

Dokumentation

från

Upptaktsmöte Tillsynskampanj verkstadsindustri

9 oktober 2000 Trollhättan

41 kommuner (av 49) och Länsstyrelsen var representerade bland deltagarna
79 personer inkl. medverkande deltog

Innehåll

- Program
- Medverkande
- Miljösamverkan Västra Götaland och projektgrupp verkstadsindustri
- Jörgen Hammarström: Delprojekt Tillsynskampanj verkstadsindustri
- Jonas Gunnarsson IVF: Skärande bearbetning, minimalsmörjning och torr bearbetning
- Rolf Sköld, Chalmers m.m: Ny kemiteknik för bättre miljö och ökad produktivitet i verkstadsindustrin
- Studiebesök
- Lars Nordén Gryaab: Oljeavskiljare
- Övriga medverkande: Eva Mathson Unisorb Miljöteknik AB, Thomas Lindblom Absolent AB,

Program
Upptaktsmöte för tillsynskampanj verkstadsindustri
9 oktober 2000 Folkets Hus Trollhättan, "Clio" plan 4

08.30	<i>Samling, kaffe</i>	
09.00	Välkomstord från Trollhättan - teknikstaden	<i>Stig Fredriksson</i> kommundirektör
09.10	<ul style="list-style-type: none">• Inledning och presentation av delprojekt Tillsyn av verkstadsindustrier.• Verkstadsindustrier - vad sysslar de med?• Tillsynshandledningen. Vad innehåller den, hur kan den användas?• Andra hjälpmedel och informationskällor	<i>Lasse Lind</i> , Projektledare <i>Jörgen Hammarström</i> , Lidköpings miljökontor <i>Lena Thulin Plate</i> , Länsstyrelsen
10.20	<i>bensträckare</i>	
10.30	Miljöteknik för verkstadsindustri, några aktuella exempel på möjligheter till minskad miljöpåverkan	<i>Jonas Gunnarsson IVF</i> , <i>Rolf Sköld</i> , Chalmers och ROS Kemiteknik
12.00	<i>Lunch</i>	
12.45	Studiebesök på verkstadsindustrier i Trollhättan	<i>Per-Olof Samuelsson</i> och <i>Jonny Sandström</i> Trollhättans miljökontor
14.30	<i>Kaffe</i>	
14.50	Utrustning för olje- och kemikaliehantering, spilluppsamling m.m.	<i>Eva Mathson</i> och <i>Christer Malm</i> Unisorb Miljöteknik AB
15.20	Oljedimfilter	<i>Thomas Lindblom</i> och <i>Tony Landh</i> Absolent AB
15.50	Oljeavskiljare	<i>Lars Nordén</i> Gryaab
16.20	Avslutande frågestund	
16.40	<i>Slut</i>	

Medverkande

Stig	Fredriksson	Kommundirektör, Trollhättans kommun tel 0520-49 50 00 vx
Lasse	Lind	Projektledare Miljösamverkan Västra Götaland, Projektgrupp Verkstadsindustri, tel 0532-714 47 lasse.lind@mailbox.swipnet.se
Jörgen	Hammarström	Lidköpings miljökontor, Projektgrupp Verkstadsindustri, tel 0510-77 02 66 jorgen.hammarstrom@lidkoping.se
Lena	Thulin Plate	Länsstyrelsen, Projektgrupp Verkstadsindustri tel 0521-60 54 90 Lena.Thulin-Plate@o.lst.se
Jonas	Gunnarsson	Civilingenjör. Institutet för Verkstadsteknisk Forskning, IVF, tel 031-706 6078 jonas.gunnarsson@ivf.se
Rolf	Sköld	Professor teknisk ytkemi Chalmers (eget företag ROS Kemiteknik AB) tel 031-7722971, 070-7535300 rolfs@surfchem.chalmers.se
Per-Olof	Samuelsson	Trollhättans miljökontor, Projektgrupp Verkstadsindustri, tel 0520-49 74 86 per-olof.samuelsson@trollhattan.se
Jonny	Sandström	Trollhättans miljökontor, tel 0520-49 74 71 jonny.sandstrom@trollhattan.se
Eva	Mathson	Unisorb Miljöteknik AB tel 0520-83340 eva.mathson@universalfibers.se
Christer	Malm	Unisorb Miljöteknik AB tel 0520-83340
Thomas	Lindblom	Absolent AB tel 0510-60099 thomas.lindblom@absolent.se
Lars	Nordén	Gryaab tel 031-64 74 33 lars.norden@gryaab.se



Hemsida

www.vgregion.se/miljo klicka på Miljösamverkan

Projektledare

Lasse Lind

tel 0532-714 47, fax 0532-772 351

e-post lasse.lind@mailbox.swipnet.se

Kansli

Västra Götalandsregionens Miljösekretariat, Borås

tel 033-14 48 00, fax 033- 17 48 05

Delprojekt i verksamhetsplan 2001

Enligt styrgruppens beslut 2000-09-22 om förslag till verksamhetsplan 2001. Avsikten är att verksamhetsplanen ska fastställas av styrgruppen när besked finns om huvudmännens medverkan och finansiering av Miljösamverkan 2001.

Prioritet 1

- 1. Tillsyn på verkstadsindustrier**
- 2. Avfall**
- 3. Spridning av kemiska bekämpningsmedel**
- 4. Mall till policy enskilda avlopp**
- 5. Bränder vid industrier och utsläppsberedskap**
- 6. Uppföljning PCB-Fria Fogar**
- 7. Hälsoskadligt buller på diskotek m.m.**
- 8. Miljösamverkans fortsättning 2002**

Prioritet 2

- 9. Inomhusmiljö**
- 10. Kampanj avvecklingsämne**

Projektgrupp Verkstadsindustri

Per-Olof Samuelsson, Trollhättan
0520-49 74 86 per-olof.samuelsson@trollhattan.se

Britt Tjernström , Alingsås
0322-753 31 britt.tjernstrom@alingsas.se

Lena Thulin Plate, Länsstyrelsen
0521-60 54 90 Lena.Thulin-Plate@o.lst.se

Jörgen Hammarström, Lidköping
0510-77 02 66 jorgen.hammarstrom@lidkoping.se

Lars Ericson, Göteborg
031-61 28 80 lars.ericson@miljo.goteborg.se

Stefan Mörner, Göteborg
031-6126 45 stefan.morner@miljo.goteborg.se

Annika Håkansson, Mark
0320-175 58 annika.hakansson@mark.se

Kennet Jonsson, Borås
033-35 30 15 kennet.jonsson@boras.se

Lasse Lind, Projektledare
0532-714 47 lasse.lind@mailbox.swipnet.se

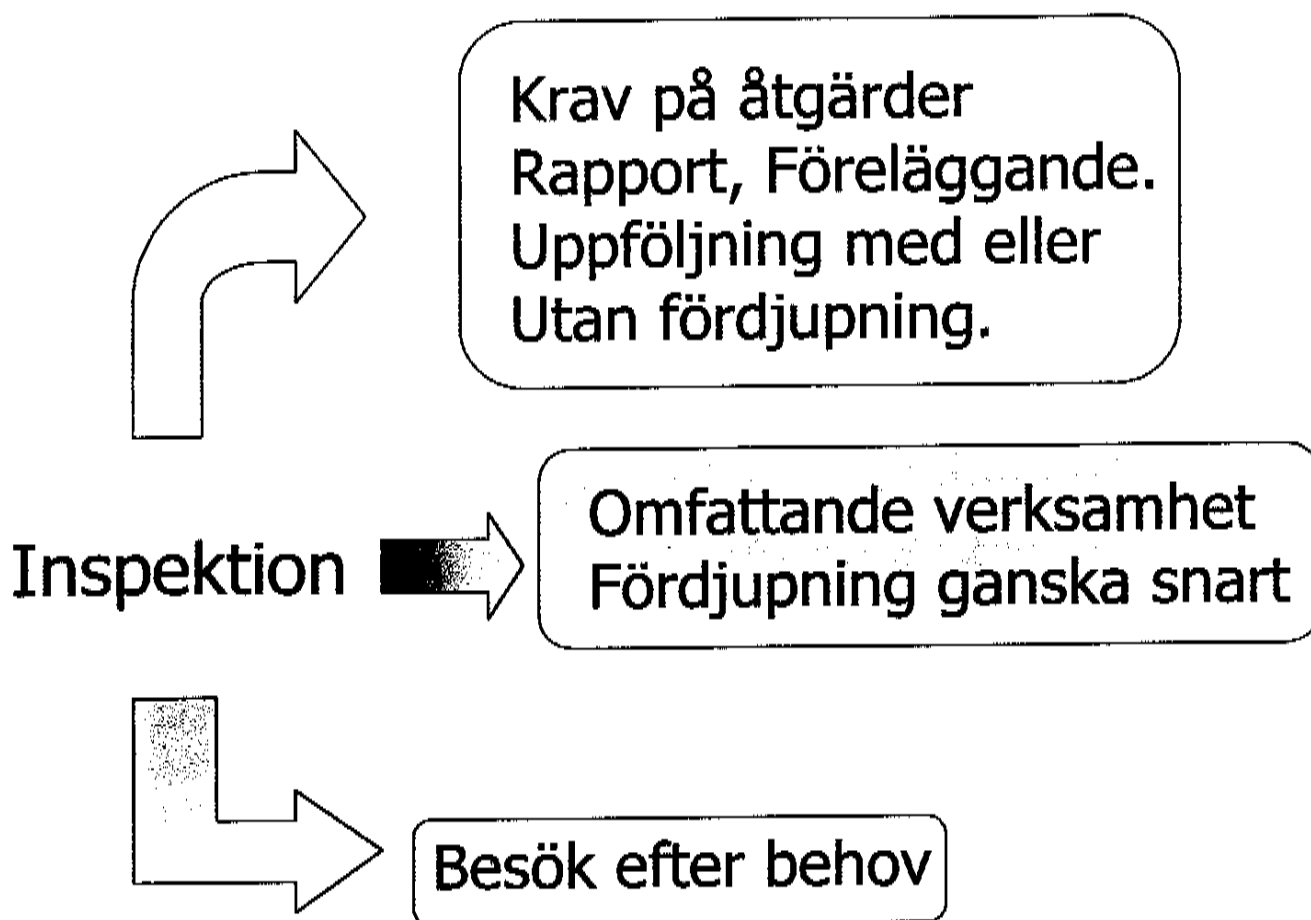
Jörgen Hammarström

följande 6 sidor Delprojekt Tillsynskampanj verkstadsindustri:

inspektioner
checklistor

m.m.

Inspektion



Det är omöjligt att klara ut allt på en och samma gång

Anmälan

31 December 2000



Egenkontrollen

Miljöskade - saneringsförsäkring

Miljösanktionsavgifter



✚ Fördel – nackdel ?

✚ Avgiftens storlek ?



Inventerings – förstainspektionslista

Tillstånds - anmälningsplikten

Vilken typ av verksamhet –processer–
omfattning

Utsläpp

Risker

Tillsynsbehov



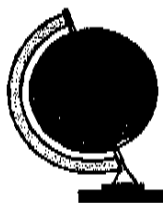
Kampanj

Utskick (förslag – bilaga 2)



Planering

- ☒ Listor
- ☒ Kartor m.m.



Platsbesök



Samarbete ?

- ☒ Inom kommunen
- ☒ Mellan kommuner



Bearbetning av material

Utvärdering

Fördjupning

Avfall

- ☒ Hantering
- ☒ Transporter
- ☒ Klassning



Kemikalier

Kylanläggningar

- ☒ Anmälan
- ☒ Kontroll

Cisterner

- ☒ Besiktningar

Egenkontroll

Allmänna hänsynsreglerna



Kampanjlista

1. Inventeringslista
2. Ett urval av frågor från lista 2 - 4

Exempel

Kemikalie förteckning

Varuinfoblad

Hänsynsreglerna (någon eller några)

Miljö/kvalitetsledning

Mer fördjupning i processer

Jonas Gunnarsson IVF

följande 13 sidor:

Skärande bearbetning

Skärvätskor

Minimalsmjörning och torr bearbetning

m.m.

Miljöpåverkan vid
verkstadsindustrins
tillverkningsprocesser
**Detaljtillverkning –
skärande
bearbetning**



ivf

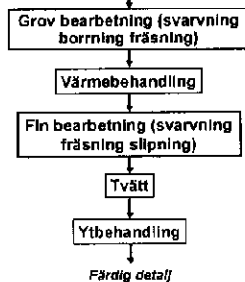
**Vanliga
arbetsmaterial**

- Stål (olika legeringsgrad)
- Gjutjärn
- Aluminium
- Mässing
- Rostfria och
värmehållfasta material
- Plaster

ivf

**Detaljtillverkning med
skärande bearbetning –
den typiska processen**

Material/ämne (stång, gods)



ivf

**Trender inom
detaljtillverkning**

- Ökad grad av förädling på material och ämnen
 - minskad grovavverkning
 - fokus på finbearbetning
- Ökad grad av produkt-specialisering vid tillverkningsenheter
 - integrerade processer och materialhantering
 - intensivt maskinutnyttjande

ivf

Verktymsmaskiner

- Svarvar
- Fräs- och
fleroperationsmaskiner
- Bormaskiner
- Slipmaskiner
- Sågar

ivf

**Naturvårdsverkets
aktionsplan**

- Ingen deponering av spån och slipmull med skärvätskerest
- Omsmältning av allt spån med mer än 5% legeringsmetall
- Minskad användning av smörjmedel totalt
- Vattenblandbara skärvätskor föredras framför skärolja
- All förbrukad skärvätska skall renas med bästa teknik

ivf

Typiska avfall i skärande bearbetning

- Rester av arbetsmaterial
 - Spånskrot
 - Styckskrot (ämne, detaljer)
- Förbrukat verktygsmaterial
 - Hårdmetall (skärplattor)
 - Legerade stål (hållare)
- Förbrukade kyl- och smörjmedel (skärvätska)
 - Utdrag med detaljer, spån och ventilation
 - Planerat byte

ivf

Skärvätska är universellt användbart

- Skärvätskor har en sammansatt uppgift
 - Spåntransport och driftsäkerhet
 - Temperaturstabilisering i processen
 - Smörjning i skärzon och i maskin
 - Kylning av verktyg och arbetsstycke
 - Ytskydd av detaljer och maskin

ivf

Skärvätska i detaljtillverknings processen

ivf

Temperaturdiagram

ivf

Typer av skärvätskor

- Olja
- Vattenblandbara
 - Oljeemulsioner
 - Syntetiska lösningar

ivf

Skärvätskeförbrukning

- Utdrag med detaljer, spån och ventilation dominerar förbrukning i maskiner.
 - Exempel: 3,3 liter/timme
- Stor variation i olika maskiner
- Förändrade arbetssätt och ny utrustning kan minska utdragsförluster

ivf

Minskad förbrukning

- Torra spån och detaljer vid maskin
 - Utrustning för spån- och partikel avskiljning
 - Utrustning för detaljhantering
 - Skärvätskans egenskaper
- Skärvätskeavskiljning i frånluft
 - Utrustning för oljeavskiljning
- Bevara skärvätskans långtidsegenskaper
 - Utrustning för rening
 - Kontroll- och åtgärdsprogram

ivf

Torr och halvtorr bearbetning

- Utan medium
- Blåsning med luft eller gas
- Blåsning med luft eller gas med små oljedroppar (minimalsmörjning)

ivf

Vad är skärvätskan värd?

ivf

Oljeförbrukning

ivf

Kostnader för skärvätska

ivf

Torr eller halvtorr bearbetning är främst möjligt vid

- Kortspånande operationer
- Korta ingreppstider
- Låga temperaturer
- Låga –måttliga precisionskrav

ivf

Oljeförbrukning (ex)

Emulsion 5%, 1 kbm,
ett byte /år

- 50 l koncentrat

Utdragsförlust 2x
volym/år

- 100 l koncentrat

Årsförbrukning

- 150 l /år koncentrat
- 3 kbm emulsion

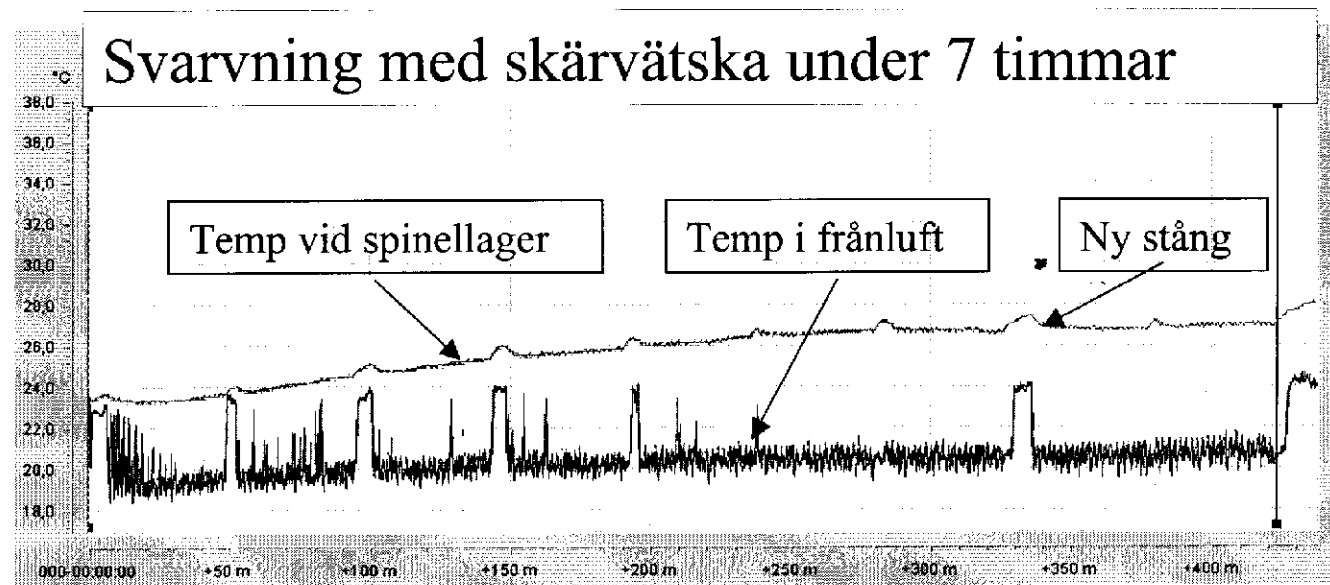
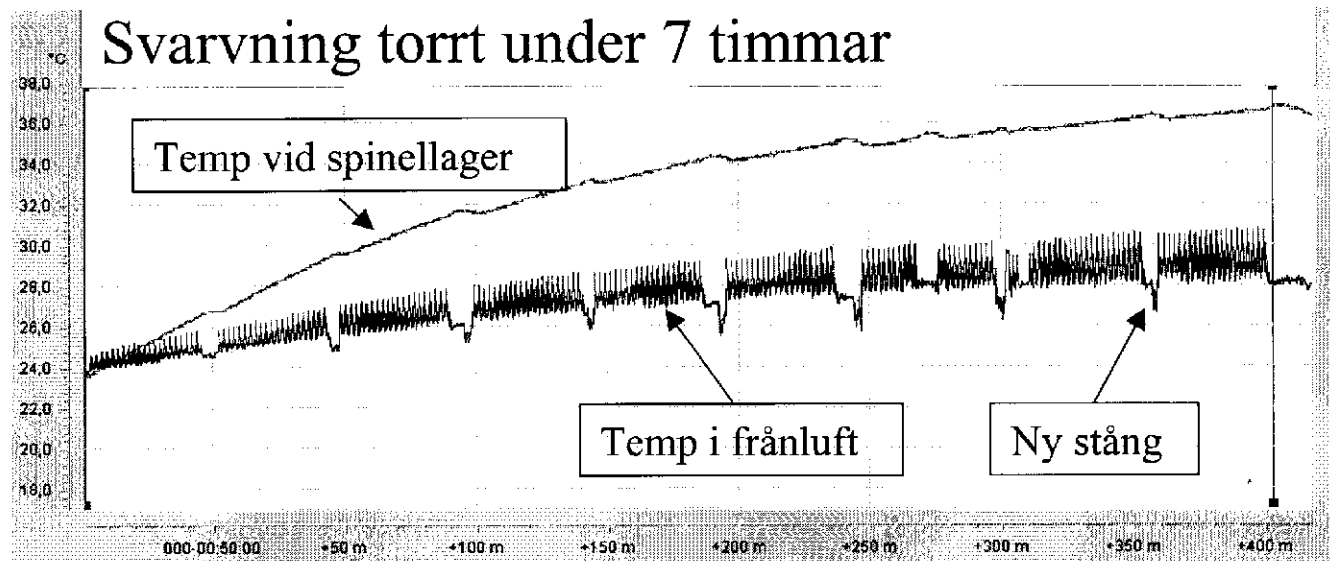
Minimalismörjning

- 6-20 ml/tim

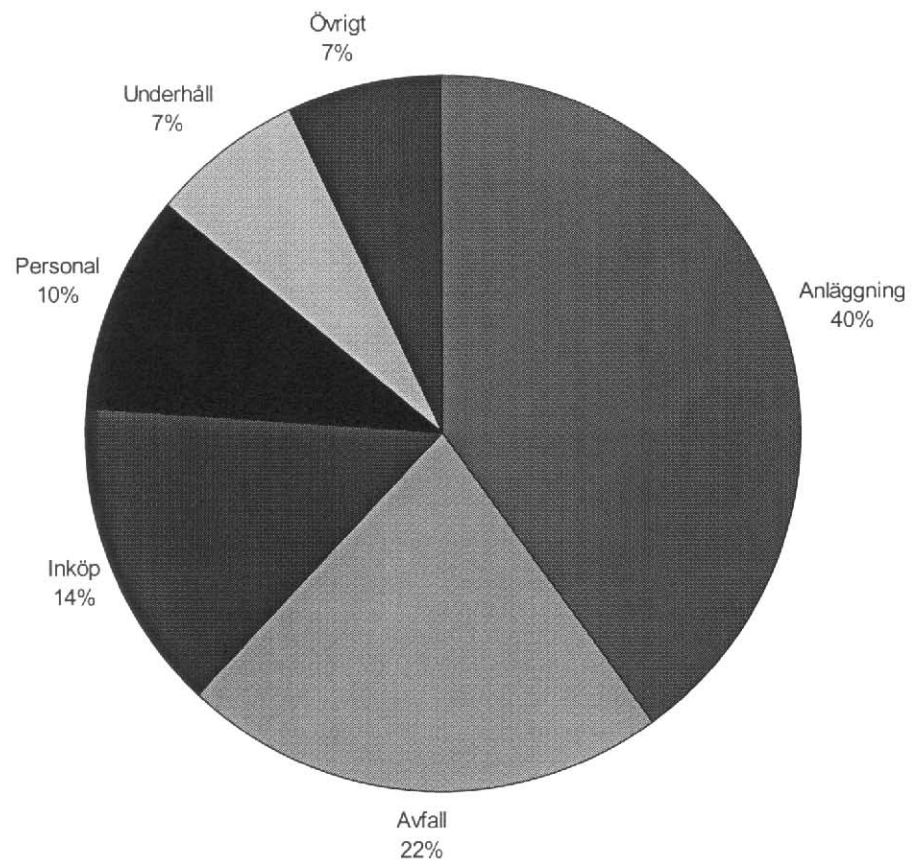
Effektiv ingreppstid/år
2000 tim

Årsförbrukning

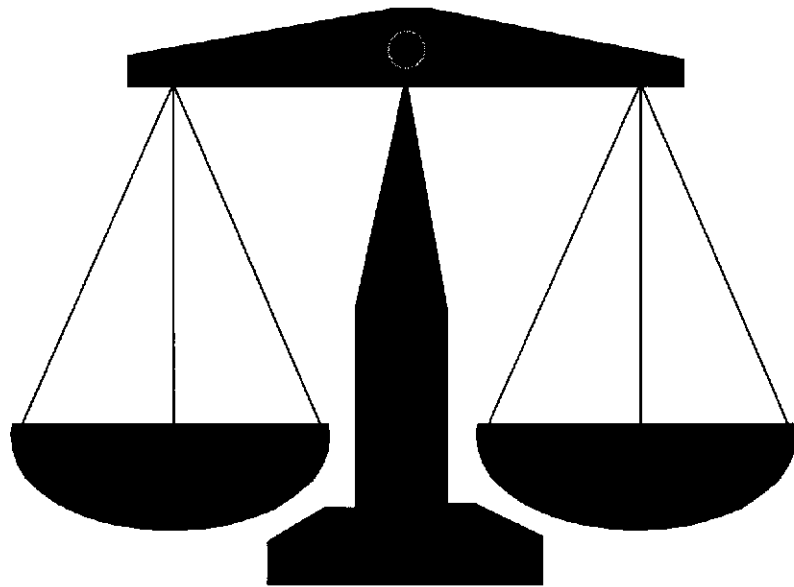
- 12 -40 l/år
- + luft eller gas (1-6
kg/tim)



Exempel på fördelning av kostnader vid användning av skärvätska



Vad är skärvätskan värd?

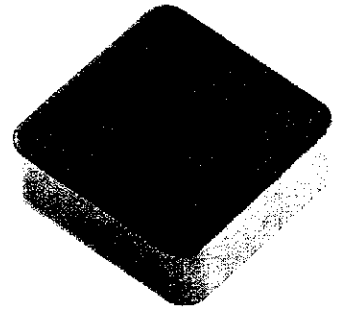


- Bearbetningsresultat
- Processäkerhet
- Miljö/arbetmiljö
- Kostnader för användning

Bearbetningsexempel

Ortogonal svarvning med solid CBN100 jämfört med konventionell hård svarvning

Detalj: Kugghjul
Arbetsmaterial: 25CrMo4
Arbetsmaterialets hårdhet: 58-62 HRC
Kylning: Nej



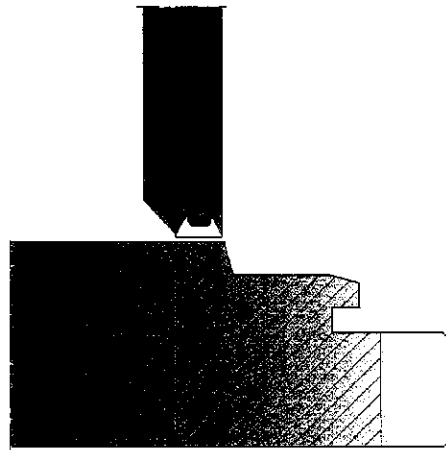
Konventionell hård svarvning

Vändskär: TNGN110308S, CBN100
Skärdata: $v_c = 150$ m/min
 $f = 0,10$ mm/varv
 $a_p = 0,15$
Skärtid: 3,55 s

Ortogonal svarvning (hård svarvning)

Vändskär: TNGN110304S, CBN100
Skärdata: $v_c = 200$ m/min
 $f = 0,04$ mm/varv
 $a_p = 0,15$ mm
Skärtid: 0,18 s

Operation: Ändplans svarvning



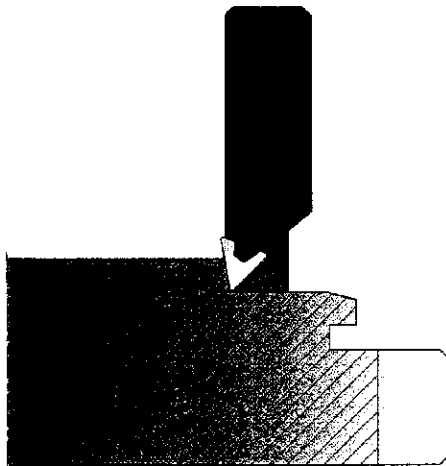
Konventionell hård svarvning

Vändskär: TNGN110308S, CBN100
Skärdata: $v_c = 150$ m/min
 $f = 0,10$ mm/varv
 $a_p = 0,15$ mm
Skärtid: 6,9 s

Ortogonal svarvning (hård svarvning)

Vändskär: TNGN110304S, CBN100
Skärdata: $v_c = 200$ m/min
 $f = 0,04$ mm/varv
 $a_p = 0,15$ mm
Skärtid: 0,18 s

Operation: Svarvning av kona



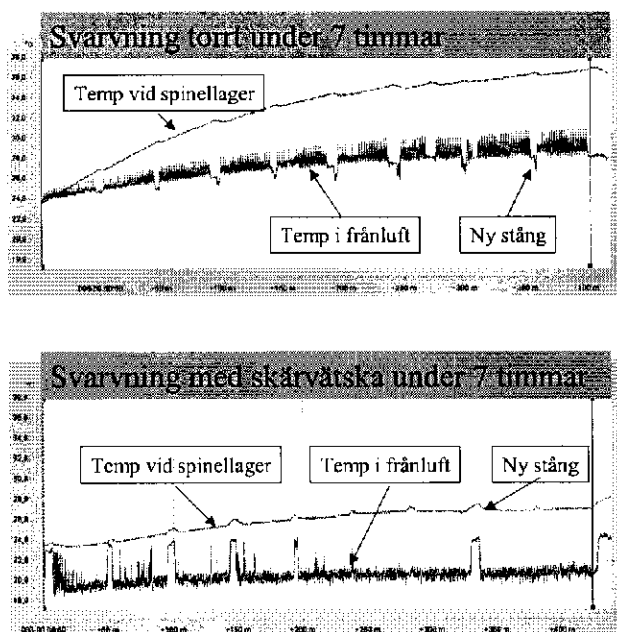
Använd de solida vändskären med CBN100 för kraftig produktivitetsökning. Ett bra exempel är ortogonal svarvning i hårdade ytor, med utnyttjande av hela skäreppens längd, som är möjligt med solida skär.

Artikel för AIP

Bearbetning utan skärvätska

De negativa sidorna av användningen av skärvätskor är många. Läckage och stänk utanför verktygsmaskinen bidrar till nedsmutsning av verkstaden och det bildas miljöfarligt oljehaltigt avfall som måste skickas till destruktion. Skärvätska är en bra grogrund för bakterier och fungier och den feta oljeemulsionen löser upp hudens naturliga fettlager. Även maskinerna tar skada av skärvätskan som kan lösa upp packningar, färg och leda till korrosionsangrepp.

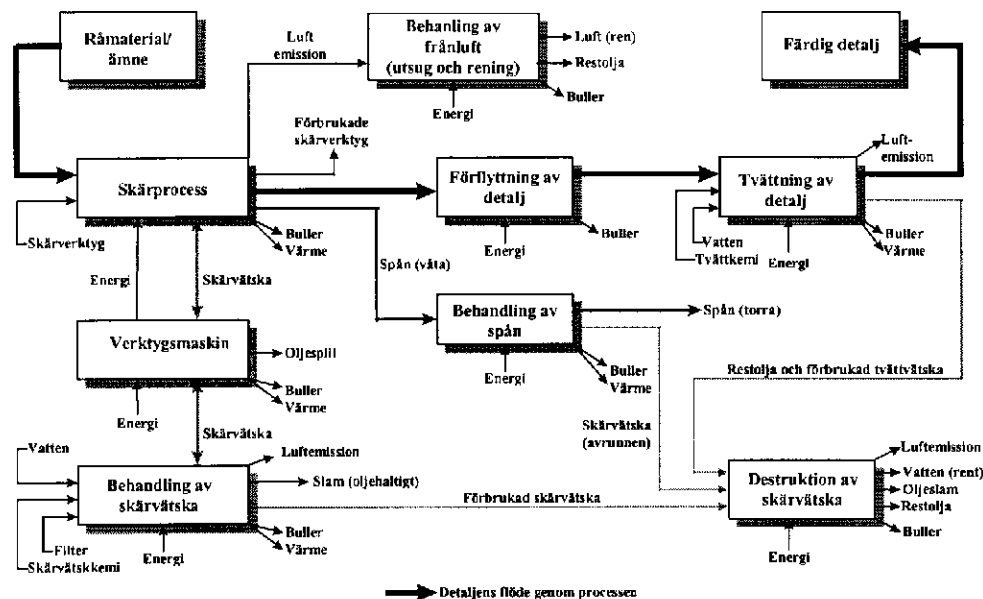
Trots alla negativa aspekter har skärvätskan hittills ansetts vara "värd sitt pris". Dess förmåga att kyla, smörja och skölja bort spån bedöms som nödvändiga för att nå stabila och säkra processer.



Figur 1 Värmeutveckling vid stängsvarvning med och utan skärvätska

Allt fler börjar dock ifrågasätta skärvätskeanvändningen. När man analyserar de totala konsekvenserna och även tar hänsyn till processer nedströms själva bearbetningen i verktygsmaskinen (t ex tvättning, återvinning av spånmaterial osv) finner man att det krävs betydande investeringar i utrustningar och underhållsåtgärder för att klara en acceptabel användning.

Skärvätska i detaljtillverkningsprocessen



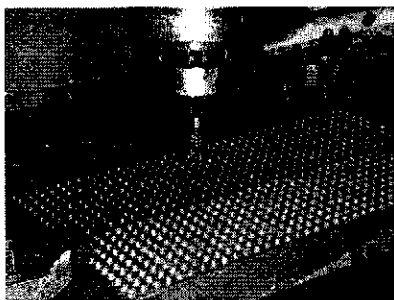
Blot 1. 2000-05-21 XX

THE SWEDISH INSTITUTE OF PRODUCTION ENGINEERING RESEARCH
IMI INSTITUTET FÖR VERKSTADSTEKNISK FORSKNING

Figur 2 Material och resursförbrukning i detaljtillverkning (med skärvätska)

På senare år har förutsättningarna att praktiskt använda torrbearbetning förbättrats. Detta beror dels på utvecklingen av nya och mer värmeresistenta verktygsmaterial, men också på bättre temperaturövervakning och möjligheter till termisk kompensering i verktygsmaskinerna. Även system för att använda ”torra” medium för spåntransport har förbättrats, t ex vakuum eller blåsning med tryckluft alternativt CO₂.

Till torrbearbetning inräknas vanligen även sk minimalsmörjning vilket innebär en ”exakt” dosering av mycket små mängder olja direkt till skärverktygen. Vid minimalsmörjning låter man den påförda oljan förbrukas (förlustsmörjning) och det finns flera olika varianter av minimalsmörjning. Vanligen transporteras smörjmedlet till verktyget med hjälp av tryckluft men även CO₂ förekommer. smörjningen pågår under verktygets ingrepp i arbetsmaterialet och den typiska mängd olja som tillförs på detta sätt brukar variera mellan 5-15 ml/timme per verktyg.



Figur 3 IVF provar gängning med tapp i gjutjärn SS 0125 utan skärvätska

Konsekvensbedömning

Vid produktionstekniskt utvecklingsarbete är av tradition det övergripande syftet att ständigt förbättra lönsamhet och optimera kvalitet på producerade detaljer. Här har de flesta företag under senare år även infört syftet att driva ett ständigt miljöförbättringsarbete.

Önskemålen om torr bearbetning drivs framförallt av möjligheter till miljöförbättringar men i en total värdering av torrbearbetning måste man väga in produktionsekonomi och kvalitet på producerade detaljer. I de allra flesta fall är det *inte* möjligt att sänka krav på vare sig detaljernas styckkostnad eller kraven på mått och yta.

De bearbetningsresultat som kan uppnås vid torr bearbetning, exempelvis ytjämnhet och verktygslivslängd är svåra att bedöma utan att genomföra provbearbetningar. Eftersom provning i regel är tids- och kostnadskrävande är det lämpligt att först grovt försöka uppskatta konsekvenser för miljö samt bearbetningsekonomi. IVF har tagit fram en arbetsgång vid en sådan konsekvensbedömning som bygger på följande steg:

- 1 Sammanställning av data som beskriver nuläget
 - Definiera och avgränsa produkter och processer som skall studeras
 - Analysera processen utifrån de detaljer som bearbetas.
 - Tag fram och beräkna materialmängder, tider och kostnader
- 2 Uppskatta jämförelsedata för ett alternativt system
 - Definiera erforderliga utrustningar
 - Uppskatta processdata
- 3 Översiktlig analys och värdering
- 4 Provbearbetningar
- 5 Detaljerad värdering

För ytterligare information kontakta Jonas Gunnarsson eller Magnus Axelsson

Ny kemiteknik för bättre miljö och ökad produktivitet i verkstadsindustrin

- Rolf Sköld
- Industriell FoU inom ytkemi (Akzo Nobel) sedan 1980
- Institutionen för Teknisk ytkemi, Verkstadskemigruppen Grundläggande forskning sedan 1987
- ROS Kemiteknik AB, teknisk utveckling, sedan 1995
- AB Chem Dimension, kommersiell utveckling, år 2000



Två nya kylsmörjtekniker för metallbearbetning

Fördelar:

- Produktivitetsförbättringar
 - Lägre kostnader
 - Mindre omvärldspåverkan
-

Nya kylsmörjtekniker för metallbearbetning

CryoFrost™

- Kall minimalsmörjning
- Små mängder miljömässigt acceptable smörjmedel och CO₂ ur industriell avfall

AmbiLube™

- Villkorlig emulsion = klar i tank -emulsion i skärzonen
- Optimerad för sluten användning
- Enkel sammansättning – enkel rening – ofarlig kemi

Ny kemi och teknik för kylning och smörjning vid metallbearbetning

**CryoFrost*TM-tekniken är patentskyddad och innebär att man, istället för stora recirkulerande skärvätskesystem, använder små mängder miljövänlig engångskemikombination med flytande koldioxid. Därvid undviks många problem som är förknippade med konventionell användning av skärvätskor, t.ex. höga kostnader för installation, drift och destruktion samt inre och yttre miljöpåverkan.

En av ett antal fördelar med *CryoFrost*-tekniken är att de smörjande komponenterna kan inblandas direkt i koldioxiden utan behov av några onödiga tillsatser, t.ex. mineralolja. Man kan därför eliminera de flesta ur miljö- och hälsosynpunkt inte önskvärda komponenterna. Exempel på potentiellt skadliga substansgrupper som inte behövs är biocider, emulgatorer, skumdämpare, korrosionsinhibitorer, hjälplösningsmedel mm.

Fortgående utveckling syftar till ytterligare effektiviserad användning av kyl- och smörjmedlet. En väsentlig fördel av den nya tekniken blir därmed att behovet minskar för lokalventilation för att hålla föroreningshalterna i ineluften låga. Därmed kan även energibehovet för uppvärmning avsevärt reduceras.

**AmbiLube*TM-tekniken är en patentsökt (fyra patentansökningar, varav tre redan accepterats i Sverige) teknologi för slutna system. Tekniken innebär användning av enklare, robustare och reningsbar vattenbaserad kemi som fungerar enligt en delvis ny princip. Vätskan övergår i emulsionsform under inverkan av friktionsvärme och ger därför smörjning när och där det behövs genom att aktiva komponenter faller ut på friktionsytorna.

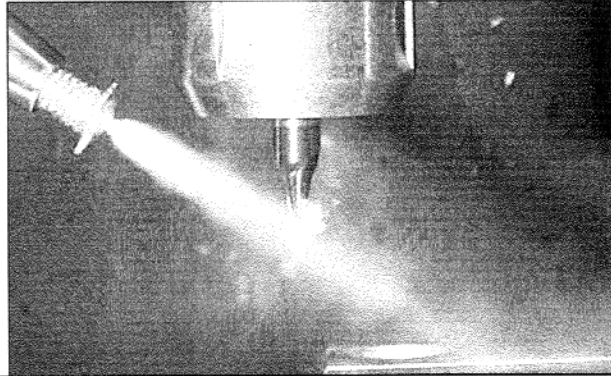
Vätskor av den nya typen föreligger som klar lösning vid lägre temperatur i tank- och rörsystem och kan därför renas med sofistikerad separationsteknik. Därvid kan mikroorganismer och andra föroreningar fjärras utan förlust av aktiva ämnen. Användning av potentiellt hälso- och miljöskadliga komponenter såsom biocider och specifika korrosionsinhibitorer i stor utsträckning kan därför avvaras eller starkt begränsas.

Genom den goda reningsbarheten för den nya produkttypen så kan de hållas i drift med bibehållna prestanda under lång tid. Destruktion, även med återvinning av vatten genom indunstning, är relativt energikrävande. En viktig effekt blir därför, vid sidan om förbättrad yttre och inre miljö, att avsevärda energimängder kan sparas med den nya kemitypen.

***CryoFrost™**
Cold mist lubrication - a new coolant
technology for metalworking

AB Chem Dimension

10/7/00



***CryoFrost™**

Cold mist lubrication in metalworking

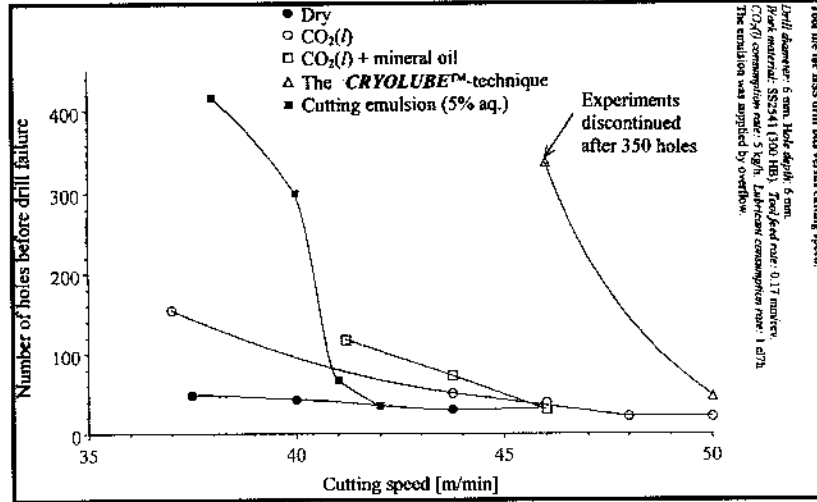
Advantages:

- * Productivity increase**
- * Cost reductions**
- * Clean work place and low environmental impact**
- * Less floor space and building volume needed**
- * Simple installation**
- * Simple coolant handling and systems maintenance**

CryoFrost™

Cold mist lubrication in metalworking

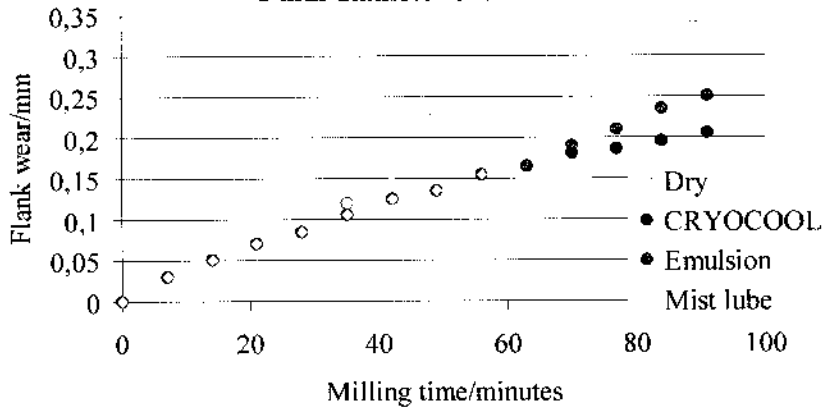
Potential for a substantial productivity increase:



CryoFrost™

Cold mist lubrication in metalworking

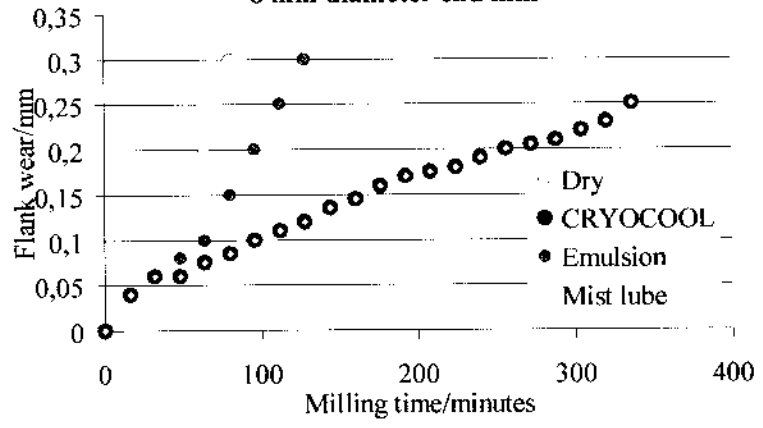
Milling test - 70% speed/8 mm cut
8 mm diameter end mill



CryoFrost™

Cold mist lubrication in metalworking

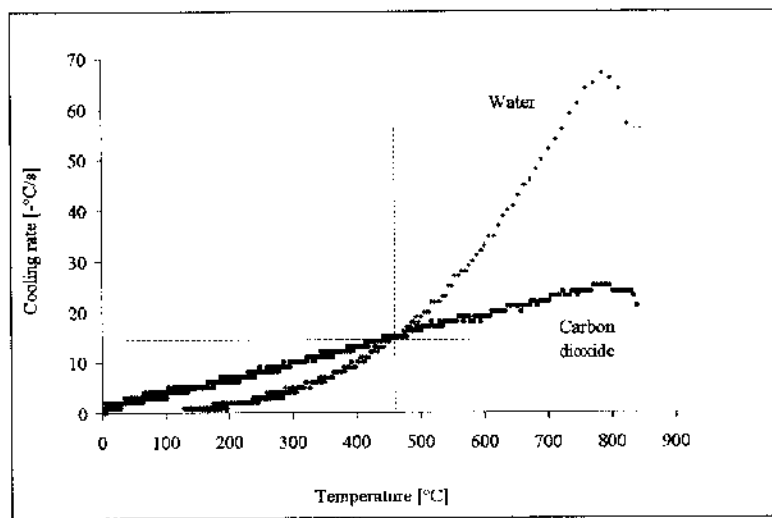
Milling test - Full speed/1 mm cut
8 mm diameter end mill



CryoFrost™

Cold mist lubrication in metalworking

Superior cooling at temperatures below 450°C/842°F:



❄️ *CryoFrost*[™]

Cold mist lubrication in metalworking

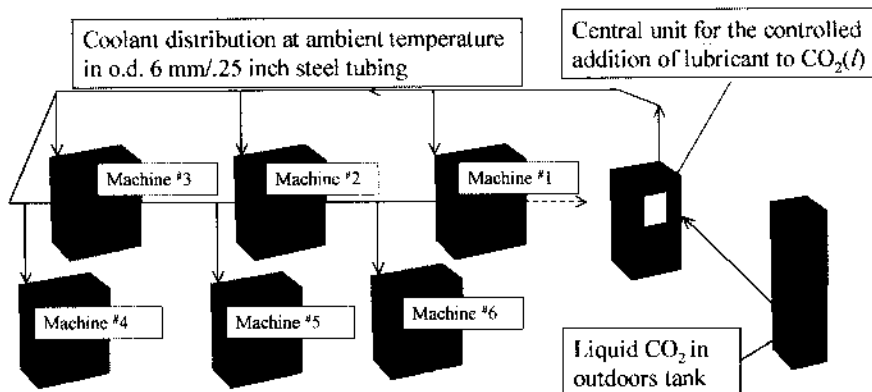
The technique is characterized by:

- ❄️ minute lubricant volumes needed
- ❄️ active lubricant components only - no mineral oil etc.
- ❄️ extremely good cooling action in point contacts
- ❄️ simple installation in central systems
- ❄️ robust technique and simple maintenance
- ❄️ no need for coolant recovery

❄️ *CryoFrost*[™]

Cold mist lubrication in metalworking

Example of a central systems configuration:



***CryoFrost™**

Cold mist lubrication in metalworking

Typical data:

- * 0.1 - 1 cl/ of lubricant per machine and hour
- * 5 kg/≈1.5 gallon of CO₂/machine and hour
- * distribution via o.d. 6-mm/.25 inch steel tubes
- * expansion pressure 60 bar (→chips removed)
- * solid carbon dioxide sublimates at -78°C/-109°F

***CryoFrost™**

Cold mist lubrication in metalworking

Simple installation and handling since:

- * existing coolant on/off technique in machines is used
- * no corrosion hazard
- * no bacterial-, mold or fungal infections
- * no indoor filtration, liquid conduct or tank systems
- * simple and instant concentration change via keyboard

❄️ *CryoFrost*[™]

Cold mist lubrication in metalworking

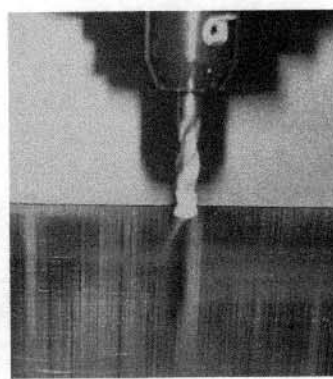
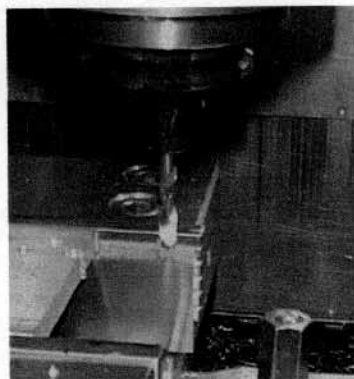
Ongoing development:

- ❄️ Full-scale demo and development sites established
- ❄️ Development of techniques for further improved cooling, lubrication and environmental standards in progress
- ❄️ Development of coolant supply through internal channels in tools via machine spindles and disc-type tool-turrets
- ❄️ Nozzle positioning system for outside application
- ❄️ Integration of conventional mist lubrication
- ❄️ Evaluation of relative performance as well as economic and environmental impact

❄️ *CryoFrost*[™]

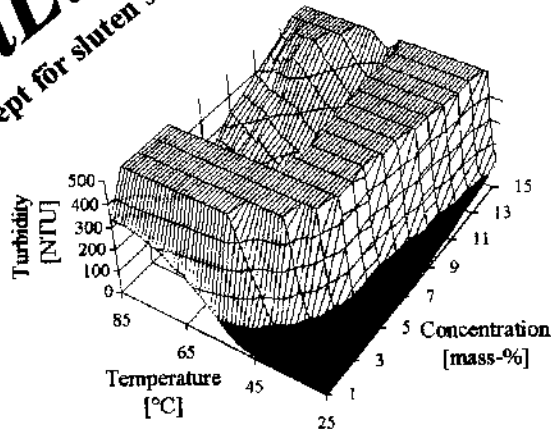
Cold mist lubrication in metalworking

The cooling effect of liquid CO₂ through the drill bit is visible only when the tool is not engaged



AmbiLube™

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering



AB Chem Dimension
10/7/00

AmbiLube™

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

☞ För- och nackdelar med olika skärvätsketyper med avseende på nyckelfunktioner:

Vätsketyper	Kylning	Smörjning	Tillämpning	Kostnad	Rening	H&M*
Rak olja	-	+	-	-	(+)	(-)
Emulsion	+	+	+	+	-	(-)
Syntetisk	+	-	-	+	+	(+)
AmbiLube™	+	+	+	+	+	+

*H&M = Hälsa- och miljöaspekter

***ē* AmbiLube™**

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

Karakteristiska egenskaper:

- ☞ Smörförmåga ≥ emulsion > konventionell syntet
- ☞ Korrosionsskydd ≥ emulsion > konventionell syntet
- ☞ Reningsbarhet = syntet > emulsion
- ☞ Lågskummande
- ☞ Enkel sammansättning⇒
 - Enkel analytisk övervakning
 - Robust sammansättning
- ☞ Ogiftig kemi

***ē* AmbiLube™**

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

Den bevisade hypotesen för utvecklingsarbetet är att:

- ☞ klara lösningar kan finfiltreras utan att man förlorar aktivhalt
- ☞ kemisystem som kan behandlas med modern separationsteknik behöver ej försättas med:
 - ☞ ett överskott av biocid, eller
 - ☞ ett alkaliöverskott för att undvika skadliga pH-sänkningar i på grund av mikrobiell aktivitet

AmbiLube™

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

Utvecklingsstrategier:

- ☒ Miljömässiga förbättringar genom användning av ofarliga komponenter
- ☒ Prestanda genom molekylär design av komponenter
- ☒ Optimalt temperaturberoende, *villkorliga emulsioner*

AmbiLube™

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

Villkorliga emulsioner är:

- ☒ *vita emulsioner* under inverkan av värme genererat i skärzonen
- ☒ klara *lösningar* i tankar och ledningssystem
- ☒ syntetiska skärvätskor med smörjförmåga och korrosionsskydd i klass med motsvarande emulsioner

AmbiLubeTM

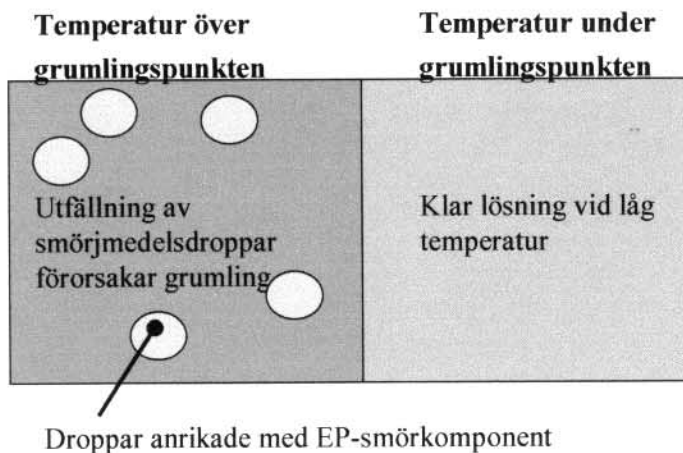
Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

Fördelen är en kylvätsketeknik med förutsättningar för:

- ☛ lång (oändlig?) användningstid genom reningsbarheten
- ☛ användning av inga eller mildare typer av biocider
- ☛ gynnsamma miljö- och hälsoegenskaper
- ☛ fullgod smörjförmåga

AmbiLubeTM

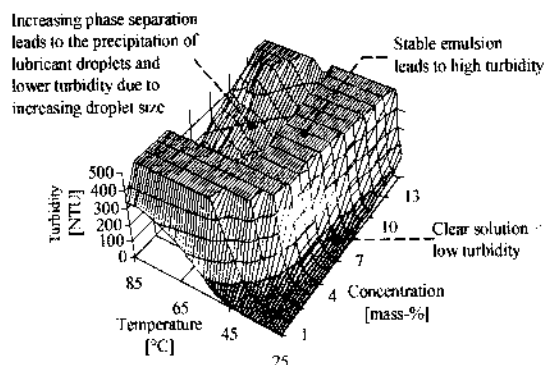
Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering



AmbiLubeTM

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

3-D fasdiagram för en typisk villkorlig lösning:



AmbiLubeTM

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

- ☒ Försök hittills i mindre industriell skala
- ☒ Fyra patentansökningar för olika aspekter:
 - * korrosionsskydd (2 ansökningar),
 - * speciell smörjmekanism (1) och
 - * reningsbarhet (1)

AmbiLube™

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

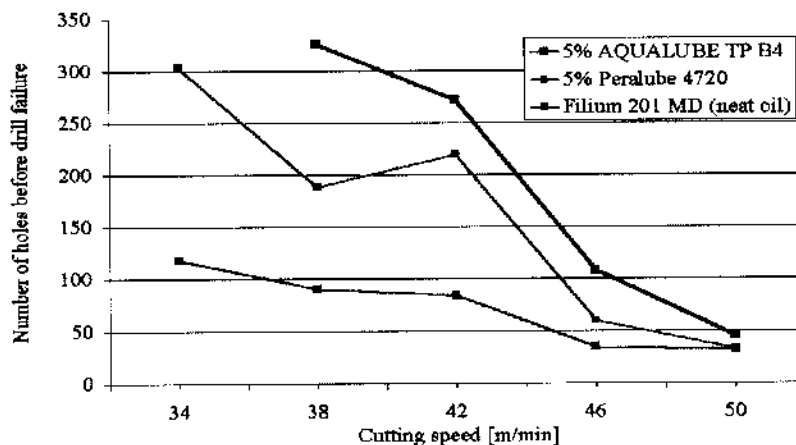
Forskningstekniker använda vid utveckling av den nya kemin:

- ☛ Kartläggning av fastillstånd med *SCANALYS*®-tekniken
- ☛ Fasfördelning och membrankvarhållning av funktionella komponenter genom Brix-mätningar, grumlingspunktsbestämningar, potentiometrisk titrering samt COD-analys av filtrerad fas.
- ☛ Olje-inemulgering genom infärgning och kolorimetrisk analys
- ☛ Dynamisk oljeborttagning genom membranfiltrering
- ☛ Tribologiska egenskaper genom Timken-utvärdering och borrhast
- ☛ Cu och Co korrosion genom urlakningsförsök and AAS analys. Fe korrosion med gjutjärnsspånor-på-filterpapper. Al-, Cu- och mässing-missfärgningstester på halvnedänkta metallremсор.

AmbiLube™

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

Drill test with HSS drillbits in SS2541 steel (300 HB).
Drill diameter = 5 mm; depth = 11 mm; feed rate = 0.20 mm/rev.



AmbiLube[™]

Ett nytt koncept för sluten skärvätskehantering

SAMMANFATTNING

Fördelar som erhålls med den nya skärvätsketekniken:

- ☒ Minskad verkstygförbrukning utan kladdighet
- ☒ Skräddarsydda egenskaper för sluten hantering
- ☒ Ofarliga komponenter medför förbättrad miljö- och hälsoprofil

Sammanfattning

- *Nya kylsmörjtekniker har potential att minska negativa effekter av skärvätskor
- *Både produktivitet och miljö förbättras
- *En kombination av torr bearbetning, dimsmörjning, optimerade vattenbaserade och vattenfria skärvätskor kan täcka alla verkstadsbehov
- *Kemi och underhållsteknik anpassas till varandra och utgör en produkt



Studiebesök

Wärtsilä

visade

- avloppslös vattenbaserad avfettning/rengöring
- inkapslad lösningsmedelsbaserad avfettning

Tooltec

visade

- spillsäker spånhantering: 1) avtappning från spånkärl --> torrare spån och återanvändning av skärvätska, 2) avrinning från spåncontainer under tak till avfallstank
- invallade bearbetningsmaskiner

Anteckningar från föredragning av Lars Nordén, Gryaab om oljeavskiljare
på upptaktsmöte Verkstadsindustri 2000-10-09 Trollhättan

- VA-verket har formulerat krav som gäller för olika installationer. T.ex. spolplattor, pumpöar (på bensinstationer), verkstäder, lager, garage, parkeringsdäck.
- EU-normförslag avseende oljeavskiljare:
prEn 858-1 Klass 1 <5 mg/l, klass 2 <100 mg/l
Klass 1 kräver koalescensavskiljare
prEn 858-2 är norm för användningsområden, mycket detaljerad
- Tillgängligheten är lika viktig som funktionen
- Om man ska bygga ut kapaciteten genom att installera en oljeavskiljare till, ska den kopplas parallellt med den befintliga.
- Bypass för dagvattenoljeavskiljare: Har strypt flöde till avskiljaren, inte större än avskiljaren klarar. Resten bräddar. Det innebär att det första regnvattnet, som är mest oljeförorenat, går till avskiljaren.
- Många förbättrade oljeavskiljare har insatser av olika slag. Viktigt då att tömningsspersonalen känner till hur de ska tömmas. Det förekommer att man av okunnighet slår sönder insatsen med tömningsslangen.
- Golvbrunnar i verkstadslokaler m.m. kopplade till oljeavskiljare är inte lämpligt. Bättre att plugga golvbrunnarna.
- “Göteborgsmodellen”:
 - Besiktning 1 g/år där det normalt tillförs olja (t.ex. biltvätt, verkstad)
 - Besiktning 1 g/3 år där oljeavskiljare bara sitter som skydd mot utsläpp (dagvatten m.m.)
 - Om >5 cm olja suger man oljeskiktet enbart
 - Om det är mycket slam så suger man hela volymen.
- Hemsidor hos tillverkare av oljeavskiljare där man kan se exempel på olika avskiljare m.m., och i alla fall hos T T M även läsa sammanfattning av förslaget till EU-norm:

T T M -produkter www.ttm-produkter.com

Labko www.labko.se

Uponor www.uponor.se

Övriga medverkande på upptaktsmöte Verkstadsindustri 2000-10-09 Trollhättan

Unisorb Miljöteknik AB, Eva Mathson, www.unisorb.se
berättade om produkter för skydd mot spill, sanering m.m.

Absolent AB, Thomas Lindblom www.absolent.se
berättade om produkter för avskiljning av oljedimma och oljerök.

På dessa företags hemsidor kan man få information om de produkter som presenterades på upptaktsmötet.

Eva Mathson har dessutom meddelat att hon kommer att skicka den nya produktkatalogen när den blir klar, till dem som deltog på upptaktsdagen.