

Nr 7 – 2024

RenaRum

BRANSCHTIDNINGEN OM RENHET OCH HYGIEN

Månadens tema:

**Renhetskrav
inom vården**

Månadens produkt:

**Desinfektion
och sterilisering**

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



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.

INNEHÅLL

NR 7
2024



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 fullständigheten 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 2003-4881



Ledare

sid 4

Nyheter

sid 7–17

Månadens tema

**RENHETSKRAV
INOM VÅRDEN**

sid 23–31

Månadens produkt:

**DESINFEKTION
OCH STERILISERING**

sid 34–35

Nyheter

sid 37–41



Följ oss på *Twitter*
och *LinkedIn!*



Visst ...

... är det skönt att det är augusti, eller hur! Skolorna har börjat igen, det flesta är tillbaka, utvilade och laddade efter semestern. Med andra ord – det är precis som förra året vid denna tid. Jag hoppas att du haft en skön sommar och att du ser fram emot en fin och spännande höst.

Tema Renrum 2024

Jag är så glad att vi nu går in i den senare delen av året, framför allt med tanke på att vi även i år kommer att arrangera Tema Renrum. De två dagarna 26–27 november är det dags igen. Nytt högaktuellt program och en fantastisk möjlighet, inte bara att komplettera din kunskap utan också att träffa kollegor i branschen och utbyta erfarenheter.

På rentforum.se kan du läsa mer om vad som ska avhandlas under årets temadagar, vilka företag som ställer ut och här kan du även anmäla dig och dina kollegor. Vi har olika boka-tidigt-rabatter och som alltid – gå tre betala för två. Jag hoppas att vi ses i slutet av november!

Renhetskrav inom hälso- och sjukvård

I detta nummer av RenaRum behandlar jag renhet inom hälso- och sjukvården. Detta område har hamnat i allt större fokus under de senaste 10–15 åren, inte minst med tanke på den generella och välbehövliga uppgraderingen av kirurgiska operationssalar som skett.

Allt startade egentligen med NKS – Nya Karolinska Sjukhuset Solna – ett gigantiskt och väldigt omtalat projekt. Runt om i landet och

övriga kringliggande länder har samma utveckling skett. Behovet av en högre, mer effektiv och styrbar renhet har tilltagit, framför allt beroende på den alltmer ökande antibiotikaresistensen.

Personligen anser jag att utvecklingen inom operationssalar bara är en början. Förutom dessa salar finns det andra typer av lokaler där krafttag måste till för att trygga vår framtid, speciellt om vi har en begränsad möjlighet att använda antibiotika i framtiden.

Är det en slump, eller?

Dagen då denna tidning skickas ut till alla våra prenumeranter ligger jag själv, paradoxalt nog, på ett operationsbord för att få en ny axelled. Jag har naturligtvis kontrollerat operationssalen och alla rutiner som finns extremt noga. Med den omedvetna riskanalys som jag gjort är mina förhoppningar stora om att undvika post-operativ infektion, men vi får se hur det går.

*Trevlig läsning
Matts*



VI KAN ULTRA-RENHET!

Renromsbekledning
Desinfektionsmidler
Renromskluter

Rengjøringsutstyr
Nedvask av renrom
Alt innen renrom

+47 23 06 73 30
info@aet.no
aet.no



LÖSNINGAR FÖR HELA DITT RENNUM

Vi på Textilia Cleanroom erbjuder ett brett urval av lösningar för ditt renrum.

Våra lösningar omfattar bland annat kläder, skor, goggles och rengöringssystemet Viima, som alla uppfyller kraven på kontrollerade och klassificerade renrumsproduktioner enligt ISO-klass 5 GMP (klass A/B).

Med lösningar från Textilia kan du vara tryggt förvissad om att du alltid uppfyller de nya riktlinjerna i enlighet med GMP Annex 1.

Vill du veta mer eller boka ett möte?

Kontakta vår expert:

Lise B. Olsen

Tel: + 45 81 45 03 50

E-post: lbo@textilia.dk



Clean Education

Har ni gått uppföljaren till
Renrumsteknik - En introduktion?

Ny kurs!

När det passar dig

Att arbeta i rena rum
- Med mikrobiologiska renhetskrav

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

 Clean Education

Se klipp från våra kurser på
www.mcleaned.com

Exempel på användning av medicinska engångsartiklar.
Foto: Jonathan Borba, Unsplash



Så kan plast-berget från sjukvården återvinnas

Förbrukade engångsartiklar från sjukvården – allt från handskar och blodpåsar till operationsutrustning – har blivit ett allt större miljöproblem världen över. Användningen har ökat kraftigt och det saknas idag metoder för återvinning. Nu har forskare på Chalmers visat hur blandat avfall från sjukvården faktiskt kan återvinnas på ett säkert och effektivt sätt, med hjälp av en teknik där materialet hettas upp och omvandlas till kemiska byggstenar, som sedan kan användas vid tillverkning av ny plast.

Engångsmaterial från vården skapar idag enorma mängder avfall, som i bästa fall går till förbränning, men som i många länder hamnar på soptippar och delvis också i

naturen. Pandemin bidrog till en lavinartad ökning av förbrukade engångsartiklar – enbart munskydden som används globalt beräknades väga runt 2 641 ton per dag år 2022.

Utelämnats inom cirkulär ekonomi

Hittills har vårdens engångsmaterial ofta utelämnats i strategier för cirkulär ekonomi. Materialet består vanligtvis av flera sorters plast som inte går att återvinna med dagens teknik. Dessutom måste det betraktas som kontaminerat efter användning – det vill säga hanteras som en risk för smittspridning. När det gäller tillverkningen av engångsartiklar går det heller inte att använda återvunnet material, eftersom kraven på renhet och kvalitet är så stora för material som ska användas i vården.

>> 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.

Med Chalmersforskarnas nya metod kan alla dessa problem gå att lösa. Tekniken kallas för termokemisk återvinning och bygger på en process som heter ångkrackning. Den innebär att man bryter ner avfallet genom att blanda det med sand vid temperaturer upp till 800 grader. Då bryts plastmolekylerna isär, och omvandlas till en gas som innehåller byggstenar till ny plast.

”Man kan likna det vid en termisk slägga som slår sönder molekylerna, och som samtidigt förstör bakterier och andra mikroorganismer”, säger Martin Seemann, docent på Chalmers avdelning för energiteknik. Det som blir kvar är olika typer av kol- och kolväteföreningar. Dessa kan sedan delas upp och användas inom petrokemisk industri, för att ersätta fossilt material som idag används i produktionen.

Stor potential för att rädda värdefulla kemikalier

För att testa tekniken i skarpt läge har forskarna genomfört två olika projekt parallellt i en testanläggning i Chalmers kraftcentral. I det ena projektet har några olika produkttyper, som munskydd och plasthandskar, gått igenom processen. I det andra skapades en blandning som motsvarar



Nermalt sjukvårdsmaterial som användes i försöken. Blandningen innehåller bland annat handskar, rockar, slangar och märkpennor. Foto: Chalmers



Judith González-Arias, postdok-forskare vid Universitetet i Sevilla. Foto: Chalmers

den genomsnittliga sammansättningen av sjukhusavfall från regionens sjukhus. Blandningen innehöll ett tiotal olika plastmaterial, samt cellulosa.

Resultaten har genomgående varit positiva i båda projekten, vilket visar den stora potential som finns i tekniken. Ett av projekten leddes av Judith González-Arias, numera vid Universitetet i Sevilla i Spanien.

”Det som gör den här tekniken så spännande är just dess förmåga att hantera de miljöutmaningar som vi förknippar med medicinska engångsartiklar. Termokemisk återvinning tar inte bara itu med problemet att medicinskt avfall inte återvinns idag, utan underlättar också återanvändning av värdefulla kolatomer. Detta är helt i linje med principerna för cirkulär ekonomi, och ger en hållbar lösning för den akuta frågan om hantering av medicinskt avfall”, säger Judith González-Arias.

Enda alternativet för produkter med strikta krav

Många tillverkare av sjukvårdsmaterial är idag väldigt intresserade av att skapa en cirkulär modell där produkterna kan återvinnas och återskapas om och om igen i ett slutet kretslopp. Men material som ska användas i sterila artiklar inom vården har stenhårda krav på renhet och kvalitet,



Martin Seemann, docent på avdelningen för energiteknik, institutionen för rymd-, geo- och miljövetenskap, Chalmers. Foto: Chalmers

som är i princip omöjliga att möta med sortering och mekanisk återvinning av plast. Det skulle däremot vara möjligt med termokemisk återvinning.

”Det är egentligen det enda alternativet för att uppnå verklig cirkularitet för den här typen av avfall”, säger Martin Seemann. Det är så elegant att när materialet har brutits ner till molekylnivå kan kemiindustrin omvandla det tillbaka till jungfruligt material.

”Samma strikta krav på renhet och kvalitet finns också för matförpackningar. Det är därför det allra mesta av plasten som samlas in från förpackningar bränns upp idag, eller återvinns till artiklar där man tillåter lägre kvalitet”.

De två projekten bygger på tidigare Chalmersforskning, som har visat hur blandat plastavfall kan omvandlas till råvara för nya plastprodukter av högsta möjliga kvalitet.

Tekniken fungerar väl, men fler faktorer spelar in

För att skala upp metoden behöver nya materialflöden och fungerande affärsmodeller skapas, i samarbete mellan sjukvårds- och återvinningssektorerna. Även lagar och regler på olika nivåer kan behöva förändras för att termokemisk återvinning ska kunna få genomslag i samhället.

”Vissa politiska beslut skulle

också höja plastavfallets värde som råvara i nyproduktion, och öka chanserna för att skapa en fungerande cirkulär affärsmodell runt den här sortens återvinning. Till exempel skulle ett krav på koldioxidavskiljning, vid förbränning av plast, skapa incitament för att i stället satsa på mer energisnåla alternativa tekniker som vår”, säger Martin Seemann.

Många länder har de tekniska förutsättningarna för återvinning av sjukvårdsavfall och annat blandat plastavfall genom ångcrackning. Men regelverk och strukturella förutsättningar varierar, vilket avgör hur aktörer inom avfallshantering, kemi-industri och produktframställning behöver samverka för att skapa fungerande värdekedjor på olika platser i världen. •

Källa: Chalmers

Förutsättningarna i Sverige

>> I Sverige finns ett stort intresse hos produktionssidan, men engångsartiklar från världen skapar i sig inte tillräckligt stora avfallsmängder för en fungerande cirkulär affärsmodell. Runt 4 000 ton sådan plast sattes på marknaden i landet år 2019.

”För att bygga en anläggning av den storlek som krävs för lönsam termokemisk återvinning skulle man innan start behöva försäkra sig om ett materialflöde på runt 100 000 ton per år”, säger Judith González-Arias. ”Sådana avfallsmängder finns i Sverige totalt, men det är inte bara att styra om dem från en sorts återvinning till en annan”.

Hon säger att det därför skulle behövas nya samarbeten mellan flera olika aktörer för kommersiell termokemisk återvinning, där sjukvårdens avfall skulle kunna vara en del av materialflödet. Processen skulle optimeras om en anläggning byggdes i ett existerande kemikluster, som det som finns i Stenungsund. Chalmersforskarna har därför samarbetat med bland annat företaget Borealis under utvecklingen av tekniken.

I Sverige finns en återvinningskvot för plast som inte uppnås idag. Den största andelen går i stället till förbränning.

”Termokemisk återvinning skulle bli mer gynnsamt med nya politiska ramar som skapar en återvinningslösning för vårt plastrika avfall”, säger Martin Seemann. ”Tekniken är mer energisnål än vissa andra metoder för att återvinna beståndsdelar i plasten, exempelvis koldioxidavskiljning vid förbränningen för att använda koldioxiden som byggsten till nya material”.



Vi ses väl i november?

Miss inte chansen att delta på Nordens största renrumsevent

 Tema Renrum 2024

26 - 27 november 2024 | Upplands Väsby

TVÄTTBETEENDE



Foto: Chalmers tekniska högskola,
Mia Halleröd Palmgren

Äckelkänslighet motverkar miljö- vänliga tvättvanor



Erik Klint, doktorand, institutionen för teknikens ekonomi och organisation, Chalmers tekniska högskola. Foto: Chalmers tekniska högskola, Daniel Karlsson

Gärna miljövän – men inte lortgris. När det gäller våra tvättvanor vinner ofta rädslan för att uppfattas som snuskig över viljan att agera miljövänligt. Och ju lättare vi har för att känna äckel, desto mer tvättar vi våra kläder. Det visar en unik studie från Chalmers som har granskat drivkrafterna bakom vårt tvättbeteende, och ger nya verktyg för hur människors miljöpåverkan kan minskas.

Vi tvättar mer än någonsin och utsläppen från tvätt har aldrig varit högre. Några av orsakerna är tekniska framsteg som har gjort det enklare och billigare att tvätta och att fler har tillgång till tvättmaskin. Av de globala utsläppen av mikroplaster kommer 16–35 procent från tvättning av syntetiska fibrer.

Dessutom bidrar tvättmedel till övergödningen, och energi- och vattenanvändningen vid tvättandet har också en miljöpåverkan.

”Även om maskinerna blivit mer energieffektiva är det hur ofta vi väljer att tvätta som har störst betydelse för tvättandets klimatpåverkan – och vi har aldrig tvättat så mycket som idag.

Samtidigt verkar de flesta av oss vara ointresserade av att ändra vårt tvättbeteende för att minska klimatpåverkan”, säger Erik Klint, doktorand vid avdelningen miljösystemanalys på Chalmers.

Psykologiskt perspektiv på tvättbeteende

Han har lett en nyligen publicerad forskningsstudie som tar ett nytt, utforskat grepp om våra tvättvanor: att från ett psykologiskt perspektiv granska de underliggande mekanismerna bakom hur vi tvättar. Studien fokuserar bland annat på två drivkrafter som påverkar tvättbeteende: dels miljöidentitet, alltså hur starkt vi identifierar oss med gruppen miljömedvetna, dels hur lätt vi har för att känna känslor av äckel.

Två tydligt motstridiga drivkrafter, visar studien.

”Vi människor ställs ständigt inför olika målkonflikter. I det här fallet finns ett motsatsförhållande mellan viljan att minska sitt tvättande för att spara på miljön, och rädslan för att uppfattas som en äcklig person med orena kläder. Äckel är en stark psykologisk och social drivkraft. Studien visar att ju högre känslighet för äckel vi har, desto mer tvättar vi, oavsett hur högt vi skattar vår miljöidentitet. Äckelkänslan vinner helt enkelt över miljömedvetenheten”, säger han.

Äckel – en evolutionärt kopplad känsla

Att äckel driver vårt beteende så starkt har flera orsaker. Erik Klint beskriver äckel som en evolutionärt betingad känsla, som i grunden fungerar som ett skydd från smitta eller farliga ämnen. Känslan av äckel är nära besläktad med känslan av skam och kan på så sätt även ha inflytande i sociala sammanhang.



Erik Klint i HSB Living Lab på Chalmers campus Johanneberg i Göteborg. Foto: Chalmers tekniska högskola, Amelia Brådenmark

Mer om forskningen

>> Artikeln Pro-environmental behaviour is undermined by disgust sensitivity: the case of excessive laundering är publicerad i tidskriften PLOS ONE. Studien har letts av forskare från avdelningen miljösystemanalys på Chalmers i samarbete med forskargruppen för beslutsfattande, miljö-, ekonomisk- och politisk psykologi på Göteborgs universitet. Artikeln är en del av ett större projekt, The future of the laundry, som genomförs på HSB Living Lab och leds av Chalmers i samarbete med The Research Hub by Electrolux Professional.

Artikeln är baserad på två olika enkätundersökningar med cirka 1000 svarande per enkät, med frågor om bland annat tvättbeteende, vanor, renlighetsnormer, äckelkänslighet och skam. All data samlades in i samarbete med kunskaps- och analysföretaget Novus. Deltagarna valdes ut för att utgöra ett representativt urval av Sveriges befolkning.

Artikeln är skriven av Erik Klint och Gregory Peters vid Chalmers tekniska högskola samt Lars-Olof Johansson vid Göteborgs universitet.

”Vi människor vill inte göra saker som riskerar att utmana vår ställning i gruppen – som att associeras med en person som inte sköter sin hygien”, säger han.

Det här får betydelse för våra tvättbeteenden.

”Här ställs en evolutionärt rotad drivkraft mot ett moraliskt ställningstagande, och då reagerar vi i de flesta fall på den evolutionärt kopplade känslan”, säger han.

Tvättkampanjer har fel utgångspunkt

Enligt Erik Klint belyser studien att dagens kampanjer och budskap för att få människor att agera miljövänligt har fel utgångspunkt, eftersom de missar att ta in de psykologiska aspekterna bakom människors beteende.

”Det spelar ingen roll hur vettiga och forskningsförankrade argument du har om de går stick i stäv mot

människors olika drivkrafter, som viljan att känna tillhörighet till en grupp”, säger han.

Frågan ”hur får vi människor att tvätta mindre” är felställd, menar Erik Klint, som poängterar att fokus i stället bör ligga på det indirekta beteendet, som leder fram till själva tvättandet.

”Du tvättar för att tvättkorgen är full, för att din favorittröja är smutsig eller för att det finns en ledig tid i tvättstugan. Därför behöver fokus ligga på det som händer innan vi kör tvättmaskinen, de underliggande beteenden som skapar ett behov av att tvätta. Till exempel hur mycket tvätt vi genererar, hur vi sorterar kläderna i maskinen, eller när vi anser att tvättmaskinen är full”, säger han.

Att försöka få människor att använda kläder fler gånger innan de hamnar i tvättkorgen, är ett av



Vi tvättar våra kläder mer än någonsin. Foto: Chalmers tekniska högskola, Amelia Brådenmark

de främsta förslagen i studien.

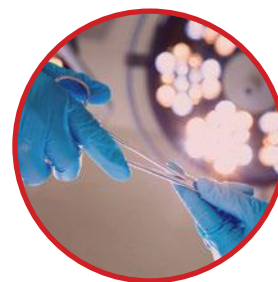
”Det kan handla om att rikta in sig på det överdrivna tvättandet, med budskap som ”de flesta använder sin t-shirt mer än en gång.” Men också att ersätta tvättmaskinen med andra ageranden, som att vädra plaggen, borsta bort smuts eller ta bort enstaka fläckar för hand. Här finns också ekonomiska argument att lyfta

fram, eftersom det sliter mycket på kläderna att låta dem gå genom maskinen”, säger han.

Hoppas minska miljöpåverkan från tvätt

Gregory Peters, professor i kvantitativ hållbarhetsbedömning vid Chalmers och medförfattare till studien, framhåller att forskningen är en unik kombination

DET FINNS SITUATIONER DÅ STÄDNINGEN ÄR AVGÖRANDE



SÄKERSTÄLLD RENHET
FÖR EN TRYGGARE MORGONDAG

PIA[®]
TILL ER TJÄNST!



Gregory Peters, professor, institutionen för teknikens ekonomi och organisation, Chalmers tekniska högskola. Foto: Chalmers tekniska högskola, Carolina Pires Bertuol

av beteendevetenskap och naturvetenskap.

”Studien är en del av en mer omfattande avhandling som går utanför de vanliga forskningsramarna för LCA – livscykelanalyser – och har gjort det möjligt att skapa mer holistisk förståelse för hur vi tvättar, och vad som driver

Mer om tvättvanor & klimatpåverkan

- Mängden tvätt som tvättas av europeiska konsumenter har ökat stort. År 2015 tvättade genomsnittseuropén fyra maskiner per vecka. Det är visserligen 0,7 maskiner färre än år 2000, men innebär ändå en kraftig ökning eftersom maskinernas tvättkapacitet har växt kraftigt under samma period. 2015 hade 64 procent av alla tvättmaskiner en kapacitet på över sex kilo, jämfört med 2 procent år 2004. Samtidigt uppger de flesta konsumenter att de använder maskinens fulla kapacitet.
- 2010 beräknades cirka 30 procent av världens hushåll ha tillgång till en tvättmaskin. 2024 var hushållens tillgång till tvättmaskin 80 procent, enligt en granskning av hälften av jordens befolkning, bosatta i 18 länder i olika delar av världen. Källor: Statista (2024), Pakula and Stamminger (2010)
- 16–35 procent av de globala utsläppen av mikroplaster kommer från tvättning av syntetisk fiber. Tvättning av syntetiska produkter leder till att mer än en halv miljon ton mikroplast samlas på havsbotten varje år. En enda tvätt av polyesterkläder kan frigöra 700 000 mikroplastiska fibrer som sedan kan hamna i näringskedjan. Läs mer i sammanställningen av EU:s åtgärder för att minska textilproduktionens inverkan på miljön.

tvättbeteenden. Det direkta resultatet vi hoppas på är att bidra till minskad miljöpåverkan från tvätt, men det är möjligt att

forskningen kan generaliseras till andra områden där beteende och teknik interagerar”, säger han. •

Källa: Chalmers

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.

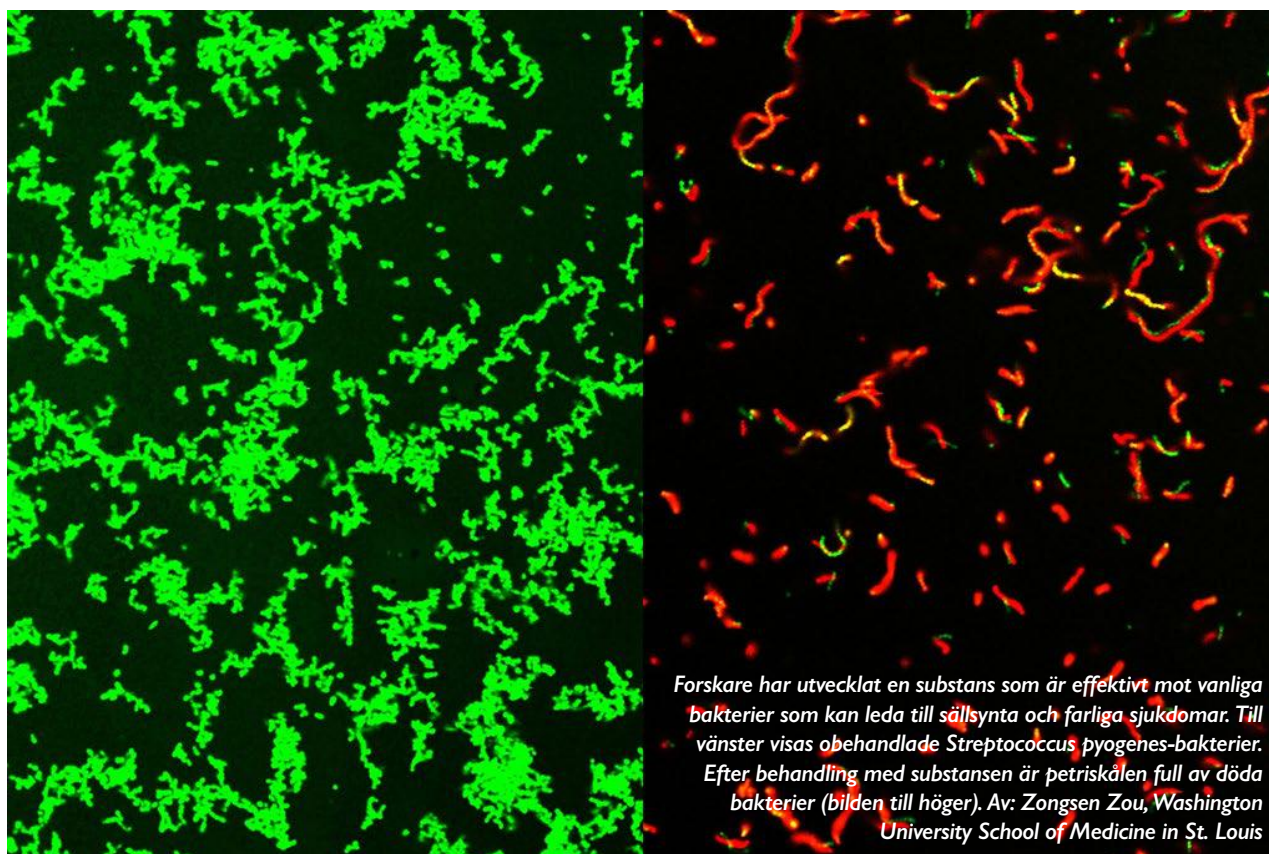


Your contamination control partner

elis
CLEANROOM

Lovande resultat
för ny antibiotika mot

"köttätande" sjukdomar



Forskare har utvecklat en substans som är effektivt mot vanliga bakterier som kan leda till sällsynta och farliga sjukdomar. Till vänster visas obehandlade *Streptococcus pyogenes*-bakterier. Efter behandling med substansen är petriskålen full av döda bakterier (bilden till höger). Av: Zongsen Zou, Washington University School of Medicine in St. Louis

Forskare vid Umeå universitet och Washington University School of Medicine i St Louis har utvecklat en ny substans som effektivt bekämpar bakterieinfektioner, inklusive sådana som kan orsaka sällsynta men potentiellt dödliga "köttätande" sjukdomar.

Forskningen publicerades nyligen i den vetenskapliga tidskriften *Science Advances*.

Den nya läkemedelskandidaten, som nu för första gången testats på möss, kan bli den första i en helt ny klass av antibiotika mot svårbekämpade bakterier. Den framtagna substansen riktar in sig på grampositiva bakterier som kan orsaka läkemedelsresistenta stafylokokinfektioner, toxiskt chocksyn-

drom och andra potentiellt dödliga sjukdomar. Den utvecklades genom ett samarbete mellan laboratorier vid Washington University ledda av Scott Hultgren och Michael Caparon, och Fredrik Almqvist, professor i organisk kemi vid Umeå universitet.

Upptäcktes av en slump

”Alla grampositiva bakterier som vi har testat har varit mot-



Fredrik Almqvist.
Foto: Mattias Pettersson

”Alla grampositiva bakterier som vi har testat har varit mottagliga för den här substansen”

Michael Caparon

tagliga för den här substansen. Det inkluderar enterokocker, stafylokokker, streptokocker och *C. difficile*, som är de viktigaste sjukdomsframkallande bakterietyperna. Substanserna har en bredspektrumaktivitet mot många olika bakterier”, säger Michael Caparon, en av huvudförfattarna.

Den är baserad på en typ av molekyl som kallas ringsammansatt 2-pyridon. Ursprungligen hade Caparon och Hultgren bett Almqvist att utveckla en substans som skulle kunna förhindra att bakteriefilmer fäster på ytan av urinströkatetrar, en vanlig orsak till sjukhusassocierade urinvägsinfektioner. Upptäckten att den framtagna substansen hade infektionsbekämpande egenskaper mot flera olika typer av bakterier var en lycklig slump.

God effekt på infekterade möss

Teamet döpte sin nya familj av substanser till GmPcides (för gram-positiv-cide). I tidigare arbeten har författarna visat att

GmPcides kan utplåna bakteriestammar i petriskålexperiment. I den senaste studien bestämde de sig för att testa det på nekrotiserande mjukdelsinfektioner.

Studien fokuserade på en patogen, *Streptococcus pyogenes*, som orsakar 500 000 dödsfall varje år globalt, inklusive köttätande sjukdom. Möss som infekterades med *S. pyogenes* och behandlades med en GmPcide klarade sig bättre än obehandlade djur i nästan alla avseenden. De hade en mindre viktnedgång, de sår som är karakteristiska för infektionen var mindre och de bekämpade infektionen snabbare.

Substansen verkade minska bakteriernas förmåga att orsaka sjukdom och, vilket är anmärkningsvärt, påskynda läkningen av de skadade hudområdena. Det är oklart hur GmPcides åstadkommer allt detta, men en mikroskopisk undersökning visade att behandlingen verkar ha en betydande effekt på bakteriernas cellmembran, som är mikroernas yttre hölje.

Umeå universitet

>> Umeå universitet är ett av Sveriges största lärosäten med omkring 37 900 studenter och drygt 4 560 medarbetare. Här finns en mångfald av utbildningar av hög kvalitet och världsledande forskning inom flera vetenskapsområden. Umeå universitet är också platsen för den banbrytande upptäckten av gensaxen CRISPR-Cas9 – en revolution inom gentekniken 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 där vi gläds åt varandras framgångar.

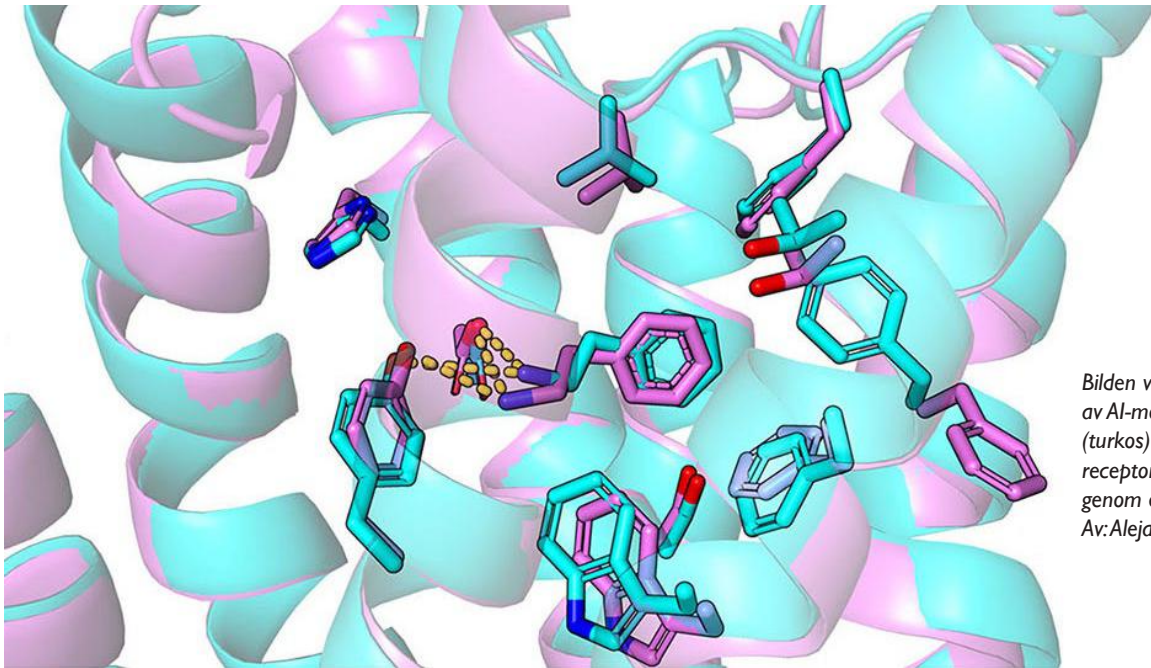
Mindre risk för resistenta bakterier

Förutom att vara effektiva mot bakterier tycks GmPcides mindre benägna att leda till läkemedelsresistenta stammar. I experiment som syftade till att skapa resistenta bakterier fann man mycket få celler som kunde stå emot behandlingen och därmed föra sina fördelar vidare till nästa generation bakterier.

Caparon förklarar att det är en lång väg kvar innan GmPcides finns på apotekshyllorna. Caparon, Hultgren och Almqvist har patenterat substansen som användes i studien och licensierat den till ett bolag som de är delägare i. Förhoppningen är att de ska kunna samarbeta med ett bolag som har kapacitet att hantera utvecklingen av läkemedlet och kliniska prövningar för att potentiellt kunna få ut GmPcides på marknaden. •

Källa: Umeå Universitet

AI kan påskynda läkemedelsutveckling



Bilden visar en jämförelse av AI-modellen av TAAR1 (turkos) och en struktur av receptorn som bestäms genom experiment (lila). Av: Alejandro Diaz

Artificiell intelligens, AI, kan hjälpa till att identifiera molekyler som skulle kunna fungera som nya läkemedel mot psykiska sjukdomar. Med hjälp av AI kan man förutsäga viktiga receptors tredimensionella strukturer och därigenom påskynda utvecklingen av möjliga läkemedel. Det visar en ny studie från Uppsala universitet som publiceras vetenskapligt i Science Advances.

Nom läkemedelsutveckling används ofta experimentella metoder för att bestämma målproteiners tredimensionella strukturer och för att förstå hur molekyler binder till dem. Informationen behövs för att kunna ta fram och designa läkemedelsmolekyler på ett effektivt sätt. Men arbetsprocessen för att bestämma strukturer kan vara krävande, och det gör att den här strategin inte alltid kan användas.

Förutsäga proteiners strukturer

Tack vare utvecklingen av AI-metoder går det nu att förutsäga proteiners strukturer med högre noggrannhet än tidigare.

I en studie har forskare vid Uppsala universitet använt AI för att skapa en modell av en receptors okända tredimensionella struktur. I det här fallet är det receptorn TAAR1, som är ett intressant målprotein för utveck-

ling av läkemedel mot psykiska sjukdomar. Läkemedelsmolekyler som aktiverar TAAR1 har visat lovande resultat i behandling av schizofreni och depression.

Lovande effekter i djurförsök

Med beräkningar på superdatorer sökte forskarna sedan i kemiska bibliotek med flera miljoner molekyler för att hitta de som passade bäst i modellen. Molekyler som förutsågs binda till receptorn testades därefter i experiment av forskarkollegor vid Karolinska Institutet. Ett oväntat stort antal av molekylerna aktiverade TAAR1, och en av de mest potenta visade också lovande effekter i djurförsök.

I studiens slutskede blev plötsligt experimentella strukturer för TAAR1 tillgängliga och forskarna kunde då jämföra med AI-modellerna.

Förbluffande hög träffsäkerhet

”Strukturerna genererade med AI hade förbluffande hög träffsäkerhet – jag trodde knappt det var sant. Resultaten visar också att modellering med AI är betydligt bättre än traditionella metoder. Vi kan nu använda samma strategi för receptorer som vi tidigare bara kunde drömma om att arbeta med”, säger Jens Carlsson, som ledde Uppsala universitets del av studien.

Studien har finansierats av bland annat Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. •

Källa: Uppsala Universitet



*Jens Carlsson,
professor
vid institutionen
för cell- och
molekylärbiologi vid
Uppsala universitet
och SciLifeLab.
Foto: Mikael
Wallerstedt*

>> Uppsala universitet är Sveriges äldsta universitet, grundat 1477. Vi har över 50 000 studenter och 7 500 medarbetare i Uppsala och i Visby. Vi är ett brett forskningsuniversitet med forskning inom samhällsvetenskaper, humaniora, teknikvetenskap, naturvetenskap, medicin och farmakologi. Universitetet är återkommande rankat som ett av världens främsta universitet, med målet att bedriva utbildning och forskning av högsta kvalitet och relevans för att göra långsiktig skillnad i samhället.

Vi ses väl i november?

Missa inte chansen att delta på Nordens största renrumsevent

 **Tema Renrum 2024**

26 - 27 november 2024 | Upplands Väsby

Tema Renrum
26-27
NOVEMBER

TEMA RENRUM



Tema renrum – PRESENTATIONERNA

Äntligen är det dags igen! Årets Tema Renrum arrangeras av Rentforum.se i samarbete med BioTekPro AB den 26 – 27 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.

I de kommande numren av RenaRum presenteras temadagarnas presentationer.



Tryckluft i Rena Rum – en källa för kontaminering

Peter Stenberg Granzow AB

När vi jobbar i rena rum/klassade lokaler med läkemedel eller livsmedelsproduktion är vi oerhört medvetna om att allt materiel och människan skall slussas in, det saneras och kapslas in. Men tryckluften har en egen motorväg, oftast helt utan tanke på var den tar vägen. Vi lyfter på problematiken och tittar på utmaningar och lösningar.

Presentationen behandlar:

- Vart tar tryckluften vägen?
- Källa för kontaminering

– vad innehåller tryckluft

- 10 Kontaminenter
- 7 olika reningstekniker
- Kvalitetsstandard på tryckluft ISO 8573-1 2010
- Mikrobiologiska gränsvärden

Peter Stenberg

En 57-årig dalmas som jobbat med aseptisk läkemedelsproduktion i 15 år, därefter med processfiltering/sterilfilter av gaser/vätskor/produkt i 13 år, med huvudsaklig inriktning mot läkemedel- och livsmedelsindustrin.

Ny innovation – ett ventilerat klädsystem för steril tillverkning

Charlotte Nellemann & Jonas Högman *Elis Textil Service AB*

Efter flera års produktutveckling har Elis tagit fram en innovation inom steril tillverkning. ElisAir är ett luftventilerat allt-i-ett plaggssystem för personal som arbetar i renrum och som utvecklats med fokus på ökad effektivitet, komfort och som möter kraven i Annex 1.

Att arbeta i en renrumsmiljö är inte enkelt, vare sig från ett kontak-



minerings- eller komfortperspektiv. Det finns många krav, bland annat att personalen måste vara helt täckta eftersom människor är den största kontaminationsrisken inne i renrummet. En risk som alla företag med renrumsproduktion måste minimera.

Presentationen behandlar:

Presentationen kommer bland annat att beröra de olika risker som kan uppkomma vid renrumsarbete och hur det nu finns en lösning på dessa:

- Hudexponering – exponering av hud på grund av skyddsglasögon som inte passar operatörens ansikte, glipor som uppstår vid huvudrörelser och/eller mellan skyddsglasögonen och ansiktsmasken, huvor som inte sitter perfekt och skyddsglasögon som inte passar operatörens ansikte.



- Skyddsglasögon – som ofta sitter för hårt och trycker på huvudet. Hur kondens och imma kan påverka arbetet utförs, eller problematiken med glasögon som inte får plats under skyddsglasögonen.
- Komfort – att vara iklädd en helkroppsdräkt utan ventilation samt att andas in sin egen utandningsluft kan skapa obehag och kan resultera i försämrad produktivitet, produktionsfel och koncentrationssvårigheter för den operatören.

Tillverkning, förvaltning och validering av mjukgörande vatten och processvatten

Kristina Nisell *Rejlers*

Vatten är en av de mest grundläggande råvarorna inom många verksamheter. Då vatten inom Life science normalt inte sätts i karantän och provtas i väntan på frisläppning, innan användning, är tillverkning och distribution av vatten med rätt kvalitet av otroligt stor betydelse. I denna presentation behandlas de vanligaste aspekterna av vatten inom Life science.

- Start vatten från brunn. Vatten är olika beroende på var detta vatten finns någonstans i världen

- Tillverkning av mjukgörande vatten, processen
- Tillverkning av Purified Water hela processen. Produktionsenheten och sedan distribution ut till olika avdelningar i produktionen som ska ha Purified Water och mjukgörande vatten
- Vad är ozon och hur används ozon? Rengöring av vatten med ozon och/eller UV-ljus samt sanering av processen med hetvatten – för och nackdelar
- Krav, kontroller samt provtagning och validering på olika vatten och vattensystem



Kristina Nisell

Kristina har arbetat länge inom Life science inom medicinteknik och läkemedel. Som renrumsspecialist, valideringar, förvaltning och projekt och som processingenjör inom förvaltning och projekt. Även som kemist. Arbetat med vatten det senaste året i ett projekt. ➤

Tema Renrum
26-27
NOVEMBER

TEMA RENRUM



– PRESENTATIONERNA

Att arbeta i rena rum **Matts Ramstorp** *BioTekPro AB*

Att arbeta i rena rum, oavsett vilken renhetsklass och vilka typer av föroreningar man har för avsikt att skydda sina produkter emot, är inte enkelt. Föroreningarna som

man vill hålla bort är osynliga, luftens rörelsemönster lika så. Detta är en av anledningarna till att det finns så många olika instruktioner och rutiner, som alla tillsammans syftar till att det som hanteras ska hålla önskad samt korrekt renhet och kvalitet.

Bakgrund till presentationen

Denna presentation sammanfattar alla de olika delar som tillsammans har en påverkan på det vi hanterar och vill skydda, allt utifrån den mer beskrivande delen av renrumsstandarden ISO 14644 Part 1, nämligen att vi vill minimera införsel, bildandet och kvarhållande av partiklar i ett renrum.

Presentationen tar upp

- Slussar, övertryck och luftflöden
- Antal personer, deras rörelsemönster samt renrumsdräkternas betydelse
- Ventilationsprinciper, renzoner samt rengöring och desinfektion

- Hur vi som arbetar i ett renrum kan påverka produktens kvalitet
- Instruktioner som normalt används i en renrumsverksamhet

Matts Ramstorp

Matts Ramstorp har arbetat i mer än 40 år med renhet och hygien som forskare, konsult, författare och opinionsbildare samt föreläsare och pedagog.

Matts är Teknologie Doktor i Tillämpad Biokemi (Bioteknik) samt Professor i Renrumsteknik vid Lunds Universitet, LTH.

Han är redaktör för branschtidningen RenaRum, aktiv i BioTekPro AB, Rentforum.se samt kvalitetsansvarig för kurser från Mcleaned AB. Matts är vidare en välkänd författare, föreläsare samt konsult inom renrumsbranschen.

Matts har varit Generalsekreterare i Nordiska R3-föreningen och President för den världsomspännande renrumsorganisationen ICCCS (International Confederation of Contamination Control Societies).





Gå
3
betala för
2*

Alt.1
Boka-tidigt-
Rabatt
2 000:-
före den 31/8*

Alt.2
Boka-tidigt-
Rabatt
1 500:-
före den 29/9*

Alt.3
Boka-tidigt-
Rabatt
1 000:-
före den 27/10*

Säkra er plats redan nu!

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 2024

26 - 27 november | Upplands Väsby

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

Renrumsprodukter från Ninolab

Partikelräknare Met One 3400+

Partikelstorlekar: 0.3-100 um. 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 um. Luftflöde: 2,83 liter/min. Drifttid batteri: upp till 10 tim. Export av data via USB eller Ethernet.



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.



Luftprovtagare V100

Luftflöde: 28,3, 50 eller 100 liter/min. Lågt D50-värde: hög biologisk effektivitet. Odlingsplattor: standard 90 mm. Upp till 4 st provtagare kan anslutas. Provtagare: RAS, R2S (slitsamplare) eller RCG (tryckluft).



Luftprovtagare P100

Luftflöde: 28,3 eller 100 liter/min. Lågt D50-värde: hög biologisk effektivitet. Drifttid batteri: upp till 10 tim. Odlingsplattor: standard 90 mm. Dataexport: via USB.



Vi erbjuder moderna och attraktiva LAF-lösningar: ett standardsortiment, och ett sortiment av skraddarsydd 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.

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 golv i enlighet med dagens byggstandard, samma som arbetsbänkarna i labbet och diskbänken hemma etc.

Utöver detta har bänkarna lågt ljud och starkt reflexfritt ljus.



Renhetskrav inom vården



Rent historiskt har vården av sjuka påverkats enormt mycket av utvecklingen inom mikrobiologin. Allt sedan de allra första mikroorganismerna upptäcktes, och framför allt vetenskapen om att vissa av dessa organismer gav upphov till infektioner, har renhetskraven inom sjukvården tilltagit. Detta märks inte minst idag då man tittar på vilka renhetskrav som finns till exempel vid olika former av kirurgiska ingrepp.

Av Matts Ramstorp

Förr i tiden var infektionssjukdomar en av de i särklass vanligaste anledningarna till dödsfall. Sårskador blev infekterade vilket ledde till sepsis (blodförgiftning) vilket medförde att patienten avled. Samma sak gällde vid lunginflammationer. I dagens sjukvård, och framför allt tack vare tillgången till penicillin och andra typer av antibiotika, är dessa typer av infektioner oftast hanterbara vilket medfört att överlevnadsgraden ökat markant.

Antibiotikans betydelse

Det går inte att underskatta penicillinet och antibiotikans betydelse för mänskligheten. Utan antibiotika skulle världen se helt annorlunda ut idag. Men allt har ett pris. Överanvändningen av antibiotikan har lett till resistens, vilket utarmar den framtida betydelsen av antibiotika, med följderna att vi får en allt minskad möjlighet att bota infektioner som vi fram till idag haft full kontroll över. ➤



Resource conservation and sustainability are important criteria in the further orientation of our product range.



Cleanroom Garments and Consumables



Our cleanroom fabric has been awarded the label **OEKO-TEX® Standard 100** for textiles tested for harmful substances and the raw material is certified according to the **Global Recycled Standard (GRS)**.

CleanGreenCycle™ Products made from recycled material

Professional Cleanroom Expertise

vita  **verita**

Vita Verita AB
Västra Rydsvägen 136 · 196 31 Kungsängen
info@vitaverita.com · www.vitaverita.com

dastex 
REINRAUMZUBEHÖR

Products on the highest quality level
www.dastex.com



Vad har detta för betydelse rent praktiskt. Jo, att vi inom sjukvården inte kan förlita oss på antibiotikans roll som vi tidigare gjort. Framtidens sjukvård måste av denna anledning förebygga uppkomsten av infektioner genom att ta till andra former av infektionsminimerande åtgärder.

Infektioner i samband med kirurgiska ingrepp

Kirurgiska ingrepp innebär att man öppnar upp en patient med en kniv. I samband med detta kommer vår hud, som är en viktig barriär gentemot externt förekommande mikroorganismer, att förlora denna barriärförmåga med följden att riskerna för infektioner ökar.

Vissa typer av kirurgiska ingrepp är enormt infektionskänsliga medan andra inte alls är lika känsliga. Ett bukingrepp är inte alls lika känsligt som ett ortopediskt ingrepp, till exempel då man ska byta ut en skadad höftled mot ett implantat.

Detta har man känt till sedan lång tid tillbaka, vilket främst märks genom skillnaden mellan olika

typer av operationssalar. Man skiljer idag mellan två grundläggande typer av operationssalar, de som är ”högre” och som främst används vid infektionskänsliga ingrepp och de som är ”rena” och som används vid mindre känsliga ingrepp.

Infektionskänsliga kirurgiska ingrepp

Det finns en Teknisk Specifikation utgiven av Svenska Institutet för Standarder, SIS, med titeln: SIS-TS 39:2015 ”Mikrobiologisk renhet i operationsrum - Förebyggande av luftburen smitta - Vägledning och grundläggande krav”. Som titeln beskriver behandlar denna specifikation luftburen smitta, vilket är en av vektorerna (läs: spridningssätt) genom vilket infektioner kan uppkomma.

Det finns andra spridningssätt, till exempel kontaktsmitta som uppkommer vid kontakt mellan en patient och något som är infekterat, till exempel en infekterad hand, handske eller instrument. Denna typ av spridningsväg tas inte upp i denna tekniska specifikation. ➤

Olika typer av lokaler

I TS 39 delar man in de olika typer av kirurgiska ingrepp i förhållande till infektionskänslighet.

Dessa är:

- Infektionskänslig ren kirurgi
- Övrig kirurgi

Förutom dessa lokaler finns andra lokaler som kan ha en påverkan på patienten:

- Uppdukningsrum, samt
- Lokaler med direkt förbindelse till operationsrum avsedda för infektionskänslig ren kirurgi



Operationsrum för infektionskänslig ren kirurgi

Denna typ av operationsrum är den i särklass mest kritiska, vilket märks då man tittar på vilka renhetskrav som TS 39 specificerar.

Det finns en rad studier som visat att kopplingen mellan infektioner och luftburen smitta kan uppkomma vid en koncentration ned till < 10 CFU (Colony Forming Units) per kubikmeter. Detta är anledningen till att ≤ 10 CFU blivit en vedertagen

definition av ultraren luft i operationsrum avsedda för infektionskänslig ren kirurgi.

Dessa operationssalar använder en ventilationsprincip som normalt kallas UDF, som är en förkortning av UniDirectional Flow där den tillförda rena ventilationsluften rör sig uppifrån och ned, och där den upprende ventilationsverkan baseras på uppfångning och borttransport av partiklar inklusive mikroorganismer.

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



I TS 39 har man valt som riktlinje ett medelvärde ≤ 5 CFU för att säkerställa att nivån ≤ 10 CFU kan upprätthållas. Det ska dock påpekas att all personal i rummet i detta fall måste bära det man kallar ”Specialdräkter”.

Operationsrum för övrig kirurgi

Staphylococcus aureus är den huvudsakliga riskorganismen för luftburen infektion vid icke-

infektionskänslig kirurgi. De operationsrum som används vid övrig kirurgi har vanligtvis en traditionell omblandande ventilation, liknande den ventilation som finns i kontorslokaler och i skolsalar. I operationsrum med en luftomsättning på 17 – 20 omsättningar per timme och med renhetskravet < 100 CFU per kubikmeter är koncentrationen av *Staphylococcus aureus* vanligtvis låg. ➤

ecophon
SAINT-GOBAIN

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 trivseln och främjar koncentrationen, vilket minskar risken för missförstånd och felaktiga beslut!

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

Fotograf Teddy Strandqvist/Studio-e.se

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



Ventilation av operationssalar

Den tekniska specifikationen TS 39 behandlar förebyggandet av luftburen smitta. I praktiken innebär detta att de viktigaste faktorerna för att styra mot önskad renhet i en operationssal är:

- Minimering av generering och spridning av mikroorganismbärande partiklar
- Minimera kvarhållande av dessa partiklar i närheten av patientens operationsställe, det vill säga operationssåret

Genom att styra dessa båda faktorer kan man uppnå den önskade renheten.

Minimera generering och spridning av mikroorganismer

Människan är den i särklass största och mest kritiska källan till mikroorganismbärande partiklar. De personer som befinner sig i en operationssal är, förutom patienten, all den personal som arbetar där. Dessa innefattar operatören (kirurgen eller kirurgerna som utför ingreppet), operationssköterskor, anestesiläkare, anestesisköterskor samt undersköterskor. Antalet personer som befinner sig i en operationssal kan

med andra ord vara ganska stort. Var och en av dessa personer är en stor källa till partiklar och mikroorganismer.

Att minimera generering och spridning av mikroorganismer under en pågående operation innebär att man i möjligaste mån måste minimera antalet personer som befinner sig i salen samtidigt. Ett annat sätt som används är att man klär personalen i specialdesignade dräkter vars funktion är att minimera spridning av mänskliga partiklar ut i den omgivande luften.

Ju mer inklädd personalen är, och ju tätare klädedräkter, desto mindre partiklar kommer att spridas ut i luften i en operationssal. Det är dock så att ju mer intäkt personalen är och ju tätare dräkter man bär, kommer att ha en kraftig påverkan på personalens komfort, vilket också måste tas i beaktande.

Minimera kvarhållandet av mikroorganismer nära operationsstället

Då det gäller att minimera koncentrationen av partiklar inklusive mikroorganismer i den omgivande luften, och som kommer från personalen under pågående ingrepp, spelar ventilationen av



operationssalen en otroligt stor roll. Det finns en rad olika teorier om hur detta kan göras på bästa sätt. Man kan:

- Skapa en och samma luftrenhet i hela operationssalen
- Skapa en mer lokal luftrenhet vid operationsstället, och där övriga delar av salen inte håller samma höga renhet

Ventilationsprinciper – operationssalar

Kirurgiska ingrepp som inte är infektionskänsliga använder vanligen den ventilationsprincip som kallas omblandande ventilation. Denna princip baseras på att man tillför en ren filtrerad ventilationsluft, som är avsedd att späda ut och transportera bort eventuellt förekommande partiklar och mikroorganismer.

De ingrepp som är infektionskänsliga och som oftast omnämns som rena ingrepp kan, generellt sett, inte använda samma ventilationsprincip som de icke-infektionskänsliga. Vid infektionskänslig ren kirurgi används i stället en ventilationslösning baserad på UDF, UniDirectional Flow, vilket kan skapas på två olika sätt:

- Traditionell UDF med ett nedåtgående ventilationsflöde med en lufthastighet $0.45 \text{ m/s} \pm 20 \%$
- Temperaturstyrd UDF där undertempererad luft, av sin egen tyngd, faller ned mot patientens operationsställe

Dessa båda senare ventilationsprinciper innebär att man skapar en högre renhet där denna behövs, det vill säga vid operationsstället, medan miljön utanför denna rena zon håller en lägre renhet.

Slutord

Fram till idag har mycket fokus legat på operationssalar vilket är ganska naturligt då det är under ett pågående ingrepp som patienten är direkt utsatt för eventuell luftburen smitta. Det finns dock andra lokaler inom hälso- och sjukvården som man i framtiden måste ta i beaktande, allt från vårsalar, undersökningsrum och inte minst väntrum. Smittorisken i alla delar av vården måste tas på allvar, inte minst med tanke på att vi i framtiden inte kan förlita oss på att antibiotika kan användas på samma sätt som förr. •



cleanzone

25/9 + 26/9 2024
Frankfurt am Main

Celebrate Purity!

Pharmaceuticals, medical technology, biotechnology or chemistry – whatever your field, this is where you can discover the role of cleanrooms in contamination-free production.

www.cleanzone.messefrankfurt.com

mattias.dahlquist@sweden.messefrankfurt.com
Tel. +46 7 90 79 68 94

 **BioHospital**

www.biohospital.se info@biohospital.se

**Kontraktstillverkning av
Medicintekniska Produkter**

I renrum klass 7 och med
kvalitetsystem enligt ISO 13485

messe frankfurt

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

Desinfektion och sterilisering

Av Matts Ramstorp

Två av de i särklass viktigaste instrument vi har för att styra och skapa kontroll över mikrobiologiska föroreningar är desinfektion och sterilisering. Desinfektion är ett relativt begrepp då man vid en desinfektion reducerar det totala antalet mikroorganismer till exempel på en yta. Sterilisering, däremot, är ett absolut begrepp, antingen är något sterilt eller inte sterilt – sterilisering erbjuder inga mellanlägen.

Desinfektion

Att desinficera är ett vanligt steg, till exempel efter en rengöring, för att minimera det totala antalet mikroorganismer. Det finns en rad olika sätt att genomföra en desinfektion. De två vanligaste huvudgrupperna är:

- Kemisk desinfektion, alternativt
- Fysikalisk desinfektion

Kemisk desinfektion innefattar användningen av olika typer av kemikalier som har en negativ påverkan på eventuellt förekommande mikroorganismer. De vanligast använda kemiska desinfektionsmedlen innefattar alkoholer, klorföreningar, kvartenära ammonium-

föreningar, väteperoxid, fenoler, quats-alkoholkombinationer samt perättiksyra.

Fysikalisk desinfektion inkluderar bland annat UV-bestrålning samt hetvatten-sanering och ångblåsning.

Sterilisering

Sterilisering används då man vill skapa ett tillstånd där det inte finns några levande mikroorganismer överhuvudtaget. Här finns också en rad olika huvudgrupper:

- Ånga
- Hetluft
- Överhettat vatten
- Kemikalier
- Strålning

Viktigt att tänka på!

Vid val av metod eller teknik för att desinficera alternativt sterilisera är inte enbart avdödnings effektiviteten viktig att ta hänsyn till. Man måste dessutom överväga eventuell påverkan på personal och inte minst kompatibiliteten, det vill säga: kommer materialet som desinficeras eller steriliseras att påverkas negativt av behandlingen. •

Dina leverantörer

TEXTILIA

Textilia A/S

Lise B. Olsen
+45 81 45 03 50
lbo@textilia.dk
www.textilia.dk



Elis Textil Service AB

Kundservice Nyköping
0155-20 96 00
se.elis.com/sv www.elis.se

MICLEV

Miclev AB

Fredrik Alexandersson
040-36 54 00
info@miclev.se
www.miclev.se



Vita Verita AB

Anna-Lena Weiss	Carina Eckhardt
Direkt: 08-551 096 55	Direkt: 08 551 096 46
anna-lena.weiss@vitaverita.com	carina.eckhardt@vitaverita.com

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
- Mikrobiologisk provtagning
- Att arbeta i rena zoner

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

Globalt investeringselskap kjøper AET for å styrke sin posisjon innen renrom i Norden

Riverside har nylig ervervet AET – Arbeidsmiljø og Energiteknikk AS (AET) fra RA Service AS. Dette strategiske oppkjøpet er et tillegg til Riversides porteføljeselskap, Dastex Reinraumzubehör GmbH & Co. KG (Dastex), som spesialiserer seg på distribusjon av renromsbekledning og forbruksvarer i Europa.

En norsk distributør av forbruksvarer og laboratorie-/renromsutstyr, AET, ble grunnlagt for over 35 år siden. I tillegg til renromsrekvisita tilbyr selskapet skreddersydde desinfeksjonstjenester og opplæringskurs med fokus på drift og vedlikehold av renrom og andre sterile miljøer.

En ny milepæl

Damien Gaudin, partner hos Riverside Europa, uttalte: “Kjøpet av AET markerer en ny milepæl i vår europeiske oppkjøps- og plattformstrategi. AETs produktspekter passer perfekt med Dastex’ kjernevirksomhet, og deres desinfeksjonstjenester komplementerer den eksisterende virksomheten innen verifisering og validering.”

Barbro Reiersøl, nåværende administrerende direktør i AET, vil fortsette å lede den norske virksomheten under Dastex-paraplyen. Hun uttrykte stor entusiasme for det strategiske partnerskapet og muligheten til

å utvide tilbudet og nå et bredere marked innen renrom og relaterte tjenester.

Rune Arnhoff, eier av RA Service AS, uttalte: “Jeg er overbevist om at Dastex er den ideelle partneren for å videreføre AETs verdier og strategier. AET har alltid satt kundetilfredshet, godt medarbeiderskap og samarbeid med leverandørene høyt. Dastex’ verdiorienterte tilnærming og operasjonelle ekspertise vil sikre at disse relasjonene vil være i trygge hender.”

Kjøpte Dastex og deretter Vita Verita

Riverside kjøpte først Dastex og deretter Vita Verita (Sverige)



sommeren 2023. Dette etablerte en ledende plattform innen kontaminasjonskontroll i renrom, godt posisjonert for organisk vekst og oppkjøp. Dastex betjener den solide og voksende renromsindustrien, og hjelper kunder innen farmasøytisk industri, biovitenskap, halvledere og andre høyteknologiske sektorer med å møte stadig strengere kvalitets- og regulatoriske standarder. •

Källa: AET – Arbeidsmiljø og Energiteknikk AS

>> Om The Riverside Company: The Riverside Company er et globalt investeringselskap som fokuserer på å være et av de ledende alternativene for private investorer, bedriftseiere og ansatte. Siden grunnleggelsen i 1988 har Riverside gjort mer enn 1 000 investeringer. Firmaets internasjonale private equity- og kapitalporteføljer inkluderer mer enn 140 selskaper. Riverside mener at en global tilstedeværelse gir enestående innsikt i lokale forhold, kultur og forretningspraksis, noe som gagnar investorer og forretningspartnere.



Banbrytande bok

utforskar möjligheten att stoppa åldrandet

Den 15 augusti släpptes "Läkemedel mot åldrande" av Linus Petersson. Boken utforskar möjligheten att bringa åldrandet under medicinsk kontroll inom vår livstid och ger en grundläggande beskrivning av åldrande på cellnivå. Författaren spårar utvecklingen av åldrandets vetenskap från 1800-talet fram till dagens forskningsgenombrott.

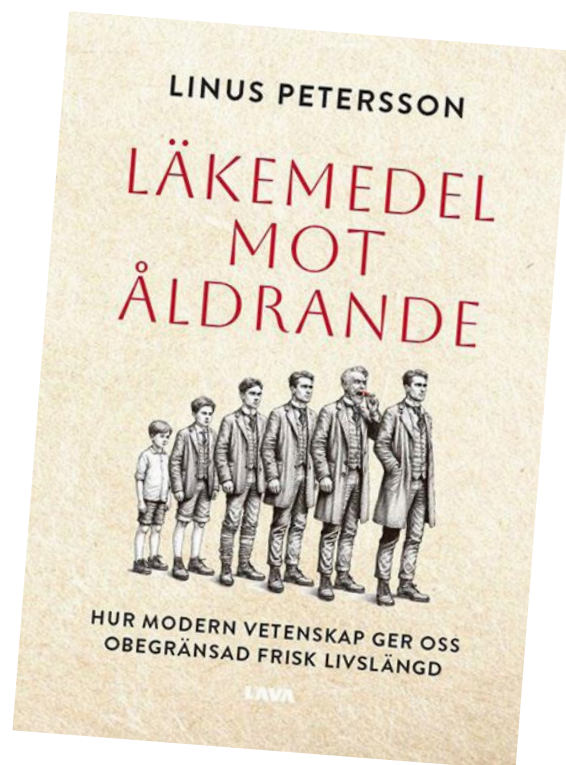
Etik och potentiella konsekvenser

Petersson diskuterar också de etiska frågeställningar som uppstår med möjligheten att stoppa åldrandet, såsom riskerna för överbefolkning. Boken ger insikter i den växande longevity-industrin som nu omfattar över 180 företag med \$30 miljarder i kapital. Samtidigt berörs

frågor om hur samhällssynen på åldrandet kan förändras och de potentiella konsekvenserna för individen och samhället.

"Läkemedel mot åldrande" är en tankeväckande och informativ bok som kommer att förändra hur vi ser på åldrande och dess potentiella behandlingar. Linus Petersson har skrivit en bok som inte bara informerar utan också utmanar läsaren att tänka kritiskt om framtidens möjligheter. •

Källa: Lava Förlag



>> Lava förlag är ett oberoende förlag som grundades för drygt tio år sedan. Vi drivs av en passion för litteratur och vi vill att våra böcker ska nå så många läsare som möjligt. Vi har alltid hållit till på Kungsholmen i Stockholm, idag har vi kontor i Fredhäll med milsvid utsikt över Stockholm och Mälaren.



Uppdaterat mätsystem

möjliggör utökad produktion

Ett växande behov av fertilitetsbehandlingar (IVF) världen över gör att medtechföretaget Vitrolife behöver öka sin produktion av IVF-produkter som till exempel aspirationsnålar. En viktig förutsättning för expansionen är noggrann övervakning av kyl- och frys nivåer, värmeförhållanden och luftfuktighet i en rad olika utrymmen. Med hjälp av fjärrövervakningssystemet testo

Saveris 1 har Vitrolife hela tiden full kontroll över alla kritiska mätvärden. Mätssystemet uppdaterades i höstas och består av ett 80-tal dataloggrar som kontinuerligt levererar data från över hundra mätpunkter.

”Det som jag gillar med Saveris-systemet är att det är enkelt att förstå och är användarvänligt”, säger Mattias Uddén, teknikchef på Vitrolife. •

Källa: Nordtec

>> Nordtec marknadsför och distribuerar samt kalibrerar portabla och stationära mätinstrument. Testo som är en av världens största tillverkare av mätinstrument för professionella användare representeras i Sverige av Nordtec sedan 1976. Nordtec är en komplett leverantör av tjänster inom området mätteknik och erbjuder rådgivning, kurser, teknisk service och kalibrering. Företaget är certifierat enligt ISO 17025 (ackrediterad kalibrering), ISO 9001 (kvalitet) och ISO 14001 (miljö).

Kalendarium

2024

4 – 6 SEPTEMBER

ISCT – EUROPÉ 2024
REGIONAL MEETING
GÖTEBORG

–

11 SEPTEMBER

PHSS ANNUAL
CONFERENCE 2024
OXFORD, UK

–

8 – 10 OKTOBER

PROCESSTEKNIK
SVENSKA MÄSSAN
GÖTEBORG

–

4 – 6 NOVEMBER

BIO EUROPE
STOCKHOLM

–

7 NOVEMBER

PHSS QP
CONFERENCE 2024
NEWPORT, UK

–

26 – 27 NOVEMBER

TEMA RENRUM 2024
UPPLANDS VÄSBY
STOCKHOLM

–

12 – 14 MARS 2025

29TH EAHP
CONFERENCE 2025
– THE EUROPEAN
ASSOCIATION OF
HOSPITAL PHARMACISTS
COPENHAGEN
DENMARK

Johan Lundell och
Malin Munter gör
Sårpodden tillsammans.

Ny säsong av Sårpodden

Nu är det äntligen dags för en ny säsong av Sårpodden. Podcasten som först sändes 2017 är nu, 2024, ett samarbete mellan Vaggeryds kommun och Jönköpings kommun.

Sårpodden är en podcast som fokuserar på sår och sårbehandling. Sedan det första avsnittet sändes 2017 har podcasten engagerat lyssnarna med samtal, intervjuer med expert från olika professioner, kommentarer till nyheter och forskning inom sår och sårbehandling. I avsnitten diskuteras ämnen som sår, behandlingar, förband, bedömningar och mycket mer.

Riktad till alla

Podcasten är riktad till alla som är intresserade av ämnet sår, oavsett om man jobbar med sår, själv har sår, är närstående till någon med sår eller helt enkelt vill fördjupa sina kunskaper inom området. Precis som för sju år sedan är det Malin Munter och Johan Lundell som håller ihop podcasten.

Malin Munter är såransvarig sjuksköterska i Jönköpings kommun och håller regelbundet



i utbildningar inom Jönköpings kommun men även för vård- och omsorgspersonal i andra kommuner och sjuksköterskestudenter. Malin sitter med i styrelsen för Sårsjuksköterskor i Sverige och är chefredaktör för tidningen Sårjournalen.

Vaggeryds kommun – plats för att göra skillnad

- En plats för möjligheter formad med tanke och omtanke. Där lusten är vår drivkraft och där glädjen smittar.
- En plats med stark tradition för gränslöst skapande. Där gemensam vilja och kunskap får livet att lyfta och idéer att bli verklighet.
- En plats i rörelse som bygger på mångfald och hållbarhet. Där allt är nära och alla har betydelse.

Olika aspekter av sår och sårbehandling

”Vi ser fram emot en ny säsong och att fortsätta utforska och diskutera olika aspekter av sår och sårbehandling. Vi tror starkt på att lärande är en ständig process och att vi, genom vårt arbete, kan dela med oss av de kunskaper vi får genom möten med patienter, forskning och samarbete med

Vi ser fram emot en ny säsong och att fortsätta utforska och diskutera olika aspekter av sår och sårbehandling”

Malin Munter

kollegor i olika professioner”, säger Malin Munter, såransvarig sjuksköterska i Jönköpings kommun.

Samarbete för medborgarens bästa

”Det känns bra att genom Sårpodden få lyfta fram den kompetens som finns inom våra organisationer och att sprida kunskap och öka medvetenheten kring sår. Men podcasten visar också på en kommuns många olika yrken samt sätter ljus på allt samarbete för medborgarens bästa som ofta sker ”bakom kulisserna”; lokalt, regionalt och nationellt. Min roll i Sårpodden är att ställa frågor och hjälpa till att förklara begrepp som är nya för mig och kanske också för en del av våra lyssnare”, säger Johan Lundell, kommunikatör i Vaggeryds kommun.

Johan Lundell är kommunikatör i Vaggeryds kommun och intar i podcasten rollen som nyfiken guide för att lotsa lyssnarna bland produkter, begrepp och arbetsätt.

Tillgänglig på olika plattformar

Den nya säsongen av Sårpodden kommer att fortsätta att utforska ämnen, berättelser och utmaningar inom sår och sårbehandling som påverkar både invånarna och medarbetare i Vaggeryds kommun och Jönköpings kommun. Podcasten kommer att vara tillgänglig på olika plattformar för att nå ut till en bred publik. •

Källa: Vaggeryds kommun

Hitta din leverantör på **Rentforum.se**

AAF International B.V.	Miclev AB
AB Ninolab	Mikrolab Stockholm AB
AET – Arbeidsmiljø og Energiteknikk AS	MY AIR AB
AirSon Engineering AB	Nordic Biolabs AB
Avidicare AB	Nordic Cleanroom AB
bioMérieux Sweden AB	Octanorm Cleanroom AB
BioTekPro AB	Particle Measuring Systems
BioThema AB	PharmaClean AB
Brookhaven	PharmaControl MQLAB
Camfil Svenska AB	QleanAir Scandinavia AB
Caverion Sverige AB	Saint-Gobain Ecophon AB
CRC Clean Room Control AB	Serviceföretaget PIMA AB
DuPont Personal Protection	Textilia
Elis Textil Service AB	Toul Meditech AB
Esgard Inc. AB	Tre Röda
Exis AB	Valtria Sweden AB
FLAB	Vaisala Stockholm
INREM AB	Vileda Professional
M Clean Education	Vita Verita AB
	VWR International AB





Nästa månads
tema är
**Rengöring och
desinfektion samt
livsmedel**



Nästa månads
produkt är
Hygienmonitorering

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:

Hand washing is important
– but is your handbasin clean?

Björn Eriksson ny GD för Socialstyrelsen

FDA: Skip the antibacterial soap

Han är Karolinskas nya sjukhusdirektör

Brokig färfästing kan bära på nya virus

Karin Tegmark Wisell blir ambassadör
för global hälsa

Preventing back to school sickness

Skånebolag säljer antikroppsverksamhet

We finally know why some people
seem immune to catching covid-19

New genomic technique tracks superbugs
in hospitals for faster infection management

Mölnålsbolag går i likvidation

Finland börjar vaccinera mot fågelinfluensa

Warning to wash these items before eating
or risk food poisoning and diarrhoea

Keeping school food safe

Roche avbryter lungcancerstudie
i sen fas – "En besvikelse"

Positivt besked för behandling
mot livmodercancer

What's living in your sink? Legionella,
pneumonia bacteria may have moved in

Stamcells företaget Cline Scientific i konkurs

Ansell completes acquisition
of Kimberley-Clark's personal
protective equipment business

Mpox till Sverige – första fallet
bekräftat av dödligare varianten

The most common challenges
with a cleanroom

"Jag har förlorat förtroendet för EMA"

£1.4bn of PPE from UK COVID-19
deal destroyed

"Settle Plate Changer" for automated
viable monitoring

Ny fästingart upptäckt i Sverige

Hjärnmarkör i blodprov förutspår stroke

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

