

Polymerbrevet nr 89 dec 2016, Töjbar polymer ger flexibel elektronik, Plastlukt lockar sjöfåglar, bryt ned PE enkelt, K-mässan, Nya flamskydd, Giftfri miljö dag – vi var där, GOD JUL, öppettider i helgen

Töjbar polymer öppnar för flexibel elektronik

En matris av transistorer har tillverkats i ett nytt halvledande polymermaterial som kan töja sig och fördubbla storleken.

För första gången har forskare lyckats skapa en flexibel polymer med rätt elektroniska egenskaper för att fungera i transistorer. Den största utmaningen har varit att syntetisera en inneboende töjbar halvledare. Forskarteamet lyckades genom att syntetisera polymerinnehållande byggstenar som diketopyrrolopyrrole där närvaro av många dubbelbindningar gör polymeren kristallin och styv. Man erhöll flexibilitet genom att minska antalet dubbelbindningar. När sådana polymerer sträcks, absorberar dessa bindningar energi när de bryts. Dessa bindningar återbildas när belastningen tas bort. På så sätt har man fått dessa polymerer att självläka efter en skada. Under denna process förlorar inte materialet ledningsförmågan. Den nya töjbara polymeren kan komma att användas i tänjbara transistorer som man kan bära på armbågen eller vristen. Forskarna har också lyckats att förena den tänjbara mekanismen med effektiv laddningstransport. *Källa: CEN.ACS.ORG, november 21, 2016*

Plastlukt lockar sjöfåglar

Man har länge undrat över varför djur dras till sopberg av plast i haven. Forskare från universitetet i Kalifornien har nu funnit orsaken. De plastsorter man undersökt är HDPE, LDPE och PP. Efter så kort tid som en månad i havet hade det börjat växa dimetyl-sulfid- producerande alger på dessa plaster. Dessa alger avger dofter som triggar sjöfåglar att tro att soporna är näringsrik mat. Halten dimetyl-sulfid var flera magnituder högre än fåglarnas vanliga detektionsgräns, vilket gör skadan än värre. Det är inte enbart sjöfåglar som triggas av denna doft utan även andra arter i haven. *Källa: CEN.ACS.ORG, november 14, 2016*

Enklare bryta ned Polyeten till råvara

Polyeten är den plast som bidrar med mest volym till berget av plastavfall i världen. Ett sätt att minska det vore att bryta ned polyeten till användbara produkter. Det är inte lätt eftersom plasten är inert, alltså svår att bryta ned på ett effektivt sätt.

Nu har forskare från Kalifornien och Shanghai funnit ett sätt. Man har utvecklat en cross-alkane-metathesis-process som under milda betingelser bryter ned polyeten till flytande bränsle och vaxer. Polyeten bryts ned i flera steg. Först blir de olefiner vilka bryts ned till långa kedjor som till slut, genom hydrogenering, bildar alkaner vilka blir till bränsle och vax.

Källa: CEN.ACS.ORG, june 20, 2016

Det senaste från K-mässan i Tyskland

K-mässan är världens största mässa inom material och bearbetning. Det är enorma utställningshallar med utställare från maskinsidan, materialsidan och additivtillverkare.

PP Polymer och Paxymers medarbetare var där för att bevaka och hämta hem det senaste inom området.

Vi konstaterar att det finns ny analysutrustning för att karaktärisera polymera material och att det finns ny maskinutrustning för plastbearbetning. Vi har klart för oss

vilka som tillverkar funktionella master batches för att modifiera polymera egenskaper.

Vi har som bekant själva arbetat inom området och funktionaliserat främst polyolefiner. Denna kunskap har vi utnyttjat vid utvecklingen av vårt halogenfria flamskyddsmedel Paxymer®.

Hör av dig! Vi delar gärna med oss av vad vi funnit och du kan lita på att vi är uppdaterade...

Nya flamskydd på frammarsch

Höjda säkerhetsregler i byggnader och inom fordonsindustrin driver på marknaden för nya typer av flamskydd. Inom såväl byggbranschen som fordonsindustrin ökar brandsäkerhetskraven med avseende på brandbeteendet. Man accepterar inte längre de gifter som bildas vid halogenerade flamskydd utan kräver nya flamskydd som kan möta kraven. (får ej droppa, få ned brandspridningshastigheten, minimera rökgaser o ta bort giftiga sådana samt minska "heat release rate") En utveckling som PP Polymer välkomnar eftersom vårt systerföretags flamskydd Paxymer® sedan 6 år tillbaka kan leverera en lösning på de problemen.

Efter vårt besök på K-mässan kan vi konstatera att efterfrågan på de nya flamskydden är på frammarsch. Det bekräftas också i en artikel i Pinfas nyhetsbrev i november. I en undersökning av Zion Research förutspås en tillväxt av nya flamskydd på 10% per år i minst 6 år framåt.

Grönt entreprenörskap och smarta materialval för giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen ska vara nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen ska vara försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen ska vara nära bakgrundsnivåerna.

Detta har stor bärighet i den syn som PP Polymer har och även hos Sveriges riksdag, som formulerat ovanstående i sitt

miljökvalitetsmål *Giftfri miljö*.

På Kemikalieinspektionens *Forum för Giftfri miljö 2016* var PP Polymer representerade av och ställde ut tillsammans med Amit Paul, VD i Paxymer. Vår roll var att tala om grönt entreprenörsskap och smarta materialval. Hela dagen kan ses på video via länk på KemI:s hemsida.

(www.kemi.se och sök: Forum för giftfri miljö 2016)

Där konstaterades bl a att miljömålet *Giftfri miljö* sammanlänkar åtta av FNs globala hållbarhetsmål och stämmer även överens med utkomsten av *Agenda 2030*.

Tack alla trogna läsare för året som gått!

Under julhelgen håller vi stängt fr o m 23 december t o m 1 januari. **Vi är åter i full styrka den 2 januari.** Vi skänker vår julgåva till Världens Barn som vi brukar. Detta år känns det mer angeläget än någonsin.

God jul och Gott Nytt År!

Inomhusmiljö dec 2016, MVOC-analyser avslöjar bakteriers farlighet, Debatt: God vetenskaplig grund i branschförening, Öppet o Stängt i Jul. GOD JUL o Gott Nytt År!

MVOC-analyser avslöjar bakteriers farlighet

Efter orkanen Sandy 2012 i USA, där många hem dränktes i

vatten, har forskare undersökt inomhusluftens kvalitet. Det var ett stort antal hem som vattenskadades, närmare 350.000 i New Jersey i nordöstra USA. Ur ett urval av dessa samlade forskarna 36 olika mögelorganismer och kontrollerade hur arten bananflugor reagerade. De fann en dödlighet på upp till 80% av bananflugearten, vilket visar på farligheten av dessa organismer.

Särskilt intressant är att man även utförde VOC-analyser. De visade att mer giftiga mögelbakterier producerade högre koncentration av 1-octen-3-ol, 3-octanone, 3-octanol, 2-octen-1-ol och 2-nonanone. De mindre giftiga bakterierna producerade VOC ämnen som 3-metyl-1-butanol och 2-metyl-1-propanol och generellt i lägre halter. Artikeln publicerades av kinesiska och amerikanska forskare i samarbete. Ref: Indoor Air:12 nov 2016, G. Zhao, G. Yin, A. A. Inamdar, J. Luo, N. Zhang, I. Yang, B. Buckley and J. W. Bennett, DOI: 10.1111/ina.12350

Slutsatsen vi drar av resultaten är betydelsefull för framtida provtagningar. Vid fuktskada i byggnader är det viktigt att bestämma vilken typ av mikroorganism som bildas, inte enbart konstatera att det är en fuktskada. Ämnena man identifierat i undersökning är s.k.

MVOC-ämnen som bildas från mikroorganismers metaboliska processer. Det finns alltså möjlighet att bestämma arten av mikroorganism med hjälp av MVOC-analys. I våra MVOC-analyser bestämmer vi kvantitativt halter av sådana metaboliter som MVOC-markörer inklusive de som nämns av forskarna i USA. Även om dessa MVOC-ämnen inte är klassade visar studien att MVOC-mätningar kan användas för att fastställa om luften innehåller giftiga mikroorganismer och inte enbart för att fastställa fuktskada. Det finns fler undersökningar som stärker vårt resonemang och pekar på samma resultat t ex: Schleibinger et al, Indoor Air, 15 (Suppl.9), 98-105(2005)

Debatt: God vetenskaplig grund i branschförening

SWESIAQ är en oberoende och ideell svensk förening. Föreningen verkar för hälsosamma inomhusmiljöer för alla genom att vägleda, utbilda och sprida kunskap. Föreningen vill förmedla tvärvetenskapliga kunskaper där teori och praktik förenas.

En mycket lovvärd ambition för en förening av denna sort. Tyvärr så sprids det från föreningens organ felaktiga uppgifter som förvirrar och försvårar för brukare att förstå det komplexa i inomhusluftens kvalitet.

Swaraj Paul vill i "Swesiaq Debatt" bemöta de felaktiga påståendena kring luftkvalitetsmätningar med bakgrunden att vi har undersökt luftkvaliteten i nära 20 år. Vi har otaliga mätningar och referenser i vårt interna bibliotek, där vi kan jämföra analysresultat med skador och hur människor mår. Vi kan även visa hur luftens kvalitet ser ut efter att våra råd samt föreslagna åtgärder genomförts och att brukarens besvär har försvunnit.

Vi har inte fått med vårt debattinlägg i Swesiaqs forum. Därför väljer vi att publicera en förkortad version av diskussionen här i vårt nyhetsbrev.

Frågan som Anders Lundin ställer i Swesiaqs nyhetsbrev 46 är:

"Borde vi mäta andra saker än VOC/MVOC?" Anders anser att det finns risker med att övertolka resultat av VOC/MVOC-mätningar.

Swaraj Paul anser att när analyserna är korrekt utförda så föreligger ingen sådan risk:

"Det finns inga alternativ till dessa mätningar. Vi måste mäta om det finns avvikande eller konstiga kemiska ämnen i inomhusluften. VOC-mätningarna tillför ett stort värde i skadeutredningar. De ger kvantitativa värden på avvikande ämnen i halter och typer i luftproverna. Principen är att det inte ska finnas några främmande kemiska ämnen i inomhusluften i halter högre än i utomhusluften oavsett eventuella gränsvärden.

Anders föreslår fem nya områden av ämnen som han anser bör undersökas istället. Swaraj anser att det är att börja i fel ända, men håller med om att det bör göras fler olika analyser. Swaraj betonar vikten av att inte enbart mäta VOC/MVOC utan komplettera med andra mätningar beroende på problemställning. T ex mäta förekomst av aldehyder, som de ofta framkallar symptom som rinnig näsa, röda ögon och allergiliknande symptom. (Se Sarka Langers artikel kring vad Ozon kan avge i Swesiaqs nyhetsbrev 46.)

Swaraj anser att Swesiaq som branschförening ska stödja dessa typer av mätningar, fokusera på att få tillstånd en samsyn i branschen och en standardisering av analyserna i överensstämmelse med hur den samlade vetenskapen använder dessa globalt. Swaraj vill också påminna om den ökande floran av nya material i byggnader och den cocktaileffekt som då uppstår. Det vill säga det faktum att små koncentrationer av ämnen som blandas kan ge effekter på hälsan även om varje enskilt ämne isolerat inte är farligt i låg koncentration. Dessutom, betonar Swaraj, har vi den komplexa människan att ta hänsyn till med varierande grad av överkänslighet för olika ämnen.

Att fastställa riktvärden/gränsvärden som är allmängiltiga eller ta fram evidensbaserade data på hur människor svarar på olika kemikalier är enligt Swaraj nästintill omöjligt. Istället är bästa väg att tillämpa försiktighetsprincipen, i enlighet med Miljöbalken. Swaraj anser att farliga kemiska ämnen inte skall förekomma, även om koncentrationen är låg, speciellt när vi ser hur brukaren mår.

Kemikalieinspektionen ordnade konferens Giftfri miljö tidigare i höstas. Där konstaterades att miljömålet giftfri miljö sammanlänkar åtta av FNs globala hållbarhetsmål och även stämmer överens med utkomsten av Agenda 2030. Enligt riksdagens beslut innebär miljökvalitetsmålet Frisk luft att luften är så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Det har stor bärighet i den syn som PP Polymer har.

Vi tackar alla våra trogna läsare för året som gått och
önskar en riktigt **God jul** och **Gott Nytt År!**

Under julhelgen håller vi stängt fr o m 23 december
t o m 1 januari.

Vi är åter den 2 januari.

Vi skänker vår julgåva till Världens Barn som vi brukar.
Detta år känns det mer angeläget än någonsin.

Polymerbrev nr 88 oktober 2016, varför brinner Hoverboards, Bananplantan – plastråvara och fiskföda, Gamla PET-flaskor blir kylaggregat, Triclosan förbjuds, Tatueringtbläck farligt, REACHs roll för substitution av kemikalier, socklukt

**Polymera elektrolyter och flamskydd kan hindra brand i
hoverboards**

Bara sedan augusti har minst 15 bränder i hoverboards
rapporterats till Elsäkerhetsverket. Den senaste flugan bland
unga människor har visat sig vara livsfarlig eftersom den

slumpartat och helt oprovocerat fattar eld.

Forskning pågår på många håll för att eliminera brandrisken där den brandfarliga elektrolytvätskan kan bytas ut mot polymera elektrolyter. Polymerer kan lösa problemet genom att man ersätter elektrolyten med en fast polymer som kommer att hindra dendriterna från att spridas och därmed undvika kortslutningen. Dessutom är polymerelektrolyten inte brandfarlig även om batteriet överhettas. Polymererna skulle också möjliggöra nya och flexiblare former av batterier.

Eld eller explosion uppstår oftast vid laddning. Den typ av batteri som man använder är Litiumjon-batterier vilka är mycket potenta med hög energitäthet. Redan i vårt nyhetsbrev 2013 skrev vi om hur brandfarliga denna typ av batterier är eftersom elektrolytlösningen innehåller brandfarliga lösningsmedel, (etylkarbonat och etylmetylkarbonat) och kan ta eld vid kortslutning. En tänkbar hypotes till varför kortslutning uppstår är att litium ackumuleras på batteriets anod. Detta leder till okontrollerad tillväxt av nålliknande metallendritter som kan orsaka kortslutningen när batteriet laddas. Forskare har via en MRI-metod (magnetisk resonanstomografi) visat förekomst av sådana dendritter. *Källa: CEN.ACS.ORG, sept 26, 2016 samt Plastics Engineering, Febr 2016*

Reds anm: För att råda bot på Hoverboardbränderna borde plastmaterialet bestå av flamskyddad plast. Ett bra alternativ kan vara PP eller HDPE med halogenfritt flamskyddsmedel t ex Paxymer®. www.paxymer.se

Bananplantan – plastråvara och fiskföda?

Svensk Plastindustriförening, SPIF, arbetar för en cirkulär ekonomi i projektet Baqua. Projektet utforskar nu alternativ användning av bananplantor. Det finansieras under EUs LIFE+ initiativ som syftar till att uppnå cirkulär ekonomi.

Amit Paul, Paxymer AB, en av representanterna från SPIFs styrelse, var på start-up möte på Kanarieöarna i september och rapporterar:

Avsikten är att använda bananplantors pseudostammar till att utvinna fiber som förstärkningsmaterial i plast. Den massa som blir över skall förädlas till kosttillskott i fiskföda. Bananplantans fiber är kort men har en hög längd/tjocklek ratio vilket gör den väl lämpad som förstärkningsmaterial. Tidiga tester visar att lämpliga industriapplikationer av fibern skulle kunna vara exempelvis bildörrar och paneler i bilar.

När fibern väl har utvunnits finns det en stor mängd massa kvar som bland annat är rik på antioxidanter. Avsikten är att också förädla denna så att den kan användas vid fiskodling som kosttillskott. Kanarieöarnas center för aquakultur, GIA, kommer i sin unika, toppmoderna anläggning undersöka hur detta skulle kunna åstadkommas. Projektet, där SPIF ingår som en aktör, löper över 3 år med ambitionen att sluta kretsloppet och öka förädlingsgraden för industrier i olika lokala kontexter. *Källa: Amit Paul, Paxymer AB*

Varför måste lagstiftning vara avgörande för substitution av kemikalier?

EUs kemikalielagstiftning, REACH, är den dominerande faktorn till att industrin byter ut sina farliga kemikalier. Det konstateras i en studie utförd av forskare i Massachusetts i aug 2016 vid Lowell center for Sustainable Production. Även annan EU-lagstiftning och marknadskrafter bidrar till substitutionen.

Den amerikanska studien föreslår mer handledning från myndigheten ECHA för att snabbare få till stånd substitution även hos små och medelstora företag, SME. Det handlar om ökad information och transparens och fler samarbeten i

leverantörsleden.

I USA arbetar man på ett annat sätt, rapporterar studien. Där får man till stånd substitution genom samarbete mellan detaljhandel och leverantör, vilket gör att substitution kan ske innan lagstiftningen är på plats. Ett exempel är Walmart, som ber sina leverantörer att ta bort åtta olika kemikalier: butylparaben, triklosan, formaldehyd, toluen, dietylftalat, nonylfenoletoxylater och propylparaben. Dessa kemikalier ingår i upp emot 90.000 olika konsumentprodukter. (Se vår nyhet publicerad i Kemisk Tidskrift i augusti).

ECHA kommer nu att försöka få finansiering hos medlemsländerna för att kunna arbeta enligt förslagen i studien, uppger Geert Dancet, ECHAs chef. Källa: <http://echa.europa.eu> – news and events- ECHA/PR/16/11

Gamla PET-flaskor blir kylaggregat

Tänk dig att bo i ett plåtskjul utan elektricitet när solen steker i Bangladesh. Företaget Grey Group har tillsammans med Grameen Intel Social Business Ltd lanserat en metod för luftkonditionering med hjälp av avskuren botten på plastflaskor där halsen stoppas in i uppskurna hål i en plywoodskiva. Plywoodskivan skärs till för att passa in i fönsteröppningen och flaskorna vänds utåt. När vinden blåser kyls luften med ca 5° i huset.

Uppfinningen heter Eco-Cooler och är en genialisk airconditioner. Uppfinnaren heter Ashis Paul. Hela projektet är exempel på socialt företagande som enbart hittills under 2016 hjälpt mer än 25.000 hushåll i Bangladesh att få ett något drägligare klimat inomhus. Tänk vad man kan göra med lite plast och plywood!

Källa:

<http://observers.france24.com/en/20160602-bangladesh-air-conditioner-plastic-bottles-technology>, genom vvsforum.se

FDA förbjuder Triclosan i konsumentprodukter

Triclosan och Triclocarban som används i flytande tvål, duschtvål och handgel förbjuds i USA från september 2017. Dessa antibakteriella kemikaliers farlighet har diskuterats länge. EU vill att dessa ämnen ska fasas ut. Skälet till att FDA nu sätter ned foten och förbjuder ämnena i vissa konsumentprodukter är dels att man funnit att de inte ger avsedd desinficeringsseffekt dels att man bedömer hälsorisker med användningen. Båda visar sig vara hormonstörande och kan medföra antibiotikaresistens samt skada vårt immunsystem. Man föreslår alternativa kemikalier som bensalkoniumklorid, bensetoniumklorid och kloroxylenol. De två första hör till ammoniumsalter och innehåller klor vars hälsoeffekter ännu inte är helt kartlagt. Intressant är att USA nu stoppar den här typen av kemikalier i en del produkter. Högst troligt är att Europa snart följer efter. *Källa: CEN.ACS.ORG, sept 2016*

Tatueringsbläck innehåller farlig färg

Se upp med var och vem som tatuerar dig. JRC (Joint Scientific Report), EUs oberoende vetenskapliga råd, har undersökt tatueringsbläck. Man talar ofta om infektionsrisk i samband med tatuering men få är medvetna om den kemiska risken. 95% av de 126 rapporterade tatueringsbläcken i EU innehåller farliga kemikalier. Närvaro av PAH, polycykliska aromatiska kolväten, benzopyren, (båda dessa är cancerogena) primära aromatiska cardamines, mikroorganismer, tungmetaller, som krom, nickel, koppar samt kobolt och konserveringsmedel fanns i färgerna i fallande koncentration. Allergisk reaktion och hypersensibilisering sker oftast med röd och svart färg. Artikeln beskriver fler hälsofaror med dessa färger och rekommenderar att man kontrollerar industrin från myndigheternas sida och ber den enskilde att förvissa sig om seriös utövare med kvalitetskontroll. Över 120 miljoner människor över världen har tatuerat sig, i Europa är de så många som 12% av befolkningen. *Källa: CEN.ACS.ORG, Aug 22 2016*

Detta får dina sockor att lukta

Med hjälp av spektrometri kan du ta reda på varför dina smutsiga sockor luktar. Så mycket som sex olika VOCs (flyktiga organiska ämnen) kunde detekteras vid dålig lukt från kläder. Dessa är: smörsyra, dimetylsulfid, dimetyltrisulfid, 2 - heptanon, 2-nonanon och 2-octanon. Alla dessa lukter kunde tvättas bort med enbart kallt vatten förutom dimetyl trisulfiden som enbart gick bort med varmt vatten. Procter&Gamble hade beställt undersökningen. Naturligtvis är luktavgivningen individuell, liksom styrkan i lukten, vilket framgick i studien. Resultaten är även intressanta med tanke på luktproblem i inomhusmiljön och eventuella källor.

Källa: CEN.ACS.ORG, July 11 2016

**Inomhusmiljö oktober 2016,
Luftkvalitet när garage är
ihopbyggt med huset,
Partiklar o Alzheimer,
Triclosan förbud, Barn, astma
o ventilation,
Tatueringsbläck farligt,
Socklukt**

Sämre inomhusluft om du har garaget ihopbyggt med ditt hus.

En artikel publicerad av *Indoor air* beskriver hur inomhusluften påverkas om garaget är ihopbyggt med huset. Det

är sedan tidigare känt att bensnivåerna är högre i rökfria hem med ihopbyggt garage. I en studie i Canada vintern 2014 analyserades nivån av BTEX-ämnen, Bensen, Toluen, Etylbensen samt Xylen, i inomhusluften. Alla dessa VOC-ämnen återfanns i förhöjda mängder. Studien visade att god ventilation är avgörande för inomhusluftens kvalitet i hemmet och att halterna av BTEX-ämnen kan minska med mellan ca 40-60% vid en så enkel åtgärd som förhöjd mekanisk ventilation. Källa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ina.12321/full>

Effekten av inomhusluften i hemmet för barn med astma.

I en annan artikel publicerad av *Indoor air* undersöktes över en tvåårsperiod inomhusluften i lågventilerade hem hos 83 barn som hade astma. För 43 av barnen ökade man ventilationen under det andra året och 40 barn behölls som kontrollgrupp med bibehållen ventilationsnivå. Luften innehöll ämnen såsom toluen, styren, formaldehyd, etylbensen samt mögelsporer. I alla hem påträffades samtliga ämnen. Efter att ha ökat ventilationen i den ena gruppen under år två, uppmätte man markant minskning av alla ämnen. Därigenom förhindrade man också att formaldehydkoncentrationen blev för hög. Åtgärden resulterade i att ett barn av fem slapp en allvarlig astmaattack per år. Hos alla barn i hemmen där halterna minskats dämpades symptomen.

Källa:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ina.12181/full>

Reds anmärkning: Genom att använda VOC, MVOC och aldehydmätningar kan man hitta alla dessa ämnen. Artikeln visar vikten av att mäta luftkvaliteten i vår inomhusmiljö för att kunna föreslå adekvat åtgärd och inte enbart fokusera på fuktkvotmätningar.

Magnetiska partiklar – tänkbar källa till Alzheimer

Magnetiska partiklar i hjärnan, vilka kommer från luftburna föroreningar, misstänks orsaka Alzheimer. Hittills har diskussionen när det gäller luftens partiklar och deras

hälsofara kretsat kring partikelstorleken samt risk för inträngning i lungan. Nu har forskarna även börjat studera hälsoeffekter av partiklars magnetism. De senaste rönen visar att magnetiska partiklar i inomhusluften förorsakas av förbränningspartiklar, speciellt från toner till skrivare men även från diesellavgaser. Forskningen fortsätter för att säkerställa det man hittills har funnit. *Källa: CEN.ACS.ORG, sept 2016*

Din utandningsluft avslöjar hur rädd du är

Din kropp avger koldioxid hela tiden. Men beroende av ditt stämningsläge ändras sammansättningen. I Tyskland mätte man biobesökares emissioner över en två-årsperiod och konstaterade att när det händer något oväntat eller spännande på bio duken då avger publiken olika kemikalier och emissioner. Mätningarna visade att vid skräckfilmer ökar koldioxidmängderna i biografen pga att publiken andas snabbare. Dessutom upptäckte man Isopren, ett ämne som utsöndras när man tränar, som var förenat med kortisol, vilket utsöndras vid stress. Vid spännande scener ökade halten Isopren markant i salongen. Forskarna utökar nu sina undersökningar till andra typer av känslomässiga stämningar. Snart kan vi kanske få reda på vad fotbollsfans känslor leder till för kemiska reaktioner när deras idoler gör mål, eller inte gör mål, vid stora fotbollsmästerskap. *Källa: CEN.ACS.ORG, July 11 2016*

FDA förbjuder Triclosan i konsumentprodukter

Triclosan och Triclocarban som används i flytande tvål, duschtvål och handgel förbjuds i USA från september 2017. Dessa antibakteriella kemikaliers farlighet har diskuterats länge. EU vill att dessa ämnen ska fasas ut. Skälet till att FDA nu sätter ned foten och förbjuder ämnena i vissa konsumentprodukter är dels att man funnit att de inte ger avsedd desinficerings-effekt dels att man bedömer hälsorisker med användningen. Båda visar sig vara hormonstörande och kan medföra antibiotikaresistens samt skada vårt immunsystem. Man föreslår alternativa kemikalier som bensalkoniumklorid,

bensetoniumklorid och kloroxilenol. De två första hör till ammoniumsalter och innehåller klor vars hälsoeffekter ännu inte är helt kartlagt. Intressant är att USA nu stoppar den här typen av kemikalier i en del produkter. Högst troligt är att Europa snart följer efter. *Källa: CEN.ACS.ORG, sept 2016*

Detta får dina sockor att lukta

Med hjälp av spektrometri kan du ta reda på varför dina smutsiga sockor luktar. Så mycket som sex olika VOCs (flyktiga organiska ämnen) kunde detekteras vid dålig lukt från kläder. Dessa är: smörsyra, dimetylsulfid, dimetyltrisulfid, 2 – heptanon, 2-nonanon och 2-octanon. Alla dessa lukter kunde tvättas bort med enbart kallt vatten förutom dimetyltrisulfiden som enbart gick bort med varmt vatten. Procter&Gamble hade beställt undersökningen. Naturligtvis är luktavgivningen individuell, liksom styrkan i lukten, vilket framgick i studien. Resultaten är även intressanta med tanke på luktproblem i inomhusmiljön och eventuella källor. *Källa: CEN.ACS.ORG, July 11 2016*

Tatueringsbläck innehåller farlig färg

Se upp med var och vem som tatuerar dig. JRC (Joint Scientific Report), EUs oberoende vetenskapliga råd, har undersökt tatueringsbläck. Man talar ofta om infektionsrisk i samband med tatuering men få är medvetna om den kemiska risken. 95% av de 126 rapporterade tatueringsbläcken i EU innehåller farliga kemikalier. Närvaro av PAH, polycykliska aromatiska kolväten, benzopyren, (båda dessa är cancerogena) primära aromatiska cardamines, mikroorganismer, tungmetaller, som krom, nickel, koppar samt kobolt och konserveringsmedel fanns i färgerna i fallande koncentration. Allergisk reaktion och hypersensibilisering sker oftast med röd och svart färg. Artikeln beskriver fler hälsofaror med dessa färger och rekommenderar att man kontrollerar industrin från myndigheternas sida och ber den enskilde att förvissa sig om seriös utövare med kvalitetskontroll. Över 120 miljoner människor över världen har tatuerat sig, i Europa är de så

många som 12% av befolkningen. *Källa: CEN.ACS.ORG, Aug 22 2016*

Polymerbrevet nr 87 juni 2016

Kära nyhetsbrevsläsare, här kommer intressanta nyheter för hängmattan, lödning utan el o värme, MDF-skiva utan formaldehyd, Biocidfri båtbottnfärg, MOCA i PUR förbjuds, Växter avger vätecyanid under ogynnsamma förhållanden. Läs mer....

Lödning utan el eller värme

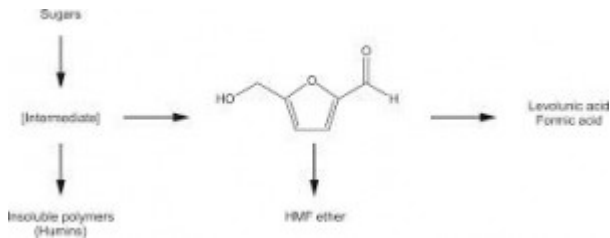
Ett framsteg inom kompositmaterial kan vara början till slutet för vanlig lödning med lödkolv.

En forskargrupp, ledd av Thuo, använde enkla kemiska reaktioner för att inkapsla vätskedroppar av legeringar i ett tunt skal som hindrar vätskorna från att stelna även vid temperaturer väl under deras smältpunkter. Enligt uppfinnarna värms legeringen (t ex Bi-Sn) upp över dessas smältpunkt och vispas upp för att fördelas i smådroppar och därefter kylas ned. Legeringsdropparna reagerar då med luft på ett självkontrollerat sätt och bildar ett oxidskal. Oxidskalet reagerar med ättiksyra, som bildar ett mjukt kompositoxidacetatskal vilket stabiliserar den flytande kärnan vid kylning. Genom att lägga på ett lätt tryck på dropparna kunde forskarna bryta upp skalet och använda dem för att löda metalledlar utan behov av el eller värme.

Forskargruppen har alltså lyckats löda i rumstemperatur och har därmed eliminerat värme samt el i lödningsprocessen och problemen som hör ihop med dem. Detta kan förenkla och minska tillverkningskostnaderna. Dessutom kan tekniken användas för att löda värmekänsliga komponenter på tätpackade kretskort.

Källa: CEN.ACS.ORG. March 14,2016

Träfiberplatta utan formaldehyd – snart verklighet



Ett Schweiziskt företag, AVA-CO2 Schweiz AG, skall tillsammans med Forskningsinstitutet för material- och träteknik i Bern utveckla en ersättning för formaldehyd i lim och hartser med hjälp av 5-Hydroxymethylfurfural enligt bilden bredvid. Företaget utvinner HMF ur socker i en hydrotermisk process. Hartserna som kan komma att ersättas av HMF är av typen fenol-formaldehyd och urea-formaldehyd, vilka används t ex i MDF-skivor. EU har klassificerat formaldehyd som cancerogent och mutagent.

Källa:

http://www.ava-co2.com/web/media/downloads_DE/medienmitteilung/en/Medienmitteilung_Formaldehyd_DE.pdf

En trotjänare för PUR- material förbjuds från november 2017

Polyuretan (PUR)-industrin måste snabbt hitta ett substitut till MOCA, som förbjuds november 2017. MOCA har funnits sedan 1950-talet och använts vid tillverkningen av PUR. Processen att hitta en ersättning är komplicerad och industrin ställs åter inför stora utmaningar när denna kemikalie fasas ut. Förbudet för MOCA kan bli dödsstöten för hälften av allt PUR-material, med den påföljden att tillverkningen i Europa baserat på TDI och MOCA kan komma att läggas ned, spår artikelförfattaren Alexander H. Tullo, C&EN N.Y City.

MOCA är cancerogent och därför har ECHA fattat beslutet att fasa ut MOCA. Fördelen med MOCA är att den inte reagerar så snabbt med prepolymeren utan underlättar framställningen av PUR genom en väl avvägd öppettid. MOCA är också väldigt förlåtande vid mängdtillsättning av ämnet vid processen.

PP Polymer har lång erfarenhet av att jobba med PUR-material och är väl medvetna om de krav som ställs i processen för att få fram bra egenskaper. Vi är optimistiska och anser att det

borde gå att hitta substitut som inte är farligt för hälsan. *Källa: C&EN/CEN.ACS.ORG/June6,2016*

Äntligen – biocid-fri båtbottnfärg

En miljövänlig beläggning, som hämmar ansamling av bakterier och marina organismer på ytan av föremål som ligger i havsvatten, har tagits fram. Parthiban o medarbetare på A*Star-institutet har lyckats framställa en säker, polymerbaserad bottenfärg.

Marin påväxt skadar skepp, havsvattenfiltreringssystem och hamninstallationer. Dessutom leder det till korroderade fartygsskrov vilket ökar bränsleförbrukningen. Forskarna har upptäckt polymethyloxazoline (PMOx) polymer som förhindrar mikroorganismer från att fastna på ytan. Deras upptäckt består av den kovalent bundna PMOx-polymerbeläggningen som sväller dramatiskt nedsänkt i havsvatten, vilket får bakterier och andra marina organismer att släppa från ytan och därmed minska marin påväxt.

Forskarna tror även att man kan använda denna polymer i biomedicinska applikationer då man upptäckt att gula stafylokocker och E-colibakterier inte tycker om den förändrade ytan och får svårare att fästa.

Källa: [http:// phys.org/news/2016](http://phys.org/news/2016)

Växter triggas producera giftiga kemikalier vid ogynnsamma väderförhållanden

Torka och extrema väderförhållanden som kommer av klimatförändringarna påverkar växter att producera farliga kemikalier till nivåer som kan vara skadliga för människan. Under ideala förhållanden omvandlar plantor nitrat till aminosyror och protein. Men under exempelvis svår torka saktas omvandlingen ned och nitrat ackumuleras i växten. Detta medför att boskap som äter den kan bli förgiftade och få missfall och även dö. Hos människan betyder för höga halter nitrat (speciellt hos barn) att röda blodceller minskar sin förmåga att släppa ifrån sig syre.

När sedan vädret ändras och plantorna utsätts för plötsliga

mängder regn så släpper de vätecyanid, som i sin tur fångas upp av frukter som äpplen och persikor vilka har en förmåga att lagra vätecyanid.

Dessutom ökar mycotoxinerna i växterna som ökar risken för att barns näringsupptag minskar med påföljd att immunförsvaret går ned.

Detta ger ytterligare perspektiv på vad som händer när klimatet förändras så drastiskt som det gör nu på jorden.

Källa: CEN.ACS.ORG, June 6, 2016

Miljöbrev juni 2016

Svartmögel i gipsskivor redan från fabriken

Nyligen genomfördes en undersökning där man konstaterar att det populära byggmaterialet gipsskivor redan från fabrik innehåller tre olika mögelsorter i fallande grad: (aspergillus) allmänt förekommande trådlös svamp, (chaetomium globosum) saprofyttisk svamp och (stachybotrys chartarum) svartmögel.

Forskarna blötte desinficerade gipsskivor med sterilt vatten och förseglade dem under 70 dagar. Man fann de tre mögelsorterna i olika omfattning. Forskarna drog slutsatsen att gipsskivorna redan från fabriken har mögelsporer i sig. Hypotesen är att sporererna sitter i papperet/kartongen som omger gipset i skivorna. Detta kan vara en förklaring till varför gipsskivorna så ofta får mögelskador även vid minsta fuktskada. Bra att vara uppmärksam på! *Källa: Indoorair: march 11, 2016, Pre-contamination of new gypsum wallboard with potentially harmful fungal species. Authors: B. Andersen, I. Dosen, A. M. Lewinska, K. F. Nielsen*

Farliga flamskyddskemikalier med brom och fosfor finns i damm

Enligt ny forskning ger vissa typer av fosforinnehållande

flamskyddmedel (PFR) även nevrotokikologiska effekter såväl som hudirriterande effekter, förutom redan kända effekter som ökad risk för cancer och reproduktionsstörningar. Nu har man funnit dessa typer av PFR och PBDE (brominnehållande förbjudna flamskydd) i hushållsdamm. De kan komma från såväl byggmaterial som madrasser och möbelstoppning. Man har utvecklat en speciell analysmetod för att kunna se dessa ämnen. Alla fosforinnehållande föreningar är inte farliga utan man bör se upp för följande PFR och bromföreningar när man väljer material till sitt hem: TCEP, TCIPP, TDCPP, TMBP, TPHP, TBOEP, TNBP, TEHP. *Källa: Indoor Air 2016; 26, G. Luongo, C. Ostman*

Nya nordiska riktlinjer för hållbara byggvaror

Island, Norge, Finland och Sverige har tillsammans tagit fram nya riktlinjer för hållbara byggvaror genom Green Building Councils. Man har kartlagt hur de olika ländernas lagstiftning och praxis är utformade. Därefter har man systematiskt för varje land tagit fram krav som fastighetsägare och byggare kan använda sig av. Det finns tre nivåer fastighetsbolaget kan välja när de väljer byggvaror nämligen **Best Nordic Practice**, **High ambitions** och **Good ambitions**. De aspekter man tagit i beaktande inom nivåerna är: den globala uppvärmningen, materialresurser, farliga ämnen och emissioner i inomhusluft. Man presenterar informationen i sk EPD'er (Environmental Product Declaration). De liknar informationen på t ex matförpackningar, men istället för näringsfakta presenteras värdet på produkternas inverkan på miljön. Det gör det lätt att välja rätt och ger bra förutsättningar för både god byggarbetsmiljö och god inomhusmiljö. *Källa och mer att läsa: <https://www.sgbc.se/nyheter/1154-gemensamma-nordiska-kriterier-for-hallbara-byggnadsmaterial>*

Bra inomhuskvalitet får kosta max 140 kr/år i USA

Betalningsberedskapen för god inomhusmiljö är inte särskilt hög i USA. En undersökning visar visserligen att såväl brukare som fastighetsägare och byggföretag generellt sett är

intresserade av en god inomhusmiljö. Men betalningsberedskapen är inte så hög. De kommersiella intressenterna vill högst lägga ca 140 kr/ år på att förbättra inomhusmiljön. Man ser ventilation och luftomsättning som viktiga områden. Undersökningen visade att en fördubbling av luftgenomströmningen i en lokal märkbart skulle öka produktivitet, effektivitet och välbefinnande. Intresset var stort från alla parter, men betalningsberedskapen var skral. *Det är lite förvånande att man bara har tagit hänsyn till direkta kostnader utan att tänka på de långsiktiga kostnaderna både för samhället och för individen i form av sjukdom. (reds anmärkning. Källa: onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ina* Samtidigt visar en svensk undersökning ett ökat intresse hos konsumenten för miljön i sitt eget boende. Hela 64% anger miljön som viktigast när det gäller det egna boendet. Energibesparingar ligger främst men även information om fuktproblem är viktig att kunna få. Digitaliseringen tror man möjliggör miljösmarta lösningar. *Källa: [svensk byggtidning.se/miljo](http://svenskbyggtidning.se/miljo), 2 juni 2016.*

En trotjänare för PUR- material förbjuds från november 2017

Nu ställs hela PUR-industrin inför nya utmaningar för att hitta ett substitut till MOCA, som förbjuds november 2017. Tillverkningen av PUR är komplicerad och redan tidigare har industrin ställts inför stora utmaningar när kemikalier har fasats ut. Förbudet för MOCA kan bli dödsstöten för PUR-material med den påföljden att tillverkningen i Europa kan komma att läggas ned. Det spår artikelförfattarna, samtidigt som de säger att än är dock sista ordet inte sagt och att detta blir en svår nöt att knäcka. MOCA är cancerogent och därför har ECHA fattat beslutet att fasa ut MOCA. Som vi skrev ovan är damm från madrasser och möbelstoppning farliga för hälsan. Dessa madrasser är oftast av Poleuretanskum. Därtill är produktionen av dem farligt för arbetsmiljön.

Källa: C&EN/CEN.ACS.ORG/June6,2016

Rymdteknik filtrerar sjuka hus

Rymdforskningen kommer oss till del inom många discipliner, så också när det gäller luftens kvalitet. Så här skriver Rymdstyrelsen:

"Hus som blir "sjuka" på grund av dålig ventilation och närvaro av ohälsosamma partiklar i luften är ett stort problem, särskilt för känsliga individer. Genom att anpassa ett biologiskt reningssystem, ursprungligen avsett för rymdbruk, har ett företag tagit fram ett filter som kombinerar biologisk rening med ett kolfilter som kan hjälpa till att rena sådana sjuka hus. Föroreningarna som filtret renar från luften blir föda för växterna i filtret medan den reade luften kan cirkulera tillbaka till rummet."

Källa: <http://www.snsb.se/sv/Rymd-i-din-vardag/Halsa/>

Öppet o stängt i sommar!

Vi kan ta emot prover till labb fram till 7 juli. Därefter stänger vi för semester och öppnar åter den 8 augusti.

Vi önskar alla en trevlig och skön sommar! (stängt veckorna 28-31)

Polymerbrevet mars 2016

3D-utskrifter – nu en het utmaning för kemister

I marsnumret av vårt nyhetsbrev 2014 skrev vi om 3D-utskrifter och hur tekniken då fungerade. Som materialspecialister såg vi begränsningar i val av material för att skriva ut 3D-modeller. Vi ifrågasatte visionen att man skulle ha en skrivare på sin kammare och kunna printa ut egna konsumentprodukter samt att industrier skulle kunna tillverka styckegods på ett kommersiellt sätt. Problemen vi lyfte fram var att 3D-modellen byggdes upp med hjälp av ett stödmaterial, som sedan måste bort, och att de plastmaterial man kunde göra produkter av var begränsade. Vi skrev redan för två år sedan om en ny typ av

3D-utskrifter, vilka först nu börjar ta form. Då berättade vi om att företaget Arburg tagit fram en "freeformer" där man roterar föremålet och lägger på plastmaterialet i lager enligt önskad design. Utvecklingen fortsätter naturligtvis. Visionen är ju fantastisk om den slår igenom. Just nu står kemin i centrum snarare än datakunskapen. Företaget Carbon3D lanserar en ny teknik för friformning där företagets 3D printrar skapar en yta som initierar polymerisationen i en behållare av harts. Ytan är inte ett fysiskt objekt utan snarare ett utrymme som har exakt tillräckligt med syre och mönstrat UV-ljus för att härda ett flytande harts. Syret och UV-ljuset penetrerar hartset genom ett teflonfönster under behållaren. Det mönstrade UV-ljuset kontrollerar formen av den tryckta detaljen medan en plattform drar upp detaljen. Processen tillåter ett härdningsförlopp för en stor variation av plastmaterial, från flexibla elastomerer till hårda plaster. Företagets grundare är serie-uppfinnaren Joseph M De Simone som ser framför sig tillväxt i bolaget genom smart kombination av hårdvara, mjukvara och molekylär vetenskap. Vi konstaterar att vår tveksamhet för 3D-utskrifter, som lösningen på allt, börjar sakta avta. Tekniken ser lovande ut! *Källa: CEN. ACS. ORG 24 dec 21 2015*

Brilliant ytbehandling skyddar Litium-jon-batterier från att ta eld

En ny elektrod-ytbehandling har tagits fram, som ser till att stänga ned Li-jon-batterier om de skulle bli överhettade eller få kortslutning. Ytbehandlingen är ett flexibelt polymerbaserat kompositmaterial framställt av polyeten och taggiga nickelmikropartiklar, som därtill är ytbelagda med grafen för att öka sin elektrokemiska stabilitet. Materialet har hög elektrisk konduktivitet vid rumstemperatur. Men när det uppnått kritisk transitionstemperatur så sväller polymeren upp på en sekund och tränger iväg de taggiga partiklarna vilket förhindrar elektronerna att flyta fritt. Denna förändring orsakar en sänkning av batteriets ledningsförmåga på 7-8 tiopotenser vilket stänger av anordningen

omedelbart. Hittills har forskarna lyckats implementera tekniken i små batterier i form av mynt. I större batterier för bilar, flygplan etc. är man rädd att värmeutbredningen inte kommer gå tillräckligt snabbt för att trigga omkopplingsmaterialet så att batteriet stängs ned. Stanfordforskarna Yi Cui och Zhenan Bao fortsätter att forska.
Källa: CEN. ACS. ORG 7 jan.18 2016,

LEGO åter på frammarsch!

På senare tid har vi kunnat följa LEGOs kvartalsrapporter i ekonomisk press. Företaget gick på knäna för några år sedan och man oroade sig för att det gamla anrika nordiska flaggskeppet skulle gå i konkurs. Nu har en ny VD med visioner fått företaget på fötter igen och det med råge. Han har omfamnat ny teknologi och stärkt varumärket. Vi var i New York i februari i år och vid Rockefeller Center, detta prestigefyllda landmärke i New York, har Lego öppnat en koncept-butik. Vi var stolta nordbor den dagen. LEGO ökade sin omsättning kraftigt under 2015 och fler barn än någonsin, ca 100 miljoner, har lekt med Lego under året. Man har släppt produktserier som Star Wars, Dimensions, Ninjago och Elves. En omsättningsökning med 25 % och en ökning i nettoresultat med 31 % ger ett rörelseresultat på 12,2 miljarder SEK.

Under 2015 offentliggjorde man också sin plan på att investera 1 miljard danska kronor i utvecklingen av nya mer hållbara plastmaterial och försöka ersätta oljebaserade polymerer. Man ska anställa mer än 100 medarbetare till Lego Sustainable Materials Centre i Billund, Danmark. Detta center skall stå klart 2018. Målsättningen är att 2030 ha bytt ut de oljebaserade polymererna i sin produktion av Legobitar. Dagens material består till största delen av ABS. Av 77 000 ton råvaror tillverkas 60 miljarder Legobitar. Skulle man byta ut dessa till biobaserad ABS eller annat mer miljövänligt material skulle det innebära ett stort bidrag till vår miljö. Man är väldigt angelägen om att också byta ut allt förpackningsmaterial i samma anda. Det är mycket specifika krav på materialet när man tillverkar legobitar med, eftersom

bitarna måste passa ihop med stor exakthet. Dessutom måste kraften vara precis avvägd för att sätta ihop och ta isär bitarna så att det passar målgruppen. En grannlaga uppgift Lego har tagit på sig! Vi på PP Polymer är imponerade över det ansvar den danska storkoncernen tar och vi lyfter på hatten för att de vill bidra till en bättre värld. *Källa: Affärsvärlden 20160301, Plasticker News 20160302, CEN. ACS. ORG 8 juni 2015*

Origami med omformbara polymerer

Forskare i Kina har utvecklat polymerer med form-minne, som har kapacitet att forma och omforma sig själv flera gånger. Det normala är att polymerer alltid vill återgå till ursprungligt skick p.g.a. de kovalenta bindningarna. Detta medför en hel del problem vid olika produktionsprocesser. Nu har forskare vid Zhejiang Universitetet i Kina tagit fram ett material med form-minne som både kan bevara sin nuvarande form och anta nya former. Detta sker genom att kombinera två komponenter där den ena har en elastisk deformationsegenskap och den andra en plastisk deformationsegenskap. Plastkombinationen har alltså en låg transitionstemperatur (55^o) och en hög deformationstemperatur (130^o). Materialet programmeras genom att fysiskt trycka materialen till olika former vid olika temperaturer. Forskarna exemplifierade sina resultat genom att programmera ett material, som först formades till en origamibåt för att sedan låta det förvandlas till en origamiblossa. Förutom formbarheten tålde materialet även att låta sig omformas flera gånger utan att spricka eller brytas ned. Forskarna förutser att det nya materialet skall kunna användas i medicinska applikationer och i olika elektroniska sammanhang samt även ombord på rymdskepp. *Källa: Plastforum, Norges nyhetsbrev 21 jan 2016; British Plastics & Rubber, jan 15, 2016.*

Det lönar sig att låta innovationer bana väg för hållbar samhällsutveckling

Lagstiftning är avgörande för att driva utbytet av produkter i

industrin. Lagstiftaren har ett tungt ansvar när det gäller miljöhänsyn och andra hänsyn som behövs för att få ett fungerande framtida samhälle. Det är lagar samt krav från industrin som sätter agendan för innovationers framgångsmöjligheter. Livscykeln för nya, innovativa utbytesprodukter är beroende av den tidpunkt som volymerna ökar. I en ny publikation från Chemsec (NGO) framgår hur lagstiftning skapar möjligheter för progressiva företag att finna marknader. [Paxymer AB](#), vårt systerföretag, är jämte Apple, Skanska, Organoclick, HP, BASF, m.fl. med i denna publikation. VD Amit Paul berättar där ur egen erfarenhet hur stigande marknadsefterfrågan sänker prisnivån på innovationen. Han har ett påtagligt exempel. Om industrin skulle skifta helt och hållet från bromerade till halogenfria flamskyddsmedel så skulle de halogenfria flamskydden bli ca 30 % billigare än dagens prisnivå på brominnehållande flamskydd. Räkna därtill alla fördelar med arbetsmiljö och kostnader för hantering av farliga kemikalier vid såväl produktion som att sända material till deponi. [Läs gärna hela rapporten](#). Chemsecs rapport "the bigger Picture" tar upp flera viktiga aspekter för att komma i mål med den lagstiftning vi redan har kring substitutionsprincipen och försiktighetsprincipen gällande kemikalier.

På mässan Plastteknik 13-14 april i Malmö kommer Amit Paul, VD Paxymer AB, att föreläsa om "[Så lyckas du med hållbar materialinnovation](#)". Paxymer ställer också ut på mässan i IMCD's monter E18 med det giftfria flamskyddsmedlet Paxymer®. Välkommen in så kan vi berätta mer!

Inomhusmiljöbrevet Mars 2016



Läs mer nedan

Kära byggmiljöbrevläsare

Det här numret tar upp angelägen information kring Aldehyder och dess inverkan på hälsan och i vilka miljöer de uppstår. En ny upptäckt som handlar om toxiner och sporer som tillsammans utgör risk för ohälsa, information kring vattenburen väggfärgs eventuella farlighet, dessutom fortsätter debatten från VVS-Forum kring hormonstörande ämnen och vad Golvbranschens företrädare anser om dess farlighet. Trevlig läsning önskar Ann-Christin Paul, redaktör

Toxiner ihop med sporer ökar drastiskt risken för ohälsa

I en ny undersökning av M Korkalainen mfl, publicerad januari 2016, konstateras att i fuktskadade byggnader kan mikrobiella toxiner tillsammans med sporer få en drastisk inflammatorisk inverkan på människan även vid låg exponering.

De nya rönen är ytterligare en anledning att mäta MVOC!

MVOC mätningar har stor betydelse för att identifiera fuktskada med mikrobiell aktivitet. Fördelen med MVOC-analysen är att du får reda på om det är mikrobiell aktivitet oavsett om fuktskadan är dold eller synlig. Vid mikrobiell aktivitet finns stor risk att det bildas toxiner och dessa tillsammans med sporer enligt ovan ger en ännu större risk för ohälsa.

Källa: M Korkalainen mfl, www.wiley.com, 26 januari 2016.

Risken med aldehyder underskattad

I Californien har forskare undersökt förekomst av aldehyder i förskolelokaler, eftersom formaldehyd och acetaldehyd är allergiframkallande och cancerogena. Forskarna jämförde halterna mot de gränsvärden som har satts upp i USA. Tester utfördes i 40 lokaler.

I undersökningen fann man att aldehyder fanns i 100% av de undersökta lokalerna, både formaldehyd och acetaldehyd. Genomgående var aldehydhalterna inomhus betydligt högre än utomhus vid samma mättillfälle. Dessutom var halterna förhållandevis höga av de respektive aldehyderna. I 87,5% av fallen var formaldehydhalten högre än gränsvärdet REL (reference exposure level) och i 30% av fallen var acetaldehydhalten högre än RfC (reference concentration). Både REL och RfC innebär att när värdena överstigs finns risk för cancer.

Dessa gränsvärden är uppsatta med utgångspunkt för vuxna män som väger mer än 70kg.

Ny forskning visar att barn reagerar på betydligt lägre halter än de gällande gränsvärdena, som inte tar hänsyn till den högre exponeringsgraden per kilo kroppsvikt eller det mindre välutvecklade immunförsvar, fysiologi och neurologi som barn har.

I den californiska studien tar forskarna fram vilka gränsvärden som är relevanta med tanke på barnens snittvikt o ålder. Man delade in dem i grupper om upp till 2 års ålder (riskfaktor 10) och mellan 2-6 års ålder (riskfaktor 3). Med hjälp av dessa riskfaktorer har man rekommenderat gränsvärden för förskolebarn.

Var kommer aldehyderna ifrån? Var finns de?

Formaldehyd emitteras från många olika material och konsumentprodukter. T ex WPC-material, dvs träkompositmaterial som innehåller UF-hartser, samt tapeter, målarfärg, tryckta tyger, syrahärdande lacker på inredning, paneler, möbler, kosmetik produkter, i cigarettrök och andra brännbara material.

Acetaldehyd finns i träkompositmaterials lim, polyuretanskum,

lim, ytbehandlingar, smörjmedel och bläck.

Både formaldehyd och acetaldehyd kan bildas i kemisk reaktion när ozon och VOCs (flyktiga organiska ämnen) reagerar med varandra. VOCs kan komma från t ex hushållens mattor, tavlor, rengöringsprodukter, desinfektionsmedel, luftreningsprayer och emission från byggnadsmaterial.

Komplikationer av aldehyder

De komplikationer aldehyder kan ge är allergiska besvär, andningsbesvär, astma och även cancer. I den californiska studien fastlade man och kvantifierade risknivåer för de olika besvären och kopplade ihop det med vikt, ålder och halter i inomhusluften och fick då fram riskfaktorerna på 10 respektive 3 för barn.

Frankrike och USA har liknande kriterier. Där har man tagit fram nivåer för långtidsexponering. I Kalifornien är värdena vid 8 timmars exponering och 'chronic formaldehyde RELs' $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ eller ca $0,007\text{ppm}$, i USA i stort genom EPA $0,008\text{ppm}$. I Frankrike har man $10\mu\text{g}/\text{m}^3$.

I övriga världen har man ett spann mellan $30\text{-}120\mu\text{g}/\text{m}^3$ för 8 timmars exponering medan WHO har en 30 minuters standard på $100\mu\text{g}/\text{m}^3$. WHO's kriterium är baserat på en undersökning gjord av Kaden et al 2010 och mäter irritationsgrad hos känsloorganen (sensory irritation), dvs hur mycket det t ex svider när du inandas sådan luft.

Slutsatser

Denna nya studie visar metoder för att beräkna exponeringsgränser som är relevanta med tanke på kroppsvikten. Forskarna hävdar att detta är den första undersökningen som gjorts inom området. De är försiktiga med att dra långtgående slutsatser eftersom man baserat undersökningen på enbart 40 lokaler där förskolebarn vistas.

I och med de slående resultaten anser forskarna det värt att studera detta område ännu mer.

PP Polymers slutsats är att aldehyders påverkan på hälsan är underskattad, eftersom aldehyder är farligare än andra VOC.

Det är därför viktigt att kontrollera aldehydhalterna när man kontrollerar inomhusmiljöns kvalitet.

Studien visar även att aldehydkoncentrationen påverkas av inomhustemperatur, luftfuktighet och luftflöde. Vi andas ungefär 12 ggr/minut. På en dag blir det mer än 10 m³ eller 12 kg luft. Det är oftast inomhusluft eftersom vi tillbringar mer än 90% av vår tid inomhus. Vår inomhusluft innehåller därtill mikrober och moderna kemikalier.

När det gäller förskolebarn och barn överhuvudtaget anser vi på PP Polymer det viktigt att beakta att deras toleransnivåer på halterna av aldehyder ligger långt under vad som är konstaterat att vuxna män klarar av.

Källa: Formaldehyde and Acetaldehyde Exposure and risk Characterization in California Early Childhood Education Environments, A Bradman et al, Indoor Air februari 2016.

Vanlig väggfärg förorenar våra hem

Testfakta har låtit testa olika leverantörers vattenbaserade färger med avseende på emissioner i rummen som är målade med färgen. Till stor förvåning har det uppmätts höga totalhalter av VOC (TVOC) i färgerna. Testerna togs efter ett, tre och 28 dygn. Och flera färger uppvisade alldeles för höga TVOC-halter efter 28 dygn.

I Sverige har vi ingen gräns för emissioner på den färdiga färgen utan enbart på de ingående komponenternas VOC-ämnen vid produktion. Tyskland däremot, som vi har rapporterat om i våra tidigare nyhetsbrev, har mycket strängare regler i sin byggvarustandard AgBB där man sätter upp krav för såväl enskilda ämnen som också TVOC-halt i färdig produkt.

Källa: www.testfakta.se "Vanlig väggfärg förorenar ditt hem", 19 februari 2016.

Debatt i VVS-Forum

I februariinnumret av VVS-Forum bemöter vi på PP Polymer Golvbranschens företrädare Johan Aspelin i ett debattinlägg, eftersom Aspelin i decemberinnumret av VVS-Forum ifrågasatte vad den gemensamma forskningsfronten kommit fram till gällande

definitionen av hormonstörande ämnen. Forskarna svarade även Aspelin i samma nummer.

Vi ville med vårt inlägg stödja forskarna genom att berätta hur det ser ut i verkligheten. PP Polymer har lång erfarenhet av materialutveckling av byggprodukter och analyserar dagligen inomhusluftens kvalitet. Detta belyste vi i inlägget och att vi välkomnar och respekterar den forskning som pågår.

Johan Aspelin jämför i denna replik risker med hormonstörande ämnen med risk för haj i Nordsjön. Argumentationen känns igen från miljödebatten, där reaktiva krafter länge ville förneka det forskare rapporterade. Vi vet alla vilka miljöproblem vi därför ställs inför idag!

Eftersom alla individer reagerar olika mot olika kemikalier finns det ingen teoretisk realitet att, som Aspelin önskar, bygga upp evidensbaserade resultat som grund för gränsvärden. Alla kemikalier som har någon typ av interaktion med hormoner måste man ta på största allvar. (se gärna vår sammanfattning på vår Temadag 9 september 2015 i tidigare nyhetsbrev hösten 2015)

Vi tror att det skulle gagna golvbranschen om deras aktörer skulle ta till sig den befintliga kunskapen om kemikaliers inverkan och vara lyhörda för vad de gör med människors hälsa såväl på lång som kort sikt. Vår uppfattning är att det är bättre att förekomma, än visa ovilja att agera, vilket medför att myndigheterna måste påtvinga restriktioner och regelverk som blir stelbenta. Det är därför viktigt att vara delaktig och stötta forskning i området. Vi har flera exempel på när branschen inte tagit sitt ansvar och inväntat förbud istället för att vara proaktiva. Som exempel kan vi nämna användandet av mjukgörare och flytspackel som visat sig ha ödesdigra effekter på människa och miljö.

I slutändan handlar det om hur vi vill ta ansvar för den värld vi vill lämna över, en reflektion som blir påtaglig för alla som har barn och barnbarn.

Inomhusmiljöbrevet Dec 2015

Kära byggmiljöbrevsläsare

Här kommer julupplagan av vårt miljöbrev som innehåller glada nyheter om ny lagstiftning i byggprodukter, reglering av PAH:er och forskningens kritik mot lagstiftningen med mera.

Vi önskar alla våra kunder och läsare av nyhetsbrevet en riktigt God Jul och Gott Nytt år!

Vi har öppet med begränsad bemanning alla arbetsdagar under helgen och är åter på plats fullt ut den 4 januari 2016.

Våra varmaste julhälsningar till dig genom att vi stöder Unicef och köper julklappar som räddar barns liv!

Farliga ämnen i byggprodukter – äntligen kommer lagen

Farliga kemiska ämnen i byggprodukter kan som bekant spridas i inomhusmiljön. Nu föreligger ett lagförslag om gränsvärden på regeringens bord från Kemikalieinspektionen, KemI. Erik Gravenfors, KemI, har handlagt ärendet. Han menar att en vanlig inomhusmiljö kan innehålla ungefär 500 organiska ämnen som kommer från byggprodukter.

Lagförslaget innebär att Sverige skall fastställa nationella gränsvärden för hur mycket hälsoskadliga kemiska ämnen som får avges från byggprodukter. Reglerna föreslås gälla från 2018 och gäller byggprodukter som används för att konstruera golv, väggar och innertaksektioner. Reglerna är utformade i enlighet med andra EU-länders regler. De baseras på EU:s LCI-hälsobaserade riktvärden (LCI=Lowest Concentration of Interest) och en ny VOC-standard som är harmoniserad. För SVOC, mindre flyktiga ämnen med särskilt farliga egenskaper, finns två olika utgångspunkter: Antingen en ämnesspecifik reglering genom LCI-värden för SVOC som har CMR-egenskaper(cancerogena, mutagena, hormonstörande) eller att begränsa alla SVOC med CMR-egenskaper.

Kemikalieinspektionen har tagit fram regler i samarbete med Boverket och Folkhälsomyndigheten samt bedömningssystem i samarbete mellan branschorganisationer och myndigheter.

Som ni trogna miljöbrevsläsare vet har vi på PP Polymer skrivit om detta tidigare och vi säger därför: Äntligen!

[Ladda ned hela rapporten](#)

[Relaterad länk](#)

(Reds anm: Vi på PP Polymer har möjlighet att analysera farliga ämnen i byggprodukter, som ju mest består av polymera material. Vi ser dessa ämnen (CMR) när vi utför vår utökad VOC-analys.)

Ny lag 27:e december om förbud av PAH:er i vissa produkter

PAH:er, polycykliska aromatiska kolväten, kan finnas i plast- och gummidelar i ett brett utbud av konsumentvaror som cyklar, verktyg, handskar och klockarmband. Varor som innehåller PAH:er kan medföra risker för konsumenters hälsa vid exponering via mun, hud och i vissa fall inandning.

Begränsningen innebär att varor som har plast- och gummidelar som kan komma i kontakt med hud eller munhålan inte får släppas ut på marknaden om de innehåller halter över 1 mg/kg (0,0001 viktprocent) av någon av de PAH:er som begränsningen omfattar. Gränsen är lägre för leksaker och barnavårdsartiklar; 0,5 mg/ kg (0,00005 viktprocent). Den nya regeln ska tillämpas från den 27 december 2015. Varor som släppts ut på marknaden för första gången före detta datum omfattas inte av regeln.

PAH:er finns som orenheter i de råvaror som används då plast- och gummivaror tillverkas. Ämnena tillsätts inte avsiktligt till plastvarorna och har ingen särskild funktion som material i plastdelarna. Exempel på PAH:erna är Benzpyren, krysen, benzfluoranten och dibenzantracen. Det är sedan tidigare förbjudet att sälja dessa polycykliska aromatiska kolväten till allmänheten, både som ämnen och i blandningar.

[Länk till förordningen](#)

EUs kemikalielagstiftning får kritik av forskare

Flera brister i EU:s kemikalielagstiftning för konsumentprodukter har konstaterats av forskare. Bland annat har man funnit att farliga ämnen som är förbjudna inom EU ej gäller för importerade varor från länder utanför EU. Det framgår av Linda Molanders avhandling "Chemicals in consumer products: Bridging the gap between academic research and chemicals regulation" vid Stockholms universitet.

Linda Molander konstaterar även en brist i klassificeringen av kemiska ämnen, där man till största del förlitar sig på standardiserade testmetoder och inte tar in resultat från andra typer av testmetoder. Hon har speciellt fokuserat på ämnen med hormonstörande effekter. I syfte att underlätta tillgängligheten av toxicitetsdata för riskbedömning av farliga ämnen från ickestandardiserade testmetoder har hon utvecklat en metodik som är webbaserad för att kunna få med fler hormonstörande ämnen

[Läs mer här under Molander, L.](#)

På PP Polymers 30-årsjubileum höll C-G Bornehag ett fördrag om hormonstörande ämnen. Han framlade nya data som visade att hormonstörande ämnen har effekt vid mycket låga doser. Bland de värsta tolv hormonstörande ämnesgrupperna finns ftalater och glykoletrar.

Med den vedertagna metod vi på PP Polymer mäter VOC (Tenax-TD-GC-MS) har vi i några luftprov detekterat DBP (dibutylftalat). Mer vanligt förekommande som VOC-ämnen är glykoletrar, bla butoxietanol och feonxietanol. Glykoletrar är även en riskfaktor för astma och allergi.

Extrakrydda av plast när du saltar maten

Forskare i Kina har funnit plastpartiklar i bordssalt. I havet fanns det 1200 micropartiklar per 500g havssalt. Även i saltvatten- sjöar, -brunnar och saltgruvor finns det dessa partiklar men då dock i en något lägre koncentration 30 – 1600 partiklar per kg. Detta är ännu en konsekvens av de stora plastbergen som flyter omkring i våra hav. Plasten kan också komma från själva utvinningsprocessen av salt. Forskarna tror

inte att detta fenomen är förbehållet enbart kinesiskt bordsalt köpt i vanliga affärer utan hävdar att detta högst troligen är ett globalt problem pga all plastkontaminering i världen.

Källa: Environ.Sci.Technol.2015,DOI:10.1021

Polymerbrevet Dec 2015

Kära Nyhetsbrevsläsare

I brevet kan du läsa om Räddningen för regalskeppet Vasa, Batterier baserade på organiska polymerer, framtidens cykel och Europas nya PAH lagstiftning bland mycket mer.

Vi önskar alla våra kunder och läsare av nyhetsbrevet en riktigt God Jul och Gott Nytt år!

Vi har öppet med begränsad bemanning alla arbetsdagar under helgen och är åter på plats fullt ut den 4 januari 2016.

Våra varmaste julhälsningar går till dig genom att vi stöder Unicef och köper julklappar som räddar barns liv!

/Ann-Christin och PP Polymer Teamet

Räddningen för regalskeppet Vasa?

Ett nytt polymert material skulle kunna konservera stora arkeologiska träkonstruktioner såsom regalskeppet Vasa från 1628 eller Mary Rose, ett engelskt krigsfartyg, som sjönk 1545 och återfanns 1971.

Det nya materialet är ett fyrkomponentsystem tillverkat av funktionaliserat chitosan och guar, ett makromolekulärt material, samt järn. Detta formar ett supramolekylärt polymernätverk som kan användas för att behandla olika typer av skador som uppkommit genom vattensjukt trä.

Lars Berglund, KTH, intervjuades för ett tag sedan i CEN.ACS.ORG om nedbrytningsmekanismen hos trä efter att man tagit upp föremålet ur vattnet. Lars är involverad i

konserveringen av regalskeppet Vasa. Det är svårt att förhindra nedbrytningen eftersom järnet som förekommer i trä leder till en signifikant och pågående kemisk nedbrytning när skeppet står på museum, säger Lars.

Fram till nu har det inte funnits någon metod som fungerar i praktiken utan man har sprayat med polyetylenglykol innehållande bredspektrabiocider och separat behandlat med gelände additiv för att få bort järnet. Den nya metoden har potentialen att ta hand om alla dessa problem i ett enda steg.

Källa: CEN.ACS.ORG 30 november 24, 2014

Gummi och biobränsle kan utvinnas ur en ökenbuske

Busken Guayule, som växer i ökenlandskap, har en spännande potential och kan förhoppningsvis ersätta kautschukträdet. Bland annat kan Guayule skördas redan efter två år. Det gör denna växt intressant för utvinning av latex för gummidäck. Samtidigt kan resterna användas som biobränsle.

Det amerikanska jordbruksdepartementet USDA satsar forskningsmedel för att hitta alternativ till kautschukträdet för latexproduktion, eftersom trädet behöver sju år på sig för att kunna tappas på latex i en arbetskrävande process. Ökenbusken Guayule kan, som sagt, skördas redan två år efter sådd. 2017 hoppas man på att kunna tillverka en prototyp av bildäck.

Källa: ny teknik 2015-09-18

Ny guide för utfasning av farliga ämnen i elektronik, textilier och leksaker

I början av oktober gjordes en historisk överenskommelse mellan 170 länder kring samarbetet att fasa ut de farligaste kemikalierna i elektronik, textilier och leksaker. Kemikalieinspektionen har aktivt deltagit som expertmyndighet i detta arbete som letts av FN:s miljöprogram UNEP.

I programmet "Chemicals in Products (CiP)" listas tre mål för företagen: känna till, upptäcka och säkerställa. Genom upplysning kommer företagen successivt kunna fasa ut de farliga ämnena. Det kommer att finnas en guide som hjälper

företagen med hur man kan öka kunskapen om kemikalierna och därmed ställa krav i leverantörsleden.

Källa: [Kemi](#)

Framtidens cykel är här

Det tyska företaget Rehau ställde nyligen på en mäsas i Tyskland ut en 100% återvinningsbar cykelkropp som bygger på individuell design och inkorporerad nedladdningsmöjlighet för smartphones och andra tekniska finesser. Cykeln heter E-bike "nam:e". Mer information finns på Rehaus hemsida företrädesvis den tyska. Se också länken med en intervju som är textad på engelska.

Källa: [Rehau](#)

Nya PAH-restriktioner träder i kraft i Europa

Från och med 27 december 2015 gäller nya regler i Europa för polyaromatiska kolväten (PAH) i plastartiklar. De nya reglerna innebär att plast- och gummi produkter som kommer ut på marknaden inte får innehålla mer än 1ppm av 8 olika PAH-typer. Exempel på produkter som detta innefattar är husgeråd, sportutrustning som cyklar och golfklubbor och textilier. När det gäller leksaker och artiklar som används av barn som tillexempel nappar, så innebär de nya reglerna en max halt på 0.5ppm av de olika PAH-typerna.

Källa: [Compounding world Nov. 2015 s 28](#)

(reds anm: PP Polymer erbjuder PAH-analyser som utförs i eget laboratorium av kvalificerad och kunnig personal. [Läs mer här](#))

Nytt batteri baserat på organiska polymerer

Nu har en grupp forskare från Tyskland utvecklat ett redox-flödesbatteri baserat på organiska polymerer och vatten. Ett batteri som är enkelt att använda, säkert och billigt.

Ett vanligt batteri har två elektroder i metall som fungerar som plus och minus-sida på batteriet, ett redox-flödesbatteri har istället två elektrolytlösningar lagrade i var sin tank. Dessa elektrolytlösningar är i vanliga fall mycket dyra och extremt korrosiva, vilket begränsar livstiden på batteriet. I

det nya batteriet är de frätande elektrolyterna utbytt mot organiska polymerer som "simmar" i en saltlösning. Polymeren liknar polystyren, men med funktionella grupper som möjliggör upptag och donation av elektroner. Med den nya tekniken undviks helt enkelt både giftiga och dyra material, samtidigt som man uppnår en effektiv energilagring.

Källa: [Materials today 30/10 2015](#) & [Kemivärlden biotech](#)

Källa: [Klicka för att läsa mer](#)



Swaraj Paul var en av huvudtalarna i Shanghai på Wood Coatings Chinacoat Conference, där han presenterade den unika Paxymer-teknologin. Swaraj föreläste även på Tech Corner på China Coat mässan i november i år. Hans föreläsningar väckte stort intresse vid båda tillfällena.

Det var inte första gången Swaraj var inbjuden till Kina för att föreläsa om Paxymer. Paxymer har som bekant utvecklats av Swaraj och är det halogenfria flamskyddssystem, helt fritt från persistenta och cancerogena ämnen. Redan 2010 representerade Swaraj kemikalieinspektionen, KemI, när han föreläste och informerade om halogenfria alternativ för hälso- och miljöministern vid ett möte om riskerna med brominnehållande flamskydd.

Ministern satte efter detta möte upp tuffa miljökrav för att undvika att begå samma misstag som västvärlden. Det var en fantastisk framgång!

Bakgrund: 'The World Coatings Show' hölls för 20:e året i rad i november i Shanghai. Utställningshallarna, 7 till antalet, mätte 56.000 m² med 1000 utställare och besöktes av över 30000 personer, både från Asien men också från andra kontinenter.

Råvaruteknologi, produktionsteknologier av färg o lack, lim, analysutrustning och dess säkerhet liksom miljö och hälsa fanns i montrarna.