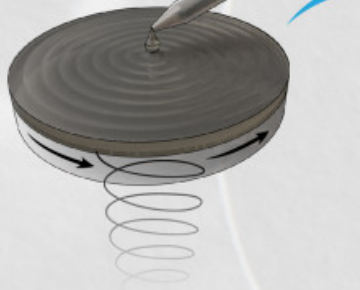
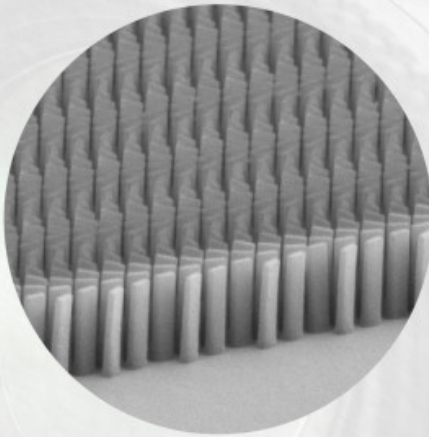


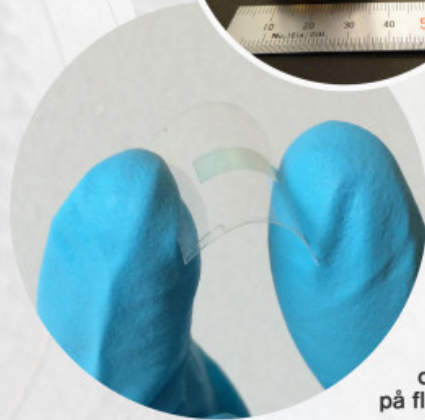
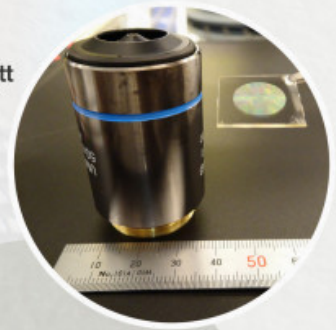
En plastfilm appliceras på en glasskiva genom spinnbeläggning



Med hjälp av elektronstrålelitografi ritas sedan de önskade mönstren i plasten. Metaytan, bestående av pelare av varierande orientering, friläggs sedan med hjälp av en framkallningskemikalie



Metoden kan användas för att tillverka metalinser av makroskopisk storlek



Metaytor kan också tillverkas på flexibla substrat

Ultratunna och flexibla så kallade metalinser kan på sikt komma att ersätta traditionella kameranlinser. Nu presenterar forskare på Chalmers ett nytt och mer resurseffektivt sätt att tillverka metaytor. (Daniel André)

2020-06-11 07:00 CEST

# Så kan framtidens ultratunna kameranlinser se dagens ljus

Framtidens kameranlinser kan bli tusentals gånger tunnare och betydligt mer resurssmarta att tillverka. Nu presenterar chalmersforskare en ny teknik för att framställa artificiella material till morgondagens optiska teknikprylar. Dessa så kallade metaytor består av mängder av samspelta nanopartiklar som kan kontrollera ljus. Metaytor kan komma till användning i optiska komponenter inom bärbar elektronik, sensorer, kameror eller rymdsatelliter.

Chalmersforskarnas nya teknik för att tillverka ytorna är baserad på en plast som redan idag används för att skapa andra mikrostrukturer.

– Vi lägger ett tunt lager av plasten på en glasskiva och kan sedan skapa

detaljerade mönster med hjälp av elektroner. Resultatet är en metayta som kan fokusera ljus som en vanligt lins, men som är tusentals gånger tunnare och också kan göras böjbar, säger Daniel Andrén, doktorand på institutionen för fysik på Chalmers och försteförfattare till den vetenskapliga artikel som nyligen publicerades i ACS Photonics.

De senaste tio åren har det skett en revolution inom optiken. Mobilerna i våra fickor har kameror som kan ta bilder som är jämförbara med foton tagna av en systemkamera. Bilderna är teknologiska mästerverk som skapas när kameralinsen samlar ljus på miljontals pixlar. När ljuset bearbetas av små avancerade datachips och mjukvara återskapas bilden med hjälp av små färgade lysdioder. Den snabba teknikutvecklingen på området beror främst på förbättrade och förminskade kretskomponenter.

Själva kameralinsen har däremot inte förändrats lika mycket. Majoriteten av dagens linser bygger på samma fysikaliska princip och har samma grundläggande begränsningar som de första prototyperna som uppfanns på sextonhundratalet. Det senaste decenniet har dock forskare börjat arbeta med konstgjorda material – metaytor – som skulle kunna ersätta dagens linser.

Dagens metaytor har dock problem som hindrar storskalig tillverkning. Dels krävs det avancerad utrustning för att tillverka dem, dels är processen mycket tidskrävande. Med hjälp av chalmersforskarnas nya metod är det möjligt öka produktionstakten flera gånger jämfört med gängse tekniker. Den nya tekniken använder bara ofarliga kemikalier samt maskiner som redan idag är vanliga i nanotillverkningslaboratorier. Det betyder att fler forskare nu kan börja studera metaytor.

– Vår metod kan vara ett steg mot en storskalig produktion av metaytor och industriella applikationer. Vi jobbar redan idag mot det målet. Med hjälp av metaytor kan vi skapa olika effekter och börja utforska vilka möjligheter som tekniken tillåter. Vi har fortfarande det bästa framför oss, säger Ruggero Verre, forskare på institutionen för fysik på Chalmers och medförfattare till den vetenskapliga artikeln.

Läs den vetenskapliga artikeln [Large-Scale Metasurfaces Made by an Exposed Resist](#) som nyligen publicerades i ACS Photonics.

Artikeln är skriven av Daniel Andrén, Jade Martínez-Llinàs, Philippe Tassin, Mikael Käll och Ruggero Verre, samtliga verksamma vid institutionen för fysik på Chalmers. Projektet är finansierat av Excellence Initiative Nano vid Chalmers tekniska högskola, Vetenskaprådet och Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. För projektet användes nanotillverknings- och beräkningsresurserna Myfab och SNIC.

**För mer information, kontakta:**

Daniel Andrén, doktorand, institutionen för fysik, Chalmers, 031 772 45 40,

daniel.andren@chalmers.se

Ruggero Verre, forskare, institutionen för fysik, Chalmers, 031 772 80 39,  
ruggero.verre@chalmers.se

---

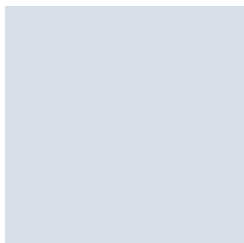
---

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

*Med vetenskaplig excellens som grund utvecklar Chalmers kompetens och tekniska lösningar för en hållbar värld. Genom globalt engagemang och entreprenörsanda skapar vi innovationskraft, i nära samarbete med övriga samhället. EU:s största forskningsinitiativ – [Graphene Flagship](#) – leds av Chalmers, liksom bygget av [en svensk kvantdator](#).*

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

## Kontaktpersoner



### **Joshua Worth**

Presskontakt

Presskommunikatör

joshua.worth@chalmers.se

031-772 63 79