

OP ZOEK NAAR DOORBRAAKTECHNOLOGIEËN: PAPIER MAKEN MET VEEL MINDER ENERGIE

Doe mee!

Inleiding

De papier- en kartonsector behaalde de afgelopen jaren grote materiaal- en energiebesparingen. Daarnaast zijn wij druk bezig de resterende energiebehoefte te verduurzamen, recycling verder te verhogen en meermalig gebruik te bevorderen. We slagen er tevens in de functionaliteit te variëren, waardoor dit biobased circulaire materiaal een steeds grotere waarde krijgt en in een steeds groter aantal toepassingen wordt gebruikt, waaronder ter vervanging van op fossiel gebaseerde materialen.

Desondanks moet het anders!

Onze huidige processen zijn in de jaren weliswaar vergaand geoptimaliseerd, de basis is anderhalve eeuw oud. We gooien er water in, dat we vervolgens met veel moeite weer verwijderen. Daarom begonnen we een zoektocht naar doorbraken. Een ontdekkingsreis naar technologieën om papier op geheel andere wijze te produceren. Zonder water. Of zonder het water te moeten verdampen. We nodigen u uit om deze uitdaging met ons aan te gaan.

Achtergrond

Onderstaande tabel beschrijft de gebruikelijke wijze van papierproductie op hoofdlijnen. In de eerste kolom is het drogestofgehalte (d.s.) weergegeven in procenten (1 procent d.s. is 99 procent water).

| d.s. | processtap |
|------|--|
| 90 | Het droge papier wordt naar de zogenaamde 'pulper' getransporteerd |
| 10 | De pulper is een groot vat met roerwerk waar water wordt toegevoegd, waarmee het papier losgeweekt (vervezeld) wordt tot losse vezels in een verpompbare slurry |
| 4 | Het papier wordt gereinigd en afhankelijk van de toepassing vinden aanvullende processtappen plaats als malen, ontinkten, en/of bleken |
| 1 | Bij de papiermachine wordt nog meer water toegevoegd, zodat vezels makkelijk egaal verdeeld kunnen worden over de zeef en het papierblad wordt gevormd |
| 20 | Op de zeefpartij wordt een groot deel van het water door zwaartekracht verwijderd |
| 50 | In de perspartij wordt meer water door drukkracht verwijderd uit het papier |
| 90 | Het papier wordt thermisch gedroogd door het over met stoom (tot 10 bar) verhitte droogcilinders te leiden |
| 70 | Afhankelijk van de toepassing wordt een natte coating of zetmeelslurry op-/ingebracht ter verbetering van specifieke eigenschappen. Het papier wordt vervolgens opnieuw gedroogd |
| 90 | door met stoom verhitte cilinders |
| 90 | Eventuele extra nabehandeling en oprollen of snijden naar klantspecificatie |

Water speelt in onze gehele productie een belangrijke rol!

- a) als middel om waterstofbruggen in oud papier of pulp open te breken, zodat de cellulosevezels vrijkomen;
- b) als hydraulische vloeistof om de vezels te kunnen verpompen en de pulp te kunnen reinigen;
- c) als oplosmiddel/transportmedium voor hulpstoffen;
- d) als medium om de vezels egaal verdeeld op de ontwateringszeef aan te brengen;
- e) in het gereed product om de waterstofbruggen mogelijk te maken waar het papier zijn sterkte aan ontleent en in het processtadium om deze juist te breken;
- f) als oplosmiddel voor ongewenste producten zodat die naar de waterzuivering worden afgevoerd;
- g) als dragermateriaal/transportmedium om zetmeel of een coatinglaag aan te brengen en ervoor te zorgen dat die voldoende diep doordringt.

Hoewel onze waterkringlopen redelijk gesloten zijn (het specifieke watergebruik varieert, afhankelijk van de papiersoort), is de grootste uitdaging de grote hoeveelheid energie die nodig is voor de verwijdering van water uit papier te reduceren.

De uitdaging

Een technologisch concept bedenken waarmee het (primaire) energiegebruik voor de productie van papier met tenminste 50 procent daalt. Dat houdt in dat de kern van het proces moet veranderen:

- “ Papier maken zonder water, óf
- “ Papier maken zonder water te verdampen/op een zo efficiënt mogelijke wijze water te verwijderen

Uitgangspunten/randvoorwaarden

- “ het product/de functionaliteit van papier en karton blijft nodig in de toekomst
- “ de basis van papier zijn cellulosevezels
- “ Het concept moet passen in een biobased circulair systeem

Afbakening

Dit traject richt zich alléén op nieuwe technologieën om de kern van het papierproductieproces aan te pakken. Hoewel ook diverse andere innovaties relevant zijn voor de papier- en kartonsector, richten we ons NIET op:

- “ Nieuwe producten en markten
- “ Nieuwe agrarische vezels
- “ Duurzame energie
- “ 100 procent elektrisch
- “ Rest van de keten (alleen eigen productieproces)
- “ Alternatieven voor papier (digitaal)
- “ Kortetermijnoptimalisaties van de huidige processen

Het vervolg

We streven ernaar dit concept verder te ontwikkelen en te toetsen aan technische en economische haalbaarheid. We beseffen dat dit grote innovaties zijn die de Nederlandse papier- en kartonsector overstijgen. Bovendien zullen het innovaties zijn die grote gezamenlijke R&D-investeringen en een lange ontwikkelperiode vergen. Desondanks zien we Nederland als kern om deze uitdaging aan te gaan om uiteindelijk een brede Europese samenwerking te starten om de ideeën verder te ontwikkelen en uit te werken.