

Tandlægeborets afløser

Dentalt sandblæsningsudstyr erstatter tandlægeboret, og giver bedre og mere smertefri fyldninger. Rapid prototyping og manufacturing indgik i udviklingsprocessen.

Af Sebastian Swiatecki
seb@teknovation.dk

Tandlæge og opfinder Ove Rasmussen startede i 2001 et samarbejde med NOVI, Nordjyllands Videnpark om udvikling af dentalt sandblæsningsudstyr, der erstatter tandlægeboret. Udviklingsar-

lægers eksisterende trykluft-anlæg, sådan at det blev både mindre og el-frit. Ligesom man har brugt designere til integration af de nye funktionaliteter.

"Vi har i udviklingsprocessen brugt rapid prototyping meget, herunder flere teknologier," fortæller hovedan-



Dette andengenerations sandblæsningsudstyr erstatter tandlægeboret, og er udviklet i et samarbejde mellem opfinderen, tandlæge Ove Rasmussen og udviklingselskabet Davinci Development.

bejdet lykkedes, og i dag er metoden ude i 70 tandlægeklinikker.

Sandblæsning frem for boring giver en mere smerte-, lyd- og lugtfri behandling med bedre vedhæftning af tandplasten og dermed fyldninger, som holder længere.

Førstegenerationsudstyret fyldte dog lidt meget, har kun start stop-regulering, og mangler nogle brugervenlighedsfeatures. Ting det er vigtigt at få med, når man skal have tandlæger til at skifte fra velkendte teknologier; boring, til sandblæsning.

FLEKSIBEL TEKNOLOGI

Derfor kontaktede opfinder Ove P. Rasmussen og partneren, dentalgrossisten Zenith Dental ApS, udviklingselskabet Davinci Development, der med start i august sidste år har lavet en trinløs fodbetjent regulator til dosering af sandblæsningen, elimineret støvgener, og integreret anlægget med tand-

svarelige udviklingsarbejdet hos Davinci Development i Billund, cand.scient.med., civilingeniør i biomedicinsk medikoteknik Morten Andersen, der også har en baggrund som

KORT OM MORTEN ANDERSEN

Som civilingeniør i biomedicinsk teknik er Morten Andersen, udvikler hos Davinci Development, uddannet i et samarbejde mellem Skejby Sygehus, Århus Universitets lægeuddannelse og Ingeniørhøjskolen. Denne uddannelse startede i 1998, og er møntet på, at ingeniører med lægefaglig indsigt bliver velkvalificerede til udvikling af udstyr til hospitalsvæsenet.

maskiningeniør.

Davinci Development er et 16 personer stort produktudviklingshus, specialiseret i at løse udviklingsopgaver for kunder. Man har blandt andet fire rapid prototyping og manufacturing teknologier inhouse. Noget Morten Andersen benyttede sig af, da han skulle udvikle skuemodeller og funktionelle prototyper i plast på vejen frem mod den nye generation dentalt sandblæsningsudstyr.

Nogle dele er lavet med Objet-udstyr, en fotoprocess, hvor en 3D Cad-styret laser belyser en overflade af flydende akryl, der derved polymeriserer svarende til snitmønsteret af emnet, hvorefter byggeplatformen sænkes en smule og et nyt lag bliver polymeriseret oven på som led i lagvis opbygning af delen.

Til dele såsom coveret har projektet har også brugt SLS, hvor polyamidpulver lagvis bliver sintret op, også styret fra 3D Cad-tegningen af emnet.

Fordelen ved disse rapid-teknologier er, at man ikke hænger på en dyr plaststøbeform, som låser designet fast. Det handler blot om at ændre i tegningen.

RAPID MANUFACTURING

I dag bliver tre af plastdelene til det færdige system fortsat fremstillet ved SLS, det vil sige rapid manufacturing. 200 plastdele af tre forskellige typer, blev for nyligt lavet i en enkelt SLS batchkørsel, der typisk tager en til to dage.

"Rapid manufacturing minimerer opstartudgifterne for kunden, da man undgår at skulle lave sprøjtestøbeværktøjer," fortæller Morten Andersen.

De rapid-teknologier Davinci Development har, er SLA, SLS, Polyjet/Objet, Z-Corp 3D print, ligesom man benytter PUR og silikoneafstøbning.

Med den nye generation sandblæsningsudstyr kan tandlægen ved et tryk på en knap skifte mellem to størrelser sandkorn af aluminiumoxid, på 29 mikrometer og 49 mikrometer. Dels til det grove, dels til det finere arbejde. Med den seneste udvikling har Davinci Development også udviklet engangsbeholdere til pulveret, der gør, at klinikassistenten slip-

per for at skulle hælde pulver op.

De almindelige sug, som tandlægen bruger, er tilstrækkelige til at indfange pulveret under behandlingen.

Rent teknologisk er sandblæsning frem for boring en ide, som blandt andet amerikanerne har arbejdet med, men med højtrykssystemer. Her er det vanskeligt at undgå støvgener og at opnå den nødvendige præcision i behandlingen. Med dyssestørrelser på 0,5 og 0,6 millimeter og et reduceret lufttryk på 1,5 til 5 bar og roterende pulver er disse problemer løst med Ove Rasmussens forbedringer.

KVALITATIV FORBEDRING

Bror til opfinderen, udvikler Bjarne Rasmussen, fortæller at specielt små fortandsfyldninger og slibeskader fra tandbørste er meget svære at lave tætte og holdbare som borede fyldninger, men at de med Sandman, som udstyret hedder, bliver helt tætte. Det vil sige, at der ikke opstår brune eller hvide rande omkring fyldningen, og at holdbarheden er forøget med op til 400 procent.

Det tager typisk tandlæger et par timer at blive 100 procent dus med den nye måde at "bore" på. Behandlingen tager måske 30 sekunder længere per tand end at bore,



Morten Andersen viser her nogle rapid manufacturing dele, der indgår i dentalt sandblæsningsudstyr. Kunden sparer derved plastsprøjtestøbeforme.

men til gengæld er metoden mere skånsom for patienten og for tanden. Det sidste betyder, at man kan undgå en del rodbehandlinger. Sandblæsning er således god til at fjerne det blødere carriesangrebne område selektivt og

bevare det sunde tandmateriale, ifølge Bjarne Rasmussen.

"Markedspotentialet er enormt. Der er mere end 1,2 millioner tandlæger globalt, hvoraf 60 procent kunne være mål for os."

Forskellen fra første generation til den model Davinci har stået for udvikling af er også betydeligt mindre størrelse. Fra 80x50x50 centimeter ned til skoæskestørrelse, 25x23x10 centimeter. Der er også opnået en prisreduktion fra 85.000 til under 30.000 kroner fra den første el og luftdrevne model til den nye Sandman Futura, som er luftdrevet med klinikens egen kompressor.



Polyamid- eller nylondele fremstillet direkte fra 3D Cad-tegninger ved Rapid Prototyping indgik i model- og prototypeudvikling og test.

Se på messen:

Seks-akset båndsaveautomat

Do-All introducerer nu en seks-akset CNC-båndsaveautomat, der programmeres på samme måde som en fræsemaskine, hvor alle skæredata skal indsættes. I den forbindelse har producenten også udviklet et program, der beregner spånbe-

lastningen pr. tand, hvilket har sænket støjniveaue, så maskinen i teorien lige så godt kan stå på et kontor, fremhæver producenten.

Saveydelse er særligt effektiv i legerede materialer. Minimering af stressfaktorerne på

maskinen, giver samtidig en længere levetid på båndsavklingerne, fremhæves det videre.

Standnummer A-1118.