


CAD in der Medizintechnik

Wirksamkeit durch Präzision

Viele waren schon einmal in so einer Situation: Auf dem 'berühmten' Zahnarztstuhl liegend, eröffnet die Frau oder der Mann in Weiß dem Patienten, dass er 'bedauerlicherweise' einen defekten Zahn durch ein Implantat ersetzen müsse. Die wenigsten Patienten denken in dem Moment daran, dass es höchster konstruktiver Präzision und großem Know-how bedarf, diese Implantate herzustellen.



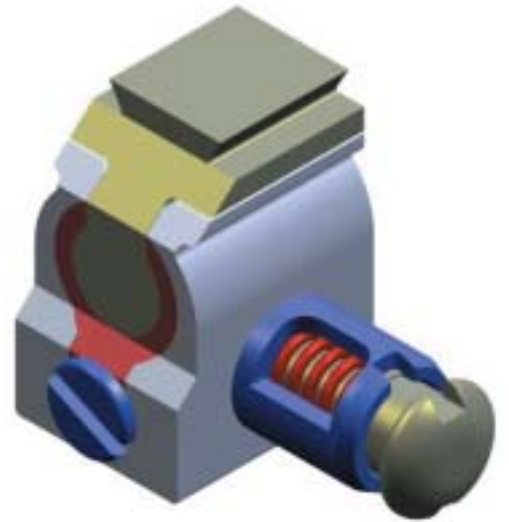
Die Firma ZL-Microdent-Attachment GmbH & Co. KG im sauerländischen Breckerfeld bei Hagen, ist so ein Spezialist für modernste Zahnimplantate. Dort werden hochpräzise Teile und Baugruppen - in Größen zwischen 0,5 und 15 mm - entwickelt, wobei Genauigkeiten in Toleranzen von 0,005 bis 0,01 mm erzielt werden müssen.

Genauigkeit ist alles

ZL Microdent entwickelt und fertigt seit 1980 komplette Anker-Systeme, die in Deutschland an alle zahntechnischen Laboratorien geliefert werden. Der internationale Durchbruch gelang 1984 mit der Entwicklung des feinaktivier- und austauschbaren Geschiebes 'DuoLock'. 1987 wurde

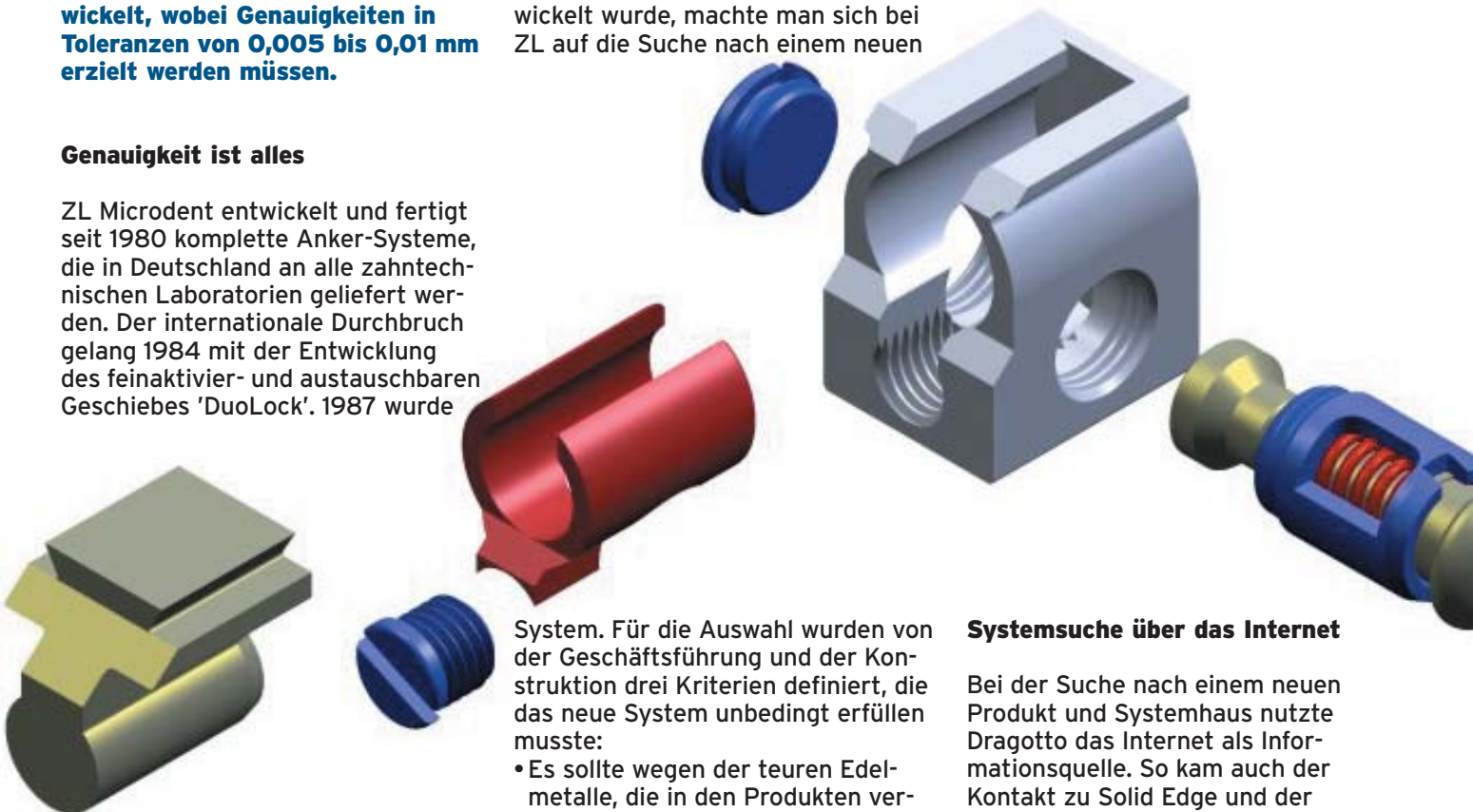
in Zusammenarbeit mit namhaften deutschen Universitäten damit begonnen, ein Implantat-System zu entwickeln. 1992 wurde das ZL-Duraplant-Implantat-System erfolgreich in den Markt eingeführt. Seit September 1998 ist ZL auch Generalimporteur für die EU von Jelenko, Armonk, USA. Die Jelenko-Dental-Legierungen decken alle Indikationsgebiete ab. Die Produkte erzielen mit allen marktüblichen Keramiken ästhetisch überzeugende Ergebnisse.

Seit 15 Jahren ist Nico Dragotto bei ZL Microdent für die Entwicklung und Konstruktion der Produkte verantwortlich. Vor 1999 setzte er dazu ein 2D-CAD-System ein. Als diese Software nicht mehr weiterentwickelt wurde, machte man sich bei ZL auf die Suche nach einem neuen



arbeitet werden, eine exakte Volumenberechnung und Möglichkeiten zur Optimierung enthalten,

- die einfache Anfertigung hochwertiger Produktdarstellungen für die Kataloge unterstützen
- und die Berechnung der Kräfte sowie Analyse der mechanischen Belastungen im Kieferknochen ermöglichen.



System. Für die Auswahl wurden von der Geschäftsführung und der Konstruktion drei Kriterien definiert, die das neue System unbedingt erfüllen musste:

- Es sollte wegen der teuren Edelmetalle, die in den Produkten ver-

Systemsuche über das Internet

Bei der Suche nach einem neuen Produkt und Systemhaus nutzte Dragotto das Internet als Informationsquelle. So kam auch der Kontakt zu Solid Edge und der

Drissler + Plaßmann GmbH in Werl, einem Mitglied des Solid System Teams, zustande. Nach einem Auswahlverfahren, in dem auch die FEM-Beratung von dynatec aus Braunschweig, einem Kooperationspartner von Drissler + Plaßmann, einfluss, entschied sich ZL Microdent für Solid Edge als neues 3D-CAD-System.

Geniale Benutzeroberfläche

Drei Gründe gaben den Ausschlag für Solid Edge:

- Geniale Bedienoberfläche für einfachste Anwendung und schnelles produktives Arbeiten
- Leistungsstarke 2D-Funktionalität innerhalb des 3D-Systems
- Kompetente Beratungspartner für die speziellen Anforderungen bei ZL

Die Erwartungshaltung der Geschäftsführer, Volkhard-Hagen Clostermann und Sven Grether, an das neue System war hoch. Man wollte bereits innerhalb von vier Wochen nach Installation der Software produktiv werden.

Schnell zum produktiven Einsatz

Im April 2000 wurde nach einer Grundlagenschulung mit dem Einsatz von Solid Edge begonnen. Das erste Ergebnis war sogar besser als erwartet. Nach weniger als einer Woche lag das 'DuoLock' als fertige Katalogvorlage vor. Im Gegensatz zur bisher üblichen Vorgehensweise über 2D-ISO-Ansichten, die mit CoreIDRAW koloriert wurden, erreichte man einen Zeitgewinn von drei Wochen! Dazu wird bei ZL Microdent das 'Zauberwerkzeug' WEB Publisher, eine

Applikation zu Solid Edge, eingesetzt. Der WEB Publisher erzeugt interaktiv 3D-Abbildungen, gekoppelt mit Produktinformationen für das Internet.

Schmunzelnd bemerkt Nico Dragotto dazu: „Die Sachen, die ich heute mit Solid Edge und Design Space erledige, hätten vor zehn Jahren noch zehn Menschen vollauf beschäftigt.“



Nico Dragotto

Die ganze Produktpalette, die Dragotto inzwischen mit Solid Edge aufgebaut hat, ist im Internet unter www.zl-microdent.de zu sehen.

Die winzigen Teile entwirft Dragotto - nach alter Gewohnheit - immer noch in 2D. Das entspricht zwar nicht der 3D-Philosophie, ist aber ein gewohnter und für ihn erfolgreicher Weg. Denn fast gleichzeitig entstehen aus den 2D-Zeichnungen dreidimensionale Bauteile, die parallel dazu mit dem in Solid Edge integrierten Design Space auf Funktionalität und Belastung sowie auf den Verlauf des Kaudruckes im Kieferknochen optimiert werden.

Zusatznutzen durch integrierte FEM-Analyse

Die Suprastruktur, das ist der Aufbau zwischen Prothese und den Implantaten, wird in Hinsicht auf Wandstärke - wegen der sehr hohen Materialkosten -, Bruchgefahr und Kraftverlauf optimiert. Der Kau-muskel aktiviert bekanntlich die größten punktuellen Kräfte im Körper des Menschen. Eine solche Analyse war vorher ohne Solid

Edge und Design Space nicht möglich.

Erstes Ziel im Workflow der Produktentwicklung und -fertigung ist immer das Katalogbild eines Produktes. Die fertigen, schattierten und 'gerenderten' Bilder können in Solid Edge schnell so gedreht werden, dass die beste Ansicht gewählt werden kann. Als Perfektionist war Nico Dragotto von Anfang an begeistert von den Bildern, die sich mit der Standardsoftware Solid Edge erzeugen ließen.

Perfekte Ergebnisse

Aber auch die Konstruktionsdaten sind ein wesentlicher Zusatznutzen. Durch die in Solid Edge integrierte Kinematik lässt sich auch das mechanische Zusammenspiel der Einzelteile zuverlässig testen. Kiefer und Zähne sind von Mensch zu Mensch unterschiedlich. Da in der Simulation das Material des Kieferknochens nicht festlegbar ist, werden umfangreiche chirurgische Tests



erforderlich. Ein so optimiertes Produkt wird zur Bestätigung der Eigenschaften im klinischen Bereich gegengeprüft. Privatdozent Dr. Graf von der Universität Leipzig führt diese Untersuchungen durch. Alle ZL-Produkte sind vom RWTÜV nach den Richtlinien des MPG zertifiziert (CE 0044).

Voller Erfolg

Das Resümee bei ZL Microdent über den Erfolg des Solid-Edge-Einsatzes fällt eindeutig aus:

Mit Solid Edge schafft man heute in zwei Tagen das, wofür man früher vier Wochen benötigt hat!

