

3D-film afslører mekanismer i medicinsk udstyr

Kan man se, hvor, hvornår og hvordan mekanismen slides inde i udstyr som fx en insulinpen? Svaret er ja, og hos Novo Nordisk fandt de det med røntgen. Det skaffede virksomheden en nyttig animation af indmaden i et vigtigt produkt til diabetikere.

Mindst 280.000 danskere har sukkersyge, og flere end 150.000 af dem er i et eller andet omfang afhængige af insulin. Insulinpennen er en nem måde at dosere det livsvigtige lægemiddel på, men det betyder også, at pennen skal virke hver gang!

Novo Nordisk, Danmarks største virksomhed, er også en af verdens førende producenter af insulin og insulinpenne. Pennen er i praksis en genbrugelig kanyle, der kan benyttes i flere år og bringes med overalt.

Et røntgensyn på mekanismebevægelse

For at forstå deres produkt endnu bedre ville Novo Nordisk gerne se, hvordan pennen udsættes for slid og stress. Det sker, når mekanismens dele bevæger sig.

Opgaven kunne løses, og til det skulle der bruge røntgenstråling. Novo Nordisk opsøgte derfor et samarbejde med Danmarks Tekniske Universitet, DTU, gennem industriportalen LINX, der har speciale i at facilitere røntgenteknikker.

DTU rykkede herefter ud til den internationale super-røntgenkilde ESRF i Grenoble, Frankrig. Der blev insulinpennen undersøgt med ekstremt hurtigt CT-røntgenscanning. Metoden, DTU tog i brug, kan se mikrostrukturer i meget høj opløsning - helt ned til 24 mikrometer eller 0,0024 centimeter.

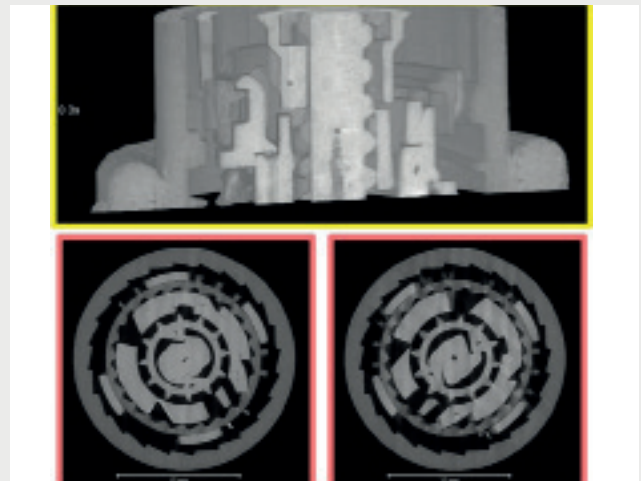
ESRF og DTU producerede såkaldte tomografiske billeder, dvs. 3D-illustrationer, der kan vendes og drejes, og hvor der kan zoomes ind på forskellige interessante detaljer i en meget høj opløsning, hele vejen igennem et materiale. De zooms kan siden samles til små film.

3D-filmene af mekanismeinteraktionen i insulinpennen, dens belastning og stresspunkter ville være uopnåelige for Novo Nordisk ad enhver anden vej.

Virksomheden endte med optagelser af deres produkt via en ny metode udviklet af DTU. Afsløringen af insulinpennens indre mekanik "live", mens den var i brug, er nyttig viden - både for udvikling og til bedømmelse af hvor mange gange en pen må bruges.



Den moderne insulinpen er et avanceret værktøj med mange indre dele, der kan blive nedslidt med tiden.



De indre mekanismer i pennen blev optaget på film med røntgenstråler, som afslører belastningspunkter over tid.

Fysiske prototyper kan være dyre og tidskrævende at fremstille. Det kan tage mange forsøg at ramme den ideelle udformning, det bedste materiale, det korrekte blandingsforhold, osv. Det gælder også sliddele i mekanik. Brug af røntgenteknik, dataindsamling og analyse er en adgangsvej til at skabe virtuelle produkter direkte i computeren. De kan da udsættes for en bred vifte af virtuelle påvirkninger og stressfaktorer til sikring af både hurtigere og billigere