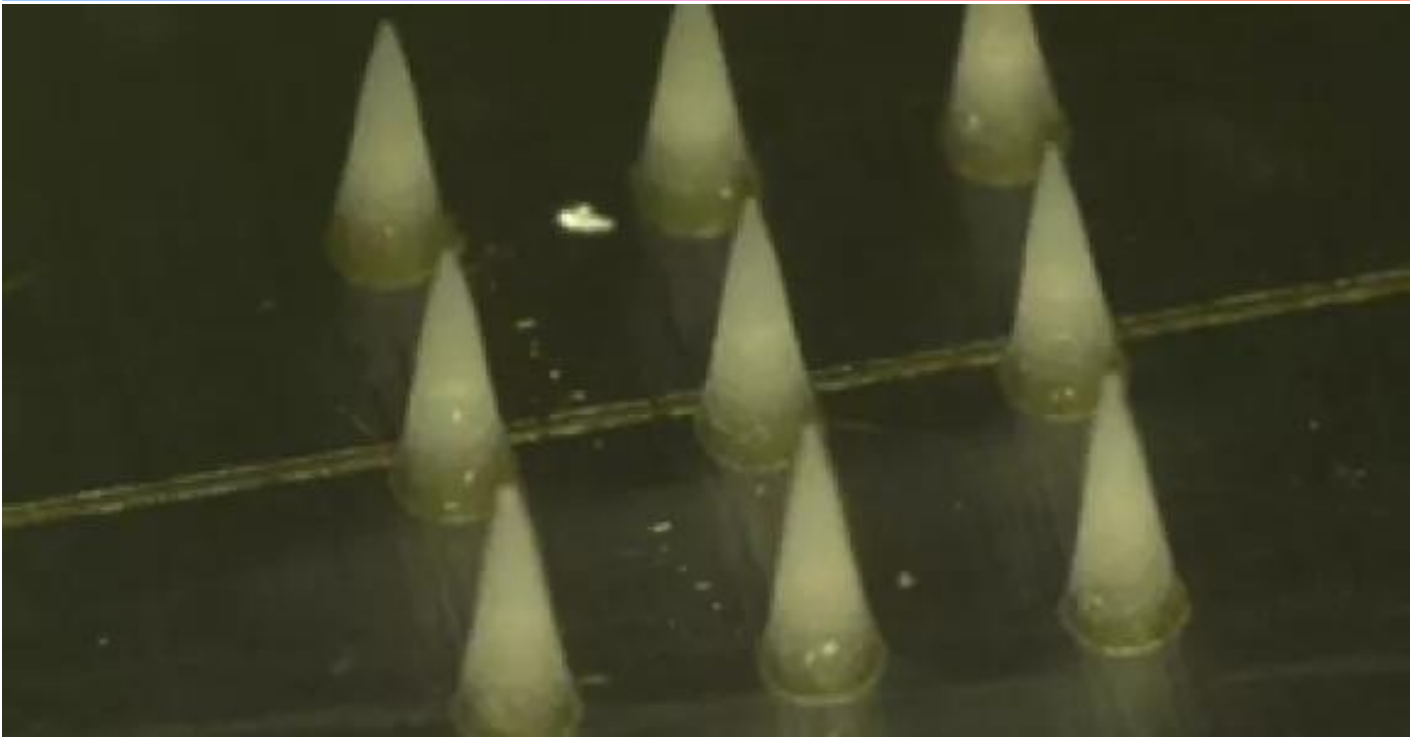




Pijnloze toediening van geneesmiddelen via micronaalden

08 juni 2020, 02:00

Olivier Malek

Een nieuwe manier om pijnloos medicatie toe te dienen is via pleisters voorzien van micronaalden. De productie van deze pleister staat echter nog niet op punt. Sirris en de KU Leuven hebben onderzocht of er gebruik kan gemaakt worden van het spuitgietproces om deze naalden in grote hoeveelheden en aan een zeer lage kost aan te maken.

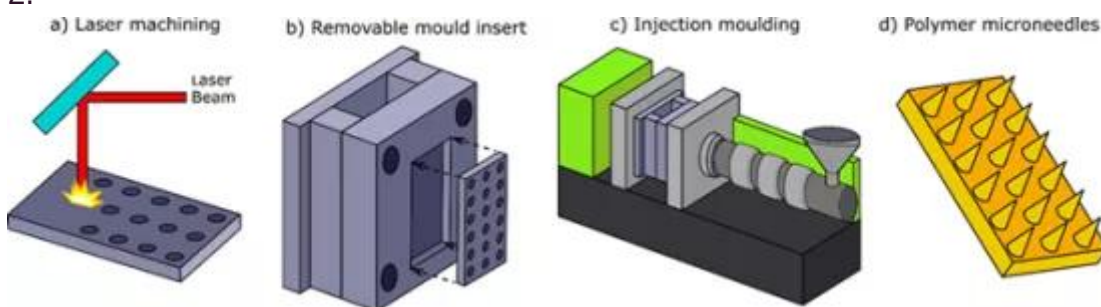
Het toedienen van geneesmiddelen gebeurt, naast via klassieke pilletjes, vaak via injecties met naalden doorheen de huid. Dit is echter een proces dat niet zonder pijn kan plaatsvinden en vaak is medische assistentie noodzakelijk. Zogenaamde 'dermal patches' (pleisters) zijn hier een oplossing: deze pleisters zijn uitgerust met micronaalden van enkele honderden micrometer lang en enkele tientallen micrometer breed, voor de eenvoudige toediening van geneesmiddelen onder de huid. Dit gebeurt pijnloos en kan door de gebruiker zelf uitgevoerd worden.

Micronaalden spuitgieten

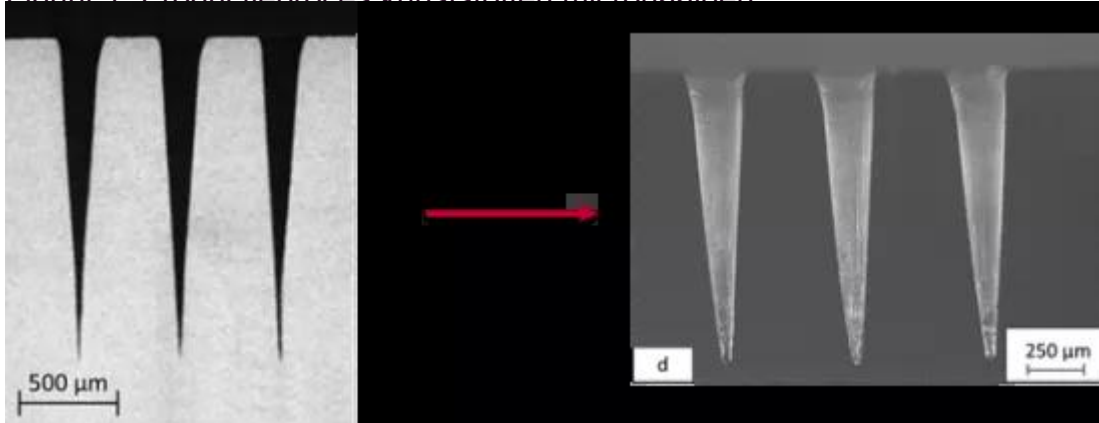
De productie van kostenefficiënte pleisters uitgerust met micronaalden staat echter nog niet op het punt. Sirris en de KU Leuven hebben daarom onderzocht of er gebruik kan gemaakt worden van het spuitgietproces om deze naalden in grote hoeveelheden en aan een zeer lage kost aan te

maken. De uitdaging hier was de vorm van de naald: deze moest scherp genoeg zijn en lang genoeg. Het maken van caviteiten in een matrijs die dat soort naalden oplevert is niet eenvoudig: veel productieprocessen kunnen de zeer kleine diameter en de hoge diepte niet aan. Ultrakort gepulste lasers blijken hier echter uitermate geschikt voor te zijn. Deze laser is in staat om zeer diepe, scherpe holtes te maken die zo goed als onmogelijk te creëren zijn met andere technologieën, en dit op een eenvoudige en snelle manier. De vorm is uniek aan fs-lasers en is het gevolg van het 'plasma shielding effect'. Tijdens het laserablatieproces wordt er materiaal, in de vorm van een plasma, omhoog geworpen. Dit materiaal blokkeert inkomend laserlicht en zorgt er voor dat de unieke kegelvormige holte gecreëerd wordt met een extreem scherpe punt, wat essentieel is voor een naald.

De holtes kunnen dan aangebracht worden in een matrijs, om gebruikt te worden in het spuitgietproces (zie figuur 1). De uitdagingen die werden aangepakt, waren het vinden van correcte spuitgietparameters om een correcte vulling van de caviteit te verkrijgen en een uitwerping zonder beschadigingen. Dit is gelukt, met als resultaat de gewenste naalden, zoals gepresenteerd in figuur 2.



Figuur 1: Productieproces kunststoffen micronaalden



Figuur 2: Matrijs (links) en naald (rechts)

Eerste tests hebben uitgewezen dat deze micronaalden inderdaad in staat zijn om de huid te penetreren op een pijnloze manier. Verder onderzoek zal deze toepassing verder verfijnen en rijp maken voor reële applicatie.

Over het onderzoek werd recent een [artikel](#) gepubliceerd in Manufacturing Letters, waar u, indien u wenst, meer kunt lezen over het proces en de behaalde resultaten.

(Bron beeld bovenaan: [KULeuven - Cel Kunststoffen](#))

Auteurs



Olivier Malek