterfulgt af spuling med kølevand. Processen muliggør at man kan give et emne hårdhed præcis hvor det er nødvendigt

Egnede stål er bl.a.

Ck35
Ck45
25CrMo4
34CrMo4
42CrMo4
34CrNiMo6
+ mange andre.



Teknisk chef Kurt Pedersen og operatør Alex Hansen foran det første induktionsanlæg i Ejby. "Via den planlagte genindførelse af induktionsprocessen i Danmark har Haustrup Bodycote nu mulighed for at tilbyde en endnu bedre service til vores induktionskunder," udtaler Kurt Pedersen.

Hærdemester Jan Sund sikrer sig at induktionshærdningen af en stor aksel forløber korrekt





Chefmetallurg
Peter Gundel

Gundels Klumme

Afspændingsglødning.

Afspændingsglødning er en varmebehandling hvorom der er en del myter, og usikkerhed omkring hvornår den skal anvendes og hvornår den bedst udføres.

Som navnet viser, er afspændingsglødningens formål at afspænde materialet, princippet i den er, at når et materiale opvarmes falder materialets flydegrænse (den kraft der skal til at materialet deformeres blivende). Når en given detalje undersøges vil der altid være spændinger i detaljen, summen af disse spændinger udligner hinanden (hvis ikke spændingerne udlignede hinanden ville detaljen være i gang med at bevæge sig). Problemet i forbindelse med varmebehandling er at når man begynder at varme på et emne med spændinger i, vil balancen imellem spændingerne blive forskudt, dels fordi der nu også optræder spændinger fra den termiske udvidelse, dels fordi emnet varmes udenpå før det bliver varmt indeni, denne ubalance vil få emnet til at ændre form, hvilket vi jo gerne vil undgå. Man kan møde den holdning at man bør afspændingsgløde umiddelbart før hærkning, det er ikke en god ide, gør man det vil emnet godt nok have færre spændinger når varmebehandling på begynder, men summen af termiske spændinger fra afspændingsglødningen og fra varmebehandling vil være større, og en korrekt udført hærkning har netop flere forvarmetrin, for at sikre imod opbygning af spændinger fra opvarmningen af emnet.

Hvor komme spændingerne fra? Ja de kommer fra materialets "historie". Alle trin i fremstillingen af den konkrete del bidrager til spændingsniveauet i den konkrete del. De fleste spændinger stammer fra at der ved bearbejdningen er fjernet materiale, hvilket forskyder balancen, samt de deformationer der opstår i overfladen fra bearbejdningen af emnet. Disse deformationer er større, jo større tilspænding der anvendes ved bearbejdningen. Det vil sige at det korrekte tidspunkt at afspændingsgløde er når der er fjernet meget materiale ved grov bearbejdning, eller hvis bearbejdningen har fjernet materiale på en usymmetrisk måde. Men det skal være før sletbearbejdningen, som jo er muligheden for at kompensere for eventuelle formændringer fra afspændingsglødningen. Ved en korrekt udført afspændingsglødning varmes emnet op til en temperatur hvor flydespændingen er reduceret tilstrækkeligt, men uden vi i øvrigt ændrer på materialets tilstand, ved denne temperatur holdes emnet nogle timer for at eventuelle spændinger kan blive reduceret, herefter køles af på en sådan måde at det i videst muligt omfang undgås at opbygge nye spændinger. Ofte er det netop afspændingsglødningen der spares væk når en del haster. Hvis det går godt er det jo fint, men når det ikke går godt er det noget rigtigt skidt. Derfor er det en rigtigt god ide at lægge afspændingsglødning ind som en fast procedure for alle emner med en vis størrelse og kompleksitet.

Jubilæum

Bengt Hansson har serviceret vore svenske og danske kunder i 25 år.

Bengt, startede i vores afdeling i Malmø hvor han gennem mange år betjente primært de svenske kunder som fik vakuumbæret i Malmø. Da processen i 2001 blev flyttet til Herlev, flyttede Bengt heldigvis med. Ved en intern seance blev Bengt hyldet for

sin store indsats for at give vore mange vakuumbædere en positiv oplevelse når de benytter Hastrup Bodycote. Tillykke med 25 års jubilæet.

Produktionschef
Kell Andersen overrækker
blomster til jubilæren.



Planlagte ferieperioder

Hastrup Bodycote holder ferie og kører derfor med reduceret bemanning i nedenstående perioder, og opfordrer til at behov for varmebehandling

koordineres i et samarbejde med de procesansvarlige i enten Herlev eller Ejby.

	Produktionen i både Herlev og Ejby kører reduceret drift	Pick-up service er indstillet og Århus afd. lukket
Jul & Nytår	23/12 – 2/1 (Begge dage incl.)	23/12 – 2/1 (Begge dage incl.)

København
Herlev Hovedgade 15A
DK-2730 Herlev
Telefon +45 70 150 600
Fax +45 70 150 900
E-mail: hb@hastrupbodycote.dk
www.hastrupbodycote.dk

Ejby
Industribuen 16-18
DK-5592 Ejby
Telefon +45 6446 1810
Fax +45 6446 1891
E-mail: hb@hastrupbodycote.dk
www.hastrupbodycote.dk

Århus
Aabogade 27 - 29
DK-8200 Århus N
Telefon +45 70 150 600
Fax +45 70 150 900
E-mail: hb@hastrupbodycote.dk
www.hastrupbodycote.dk