

RenaRum

BRANSCHTIDNINGEN OM RENHET OCH HYGIEN

Månadens tema

Rena zoner i renrum – barriärteknologi

Månadens produkt

Ventilation i rena rum

Vad de flesta ser.



Vad MyAir ser.



Vi erbjuder

- * Mätning
- * Konsultation
- * Utbildning



MyAir
Test &
Validation

myair.se



**PARTICLE
MEASURING
SYSTEMS®**



Lasair® Pro

The top choice particle counter
for non-viable cleanroom
monitoring and certification.

INNEHÅLL



Branschtidningen *RenaRum* ingår som en del i nätverket *Rentforum.se*.

Rentforum.se är en samlingspunkt för alla som arbetar med renhet och hygien.

Rentforum.se påtar sig inget ansvar för full ständigheten i dokumentet eller för direkt eller indirekt skada av vad slag det må vara, som grundar sig på detta dokument. Materialet får inte mångfaldigas utan medgivande från *Rentforum.se*.

CHEFREDAKTÖR OCH ANSVARIG UTGIVARE

Matts Ramstorp
matts@rentforum.se
Mobil: 0708 – 13 05 65

GRAFISK FORM OCH LAYOUT

www.lime.nu

ANNONSER

Binh Tan
binh@rentforum.se
0708 – 25 44 77

KONTAKT

Rentforum AB
Norrbacksgatan 19
216 24 Malmö
Telefon: 040-13 82 50

Publikationen: *Renarum*
(Online) har tilldelats
ISSN 20034881



Ledare

sid 4

Nyheter

sid 7–19

Tema renrum 2025 Talarpresentationer

sid 23–25

Månadens tema RENA ZONER I RENRUM - BARRIÄRTEKNOLOGI

sid 30–38

Månadens produkt VENTILATION

sid 40–41

Nyheter

sid 43–54



Följ oss på Twitter
och LinkedIn!

Äntligen ...

... bara en månad kvar tills vi öppnar portarna till Tema Renrum 2025. Programmet är klart och antalet anmälningar ser i år ut att bli rekordstort. Allt detta tillsammans med alla våra utställare kommer att ge deltagarna en unik möjlighet att lära sig mer och inte minst få information om sådant som är både nytt och aktuellt.

Jag hoppas att vi ses den 25 – 26 november på Scandic Infra City i Upplands Väsby.

OBS! Om du inte redan bokat din biljett till årets temadagar är det hög tid att göra det nu!

Kommer etanolen att förbjudas?

Enligt Financial Times överväger EU att klassificera etanol som ett farligt och cancerframkallande ämne. Det var i oktober som en arbetsgrupp inom den Europeiska Kemikaliemyndigheten ECHA gav en rekommendation om att etanol ska betraktas som ett giftigt ämne som ökar risken för cancer och komplikationer i samband med graviditet.

Enligt arbetsgruppen borde man i stället ersätta etanol i olika rengöringsprodukter. Inom renrumsvärlden har vi visserligen IPA – IsoPropylAlkohol – men enligt experter anses IPA vara giftigare än etanol. Med andra ord – En riktigt klurig situation!

I slutet av november kommer ECHA att ta ställning till etanolens vara eller icke-vara varefter EU-kommissionen tar beslut i frågan.

Min reflektion – Om nu etanol är så farligt att man inte får använda det till desinfektion, betyder detta att EU i förlängningen kommer att förbjuda etanol i drycker? Hoppla!

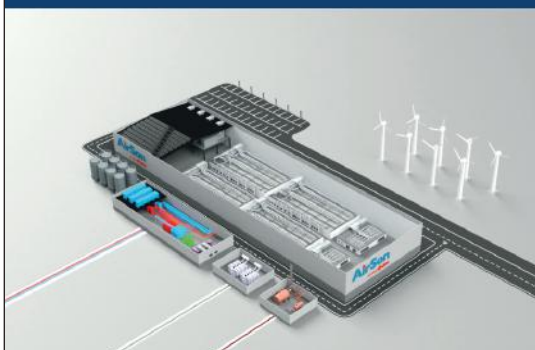
Detta nummer av RenaRum

Detta nummer av branschtidningen RenaRum kommer att tryckas upp och delas ut till deltagarna vid årets Tema Renrum. I detta nummer kan du bland annat läsa om rena zoner baserade på barriärteknologi och hur detta kommer att påverka oss i framtiden.

Trevlig läsning
Matts



• Renrum • VVS-Projektering • Energi



AirSon Engineering AB utför entreprenader och rådgivning inom energi, installationsteknik och kontrollerat inneklimat. Vi projekterar och bygger kundanpassade renrumslösningar.

Vårt fokus ligger på installationstäta projekt med höga krav och snäva toleranser.

☎ 0734-72 19 67

✉ william.lofquist@airson.se

🏠 www.airson.se

AirSon
powered by **e-on**

3P[®] ENTERPRISE EM-POWER THE FUTURE



FULLY AUTOMATE YOUR ENVIRONMENTAL MONITORING

3P[®] ENTERPRISE is a fully integrated solution designed to streamline your environmental monitoring (EM) program and reduce your costs.

This innovative system was developed and validated in collaboration with microbiologists from major pharmaceutical companies.

From sampling to trending, supervise your EM program with an end-to-end, fully digitalised and automated workflow. Increase efficiency and support the safety and compliance of your products with 3P[®] ENTERPRISE.

Presenting Sterile Hood with Attached Mask: DuPont™ Tyvek® IsoClean® IC 689 B TS

- Designed for cleanroom environments and suitable for **grade A/B cleanrooms**
- With the **attached cleanroom mask***, gaps between the hood and the mask are minimized, **helping to reduce skin exposure during head movements**
- Ties for **adjustable fit** in the chest area; **easy aseptic donning**
- Bound internal seams and bound face opening contribute to **low particle shedding**
- Gamma-sterilized (SAL 10⁻⁶) and double-bagged
- CE certified as a Partial Body Protection Type PB [6-B] chemical protective garment
- Uncontaminated hood may qualify for recycling after use

* The attached mask is a blue sterile cleanroom mask made out of triple ply pleated polyethylene outer layer having a width of 17.5 cm. Please note that the mask is not a PPE (e.g. not an FFP1,2 or 3).

Distributed by:

Miclev AB

Ekonomigatan 4, 216 13 Limhamn
Malmö, Sweden

Phone: +46 40 36 54 00

www.miclev.se



© 2025 DuPont. All rights reserved. DuPont™, Tyvek® and IsoClean® are trademarks or registered trademarks owned by affiliates of DuPont de Nemours, Inc. DuPont believes this information to be reliable. It may be subject to change as additional knowledge and experience are gained. It is not intended as a substitute for any testing you may conduct to determine for yourself the suitability of our products and information for your particular purpose. Since conditions for use are outside the DuPont's control, DUPONT DE NEMOURS, INC. AND ITS AFFILIATES MAKE NO WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ASSUMES NO LIABILITY IN CONNECTION WITH ANY USE OF THIS PRODUCT AND INFORMATION. This information is not intended as a license to operate under or a recommendation to infringe any trademark, patent or technical information of DuPont or other persons covering any material or its use.

DUPONT

Tyvek®
IsoClean®

Request your
free sample**
NOW

** To request, please contact: info@miclev.se
Available in one size. Valid while stock lasts.

Assemblin

- your complete cleanroom partner.

Complete partner from consulting and
planning to the turnkey delivery and
qualification of your cleanroom facility.

cleanroom@assemblin.se
assemblin.se/cleanroom

Clean
Plus

Assemblin



Elektriskt ledande plast
Fotograf: Chalmers tekniska
högskola | Henrik Sandsjö

Receptet som låter elektriskt ledande plast koppla upp din kropp

Guldskimrande, formbart och snällt mot våra kroppar. Elektriskt ledande plast är ett material som kan användas till alltifrån sensorer som övervakar vår hälsa till självkylande kläder eller elektroniska klistermärken på huden som skickar värden direkt till mobilen. Nu presenterar forskare på Chalmers ett banbrytande recept för att enklare kunna tillverka den eftertraktade plasten i större kvantiteter och utan giftiga kemikalier – på ett mer kostnadseffektivt sätt.

När vi kommer upp i volym går det att arbeta med materialet på ett helt annat sätt. Det krävs större mängder för att kunna utveckla de olika användningsområden som finns, exempelvis inom bioteknologi, energilagring och bärbar elektronik”, säger Christian Müller, professor vid institutionen

*Möjligheterna är stora,
men där är det upp till
samhället och markna-
den vad som tas fram.”*

för kemi- och kemiteknik och vetenskaplig ledare för en studie som nyligen publiceras i Science Advances.

I labbet i kemihuset på Chalmers visar doktoranden Joost Kimpel den guldglittrande massan som följsamt låter sig formas av de handskklädda fingrarna. Hundra gram av den elektriskt ledande plasten skulle idag kosta runt en miljon kronor på marknaden; ungefär tio gånger så mycket som äkta guld. Men för den mänskliga kroppen är det just frånvaron av metaller som gör materialet så värdefullt.

”Medan vissa metaller kan rosta i fuktiga miljöer, är elektriskt ledande plast ett organiskt mate-



Professor Christian Müller. Fotograf: Chalmers tekniska högskola | Henrik Sandsjö

Chalmers tekniska högskola

>> Chalmers tekniska högskola i Göteborg forskar och utbildar inom teknik och naturvetenskap på hög internationell nivå. Universitetet har 3 100 anställda, 10 000 studenter och utbildar ingenjörer, arkitekter och sjöbefäl.

Med vetenskaplig excellens som grund utvecklar Chalmers kompetens och tekniska lösningar för en hållbar värld. Genom globalt engagemang och entreprenörsanda skapar vi innovationskraft, i nära samarbete med övriga samhället.

Chalmers grundades 1829 och har än idag samma motto: Avancez – framåt.

rial som trivs i kroppen och som kroppen trivs med. Materialet påminner om kroppens egna vävnader, samtidigt som det är en halvledare. Det är dessutom en miljömässig fördel att man inte behöver använda de sällsynta jordartsmetaller som krävs för dagens elektronik”, säger Joost Kimpel, huvudförfattare till den nya studien.

Uppkopplade elektroniska klistermärken

Intresset för elektriskt ledande plast, eller konjugerade polymerer som är den vetenskapliga benämningen, är stort och användningsområdena många – inte minst inom bioteknologi. Enligt forskarna kan det exempel-

vis handla om sensorer som övervakar sjukdomstillstånd, ger information om kondition och hälsa eller som levererar läkemedel vid svårbehandlade sjukdomar. Med sådan teknologi kan kroppen kopplas samman med annan bärbar elektronik, och till och med våra mobiltelefoner.

Elektroniskt ledande plast kan också användas till olika former av implantat eller printas till exempelvis elektroniska plåster som kan upptäcka en infektion.

Forskning om elektriskt ledande plast pågår på många håll i världen. Christian Müllers grupp har utforskat den här typen av material under mer än tio år och har gjort flera viktiga framsteg inom fältet.

Så går det till att tillverka elektriskt ledande plast

>> Grundmaterialen har sitt ursprung i de aromatiska föreningarna thienothiophene och bithiophene, som är grundläggande byggstenar i många organiska halvledare. Dessa ämnen, och en palladiumkatalysator, blandas i det skonsamma lösningsmedlet N-butyl-2-pyrrolidon.

Nästan omedelbart börjar den genomskinliga lösningen ändra färg när byggstenarna sätts samman till polymerkedjor. Dessa större och längre molekyler utgör basen för den elektriskt ledande plasten.

När färgen gått från gult till djupt röd och sedan till djupt lila är reaktionen klar. Därefter tvättas blandningen med flera olika lösningsmedel för att avlägsna orenheter, innan lösningsmedlen slutligen tas bort genom rotationsindunstning – en metod som liknar destillation.

Efter separationen återstår en guldglimrande massa, en antydning om att materialet är elektriskt ledande. Tillverkningen av den elektriskt ledande plasten är klar.



Joost Kimpel, doktorand, Chalmers. Fotograf: Chalmers tekniska högskola | Henrik Sandsjö

Medan vissa metaller kan rosta i fuktiga miljöer, är elektriskt ledande plast ett organiskt material som trivs i kroppen och som kroppen trivs med.”

Oväntat labbresultat bakom framsteget

Nyckeln till den nya tillverkningsmetoden hittades dock av en lycklig slump – vid ett rutinmässigt försök i labbet. När en kemisk reaktion gick för fort och plasten blev klar för snabbt, kom tanken på att sänka värmen i processen. Det blev startskottet som ledde till att materialet nu kan tillverkas i rumstemperatur – i betydligt färre steg, med lägre energiåtgång och utan giftiga kemikalier.

”Ingredienserna i vårt ”recept” är milda och kan användas inom industrin, till skillnad från de mycket giftiga ämnen som måste användas idag. Att undvika gifter i tillverkningen betyder en säkrare arbetsmiljö för personalen, ger konsumenten trygghet och underlättar återvinning. Dessutom kan kostnaderna sänkas radikalt, eftersom giftiga ämnen kräver avancerad hantering, inte minst när det gäller skyddsprocedurer, förvaring och deponering

av restprodukter”, säger Joost Kimpel.

Stort intresse för den nya metoden

Trots att studien är alldeles ny har forskarna redan märkt av ett stort intresse, inte minst genom att många forskare från andra universitet har hört av sig. Nu hoppas de att den nya tillverkningsmetoden ska kunna ta den elektriskt ledande plasten ut i samhället.

”En viktig upptäckt med den här studien är att produktionsmetoden gör den elektriskt ledande plasten mycket bättre, vilket också betyder att elektroniken som använder de här materialen kan bli mer kraftfull”, säger Christian Müller.

Nästa steg i forskningen blir att arbeta vidare med en metod som gör det möjligt att producera ännu större volymer – utan avbrott och med exakt samma resultat varje gång.

”Möjligheterna är stora, men där är det upp till samhället och marknaden vad som tas fram. Det är ett stort steg från labb till industri, men vi hoppas att den nya tillverkningsmetoden ska kunna bidra med mycket nytta”, säger Christian Müller. •

Källa: Chalmers



En färgsprakande kemisk process: Den elektriskt ledande plasten tillverkas i flera steg.
Fotograf: Chalmers tekniska högskola | Henrik Sandsjö

Summary in English:

>> Researchers at Chalmers University have developed a more efficient and less toxic method for producing electrically conductive plastic. This new "recipe" allows for larger quantities of the plastic to be created at room temperature, using milder ingredients, and reducing costs. This electrically conductive plastic has a variety of applications, including sensors, self-cooling clothing, and electronic skin patches. The researchers hope that their method will allow for the widespread adoption of this material in society.

Filtreringslösningar för byggnation & underhåll av renrum

AAF/Dinair har en bred produktportfölj för alla typer av filtrering. Vi erbjuder produktlösningar för byggnationer av renrum utifrån de specifika kraven för rena miljöer. Typiska tillämpningsområden; hälso-, läkemedels-, mikroelektronik- och kärnkraftindustrin samt biokemiska laboratorier.



MEGAcel II

HEPA-filter som reducerar tryckfallet upp till 50%, vilket bidrar till minskad energiförbrukning och kostnadsbesparingar.



AstroFan FFU

AstroFan FFU är utformad för att uppfylla den växande efterfrågan på användarklara fläktfilterenheter för rena zoner.

AAF Dinair
INTERNATIONAL
a member of DAIKIN group
An AAF Company
info@dinair.se | dinair.se

Mer om elektriskt ledande plast:

>> Den elektriskt ledande plasten går även under namnet konjugerade polymerer. Konjugerade polymerer är halvledare och har egenskaper som gör det möjligt att tillverka en ny sorts teknologi – organisk elektronik – som kan användas inom många olika områden som omvandling och lagring av energi, bärbar elektronik, elektroniska textilier och bioteknologi i anslutning till eller nära kroppen.

Till skillnad från oorganiska material, som metaller, går de konjugerade polymererna att få flexibla och mjuka. De kan appliceras på ytor som film i solceller och är kompatibla i kontakt med vätskor som svett och blod vilket är viktigt för bioelektronik. Det har bedrivits forskning under längre tid för att få konjugerade polymerer stabila och förbättra deras elektriskt ledande egenskaper.

Upptäckten att vissa typer av plast kan leda elektricitet gjordes redan under 1970-talet och belönades med Nobelpriset i kemi år 2000 och pristagarna var Alan J. Heeger, Alan G. MacDiarmid och Hideki Shirakawa.

Guldskimrande, formbart och snällt mot våra kroppar. Elektriskt ledande plast är ett material som kan användas till alltifrån sensorer som övervakar vår hälsa till självkylande kläder eller elektronis. Fotograf: Chalmers tekniska högskola | Henrik Sandsjö



Skapade för kontroll. Designade för rörelse.

MOVES är en ny kollektion av smidiga renrumskläder för GMP C/D-klass (ISO 7/8). Varje plagg är designat med användaren i fokus och utnyttjar mekanisk stretch för att skapa optimal rörlighet och komfort.



Your contamination control partner

elis
CLEANROOM



Biogel® renrumshandskar

Biogel® dubbla handskar med indikerande innerhandske stödjer efterlevnad av Annex 1, genom att möjliggöra kontinuerlig kontroll av handskares integritet före, under och efter en process.

Den färgade innerhandsken larmar användaren direkt vid skada, vilket möjliggör byte av handskar omedelbart och därmed minskar risken för kontaminering. Du kan bibehålla fokus utan att oroa dig för att missa ett mikrohål, en reva eller punktion. Risken för punktion av innerhandsken minskar med 71 % vid användning av dubbla handskar jämfört med enkla handskar¹.

Nytt: Tredubbla LDPE-polyeten förpackning utformad för aseptisk påtagning i renrumsmiljöer

Den värmeförseglade förpackningen med tredubbla påsar uppfyller hygienrutinerna för renrumsmiljöer och säkerställer enkel användning eftersom förpackningslagren kan avlägsnas en i taget.

Vårt sortiment



Biogel® PI Tech



Biogel® PI Tech
Indicator® Underglove



Biogel® PI Micro Tech



Biogel® PI Micro Tech
Indicator® Underglove



Biogel® NeoTech



Biogel® NeoTech
Indicator® Underglove



Biogel® Tech



Läs mer

Referenser:

1. Mischke C, et al. Gloves, extra gloves or special types of gloves for preventing percutaneous exposure injuries in healthcare personnel. Cochrane Database Syst Rev. 2014 [cited 14 Sep 2017];(3):CD009573. URL: doi:10.1002/14651858.CD009573.pub

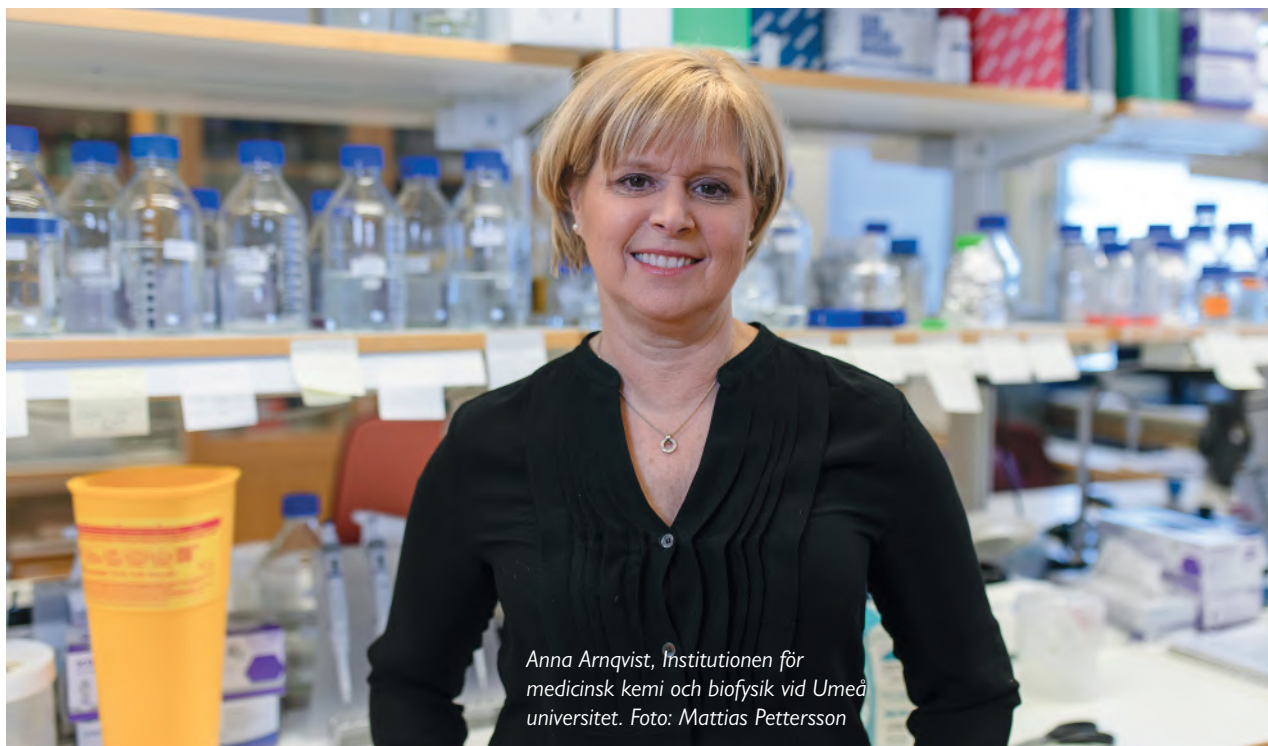
Läs mer på www.molnlycke.se

Mölnlycke Health Care AB, P.O. Box 6, Entreprenörstråket 21, SE-431 21 Mölndal, Sweden. Phone +46 31 722 30 00. The Mölnlycke, Biogel and Ultra Touch trademarks names and logos are registered globally to one or more of the Mölnlycke Health Care group of companies. Hands Deserve Better is a trademark of Mölnlycke Health Care AB. ©2025 Mölnlycke Health Care AB. All rights reserved.

Biogel® Tech

Bakteriella ”bubblor” surfar på cellens yta

Forskare vid Umeå universitet har upptäckt att de mikroskopiska ”bubblor” (vesiklar) som utsöndras från bakterier i vår kropp inte bara driver omkring på måfå. I stället använder de cellers tunna utskott som transportväg för att snabbt och effektivt nå målet med sitt innehåll. Upptäckten är en pusselbit för att förstå hur vi ska bekämpa infektioner.



Anna Arnqvist, Institutionen för medicinsk kemi och biofysik vid Umeå universitet. Foto: Mattias Pettersson

Detta är en mekanism som ökar förståelsen för hur bakterier och celler samspelar och i förlängningen hur vi förstår och bekämpar infektioner”, säger Anna Arnqvist, professor på Institutionen för medicinsk kemi och biofysik vid Umeå universitet, som lett studien.

Drönare med leverans

Alla levande celler kan utsöndra nano-stora vätskefyllda strukturer som liknar ”bubblor”, så kallade vesiklar. Även bakterier frisätter sådana vesiklar och trots sin ringa storlek kan de bära med sig allt från toxiner till proteiner och DNA som påverkar hur den

mottagande värdcellen reagerar.

”Vesiklarna fungerar som budbärare mellan varandra och till celler, ungefär som pyttesmå drönare som levererar sitt innehåll”, förklarar Zia Ur Rehman, förstaförfattare och när studien utfördes var han postdoktor på Institutionen för medicinsk kemi

och biofysik vid Umeå universitet.

Medan tidigare forskning har fokuserat på en bättre förståelse av hur celler tar upp vesiklar och vilka effekter de orsakar där, har det förblivit en obesvarad fråga hur vesiklarna når cellkroppens yta där upptaget sker.

Rör sig inte på måfå

Den nya studien visar att vesiklar nära värdceller inte bara driver omkring slumpmässigt. I stället liftar de på tunna, trådliknande utskott på cellens yta, så kallade filopodier.

Filopodierna, som är rika på aktinproteiner, spelar en viktig roll när celler rör sig, drar ihop sig eller känner av omgivningen. Anna Arnqvist och hennes kollegor upptäckte att vesiklarna utnyttjar filopodier antingen genom att ”surfa” längs dem, ungefär som att glida nerför ett räcke, eller genom att aktivt dras med inåt när filopodierna drar

Vesiklarna fungerar som budbärare mellan varandra och till celler, ungefär som pyttesmå drönare som levererar sitt innehåll.”

ihop sig.

Detta transportsätt fångar effektivt upp vesiklarna från den omgivande miljön och flyttar dem från cellens ytterkant till cellkroppen, där de kan tas upp och därigenom leverera sitt innehåll till värdcellen.

Med hjälp av avancerade mikroskopitekniker med hög upplösning kunde forskarna i realtid observera vesiklar som interagerar med filopodier och till och med mäta deras långsamma hastighet när de surfade fram eller drogs inåt.

”Hastigheten när de surfar framåt var i genomsnitt 1 nanometer per sekund. Då de dras inåt gick det fortare, i genomsnitt 30 nanometer per sekund vilket innebär att den rör sig ungefär sin egen längd på en till två sekunder”, säger Zia Ur Rehman.

30 nanometer per sekund är fortfarande väldigt sakta och omöjligt att se med blotta ögat, som jämförelse växer gräs ungefär med 400 nanometer per sekund.

Universell strategi hos bakterier

”Viktigast av allt var att vi såg att vesiklarna använder samma transportmekanism oavsett vilken bakterie som vesiklarna kom ifrån eller vilken vävnad mottagande celler tillhörde. Det tyder på att det här är en universell strategi som bakterier använder sig av”,



Zia Ur Rehman, Kohat University, Pakistan
Foto: Privat

säger Anna Arnqvist.

Eftersom vesiklar efterliknar ytan på sina moderbakterier och bär ett brett spektrum av molekyler, kan de påverka värdceller på många sätt. Förutom att leverera skadliga ämnen kan vesiklarna fungera som ”lockbeten” för att skydda bakterier från attacker från immunsystemet.

Förebygga och behandla infektioner

Eftersom bakteriella vesiklar redan spelar en nyckelroll i infektionsbiologi inom sjukvården, till exempel som leveranssystem för läkemedel eller vacciner, ger denna studie viktig ny kunskap om den allra första kontakten med värdcellen.

”Vårt långsiktiga mål med forskningen är att förstå hur bakteriella vesiklar kapar värdceller och använda den kunskapen till nya metoder som kan förebygga eller behandla infektioner”, säger Anna Arnqvist. •

Källa: Umeå Universitet

Umeå Universitet

» Umeå universitet är ett bredduniversitet och ett av Sveriges största lärosäten med över 41 500 studenter och omkring 4 600 medarbetare. Här finns en mångfald av utbildningar av hög kvalitet och forskning inom alla vetenskapsområden samt det konstnärliga området. Universitetet erbjuder en undervisnings- och forskningsmiljö av världsklass och bidrar med kunskap av global betydelse. Här gjordes den banbrytande upptäckten av gensaxen CRISPR-Cas9 som tilldelats Nobelpriset i kemi. Vid Umeå universitet är allt nära. Våra sammanhållna campus gör det lätt att mötas, samarbeta och utbyta kunskap, något som gynnar en dynamisk och öppen kultur.



Vita Verita

a Dastex company

Manufacturer of reusable cleanroom garments
Wholesaler of cleanroom consumables

The Cleanroom Contamination Control Experts

www.vitaverita.se





M Clean Education

Kunskap och motivation
på ett enkelt sätt

Att arbeta i rena rum
- Med mikrobiologiska renhetskrav

Skapad av Matts Ramstorp och Johan Ramstorp
© 2024 Mcleaned AB - All rights reserved

 M Clean Education

Se klipp från våra kurser på
www.mcleaned.com

Renrumskurser Online - När det passar er

Forskare vid Umeå universitet har identifierat en viktig molekyl som hjälper bakterier att överleva den fientliga miljön inuti kroppen. Deras studie avslöjar hur proteinet RfaH fungerar som en skyddande sköld för bakteriegener – och pekar på nya strategier för att bekämpa ihållande infektioner.

”Molekylär livvakt”

gör infektioner svåra att bli av med



Forskningen visar på nya sätt att bekämpa ihållande infektioner som är en stor utmaning inom sjukvården.
Foto: Gabrielle Beans

Människokroppen är en mycket stressig plats för bakterier. Under infektion attackerar immunförsvaret, näringsämnen är knappa och bakterierna exponeras för gallsalter, syror och värme. Vi har upptäckt hur RfaH hjälper bakterier att hantera den stressen genom att aktivera rätt överlevnadsgener

vid rätt tidpunkt”, säger Kemal Avican, forskare på Institutionen för molekylärbiologi och Icelab vid Umeå universitet, som lett studien.

Ihållande bakterieinfektioner utgör en stor utmaning inom sjukvården: bakterier kan finnas kvar i kroppen långt efter att de akuta symtomen avtar, de undviker immunförsvaret och över-

lever antibiotikabehandling. Vid sjukdomar som tuberkulos leder detta till återfall och försvårar behandlingen.

Håller kritiska gener påslagna

Med hjälp av tarmbakterien *Yersinia pseudotuberculosis* som modell visar Kemal Avican och hans team

att molekylen RfaH är avgörande för att en bakteriell infektion blir ihållande.

”RfaH fungerar som en slags ”molekylär livvakt” och ser till att transkriptionen – steget där DNA kopieras till en budbärarmolekyl som styr proteinproduktionen – fullföljs till slutet. Proteinet hoppar på transkriptionsmaskineriet och hjälper det att hålla sig på rätt spår så att hela genuppsättningen läses av. Detta gör RfaH till en anti-terminator – det förhindrar att transkriptionen avbryts i förtid”, förklarar Kemal Avican.

”När vi tog bort RfaH minskade bakteriernas förmåga att etablera en långvarig infektion dramatiskt”, tillägger han.

Många bakteriella gener är arrangerade i en följd av besläktade gener, kallade operoner, vilka tillsammans reglerar genuttrycket på ett koordinerat sätt. RfaH säkerställer att bakterier kan producera ytstrukturer, utsöndra gifter och motstå stress från kroppens försvar.

Överlever stress i en fientlig miljö

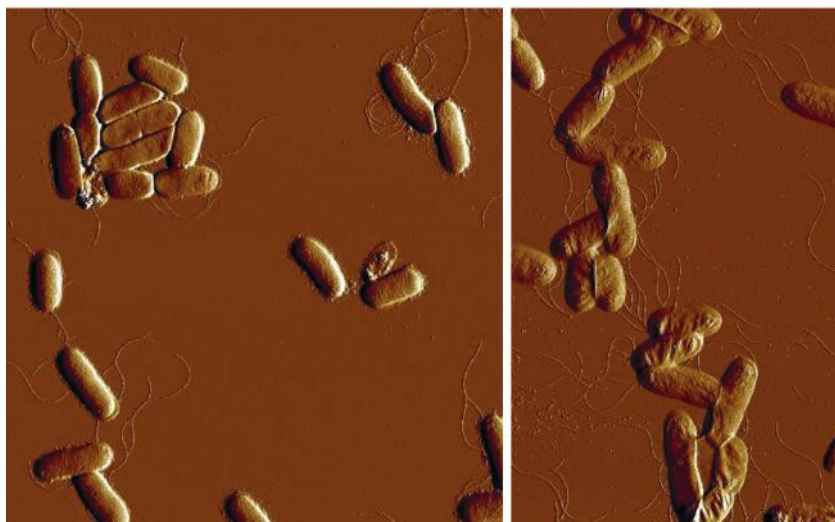
Forskarna fann att RfaH-produktionen ökar just när bakterier behöver det som mest – i sena tillväxtstadier och när förhållandena blir ogästvänliga.

I mössförsök var skillnaden markant: nästan alla djur blev infekterade med normala bakterier, men bara ungefär en av fem blev infekterad när bakterier saknade RfaH. Detta ledde till mycket högre överlevnadsnivåer bland mössen.

Forskningen visade att RfaH styr produktionen av en nyckelkomponent på bakteriers yta ”O-antigenet. Utan RfaH blir detta yttre lager defekt. Men RfaHs effekter sträcker sig längre än så och aktiverar många ”nedströmsgener” involverade i vidhäftning, rörelse och näringstransport”.



Kemal Avican, forskare vid Institutionen för molekylärbiologi, Umeå universitet
Foto: Gabrielle Beans



Atomic force microscopy images of *Yersinia pseudotuberculosis* cells that lack the RfaH protein growing under high salt condition. As a result of not having RfaH, the bacteria have faulty surfaces which cause them to clump together in a stressful, high-salt environment.

Foto: Kemal Avican

Lovande för antimikrobiell behandling

RfaH i sig finns i många bakterier, inklusive ofarliga sådana i mikrobiotan. Men det är just dessa ”nedströmsgener”, gener som aktiveras av en annan gen eller signal tidigare i en biologisk process, som skulle kunna bli lovande nya selektiva mål för att stoppa ihållande infektioner, menar forskarna.

”En sådan antimikrobiell metod skulle kunna avväpna patogena bakterier utan att störa de nyttiga”, säger Joram Kiriga Waititu, postdoktor på Institutionen

för molekylärbiologi vid Umeå universitet och förstaförfattare till studien.

Medan *Yersinia pseudotuberculosis* vanligtvis orsakar en infektion som kroppen kan hantera och läka ut på egen hand hos oss, fungerar den som en värdefull modell för tarmbakterier som orsakar långvariga eller återkommande sjukdomar, till exempel *Escherichia coli*, *Salmonella* och *Helicobacter*. Därmed kan resultaten bana väg för nya strategier att angripa svårbehandlade tarminfektioner. •

Källa: Umeå Universitet

Boka en specialanpassad internkurs på plats eller via Teams

Exempel på ämnen

- **Grundkurs renrumsteknik**
- **Aseptisk tillverkning**
- **Nya Annex 1**
- **Att arbeta i renrum**
- **Mikrobiologi för icke-mikrobiologer**
- **Bygga renrum**
- **Att arbeta i rena zoner**
- **Årlig GMP-uppdatering**

Nordens ledande
Renrumsutbildningar

sedan 1991



www.biotekpro.se

Skicka din förfrågan till:
matts@biotekpro.se

PS. Missa inte Onlinekurserna från
vårt dotterbolag
M Clean Education som är
tillgängliga dygnet runt

mcleaned.com

Renrumsprodukter från Ninolab

NINOLAB
60
— 1965-2025 —



Vi erbjuder moderna och attraktiva LAF-lösningar: ett standardsortiment, och ett sortiment av skräddarsydda lösningar som med hjälp av våra erfarna LAF-designers skapas efter kundens önskemål.

Standardsortiment:

Vårt standardsortiment omfattar Klass I, II och III samt sterilbänkar. Skandinavisk design med smarta lösningar såsom marknadens lägsta höjd, vilket gör att de populära höj- och sänkbara stativen kan användas trots låga takhöjder. Vi erbjuder även ett Industri-/specialsortiment, kontakta oss för mer information.

Säkerhetsbänk Klass II

Tack vare bänkens låga höjd säkras det viktiga 30 cm säkerhetsavståndet som måste finnas ovanför en friblåsande bänk för att behålla personskyddet. Även möjlighet till ventilationsanslutning blir enkel tack vare att nordiska kunder vill ha arbetsytan på 90 cm över golvet i enlighet med dagens byggstandard, samma som arbetsbänkarna i labbet och diskbänken hemma etc. Utöver detta har bänkarna lågt ljud och starkt reflexfritt ljus.



Tätad Touch-skärm

Ytterhölje och dörr
i rostfritt stål

Helsvetsade och tätade skarvar

Mikrofiltrerade
"andnings"-kylhåll

Kaplad elektronik
i rostfritt stål

Nya Forma CO₂-inkubatorer för renrum!

180°C 12 log sterilisering, kontinuerlig HEPA-filter filtrering, helt ytterhölje rostfritt stål för minimerade partikelutsläpp och förbättrad rengörbarhet allt i enlighet med GMP-krav.

Partikelräknare Met One 3400+

Partikelstorlekar: 0.3-100 µm. Luftflöde: 28,3, 50 eller 100 liter/min. Drifttid batteri: upp till 9,75 timmar. Inbyggd SOP enligt ISO14644 och EU-GMP. Inbyggt nätverk (WiFi & RJ45) för åtkomst via webbläsare.



Partikelräknare Met One HHPC+

Modeller med två till sex kanaler. Partikelstorlekar: 0.3-10 µm. Luftflöde: 2,83 liter/min. Drifttid batteri: upp till 10 tim. Export av data via USB eller Ethernet.



Bänk-TOC QbD1200+ för labbet

TOC-analysator designad för att göra testningen enkel, reproducerbar och intuitiv. Den erbjuder förenklad validering och rapportering och är utformad för att stödja 21 CFR Part 11-krav och följa globala farmakopéer som USP, JP, EP, IP, KP & ICH samt arbetar med en digital infraröd sensor med automatisk korrigering av drift.

Online-TOC analysator

För PW och WFI i mätområdet 0.5 till 2 000 ppb. Helt kompatibel med de inom läkemedelsindustrin förekommande farmakopéerna USP, EF och JP. "Single cell-tekniken", som innebär en komplett oxidation via UV av provvolymen i mätcellen, ger säkra och stabila TOC-mätningar utan påverkan av flöden och tryck.



ab ninolab

08-590 962 00
info@ninolab.se
www.ninolab.se
shop.ninolab.se

*Din leverantör av
laboratorieutrustning
sedan 1965*

Tema
Renrum
2025



Tema renrum – PRESENTATIONERNA

Äntligen är det dags igen! Årets Tema Renrum arrangeras av Rentforum.se i samarbete med BioTekPro AB den 25 – 26 november på Scandic Infracity, Upplands Väsby. Under två dagar har du möjlighet att lyssna till experter som ger svar på aktuella frågor och nyheter. Ytterligare information finner du på rentforum.se, där du också kan anmäla dig och dina kollegor.

Desinfektionsstudier in vitro

David Eskhult,
RegSmart MedTech AB

Presentationen innefattar bland annat följande:

- Bakgrunden till in situ desinfektionsmetoden
- Gällande regelverk och vetenskap kopplat till desinfektionsstudier
- Validering av desinfektion av kritiska ytor genom en in vitro-desinfektionsstudie
- Överväganden - studiematerial (d.v.s. utmanande mikroorganismer, svabbmaterial, neutraliseringsmedel, metoder, desinfektionsmedel, etc.) och acceptanskriterier
- Preliminära studier (neutralisering och återhämtning)
- Resultat från en studie utförd 2025
- Skillnader i desinfektionsstudier och miljöhygieniska kontroller av ytor (inkl. sambandet mellan mikrobiologiska data, övervakning och validering av ytor)



Akustik i renrumsmiljöer

Maria Quinn, Saint-Gobain Ecophon

Presentationen kommer bland annat att ta upp:

- Vad är egentligen ett ljud, och hur påverkar ljud människor?
- Uppfyller ljudabsorbenter hygienföreskrifter och ISO-krav?
- Hur kan vi planera och bygga för en bra ljudmiljö i renrum?



Kliniska testbäddar för att förstå hantering av proteinläkemedel i sjukhusmiljö

Mattias Paulsson, Akademiska sjukhuset Uppsala

Punkter som behandlas i presentationen:

- Resultat från den nyligen publicerade intervjustudien i Journal of Pharmaceutical Sciences
- Identifierade riskmoment i sjukhusens hantering av proteinläkemedel
- Behovet av kliniska testbäddar enligt industrin
- Exempel på hur man kan använda SEIPS-modellen och FMEA i testbäddsarbete
- Hur praktiska testbed-studier kan genomföras, t.ex. på ett sjukhus eller vid Practicum på BMC i Uppsala



The importance of detecting and effectively removing disinfectant residues in the GMP environment

Michel Domingues, Ecolab Life Sciences

This presentation will cover:

- The increased regulatory focus on the residues associated with cleaning and disinfection agents.
- The importance of detecting, proactively controlling and removing residues
- Visual and chemical impact of residues if not effectively removed
- How to quantify disinfectant residues in situ
- Demonstrate the effectiveness of the removal techniques employed at a facility level





Med ATMP kan sjukdomar behandlas på helt nya sätt

My Tran,

ATMP-centrum, Skånes Universitetssjukhus Lund

Presentation kommer bland annat att behandla:

- ATMP-centrum Region Skåne
- Implementering av ATMP i sjukvården
- Sjukhusbaserad tillverkning av ATMP vs traditionell läkemedelstillverkning
- Kvalitetskontroll ATMP
- GMP / ATMP Utmaningar



Gowning procedures and their significance in the validation process of cleanroom garments

Remi De Bock,

Alsico Cleanroom division

This presentation will cover

- Qualification strategies for determining the end-of-life of reusable cleanroom garments in compliance with EU GMP Annex 1
- Microbial performance of cleanroom garments
- Key gowning variables affecting contamination risk
- Integrating sustainability without compromising contamination control



"Golvrenovering i renrum - från orent till rent"

Regina Björnsson och John Lindsjö

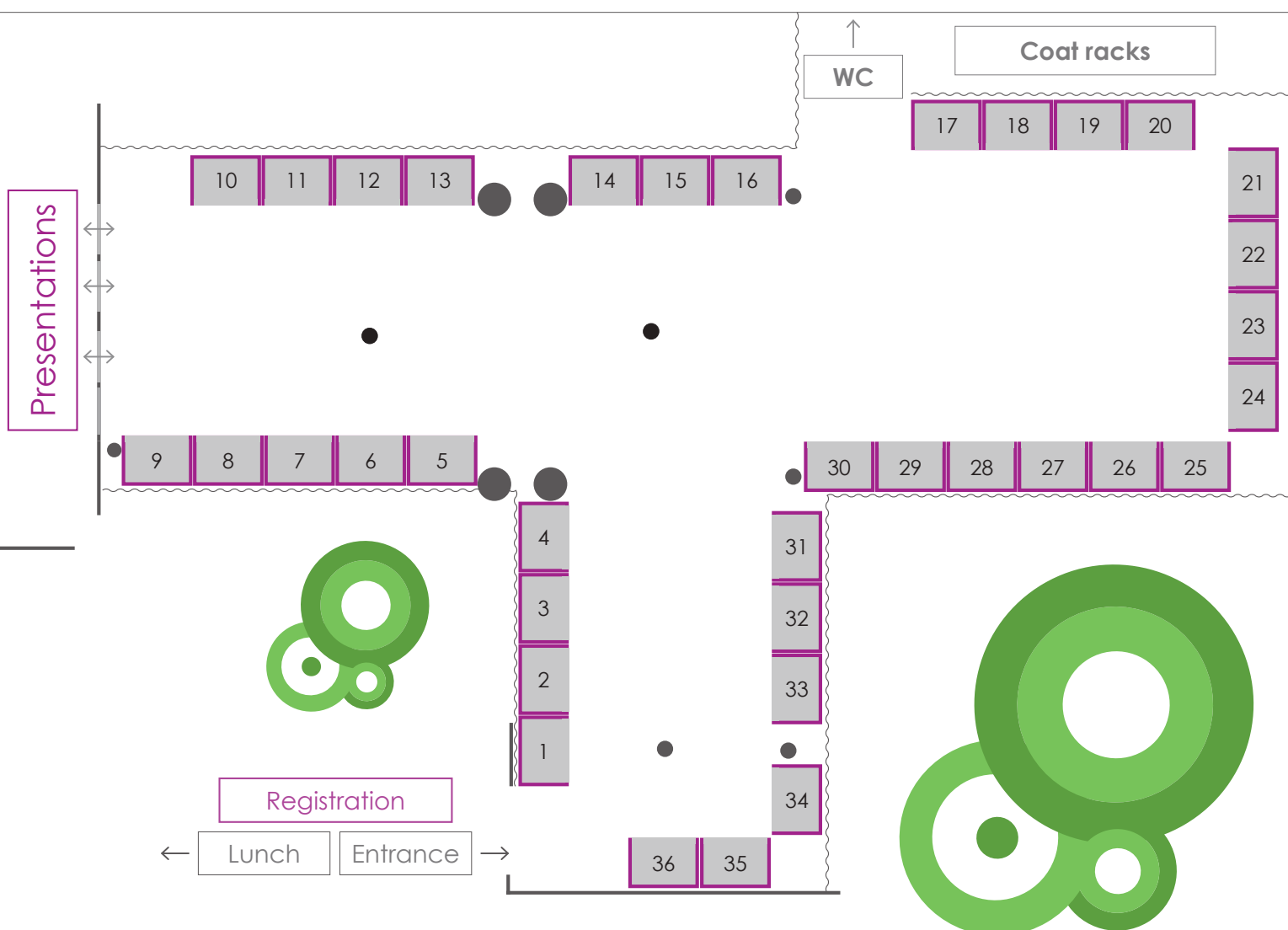
PharmaClean AB

Föreläsning fokuserar på:

- Hur går man till väga då det uppstår ett behov att byta ett renrumsgolv
- Hur gör man den efterföljande uppklassning – Från orent till rent?
- Hur kan ett upplägg för rengöring av renrum Grade C och Grade D se ut?

Exhibitors at Tema Renrum 2025

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| 1. Wido Lab AB | 13. Assemblin Ventilation AB | 25. Spectral Blue by LED Tailor |
| 2. Halton Health and Cleanroom AB | 14. Valtria Sweden AB | 26. Dinair AB |
| 3. ALS | 15. Serviceföretaget Pima AB | 27. Airson Engineering AB |
| 4. AB Ninolab | 16. Textilia Cleanroom | 28. Miclev AB |
| 5. MedicSolution Nordic AB | 17. Vita Verita AB | 29. Particle Measuring Systems |
| 6. Ansell | 18. MILMEDTEK AB | 30. bioMérieux Sweden AB |
| 7. Swema AB | 19. MyAir Test and Validation AB | 31. Octanorm Cleanroom AB |
| 8. Mölnlycke Health Care | 20. Nordic BioLabs AB | 32. Alsico Cleanroom division |
| 9. Labkontroll Väst AB | 21. Camfil Svenska AB | 33. Lighthouse Worldwide Solutions Nordic |
| 10. DuPont Personal Protection | 22. Keyplants | 34. M Clean Education |
| 11. Brookhaven Instruments AB | 23. Elis Cleanroom | 35. BioTekPro AB |
| 12. VWR International AB | 24. Guardtech Group | 36. Rentforum.se |



Tema Renrum 2025

Exhibition



Bilder från ett väldigt lyckat och välbesökt
Tema Renrum 2024. Glöm inte att anmäla
dig till årets event!





Tema Renrum 2025

Upplands Väsby | Scandic Infra City

Gå

3

betala för

2*

Program

Tisdag 25 november

Gå

3

betala för

2*

09.00 – 10.00	Registrering, morgonfika och utställningsbesök
10.00 – 10.15	Välkomna till Tema Renrum 2025 <i>Johan Ramstorp, Rentforum.se Matts Ramstorp, BioTekPro AB</i>
10.15 – 11.00	Renrum – När, var och hur? – Standarder och guidelines <i>Matts Ramstorp, BioTekPro AB</i>
11.15 – 12.00	Preparing a Contamination Control Strategy according to EU-GMP Annex 1 <i>Lene Blicher Olesen, NIRAS</i>
12.00 – 13.30	Lunch och utställningsbesök
13.30 – 14.00	Akustik i renrumsmiljöer <i>Maria Quinn, Saint-Gobain Ecophon AB</i>
14.15 – 15.00	Desinfektionsstudier in vitro <i>David Eskhult, RegSmart MedTech AB</i>
15.00 - 15.30	Eftermiddagsfika i utställningen
15.30 - 16.00	Renrum – Att hantera krav och projektering för om- och nybyggnation <i>Helena Linder & Henrietta Vinnerås, AFRY</i>
16.15 - 17.00	Golvrenovering i renrum – Från orent till rent, samt Rengöring i klass C och D <i>Regina Björnsson & John Lindsjö, PharmaClean AB</i>
17.05 – 20.30	Hemlig gäst på scen, samt Mingel i utställningen <i>Efter den hemliga gästen blir det mingel med mat och dryck</i>

* Se fullständiga villkor på Rentforum.se | Med reservation för ändringar i programmet

Se listan över våra 36 utställare på



Tema Renrum 2025

Upplands Väsby | Scandic Infra City

Gå

3

betala för

2*

Program

Onsdag 26 november

Gå

3

betala för

2*

08.00 – 08.30	Registrering, kaffe och utställningsbesök
08.30 – 09.00	Ventilation och luftburen smittspridning – Teori och mekanismer <i>Dan Kristensson, AirSon Engineering AB</i>
09.00 – 09.30	Morgonfika i utställningen
09.30 – 10.15	Gowning procedures and their significance in the validation process of cleanroom garments <i>Remi De Bock, Alsico Cleanroom division</i>
10.30 – 11.00	Kliniska testbäddar för att förstå hantering av proteinläkemedel i sjukhusmiljö <i>Mattias Paulsson, Akademiska sjukhuset Uppsala</i>
11.15 – 12.00	The importance of detecting and effectively removing disinfectant residues in the GMP environment <i>Michel Domingues, Ecolab Life Sciences</i>
12.00 – 13.30	Lunch och utställningsbesök
13.30 – 14.00	Med ATMP kan sjukdomar behandlas på helt nya sätt <i>My Tran, ATMP-centrum, Skånes Universitetssjukhus Lund</i>
14.15 – 15.00	Mikrobiologisk provtagning i Grade D, C, B, A, samt APS buljongfyllningar <i>Kristina Nisell, Rejlers</i>
15.00 – 15.30	Eftermiddagsfika i utställningen
15.40 - 16.30	Processfiltrering – Grunderna och inte minst: Vad är PUPSIT? <i>Matts Ramstorp, BioTekPro AB</i>

* Se fullständiga villkor på Rentforum.se | Med reservation för ändringar i programmet

Anmäl er och läs mer om föreläsarna på



Vita

Halton Vita Lab lösningar

Luftflödeshanteringssystem för alla typer av dragskåp och kontroll av luftflödet i laboratorierum

- Unik dubbel sensorstyrning
- Energibesparingar tack vare ECO-läge i dragskåp
- Fjärrstyrning av systemet
- Användarvänliga touchpaneler
- Förbättrad tillförlitlighet och flexibilitet genom att upprätthålla det statiska trycket i frånluftskanalen trots förändringar i luftflödet

Vill du veta mer: www.halton.com



Titta på denna
animeringen
av Halton Vita
Lab lösning



Vad de flesta ser.

Vad MyAir ser.

Luftkvalitet är inget man ska gissa om.
Vi erbjuder mätning, konsultation och utbildning
via MyAcademy. Välkommen att höra av dig.



www.myair.se

Rena zoner i renrum

– Barriärteknologi



Bild: Copyright Sartorius AG

Rena zoner i renrumsmiljöer är otroligt viktiga för att skapa korrekt och önskad renhet och därmed produktskydd på ett enklare och säkrare sätt. Annex 1 från 2022 har tagit detta till en ytterligare nivå genom att kräva att all aseptisk hantering och produktion generellt sett ska ske genom användandet av barriärteknologi, men vad innebär barriärteknologi rent praktiskt?

Att använda en renzon i ett renrum innebär i praktiken att en högre, förstärkt renhet kan skapas i ett avgränsat område inuti ett renrum. Med andra ord: Hela renrummet måste inte uppfylla de allra striktaste renhetskraven som föreligger utan i stället skapas detta i en mindre, men tillräckligt stor, del av rummet. En annan fördel med en renzon är att man, genom införande av denna typ av miljö, till nästan 100 % skapar en naturlig gräns för operatörerna så de inte är för nära den produkt man har för avsikt att skydda.

Rena zoner – Olika skyddsfunktioner

Som jag skrivit vid ett flertal tillfällen finns det tre olika typer av skydd som man har behov av i renrumsmiljöer. Dessa är:

- Produktskydd
- Personalskydd
- Produkt- och personalskydd, dvs. ett dubbelriktat skydd

Av dessa tre är skydd av produkt samt ett dubbelriktat skydd, dvs. skydd av både produkt och personal, de i särklass vanligaste funktionerna som en renzon behöver erbjuda. Renzoner avsedda enbart för personskydd är inte lika vanligt förekommande.

Rena zoner – Barriärteknologi

En renzon inom barriärteknologin kan enklast förklaras som: En zon försedd med någon form av fysisk barriär placerad så att operatören som arbetar i renzonens arbetskammare inte befinner

sig rent fysiskt i samma miljö som produkten. Vanligen består denna barriär av en glas- eller en plastskiva mellan operatören och arbetskammaren. För att operatören ska kunna utföra sina sysslor inuti arbetskammaren är barriären, glas eller plastskivan, försedd med genomföringshandskar, vilket medför att vare sig operatörens händer eller underarmar befinner sig inne i arbetskammaren.

Olika typer av barriärteknologi

Barriärteknologi förekommer i olika utformningar. Traditionellt har olika typer av isolatorer funnits i mer än 30 år och nu finns dessutom vad som kallas RABS, vilket är en förkortning av Restricted Access Barrier System, vilken i praktiken kan ses som en vertikal UDF-bänk försedd med en icke-tättslutande barriär mellan operatören och arbetskammarens inre.

En annan form av barriärteknologi är användningen av slutna processsystem. Denna typ av processsystem utvecklades i grunden för biotekniska applikationer och är nu den i särklass mest använda tekniken för tillverkning av vaccin. Ett slutet processsystem består av en rad olika plastpåsar anslutna varandra med slangar i vilken den önskade processen kan äga rum, till exempel odling av celler, provtagning, förflyttning av celler till andra påsar, etc.

Barriärteknologi – För- och nackdelar

Den i särklass största fördelen med användningen av barriärteknologi ligger i att man separerar operatören från extremt känsliga och kritiska moment i till exempel en aseptisk tillverkning. Då renzonens arbetskammare är mer eller mindre separerad från



Solutions that make **a difference**

KeyPlants är en pålitlig partner som erbjuder unika och kompletta lösningar för Life Sciences-industrin. Vi tar ansvar för hela kedjan – från **skräddarsydda konsulttjänster**, **traditionella installationsprojekt** till **nyckelfärdiga modulära investeringsprojekt**.

Vi bygger framtidens läkemedelsfabriker och levererar innovativa, hållbara och effektiva lösningar till kunder över hela världen.

Alla våra tjänster utformas för att möta kundens specifika behov och krav – oavsett projektets omfattning eller komplexitet.

Hos KeyPlants arbetar **erfarna projektledare** och **skickliga experter** inom:

- Renrumsteknik & investeringsprojekt
- Processdesign & -simuleringar
- Automations- & digitaliseringslösningar
- QA
- Sterilteknik & aseptik
- CQV & datoriserade system

Vår ambition är att vara branschpionjärer, med fokus på att leverera lösningar som är pålitliga, innovativa, hållbara och lösningsorienterade. Vi värdesätter teamwork och strävar alltid efter att skapa ett nära och effektivt samarbete – både inom vårt företag och med våra kunder och partners.

Välj KeyPlants för ert nästa
Life Sciences-projekt!

Vill du veta mer: keyplants.com



den renrumsmiljö i vilken barriär-renzonen är placerad, speciellt i samband med användning av isolatorer, så kommer risken för förorening av den hanterade produkten att minimeras.

Beroende på val av barriär-renzon kommer renheten hos den omgivande renrumsluften inte att vara lika påverkande, vilket är anledningen till att man vid användning av isolatorer kan placera dessa i renrum med lägre klassificering än den traditionella Grade B miljön, som historiskt sett använts vid just aseptiskt arbete. Naturligtvis måste val av omgivande renhet i renrummet vara baserat på riskbedömning.

I och med att man i vissa fall kan placera en barriär-renzon i ett mindre rent renrum, till exempel vid användningen av isolatorer, innebär detta dessutom att personalens rutiner och inte minst beklädnad kan vara mindre strikt jämfört med om personalen arbetar i ett Grade B renrum.

Dessa två senare argument blir oftast mindre

kostsamma samtidigt som det kan bli mer bekvämt för personalen.

Renzoner – Annex 1

Hur har denna utveckling mot barriärteknologi egentligen sett ut? Om man läser den äldre versionen av Annex 1, det vill säga den som publicerades 2008 och som ersattes av den nuvarande versionen som kom 2022, så anger den äldre versionen att det kan vara ett alternativ att arbeta med barriärteknologi i samband med aseptisk tillverkning. I den senaste och nu gällande versionen står det att man ska överväga att använda barriärteknologi vid aseptiskt arbete och om man väljer bort barriärteknologi för att fortsätta använda de mer traditionella och öppna renzonerna måste detta försvaras vetenskapligt.

Annex 1 skriver dessutom att om man väljer att arbeta aseptisk i en RABS måste denna vara uppställd i ett traditionellt Grade B renrum, på samma sätt som om man använder de



Added value to your projects



*Kundanpassade
renrumslösningar
från design
till
nyckelfärdig
anläggning*



Processutrustning såsom
isolatorer, säkerhetsbänkar
och brett sortiment inom
inredning för klassade
miljöer



valtria.com

Valtria Sweden AB
Vxl. 08 4100 16 10

Torshamnsgatan 35
Nordic Forum
164 40 Kista

info.se@valtria.com

traditionella mer öppna renzonerna, till exempel UDF-bänkar.

Isolatorlösningar

Om man väljer att arbeta med isolatorlösningar finns det två beskrivningar i Annex 1 (2022), allt beroende på vilken typ av isolator man väljer. Isolatorer förekommer i två grundläggande versionen:

- Slutna isolatorer
- Öppna isolatorer

En sluten isolator karakteriseras av att den är, som namnet anger, helt försluten. Detta innebär att man kan ha ett övertryck i isolatorn alternativt ett undertryck. Oberoende av vilken tryck-typ man väljer så anger Annex 1 (2022) att denna typ av isolator ska vara placerad i ett renrum som minimum uppfyller kraven för Grade D. Val av omgivande renhet i detta renrum måste vara baserat på riskbedömning

En öppen isolator är visserligen isolerad från den omgivande yttre miljön, dvs. den omgivande



luften i det renrum i vilket denna isolator står uppställd, men med den skillnaden gentemot en sluten isolator att det finns mindre öppningar, så kallad "mushål", genom vilket insatsmaterial och (eller) färdig produkt kan tas in i respektive tas ut från isolatorn under drift. I detta fall anger Annex 1 (2022) att denna typ av isolator ska vara uppställd i ett renrum som minimum uppfyller kraven för



DEKONTAMINERING MED VÄTEPEROXID

Labkontroll erbjuder ett effektivt sätt att desinficera och rengöra olika ytor och utrymmen. Tekniken dekontaminering med väteperoxid avdödar oönskade bakterier och mikroorganismer och är många gånger effektivare än manuell rengöring.

Metoden lämpar sig väl för alla utrymmen där man har höga krav på mikrobiologisk renhet, exempelvis:

- Renrum
- Produktionslokaler
- Operationssalar
- Vårdavdelningar
- Inkubatorer / Instrument
- Säkerhetsbänkar / UDF-enheter



www.labkontroll.se

info@labkontroll.se

031-761 46 32

MÅNADENS TEMA



Grade C. Val av omgivande renhet i detta renrum måste också vara baserat på riskbedömning.

Om man, slutligen väljer att arbeta med slutna processsystem gäller samma sak, i enlighet med Annex 1 (2022), att denna process ska vara placerad i ett renrum som minimum uppfyller kraven för Grade C. Renheten i detta renrum måste också utvärderas baserat på risk.

Slutord

Vi är traditionellt vana vid att utföra aseptiskt arbete i renzoner som uppfyller kraven för Grade A. Detta gäller även nu och i framtiden. Den stora skillnaden som främst märks efter publiceringen av den senaste versionen av Annex 1, Volym 4 inom EudraLex, är att vi förväntas övergå från de mer traditionella och öppna renzonerna, typ



Expert services on cleanrooms, validation and compliance.

We will ensure that your operational and technical solutions are GMP-compliant with the EMA and FDA regulations, now and in the future. We ensure the compliance of your cleanrooms during the entire life-cycle. We perform individual validations and measurements and control the entire validation process.

- Cleanroom measurements and qualification
- Equipment and utilities validation
- Computerized system validation
- Consulting



Contact us:

+358405432290

|

info@feicon.fi

|

feicon.fi

UDF-bänkar, till den typ som erbjuder att det finns en barriär mellan operatören och den inre delen av renzonens arbetskammare.

Att använda barriärteknologi innebär att vi i framtiden ska välja mellan:

- RABS
- Isolatorer
 - Slutna
 - Öppna
- Slutna processsystem

Oavsett vilket eller vilka av dessa system man väljer kommer operatören att vara åtskild från den aseptiska processen via en fysisk barriär som dessa renzoner erbjuder.

Användningen av barriärteknologi kan skapa förändringar avseende den renhet som det renrum behöver ha i vilket renzonen är uppställd. Vid val av isolatorlösning eller val av ett slutet processsystem kan man vanligen placera dessa

typer av renzoner i renrum med lägre klassificering, allt dock baserat på risk. Om man däremot väljer en lösning inkluderande RABS, så kommer denna renzon att tvingas vara placerad i ett renrum Grade B, det vill säga den traditionella renhet som vi är vana vid rent historiskt vid aseptisk tillverkning.

Nu kan man tro att det bara blir bättre med till exempel isolator-lösningar eller lösningar inkluderande slutna processsystem. Sanningen ligger troligen någonstans mitt emellan – Visserligen kan man kanske placera dessa renzoner i renrum med lägre klassificering, vilket kan leda till en enklare beklädnad för personalen, samt inte minst mindre kontroller vad gäller renhet. Dock är det viktigt att förstå att oavsett om man väljer isolatorer eller slutna processsystem är dessa vanligtvis mer kostsamma, samt sist men inte minst måste man vara medveten om att alla processer kanske inte passar till att driva vare sig i isolatorer eller slutna processsystem. •



ecophon
SAINT-GOBAIN

**Ser rent ut.
Låter rent.**

Ta kontroll över oönskat ljud med
akustiklösningar som möter kraven.

Med Ecophon Hygiene™ akustiklösningar kan du ta kontroll över ljudmiljön och skapa rena utrymmen som låter lika rent som de ser ut – för att säkerställa både hygien och människors välmående. Läs mer på ecophon.se

SAINT-GOBAIN



PRECISION. CONTROL. RELIABILITY.

THAT IS WHAT WE CONTRIBUTE TO YOUR CLEANROOM PROCESS.

Mennens Cleanroom Cranes designs lifting solutions for cleanrooms where contamination control and precision are crucial.



Proven technology in high-tech industries

Over 25 years of experience



Validated and certified

Compliant with ISO 14644 and international standards such as CE, UL, OSHA, and KOSHA



Tailor-made

Specifically engineered for cleanroom applications



Training

Preparing your team to operate the crane safely



Testing

Ensuring a flawless and smooth operation of your cleanroom crane



Service

24/7 worldwide support



Ready for the next step in cleanroom lifting technology? Visit www.cleanroomcranes.nl or get in touch.



Ventilation i rena rum

Av Matts Ramstorp

Ventilation är avgörande för personalens välbefinnande och för att skapa och upprätthålla en ren och säker miljö i ett renrum. För att minska mängden föroreningar, både gasformiga och partikelformiga, som uppstår under användning av ett renrum, är det nödvändigt att tillföra ren luft.

Att spara energi är ett växande krav, och ventilationen ses ofta som en energislukare. Frågan är om det är möjligt att minska ventilationen för att spara energi utan att försämr arbetsmiljön eller riskera produkternas kvalitet.

Fokus på luftrenhet

Att ventilerat ett renrum innebär att man tillför en renare luft via ett ventilationssystem. I detta system ingår filter, i vissa fall flera filter i serie, för att eliminera eventuella föroreningar, främst sådana som är partikulära.

Fokus på volym tillförd ventilationsluft

Hur effektiv en ventilation egentligen är beror inte enbart på hur ren ventilationsluft som tillförs utan också på hur stor mängd luft som tillförs per timme. Dessutom är ventilationens totala effektivitet också

beroende på hur väl denna rena volym tillförd ventilationsluft blandas ut i renrummet. Detta är anledningen till att man inte kan beskriva ett ventilationssystemets effektivitet enbart genom att ange luftrenhet och antalet luftomsättningar per timme, det vill säga hur många gånger per timme den totala luftvolymen i rummet byts ut mot ren luft.

Återhämtningstid – Recovery time

Den europeiska GMP:n anger, via Annex 1, att ett ventilationssystemets effektivitet att rena upp ett renrum ska baseras på begreppet "Recovery time", det vill säga hur lång tid det tar för ett renrum att uppnå önskade renhet "At rest". "At rest" är det tillstånd i ett renrum då det inte finns personal i rummet och inte heller någon aktivitet.

Kan man göra energibesparing via ventilationen?

Är det möjligt att minska lufttillförseln eller stänga av ventilationen helt när ett renrum inte används, för att sedan öka ventilationen vid behov? Troligen kan man minska ventilationen men det är nödvändigt att upprätthålla en viss ventilation, om än lägre, för att bibehålla ett övertryck i renrummet. På så sätt minimeras risken att föroreningar utanför renrummet enkelt kan komma in.

Det måste naturligtvis tilläggas att denna typ av energibesparande lösning måste vara baserad på risk och valideras. •





LABKONTROLL

Labkontroll Väst AB

Göteborg
031-761 46 32
info@labkontroll.se

www.labkontroll.se

Lund
046-10 25 50
info@labkontroll.se

AirSon

powered by **e-on**

AirSon Engineering AB

Dan Kristensson
0431-40 25 80, dan.kristensson@airson.se
www.airson.com



camfil

Camfil Svenska AB

Marcus Ragnarsson
+46317099559
marcus.ragnarsson@camfil.com



MENARDI

Filter Elements

Menardi Filters Europe

Anders Löfgren
0705-21 25 65, anders.lofgren@menardifilters.se
www.menardifilters.se

Assemblin

Cleanroom

Assemblin Ventilation

Henrik Fredlund
+46 730-755 210
henrik.fredlund@assemblin.se

AVIDICARE

TOWARDS ZERO INFECTIONS

Avidicare AB

Joakim Lindström, Sales Manager
0708-193 856
Joakim.lindstrom@avidicare.com

Dinair

An **AAF** Company

Dinair AB

Fredrik Olsson
+46 (0)73 312 56 2, fredrik.olsson@dinair.se
www.dinair.se

DINA LEVERANTÖRER



Framtidens renrum – flexibla, säkra och byggda med erfarenhet

Med över 30 års erfarenhet som leverantör av renrum har vi byggt en gedigen erfarenhet av att projektera och leverera allt från ultrarena miljöer till enklare laboratorier.

Att möta tuffa kravställningar och leverera lokaler som uppfyller renrumsstandarder möjliggörs genom noggrann design och projektering. Vi prefabricerar moduler och rum-i-rum-lösningar i vår produktionsanläggning i Sverige. Detta för att kunna leverera högt kravställda lösningar på kort tid för både temporära och permanenta behov. Det finns dessutom stor möjlighet att anpassa lokalen efter verksamheten, både utifrån funktion och layout. Oavsett om ni har ett temporärt eller permanent behov kan vi leverera.

MedicSolution – Made in Sweden

Nicky Nadem, founder AtrimusRx, Wins Gold as Founder of the Year

Nicky Nadem, founder AtrimusRx, received the Growth Rings in Gold for the global award Founder of the Year category Medium Size Companies at the Founders Awards Gala held at Berns in Stockholm on September 25.

We are truly honored by this award, which highlights our mission to address medicine shortages and help patients in need”, says Nicky Nadem.

The Founders Jury Motivation

“Despite early setbacks and tough challenges, Nicky now leads a highly profitable company. Through extreme determination and resilience, she is driving real change in a traditional industry — proving that persistence can redefine what’s possible.”

The Impactful Journey of Nicky Nadem

AtrimusRx, founded by Nicky Nadem in 2016, is a purpose-driven healthcare distributor in Sweden and Europe, ensuring access to life-saving medicines by combining ethical sourcing, resilient supply, and community focus to drive global health impact.



How the Winners Are Chosen

The Founder of the Year award honors successful global founders who have built one or more strong private or public limited companies. It aims to spotlight these founders and inspire growth in medium to large-sized internationally expanding companies.

To honor founders across various stages of company development, the award has three

categories: small, medium, and large companies. In the category Founder of the Year Medium Size Companies are active founders of a private or public limited company with a revenue of approximately 10-50 million euros with approximately 20% ownership in a profitable company, based on the fiscal year 2024.

Past performance, future potential, and social benefits

The finalists have been assessed

by the Founders Alliance Index, which takes into account past performance, future potential, and social benefits, and they have been evaluated by a jury of experienced founders.

The Founder Jury consisted of Chair of the jury Thérèse Lorentzon, co-founder of

PRO TEMPORE & Cobelest, Lilia Yeghiazaryan, founder of Dextatel, Malin Lindfors Speace, founder of Ethos International, Ulf Stenerhag, founder of Wayout International and Sami Niemi, partner of Spintop Ventures. •

Källa: Founders Alliance

Founders Alliance

>> Founders Alliance was established in 2002 by Niclas Carlsson. Today Founders Alliance is a premium collaborative business forum for founders of large-scale corporations, owners of international growth companies and engaged in multiple social impact initiatives around the globe. We facilitate a platform for collaboration for founders (members) incl. Founders Groups, one-to-one introductions, closed online communities, international business trips and events (hybrid). Its membership comprises over 300 high performing founders owning over 3000 companies in all parts of the world stretching across all industries and areas of expertise.

The core of Founders Alliance is independent from state funding, financial actors, advisory firms and academic institutions.

Sammanfattning på svenska

>> Nicky Nadem, grundare av AtrimusRx, har tilldelats Growth Rings in Gold som Årets Grundare i kategorin Mellanstora Företag vid Founders Awards Gala. AtrimusRx, grundat 2016, är en vårddistributör som fokuserar på att säkerställa tillgång till livräddande läkemedel genom etiska inköp och samhällsfokus. Priset Årets Grundare uppmärksammar framgångsrika globala grundare som har byggt starka företag. Finalisterna bedöms baserat på tidigare prestationer, framtida potential och sociala fördelar av Founders Alliance Index och en jury bestående av erfarna grundare. Founders Alliance, grundat 2002, är ett förstklassigt samarbetsforum för grundare av stora företag.

Opragon

by Avidicare

Energieffektiv ultra-ren ventilation för säkra och komfortabla operationsrum

Högsta hygiennivå kombinerat med låg energiförbrukning

Ultra-rent i hela operationssalen

Robust skydd mot luftburna föroreningar

Mest bekväma ultra-rena ventilationen för kirurgisk personal

www.avidicare.com

Alsved, M, et al. (2017) Journal of Hospital Infection.
Rapport 2017:4, Energieffektiv Ventilation för Sjukhus, Löndahl et al (2017)

AVIDICARE
TOWARDS ZERO INFECTIONS



LAMI Glasfiberdörrar

Innovativa hygieniska dörrar som tål vatten, kemikalier och brand

LAMIDOORS AB | www.lamidoors.com | 

LAMI SINCE 1966 GRP - DOORS





TEXTILIA

MAXIMAL SÄKERHET.
MINIMAL RISK.

I ert renrum finns inget utrymme för fel. Därför erbjuder Textilia total kontroll – från textilier och skyddsutrustning till logistik och tvätt. Allt spårbart, dokumenterat och optimerat för högsta hygien. Så att ni kan fokusera på det ni gör bäst: att leverera ren kvalitet till era kunder.

Vill du veta mer?
Skanna, anmäl dig
och hör mer om
Textilia Cleanroom



Copyright © TEX1025042

Tusentals liv räddade under 50 år

- en bok om benmärgs- och blodcellstransplantationer i Sverige

Prinsessan Christina och författaren Niklas Rådström är några av de tusentals svenskar med någon form av blodcancer som under de senaste 50 åren har räddats till livet tack vare benmärgs- och blodstamcellstransplantationer.

Tillsammans med ett 20-tal andra patienter, donatorer, anhöriga, vårdpersonal och grundarna av Tobiasregistret är intervjuade i denna populärvetenskapliga jubileumsbok som uppmärksammar att den första transplantationen i Sverige genomfördes 1975.

Det var atombombssprängningarna över Hiroshima och

Nagasaki, med de omfattande strålningsskador som drabbade befolkningen, som ledde till utvecklingen av den revolutionerande behandlingsmetoden.

En 17-årig pojke med svår aplastisk anemi blev den första patienten i Sverige som genomgick en benmärgs- och blodcellstransplantation. Den utfördes av professor Gösta Gahrton,



KUNSKAPSLEDANDE I NORDEN INOM RENRUMSSTÄDNING

Vi säkerställer verksamhetskritiska miljöer för en tryggare morgondag



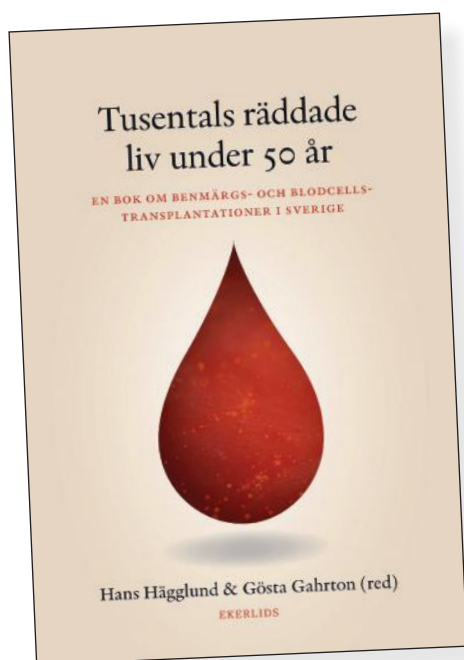
pima.se



0775 - 33 30 31



kundtjanst@pima.se



tillsammans med professor Carl Gustav Groth och docent Göran Lundgren på Huddinge sjukhus i Stockholm. Patienten avled efter sex månader men 1977 genomförde samma personer den första lyckade svenska transplantationen på en 52-årig man som levde i 15 år efteråt. En av de tidiga barntransplantationerna utfördes vid Sahlgrenska universitetssjukhuset i Göteborg 1984 av professor Anders Fasth. Hans patient, en pojke med den ovanliga sjukdomen Wiskott–Aldrichs syndrom, är idag en fullt frisk 54-årig man och intervjuad i boken.

Professorerna Hans Hägglund och Gösta Gahrton är redaktörer och initiativtagare till boken, där namnkunniga vetenskapliga pionjärer skriver om sina erfarenheter från de första försöken till dagens banbrytande immun- och cellterapi – behandlingar som har botat tusentals människor från tidigare dödliga sjukdomar. Intervjuerna i boken har gjorts av vetenskapsjournalisten Evelyn Pesikan. •

Källa: Ekerlids Förlag

Ekerlids Förlag

➤➤ Ekerlids Förlag ger ut böcker inom affärs- och samhällslitteratur, memoarer och biografier. The core of Founders Alliance is independent from state funding, financial actors, advisory firms and academic institutions.



Högteknologiska renrumslösningar

I samarbete med Textilia och Piscator Ventilation



Under 2023–2025 genomfördes ett projekt i Örebro som satte ribban högt för framtidens renrumstvätter. Tack vare samarbetet mellan Piscator Ventilation och Camfil kunde Textilia etablera ett högteknologiskt tvätteri för renrum genom en omfattande ombyggnation.

Entreprenörens positiva feedback bekräftar att projektet inte bara nådde sina mål, utan även överträffade förväntningarna.

Kontakta oss

Med vår breda kompetens och långa erfarenhet av renluftslösningar kan vi vara behjälpliga genom hela ditt projekt.



Vi ses på Tema Renrum
Scandic Infra City i Stockholm
den 25–26 november

camfil.se



**Din filterleverantör
för krävande applikationer**

Menardi Filters är leverantör av filter till **renrum**, **operationstak** och **säkerhetsbänkar**. Vi levererar alla typer av HEPA-filter och förfilter. Vi kan även leverera kundanpassade filter och filterlösningar.



Kontakta Anders Löfgren vid förfrågningar och konsultation:
0705-21 25 65 • anders.lofgren@menardifilters.com • www.menardifilters.se

Vi ses väl på
Nordens största renrumsevent?

 **Tema Renrum 2025**

25 - 26 november | Upplands Väsby

* Fullständiga villkor gäller. Läs mer på renforum.se/tema-renrum/anmalan



Sylvia Schwaag Serger, vd
Kungl. Ingenjörsvetenskaps-
akademien (IVA).
Fotograf Erik Cronberg

Sveriges globala position inom 48 strategiskt viktiga tekniker

En ny analys av Sveriges position inom 48 strategiskt viktiga tekniker visar att vi ligger långt fram inom områden som rymdteknik och autonoma fordon. Samtidigt pekar analysen på utmaningar inom andra områden, som AI och robotik. För att säkra vår position krävs ett mer strategiskt angreppssätt för Sverige, där Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademiens, IVAs, nya analys kan bidra.

Sverige först ut med fördjupad teknikanalys efter Draghi-rapporten

För ett år sedan slog Draghi-rapporten fast att EU halkar efter USA och Kina inom produktivitet och innovation. Nu presenterar IVA en ny, datadriven analys som kartlägger Sveriges position inom 48 strategiskt viktiga tekniker – avgörande för vårt framtida välstånd, ekonomisk motståndskraft och nationell säkerhet. Analysen är framtagen av den europeiska tankesmedjan CEPS, som bidrog

Sverige har stark forskning, men vi har svårare att omvandla den till nya tekniska lösningar och innovationer. För att behålla vår konkurrenskraft behöver vi satsa mer

strategiskt, utnyttja vår potential bättre och bryta den nedåtgående trenden inom för Sverige traditionella styrkeområden”, säger Sylvia Schwaag Serger, vd IVA.

med ett liknande underlag till Mario Draghis rapport om EU:s konkurrenskraft. Sverige är först ut av EU:s medlemsländer med en fördjupad teknikanalys efter Draghi-rapporten. Rapporten bygger på data från publikationer, patent och riskkapitalinvesteringar mellan 2010 och 2025. Resultatet visar en blandad bild: Sverige uppvisar globalt ledarskap inom områden som rymdteknik, autonoma fordon, batterier och framdrivningsteknik, men tappar mark inom life science, robotik och smarta elnät.

Sverige har outnyttjad potential

Rapporten visar att Sverige har outnyttjad potential i starka vetenskapliga områden som Med-Tech, syntetisk biologi, halvledare samt VR/AR-tekniker. Analysen visar att vi är vetenskapligt starka i dessa områden, men att de inte utnyttjas tillräckligt för att stärka teknologiskt ledarskap. Regionalt är områden runt Stockholm, Göteborg och Lund starka innovationshubbar. Rapporten pekar på möjligheter för både låg-risk investeringar och djärva "moonshot"-initiativ, till exempel

inom framtidsområden som kvantteknologi, vätgasteknologi och syntetisk biologi.

Rekommendationer:

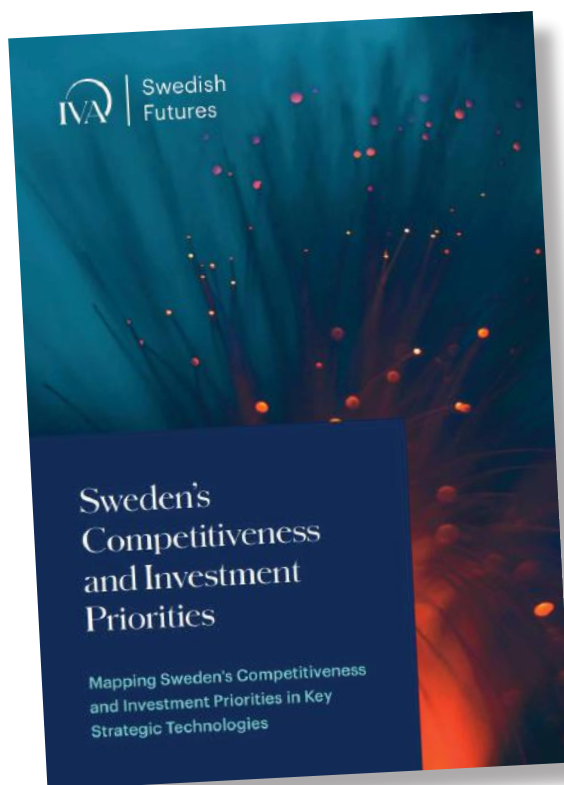
- Satsa på teknologier med användning inom många sektorer, särskilt AI.
- Stärk förmågan att få framstående forskning till att i större utsträckning bidra till Sveriges tillväxt och konkurrenskraft.
- Bryt den nedåtgående trenden inom för Sverige viktiga

områden genom satsningar, till exempel inom robotik och smarta elnät.

- Satsa på och profilera styrkeområden genom att stimulera regional specialisering.

Med denna rapport vill IVA bidra till att Sverige tar en ledande roll i det globala tekniklandskapet fram till 2035. Strategiska investeringar och tydliga prioriteringar krävs nu för att säkra Sveriges framtida konkurrenskraft. •

Källa: Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien

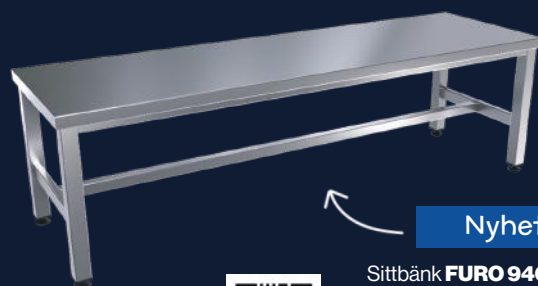


Sverige är först ut av EU:s medlemsländer med en fördjupad teknikanalys efter Draghi-rapporten. Rapporten bygger på data från publikationer, patent och riskkapitalinvesteringar mellan 2010 och 2025.

Sittbänk, slussbänk eller step-over-bänk?

Oavsett vad du kallar den **kompromissar vi aldrig** med kvalitet och design.

Upptäck vårt sortiment för hygienkrävande miljöer på **furhoffs.se**



Nyhet!

Sittbänk **FURO 940**

Furhoffs

Ändring i föreskriften som reglerar extemporeläkemedel

TLV har ändrat föreskrifterna som reglerar extemporeläkemedel och kan efter ändringen besluta att ett visst extemporeläkemedel inte ska ingå i läkemedelsförmånerna. Syftet med föreskriftsändringen är att säkerställa att läkemedelsförmånerna inte används felaktigt.

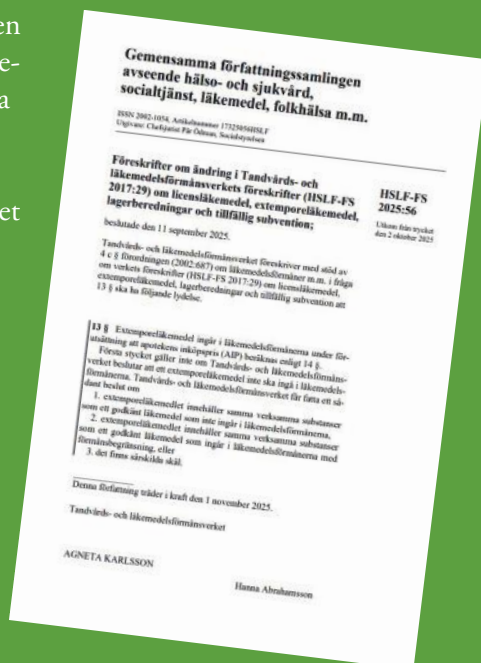
TLV kan efter ändringen fatta beslut om att utesluta ett extemporeläkemedel om det innehåller samma verksamma substanser som ett godkänt läkemedel som inte ingår i läkemedelsförmånerna. Ett extemporeläkemedel kan även uteslutas när ett godkänt läkemedel som innehåller samma verksamma substans endast ingår i förmånerna med förmånsbegränsning eller om det finns särskilda skäl.

Extemporeläkemedel är läkemedel som tillverkas på apotek för en enskild patient utifrån förskrivarens angivna komposition. Extemporeläkemedel ingår i läkemedelsförmånerna även om ett godkänt läkemedel med samma verksamma substans inte gör det, om apotekens inköpspris och försäljningspris beräknas

i enlighet med föreskrifterna och TLV inte har beslutat om att utesluta ett visst extemporeläkemedel.

Föreskriftsändringen träder i kraft den 1 november 2025. •

Källa: TLV



Kalendarium

2025

20 – 21 november 2025

Pharmig Annual
Pharmaceutical
Microbiology Conference,
Nottingham, UK

25 – 26 november 2025

Tema Renrum 2025,
Upplands Väsby

11 december 2025

New Horizons in
Biologics & Bioprocessing,
Stockholm

2026

15–16 April 2026

Nordic Conference on
Clinical Trials, Stockholm

13 – 14 oktober 2026

Framtidens operations-
avdelning, Stockholm

24 – 25 november 2026

Tema Renrum 2026,
Upplands Väsby





FRÅN EN LEVERANTÖR: TAK-, VÄGG-, DÖRRSYSTEM FÖR RENRUM.

Renhet är målet. Perfektion är vägen. Därför börjar den perfekta planen för renrumsprojektet med den rätta partnern. En partner vars team är specialist på de komponenter som just vi levererar. En partner som inte bara är specialist på komponenter utan också har erfarenhet. En partner som kommer med råd, planerar och fullföljer ert projekt med precision och erbjuder flexibilitet från början till projektets slut. En partner vars engagemang är lika stort som hans omfattande sortiment. Och som erbjuder mångfald av lösningar utifrån vårt modultänk.

För alla branscher, varje renrumsklass och alla krav.

- Onlinekurs när det passar er -

Mikrobiologi för icke-mikrobiologer

- Steg 1

SEK 1 590:- ex. moms per kurslicens

Rabatt vid beställning av 5 eller fler kurslicenser



M Clean Education

www.mcleaned.com

Hitta din leverantör på **Rentforum.se**

AAF International B.V.

AB Ninolab

AET – Arbeidsmiljø og

Energiteknikk AS

AirSon Engineering AB

Assemblin Ventilation AB

Avidicare AB

bioMérieux Sweden AB

BioTekPro AB

BioThema AB

Brookhaven

Camfil Svenska AB

Mennens Cleanroom Cranes

CRC Clean Room
Control AB

DuPont Personal
Protection

Elis Textil Service AB

Esgard Inc. AB

Eurofins Biopharma Product
Testing Sweden AB

Exis AB

Feicon Oy

Labkontroll AB

M Clean Education

Miclev AB

Mikrolab Stockholm AB

MY AIR AB

Nordic Biolabs AB

Nordic Cleanroom AB

Octanorm Cleanroom AB

Particle Measuring Systems

PharmaClean AB

QleanAir Scandinavia AB

Saint-Gobain Ecophon AB

Serviceföretaget PIMA AB

Textilia

Toul Meditech AB

Valtria Sweden AB

Vaisala Stockholm

Vileda Professional

Vita Verita AB

VWR International AB

Wido Lab AB



Nästa månads tema
Bygga Renrum



Nästa månads produkt
Konsulter och tjänster

Följ **Rentforum.se** på Twitter och LinkedIn!

Vi bevakar ett stort antal tidskrifter för att hjälpa Dig att vara uppdaterad. Följande nyheter finns nu på Rentforum.se

School is back and so is the sickness
New Listeria outbreak detected
Forssmed ny minister för läkemedelsfrågor
Proper hand washing to prevent child mortality
Vaccin till barn mot vattkoppor införs 2027
RFK Jr. to Link Tylenol in Pregnancy to Autism
Johns Hopkins doctors share how to prevent respiratory illnesses
Drug-resistant fungus rapidly spreading in European hospitals
Viss minskning av restanmålningar
California says it can no longer trust Washington on COVID vaccines
Receptet som låter elektriskt ledande plast koppla upp din kropp
Food in ice machine, hand-washing out of reach

"Många behöver inte längre båda vaccinen"
Washing hands is still the best first line of defense
Deadly hospital fungus hits Cyprus
Läkemedelsjätten Novo Nordisk skär ned sin personalstyrka med 9 000 tjänster
Stem cell cleanroom requalification takes three days
Effectively Using Contamination Control Strategies
11 Ways to Protect Yourself From Food Poisoning
R.F.K., Jr., Brings More Chaos to COVID Policy and the C.D.C

Följ oss på: www.twitter.com/rentforum
Följ oss även på LinkedIn



Patientens skydd mot luftens bakterier

Skapa en steril zon kring sårområde och instrument och uppfyll nu gällande **hygienklass 3**.

Med ett riktat ultrarent luftflöde skyddar **Operio** både sårområde och sterila instrument mot luftburen smitta och bakteriebärande partiklar.

Komplettera med steriltbordet **SteriStay** för ett komplett skydd för all steril utrustning.



Infektionsstatistik från Drammens sjukhus i Norge visar **INGEN** djup infektion på 2000 utförda operationer under 2018-2020. De använder både **Operio** och **SteriStay** sedan 2015 i kombination med omblandande ventilation.



Besök även gärna vår hemsida för att se den senaste studien från bland annat Karolinska Universitetssjukhusets Neuroklinik samt videon som beskriver tekniken i sin helhet.

www.toulmeditech.com

Allt inom Renrum!

RENNUM OCH KONTROLLERADE MILJÖER

Vid arbete i kristiska miljöer krävs den högsta nivån av omsorgsfullhet, expertkunnande och produkter av högsta kvalitet för kontamineringskontroll.

Hos oss hittar du bl.a.

- Renrumskläder; tvättbara och engångs
- Handskar
- Skor
- Torkdukar och Svabbar
- Hygienprodukter
- Rengöring och desinfektion
- Dammsugare
- Mikrobiologisk kontroll
- Möbler och mycket annat

Vi hjälper er att hitta rätt produkter som passar era krav.

Besök [avantorsciences.com](https://www.avantorsciences.com) för mer information.

VWR International AB

Esbogatan 16
164 74 Kista
Tel: 08-621 34 20
kundservice.se@vwr.com

