

RenaRum

BRANSCHTIDNINGEN OM RENHET OCH HYGIEN

Månadens produkt

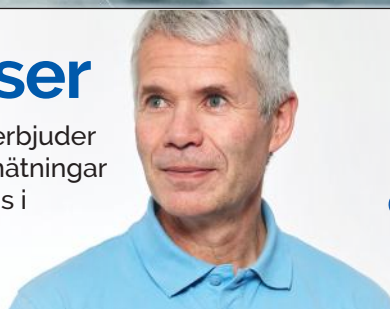
Desinfektion och sterilisering - Viktiga redskap

Månadens tema

Nytt koncept för luftrening i operationssalar

Per-Erik ser allt du inte ser

Är din luft funktionsduglig? Tillsammans med sina kollegor erbjuder Per-Erik Karlsson närmare 70 års samlad erfarenhet av luftmätningar i sjukhus-, labb- och industrimiljöer. Vill du veta vad som finns i luften så är det oss du ska prata med.
Läs mer på myair.se



MyAir Test
and Validation

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.

Kompletera 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

INNEHÅLL

NR 7
2025



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

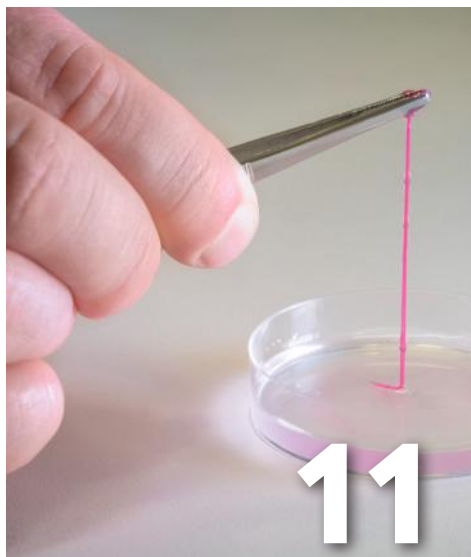
ANNONSER

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 9–21

Månadens tema

**NYTT KONCEPT FÖR LUFT-
RENING I OPERATIONSSALAR**

sid 22–33

Månadens produkt

**MÄTUTRUSTNINGAR
– VAD VILL VI MÄTA?**

sid 34–35

Nyheter

sid 36–43

*Följ oss på Twitter
och LinkedIn!*



Nu kör vi i gång!

LEDARE

... Äntligen är de flesta tillbaka från semestern och allt börjar rulla på som vanligt. Jag hoppas att du haft en skön sommar och att du laddat upp inför hösten med allt spännande som kommer att ske.

Tema Renrum 2025

– Årets stora utbildningsdagar

Tema Renrum 2025 är planeringsmässigt nu på plats. Jag inväntar bara svar från Läkemedelsverket som jag hoppas vill komma tillbaka även i år för att berätta om sina erfarenheter av året som gått. I övrigt är programmet klart och utställningen fullbokad sedan några månader.

Om du inte redan anmält dig och dina kollegor så passa på att utnyttja våra boka-tidigt-rabatter. Som vanligt gäller "Boka tre – betala för två"!

Boka in två fantastiska dagar, 25 – 26 november på Scandic Infra City i Upplands Väsby, som är fullspäckade med presentationer som behandlar nyheter och högaktuella frågeställningar.

Kommunikation är viktigt!

FHM – Folkhälsomyndigheten – är en otroligt viktig organisation för att påverka och skapa en god folkhälsa. Detta märkte vi inte minst i samband med pandemin. Anders Tegnell, den dåvarande Statsepidemiologen, gjorde ett fantastiskt arbete informationsmässigt oavsett vad folk tyckte och tänkte om honom just då.

Anders Tegnell slutade och intill för en vecka sedan var Magnus Gisslén Statsepidemiolog. Magnus Gisslén blev dock ombedd att lämna sin tjänst och i samband med detta gick han ut på "X" där han riktade skarp kritik då han anser att FHM saknar djupare medicinsk kompetens i sin ledningsgrupp.

Pressen ställde naturligtvis en rad frågor till FHM i samband med detta, men fick inga omedelbara svar. Detta trots att FHM har totalt 40 kommunikatörer! Mycket märkligt, eller hur? SVT meddelade att FHM:s generaldirektör Olivia Wigzell nu sagt att flera åtgärder kommer att vidtas. Jag har stor respekt för det mod och den styrka Magnus Gisslén uppvisat. Otroligt starkt!

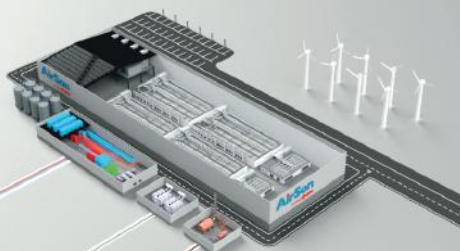
I detta nummer av RenaRum

I detta första nummer efter sommaruppehållet finner du en fantastiskt intressant artikel om operationssalar att användas i miljöer där man normalt och historiskt sett inte har kunnat uppnå en önskvärd renhet.

*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**



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



Vi ses väl i november på
Nordens största renrumsevent?

 **Tema Renrum 2025**
25 - 26 november | Upplands Väsby

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

2i Digital Aerosol Photometer



The most advanced, innovative and user friendly digital aerosol photometer available today, the 2i is portable, yet rugged, and the ideal instrument for in-situ filtration system integrity testing. The iProbe, a handheld scanner with local LCD display and controls, enables the operator to change settings without stopping to adjust the base unit, minimizing downtime.



Applications

- Independent filter certifiers
- Nuclear facilities
- Pharmaceutical manufacturers
- Medical facilities & cleanrooms
- Biosafety cabinets & fume hoods

Key Features and Benefits

- Lightweight, portable and rugged digital photometer
- Large 4.3 in. LCD screen to display critical information
- iProbe (optional) with 12 ft cable, ideal for scanning hard to reach filters. Has all the key functionality of the main unit, minimizing downtime.
- User settable aerosol noise suppression for more stable aerosol measurements
- Printer (optional) available for reporting
- 2i-N models include a sealed sample train, enables safe removal and replacement of contaminated sampling components
- 2i-N models are compatible with ASME N511, ASME 510, ASME 509 and ASME AG-1

Återförsäljare



MyAir Test and Validation

Sälj och servicecenter i Norden.

Vi utför försäljning, service och kalibrering.

www.myair.se



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

Annex 1 (2022), Volume 4, Eudralex

7.4" All personnel including those performing cleaning, maintenance, monitoring and those that access cleanrooms should receive regular training ..." ... "This training should include the basic elements of microbiology, hygiene, with a specific focus on cleanroom practices, ..."

Uppfyll kraven från Annex 1

Utbilda kontinuerligt med våra Renrumskurser Online

- När det passar er! -



Clean Education

www.mcleaned.com

Forskare inom bland annat regenerativ medicin och materialvetenskap har samarbetat för att utveckla en gel med levande celler som kan 3D-printas till ett transplantat. Av: Magnus Johansson/Linköpings universitet



”Hud på spruta”

ett steg mot nytt sätt att läka brännskador

*Forskare har skapat vad som skulle kunna kallas ”hud på spruta”. Gelen med levande celler kan 3D-printas till ett transplantat, visar en studie gjord på möss. Tekniken kan på sikt bidra till nya sätt att behandla brännskador och svåra sår. Studien har letts från Katastrofmedicinskt centrum och Linköpings universitet och publicerats i tidskriften *Advanced Healthcare Materials*.*

Så länge huden är oskadad tänker vi inte så mycket på den. Men om den får större sår eller andra skador blir det tydligt att huden är kroppens skydd mot världen utanför. Därför kan det vara en fråga om liv och död

att hjälpa kroppen att återställa hudbarriären efter en allvarlig brännskada.

Transplantation av hud

Stora brännskador behandlas ofta genom att ett tunt lager av den

översta delen av huden transplanteras. Överhuden består i princip av en enda celltyp. När endast denna del av huden transplanteras blir det kraftig ärrbildning.

Under överhuden finns ett tjockare och mer avancerat hudlager som kallas läderhuden, eller dermis. I läderhuden finns blodkärl, nerver, hårsäckar och andra strukturer som är nödvändiga för hudens funktion och elasticitet. Men att transplantera även läderhuden är sällan ett alternativ, eftersom ingreppet lämnar efter sig ett lika stort sår



Gelatinkula som celler från läderhuden växer på. Bilden är tagen med svepelektronmikroskopi. Av: Forskargruppen

som såret som ska läkas.

Knäckfrågan är att skapa ny hud som inte blir ärrvävnad utan fungerande läderhud.

Låta kroppen själv göra läderhuden

”Läderhuden är så komplicerad att vi inte kan odla den i ett labb. Vi vet inte ens alla beståndsdelar i läderhuden. Därför tänker vi, och många andra, att vi kanske kan transplantera byggstenarna och sen låta kroppen själv göra läderhuden”, säger Johan Junker, forskare vid Katastrofmedicinskt centrum och docent i plastikkirurgi vid Linköpings universitet, som har lett studien som publicerats i *Advanced Healthcare Materials*.

Den vanligaste celltypen i läderhuden, som kallas bindvävscell eller fibroblast, är lätt att ta ut från kroppen och

odla på labb. Bindvävscellen har också fördelen att kunna utvecklas till mer specialiserade celltyper beroende på vad som behövs. Forskarna bakom studien ger cellerna en bygg-

ställning genom att låta cellerna växa på pyttesmå, porösa kulor av gelatin, ett ämne som liknar hudens kollagen. Men om man håller en vätska som innehåller dessa kulor på ett sår kommer de inte stanna kvar.

Hud på spruta

Forskarnas lösning på problemet är att blanda gelatinkulorna med en gel bestående av ett annat kroppseget ämne, hyaluronsyra. När kulorna och gelen blandas kopplas de ihop med så kallad klick-kemi. Resultatet blir en gel som, något förenklat, kan kallas hud på spruta.

Går att 3D printa

”Gelen har en speciell egenskap som innebär att när den utsätts för lätt tryck så blir den lättflytande. Du kan trycka ut den genom en spruta på exempelvis ett sår, och när den kommit ut blir den geléaktig igen. Det skapar också möjligheten att 3D-printa gelen med cellerna i”, säger Daniel Aili, professor i molekylär fysik vid Linköpings universitet, som lett studien



Gelen med levande celler kan 3D-printas till ett transplantat. Av: Magnus Johansson/ Linköpings universitet



Trådarna av hydrogel kan formas till mini-rör, som öppnar upp nya möjligheter för utveckling av blodkärl till odlade "mini-organ", eller organoider. Av: Magnus Johansson/Linköpings universitet

tillsammans med Johan Junker.

I den aktuella studien har forskarna 3D-printat små puckar som placerats under huden på möss. Resultaten pekar på teknikens potential att användas för att från en minimal hudbiopsi odla patientens egna celler, som sedan 3D-printas till ett transplantat som appliceras på skadan.

Bildas blodkärl i transplantaten

"Vi ser att cellerna överlever och det är tydligt att de producerar olika ämnen som behövs för att skapa ny läderhud. Dessutom bildas blodkärl i transplantaten, vilket är viktigt för att vävnaden ska överleva i kroppen. Vi tycker att det här materialet är mycket lovande", säger Johan Junker.

Blodkärl är en nyckel för en mängd tillämpningar för odlade vävnadslänkande material. Fors-

kare kan odla celler i tredimensionella material som kan användas för att bygga miniversioner av organ, som kallas organoider. Men en flaskhals för dessa vävnadsmodeller är att de saknar blodkärl som kan transportera syre och näring till cellerna. Därför finns en gräns för hur stora strukturerna kan bli innan cellerna längst in dör av syre- och näringsbrist.

LiU-forskarna kan vara ett steg närmare en lösning på problemet med blodkärlsförsörjningen. I en annan artikel, som även den publicerats i *Advanced Healthcare Materials*, beskriver forskarna en metod för att göra trådar av material som består till 98 procent av vatten och kallas hydrogel.

"Trådarna av hydrogel blir ganska elastiska, så vi kan slå knutar på dem. Vi visar också att de kan formas till mini-rör, som

vi kan pumpa vätska genom eller låta blodkärlsceller växa i", säger Daniel Aili.

Möjligheter för utveckling av blodkärl

Mini-rören, eller de perfuserbara flödeskanalerna som forskarna också kallar dem, öppnar upp nya möjligheter för utveckling av blodkärl till bland annat organoider.

Lars Kölby, professor i plastikkirurgi på Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg, har också medverkat i projektet. Forskningen har finansierats med stöd av bland annat Erling-Perssons stiftelse, Europeiska forskningsrådet (ERC), Vetenskapsrådet och Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. •

Källa: Linköpings 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.biotechpro.se

Skicka din förfrågan till:
matts@biotechpro.se

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



Rekordår för **hornhinne-** **transplantationer** på S:t Eriks Ögonsjukhus

S:t Eriks Ögonsjukhus har uppnått ett historiskt antal hornhinnetransplantationer under årets första fem månader. Fram till och med maj har 106 transplantationer genomförts, vilket är en ökning med 42 operationer jämfört med samma period förra året. Denna framgång beror på ett ökat inflöde av donerade hornhinnor, med 73 donatorer som har bidragit med totalt 146 hornhinnor, jämfört med 44 donatorer och 88 hornhinnor under samma period 2024.

Hornhinnetransplantationer är den mest frekventa typen av transplantationsingrepp i Sverige, med omkring 650 operationer genomförda årligen. Trots detta finns det ett behov av att utföra cirka 800 transplantationer varje år, vilket försvåras av den begränsade tillgången på donerade hornhinnor. Personer som lider av nedsatt syn på grund av svullnader, tunnare hornhinnor eller ärr kan behöva



Det är glädjande med en betydande ökning av antalet donerade hornhinnor...”

genomgå en transplantation. Keratokonus, en sjukdom som orsakar förändringar i hornhinnans form och ofta drabbar individer i 20- till 30-årsåldern, är ett exempel på ett tillstånd som kan kräva en sådan åtgärd.

Stort behov!

”Det är glädjande med en betydande ökning av antalet donerade hornhinnor, eftersom det finns ett stort behov hos patienter som väntar på en transplantation”, säger Nanna Penje Kratz, enhetschef för vävnadsinrättningen.

Effektiviseringen av processen för att bedöma lämpliga donatorer har varit en av nyckelfaktorerna bakom ökningen. I samarbete

med Regionalt donationscentrum har bedömningen av donatorer inom den kritiska tidsgränsen på 24 timmar lett till snabbare och mer effektiva transplantationer. Detta arbete har involverat biomedicinska analytiker på vävnadsinrättningen, transplantationskirurger på S:t Eriks Ögonsjukhus, samt utredare och donationsansvariga läkare på Regionalt donationscentrum.

Samarbete och effektivisering

”Tack vare det förbättrade samarbetet och effektiviseringen har vi kunnat minska väntetiden för patienter som behöver hornhinnetransplantationer. Vår förhopp-

S:t Eriks Ögonsjukhus

>> S:t Eriks Ögonsjukhus är ett av Europas ledande ögonsjukhus. Vi bedriver både planerad och akut ögonsjukvård och tar varje år emot cirka 175 000 patientbesök från Sverige och utlandet. Tillsammans med Karolinska Institutet bedriver vi forskning, utveckling och utbildning inom ögonsjukvård. S:t Eriks Ögonsjukhus har 450 anställda och ägs av Region Stockholm.

ning är att donationerna fortsätter i samma takt så att vi kan möta hela det nuvarande behovet”, säger Nanna Penje Kratz. •

Källa: S:t Eriks Ögonsjukhus

- 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



Clean Education

www.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.

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.

Tätad Touch-skärm

Ytterhölje och dörr
i rostfritt stål

Helsvetsade och tätade skarvar

Mikrofiltrerade
"andnings"-kylhåll

Kapslad elektronik
i rostfritt stål



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

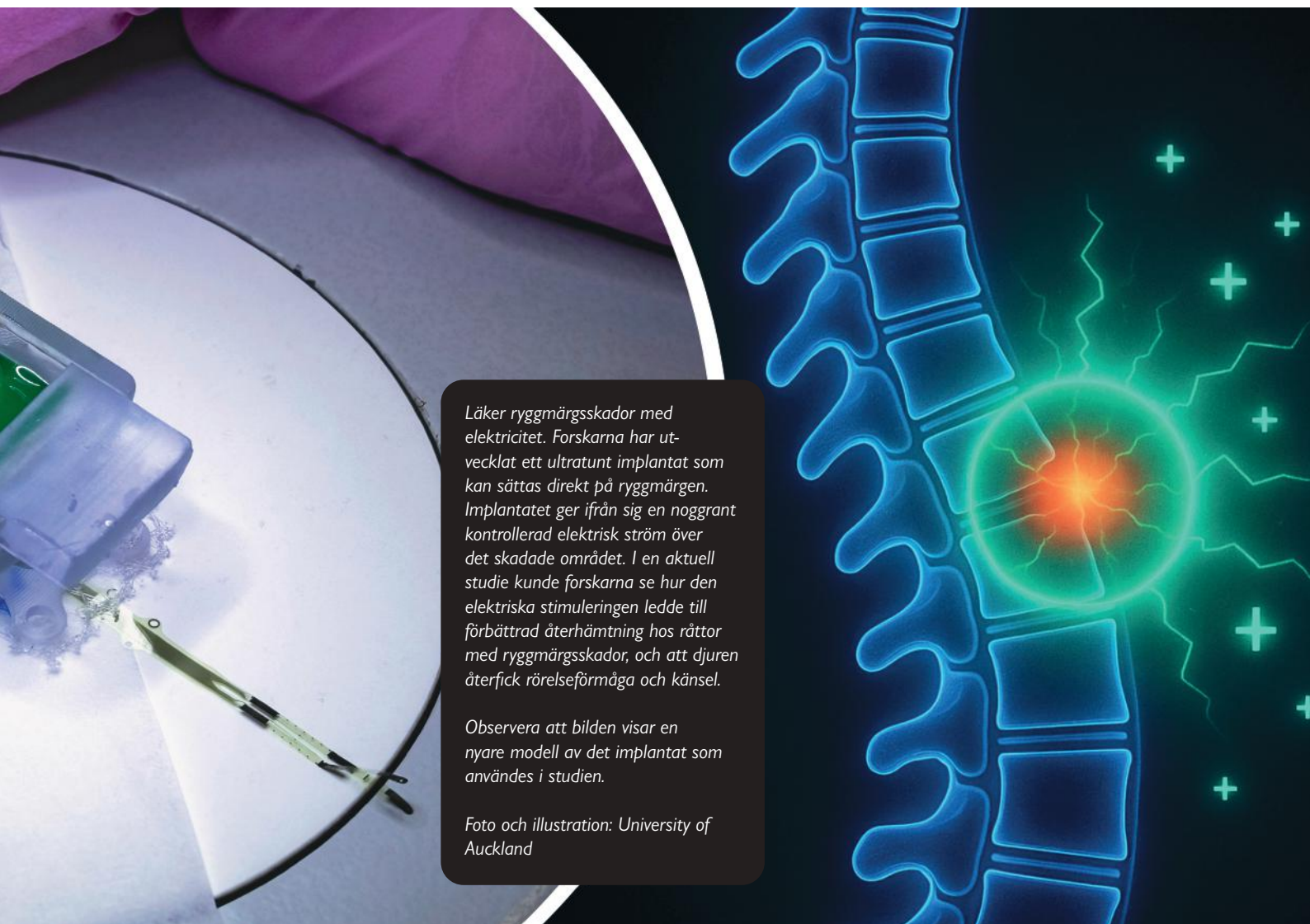
08-590 962 00
info@ninolab.se
www.ninolab.se

NYHET!

Vi har lanserat
vår webshop –
shop.ninolab.se

Ryggmärghsskador kan läka med hjälp av elektricitet

Forskare från Chalmers och University of Auckland, Nya Zeeland, har tagit fram ett unikt implantat som med hjälp av elektricitet kan återställa rörelseförmågan hos råttor med ryggmärghsskador. Genombrottet väcker hopp om en effektiv behandling för människor som till följd av skador på ryggmärgen har förlorat känsel och funktion i delar av kroppen.



Läker ryggmärghsskador med elektricitet. Forskarna har utvecklat ett ultratunt implantat som kan sättas direkt på ryggmärgen. Implantatet ger ifrån sig en noggrant kontrollerad elektrisk ström över det skadade området. I en aktuell studie kunde forskarna se hur den elektriska stimuleringen ledde till förbättrad återhämtning hos råttor med ryggmärghsskador, och att djuren återfick rörelseförmåga och känsel.

Observera att bilden visar en nyare modell av det implantat som användes i studien.

Foto och illustration: University of Auckland

Enligt en färsk rapport från Världshälsoorganisationen, WHO lever runt 15 miljoner människor världen över med ryggmärgsskador (WHO Spinal cord injury, 2024). I ryggmärgen finns mängder med nervtrådar som förmedlar nervimpulser mellan hjärnan och resten av kroppen. När ryggmärgen skadas bryts därför kontakten mellan hjärnan och de delar av kroppen som ligger nedanför skadeområdet, vilket ofta leder till förlust av både känsel och funktion, och i värsta fall förlamning.

”Till skillnad från ett sår som läker av sig självt kan inte ryggmärgen läkas på egen hand. Det innebär att ryggmärgsskador är både förödande och ofta permanenta för de som drabbas”, säger Maria Asplund, professor i bioelektronik på Chalmers.

Hon är tillsammans med Darren Svirskis, University of Auckland, seniorförfattare till studien som nyligen publicerats i Nature Communications.

Vi har utvecklat ett ultratunt implantat som kan sättas direkt på ryggmärgen, precis där skadan hade skett hos råttorna”

Bruce Harland

Elektricitet fick nervtrådar att växa ihop

I slutet av fosterstadiet och precis efter födseln spelar naturligt förekommande elektriska fält en viktig roll i nervsystemets utveckling, genom att de både skapar och styr tillväxten av nervvävnad längs med ryggmärgen. För att ta



Darren Svirskis och Bruce Harland. Fotograf: University of Auckland

fram ett implantat som efterliknar denna process använde forskarna samma slags elektriska styrsystem och testade det på råttor med ryggmärgsskador.

”Vi har utvecklat ett ultratunt implantat som kan sättas direkt på ryggmärgen, precis där skadan hade skett hos råttorna”, säger Bruce Harland, senior forskare vid University of Auckland, och en av huvudförfattarna till studien.

Implantatet ger ifrån sig en noggrant kontrollerad elektrisk ström över det skadade området. I studien kunde forskarna se hur den elektriska stimuleringen ledde till förbättrad återhämtning och att djuren återfick rörelseförmåga och känsel. Resultaten ger nu nytt hopp för människor som lider av funktions- och känselbortfall till följd av ryggmärgsskador.

”På sikt är målet att omvandla



Maria Asplund. Fotograf: Chalmers tekniska högskola | Anna-Lena Lundqvist



Lukas Matter. Fotograf: Chalmers tekniska högskola | Lovisa Håkansson

denna teknik till en medicin-teknisk produkt som kan hjälpa människor vars liv är kraftigt begränsade till följd av skador på ryggmärgen”, säger Maria Asplund.

till i återhämtningen efter ryggmärgsskada”, säger Lukas Matter, doktorand i bioelektronik på Chalmers, som tillsammans med Bruce Harland är huvudförfattare till studien.

Det här är ett spännande koncept som visar att behandling med elektriska fält kan hjälpa till i återhämtningen efter ryggmärgsskada”

Lukas Matter

Studien är den första i sitt slag där ett tunt implantat ger elektrisk stimulering i direkt kontakt med ryggmärgen. Forskarna beskriver resultaten som både lovande och banbrytande.

”Det här är ett spännande koncept som visar att behandling med elektriska fält kan hjälpa

Förbättrad rörelseförmåga efter fyra veckor

Till skillnad från människor har råttor en större förmåga att på egen hand kunna läka ryggmärgsskador. Det gjorde det möjligt för forskarna att jämföra naturlig läkning med läkning som framkallas genom elektrisk stimulering.

Behandlingen pågick i sammanlagt tolv veckor, och efter fyra veckor kunde forskarna konstatera en förbättrad rörelseförmåga hos de råttor som hade fått daglig behandling med elektriska fält, jämfört med hos dem som inte hade fått någon behandling. De råttor som genomgick elektrisk behandling reagerade också snabbare på mild beröring.

”Detta är en indikation på att

behandlingen ledde till att både rörelse och känsel kunde återställas”, säger Bruce Harland.

”En annan viktig aspekt i studien är att vi också kunde visa att behandlingen inte orsakade inflammation eller annan skada på ryggmärgen, vilket visar att den inte bara är effektiv utan också säker”, säger professor Darren Svirskis, University of Auckland.

Nästa steg för forskarna är att undersöka hur behandlingsformen kan utvecklas genom att justera styrka, frekvens och varaktighet på den elektriska stimuleringen och se hur återhämtningen påverkas – för att på sikt nå fram till det mest effektiva receptet för reparation av ryggmärgen. •

Källa: Chalmers

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.



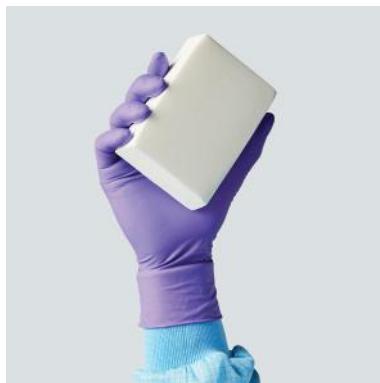
Vita Verita

a Dastex company

Manufacturer of reusable cleanroom garments
Wholesaler of cleanroom consumables

The Cleanroom Contamination Control Experts

www.vitaverita.se



Förbättrad munhälsa

– med individuell
”coach” i mobilen



En personligt utvecklad guide i mobilen som visar exakt hur just du ska använda din tandborste, mellanrumsborstar och tandtråd. Det utvecklar nu en forskargrupp på Odontologiska fakulteten vid Malmö universitet.

Med applikationen i telefonen som coach hoppas vi att fler på sikt ska förbättra sina munvårdsrutiner och munhälsa och samtidigt spara in på samhällets resurser”, säger Aleksandar Milosavljevic, specialisttandläkare och biträdande universitetslektor på

Odontologiska fakulteten.

Varenda vuxen person vet att hen dagligen ska borsta sina tänder – och använda tandtråd eller mellanrumsborstar. Det är något vi också ofta blir påmind om när vi besöker tandläkare eller -hygienist, inte sällan i form av en pedagogisk broschyr om

skötsel av munhälsan.

”Alla borstar sina tänder, men få gör det på rätt sätt och än färre rengör dagligen mellan tänderna, med följd att många individer längre fram i livet riskerar att drabbas av tandköttssjukdomar som gingivit och parodontit, som i värsta fall kan leda till tandlossning”, fortsätter Aleksandar Milosavljevic.

Individuellt skraddarsydda guider

Forskargruppen vid Malmö universitet funderade därför över hur de skulle kunna underlätta för människor att sköta sin munhälsa i vardagen. Ett av svaret blev: att utveckla en applikation för mobiltelefoner med individuellt skraddarsydda guider som pedagogiskt visar hur människor ska rengöra just sina tänder.

”Många människor, vad vi förstår, tittar på sin mobil när de borstar tänderna. Telefonen är därför en utmärkt kanal för att med hjälp av kameran i realtid ge instruktioner för personligt anpassad tandvård”, säger Matin Farzad, som också ingår i forskargruppen.

Det återstår flera moment i forskningsprojektet innan aktuell applikation kan finnas i var persons mobiltelefon. Ett första steg är att testa applikationens effektivitet genom kliniska studier där patienter erhåller de individuella instruktionerna. Instruktionerna rekommenderas av tandläkaren och visualiseras i ”augmented reality” (förstärkt verklighet) i applikationen över patientens egna tänder.

Flera utvecklingsmöjligheter

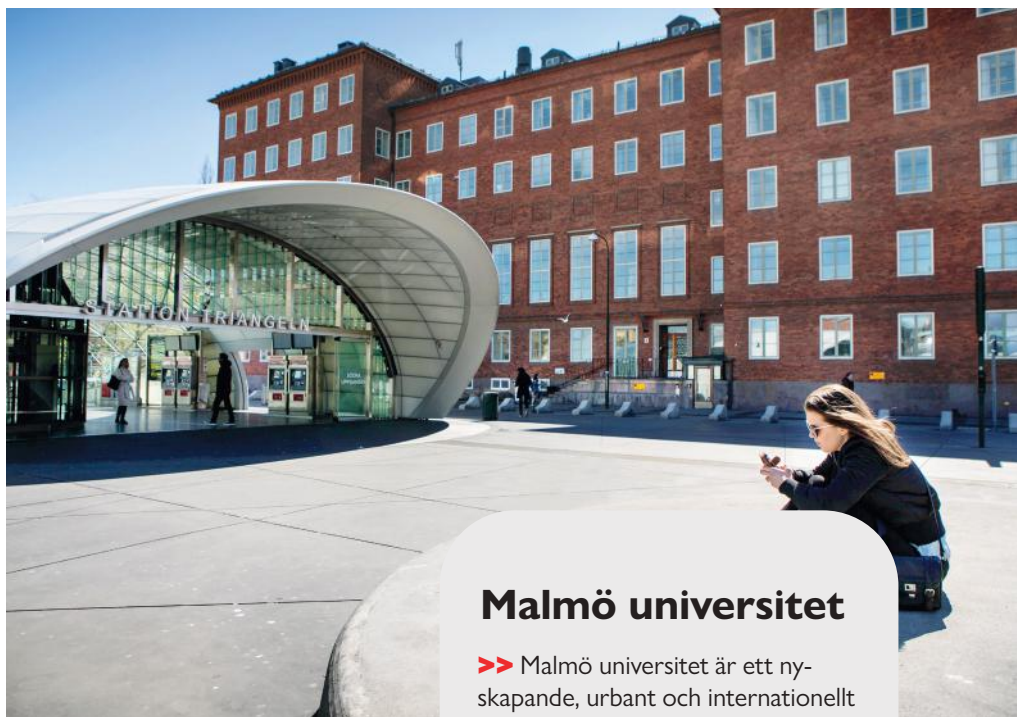
Forskargruppen ser flera utvecklingsmöjligheter med

applikationen för att exempelvis integrera applikationen med befintliga journalsystem inom tandvården. Detta är dock ett större projekt som får utvecklas i ett senare skede.

”Vi behöver nu mer tid till att genomföra flera randomiserade kliniska studier på hundratals patienter. Detta för att se om vi kan få till beteendeförändring hos patienterna som får tillgång till applikationen och på så sätt förhindra eller mildra utveckling av allvarliga tandköttssjukdomar. Om detta visar sig ge önskat utfall så kommer vi få en förebyggande behandling som är mycket mer kostnadseffektiv och bättre för patienterna än reaktiv och reparerande vård”, säger Aleksandar Milosavljevic. •

Fotnot: Gingivit är en inflammation i tandköttet, som kan bidra till att tandköttet blir svullet och blöder lätt när du borstar tänderna eller använder tandtråd. Parodontit är en allvarligare form av tandköttinflammation som påverkar både tandköttet och käkbenet och kräver professionell behandling.

Källa: Malmö Universitet



Malmö universitet

>> Malmö universitet är ett ny-skapande, urbant och internationellt lärosäte som bidrar till samhällsutveckling. Det märks i vår forskning, våra utbildningar och i vårt samarbete med andra aktörer.

Våra forskare arbetar gränsöverskridande. Med olika discipliner vidgas perspektiven och infallsvinklarna blir fler. Att identifiera och ta sig an framtidens utmaningar är högt prioriterat.

Tillsammans med andra vill vi skapa, dela och sprida kunskap för att förstå, förklara och utveckla samhället. Både lokalt och globalt. Som en naturlig följd av detta finns de flesta av våra studenter inom ämnesområden och yrken med hög samhällsrelevans.

Vi är övertygade om att öppenhet och inkludering berikar vår mångfald. Ett kvitto på det är att två av tre studenter på Malmö universitet är första generationens akademiker.

Malmö universitet i siffror:

- Grundat 1998
- Fem fakulteter och nio forskningscentrum
- 27 667 studenter
- 2 199 anställda
- 517 disputerade lärare, 273 doktorander och 88 professorer
- 130 program och 450 kurser



Nytt koncept för luftrening i operationssalar

— resultat från en
forskningsstudie

Ett enkelt, energieffektivt och lättskött koncept för luftrening har tagits fram av en forskningsgrupp vid CIT Renergy och Chalmers Tekniska Högskola med syfte att möjliggöra högre luftrenhet i operationssalar i låginkomstländer och i andra vårdlokaler.

Författare:

Catinka Ullmann, tekn dr, C3 Contamination Control Consulting

Jörgen Rutegård, docent i kirurgi, senior kirurg, institutionen för diagnostik och intervention, Umeå Universitet

Daniel Olsson, doktorand, tekn lic, CIT Renergy

Lars Ekberg, tekn dr, biträdande professor, arkitektur och samhällsbyggnad, Chalmers tekniska högskola

Det är stora skillnader i utförandet av operationssalar mellan hög- och låginkomstländer. I höginkomstländer är många operationssalar försedda med avancerade ventilationslösningar med syfte att skapa goda förutsättningar för hög luftrenhet. I låginkomstländer är det vanligt förekommande med oventilerade operationssalar och därmed finns ingen möjlighet att säkerställa luftens renhet i salen.

För att minska risken för postoperativa infektioner behöver luftens renhet i operationssalen beaktas vilket bl a den brittiska ortopeden John Charnley fastställde på 60-talet [1]. I låginkomstländer är postoperativa infektioner (surgical site infection – SSI) tydligt förhöjd i jämförelse i med höginkomstländer vilket en artikel i Lancet från 2018 påvisar där man studerade gastrointestinal kirurgi [2], och även kejsarsnitt, som är en av de vanligaste operationerna [3, 4]. Mätningar inom forskningsstudien bekräftar också att förekomsten av luftburna mikroorganismer är kraftigt förhöjd i oventilerade operationssalar i låginkomstländer (Tchad och DR Kongo) i jämförelse med ventilerade operationssalar i Sverige.

Ett forskningsprojekt, finansierat av Formas, har utförts av CIT Renergy och Chalmers Tekniska Högskola med syfte att ta fram ett enkelt, energieffektivt och lättskött koncept för operationsventilation i framför allt låginkomstländer för att möjliggöra högre luftrenhet i salarna. Konceptet kan även användas i andra lokaler inom vården där högre krav på luftrenhet kan krävas och som komplement till befintlig ventilation.

Produktutveckling

Luftrenarna har utvecklats av ett svenskt företag, Light Air, och är en patenterad lösning med en



Bild 1, luftrenare med fläktar och lamellbyggt filter.

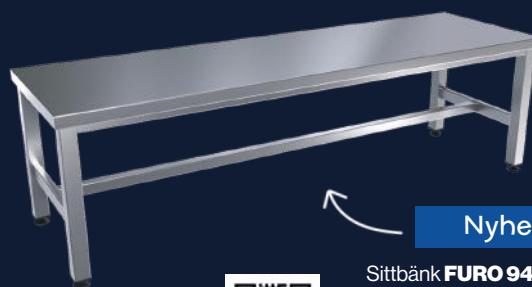
speciell typ av elektrostatfilter. En luftrenare, se bild 1, utgörs av en enhet med fläktar som suger in luft där partiklar laddas elektriskt med hög spänning genom en strömkrets. Luften blåses ut genom ett lamellbyggt filter med annan laddning varvid partiklarna fastnar i filtret. Filtrets avskiljningsförmåga i kombination med dess nästan obetydliga flödesmotstånd gör luftrenarna utrymmeseffektiva, tysta och energisnåla. De är även enkla att underhålla och filtren kan tvättas i vatten.

Utöver luftrenarna, ingår en avfuktare och ett mindre ventilationsaggregat i konceptet. Luftrenarna fungerar mindre effektivt vid hög luftfuktighet, därav behovet av en avfuktare, medan det

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

mindre ventilationsaggregatet har som syfte att skapa ett övertryck i operationssalen. Avfuktaren startar oavsett om det pågår en operation eller inte för att kontinuerligt hålla nere luftfuktigheten i salen och därmed minska risken för mögel.

Kläder

För att uppnå hög renhetsnivå på luften i en operationssal under pågående operation krävs, utöver en effektiv ventilationslösning, en god samverkan mellan fler parametrar så som salens utförande och layout, dörröppningar, antal personer och deras kläder samt arbetsrutiner. Utöver att säkerställa en förbättrad luftrenhet från ett ventilationsperspektiv, omfattade forskningsprojektet även studier kring klädernas betydelse för luftrenheten i en operationssal.

I Sverige är det vanligt förekommande med engångskläder med låg källstyrka, dvs lågt värde på antalet mikroorganismer per sekund (CFU/s) som kommer genom kläderna från personen som bär dem. I låginkomstländer utgörs operationskläderna vanligen av flergångskläder i bomull där kläderna tvättats och använts om och om igen under en lång tid. Dessa kläder har en hög källstyrka. Bristande ventilation i kombination med kläder med hög källstyrka ökar riskerna ytterligare för höga nivåer av luftburna mikroorganismer i operationssalar i låginkomstländer och därmed risken för postoperativa infektioner.

Mätstudier i Sverige och Kongo

Mätstudier har omfattats av flera delsteg och har genomförts i Sverige och i Demokratiska republiken Kongo (DR Kongo).

För att ge data till utvecklingen och anpassningen av luftrenarkonceptet genomfördes till



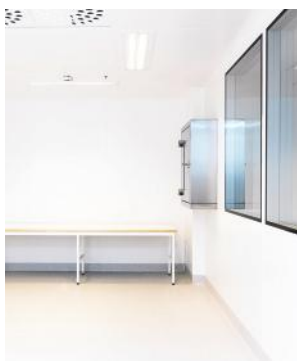
Bild 2, pågående studier vid Kungälv's sjukhus.

en början mätningar i luftkvalitetslaboratoriet vid Avdelningen för Installationsteknik på Chalmers Tekniska Högskola. Även en förstudie genomfördes på två sjukhus, Panzi-sjukhuset och CELPA-sjukhuset i Bukavu i DR Kongo för att ge referensvärden (partikelnivåer och antal luftburna mikroorganismer i operationssalar) till forskningsprojektet.

Vid Kungälv's sjukhus, se bild 2, provades

SYSTEM FÖR
PERMANENTA &
TEMPORÄRA
BYGGNATIONER.

THE
WORLD
OF
SYSTEMS



www.octanorm-cleanroom.com

OCTANORM
CLEANROOM SYSTEMS



Bild 3, den temporära installationen av luftrenarna (stående på golvet) i salen på Panzi-sjukhuset.

därefter konceptet mer djupgående under simulerade operationer med syfte att erhålla mätresultat för olika driftfall (med och utan luftrenare i drift, olika antal luftrenare i drift, olika typer av operationskläder etc) för att ge underlag till en mer slutlig utformning av konceptet som i nästa steg skulle testas på plats i operationssalar i DR Kongo. Mätningarna innefattade kontroll av partikelnivåer i luften, antalet luftburna mikroorganismer, visualisering av luftströmlinjer och ljudnivåer vid de olika driftfallen.

Efter slutförda mätningar i Sverige, skeppades en uppdaterad och förbättrad variant av utrustningen till DR Kongo där delar av forskningsgruppen installerade luftreningskonceptet i en sal på Panzi-sjukhuset och i en sal på CELPA-sjuk-

huset i staden Bukavu i östra delen av landet. Panzi-sjukhuset är känt från fredspristagaren dr Denis Mukweges arbete för att hjälpa våldsskadade kvinnor och har en nybyggd operationssal med en viss grundventilation. CELPA-sjukhuset är ett mindre sjukhus och operationssalen är av enklare utförande utan ventilation.

På Panzi-sjukhuset behövde installationen av luftrenarna vara temporär då konceptet på sikt ska flyttas till en sal som är under byggnation i en intilliggande byggnad på sjukhuset. Den temporära installationen innebar att luftrenarna behövde placeras på golvet i stället för att hängas från taket som på CELPA-sjukhuset. Totalt 6 luftrenare installerades per sal. Bild 3 och 4 visar installationen av luftrenarna på Panzi-sjukhuset



Bild 4, den permanenta
installationen av luftrenarna
(hängande från taket) i salen
på CELPA-sjukhuset.





Bild 5, operation i Panzi-sjukhuset vid test med engångskläder på personalen närmast patient. Övriga i op-rummet hade sjukhusets ordinarie bomullskläder.



Bild 6, operation på CELPA-sjukhuset med ordinarie klädsel. Personal närmast patient bar ordinarie kläder av bomull, övriga hade textilkläder av 65% polyester och 35% viskos.

respektive CELPA-sjukhuset.

Efter färdigställd installation på de båda sjukhusen påbörjades mätningar under pågående operationer. Under operationerna mättes luftburna partiklar och mikroorganismer ca 50 - 70 cm från såret samt luftfuktighet och ljudnivå i rummet. Vidare dokumenterades antalet personer närvarande under operation och antalet dörröppningar i salen mot angränsande lokal.

Utöver mätningar under pågående operationer genomfördes ytterligare mätningar under simulerade operationer i samma salar med syfte att ge ytterligare data till utvärderingen av luftreningskonceptet.

I både Panzi-sjukhuset och CELPA-sjukhuset bär personalen närmast patient i normalfallet bomullskläder. I Panzi-sjukhuset har även övrig personal i op-rummet bomullskläder, medan den övriga personalen på CELPA-sjukhusets op-rum har textilkläder av 65% polyester och 35% viskos. Vid mätningarna i forskningsstudien bar personalen närmast patient engångskläder från

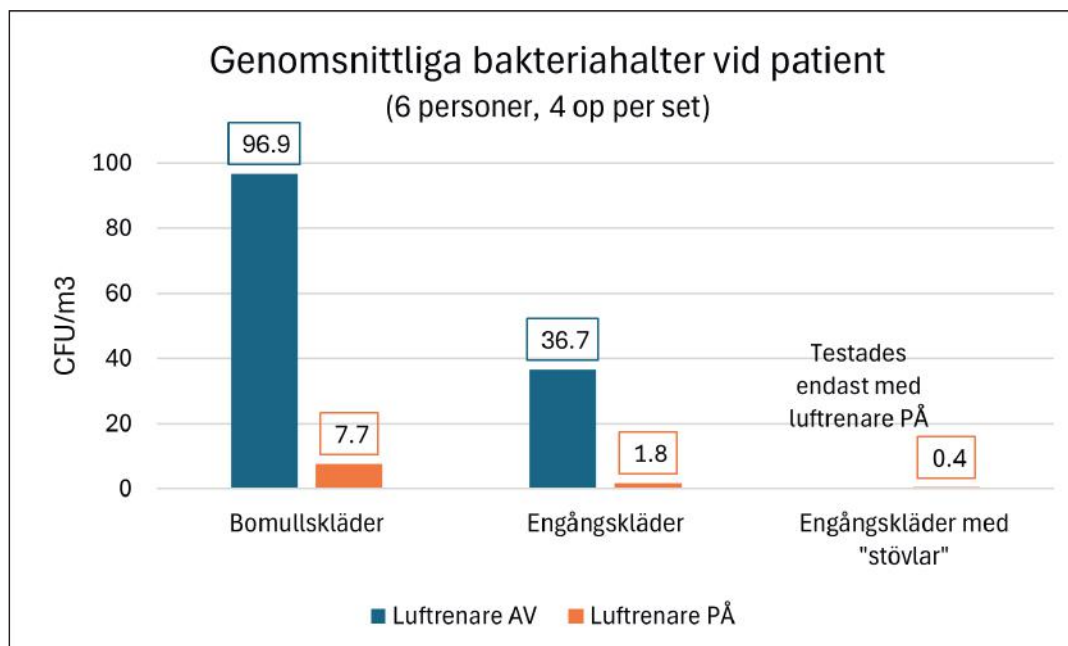
Mölnlycke vid några mätserier vid Panzi-sjukhuset, se bild 5. Övriga personal i salen bar sjukhusets egna operationskläder i bomull. Vid mätserier under pågående operationer i salen på CELPA-sjukhuset bar personalen sina ordinarie kläder (personal närmast patient bar kläder av bomull, övriga kläder av 65% polyester och 35% viskos), se bild 6.

Mycket lägre nivåer av luftburna mikroorganismer

Mätningarna på Kungälv's sjukhus gav lovande resultat för luftreningskonceptet, t ex reducerade luftrenarna antalet luftburna mikroorganismer i salen med 10 - 15 gånger liksom antalet luftburna partiklar upp mot 70 gånger. Även klädernas betydelse var påtaglig för resultatet, speciellt då skorna och byxornas nedre del täcktes med plastpåse för att efterlikna stövlar. Tabell 1 ger en sammanställning över resultaten från Kungälv's sjukhus.

Mätresultaten från Sverige gav en trygghet när

Tabell 1



Tabell 1. Resultat från olika driftfall och kläder vid simulerade operationer vid Kungälv's sjukhus.

det var dags att ta nästa steg och testa konceptet under verkliga förhållanden i DR Kongo. Resultaten visade sig bli tillfredsställande även under verkliga förhållanden. Tydligast var resultatet från mätningarna på CELPA-sjukhuset där den permanenta installationen av luftreningskonceptet genomfördes. Viktigt är att den salens utförande var mest representativ för operations-salar i denna region.

På CELPA-sjukhuset var medelvärde för mikroorganismer i luften under pågående operationer 1700 CFU/m³ innan installation av luftrenarkonceptet. Efter installation gick det mikrobiologiska värdet ner till 60 CFU/m³ under pågående operation, vilket motsvarar en minskning av mikroorganismer i luft med 96%. Detta uppnåddes trots att luftrenarna gick med ca 20 %

reducerad effektivitet på grund av låg tillgänglig nätspänning (ca 200 V).

Tabell 2 visar en sammanställning över resultaten i salen på CELPA-sjukhuset för tre olika driftfall; utan luftrenare, med 4 luftrenare och ventilationsaggregatet i drift samt med 6 luftrenare och ventilationsaggregatet i drift.

I fallen med luftrenare och ventilationsaggregat i drift är ventilationsaggregatets påverkan på resultatet låg. Luftrenarna står därmed för den huvudsakliga uppreningen i salen under mätningarna i dessa driftfall.

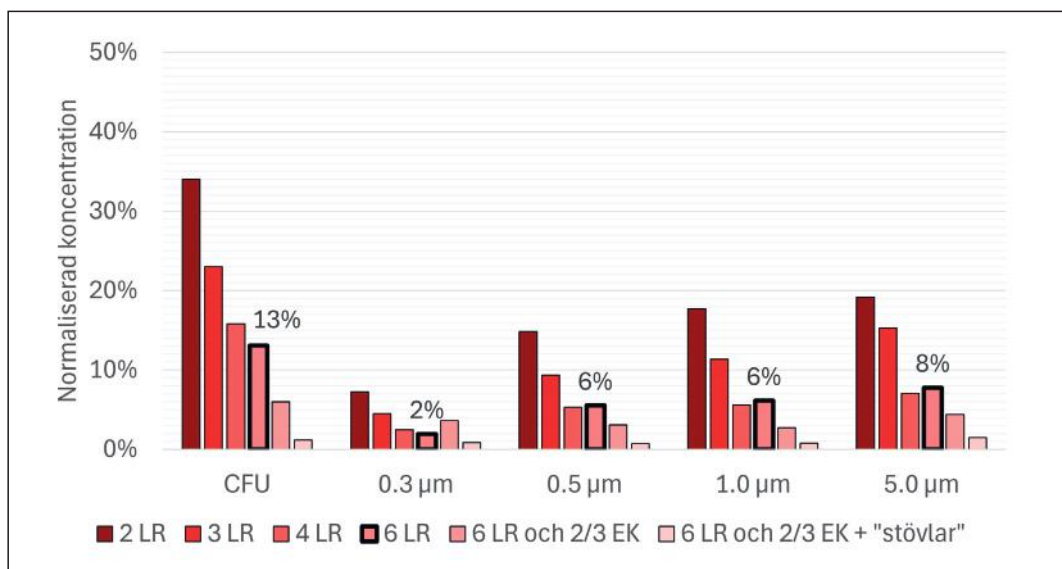
De simulerade operationerna i salarna gav värdefull information om klädernas betydelse för luftrenhet i operationssalar. Klädernas betydelse kunde lättare särskiljas och utvärderas för dessa mätningar i jämförelse med mätresultaten från

Tabell 2

Ventilation	CFU/m ³ (medel)	Antal partiklar/liter (medel)			
		≥ 0,3 µm	≥ 0,5 µm	≥ 1,0 µm	≥ 5,0 µm
Ingen (utgångsläge)	1703	130 198	25 412	9 413	619
Tilluft + 4 luftrenare	181	5 664	539	224	21
Tilluft + 6 luftrenare	60	1 025	184		8

Tabell 2. Sammanställning av resultat från CELPA-sjukhuset under pågående operationer.

Tabell 3



Tabell 3. Resultat från CELPA-sjukhuset vid simulerade operationer. Värdena visar andelen kvarstående föroreningar, jämfört med ursprungssituationen.

LR = Luftrenare, EK = Engångskläder, 2/3 = 2 personer av 3

pågående operationer. Tabell 3 visar skillnaden i resultat för luftburna mikroorganismer (CFU/m³ luft) och partiklar (4 olika partikelstorlekar) vid olika antal luftrenare i drift och två driftfall där två av tre personer bär engångskläder från Mölnlycke samt med och utan simulerade stövlar.

Sammanfattningsvis har projektet visat att med en relativt enkel installation kan luftrenheten i operationssalar med undermålig ventilation eller ingen alls förbättras avsevärt. Vidare har mätningarna visat klädernas betydelse för luftrenheten i operationssalarna, speciellt genom att komplettera klädsystemet med stövlar.

Fortsatta studier

Förhoppningen är att forskningsprojektet i framtiden kan få ytterligare finansiering för vidare utvärdering av konceptet, efter att det varit i bruk under en tid i DR Kongo, samt att fortsätta att arbeta med detaljer som kan ge ytterligare förbättring av lösningen. Ett exempel på detta är den svaga och ojämna strömförsörjningen av salarna och därmed även av luftreningskonceptet. Om en stabilisator installeras för att öka spänningen till de elektrostatiska luftrenarna kommer deras effektivitet att förbättras. Ett annat område att titta vidare på är möjligheten till bättre operationskläder. Om ytterligare förbättringar kan göras inom nämnda

områden, är möjligheten stor att gränsvärdet för antalet luftburna mikroorganismer i luft för infektionskänslig kirurgi i Sverige, som är max 10 CFU/m³, kan uppnås även i salar med luftreningskonceptet framtaget i DR Kongo. •

Referenser

1. Lidwell OM, Lowbury EJ, Whyte W, et al. Effect of ultraclean air in operating rooms on deep sepsis in the joint after total hip or knee replacement: a randomised study. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1982;285(6334):10-4.
2. Globalsurg Collaborative. Surgical site infection after gastrointestinal surgery in highincome, middleincome, and lowincome countries: a prospective, international, multicentre cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2018;18(5):51625.
3. Sobhy S, Arroyo-Manzano D, Murugesu N, et al. Maternal and perinatal mortality and complications associated with caesarean section in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2019;393(10184):1973-82.
4. Biccadd BM, Madiba TE, Kluyts HL, et al; African Surgical Outcomes Study (ASOS) investigators. Perioperative patient outcomes in the African surgical outcomes study: a 7-day prospective observational cohort study. *Lancet*. 2018;391(10130):1589-98.

Opragon

by Avidicare

Energieffektiv ultra-ren ventilation för säkra och komfortabla operationsrum

Högsta hygienivå 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

LABKONTROLL

REN OCH SÄKER LUFT I OPERATIONSSALAR

Labkontroll är specialister på ren och säker luft i miljöer med särskilda krav såsom renrum, laboratorier och operationssalar på sjukhus. Vi är certifierade enligt CTCB-I.



Vi erbjuder specialiserade tjänster för ren och säker luft i operationssalar.

- Validering av Hepa filter
- Mikrobiologisk provtagning
- Partikelmätning
- Tryck och flödesmätning
- Årliga kontroller, validering
- Utbildningar

www.labkontroll.se

info@labkontroll.se

031-761 46 32

Kan komfort och renhet kombineras?

Av Matts Ramstorp

Under många år har verksamheter med förhöjda krav på renhet fokuserat på att skapa denna önskade renhet. Hur dessa olika lösningar egentligen påverkar personalen som ska arbeta där, har i många fall helt förbisetts medan andra försökt att skapa så god komfort för personalen som möjligt trots dessa renhetskrav.

Vad är komfort?

Komfort brukar beskrivas som hur vi människor egentligen upplever den situation där vi befinner oss. Den i särklass vanligaste upplevelsen från personal är att de antingen fryser eller är för varma, men det finns också andra parametrar som påverkar oss, positivt såväl som negativt. Bland dessa återfinns akustik och belysning.

Akustik

Ljudnivån i en lokal kan upplevas som bullrig, men det finns också ljud som vi inte upplever att vi hör, men som trots detta kan påverka oss negativt. Vi kan bli trötta, tappa fokus etc, vilket vi naturligtvis inte önskar.

Normalt brukar man ta hänsyn till ljudpåverkan i en lokal redan i det stadium då man designar ett rum eller en anläggning, men de som bygger lokalen har ofta ingen aning om vad som är tänkt att ske i denna, det vill säga de mer processrela-

terade delarna i verksamheten. Det kan vara en höghastighetscentrifug, som ger upphov till ljud som vi normalt inte uppfattar. Vi märker att något påverkat oss negativt, främst i samband med att utrustningen stannats.

I dessa fall, dvs. då man inte tagit hänsyn till detta vid utformningen av lokalen måste man kunna sätta in "extra" ljudabsorbenter i efterhand. Trots att ljudabsorbenter i sig inte anses som hygieniska, finns det idag produkter avsedda för både operationssalar och renrum.

Belysning

En annan komfortfaktor är belysning. Normalt när man skriver en kravspecifikation för att bygga en OP-sal eller ett renrum ligger fokus på att man ska ha ett tillräckligt högt Lux-tal för att kunna se ordentligt, men forskning har nu visat att detta i vissa fall kan vara störande för personalen, främst ur ett koncentrationsperspektiv.

I OP-världen använder man idag olika färger, främst för att skapa kontraster som gör arbetet mer komfortabelt för personalen.

Slutord

Komfort är otroligt viktigt för personal som arbetar i miljöer med förhöjda krav på renhet och hygien. Vi kommer med all sannolikhet att se ett flertal olika lösningar vad gäller termisk komfort i framtiden tillsammans med både komfort avseende ljus och belysning. •

ECOPHON HYGIENE™

GOD LJUDMILJÖ DÄR RENHET ÄR ETT KRAV

Ecophon Hygiene-sortimentet

ger dig möjlighet att välja ljudabsorberande undertak med hårda krav på rengöring.

God ljudmiljö förbättrar trivselen och främjar koncentrationen, vilket minskar risken för missförstånd och felaktiga beslut!

- ISO 3-4 enligt ISO 14644-1
- GMP A-D
- Upp till absorptionsklass A
- Tryckskillnad <50 Pa
- NFS 90-351, zon 4
- Brandklass A2-s1,d0
- Desinficering, väteperoxid

Fotograf Teddy Strandqvist/Studio-e.se



KUNSKAPSLEDANDE I NORDEN INOM RENRUMSSTÄDNING

*Vi säkerställer verksamhetskritiska miljöer
för en tryggare morgondag*



pima.se



0775 - 33 30 31



kundtjanst@pima.se

Desinfektion och sterilisering – Viktiga redskap

Av Matts Ramstorp

Desinfektion och sterilisering är avgörande för att skapa och upprätthålla önskad renhet i renrum som används för att skapa "Biocontamination Control", regel efterlevnad samt skydda folkhälsan.

Desinfektion använder vanligtvis kemikalier för att reducera mikroorganismer på ytor, utrustningar samt på händer och handskar. Sterilisering dödar eller neutraliserar helt alla former av mikroorganismer, inklusive motståndskraftiga sporer. Desinfektion såväl som sterilisering är mer eller mindre skraddarsydda för specifika renrumskrav, med hänsyn till de produkter som hanteras i förhållande till önskade renhetsnivåer.

Rengöring är grunden

Rengöring hänger intimt samman med både desinfektion och sterilisering. Innan man desinficerar eller steriliserar något måste man se till att allt är tillräckligt rent, vilket sker med hjälp av rengöring.

Om en yta eller ett föremål inte rengjorts tillräckligt effektivt innan mikrobiologisk avdödning finns en uppenbar risk att desinfek-

tionen respektive steriliseringen inte kommer att leda till önskad mikrobiologisk renhet.

Händer och handskar

Samma sak gäller även då man har för avsikt att desinficera händer eller handskar. Händerna och (eller) handskarna måste vara tillräckligt rena innan man applicerar ett desinfektionsmedel. En annan viktig del att ha i tankarna är att, speciellt då det gäller desinfektion av händer efter handtvätt, att händerna måste torkas så att det inte finns alltför mycket sköljvatten kvar innan handspriten appliceras. Om så inte sker kommer restvatten på händerna att späda ut desinfektionsmedlet vilket leder till försämrade eller till och med helt uteblivna desinfektion.

Sammanfattningsvis är desinfektion och sterilisering avgörande för att upprätthålla renlighet, säkerhet och regelefterlevnad i renrum. Genom att effektivt minska mikrobiologiska föroreningar skyddar man produkter, säkerställer patientsäkerheten och upprätthåller branschstandarder. Detta hjälper till att bevara tillförlitligheten och funktionaliteten hos de produkter som tillverkas i rena rum och andra styrda och kontrollerade lokaler. •

Dina leverantörer



LABKONTROLL

Labkontroll Väst AB

www.labkontroll.se

Göteborg

031-761 46 32

info@labkontroll.se

Lund

046-10 25 50

info@labkontroll.se

vita verita

Vita Verita AB

Carina Eckhardt

08-551 096 46

carina.eckhardt@vitaverita.com

Adam Karlsson

08-551 096 52

adam.karlsson@vitaverita.com

Allt färre anmäler sig till Donationsregistret

Förra året minskade både antalet organdonatorer och antalet personer som anmälde sig till Donationsregistret. "Det är en oroande utveckling – inte minst med tanke på att vi blir fler och äldre och behoven ökar", säger Anna Aldehag, enhetschef för Nationellt donationscentrum på Socialstyrelsen.

Sedan 2020 har antalet organdonatorer stadigt ökat år efter år. Men under 2024 hade Sverige 233 faktiska organ-

donatorer, vilket är en hög siffra men också ett trendbrott och en minskning med ungefär 10 procent jämfört med 258 donatorer rekordåret 2023.

Än mer anmärkningsvärt är att antalet nyanmälningar till Donationsregistret kraftigt minskat – från 91 000 år 2023 till endast 58 500 under 2024 – en minskning med 35 procent.

"Minskningen av antalet faktiska organdonatorer och nyregistrerade viljeyttringar i Donationsregistret kan få negativ påverkan för de patienter som väntar på en transplantation, en

behandling som kan vara livräddande eller livskvalitetshöjande", säger Anna Aldehag.

Färre organtransplantationer under fjolåret

Trots färre organdonatorer kunde 820 organtransplantationer genomföras förra året, varav 709 från avlidna donatorer. I tre av landets regioner ökade antalet organdonatorer, men det totala antalet transplantationer minskade för flera organ – särskilt lungor, hjärta och lever. Samtidigt ökade väntetiderna kraftigt – medianväntetiden för att få

genomgå en hjärttransplantation steg från 93 dagar 2023 till 150 dagar 2024.

Oroande trenden kan påverka beredskapen

Den negativa trenden oroar även ur ett självförsörjningsperspektiv, inte minst i en tid av ökande global osäkerhet. Enligt Socialstyrelsen kan den nationella kapaciteten att snabbt kunna transplantera livräddande organ och livsförlängande eller livskvalitetsförbättrande vävnader påverkas om utvecklingen inte kan vändas.

Även inom vävnadsverksamheten var trycket fortsatt högt under 2024. Brännskadevården rapporterade en fortsatt låg tillgång på hud från avlidna donatorer, vilket också har stor betydelse för katastrofberedskapen. Antalet huddonatorer minskade något, men förbättrad teknik gjorde att utfallet ändå var positivt.

Fler behöver göra sin vilja känd

Socialstyrelsens ambition är att betydligt fler donationer ska möjliggöras för att kunna rädda fler liv. Att antalet anmälningar till Donationsregistret nu sjunker kommer att kunna ha negativ inverkan framöver eftersom en registrerad vilja gör att närstående själva slipper tolka donationsviljan i en kaosartad och tidspressad situation.

”Lagstiftningen speglar den höga donationsviljan i Sverige och det är den enskildes vilja som ska respekteras. Därför är det viktigt att man registrerat sin vilja och pratar med sina närstående om hur man vill ha det”, säger Anna Aldehag.

Totalt fanns 1 873 234 personer registrerade i Donationsregistret i mitten av juni 2025 – vilket



Anna Aldehag, foto: Socialstyrelsen

Lagstiftningen speglar den höga donationsviljan i Sverige och det är den enskildes vilja som ska respekteras. Därför är det viktigt att man registrerat sin vilja och pratar med sina närstående om hur man vill ha det”

Anna Aldehag

motsvarar knappt 18 procent av befolkningen. 80 procent av svenskarna ställer sig dock positiva till att donera organ efter döden så antalet personer i registret skulle kunna vara betydligt fler.

”Att man registrerat sig innebär inte att man blir organ- eller vävnadsdonator när man avlidit. Sannolikheten för att man någon gång själv kommer att behöva ett donerat organ är betydligt högre”, säger Anna Aldehag. •

Källa: Socialstyrelsen

Så fungerar Donationsregistret

>> Donationsregistret är ett viljeyttringsregister där man registrerar ja eller nej till att donera sina organ och vävnader efter sin död. Ett ställningstagande i registret underlättar närstående som då själva slipper tolka viljan.

>> Som ett första steg i donationsutredningen söker vårdpersonal med behörighet alltid i registret efter ett ställningstagande när frågan om donation är aktuell.

>> Om fler anmäler sig till Donationsregistret kan fler få livräddande och livsförlängande behandling eller ges möjlighet till en ökad livskvalitet eftersom organ- respektive vävnadstransplantation förutsätter donation.

>> Idag har knappt 2 miljoner personer i Sverige anmält sitt ställningstagande till donation av organ och vävnader i Socialstyrelsens donationsregister.

>> Det finns flera sätt att göra sin vilja till donation känd. Anmäl till Donationsregistret på Socialstyrelsens webbplats eller logga in på 1177.se, gå till Övriga tjänster, där finns inloggning till Donationsregistret.

>> Berätta även för dina närstående så att de vet din inställning till organ- och vävnadsdonation.

Tips! Anmäl redan idag*

Gå
3
betala för
2*

Alt.1
**Boka-tidigt-
Rabatt**
1 500:-
före den 30/8*

Alt.2
**Boka-tidigt-
Rabatt**
1 000:-
före den 27/9*

Alt.3
**Boka-tidigt-
Rabatt**
500:-
före den 25/10*

Nordens ledande renrumsaktivitet

Se ämnen och
priser på

 [Rentforum.se](https://rentforum.se)

Under 2 heldagar får ni

- Lyssna på högaktuella föreläsningar
- Träffa leverantörer i utställningen
- Nätverka med andra deltagare

Tema Renrum 2025

25 - 26 november | Upplands Väsby

* Fullständiga villkor gäller, alla priser är exklusive moms
Läs mer på rentforum.se/tema-renrum/anmalan

Mejeri stängs efter olovlig verksamhet

– produkter bör slängas

Livsmedelsverket har stängt en verksamhet som tillverkat ost och andra mejeriprodukter utan tillstånd. Konsumenter uppmanas slänga produkter märkta med "Ellen dairy", tillverkade av Mellanösterns mejeri AB. Kommuner och butiker uppmanas att kontrollera om fler produkter av företaget säljs och i så fall ta bort dem ur sortimentet.

För att livsmedel ska få säljas till konsument ska företaget och produktionen vara registrerad eller godkänd för det. Det är företaget som ansvarar för att maten som släpps ut på marknaden är säker. Företagets rutiner för detta och att innehållet stämmer med vad som står på förpackningen kontrolleras regelbundet av en kommun, länsstyrelse eller av Livsmedelsverket, beroende på vilken verksamhet det är.

Vill, kan och gör rätt

De allra flesta företag vill, kan och gör rätt. I detta fall har Livsmedelsverket stängt Mellanösterns mejeri AB i Eskilstuna med



Foto: Shutterstock

omedelbar verkan och kasserat de fem ton livsmedel som fanns i lokalerna.

Inte godkänt eller registrerat

"Det här företaget var inte godkänt eller registrerat för livsmedelsproduktion och mejeriprodukter har tillverkats under ohygieniska förhållanden. Vi bedömer att det kan finnas en risk att konsumenter blir sjuka av livsmedlen. Därför stängde vi omedelbart verksamheten och uppmanar att produkter märkta

med "Ellen dairy" slängs", säger Henrik Björnfot, enhetschef för livsmedelskontroll i södra Sverige.

Arbetar för säker och ärlig mat

Livsmedelsverket arbetar för att maten är säker och att man kan lita på det man äter. Arbetet sker tillsammans med andra myndigheter och branschen.

Kontrollen vid Mellanösterns mejeri AB gjordes i samverkan med Eskilstuna kommun. •

Källa: Livsmedelsverket

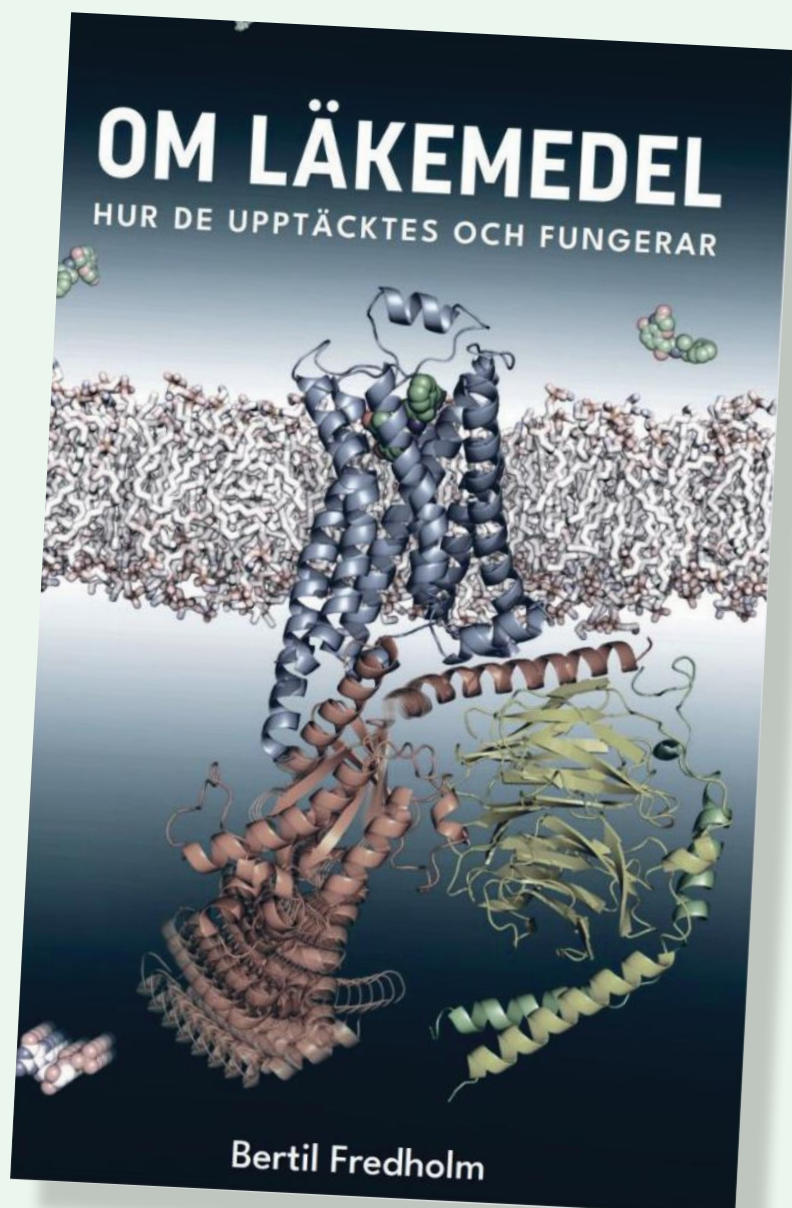
Hur läkemedel upptäcks och varför de fungerar

Boken "Om läkemedel - hur de upptäcktes och fungerar" beskriver vad som karakteriserar riktiga läkemedel samt de viktiga skillnaderna mot natur- och homeopatiska medel.

Bertil Fredholm har valt att fokusera på ett antal viktiga läkemedel och presenterar den ofta dramatiska upptäckthistorien. Han redogör också för vad vi vet om orsaken till deras effekter och biverkningar.

Boken kan användas som lärobok och av den som är allmänintresserad av läkemedel. •

Källa: Lava Förlag



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

CRC Clean Room
Control AB

DuPont Personal
Protection

Elis Textil Service AB

Esgard Inc. AB

Eurofins BiopharmaProduct

Testing Sweden AB

Exis AB

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

- Onlinekurs när det passar er -

Renrumsteknik - En introduktion

SEK 1 290:- ex. moms per kurslicens

Rabatt vid beställning av 5 eller fler kurslicenser



Clean Education

www.mcleaned.com



Kompakt robotlösning

för effektiv automation
i små utrymmen

OEM Automatic erbjuder nu KUKAs KR SCARA-serie – en industrirobotlösning framtagen för snabba, repetitiva moment inom montering, sortering, paketering och materialhantering. Med sin höga precision och konkurrenskraftiga prisnivå passar KR SCARA utmärkt för branscher som elektronik, e-mobilitet och livsmedel.



KR SCARA-robotarna installeras direkt på golvet och tar upp minimalt med plats i produktionscellen. Det gör dem till ett attraktivt alternativ när det finns behov av att effektivisera i befintliga produktionslinjer eller i miljöer med begränsat utrymme. Jämfört med traditionella sexaxliga robotar kan fotavtrycket reduceras med upp till 60 %, utan att kompromissa med prestanda.

Snabbhet och precision i samma format

Trots sitt kompakta format levererar KR SCARA imponerande cykeltider och en repeterbarhet på så lite som $\pm 0,02$ mm. Robotarna hanterar även höga processkrafter i Z-riktning – upp till 600 N – vilket gör dem lämpade för applikationer som kräver tryck, exempelvis skruvdraging eller pressning. Det ger en tillförlitlig lösning även vid höga produktionsstakter.

Flera modeller för olika behov

KR SCARA-serien finns i flera utföranden, från den mindre KR 6 för enklare uppgifter till KR 60 för tyngre laster. Varianter finns även för hygieniska miljöer, renrum och med olika räckvidder upp till 1200 mm. Alla modeller levereras med det användarvänliga styrsystemet smartPad2 och KRC5 micro, samt är kompatibla med KUKAs

mjukvarulösningar för flexibel integration i olika processflöden.

Redo för känsliga miljöer

Robotarna finns tillgängliga med kapslingsklass upp till IP54 samt i utföranden som klarar renrumsklassning ISO 5. Användning av NSF H1-certifierade smörjmedel gör dem även anpassade för produktion med höga hygienkrav. •

Exempel på användningsområden:

- Elektronik: Montering, pick & place, skruvdraging
- E-mobilitet: Hantering av battericeller i renrum
- Livsmedel: Snabb sortering och plockning av livsmedel

Med KUKA KR SCARA erbjuder OEM Automatic en driftsäker och kostnadseffektiv automationslösning – särskilt lämpad för kompakta och krävande produktionsmiljöer.

Källa: OEM Automatic AB

OEM Automatic AB

>> OEM Automatic AB - Norra Europas största leverantör av komponenter för industriell automation. Huvudkontor i Tranås med rikstäckande säljkår.

Kalendarium

2025

13 - 14 oktober

NLS Days,
Göteborg

25 - 26 november

Tema Renrum 2025,
Upplands Väsby

11 december

New Horizons in Biologics &
Bioprocessing,
Stockholm





Nästa månads tema
**Rengöring och
desinfektion samt
Livsmedel**



*Nästa månads
produkt*
**Hygien-
monitorering**

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

First human case of screwworm infection, a flesh-eating parasite

Nytt ATMP-centrum invigt

AseptiScope Reports Major Success in Eliminating Life-Threatening Hospital Infections

Chooses Germfree Laboratories to develop ATMP manufacturing campus in Riyadh

Rentable cleanroom company Chrysalis launches following Azzur acquisition

A look at self-supporting systems for cleanrooms in existing buildings

RFK Jr cancels \$500m in funding for mRNA vaccines

Trump says pharma tariffs could eventually reach up to 250%

Bayer's Continued Restructuring

Lif stärker upp med ny chef för internationella relationer

Två patienter dog – läkemedelsprogram läggs ned

FHM avböjde pressfrågor – trots 40 kommunikatörer

5 Dangerous Germs That Cannot Be Killed By Alcohol-Based Sanitisers

Why a 'bare below the elbows' dress code is essential for medical students and hospital staff

"Terminal Infection"

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

