

Framtidens material

Rapporten i ett nötskal

Tre underliggande krafter driver förändringarna i dagens materialindustri:

- **Ändlösa begär:** Ständigt ökande och ofta orimliga krav på bättre, lättare och starkare material, som ska kunna svara mot de krav som ställs på produkten.
- **Rymdskeppsparadigmet:** Ett skifte mot en mer holistisk hållbarhetssyn på material, och en medvetenhet om att råmaterialen på planeten Jorden faktiskt är ändliga.
- **Effektivitetsjakten:** Stegvisa, ofta slumpmässiga förbättringar i liten skala, men som sker allt oftare och snabbare i en modern uppkopplad tid, där nya innovationer kan delas blixtnabbt.

I skenet av dessa krafter kan vi urskilja sju fundamentala sanningar om framtidens material. Framtidens material...

1. **Drivs av kunder från helvetet och paradiset.** Krävande kunder som vill ha mer och betala mindre är ett starkt incitament till att utveckla nya och bättre material i snabb takt. Resultatet blir en framtid med högre grader av samarbete med kunder, för att kunna förstå deras behov – helst redan innan de vet om dem själva.
2. **Är miljösmarta – med förbehåll.** Framtidens material är givetvis designade på miljösmarta sätt, med lättvikt, energibesparing, och låga koldioxidutsläpp i åtanke – men frågan är hur lätta de blir att återvinna. Komplexa och skraddarsydda material ställer höga krav på framtidens återvinningssystem.
3. **Finns i Sherwoodskogen.** Skogen är en naturlig källa till råmaterial för mycket av det som idag görs av olja. För skogsrika nationer som Sverige finns det goda förutsättningar att bygga en helt ny avancerad råvarubaserad materialindustri.

4. **Är hyperdesignade.** Det finns ingen anledning att tro att trenden mot mer designade och skraddarsydda produkter kommer sakta ner – snarare tvärtom. I framtiden designas även materialen, kanske hela vägen ner på atomnivå, för att kunna möta de allt högre krav som ställs på dem.
5. **Är uppkopplade.** Sensorer finns på mycket redan idag, men kommer i framtiden kunna bakas in i materialen i långt högre grad, som invävda fibrer, smarta ytbeläggningar, ledande nanorör eller andra former. Materialen kommer själva att kunna rapportera sprickor, överhettning och andra problem, via sakernas internet.
6. **Föds i korsvägarna.** Det blir allt svårare för en enskild aktör att utveckla sofistikerade och avancerade material. Framtidens material föds därför sällan inom något enskilt företag, utan snarare i samverkan mellan många olika aktörer, var och en med sina egna kompetenser, krav, och styrkeområden.
7. **Skapas av nya pionjärer.** Nya spelare från IT- och rymdindustrin, bland andra, börjar i högre grad driva materialutvecklingen. Ofta har de råd att leda stora samarbeten eller, om de måste, till och med utveckla vad de behöver själva. Pionjärer från andra branscher ger sig in i materialindustrin, både som samarbetspartners och som konkurrenter.

Sett till sin helhet är framtidens material komplexa och utmanande, inte lätta att hantera ens för erfarna utvecklare eller tillverkare. De behöver studeras från många olika perspektiv, där flera är nya för industrin. Framtiden ligger i samarbeten och viljestyrkan att förändra synen på material, från något statiskt och simpelt till något levande och komplext. Materialen är och förblir en del av ett större ekosystem, både ekonomiskt men också ekologiskt – de genomsvyrar all mänsklig aktivitet, från samhälle till industri och praktiskt vardagsliv.