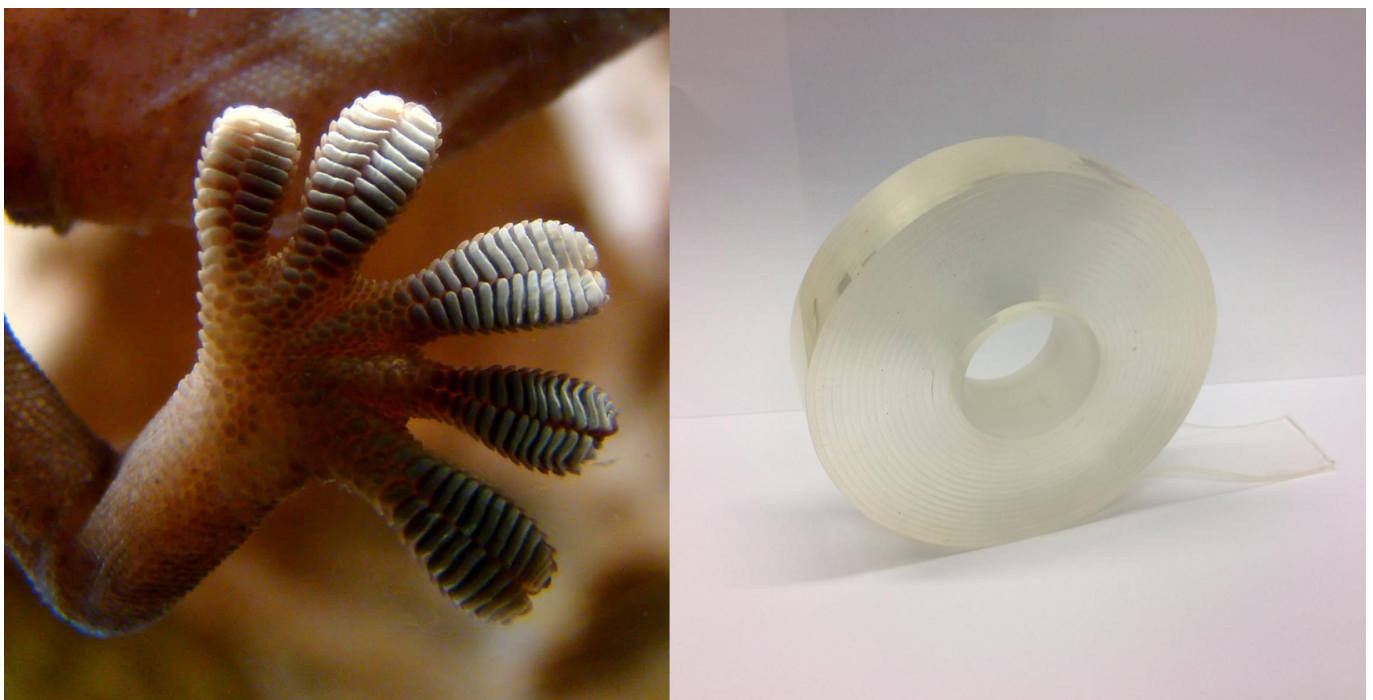


Hoe werkt gekkotape?

Om praktische problemen op te lossen, hoeven we soms alleen maar naar de natuur te kijken. Een vaak genoemd voorbeeld daarvan is de gekko, een beestje dat bekend staat om de fenomenale plakkracht van zijn pootjes, waardoor het op de muur en zelfs op het plafond kan lopen. Het verschijnsel leidde tot de ‘gekko-tape’, een sterk plakkende doe-het-zelftape. De naam doet vermoeden dat de gekko en de tape op soortgelijke manier plakken, maar is het onderliggende natuurkundige fenomeen echt hetzelfde?



Afbeelding 1. Gekkotape. Het pootje van een gekko en een rol gekkotape. Twee keer dezelfde natuurkunde? Afbeelding gekko: [Bjørn Christian Tørrissen](#).

De plakkracht, of *adhesie*, wordt bij de gekko veroorzaakt door kleine pilaartjes op zijn pootjes. De elektrische krachten tussen de moleculen in die pootjes en die in het oppervlak waarover de gekko loopt, de zogeheten *vanderwaalskrachten*, zorgen ervoor dat de gekko aan bijna elk oppervlak kan vastplakken. In de afgelopen twintig jaar is er veel onderzoek

gedaan naar synthetische varianten op dit systeem, en schijnbaar met succes: het heeft er toe geleid dat er nu 'gekkotape' in de winkel ligt, een dubbelzijdig tape waarvan de naam in elk geval suggereert dat hetzelfde principe wordt gebruikt als in de pootjes van de gekko.

Gekkotape onder de loep

Is dat ook echt het geval? UvA-onderzoekers Hans Terwisscha-Dekker, Marion Grzelka, Simon Lépinay en Daniel Bonn besloten te onderzoeken hoe 'gekko-achtig' de gekko tape eigenlijk is. Ze keken daarvoor allereerst met een microscoop naar het oppervlak van de tape, en zagen inderdaad kleine pilaartjes, net als in de poten van de gekko. Vervolgens werd de plakkracht, of preciezer: de adhesie-energie, tussen gekkotape en glas gemeten.

Daarbij werd duidelijk dat gekkotape inderdaad beter plakt dan normale dubbelzijdige tape op glas. Maar is de natuurkunde van gekkotape ook dezelfde als die van de gekko? Nadat met een mesje de pilaartjes van het oppervlak van de gekkotape waren verwijderd, bleek vreemd genoeg dat de tape nog steeds even goed plakte. Er leek dus iets aan de hand wat weinig met de gekko te maken had.

Om dat uit te vinden wat er aan de hand was bekeken de onderzoekers tijdens het adhesie-experiment het *contactoppervlak* tussen tape en glas – de hoeveelheid microscopisch oppervlak waar de twee materialen elkaar écht raken. Er bleek dat er, zowel met als zonder pilaartjes, veel meer contactoppervlak was tussen gekkotape en glas dan tussen normale dubbelzijdige tape en glas. Per hoeveelheid oppervlak van 'echt contact' plakten beide soorten tape grofweg even goed.

Zachtere tape

De conclusie: de pilaartjes in de gekkotape spelen geen rol in de plakkracht ervan. Dat in tegenstelling tot de adhesie van de gekko zelf, voor wie de oppervlaktestructuur van de pilaartjes cruciaal is. Ondanks de overeenkomsten met de echte gekko werkt gekkotape dus net als de normale tape: de adhesie wordt veroorzaakt door lijm, niet door vanderwaalskrachten.

Waarom plakt gekkotape dan tóch beter? Het blijkt de zachtheid van de gekkotape te zijn die ervoor zorgt dat de tape meer contactoppervlak kan maken dan de normale tape, waardoor

hij uiteindelijk beter plakt. En dat komt dan wel weer overeen met wat de gekko doet: ook die maximaliseert door zijn pilaartjes-structuur het contactoppervlak, maar maakt daarbij wel gebruik van heel andere natuurkunde.

Publicatie

[How does 'Gecko tape' work?](#) Hans Terwisscha-Dekker, Marion Grzelka, Simon Lépinay en Daniel Bonn. *Biotribology* **26** (2021) 100179.