

# **Polymerbrevet december 2020 nr 104; vitamin B12 källa till nya olefiner, Paxymer vårt systerföretag i världpressen med nyutvecklad synergist inom flamskydd**

## **Kemister utvinna olefin och alkenplast ur vitamin B12**

Inspirerade av en bakterie som är ljuskänslig och trivs i varma havsmiljöer har forskare tillverkat olefiner och alkener på ett nytt oaggressivt sätt. Forskare vid Rice universitetet använde vitaminen B12 (vilket bakterien gjorde) och kobolt tillsammans med bikarbonat (bakpulver) som en lindrig bas för att tillverka olefiner under belysning av blått ljus vid rumstemperatur. Upptäckten lämpar sig bra för att framställa finkemikalier. Man jobbar nu för en industriell uppskalning.

[källa:](#)

## **Paxymers nyutvecklade synergist får uppmärksamhet i internationell press**

Under pandemin har vi fortsatt att utveckla vårt [Paxymer](#) system som det miljövänliga halogenfria flamskyddssystemet. De största fördelarna med den nyutvecklade synergisten är att i ännu högre utsträckning än tidigare spridning av eld begränsas, dropp elimineras och synergisten gör så att samverkan med andra fosfor-kväve system förbättras så att koncentrationerna av dessa kan reduceras vid komponenteringen utan att försämra flamskyddet. Det kan innebära så mycket som upp till 20% lägre pris på det halogenfria komponentet. Processstabiliteten har också förbättrats och det går att bearbeta vid 300 gr Celsius. Våra kunder har länge efterfrågat Paxymer i andra plaster än polyolefiner och glädjande nog kan

vi meddela att Paxymers synergist nu är kompatibel även med polyamid- och ABS-material. Vi förväntar oss dessutom att den skall fungera i de flesta olika plastsorter och boosta existerande halogenfria alternativ på marknaden. [Paxymer i Compounding World december 2020](#)

### **Öppet och stängt i helgerna**

Vi håller stängt i våra fysiska lokaler fr o m 21 december och öppnar igen 11 januari 2021. Du kan nå oss på våra personliga e-mail-adresser eller mobiltelefoner om något akut uppstår.

**Vi önskar alla våra läsare en riktigt God Jul och ett gott nytt år.** Och ser fram emot vårt samarbete under 2021. Detta år skänker vi vårt bidrag till [UNFPA](#).

### **Vår servicenivå är lika hög oavsett Corona-pandemin**

För att minska smittorisken har vi begränsat bemanningen i labbet. Hör alltid av dig innan du kommer. Fredagar är vi tillgängliga per telefon, såväl labb som godsmottagning är då stängt.

---

# **Miljöbrev december 2020; Mysig julbrasa – hur påverkar det inomhusluften, covid19 luftburen, god jul och öppet o stängt**

**Mysig julbrasa – javisst men tänk på hur du eldar –  
inomhusluften påverkas**

När du eldar i din öppna spis bildas ovälkomna ämnen som påverkar din hälsa. Tänk på att enbart elda med torr ved då eliminerar du en hel del farliga ämnen. På vintern när det är kallt skall röken helst enbart vara vit från din brasa – ett bevis på att röken och partiklarna som bildas är mindre hälsofarliga. Elda i kamin är att föredra gärna med keramisk insats eftersom förbränningen blir effektivare med mindre utsläpp som följd.

Vad bildas egentligen? Föroreningar som släpps ut vid eldning är bland annat små partiklar (inkl sot) polycykliska aromatiska kolväten (PAH), dioxiner, VOC och aldehyder. Aldehyden Akrolin är en av de farliga aldehyderna som bildas vid bränder. Bland aldehyder är formaldehyd, acetaldehyd och akrolin de viktigaste bidragsgivarna till hälsoproblem. Akrolein påverkar människors hälsa vid mycket låga koncentrationer jämfört med andra aldehyder. Akrolin irriterar ögat och andningsvägarna. Det finns också bevis för att det förvärrar astma. Riktvärdet för akrolin är enligt Californias Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA, 2014) satt till ett värde på rekommenderad REL på 0,35 µg/m<sup>3</sup> luft.

Vilken koncentration man får i luften beror på vilka källor som finns och hur bra ventilationen är. Ventilationens betydelse kan exemplifieras med att koncentrationen av formaldehyd i luften efter 1 timmes vedeldning i en metallspis i ett 40 m<sup>3</sup> stort hus kan variera mellan 370 och 3030 µg/m<sup>3</sup> beroende på luftutbyteshastigheten. Som jämförelse är riktvärdet för formaldehyd enligt (OEHHA, 2014) satt till ett värde på rekommenderad REL på 10 µg/m<sup>3</sup> luft.

[Naturvårdsverket](#) har givit lite tips i länken och även [Filipstads kommun](#) hänvisar till dem och skriver handgripliga tips på hur man kan tänka vid eldning.

En mysfaktor vi inte vill vara utan i vintermörkret men där vi kan agera lite klokare.

**Pandemin pekar tydligt på vikten av god inomhusluftkvalitet**

I en uppmärksam [artikel](#) publicerad av John Wileys & Sons

förlag studerade forskare ett utbrott av Covid 19 efter en körrepetition där 53 deltagare av totalt 61 högst troligen blev sjuka i covid 19 varav 2 dog. Där det enbart var en smittkälla. Överföring genom luften är sannolik eftersom droppsmitta inte kan förklara alla smittade fall efter de beräkningar som forskarna gjorde. Man antar att smittan fördes vidare via luften och man antar att följande faktorer påverkade: ventilationens flödet, längden på sammankomsten och hur nära de stod varandra. Övningen pågick i 2,5 timmar och enligt forskarnas beräkningar så kunde man ha minimerat risken med en faktor om 2 enbart genom att förkorta evenemanget till 1 timme. Jag tycker att denna sorgliga händelse pekar tydligt på att god ventilation är avgörande i så många hänseenden även vid pandemier.

### **Öppet och stängt i helgerna**

Vi håller stängt i våra fysiska lokaler från och med 21 december och öppnar igen 11 januari 2021. Du kan nå oss på våra personliga e-mail-adresser eller mobiltelefoner om något akut uppstår.

**Vi önskar alla våra läsare en riktigt god jul och ett gott nytt år.**

Vi ser fram emot vårt samarbete under 2021. Detta år skänker vi vårt bidrag till [UNFPA](#)

### **Vår servicenivå är lika hög oavsett Corona-pandemin**

För att minska smittorisken har vi begränsat bemanningen i labbet.

Hör alltid av dig innan du kommer.

Fredagar är vi tillgängliga per telefon, såväl lab som godsmottagning är då stängt

---

# Miljöbrev nov 2020 Risker med Parkettgolv – ny artikel, Ozon – bra eller dåligt? Covid19 och luftkvaliteten

**Risker med nya parkettgolv – aldehyder kan ge allvarliga hälsoproblem.**

Trägolv innehåller ofta aldehyder, ibland i sådan mängd att de ger allvarliga hälsoproblem. För att kunna säkerställa luftkvaliteten i inomhusluften bör därför VOC-mätningar kompletteras med aldehydmätningar, inte enbart för formaldehyd, som är bevisat cancerogent, utan även andra aldehyder såsom åtminstone acetaldehyd – även den cancerframkallande.

För ett år sedan skrev vi i vårt miljöbrev om en familj med två småbarn, som beslöt att lägga in nytt parkettgolv i alla rum i tvåvåningshuset. Man köpte ett parkettgolv av en svensk tillverkare och efterfrågade miljöcertifiering. Förundersökningar gav vid handen att detta golv, på papperet, skulle vara ett av de bättre (och absolut inte billigaste) golven som väl mötte branschstandard.

Barnen har bott där i stort sett hela sitt liv. Men under det äldsta barnets andra och tredje levnadsår, när de nya golven var på plats, fick föräldrarna åka otaliga gånger in till sjukhus för undersökningar eftersom allvarlig och långvarig snuva, hosta, andningsbesvär (astma utvecklades), trötthet och rinniga ögon återkom gång på gång. Inte bara det ena barnet utan hela familjen var under perioden ovanligt mycket sjuka. När barnet var 3,5 år beslöt man sig så att utföra luftkvalitetsmätningar i hela huset. Dessa visade på höga halter, långt över vedertagna internationella gränsvärden för inomhusluft i privatbostäder, av olika sorters aldehyder och övriga VOC-ämnen.

Man evakuerade barnen, slet ut golven och mätte återigen. Det visade sig att halterna hade ökat. Panik utbröt! Som vi vet är nedbrytningstiden av dessa ämnen ganska lång. På inrådan beslöt man att forcera ventilationen, höja temperaturen, öka

luftfuktigheten och vädra med jämna mellanrum det tömda huset. Efter ca tre veckor hade halterna börjat sjunka. Men det tog 30 dagar att komma ned till acceptabla halter.

[Nu har en artikel publicerats som beskriver händelseförloppet mer tekniskt och som har en lång lista referenser.](#)

För information kan nämnas att familjen flyttade tillbaka efter 3 månader när halterna var acceptabla. Barnets besvär upphörde i och med evakueringen. Vid återflyttandet har det blivit färre och mildare återfall, även om astman kvarstår. Nu har familjen bott ett helt år i huset och luftens kvalitet är betydligt bättre.

Slutsatsen är, som tidigare sagts, för att kunna säkerställa luftkvaliteten i inomhusluften bör VOC-mätningar kompletteras med aldehydmätningar och då inte enbart för formaldehyd, som är bevisat cancerogent, utan även andra aldehyder såsom åtminstone acetaldehyd – även den cancerframkallande.

---

### **Faktaruta [artikel](#)**

Den största orsaken till dålig inomhusluftskvalitet är emissioner från byggmaterial såsom golv, väggar, tak och isolation. Även målarfärg och lim påverkar. Dessa bildar primära emissioner och när dessa material utsätts för nedbrytning tex vid påverkan av fukt så bildas sekundära emissioner som ytterligare försämrar luftkvaliteten. Därför bör man säkerställa såväl VOC-halter som SVOC-halter i inomhusluften när det föreligger besvär.

Förekomst av formaldehyd i t ex parkettgolv beror på ofullständig reaktion av urea och formaldehyd, olika molförhållanden mellan U och F under tillverkningen samt mängden lim som använts för sammanfogningen. Formaldehyd, acetaldehyd och akrolein är de aldehydsorter som främst bidrar till dålig hälsa. Varav både formaldehyd och acetaldehyd är klassade som cancerframkallande. I USA och t ex Frankrike har man betydligt striktare regler kring gränsvärden i inomhusluften för dessa ämnen än vad Sverige rekommenderar.

I artikeln påvisas även direkt mätning på parkettgolvet och vilka primära emissioner golvet hade innan det var utlagt i huset och limmat. Artikeln beskriver även temperatur och

fuktförhållanden för att påskynda minskningen av koncentrationsnivåerna av de flyktiga ämnena och aldehyderna. Det finns också en gedigen lista med referenser som styrker faktaunderlaget i artikeln.

---

### **Är ozon bra eller dåligt?**

Aktuellt seminarium, rapporter och artiklar belyser ozonets komplexitet.

Just nu pågår det mycket aktivitet inom området ozon. Organisationen Villaägarna har sammanställt en [rapport](#) om ozon i sin serie Produktgranskning och de har skrivit en uppmärksamrad artikel i sin [medlemstidning](#).

Vi på PP Polymer har i våra tidigare Miljöbrev varnat för att använda ozon vid lägenhetssaneringar. Det finns stöd för det i forskningen. I de flesta fall bildas farliga ämnen i luften vid ozon-behandling. Det är direkt olämpligt för människor att vistas i utrymmen där man ozon-behandlar luften, eftersom de farliga ämnena klingar av långsamt. Eftersom ozonet triggas igång olika processer i den luft som utsätts har vi gjort en studie av de så kallade sekundära emissioner som kan bildas. Vilka emissioner som bildas beror på vilka andra material och ämnen som förekommer i den specifika rumsluften samt på hur mycket ozon som redan finns i utomhusluften på stället i fråga. Man kan inte "stänga in" ozonet utan det tar sina egna vägar.

En vanlig och farlig biprodukt som bildas är aldehyder och dessutom bildas de i farliga mängder. De farligaste, som också är klassade och kan ge cancer, är formaldehyd och acetaldehyd. PP Polymer tar nu fram ett web-baserat seminarium kring ozonbehandling och dess farligheter. [Kontakta oss](#) om du/din organisation är intresserad.

---

### **Covid19s påverkan på luftkvaliteten överraskar**

I Indien rapporterades att man kunde se Himalaya från New

Dehli. Man kunde klart se snöbeklädda bergskedjor runt Los Angeles. Pekings gator var tomma med klar sikt. Kemister gnuggar händerna och tog tillvara den unika situationen att studera luften efter att trafiken hade minskat radikalt över i stort sett hela världen i våras på grund av Covid19.

Nya komplexa samband har upptäckts. Man kan dela upp problematiken i två delar. Det ena är hur emissionerna har påverkats och det andra är hur partikelbildningen har påverkats.

Om vi startar med emissionerna så är bilavgaser den främst bidragande orsaken till både CO<sub>2</sub> (koldioxid) och NO<sub>2</sub> (kvävedioxid) i luften. NO<sub>2</sub> reagerar med andra ämnen som finns i luften, både med VOC och ozon, och då bildas sekundära VOC ämnen. Den initiala förändring som forskarna har kunnat se är att både CO<sub>2</sub> och NO<sub>2</sub> halterna minskade drastiskt, med så mycket som 85% , och det överensstämmer linjärt med hur trafiken minskade globalt. Så långt låter allt fint. Dock förändrades också det inbördes förhållandet mellan ämnena i luften. Partikelhalterna minskade enbart med ca 30% och ozonhalterna gick upp.

Hur kan det bli så? NO<sub>2</sub> reagerar med olika VOC-ämnen och ozon. Detta medför att balansen dem emellan rubbas. Ozon reagerar med alla VOC-ämnen i avgaser. När avgaserna sjönk så hade ozon inget att reagera med varför ozon-halterna ökade. Dessutom reagerar NO<sub>2</sub> med hydroxylradikaler. Dessa minskade också på grund av de minskade föroreningarna. När färre hydroxylradikaler reagerar med VOC-ämnen, då bildas ozon enligt ovan resonemang. När ozonhalterna ökar omvandlas NO<sub>2</sub> till NO<sub>3</sub>, dvs nitrater, och nitrater är partiklar vilket förklarar varför partikelhalterna inte minskade lika mycket som föroreningarna.

Man har känt till detta fenomen sedan tidigare, men när det blev en så markant reduktion av NO<sub>2</sub> så syns avvikelserna tydligare.

– Kemin är icke linjär, det känner vi till, säger JPLs Wang, forskare vid NASA Jet Propulsion Laboratory:

– Vi visste bara inte att den var såå icke linjär!

Kemisterna fortsätter nu sina studier. Det kommer ta tid att reda ut begreppen. Vi på PP Polymer tycker det är intressant att följa, eftersom vi arbetar med inomhusluften och inomhusluften är, som vi vet, mycket beroende av utomhusluften.

[Källa:](#)

---

# **Polymerbrevet nr 103, Nyheter i framkant sedan 2002 Microvärme kontra el, Giftfri miljö – KemIs Forum 12 nov, SCIP ECHAs nya databas, Gensaxen, UNEA FNs miljöprogram-möte i februari 2021**

**Värmande nyhet i höstmörkret – Bli glad av genomhet dryck**

Två forskare i Arkansas, USA, har funnit att riktigt genomhet tomatsoppa gör folk på mycket bättre humör än när tomatsoppan är ljummen eller rumstempererad. Undersökningen, som genomfördes av [Han-Seok Seo och Asmita Singh](#), gick till så att tomatsoppa serverades vid 25°, 40°, 55° och 70° C. I samband med att försökspersonerna drack soppan fick de med utvalda ord beskriva hur man kände sig. 70° respektive 55° fick mest positiva känslor.

Andra forskare har tidigare gjort liknande temperatur-studier

med kaffe och te. Riktigt varmt kaffe ger gladare upplevelse än när kaffet är ljummet.

Forskaren [Baoqing Zeng](#) i Kina har dessutom konstaterat att smakupplevelsen blir mindre positiv när man värmt vatten till kaffe/te i mikron än när man kokar vattnet på spisen eller i en vattenkokare. Mikrovågsugnen värmer inte vattnet lika effektivt och jämnt som vatten kokat på spisen och i vattenkokaren. På spisen/i vattenkokaren håller allt vatten i princip samma temperatur därför att vattenmolekylerna i botten nära värmekällan trycks upp i en kolumn upp mot ytan och rörelsen tvingar ned det kalla vattnet nedför sidorna och ned till botten där vattnet får kontakt med värmekällan och på så sätt värms allt upp samtidigt. I mikrovågsugnen värms sidorna och toppen av kärlet upp men inte botten vilket medför att vattentemperaturen inte blir jämnt fördelat över hela vattnet. Så när vattnet i mikrovågsugnen börjar koka så håller det 100 gr enbart på ytan medan det längre ned är kallare. Även om du håller över vattnet i olika behållare och värmer fler gånger så uppnår du inte samma jämna distribution av temperatur som när du kokar på spisen/ i vattenkokare.

---

## **Gratis deltagande! – Dags anmäla till digitala Forum för Giftfri miljö 12 november**

Det är hög tid att anmäla sig till konferensen " Forum för Giftfri miljö" som Kemikalieinspektionen, KemI anordnar. I år har alla chans att vara med eftersom den sänds digitalt. Annars brukar den vara fullbokad vid det här laget. Konferensen är dessutom gratis!

Temat är "Lär dig byta ut farliga ämnen" och konferensen kommer behandla områden som: Vilka lagar som gäller, affärsnyttan med att byta ut farliga ämnen och visa lärande exempel från olika delar av samhället.

På eftermiddagen vid 14:30 går en session under namnet: Vilka ämnen ska jag byta ut och var hittar jag alternativ? I workshop 1 deltar Amit Paul, VD Paxymer AB och berättar om

erfarenheter av substitution och verktygen PRI0 och Marketplace. Klicka på [länken](#) och anmäl dig!

---

### **Gensaxen – glädjande Nobelpris i kemi!**

Det är fantastiskt att enbart åtta år efter upptäckt/utveckling få det prestigefyllda Nobelpriset och det är glädjande att två kvinnor får dela på årets Nobelpris i kemi.

Crispr/Cas är ett molykylärt maskineri som bl a finns i vissa bakterier och det klipper sönder virus dna. Denna "naturliga" gensax har utvecklats av pristagarna Emmanuelle Charpentier och Jennifer A Doudna, vilket gör att man med hög precision kan styra mot den dna-molekyl man önskar och oskadliggöra eller byta ut gener. Redan nu har man kunnat framställa grödor som kan motstå torka, skadedjur och mögel. Inom medicinen gör man kliniska provningar av nya behandlingar mot cancer. Drömmen är att kunna bota svåra genetiska sjukdomar och det verkar inte vara långt borta.

---

### **Ny databas av yttersta vikt**

Den 28 oktober lanserades den nya databasen SCIP "Substances of Concern In articles as such or in complex objects: Products", som ger information om SVHC "substances of very high concern".

SCIP kommer att underlätta kontrollen av farliga ämnen, även när produkter ska kasseras, så att säker hantering av material kan ske. Databasen är tillgänglig för såväl avfallsanläggningar som konsumenter.

Den 19 november ges ett webinarium kring SCIP. Läs [mer](#) och ta del av de olika verktygen direkt från ECHAs hemsida för att kunna registrera:

---

**FNs miljöprogram på agendan i februari 2021**

Var tredje år samlas FNs miljöförsamling och tar upp aktuella policyfrågor och andra angelägna frågor inom miljön. I februari 2021 planeras det 5:e UNEA-mötet och punkter på dagordningen är:

- chemicals in products;
- endocrine disrupting chemicals;
- environmentally persistent pharmaceutical pollutants;
- hazardous substances in the life cycle of electrical and electronic products;
- highly hazardous pesticides;
- lead in paint;
- nanotechnology and manufactured nanomaterials (nanomaterials); and
- per- and polyfluoroalkyl substances.

För varje punkt noteras miljö och hälsoaspekter, gällande lagar och förordningar granskas samt utmaningar och möjligheter belyses. En fråga som ska betonas är hur man bäst kommunicera detta, speciellt till utvecklingsländer. Läs [mer](#) Såväl EU och FN arbetar hårt för att vår miljö ska må bra. Det kommer an på oss att vara lyhörda och följsamma i våra verksamheter.

På PP Polymer arbetar vi med att, inom kemi och materialsidan, underlätta för våra kunder att leva upp till de förväntningar som kommer från myndigheter och världsorganisationer.

---

**PP Polymer AB, Polymerbrevet  
nr 102, Nyheter i framkant**

# **sedan 2002 Nygammal plast (iPP0) belastar haven mindre – unik nedbrytning, Plastbranschens snabba omställning räddar liv, Enhetliga mått behövs för framtidens företagsekonomi – den cirkulära**

## **Nygammal plast belastar haven mindre**

Om plasten bryts ned snabbare kan belastningen på haven minskas.

Forskare har utvecklat en ny typ av polymer som kan brytas ned av UV-ljus. Det är en så kallad isotactic polypropylene oxide (iPP0). Polymeren upptäcktes redan 1949, men dess mekaniska styrka och nedbrytbarheten upptäcktes först nyligen. Professor Lipinski vid Cornell University, USA, fann att polymeren är stabil under normala förhållanden men bryts ned när den exponeras för UV-ljus. I laboratoriemiljö bryts polymerkedjorna ned till en fjärdedel av ursprunget på 30 dagars exponering. Man är dock inte klar med alla experiment eftersom ambitionen är att polymeren ska brytas ned totalt och försvinna.

*Källa: Science daily, april 20, 2020, Cornell University*

## **Plastbranschens snabba omställning räddar liv**

När Coronakrisen var ett faktum veckorna före påsk kraftsamlade Svensk Plastindustrieförening (SPIF) sina medlemmar för att både bidra med hjälp till sjukvården och hjälpa företagen till omställning när "business as usual" inte

längre var möjligt. Idag levereras 100-tals ton skyddsutrustning från svensk plastindustri till de regioner och kommuner som har behov.

"SPIF vill vara med och bidra till lösningar på krisen, därför gjorde vi ett upprop. Många av våra företag reagerade starkt när man såg riskerna som vårdpersonal tvingades ta när det saknades skyddsutrustning", säger Amit Paul, Paxymer AB, en av initiativtagarna från [SPIF](#).

"Vi som finns i branschen vet vilken kapacitet, flexibilitet och kreativitet svenska plastföretag har. Många är andra eller tredje generationens entreprenörer. Branschen hade redan börjat ställa om. Det SPIF kunde göra var att sammanföra kapacitet med behov."

SPIF:s upprop startade tidigt och fick snabb respons. På bara några dagar hade fler än 50 företag anmält intresse att hjälpa till. Lennart Johansson, branschansvarig, och Amit Paul ringde runt till Regionerna (f d Landstingen) och inventerade behov. Snabbt kunde de koppla ihop dem med företag som redan hade tagit fram produkter.

En av organisationerna som SPIF samarbetat med är stiftelsen WeFightCovid som även de fokuserat på att hjälpa regioner och kommuner att köpa in produkter och säkra tillgången på skyddsutrustning.

"Under Corona-krisen har det enorma behovet av plast varit ett genomgående problem för att kunna producera skyddsutrustning till vården. När de globala leverantörskedjorna kollapsade då behövde efterfrågan på plast fyllas nationellt. Här har SPIFs samordning varit avgörande", berättar Dan Castillo grundare av [WeFightCovid](#).

## **Enhetliga mått behövs för framtidens företagsekonomi – den cirkulära**

För oss är det självklart att en mil är 10.000 m. Men så har det inte alltid varit. 1699 mätte en mil 10.688 m. Napoleon bestämde 1876 att en mil skulle vara 10.000 m. Före 1699 var dessutom en mil olika lång i olika län. T ex var en mil i Småland mindre än hälften av en mil i Dalarna.

Fram till idag har företagsekonomi byggts på produktion av produkter att sälja, slit o släng, köpa nytt istället för att reparera, konsumera så mycket som möjligt. Något vi idag vet är ohållbart. En trolig framtida företagsekonomi är den cirkulär ekonomin. Där äger företag produkten till dess den tjänat ut. Man säljer enbart nyttjanderätten. Det hållbara med cirkulär ekonomi är bl a att företagen producerar produkter som ska hålla länge. Så länge produkten går att nyttja, så länge betalar kunden. Det är naturligtvis viktigt att köparna även då förstår vad de betalar för.

Detta belystes i ett debattinlägg i SvD 8 februari. Artikelförfattarna efterlyser internationellt enhetliga mått för cirkulär ekonomi. De ansåg att man måste kunna mäta en produkts cirkularitet i tre dimensioner:

- 1) Materialcirkularitet – hur stor andel av produktens värde kommer från att den är återcirkulerad.
- 2) Marknadsentropi – hur stor andel av produktens värde går till att hålla den fortsatt efterfrågad på marknaden
- 3) Nyttjandegraden – hur stor andel av produktens förbrukning kom av kundanvändning snarare än av att den rostar eller blir omodern mm.

PP Polymer har alltid arbetat för miljön och cirkulär ekonomi är ett steg i rätt riktning. Att företagsekonomer nu vill utveckla enhetliga mått för ekonomisk styrning av cirkulär ekonomi är lovande och en positiv nyhet.

### **PP Polymers arbetstider under Corona-pandemin**

Vi vill erbjuda lika god service som vanligt.

För att minska smittoriskerna har vi begränsat bemanningen i labbet. Våra medarbetare arbetar olika dagar för att kunna hålla hög service nivå.

Fredagar är vi enbart tillgängliga per telefon. Vi har då ingen bemanning på vare sig Krossgatan 15 eller Sorterargatan 35 och såväl labb som godsmottagning är stängt.

---

# PP Polymer Miljöbrev juni 2020 Ozon ska användas vaksamt, Ventilation är inte alltid lösningen, Provinlämning under Corona-pandemin, Semestertider

## Ozon ska användas vaksamt

Ozon är en mycket reaktiv gas som kan ge negativa hälsoeffekter som astma och rinit. Det konstaterar Arbets- och miljömedicin i Göteborg i en vetenskaplig [artikel](#) publicerad nyligen.

Faran med ozon behöver belysas. Vi på PP Polymer delar de farhågor och bevis som lagts fram i artikeln. Ozon bör användas vaksamt. I maj 2006 tog vi fram vårt analyspaket Kontroll av luft vid ozonbehandling efter att vi sett problemen med ozon och kopplat ihop dem med hälsobesvär som våra kunder pekade ut. [Vi skrev:](#)

”Ozonbehandling är en teknik som kan vara till hjälp för att bli av med luktproblem och för att rena luft i ventilationssystem. Men ozon kan också medföra allvarliga hälsorisker. Ozon reagerar med ämnen i inomhusluft. Särskilt snabbt reagerar ozonet med terpenier som limonen (t ex rengöringsmedel) och alfa-pinen (t ex trämaterial). Vid reaktionen bildas nya ämnen, aldehyder, som formaldehyd och acetaldehyd. De är mycket irriterande ämnen och dessutom cancerframkallande.

Vi kan nu erbjuda ett analyspaket: Kontroll av luft vid

ozonbehandling...”

Det är viktigt att analysera luften före ozonbehandlingen för att se om den innehåller terpenämnen. Då är det olämpligt att ozonbehandla för att ta bort lukt. Om ozonbehandling redan skett kan man säkerställa luftens kvalitet med en eftermätning.

Som vårt inlägg visar, uppstår det nya ämnen eftersom ozon är en mycket reaktiv gas. Dessa ämnen är ofta aldehyder. De besvär som Arbets- och miljömedicin framför i sin artikel överensstämmer väl med de besvär som uppstår vid bl a aldehydreaktioner.

### **Ventilation är inte alltid lösningen**

En angelägen debatt om ventilation väcker Swesiaq i sitt nyhetsbrev maj 2020.

Ventilation är viktig för vår inomhusmiljö. Det är även de material vi har inomhus. Materialen kan under vissa förhållanden ge upphov till dålig inomhusluft. Vid de tillfällen kan man mäta vad det är som orsakar besvären. Med stöd av mätresultaten kan man arbeta både med att undanröja felaktiga material, förbättra konstruktioner samt ställa in ventilation korrekt.

Nu ställs frågan av Swesiaq: Kan mer ventilation vara att hoppa i galen tunna? Så här skriver man:

*”När misstanke finns om att emissioner i inomhusmiljön orsakar specifik byggnadsrelaterad ohälsa (OBO) ges ofta rådet till fastighetsägaren att öka ventilationen. Det är hög tid att slå ihjäl den seglivade myten att forcerad ventilation är standardlösningen vid inomhusmiljöproblem på grund av emissioner i fastigheter.*

*Ett vanligt klagomål på inomhusmiljön från medarbetare i olika slags verksamheter är dålig luft eller bristfällig ventilation. Orsaken kan mycket väl vara att ventilationen ej är dimensionerad för det antal medarbetare som vistas i lokalen. Likväl kan det finnas en mängd andra orsaker från exempelvis emissioner av kemiska föreningar till*

*mikrobiologiska toxiner. Allt som oftast när det uppstår misstanke om problem med inomhusmiljön finns en övertro till att problemen går att lösa med mer eller bättre ventilation. Faktum är att det resonemanget ofta skapar värre bekymmer för fastighetsägaren än alternativet.”*

### **Provinlämning under Corona-pandemin**

PP Polymer vill erbjuda lika god service som vanligt.

Provinlämning kan göras måndag – torsdag. Vi är tacksamma om du hör av dig innan, så vi vet att du kommer. Vi ber dig respektera att inte komma om du känner dig sjuk på något sätt.

Använd gärna såväl handskar som munskydd vid besöket.

Sänder du in prover via post är vi tacksamma om du mailar oss innan, så att inget prov blir onödigt liggande hos posten.

### **PP Polymers arbetstider under Corona-pandemin**

För att minska smittoriskerna har vi begränsat bemanningen i labbet. Våra medarbetare arbetar olika dagar för att kunna hålla hög service nivå.

Fredagar är vi enbart tillgängliga per telefon. Vi har då ingen bemanning på vare sig Krossgatan 15 eller Sorterargatan 35 och såväl labb som godsmottagning är stängt.

---

**Miljöbrev mars 2020:  
Luftfilter i skolor ökar  
elevernas prestationer,  
Formaldehyd ökar risk för**

# allergisk astma hos barn, EU:s nya gröna strategi innehåller skarpa löften

## Luftfilter i skolor ökar elevernas prestationer

På grund av en gasläcka från ett företag satte ett område i USA in luftfilter i alla skolor inom fem km radie. Därefter jämförde man studieresultaten med skolor där inget filter hade satts in. Elevernas prestationer ökade signifikant i ämnen matematik och engelska! Dessa nivåer bestod under ett helt år. Intressant är att filter sattes in på grund av gasläckan, fast mätningar innan visade att ingen gas fanns i inomhusluften. Artikelförfattarna antar att filtren rensade luften från andra föroreningar. Det innebär att filter i skolor, speciellt skolor där luftföroreningarna är höga, kommer att förbättra elevers studieresultat.

Källa: <https://edworkingpapers.com/ai20-188>

---

## Formaldehyd ökar risk för allergisk astma hos barn

En ny studie slår fast att formaldehyd har en negativ inverkan på människans hälsa. De rekommenderar att man vidtar åtgärder för att minska exponeringen inomhus.

Forskare vid Huazhong University, Kina, har utfört en metaanalys. De har sammanvägt ett flertal publicerade vetenskapliga studier. Analysen gällde sambandet mellan exponering av formaldehyd och risken för allergisk astma, främst hos barn men även hos vuxna. De fann att varje  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  ökning av exponering av formaldehyd ökade signifikant risken (+ 10 %) för att utveckla allergisk astma hos barn. Även hos vuxna fann man en ökad risk för allergisk astma, dock ej lika tydlig. WHO har ett gränsvärde för formaldehyd som ligger på  $0,1\text{mg}/\text{m}^3$  för en inomhusexponering på 30 minuter. De värden studien fick fram var att barn löper stor risk för att

utveckla allergisk astma redan vid mindre än eller lika med 0,022mg/m<sup>3</sup>.

339 miljoner människor i världen lider av astma. Det är skillnad mellan allergisk astma och icke-allergisk astma. Den allergiska astman triggas av allergener. Formaldehyd är en liten molekyl som har förmågan att slå ihop sig med stora proteinmolekyler i blodet. Detta medför en aktivering av IgE antikroppar som kan leda till allergi.

När PP Polymer finner aldehyder i inomhusluften, ser vi ofta också hälsoproblem hos människor. Vi undersöker inte enbart formaldehyd utan även andra aldehyder. De viktigaste utöver formaldehyd är acetaldehyd och akrolein. Alla tre är klassade som cancerogena vid olika koncentrationer. Se mer i vår [nyhet i november](#):

Källa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/ina.12657>

---

### **EU:s nya gröna strategi innehåller skarpa löften**

EU:s medlemsstater skall åta sig nollutsläpp, med en ambition att uppnå noll grader av förorening, lovar EU i sin nya strategi European Green Deal, EGD. EU ska anpassa de nuvarande luftkvalitetsnormerna till WHO:s rekommendationer. Detta är en klar förbättring mot vad som officiellt gäller i Sverige och även inom många länder i EU idag.

Den 5 mars kommer det ett beslut om luftkvalitet i EUs miljöråd. Inför detta har Astma o Allergiförbundet sänt en skrivelse till vår miljöminister. Man hoppas att Sverige skall agera starkt mot luftföroreningar till skydd för hälsan vid mötet där miljöministrar tillsammans med EUs kommissionär Frans Timmerman fattar beslutet.

PP Polymer arbetar redan efter WHO:s rekommendationer när vi mäter luftens kvalitet. Vi rekommenderar våra kunder att följa dem. Vi har sedan länge förordat de nivåerna och argumenterar också för att de skall vara miniminorm för luftens kvalitet i vår inomhusmiljö

---

# **Grafén ur sopor, tvärbind enkelt organiska polymerer, EUs nya gröna strategi EGD skapar löften, Swaraj vid sitt gamla lärosäte i Indien, AI och människa hand i hand**

## **Grafén kan framställas ur sopor**

En ny effektiv process för att framställa grafén har utvecklats av forskare vid Rice University. Ur sopor som potatisskal, bildäck, PETplast, pistageskal, i princip allt som är byggt på kolväten, kan man nu ta fram grafén på ett hållbart sätt och i stor skala. Denna metod medför att man kan tillsätta grafén i betong eller i kompositer för att stärka dessa material. Metoden innebär att det kolbaserade materialet komprimeras i ett kvarts- eller keramiskt rör mellan två elektroder. Därefter släpper man på högvolts-elektricitet så att temperaturen går upp till 3000K på mindre än en sekund. Processen omvandlar det amorfa kolet till grafén, övriga kemikalier försvinner som lättflyktiga ämnen. *Källa: C&E news 3 febr 2020.*

## **Nu enkelt tvärbinda organiska polymerer**

Mekanisk styrka och korrosionsbeständighet skulle förbättras avsevärt om man kunde tvärbinda organiska polymerer. Forskare vid University of Victoria har nu upptäckt att man, med hjälp av två aziridin-grupper i en molekyl, kan under samma förhållanden tvärbinda alla organiska polymerer. Fram till denna upptäckt har varje tvärbindningsmekanism varit unik för

varje polymer. Denna tvärbindare/molekyl fungerar också som ett universallim för polymerer och möjliggör limning av "feta" plasttytor såsom PE eller plast mot metall. Man kan också använda denna kemi för att uppgradera polyolefinegenskaper inför kemisk modifiering av polyolefiner och andra polymera material. *Källa: C&EN nov 2019*

### **AI och människa hand i hand är bäst**

En artikel i Chemical Engineering News konstaterar att människan tillsammans med AI är en lyckad kombination. Den överträffar att enbart använda AI-algoritmer, när det gäller att ta fram olika syntetiseringsätt av polymerer. CASP, Computer-aided synthesis-planning, betraktas mer och mer som det allena rådande sättet att snabbt o enkelt få fram syntetiseringsvägar. Artikeln lyfter fram det faktum att människan o AI jobbar bäst hand i hand. När man syntetiserar inbegrips ofta två-tre olika steg samtidigt. Det är svårt för en dator att göra en effektiv bedömning i ovanliga fall, när det enbart finns ett fåtal algoritmer. Artikeln visar på att CASP tillsammans med mänskliga beräkningar lyckas bäst för att få fram fungerande syntetiska steg och är 75% effektivare i tid.

*Källa: C&EN, december 2019*

### **EU:s nya gröna strategi innehåller skarpa löften**

EU:s nya strategi European Green Deal, EGD, är en enorm satsning, framförallt prestigemässigt. Den tar ett helhetsgrepp kring miljön. Hela kommissionen har engagerat sig i EGD, inte enbart EUs miljökommissionär. EU kommissionen satsar 75 miljarder kronor. Den innefattar följande i korthet:  
Att bli klimatneutrala till 2050

Att skydda människors, djurs och växters liv genom att minska utsläppen

Att hjälpa företag att bli världsledande när det gäller rena produkter och ren teknik

Att bidra till en rättvis omställning för alla

Undertecknad från PP Polymer var på ett seminarium, arrangerat

av Hagainiatiivet och Mistra Geopolitics, där EGD presenterades och diskuterades. Man betonade skarpt att engagemanget kom från hela kommissionen och inte minst från dess ledare Ursula von der Leyen, som uttalat: – Den europeiska gröna given är vår nya tillväxtstrategi. Den ska hjälpa oss minska utsläpp och skapa jobb.

Det var många intressanta talare på seminariet. Ronan Palmer, brittiska tankesmedjan E3G, Third Generation Environmentalism, tyckte att den nya given är fantastisk! Han uppmanar industrin, varje enskilt företag, att omfamna den, föra in den i egna organisationen och diskutera med kunder och leverantörer på ett konkret plan hur man ska implementera riktlinjerna i den egna verksamheten. Varje nation måste naturligtvis tillskjuta ekonomiska resurser för att allt ska kunna ske. Detta blir de nya marknadsvillkoren under vilka företag måste verka. Det gäller att så snabbt som möjligt implementera och dra fördel av dem. Fokus ligger bl.a på återvinning, återanvändning samt initiativ för att hitta nya affärsmodeller och material som passar i en cirkulär ekonomi.

### **Swaraj åter vid sitt gamla lärosäte**

Swaraj Paul, PP Polymer, bjöds in till Bareilly College, Indien, 52 år efter sin MSc-examen i kemi. Prefekten vid hans gamla Institution har följt Swarajs bedrifter genom åren och sökte upp honom för ett föredrag om sin livsgärning i sin gamla skola. Swaraj valde att prata om tillämpning av kemi i plast ur ett hållbarhetsperspektiv. I grundutbildningen för en master förkovrar man sig i de olika kemigrenarna, organisk kemi, oorganisk kemi och fysikalisk kemi. Swaraj ville inspirera eleverna att se hur de olika grenarna kan användas tillsammans för att utveckla nya polymermaterial på ett hållbart sätt. Det gäller såväl framställning som återvinning/återbruk, eftersom plaster spelar en viktig roll för ett modernt samhälle och hänsyn måste tas till miljön. Det var total uppslutning från hela kemiinstitutionen och välkomsttal av rektorn för Bareilly College. Föredraget blev mycket uppskattat och avslutades med rundvandring i de gamla

lokalerna med ett stort pressuppbåd (se en artikel nedan) och en lunchmottagning på universitetsområdet med alla närvarande. Därefter besökte Swaraj sin 88-åriga professor, som har följt sin elevs arbeten under alla år.

---

## **Polymerbrevet december 2019, Tema återvinning och återbruk**

**Över 200 000 ton plastavfall per år till kemisk återvinning – nytt samarbete**

Neste Chemicals och Ravago samarbetar kring kemisk återvinning. Man har slutit avtal om att påskynda den cirkulära ekonomin genom att höja effektiviteten hos den petrokemiska industrin. Att kemiskt återvinna gammal plast är en krävande process men genom samarbetet hoppas man kunna nå det gemensamma löftet parterna avgivit om att kunna återvinna mer än 1 miljon ton till 2030. Det skulle öka hela Europas återvinningsgrad från 25-30%.

Neste har gjort sig kända för att använda förnybara plaster och Ravago är en av Europas största distributörer och återvinner/regranulerar/komponderar ca 60 ton plast årligen.

*Källa: Plasticker news from 12.11.19*

### **Eastman Chemical återvinner plast kemiskt**

Eastman, USA, bygger anläggningar för att kemiskt återvinna dels polyestrar och polyeten med hjälp av en metod som heter metanolys. Materialet bryts ned till två basmonomerer, dimetyltereftalat och etylenglykol vilket är de material från vilken jungfrulig polyester tillverkas. Man avser också med en annan process, baserad på förgasning, kemiskt återvinna

blandad plast som då bryts ned i dess beståndsdelar såsom kolmonoxid och väte.

*Källa: plastforum 16.08.19*

### **Tyger kan också återvinnas – modeindustrin blandar sig i**

TrusTrace har utvecklat en digital plattform som ger mode och textilföretag en total överblick över deras produkters resa från fiber till klädesplagg. Plattformen är blockchain-baserad och använder sig av maskin Learning för att automatisera datainsamlingen och verifiera arbetet. Genom att kunna identifiera processerna kan man få reda på parametrar som mängd vatten som behövs för framställning, eventuell närvaro av barnarbetare etc. så att industrin såväl som konsumenter kan göra kloka val vid inköp.

*Källa: [www.fibre2fashion.com/news/](http://www.fibre2fashion.com/news/) från 06.09.19*

### **Renewcell i Kristinehamn kokar ned kläder till tyg**

Med bara en tiondel vatten mot klädframställning av bomull och hälften av energin vid framställning av kläder av polyester ser företaget framtiden an med tillförsikt. Metoden som utvecklats och tillämpas i Kristinehamn kokar gamla kläder och utvinnet ur det cellulosafibrer som sedan blir till nya tyger och garn.

*Källa: [www.va.se/nyheter/2019/11/08](http://www.va.se/nyheter/2019/11/08) framtidens tyg kokas i Kristinehamn*

### **Öppet och stängt i julhelgen**

**Vi stänger för julleddighet den 23 december och är åter på plats den 7 januari.**

Titta gärna in på vårt miljöbrev också där vi bla skriver om en ny statlig utredning kring cocktaileffekten av olika kemiska ämnen och hur det påverkar oss.

Istället för julkort ger vi [UNFPA](#) ett bidrag. **Vi önskar alla våra läsare God Jul och Gott Nytt År!**

---

# Risk-faktorer i skolor för ohälsa kartlagd, Cocktaileffekten, Nya ämnen på SIN-listan, Aldehyder

## Risk-faktorer i skolor för ohälsa

En metaanalys gjord på flertal publicerade studier visar på riskfaktorer för ohälsa i skolmiljö. Riskfaktorer som ingick i metaanalyserna var synlig fukt, vattenskador, synlig mögel, mögel lukt och kombinationer av dessa faktorer. Resultaten av dessa metaanalyser och data från studier som inte ingår i metaanalyserna tyder på ökade risker för negativa luftvägshälsoeffekter med närvaro av fukt och mögel i skolorna. Den föreslagna kopplingen till negativa hälsoeffekter är starkast för hosta och väsljud. Studien visade också att efter att man åtgärdat skadorna förbättrades elever och personals hälsa i de fall där man tagit ett helhetsgrepp om renoveringen. Delvis renovering gav inte samma tydliga svar kring förbättrad hälsa. Författarna menar efter presenterade fakta med många tusen elevers hälsa som grund att skolor bör undersöka sin inomhusmiljö och i möjligaste mån snabbt identifiera och åtgärda eventuella fukt och mögelskador.

Källa: [Does dampness and mold in schools affect health? Results of a meta-analysis](#)

[William J. Fisk Wanyu R. Chan Alexandra L. Johnson](#)

## Cocktaileffekten uppmärksammas alltmer.

Vi har länge påpekat det faktum att människan exponeras mer och mer för olika kemikalier. Även om varje enskild kemikalie har en låg koncentration i luften vi andas, så medför den

sammanlagda dosen att vi utsätts för risker. Den så kallade cocktaileffekten. Aktuell Hållbarhet skriver: "En statlig utredning om hantering av kombinationseffekter och gruppvis bedömning av kemikalier ligger nu på regeringens bord. Enligt utredningen saknas det inom EU uttryckliga lagkrav på att alltid överväga att bedöma och hantera kemikalier gruppvis. Utredningen presenterar elva rekommendationer om hur europeisk kemikaliekontroll kan förbättra den situationen. I rekommendationerna efterfrågas bland annat tydliga och likvärdiga krav på att beakta blandningar av kemikalier i alla relevanta lagstiftningar på såväl nationell nivå som på EU-nivå. För att nå dit föreslås en ny databas för information om användning och utsläpp av kemikalier och ett långsiktigt forskningsprogram som kan generera kunskap om faktiska exponeringsmönster. Utredningen vill också se reviderade och stärkta rättsliga krav på substitution i alla relevanta delar av EU:s kemikalielagstiftning och stärkta krav på gruppvis hantering av kemikalier inom EU:s kemikalielagstiftning, REACH. Utredaren påpekar genomgående att kemikaliekontrollen har en komplicerad struktur där befogenheter delas mellan kommissionen och medlemsstaterna. Därför handlar det att agera nationellt och sedan skapa ett förändringstryck på EU-nivå."

*Källa: Aktuell Hållbarhet Direkt 11 november 2019*

[Läs utredningen "Framtidens kemikaliekontroll; Hantering av kombinationseffekter och gruppvis bedömning av ämnen"](#)

### **Nya ämnen på SIN-listan**

Miljöorganisationen Chemsec har under många år arbetat fram en SIN-list. SIN står för "Substistute it now". På den listan finns 991 ämnen som man anser vara farliga för människa och miljö. Ofta följer lagstiftaren efter och förbjuder ämnen efter det att de uppmärksammas genom Chemsec. Bland annat förs nu gruppen högfluorerade ämnen kallad PFAS in i listan. Chemsec klassificerar PFAS som persistenta, lättrörliga och toxiska. Även Kolnanotuber tas upp eftersom de kan orsaka inflammation liknande det som asbest medför och misstänks för att vara reproduktionstoxist.

*Källa: Aktuell Hållbarhet Direkt 11 november 2019*

### **Aldehyder igen**

I vårt förra nyhetsbrev gjorde jag ett längre inlägg om aldehyder. Den artikeln har rönt stort intresse bland våra läsare och jag vill påminna igen om de besvär aldehyder kan ställa till med. Symptomen är inte så enkla att sätta samman med bostaden och eventuella emissioner. De som påverkas får mycket besvär men kan få lindring eller bli helt besvärsfria om man tar bort källan. Så titta gärna in på det nyhetsbrevet om du missade förra utskicket. [byggmiljöbrev november 2019](#)

### **Öppet och stängt i julhelgen**

Vi stänger för julledighet den 23 december och är åter på plats den 7 januari. Istället för julkort ger vi [UNFPA](#) ett bidrag.

**Vi önskar alla våra läsare God Jul och Gott Nytt År!**