

## hydrofobiset tekstiilit



### Terveys ja turvallisuus

Hydrofobinen tekstiili on turvallista käyttää. Sitä ei kannata hangata liikaa, sillä silloin sen hydrofobisuus kärsii.



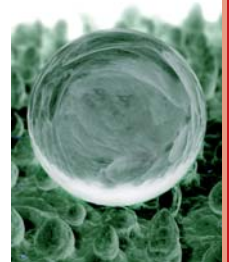
### Mitä tapahtuu?

Tämä harjoitus jäljittelee luonnon "lootusilmiötä", jossa pinta hylkii vettä. Vettä hylkiviä pintoja kutsutaan hydrofobisiksi (käsite juontuu latinan sanoista "hydro" eli vesi ja "phobic" eli inho / hylkiminen). Lootusilmiöllä tarkoitetaan luonnosta löytyvää tehokasta veden hylkivyyttä, joka ilmenee myös lootuksen lehdissä. Kangas jäljittelee lootusilmiötä.

Lootuksen lehdet ovat itsepuhdistuvia. Ne hylkivät vettä lehtien nanorakenteen avulla (ks. sivun ylälaidan kuva). Tavallisesti pintajännitys vaikuttaa vain pisaran yläosassa ja alaosa kiinnittyy mihin tahansa tarjolla olevaan pintaan.

Lootuksen lehdellä vesi käyttäytyy tavanomaisesta poikkeavalla tavalla. Lehden pinnan nanokokoiset kyhmyt nostavat pisaraa pystysuunnassa, jolloin ilma pääsee pisaran ympärille. Tämä luo pisaran ympärille pintajännitteen, jolloin pisaran liitos lehteen heikentyy.

Pienikin liike saa pisaran kierähtämään pehmeästi pois lehden pinnalta. Samalla se vetää mukaansa tielleen osuvan lian. Tämä suojaa kasvia, sillä pisarat poistavat pölyä, hometta, levää ja itiöitä.



## Sovelluksia

Lootuksen lehden rakenteen inspiroimiin tekniikoihin lukeutuvat muun muassa itsepuhdistuvat ikkunat ja itsepuhdistuvat maalit. Esimerkiksi kymmenen vuotta sitten kehitettyä Lotusan-maalia on käytetty jo yli puolessa miljoonassa rakennuksessa. Nanorakennepintaisten tekstiilit eivät ole täysin itsepuhdistuvia. Tästä huolimatta pienikin vesipisara valuu pintaa pitkin ja kerää samalla mukaansa likaa. Tämän ansiosta pesussa tarvitaan vähemmän puhdistusainetta ja vettä, mikä puolestaan on luonnon kannalta edullista.

## Keskustelun pohjaksi

- Kaalinlehden ja tekstiilin avulla voidaan kokeilla käytännössä, miten lootusilmiö toimii.
- Hydrofobisuudelle voi keksiä lukuisia käyttökohteita sekä arjessa että tulevaisuuden sovelluksina.
- Harjoituksessa 8 esitellään toinen itsepuhdistuva teknologia, huurtumisen estävä suihke. Sen toimintaperiaate on kuitenkin toinen kuin hydrofobisen tekstiilin - toimintaa voi verrata käytännössä.



## Oppitavoitteet

- ymmärtää, että nanomittakaavan rakenteilla on vaikutuksia makromittakaavan pintojen fyysisiin ominaisuuksiin
- oppia hydrofobisuuden käsite
- löytää nanoteknologian sovelluksia

