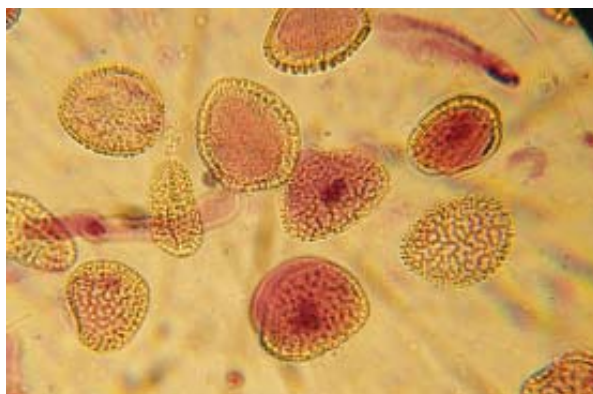


Hur, när, var och vad ska man rengöra?



Målsättningen att arbeta med en ren och hygienisk tillverkning utgår egentligen från företagsledningen som måste avsätta nödvändig tid och pengar för att kunna uppnå de satta målen. Företagen måste också se till att all personal som arbetar med städning och rengöring är tillräckligt utbildad och tränad för sin uppgift så att personalen får en förståelse för det ansvar som man har. De basala frågorna är: Hur ska man rengöra? När ska man rengöra? Var ska man rengöra? Vad ska man rengöra?

SIDAN 2

Här lämnas inget åt slumpen

Inom livsmedelsindustrin följer rengöringen ett noga kontrollerat schema. Rengöring och produktion går hand i hand som evigt kretslopp. Rengöring - kontroll - produktion. Avancerad teknik säkerställer den kvalitet vi som konsumenter efterfrågar.

SIDAN 9



Mohammed Behzadi platschef på Hygienutveckling AB, kontrollerar utrustningen som är installerad ute hos kunden.

DISKUTERA MERA

Den som inte frågar får inget veta. Gå in på sajten www.rentforum.net klicka på **Forum**. Skicka iväg dina frågor och synpunkter. Du har hela branschen för att belysa dina frågor eller ditt problem. Vi lovar snabba svar.

BÄSTATIPSET

Det är du som arbetar i branschen, som är experten på just ditt område. Vill du dela med dig av din kunskap och erfarenhet? Har du några bra tips till dina kollegor? Varje månad lottar vi ut fina priser till månadens bästa tips! Maila ditt tips till christine@rentforum.net

BRÄNN PARTIKLARNA!

I augusti presenterade Andreas Dahl sitt examensarbete vid avdelningen för Aerosolteknologi med titeln:

Design av en termodenuder för karakterisering av aerosolpartiklars flyktighet.

SIDAN 12

TEMA OKTOBER
FILTER

GLÖM INTE
ATT BOKA ANNONS

En väl projekterad utrustning är grunden för ett gott resultat

Städning och rengöring av både processer och lokaler är av avgörande betydelse för renhet, hygien och kvalitet hos de producerade produkterna. Oavsett om man avser att rengöra en golv- eller bänkyta eller om man har för avsikt att rengöra en yta på en maskindel, kan man alltid använda sig av samma beskrivning för att förklara syftet med en rengöring.

”Syftet med en rengöringsaktivitet är att eliminera olika typer av föroreningar som sitter mer eller mindre hårt fästade till en yta”.

En fullgod rengöring, enligt ovanstående definition innehåller egentligen tre moment:

1. Lossgöra alternativt lösa upp de eventuellt förekommande föroreningarna.
2. Fånga upp den lossgjorda alternativt upplösta föroreningen i något så kallat mobilt (flyttbart) medium.
3. Transport ut av det mobila mediet, med de uppfångade föroreningarna från den kritiska, dvs. rengjorda ytan och (eller) området.



Renrum ISO klass 4

Berendsen är en specialiserad partner som länge har antagit utmaningarna i renrumsmiljöerna. För varje segment och varje specifikt problem erbjuds en garanterad lösning. Tillsammans med våra kunder är vi starkt engagerade i att hitta och implementera de mest kostnadseffektiva lösningarna.

Vi är certifierade enligt ISO 9001, SS-EN 46001, medicinteknisk utrustning samt ISO 14001.

Berendsen Textil Service AB
Rättarvägen 4
611 35 NYKÖPING
Tel 0155 - 20 96 00
www.berendsen.se

Valet föll på KBM Miljöprodukter

AstraZeneca valde via sin städentreprenör KBM Miljöprodukters väl beprövade städsystem till en ny produktionsanläggning i Göteborg. KBM har varit en av pionjerna inom kemikaliefri städning. Värdet av affären beräknas till ca en halv miljon kronor.

För mer information kontakta:
berth.holm@kbm.se
telefon: 042 575 85

**Nästa nummer av
ABSOLUTRENT
kommer ut
den 29 oktober**



Rengöring och hygienisk design

Rengöring är en integrerad del av den totala produktionen, och som absolut inte får försummas eller enbart utföras i mån av tid. Ju renare produktionsmiljön är, desto viktigare blir rengöringen. Dessutom blir rengöringen svårare och svårare ju renare produktionsmiljö man eftersträvar. Framst beror detta på att de allra mest kritiska föroreningarna är så små att man inte ser dem med blotta ögat. Rengöringsprocessen hänger intimt samman med hygienisk design. Ofta ser man i en del läroböcker inom området hygienisk design att man strikt uttalar sig om att ingen rengöringsprocess eller rengöringssystem kan kompensera för en, ur hygienisk synvinkel, dåligt konstruerad processanläggning. Detta uttalande är inte helt felaktigt men det är inte heller helt korrekt. Man kanske rent praktiskt är tvingad att utnyttja någon typ av processkomponent, som inte helt svarar upp till de egentliga hygienkraven. Denna typ av "illa eller fel vald" komponent kan då helt klart kompenseras hygienmässigt genom att införa rengöringsprocesser och rengöringsmetodiker som dels är mer effektiva men framför allt intervallmässigt mer frekvent förekommande.

Tema Renrum 2003

Årets stora utbildningsaktivitet i renrumsteknik genomförs den 11 - 12 november på Scandic Hotel Ariadne i Stockholm.

Programpunkter

Hur säkra är säkerhetsbänkar och isolatorer?

Anders Ahlgren Aerotech Telub AB

Rapport från renrumsforskningen.

Matts Ramstorp, BioTekPro AB / LTH

Validering av autoklaver - Teori och praktik.

Solveig Danielsson, S.D.PharmaTeknik

Renrumskläder: Tvätt, sterilisering kontra livslängd.

Berit Reinmüller & Bengt Ljungquist, KTH

Nuläget: Renrumsstandarder och normer.

Matts Ramstorp, BioTekPro AB

Grundläggande skadedjurskontroll

Mats Ekeberg, Cloetta Fazer Produktion AB

Renrumsmikrobiologi - Grunder och provtagning.

Ann-Cathrin Höglin, Pfizer AB

RentFoRum och AbsolutRent

Christine Malmsjö, RentFoRum AB

Renrumsprojektering och konstruktion.

Kurt Nordén, Octapharma AB

Trouble-shooting i renrumsmiljöer

Torbjörn Larsson, Carmetec AB

Ventilationsluft: Princip, fällor och fel.

Stefan Köhler, AstraZeneca AB

Information och anmälan:

www.biotekpro.se

Du kan också ringa 040/13 82 50

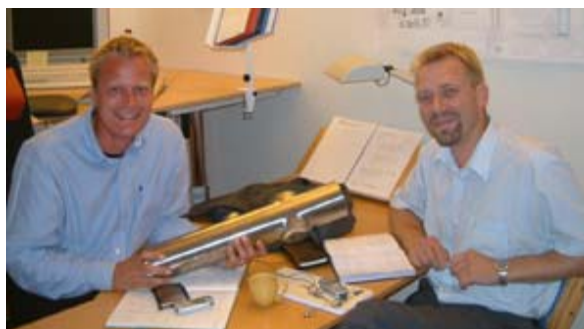
Då man diskuterar och utarbetar en rengöringsprocess för en viss typ av tillverkningsprocess är det ett antal faktorer som måste beaktas, t ex:

- Vilka typer av föroreningar önskas elimineras
- Hur ser ytan ut där dessa sitter fästade
- Vilken tid kan avsättas för rengöringen
- Hur tålig är utrustningen i förhållande till rengöringskemikalier
- Vilka tillåtna rengörings- och desinfektionsmedel finns tillgängliga
- Hur ser den totala arbetsmiljön ut och hur är den utformad
- Hur påverkas arbetsmiljön vid val av rengöringsmetodik
- Hur påverkas processmiljön vid val av rengöringsmetodik

Mycket av det som omnämns ovan finns med i den så kallade Zinner-ska Cirkeln. Den Zinner-ska Cirkeln illustrerar de fyra delarna som ingår i en rengöringsprocess (*tid, kemikalier, mekanisk effekt samt temperatur*). Den del av den Zinner-ska Cirkeln som tar upp olika mekaniska effekter, innehåller ett antal metoder. Exempel på olika mekaniska effekt är:

- Manuell rengöring genom avtorkning med torkduk
- Manuell rengöring genom avtorkning med mopp
- Lågtryckstvättning
- Högtryckstvättning
- Skumläggning
- Dimläggning
- Dammsugning
- Blåsning av ytan med tryckluft
- Automatiskt genomförd diskning av ett processsystem, så kallad CIP-diskning (Cleaning In Place)

forts. nästa sida



Per Leftinger och Peter Bräck två av de tre nya ägarna till PRC Konsult AB

Nya ägare till PRC Konsult AB

PRC Konsult AB har förvärvats av en grupp bestående av Börje Närman, Peter Bräck och Per Leftinger där även personalen kommer att erbjudas delägarskap.

Framtida tillväxt

-"Vi är mycket positiva till denna uppgörelse, som borgar för god framtida tillväxt för bolaget och en bra kompetensutveckling för personalen.

Vi har sökt en tid efter nya ägare till bolaget och de nya ägarna har rätt kompetens för att fortsätta utveckla bolaget" säger nuvarande ägarna Hasse Tingström och Göran Uhrbom.

-"Vår ambition är att fortsätta utveckla PRC Konsult AB till att vara marknadsledare inom processprojektering. Vi kommer att fortsätta växa med försiktighet.

Komplettera utbudet

Vi kommer även att komplettera dagens tjänsteutbud framöver" säger Per Leftinger, ny VD i PRC Konsult AB. Per Leftinger och Peter Bräck har båda lång erfarenhet från konsultbranschen och kommer senast från Epsilon AB, där Per arbetade med produktutveckling inom fordonsindustrin och Peter som marknadsansvarig för Life Science. De tidigare ägarna, Hasse Tingström och Göran Uhrbom, kommer att arbeta vidare i bolaget.



Rengöringsfaktorer

Då man står inför valet av rengöringsmetodik i förhållande till det renhetsresultat man avser uppnå med metodiken, finns ett antal faktorer som spelar en stor roll:

- Design (utformning) samt konstruktion av processutrustningen
- Materialval samt ytfinhet hos de valda komponenterna i produktionsutrustningen
- Vad är det som kan förorena? Detta beror till mycket stor del på vilken typ av produkt som tillverkas tillsammans med vilken typ av process som utnyttjas
- Vilka rengöringskemikalier finns tillgängliga?
- Vilken vattenkvalitet, dvs renhet på vatten, finns att tillgå?
- Vilken renhetsnivå finns specificerad?
- Hur mycket tid måste avsättas till respektive finnas tillgänglig för rengöringen

Redan på projekteringsstadiet, alternativt vid en förändring av en redan befintlig processanläggning, är det av största betydelse att man tar med rengöringsprocessen. För att uppnå störst effekt vid denna utvärdering bör man tillvarata all den samlade kompetens som finns hos de olika personalkategorierna. Detta inkluderar personal som arbetar med konstruktion, mikrobiologi, provtagning, laboratorier, underhåll och service samt städning och rengöring. Generellt sett erhåller man det absolut bästa rengöringsresultatet om man strävar efter en väl projekterad processutrustning som har en fullgod hygienisk design.



Klassificering av ytors renhetskrav

Det är en god regel att alltid först försöka klassificera eller klassindela alla ytor i en produktion i förhållande till hur kritiska dessa är under den egentliga produktionen eller vid annan typ av hantering av produkter. Genom denna klassindelning blir det senare betydligt enklare att utveckla fullgoda rengöringsinstruktioner för både processer,

”Rena Ord och Uttryck”

Ett uppslagsverk i renhet

BioTekPro lanserade i månadsskiftet en ny uppslagsbok inom renhet och hygien.

Många har efterfrågat en bok i ett mindre format, där man enkelt kan få ord och uttryck förklarade.

Denna fickordbok finns nu tillgänglig hos BioTekPro AB. Priset är 195:- (exkl. moms och porto).

Fickordboken innehåller totalt över 1.000 ord och uttryck förklarade på ett enkelt och kortfattat sätt. Ordboken kommer att kompletteras fortlöpande.

Saknar du några ord? Skicka in dina förslag!

Matts Ramstorp skriver nu också på en större uppslagsbok som förväntas utkomma inom 2 år.

Testa
ordboken på
www.rentforum.net

dess utrustning samt även i förekommande fall för produktionslokalerna.

Ett sätt att klassindela ytor som ska omfattas av en rengöringsrutin baseras på att dela in dessa i tre huvudkategorier:

- Kritiska ytor.
- Generella ytor.
- Övriga ytor.

Kritiska ytor utgörs av alla de ytor som är i direkt kontakt med produkt alternativt ytor i närheten av produktzon och där eventuellt förekommande föroreningar kan ha en möjlighet att komma i kontakt med produkten och (eller) processen.

Generella ytor är sådana ytor i produktionsutrustningar och (eller) i produktionslokaler som inte anses som kritiska med avseende på föroreningar. Rent praktiskt innebär detta att generella ytor inte är placerade i produktzon eller fyllzon.

Slutligen finns ytor som inte normalt påverkar produktionen eller produkten, dessa ytor benämns ofta *övriga ytor*.

Klassificering av rengöringsmetodik

Efter det att alla ytors renhetskrav klassificerats är det dags att definiera de olika metoder som ska utnyttjas för den egentliga rengöringsfasen, dvs den praktiska delen av rengöringsarbetet. Man kan dela in metoderna i tre kategorier:

- Grovrengöring ("Gross cleaning")
- Mellanrengöring ("Intermediate cleaning")
- Precisionsrengöring ("Precision cleaning")

Grovrengöring innebär i praktiken borttagandet av större partiklar. Storleksmässigt är dessa föroreningar fullt synbara i normalt förekommande ljus, dvs cirka 50 mikrometer och större.

Mellanrengöring innebär eliminering av mindre partiklar, i området mellan 10 och upp till 50 mikrometer, dvs. partiklar som har en storlek under synbarhetsgränsen för ett friskt mänskligt öga utan hjälpmedel.

Slutligen *precisionsrengöring* som utnyttjas för att eliminera resterande förekomst av partiklar från en yta.

Precisionsrengöring har till uppgift att eliminera mycket små partiklar, ofta i storleksordningen 10 mikrometer och mindre.

Rengöringsprogram för öppna processsystem

Då man ska dra upp riktlinjer för ett rengöringsprogram måste man först av allt studera vad det är som produceras, dvs. hur känslig är den produkt och process som utnyttjas, var är denna process placerad, dvs. i vilken typ av produktionslokal sker produktionen, hur blir lokal och process förorenad (egentligen med vilken hastighet förorenas dessa) etc.

Kvalitetsvatten för sterila desinficeringslösningar

VAI(Veltek) har en nyskapande lösning för de GMP-enheter som kräver användning av en hög vattenkvalitet i sin dagliga verksamhet.

VAI:s WFI kvalitetsvatten framställs ur deras beprövade vattensystem WFI. Systemet övervakas rutinmässigt och klarar samtliga krav i USP-testet för produktspecifikationen för "Vatten för injektion".

Tillverkningen sker enligt GMP, klass 100 (ISO 5, kvalitet A). Under framställningen filtreras VAI:s WFI kvalitetsvatten till 0,2 mikron. Samtliga behållare tvättas med USP-vatten för injektion och behållarnas renhetsgrad certifieras som acceptabel före framställningsprocessen. Varje produktsats har testats med avseende på analys, sterilitet och endotoxin nivåer. Analysen utförs i enlighet med aktuellt kompendium vad gäller sterilt USP-Vatten för injektion. Sterilitet och endotoxinnivåer har provats i enlighet med gällande USP-kompendium.

Kontakta:

Fredrik Alexandersson på **Miclev AB** för ytterligare information.

Tel: 040-365400

Email:

fredrik.alexandersson@miclev.se

Följande delar bör beaktas då man planerar ett rengöringsprogram:

- Klassificera alla ytor som *kritiska*, *generella* eller *övriga ytor*.
- Bestäm den optimala rengöringen och de ytbehandlingsmetoder som erfordras för att erhålla den önskade renhetsnivån.
- Bestäm rengöringsfrekvensen som erfordras för att bibehålla den önskade renhetsnivån för var och en av de olika ytklasserna ovan.
- Färdigställ rengöringsprogrammet.
- Bestäm vilken eller vilka delar av rengöringsprogrammet som skall utföras av produktionspersonalen och vilka som eventuellt skall utföras av ordinarie lokalvårdspersonal.
- Välj korrekt rengöringsmaterial, utrustningar, rengöringskemikalier och ytbehandlingsmetoder som skall utnyttjas för de olika metoder som tidigare specificerats.
- Utbilda personalen, både produktionspersonal och lokalvårdspersonal, så att de har tillräckliga kunskaper för att kunna utföra sina respektive sysslor som specificerats i rengöringsprogrammet.
- Se till att det finns tillräckliga förvaringsutrymmen för valda rengöringsredskap och kemikalier.
- Bestäm hur ytrenheten efter rengöring skall utvärderas.
- Bestäm vilka åtgärder som skall vidtas i de fall avvikelser uppkommer.
- Slutligen, organisera all dokumentation, alla rengöringsprogram samt instruktioner så att dessa är enkelt åtkomliga och att de enkelt kan revideras.

Rengöringskemikalier

Det föreligger egentligen ingen större skillnad då man betraktar de olika kemikalierna för processrengöring om man jämför med de olika kemikalier som man utnyttjar för rengöring i samband med lokalvård. På samma sätt måste man alltid ta hänsyn till ett antal faktorer för att erhålla ett optimalt rengöringsresultat:

- Rengöringseffekten hos de kemikalier som valts.
- Hanteringssäkerhet av kemikalierna.
- Säkerhet vid hantering av koncentrerade lösningar samt bruksfärdiga lösningar.
- Lagringsstabilitet, dvs. kemikaliernas duglighet, både koncentrerade lösningar och brukslösningar.
- Korrosionsrisken.
- Kostnader.

Specialutvecklade tvättmedel för mikrofiber

JohnsonDiversey har tagit fram två nya specialutvecklade tvättmedel för mikrofiber, Clax Microwash (pulver) och Clax Micro Liquid (flytande).



Produkterna är utmärkta att använda såväl för vanlig kulörtvätt som för rengöring av mikrofibertextilier, och är båda märkta med Bra Miljöval.

Produkterna är optimerade för tvätt av mikrofiber och innehåller inga komponenter som kan skada eller förkorta mikrofibernas livslängd.

Både Clax Microwash och Clax Micro Liquid har dokumenterat god tvätt-effekt, vilket är speciellt viktigt just för moppar och dukar i mikrofiber, då smutsen ofta sitter hårt fast på fiberna.

Sammansättningen parat med de goda tvätteffekterna gör även produkterna mycket lämpliga för "vanlig" kulörtvätt.

Mycket viktigt är även den låga doseringen vilket gör produkterna mycket kostnadseffektiva.

JohnsonDiversey AB

- Inverkan av de valda kemikalierna på både den inre såväl som den yttre miljön.

De olika grundtyperna av rengöringskemikalier utgörs av följande:

- Alkaliska medel.
- Sura rengöringsmedel.
- Komplexbildare, som i vissa fall kallas för vattenförbättringsämnen.
- Tensider, som ibland kallas för ytaktiva ämnen.
- Tillsatser av olika slag som har till uppgift att förstärka rengöringseffekten.

Alkaliska rengöringsmedel har en otrolig förmåga att lösa upp organiskt material, som till exempel protein. Fetter kan också till en viss del lösas upp av alkaliska vattenlösningar.

Syror utnyttjas främst för att eliminera kristalliserade salter eller utfällningen av mer eller mindre svårlösliga salter.

Komplexbildare, som i vissa fall kallas för vattenförbättrare eller vattenavhårdare, utgörs av ämnen som är till för att förhindra utfällningar av mer eller mindre svårlösliga salter som kan uppkomma i framför allt hårda vatten.

Tensider, som i vissa fall kallas vätmedel, dispergeringsmedel, suspenderingsmedel, emulgeringsmedel eller enbart ytaktiva ämnen, utgörs av sådana kemikalier som har en förmåga att sänka ytspänningen hos vatten. Tensider utnyttjas i rengöringssammanhang för att vattnet ska få en bättre förmåga och möjlighet att tränga in i svåråtkomliga ställen för att lösa upp och (eller) loss göra föroreningarna. Tensider gör också så att oljor och fetter blir blandbara med vatten.

Övriga tillsatskemikalier. I vissa fall tillsätts hämmare eller inhibitorer för att förhindra att material i processutrustningar förstörs eller skadas genom korrosion, speciellt i de sammanhang då till exempel starka alkalier utnyttjas för rengöring av aluminium. En annan typ av tillsatskemikalier utgörs av klor och olika typer av klorföreningar. Dessa kemikalier har en mycket god förmåga att lösa upp till exempel produktrester.

Generella krav på ett idealt rengöringsmedel:

- Snabbt tränga in och lösa upp föroreningar.
- Snabbt tränga in och loss göra icke-upplösningsbara föroreningar.
- Förhindra återutfällning av tidigare frigjorda föroreningar.
- Fungera oberoende av vattenkvalitet.
- Vara lätt att dränera ut och skölja bort från den rengjorda processutrustningen.
- Vara skonsamt mot utrustningens alla delar.
- Vara miljöanpassad och ej hälsovådlig.

Matts Ramstorp BioTekPro

www.rentforum.net

Ett omfattande produkt/företagsregister

Ett interaktivt uppslagsverk

Ett aktivt diskussionsforum

Möjligheter till värdefulla kontakter

Beställ den bästa inom renrumslitteratur

Snabba frågor Snabba svar

Det senaste inom forskning

Bästa utbildningarna

Senaste nytt inom branschen

Ett evigt kretslopp för säkra livsmedel

Jag börjar själv undra över min veckostädning, dammsugning, lite svabb med vatten och dammtrasa – färdigt på ett par timmar. Hur rent är det egentligen i mitt eget hem? Men det är ju faktiskt bara jag som ska leva med det. Inom livsmedelsindustrin är det naturligtvis helt andra krav som gäller.

Det handlar om en noga kontrollerad rengöring, inga genvägar, inget fusk. Ett ständigt kretslopp från planering tillsammans med kunden, genomförande av specialutbildad personal, avstämning och kontroll – varje dag!

Att rengöra en normalstor industri inom livsmedelsproduktion är ett dagsverke för ett par personer. Ett skift rengör, ett skift producerar.

Så fort det rengörande arbetsskiftet slutar, tar produktionspersonalen över. När det handlar om livsmedel är tidsfaktorn viktig. Rengöringen följer ett fastställt schema.

1. Skrapa bort allt löst som man ser med blotta ögat, dvs grov smuts. Man vill bli förhindrad att det går ner i avloppen.
2. Sedan följer en grovspolning med ljummet vatten, alltid uppifrån och ner.
3. Nästa steg är att skumma med bakteriedödande klorbaserat medel. Detta ska stå och verka i 15–20 minuter, men får absolut inte torka. Under tiden kan man ta te, ex kontakter och andra ytor som inte får utsättas för spolning.
4. Efterspölning, uppifrån och ner, med vatten som ska vara ca 55 grader.



5. Efter dessa moment görs en egen kontrollbesiktning. Företagets kontrollant kommer och det görs en gemensam kontroll.
6. De sista två momenten är att desinficera för att säkerställa att de bakterier som finns kvar inte växer. Det ska också stå och

verka 15-20 minuter, sedan avspolas allt med kallt vatten. Nu står produktionspersonalen redo att ta över lokalerna. Ett skift senare börjar hela proceduren om igen.

CHRISTINE MALMSJÖ



Minnas Jasem från Hygienutveckling AB, i färd med första spolningen.

Olika föroreningar är mer eller mindre kritiska i olika industrigrenar.

Livsmedelsindustrin

Mikrobiologiska risker

Bakterier, virus, svamp, parasiter, protozoer

Kemiska risker

Gifter, pesticider, hormoner, toxiner, allergener, rengöringsmedel, desinfektionsmedel

Fysikaliska risker

Främmande föremål som metall, glas, trä och plast

Rengöring, ett avancerat moment i produktionen

Produktion och rengöring går hand i hand inom svensk livsmedelsindustri. Kraven från myndigheterna är många och rigorösa. Vi konsumenter vill vara säkra på att vi erbjuds varor med hög kvalitet.



Mohammed Behzadi på Hygienutveckling AB, börjar sin arbetsdag innan kundens produktionspersonal tar över maskiner och lokaler. Hans arbetstid är till största delen förlagd till kvällar och nätter. Som platschef ansvarar han för att arbetet utförs på ett korrekt sätt enligt det avtal Hygienutveckling AB har med kunden.

Effektivare och mer miljövänligt

Mohammed har många år i branschen. Han minns den tiden då mycket av rengöringen skedde med handkraft, ett mycket fysiskt ansträngande arbete.

-Utvecklingen har även i denna bransch gått framåt. De kemikalier som används i dag är både effektivare och mer miljövänliga. Förr spolade man t ex med vanliga slangar. Idag kan vi med vår egen avancerade utrustning välja både blandning av kemikalier och trycket på vattnet beroende på vad som ska rengöras.

Inte kvadratmeter som avgör

Inget lämnas åt slumpen. Även avloppen töms och decinficeras. Rengöringen går hand i hand med produktionen. Personalen rengör innan nästa produktionsskift går på och ibland är det bråttom, men rengöringen är lika viktig som själva produktionen. Det är inte kvadratmetrarna som anger hur lång tid det tar att

Rengöringsföretaget har sin egen utrustning på plats. Här kan man välja olika kemikalier, beroende på vad som ska rengöras och vilka moment som ska blandas med vatten.



www.rentforum.net



**Tema i
oktober**

FILTER

**Sista
manusdag**

**25
oktober**

christine@rentforum.net

rengöra, utan det är utrustningen som får avgöra. Inom livsmedelsindustrin finns det mycket avancerad utrustning i maskinparken. Man kan säga att rengöringen nästan tar lika lång tid som produktionen.

UV-ljus i rengöringen

-En annan utrustning som inte fanns när jag började i denna branschen för många år sedan var UV-ljus (254 nm) som används för att kontrollera om det finns biofilm (små mängder av proteiner och kolhydrater som i vissa fall kan täcka över bakterier) på olika ytor säger Mohammad Behzadi.

-När vi är färdiga gör jag först en intern kontroll, sedan görs en kontrollrunda tillsammans med kundens kontrollant. Dessa kontroller protokollförs enligt ett detaljerat schema.

Samarbete och kunskap

Samarbete, förståelse och kunskap mellan kund och leverantör är en förutsättning för ett optimalt resultat. Personalen utbildas kontinuerligt för att kunna prestera ett bra resultat. Rengöring är en avancerad arbetsuppgift i en livsmedelsproducerande miljö, långt ifrån den egna privata städningen i hemmet.

Kontrollen är klar, protokollen undertecknade. Snart startas maskinerna och dagens produktion kan dras igång.

Mohammed och han arbetslag kan gå hem efter ännu ett arbetspass. Men snart börjar kretsloppet om på nytt...

CHRISTINE MALMSJÖ

Har du överblivna produkter?

I de allra flesta verksamheter finns en hel del apparater, komponenter och förbrukningsmaterial som "blivit över". Om Du har sådana produkter som Du tror att vi kan ha nytta av vid vår forskning i Lund så ber jag Dig att kontakta mig. Vi behöver ofta olika komponenter etc. för att köra snabbtester för att se om våra teorier håller, innan vi går vidare. Allt kostar pengar och jag vill på detta sätt försöka vara så resurssnål som möjligt.

Matts Ramstorp
Inst. för Designvetenskaper
Lunds Tekniska Högskola
matts.ramstorp@design.lth.se

Den 27 augusti 2003 presenterade Andreas Dahl sitt examensarbete vid avdelningen för Aerosolteknologi med titeln:

Design av en termodenuder för karakterisering av aerosolpartiklars flyktighet.

Nedan följer en kort sammanfattning av projektet, de resultat som erhållits samt eventuell framtida användning i renrumsforskningen i Lund av den mätutrustning som Andreas utvecklat.



Bakgrunden för projektet är att luftburna partiklar i olika arbetsmiljöer länge ansetts som ett problem för hälsan. Man har påvisat samband mellan förekomst av olika typer av aerosoler och hjärt-kärlsjukdomar, redan vid så låga koncentrationer som vi har i Sverige idag. Mycket av forskningen har fokuserats på mycket små partiklar, så kallade ultrafina partiklar ($< 0.01 \mu\text{m}$). Denna typ av partiklar bildas bland

annat vid förbränningsprocesser. I många fall är man intresserad av kemisk karakterisering av dessa partiklar, varför man ofta samlar upp partiklarna i en impaktor eller på ett filter innan vidare undersökning genomförs på ett laboratorium. Denna uppfångning och transport gör att provet åldras och att de ingående kemiska komponenterna avdunstar eller på annat sätt förändras i väntan på analys.

I Lund har man studerat ett alternativt tillvägagångssätt genom att konditionera partiklarna innan deras storleksfördelning bestäms. För att studera så kallade lättflyktiga ämnen som finns på partiklar utför man en tandemmätning, dels mäter man storleksfördelningen på partiklarna innan de konditioneras och dels mäter man efter konditioneringen. Aerosolen som skall studeras får först passera en partikelräknare innan konditionering. Konditioneringen genomförs i en termodenuder i vilken aerosolen värms upp till en väldefinierad temperatur, varvid lättflyktiga ämnen evaporerar, dvs. avdunstar. Efter uppvärmningen kyls aerosolen ned samtidigt som de lättflyktiga ämnena adsorberas i en adsorbent. Efter denuderna får aerosolen passera en partikelräknare. Genom att jämföra resultatet från partikelräknaren innan denudern med resultatet från partikelräknaren efter denudern kan man se hur mycket lättflyktiga ämnen som finns i och (eller) på partiklarna.