

Marlene Nilsson och Mona Karlsson klädda i sina arbetskläder



Rent in i minsta detalj

Inget smink, ingen hårspray, inga smycken, 10-15 ombyten varje dag. Så ser vardagen ut om man arbetar inne i det allra heligaste - Renrummet. Följ Marlene Nilsson och Mona Karlssons arbetsdag på Ferring AB i Malmö.

SIDAN 6

Livslängden en fråga om säkerhet och ekonomi



Hur länge kan man använda en renrumsoverall?

SIDAN 12

På IKDC pågår just nu ett större projekt för att utveckla helt nya testmetoder för textila material. Ny forskning visar att den sedan länge använda bubblpunktmetoden inte längre har något berättigande när det gäller test och kontroll av textila material.

SIDAN 2

IKDC - Bred forskning med fokus på praktisk tillämpning

I syfte att långsiktigt stärka utbildning och forskning inom industri-designområdet invigdes Ingvar Kamprad Design Center i Lund i september förra året. IKDC har 80 anställda och omsätter 60 miljoner SEK.

SIDAN 9



I september 2002 invigdes Ingvar Kamprad Design Center.

VÄLKOMMEN TILL EN NY TIDNING!

Detta är första numret av Absolut Rent. Vi hoppas att du ska bli nöjd med innehållet som alltid är en blandning av reportage, forskningsrapporter, information och nyhetsnotiser. Du är välkommen att publicera nyheter, notiser, skvaller och produktnyheter från ditt företag - helt gratis. Du får gärna ha synpunkter, lämna tips och förslag på innehåll. Det är din aktiva medverkan som skapar en levande tidning!

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

TEMA SEPTEMBER

STÄDNING OCH
RENGÖRING

GLÖM INTE ATT BOKA ANNONS

Nya testmetoder kan ge både bättre säkerhet och ekonomi

Som ett led i en större projektplan ingår ett projekt med syfte att utveckla en helt ny testmetod för textila material till renrumsdräkter.

Renrumsdräkter av olika slag utnyttjas främst som ett "personfilter", dvs. de olika plaggen ska reducera antalet partiklar som vi människor släpper ifrån oss. Moderna renrumsplagg är tillverkade av polymera material, t ex polyester, genom att dessa material dels är enkla att väva till en tät och jämn väv, dels genererar betydligt mindre partiklar i sig själva om man t ex jämför med naturmaterial eller blandmaterial innehållande bomull. Polymera material kan dessutom idag tillverkas så att en acceptabel komfort upplevs av den personal som ska bära plaggen.

Ska uppfylla skyddskraven

Det huvudsakliga syftet med renrumsplaggen är att de ska uppfylla de skyddskrav som föreligger. Vid tillverkning av läkemedel, mikroelektroniska komponenter, känsliga livsmedel etc., är ett av skyddskraven att tillse att partiklar från människan, döda partiklar och mikroorganismer, inte kommer ut i den omgivande luften varifrån dessa partiklar senare kan komma i kontakt med produkt och (eller) process. Kravet på dessa plagg är således att de ska ha en tillräckligt hög täthet för att kunna uppnå och bibehålla sin filtreringsfunktion.



Fördelningsbox för aerosoler. Används vid utmaningstester av renrumsdräkter



Ronny Kammer och Patrik Ohlsson gör sitt examensarbete på IKDC i Lund.

Nytt emballage reducerar både kostnader och risker

Miclev AB:s sortiment av flytande media för steriltester kompletteras nu med möjligheten att få flaskorna emballerade i Tyvek påsar och EO gas steriliserade på utsidan. Användaren behöver inte sprita av flaskorna innan de tas in i rena zoner vilket reducerar kostnaden för desinficering samt eventuella kontaminationsrisker av för dålig rengöring.

**Nästa nummer av
ASOLUTRENT
kommer ut den 29
september**

Behov att mäta tätheten

Textila material slits och förändras med tiden. Kläderna påverkas kläderna vid tvätt och i än högre grad vid autoklavering, dvs. sterilisering. Inom industrin och även i tillverkningsledet av renrumsplogg finns ett stort behov av att mäta tätheten hos dessa material, inte minst för att konstatera om plaggen (textilierna) är tillräckligt bra för användning som renrumsplogg, utan även för att kunna avgöra om ett plogg går att använda efter ett visst antal tvättar och (eller) autoklaveringar.



Partikelräknare som används för att testa renrumsträkternas filtreringsförmåga.

Äldre metod - ett stort frågetecken

Idag råder en viss osäkerhet om t ex en polyesteroverall kan steriliseras 35 gånger, 50 gånger eller till och med upp till 100 gånger. Frågeställningen är tvådelad, dels är det en säkerhetsfråga och dels, inte minst, en ekonomisk fråga.

Den metod som utnyttjats sedan lång tid tillbaka för att kontrollera täthet hos textila material för renrumsplogg är den så kallade bubbelpunktsmetoden, som finns beskriven i bland annat Recommended Practices, IEST-RP-CC-003.2 med titeln "Garment System Considerations for Cleanrooms

Tema Renrum 2003

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

Programpunkter

- Hur säkra är LAF- och säkerhetsbänkar?
- Validering av autoklaver
- Nuläget: Renrumsstandarder och normer
- Renrumsmikrobiologi
- Renrumsprojektering och konstruktion
- Ventilationsluft: Princip, fällor och fel
- Praktikfall: Renrumsarbete
- Desinfektionsmedel
- Renrumskläder: Tvätt, sterilisering kontra livslängd
- GMP: Trender och senaste nytt

Vidare information och anmälan: www.biotekpro.se

BioTekPro AB

Du kan också ringa 040-13 82 50

and Other Controlled Environments". Denna metod baseras på att det textila materialet som skall testas placeras i en 47 mm öppen filterhållare varefter materialet väts med en lämplig vätningsvätska. Ett tunt skikt med vätningsvätska tillförs ovanpå den synliga textilen varefter en trycksatt gas appliceras på ena sidan av filterhållaren. Gastrycket ökas därefter succesivt samtidigt som man observerar den synliga textilen för att avgöra om gasen bubblar genom materialet.

Frågetecken kring bubbelpunktsmetoden

Det som framkommit under forskningsprojektet är att bubbelpunktsmetoden är behäftad med en rad frågetecken:

Den matematiska bakgrunden som finns i IEST-RP-CC-003.2 och som utnyttjas för att beräkna den så kallade "Ekvivalenta por-diametern" är inte korrekt främst genom att



*Är dina renrumskläder tillverkade i renrum?
Du kan vara säker på att våra är det!*



*Renrumskläder för engångsbruk
från klass 100 och uppåt!*



Miclev

Miclev AB, Ekonomigatan 4, SE-216 13 Malmö, Sweden.
Phone: +46 (0)40-36 54 00, Fax: +46 (0)40-36 54 54.

den inte stämmer med det traditionella sättet att beskriva en bubbelpunktstest. Den manuellt avlästa bubbelpunkten vid ovanstående test är generellt sett högre än om man utför testen enligt traditionella filtertester, troligen beroende på att bubbelpunkten inträffar vid ett tryck som är lägre men att dessa bubblor är så små att man inte ser dem med blotta ögat.

Tidskrävande metod

Vätningstiden av textilmaterialet som angivits i IEST-RP-CC-003.2 är satt till 5 minuter. Våra försök i Lund visar på att en klart mycket längre vätningstid, cirka 30 minuter, erfordras.

Testsystemet för utvärdering av bubbelpunkten hos ett poröst material måste tillåtas att stabilisera sig mellan varje ökning av trycket. Upp till 20 minuters stabiliseringstid erfordras, vilket gör denna test otroligt tidskrävande.

Alla dessa negativa fenomen har lett fram till att den traditionella bubbelpunktsmetoden enligt IEST-RP-CC-003.2 inte har något berättigande i samband med test och kontroll av textila material för renrumsbruk.

Materialet som ett filter

Vi betraktar det textila materialet som bygger upp ett renrumspplagg som ett filter! Bubbelpunktsmetoden är en äldre metod för att kontrollera filter för processändamål, t ex för att filtrera vatten eller flytande och gasformiga produkter och ämnen. I industrin har denna metod i många fall ersatts av andra metoder, t ex diffusionstest. Vår forskning i Lund har tagit fasta på detta och vi studerar hur mycket gas som diffunderar genom ett vätt textilmaterial efter det att materialet placerats i en filterhållare och ett gastryck



understigande
bubbelpunktstrycket
applicerats över
materialet.

Samma profil som sterilfilter

Våra resultat visar att ett textilmaterial uppvisar, i de allra flesta fall, samma profil som t ex ett sterilfilter för vatten eller flytande produkt. Våra mätningar visar också att vi kan karakterisera det textila materialet på ett enklare, säkrare och inte minst mindre tidskrävande sätt.

Våra undersökningar kommer att fortsätta, främst med inriktning mot att koppla samman denna oförstörande test med en test där vi utmanar det textila materialet med olika typer av partiklar för att se hur dessa fångas upp av textilerna. Slutfasen av detta projekt blir sedan att koppla samman dessa två tester. I slutfasen ingår också att försöka ta fram en testutrustning i vilket ett plagg helt enkelt kan placeras för test.

Institutionen för designvetenskaper,
Ingvar Kamprad Design Center, Lund
Matts Ramstorp, professor



Undersökningarna fortsätter. Ett av resultaten visar att textilmaterial i de flesta fall uppvisar samma profil som ett sterilfilter.

”Rena ord och uttryck”

Ett uppslagsverk i renhet

BioTekPro lanserar 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 kommer att finnas tillgänglig från BioTekPro AB från den 1 september till en kostnad av SEK 195:- (exkl. moms och porto).

Fickordboken innehåller 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

Renrummet - en arbetsmiljö med högst speciella krav

Marlene Nilsson och Mona Blomqvist byter kläder 10-15 gånger varje arbetsdag. För den oinvigde förs tankarna automatiskt till modevärlden men verkligheten är så långt därifrån man kan komma. Förutom alla klädbyten gäller dessutom inget smink, ingen parfym, ingen hårspray och inga smycken. Så ser arbetsdagen ut för Marlene och Mona.



Marlene Nilsson och Mona Blomqvist, operatörer och linjeansvariga på Ferring AB, i civila kläder.

Kanske inte alltid så glamoröst men i arbetet som operatörer och linjeansvariga på Ferring AB i Limhamn är det en absolut nödvändighet om man arbetar med den kritiska tillverkningsfasen av läkemedel i "det allra heligaste" - renrummet.

- Morgonrutinerna blir ju ganska enkla, skrattar Marlene lite ironiskt. Man står inte precis länge och väljer kläder i garderoben.

Inga krångliga kläder

- Eftersom ombytena är så många och det alltid är lite bråttom på morgonen består de privata kläderna mest av byxor och t-shirt, inga krångliga knytblusar eller en massa svåra knappar. Frisyr och smink behöver jag inte ens tänka på.

Stepoverbänk som markerar olika renhetssteg. Påklädningen måste ske i exakt samma ordning och enligt fastställd procedur varje gång.



Nytt koncept för handskar

BioClean DUO-handске.

Handskarna är speciellt framtagna för att passa användare som har behov av dubbla handskar. Den yttre handsken är lätt att ta på sig eftersom den inre har en slät utsida.

Handskarna är i latex, sterila, puderfria, handspecifika och 300 mm långa. De är förpackade parvis i singelpåsar som är lätta att öppna. Inner- och ytterhandskarna är tydligt märkta. Ytterhandsken har "knottriga" fingertoppar för att få bra grepp.

Handskarna är anpassade för klass 100. **Labora AB**

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

- Men sminkväskan hänger med varje dag och ligger i omklädningsrummet, inflikar Mona, i fall man ska göra något speciellt efter jobbet.
- På vintern känner man sig faktiskt väldigt blek men man vänjer sig.

Förståelse och rutin

Som renrumsarbetare är kraven på både miljö och personal mycket högt ställda.

Med rutin, kunskap och förståelse varför, går klädombytten ändå relativt fort.

Underkläderna är de enda privata plagg man har på sig under arbetsdagen.

Från normala kläder till de blå – klass D är första steget. In i omklädningsrummet, av med alla kläder. På med t-shirt, över stepover-bänken som markerar att man befinner sig i ett annat renhetsklassat område. Tvättning av händer och underarmar. På med de blå kläderna, byxor, jacka och hårnät. Nu kan man röra sig ganska fritt i korridorerna runt renrummen.

Reglerad påklädning

Alla dörrar är märkta med vilken renhetsklass man måste ha för att passera. I korridorerna finns inga onödiga vinklar och vrår, alla kablar är inkapslade, stålet blänker och inte ett dammkorn i sikte.

Omklädningen till de gröna renrumskläderna klass A följer en mycket noggrann procedur, både i vilken ordning och hur kläderna ska tas på.

In i nästa omklädningsrum, Mona och Marlene tar av de blå kläderna och öppnar de förpackade gröna renrumskläderna. Overall, kåpa med munskydd, goggles – över nästa stepover-bänk där renrumsboots och slutligen handskarna som spritbesprutas tas på. Hur man tar på sig, dvs var på plagget man tar och hur man håller, är också reglerat för att hålla allt så rent som möjligt.

Mona och Marlene har båda över tio års kunskap och erfarenhet av arbetet så, klädombytten går onekligen fort.

Klädcertifiering obligatorisk

Innan man överhuvudtaget får lov att arbeta i ett renrum måste man bli klädcertifierad.

Det betyder att personalen kontrolleras av en mikrobiolog, både hur man tar på kläderna och hur man rör sig i renrummet. Denna kontroll sker ett antal gånger innan man blir certifierad.

-Vi får naturligtvis också löpande internutbildning, förklarar Mona.



Alla dörrar är märkta med vilken renhetsklass som krävs för att passera

Hygienklassificering

Omgivningshygieniska krav för tillverkning av sterila preparat indelas i:

Klass A som är en lokal zon för högriskoperationer, t ex fyllningszon, öppna ampuller och kärl samt aseptisk anslutning. Ofta nås dessa tillstånd genom användning av olika former av bänkar, öppna LAF-bänkar och säkerhetsbänkar. Laminära luftflödessystem skall ha ett homogent luftflöde med en lufthastighet av 0,3m/s för vertikala system och 0,45 m/s för horisontella system.

Klass B används vid aseptisk tillverkning och fyllning som bakgrund för klass A.

Klass C och D är rena områden som används vid mindre kritiska steg vid tillverkning av sterila produkter.

Väl inne i renrummet ska man stå stilla med hängande armar och röra sig sakta och så lite som möjligt. Tappar man något på golvet är det inte tal om att böja sig ner och plocka upp det. Vid avbrott eller andra tekniska fel finns det exakta instruktioner vad man ska göra praktiskt, men även här kommer rörelseschemat in.

Fysiskt ansträngande

Att röra sig så lite som möjligt är mycket fysiskt ansträngande, därför är det sammanhängande arbetspasset i renrummet bara ca 2 timmar. Dags för paus. Paus innebär klädombyste. Av med de gröna, på med de blå, av med de blå, på med sina egna kläder. Sedan börjar processen om igen, av med de egna, på med blå, av med de blå, på med de gröna....

- Behöver man gå på toaletten så får man se till att "programmera sig" till pauserna, fnittrar Mona.

De gröna Klass A kläderna byts varje gång man passerar in i ett Klass A område. De blå, klass D byts cirka 2 ggr i veckan.

Kläder med "bäst-före-datum"

Det blir ju en del tvätt. Ferring har eget tvätteri. Kläderna märks med hur många tvättar de genomgått. Efter cirka 50 tvättar kasseras kläderna.

De nytvättade kläderna förpackas och stämplas med "bäst-före-datum". Har datumstämplingen gått ut kastas plaggen oanvända åter i tvätten.

Alla som arbetar i ett renrum måste förutom att minutiöst följa de regler som finns, förstå dem och förstå vad som händer när man gör fel. Då är det lättare att acceptera de mycket speciella arbetsförhållandena.

- Det har inte alltid varit så lätt att för utomstående förklara mitt arbete. En gång har jag faktiskt klätt mig i "full mundering" och haft en liten lektion med de närmaste, skrattar Marlene.

Text & Foto Christine Malmsjö

GMP Klassificering	US Federal Standard 209D
Klass A	Klass 100
Klass B	Klass 100
Klass C	Klass 10 000
Klass D	Klass 100 000

Ett omfattande produkt/ företagsregister

Ett interaktivt uppslagsverk

Ett aktivt diskussionsforum

Möjligheter till värdefulla kontakter

Beställ det bästa inom renrumslitteratur

Snabba frågor Snabba svar

Det senaste inom forskning

Bästa utbildningarna

Senaste nytt inom branschen

IKDC säkrar forskning och utbildning för framtiden

Ingvar Kamprad Design Center (IKDC) invigdes i september 2002 i området mellan Lunds Tekniska Högskola och forskarbyn Ideon i Lund. IKEA´s grundare Ingvar Kamprad överlämnade 1998 en donation via Sticing IKEA Foundation för byggande av centret med syfte att långsiktigt förstärka utbildning och forskning inom industridesignområdet i mycket vid mening.

IKDC inrymmer Institutionen för Designvetenskaper som har 80 anställda och omsätter cirka 60 miljoner SEK. Av de anställda utgör 9 professorer och 40 doktorander. Forskning och utbildning är starkt sammankopplade och totalt utgör forskningen 75 %. Utbildningen bedrivs genom grundutbildning där institutionen deltar inom ett 15-tal utbildningslinjer. Uppdragsutbildning är sedan lång tid en naturlig del av institutionens arbetsområde.

Följande laboratorier finns på IKDC:

- Aerosollaboratorium
- Klimatlaboratorium
- Experimenthall
- Användbarhetslaboratorium
- Multimedialab
- Virtual Realitylab



Bred forskning med fokus på praktisk tillämpning

Alla avdelningar vid Institutionen för Designvetenskaper utgör tillämpade ämnesområden. För närvarande bedrivs forskning inom följande områden:

Industridesign

Utformning av produkter, tjänster eller system utifrån behov hos brukare, industri och kretsloppssamhället.

Maskinkonstruktion

Metoder och tekniker för att effektivisera produktutvecklingen och konstruktionsprocessen.

Ergonomi och aerosolteknologi

Ergonomi – Metoder för optimerad livskvalitet och säkerhet i samspelet mellan människa och teknisksystem.

Aerosolteknologi – Studier av luftburna partiklars fysikaliska och kemiska egenskaper och deras effekt på människa och miljö.

**Nyheter
Notiser
Annonser**

**Sista
manusdag**

**22
september**

christine@rentforum.net

CERTEC

Centrum för rehabiliteringsteknisk forskning – Utveckling av teknik och pedagogik för att tillgodose behov och önskemål från människor med funktionsnedsättningar.

Förpackningslogistik

Design av förpackningar och förpackningssystem för de olika stegen i en produkts livscykel.

Innovationsteknik

Nytt forskningsområde som är under uppbyggnad.

Avdelningen för aerosolteknologi

Forskningen som är inriktad mot renrumsteknik och produktionshygien bedrivs vid Avdelningen för aerosolteknologi där främst luftburna partiklar studeras. En aerosol definieras som partiklar mellan 1 nm och 100 µm och den gas de är suspenderade i. Vid avdelningen studeras bland annat:

- Arbetsmiljöer
- Inomhusmiljöer
- Den yttre miljön och atmosfärens partiklar
- Förbränning
- Läkemedel
- Nanoteknologi
- Mätteknik
- Renrumsteknik och produktionshygien

Avdelningens pågående forskningsprojekt inkluderar:

- Utveckling av mätteknik
- Partiklar i inomhusmiljön
- Deposition i människans andningsvägar
- Reaktiva aerosoler
- Radon i bostäder
- Partikelemissioner vid biomassförbränning
- Mikroorganismer i stallmiljöer
- Städning på sjukhus
- Emissioner vid vägslitage
- Renrumsteknologi och produktionshygien

Renrumsprojekt 2002 - 2005

Vid ett seminarium den 14 maj 2003 presenterades en projektplan för renrumsforskningen vid LTH. Denna projektplan löper initialt under tre år och innefattar totalt tre större delprojekt:

- Renrumsdräkter
- Personalfrågor
- Mikrobiologisk provtagning

Projektet **"Renrumsdräkter"** syftar till att utveckla en helt ny metod för att studera tätheten hos textila material, t ex renrumsdräkter. Behovet av en enkel och lättolkad testmetod för kläder är stort bland både användare såväl som hos tillverkare av renrumsdräkter. Den befintliga metoden, den så kallade "Bubbelpunktsmetoden", har stora brister vilket har medfört att metoden i allt större utsträckning undviks. Två examensarbetare från Malmö Högskola, Patrik Olsson och Ronny Kammer, har arbetat med metodutvecklingen och fått fram mycket goda resultat. En del av dessa finns presenterade på annan plats i AbsolutRent.

Det andra projektet, **"Personalfrågor"**, handlar om hur mycket föroreningar, främst partiklar, som vi människor släpper från oss. Det finns en hel del siffervärden tillgängliga på denna frisättning, men tyvärr har det visat sig svårt att finna de egentliga grunderna för när och framför allt hur mätningarna har utförts. Vid avdelningen utnyttjas nu ett hermetiskt förslutet stålrum för att, under kontrollerade former, studera partikelfrisättningen från människan. Detta projekt bedrivs sedan den 1 juni av Marcus Gustavsson som gör ett 20 poängs examensarbete.



Det tredje projektet **"Mikrobiologisk provtagning"**, bedrivs av seniorforskare vid avdelningen. Projektet syftar till framtagandet av en helt ny metod för aktiv provtagning av mikroorganismer i luft. Ett stort antal utrustningar finns kommersiellt tillgängliga för aktiv luftprovtagning med avseende på mikroorganismer i luft. Tyvärr har många undersökningar visat på förekomst av ett antal felkällor och att utrustningarna i en del fall ger spridda resultat. Avsikten med detta projekt är att utveckla en helt ny metod för att undvika eventuella felkällor och skapa en utrustning som ger ett mer rättvisande resultat.

I AbsolutRent kommer vi fortlöpande att informera om forskningen och de resultat som framkommit. I detta nummer finns en kort sammanfattning av det första projektet "Renrumsdräkter". Om Du undrar över något eller har synpunkter på det som presenteras får Du gärna ringa till Matts Ramstorp som är professor i renrumsteknik vid avdelningen för designvetenskaper och som är forskningsledare inom detta område. Renrumsforskningen sker i samarbete med Fristads AB och Rikstvätt.

Ingvar Kamprad Design Center – Lunds Tekniska Högskola

Matts Ramstorp, Professor vid Institutionen för Designvetenskaper, LTH

Tema i september

Städning och rengöring

Sista mansdag

22 september

christine@rentforum.net

Rapport om klädforskning vid KTH

Hur länge kan man egentligen använda en renrumsoverall? Hur många gånger kan den tvättas och framför allt steriliseras? Ute i industrin finns det många tankar om dessa frågor, men man vet inte helt säkert vilken livslängd plaggen har. Detta är ett ganska stort problem som kan delas upp i två delar: Säkerhet och ekonomi.

Vid avdelningen för Building Services Engineering, KTH i Stockholm, har man under cirka tre år drivit ett forskningsprojekt tillsammans med användare i industrin för att utreda just frågan om vilken livslängd som renrumsploggen egentligen har. I våras presenterade man resultatet.

Bengt Ljungquist och Berit Reinmüller har studerat partikelfrisättning från personer bärande renrumsdräkter som tvättats och steriliserats 1, 25 respektive 50 gånger. Vid dessa studier har man utnyttjat en så kallad "body-box" där försökspersonerna iklädda renrumsdräkter har utfört ett speciellt rörelseschema, varefter man studerat dels partikelgenerationen i utluften från försöksboxen, dels den mikrobiologiska belastningen i luften. Partikelnivån mättes med ett traditionellt reflexionsinstrument och mikrobiologisk renhet studerades med en aktiv luftprovtagare.

För Er som önskar ytterligare information om resultaten från dessa studier hänvisas till följande:

[www.rentforum.net/Litteratur & Forskning](http://www.rentforum.net/Litteratur%20&%20Forskning)

GMP-baserade kurser och utbildningar

BioTekPro AB är marknadsledande inom alla typer av utbildning rörande renhet och hygien. Vi genomför regelbundet kurser riktade mot läkemedels-, elektronik- och livsmedelsindustrin. Huvudsyftet med våra kurser är att ge en teoretiskt såväl som praktiskt användbar kunskap till kursdeltagarna. Kurserna baseras på föreläsningar, video, grupparbeten samt demonstration av material och komponenter.

Kursprogram för hösten 2003

- | | | |
|---|-------------------|-----------|
| • Renhetsteknik Steg 1 med certifiering | 1 - 3 september | Stockholm |
| • Hygienisk design av processer | 4 - 5 september | Stockholm |
| • Renhetsteknik Steg 2 med certifiering | 22 - 24 september | Stockholm |
| • Praktisk GMP för lokalvårdare | 6 oktober | Malmö |
| • Mikrobiologi för icke-mikrobiologer | 7 oktober | Malmö |
| • Vatten och vattenreningsmetoder | 8 oktober | Malmö |
| • Livsmedel i rena rum | 9 oktober | Malmö |
| • Renhetsteknik Steg 3 med certifiering | 13 - 15 oktober | Stockholm |
| • Tema Renrum | 11 - 12 november | Stockholm |
| • Skadedjurskontroll | 13 november | Stockholm |
| • Renhetsteknik Steg 1 med certifiering | 24 - 26 november | Malmö |

Vidare information och anmälan: www.biotekpro.se

BioTekPro AB

Du kan också ringa 040-13 82 50