

Autor
Redaktion
Status
Aktuell
Kategorie
Fertigungszentrenkonzept

Das Ganze ist mehr ...

... als die Summe seiner Teile (Aristoteles)

Redaktion

Bereits vorhandene Kernkompetenzen auf andere Branchen zu übertragen und hierbei die Kunden „mit ins Boot“ zu nehmen, das war der Grundgedanke, als induDENT (D-Bockenem) 2009 gegründet wurde. Das Unternehmen setzte dabei von Anfang an auf offene Strukturen, die keine einseitigen Abhängigkeiten erzeugen. Im Gegenteil: Die Firmierung als Aktiengesellschaft bietet den Kunden, d. h. den Dentallaboren, die Chance, sich reell zu beteiligen und so „part of it“ zu werden. Dieses Konzept sollte es ermöglichen, induDENT gemeinsam zu einem zuverlässigen Partner zu entwickeln, auf den der Zahntechniker Einfluss nehmen und sich verlassen kann.

Ursprung

Die INDUNORM Unternehmensgruppe beschäftigt mehr als 100 Mitarbeiter und hat über 30 Jahre Erfahrung in der automatisierten Fertigung von hochpräzisen Frästeilen. Mit modernster CAD/CAM-Technologie werden Einzel- und Serienteile entwickelt, konstruiert und auf 5-achsigen High-End-Fräsmaschinen vollautomatisiert gefertigt. 2009 wurde mit der Gründung von induDENT der Schritt in die Dentalbranche vollzogen. Um eine Übertragung der Kernkompetenz auf das neue Geschäftsfeld zu erleichtern, wurden die allgemeine Zerspanung und der zahntechnische Bereich unter einem Dach untergebracht (Abb. 1). Dipl.-BW Ulrike Dornbusch (Abb. 2) ist seit 2001 als Prokuristin bei der Indunorm Bewegungstechnik (D-Duisburg) tätig und übernahm 2009 als Mitaktionärin den Vorstand von induDENT. Sie erklärt: „induDENT wurde als Schnittstelle von Industrie zur handwerklichen Zahntechnik gegründet. Ziel der Gesellschaft ist die bestmögliche Unterstützung zahntechnischer Meisterbetriebe in ihrem

Bestreben, hochwertige und präzise handwerkliche Leistungen mit kostenoptimierten Herstellungsverfahren zu verknüpfen. Wir verstehen uns als Partner der Dentallabore und suchen den steten Dialog für den Technologie- und Wissenstransfer.“



Abb. 1: Kompetenz in Zerspanung und Zahntechnik unter einem Dach.



Abb. 2: Dipl.-BW Ulrike Dornbusch (induDENT-Vorstand).

Regionalkonzept

Um diesem Anspruch im Sinne wahrer Kunden- nahe gerecht zu werden, existiert nicht einfach eine Fertigungszentrale, sondern es wird ein Regionalkonzept verfolgt. Derzeit gibt es neben dem offiziellen Unternehmenssitz im niedersächsischen Bockenem zusätzlich Niederlassungen in der Ruhrgebietsstadt Duisburg und im bayerischen Vöhringen – weitere sollen mittelfristig folgen. Bundesweit werden neben dem eigenen Außendienst auch Handelsvertreter ein-



QR-Code scannen und den Beitrag auf Ihr Smartphone oder Tablet herunterladen!

gesetzt, um den direkten Kundenkontakt vor Ort zu gewährleisten. Da einige Gebiete noch nicht besetzt sind, können sich Interessierte gerne an das Unternehmen wenden.



Abb. 3: induDENT verfolgt ein dezentrales Regionalkonzept.

Viele der Kunden, die mit ihren Laboren in der direkten Umgebung der bestehenden Produktionsstandorte beheimatet sind, holen morgens um 8.00 Uhr die Fräserzeugnisse ab, deren Konstruktionsdaten sie am Tag zuvor (bis mittags) auf das Online-Kundenportal hochgeladen haben. Die übrigen Dentallabore erhalten ihre Werkstücke per UPS Express bis 12.00 Uhr oder es wird eine persönliche Expresszustellung über einen induDENT-Fahrer durchgeführt.

Fertigungsprozess

Am Anfang steht nach wie vor das Modell. Dieses wird entweder vom Zahntechniker im Labor oder vom Zahntechniker bei induDENT gescannt (Abb. 4). Hier stehen mehrere CAD-Systeme verschiedener Hersteller zur Verfügung – 3Shape (DK-Kopenhagen), Imetric 3D (CH-Courgenay) und Schütz Dental (D-Rosbach). Denn je nach Aufgabenstellung eignet sich der eine oder andere Scanner mit seiner jeweiligen Konstruktionssoftware besser.

Die im Labor mit einer CAD-Software erzeugten Dateien können über das Kundenportal in einem geschützten Bereich hochgeladen werden. Verarbeitet werden Daten von Systemen mit offener Schnittstelle, teilweise ist auch ein Raw-Datenimport anderer Systeme möglich – z. B. NMDL, ART, DCM, IDT, SDT, CDT. In die Auftragsmaske werden Material- und Farbwunsch sowie bei Bedarf interne Auftragsdaten eingegeben. Das Labor erhält eine automatische Bestätigung per E-Mail und kann den Status des Auftrages bis zum Versand online verfolgen. Bei Computer Aided Design durch induDENT (Abb. 5) wird der Konstruktionsvorschlag vor der Fertigung per E-Mail mit dem Kunden abgestimmt. Erst wenn die Freigabe des Auftraggebers vorliegt, wird die Konstruktion für das Nesting in eine CAM-Software – hyperDENT (FOLLOW-ME!, D-München) oder DentMILL (Delcam, GB-Birmingham) – eingelesen. D. h. es wird der entsprechende Rohling ausgewählt, die virtuelle Restauration in der korrekten Einschubrichtung platziert und mit stabilisierenden Haltepins versehen. Mittels geeigneter Frässtrategie

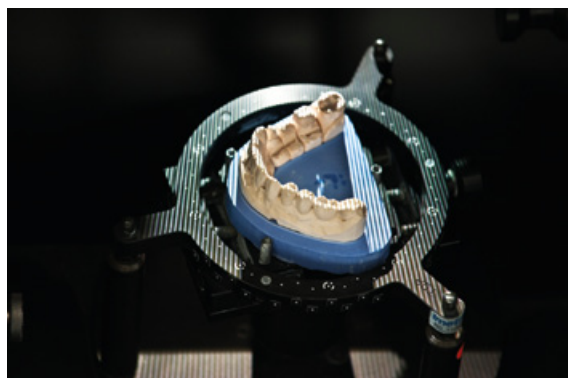


Abb. 4: Der Dienstleister arbeitet mit verschiedenen Scannern, u. a. von Imetric 3D.



Abb. 5: ZT Jonathan Müller scannt, konstruiert und schult Kunden per Fernwartung sowie vor Ort.

werden dann die optimalen Bearbeitungsläufe erzeugt. Nach der Berechnung wird der Auftrag über einen Jobmanager an die Fertigungseinheit weitergeleitet. Mit dieser maschinenzugehörigen Verwaltungssoftware kann die Priorität der einzelnen Jobs bei Bedarf geändert werden.

Der weitere Prozess erfolgt vollautomatisch. Der Roboter entnimmt einem Regal den entsprechenden Rohling und übergibt ihn an die Fräsmaschine (Abb. 6). Nach und nach erfolgt nun der Fräsprozess, bei welchem verschiedene Werkzeuge automatisch eingewechselt werden. Das Unternehmen fand für sich in den Fräsmaschinen von Rödgers (D-Soltau) die ideale Lösung für die effiziente und qualitativ hochwertige CAD/CAM-Fertigung von Kronen, Brücken, Abutments, Stegen etc. Hiermit können unterschiedlichste Werkstoffe verarbeitet werden, z. B. Zirkoniumdioxid, Lava- und VITA-Materialien (3M ESPE, D-Seefeld / VITA Zahnfabrik, D-Bad Säckingen), PMMA, Cobalt-Chrom, Titan und Teflon. Zudem ist induDENT zertifizierter Partner von Ivoclar Vivadent (FL-Schaan) und schleift Versorgungslösungen aus dem Lithiumdisilikat IPS e.max CAD unter regelmäßiger Qualitätskontrolle exklusiv auf Rödgers HSC-Maschinen (Abb. 7). Gefertigt wird mit insgesamt drei vollautomatisierten 5-Achs-HSC-Fräsmaschinen (Abb. 8), 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche. Somit ist insgesamt ein Volumen von mehr als 8.000 Einheiten pro Monat realisierbar.

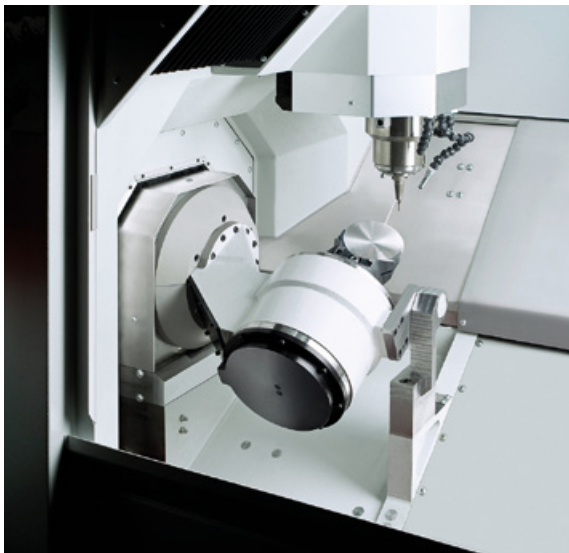


Abb. 6: Bearbeitung auf einer 5-Achs-Maschine.



Abb. 7: Der Dienstleister ist autorisierter Partner von Ivoclar Vivadent.



Abb. 8: Vollautomatisierte HSC-Fräsmaschine.

Zum Schluss der Bearbeitung werden automatisch die Haltepins abgetrennt. Dann wird das Werkstück in einer zuvor in die Maschine überführten Schale abgelegt und diese vom Roboter in einem Regal platziert. Durch die Automation ist eine Fertigung Rund-um-die-Uhr möglich. Am Morgen werden die Schalen mit den fertigen Einheiten aus dem Regal entnommen (Abb. 9) und die Chips, die sich an jeder Schale befinden, eingelesen (Abb. 10). Anhand der gespeicherten Daten wird der Lieferschein gedruckt, Verwechslungen sind somit ausgeschlossen. Vor der Auslieferung werden die Werkstücke von einem Zahntechniker nachbearbeitet und gesäubert, z. B. werden die Reste der Haltestifte verschliffen. Den Abschluss bildet die Qualitätskontrolle (Abb. 11). Über ein internes Qualitätsmanagementsystem werden sämtliche Arbeitsschritte einzeln dokumentiert und so eine zuverlässige Kontrolle des Fertigungsprozesses ermöglicht.



Abb. 9: Entnahme der Schalen mit Fräserzeugnissen aus dem Werkstückmagazin.



Abb. 10: Einlesen der Chipinformationen.



Abb. 11: Abschließende Nacharbeit und Qualitätskontrolle.

Hohe Ansprüche

Hohen Ansprüchen unterlag nicht nur die Auswahl des technischen Equipments, sondern auch der Mitarbeiter. Für das Team wurden einerseits Zahn-techniker mit zerspanungsmechanischen Kenntnissen geschult und andererseits Zerspanungsmechaniker für die Bedürfnisse der Zahntechnik sensibilisiert. Derzeit sind zwölf qualifizierte Mitarbeiter für das stetig wachsende Unternehmen tätig. Seit April 2014

unterstützt beispielsweise ZTM Yvonne Wolany das Team (Abb. 12).



Abb. 12: Neues Teammitglied bei induDENT – ZTM Yvonne Wolany.

Aktuelles

Neu im Produktsortiment sind individuelle einteilige Abutments, die aus Titanrohlingen mit vorgefertigter Anschlussgeometrie gefräst werden (Abb. 13). Die Aufbauten sind für verschiedene Implantatsysteme verfügbar. Für Kunden ohne eigenes beziehungsweise zur Abutmentgestaltung freigeschaltetes CAD-System übernimmt induDENT das Design gemäß individueller Vorgaben in intensiver Abstimmung. Für die Fertigung wird ein spezielles Dreh-Fräsverfahren auf den Fertigungseinheiten angewandt. Um die Abutment-Rohlinge aufzunehmen, wurden von der INDUNORM Unternehmensgruppe eigene Spannsysteme entwickelt.

In der Testphase befindet sich die Herstellung von Zahnersatz aus dem Hochleistungspolymer PEEK (Polyetheretherketon) (Abb. 14). Das biokompatible und sehr belastbare Material erfreut sich zunehmender Beliebtheit in der Dentalbranche. Derzeit werden die bisher erzielten Fräsergebnisse durch gezielte Anpassung der Frästemplates noch weiter

optimiert, um den Kunden künftig ein qualitativ hochwertiges Produkt liefern zu können.



Abb. 13: Individuelle einteilige Titan-Abutments mit vorgefertigten Anschlussgeometrien.

Regelmäßig findet ein Tag der offenen Tür statt, an dem Zahntechniker einen tieferen Einblick in den Ablauf im Fräszentrum erhalten und in lockerer Atmosphäre mit den induDENT-Mitarbeitern einen Technologie- und Wissenstransfer betreiben können.



Abb. 14: In Entwicklung – CAD/CAM-Fertigung von Zahn-ersatz aus PEEK.

Kontakt

induDENT AG
 Obere Kaiserswerther Straße 17
 D-47249 Duisburg
 Tel. +49 (0) 2 03 / 76 91-233
 Fax +49 (0) 2 03 / 76 91-290
 info@indudent.de • www.indudent.de

buch-tipp

Blick unter die Oberfläche der schönen neuen Technikwelt

Nora S. Stampfl, MBA, ist als Unternehmensberaterin und Zukunftsforscherin tätig. Ihr Buch „Die berechnete Welt. Leben unter dem Einfluss von Algorithmen“ ist im August 2013 in der Buchreihe des gleichnamigen Online-Magazins Telepolis erschienen. Die Autorin hinterfragt, ob Algorithmen die Herrschaft über unsere Welt übernommen haben und beleuchtet neben den vielgepriesenen Vorzügen auch die Schattenseite der digitalen Revolution.

Algorithmen, jene schrittweise in einer bestimmten Reihenfolge ausführbaren Anweisungen zur Lösung (mathematischer) Probleme, versprechen Transparenz, Kon-

trolle und eindeutige Ergebnisse. Doch bleibt die Welt nicht dennoch unberechenbar? In „Die berechnete Welt“ zeichnet Stampfl ein Bild der neuen Beschränkungen des digitalen Lebens und erkundet, wie Technik unsere Interaktionen mit der Welt verändert. Wer ist im Verhältnis von Technik und Mensch Diener, und wer ist Herr? Welchen Preis bezahlen wir für Dienstfertigkeit und Nutzen der Technik? Und ist dieser Preis immer offenkundig?



(Stampfl, Nora S.: Die berechnete Welt. Leben unter dem Einfluss von Algorithmen. Heise Zeitschriften Verlag, 2013, 124 S., 14,95 Euro, ISBN: 978-3-944099-03-3)