

Durchstarter mit schweren Geschützen

Fräszentrum millhouse setzt auf industrielle Präzisionsfräsen

Redaktion

Gerade mal ein halbes Jahr ist die Gründung des Fräszentrums millhouse im idyllischen Hofheim-Wallau, gelegen im Main-Taunus-Kreis, her. Doch davon, dass das Unternehmen klein anfangen würde, kann nicht die Rede sein: 15 Mitarbeiter, drei große Industriefräsanlagen und ein Kundenstamm von gut 90 gewerblichen Dental- sowie Praxislaboren zeigen, dass hier voll durchgestartet wurde. Und der Maschinenpark des Fräszentrums wird schon in Kürze weiter ausgebaut.

Vorgeschichte

ZTM Sören Hohlbein (Abb. 1), einer der beiden Geschäftsführer von millhouse, nahm CAD/CAM-gefertigte Versorgungen in das Leistungsspektrum seines heute noch bestehenden Dentallabors D&H Zahntechnik im Jahr 2002 auf. Er arbeitete als Referenzanwender mit dem CAD/CAM-System von etkon (D-Gräfeling). Auch Fräsaufträge für Kollegen wurden übernommen, die oftmals durch einen der damaligen Materiallieferanten des Labors, den Medizinprodukteberater ZT Joachim Schmuck (Abb. 2), vermittelt wurden. Die Auftragsarbeiten häuften sich



Abb. 1: ZTM Sören Hohlbein

und die Begeisterung für das computergestützte Fertigungsverfahren wuchs. So wurde im Juni 2007 von ZTM Hohlbein der Plan gefasst, ein eigenständiges Fräszentrum zu gründen – in Kooperation mit ZT Schmuck, ebenfalls Geschäftsführer von millhouse. Die offizielle Gründung erfolgte schließlich am 18. Januar 2008. Den internen technischen Part übernimmt in erster Linie ZTM Hohlbein (Abb. 3), während ZT Schmuck sich der Kundenakquise und -betreuung widmet.



Abb. 2: Medizinprodukteberater ZT Joachim Schmuck.



Abb. 3: ZTM Hohlbein widmet sich vor allem den internen technischen Aufgaben.

Maschinenpark

Der Maschinenpark des Fräszentrums setzt sich aus drei Fertigungsanlagen zusammen, eine vierte wird im Herbst folgen. Bei allen Maschinen handelt es sich nicht um Geräte, die von den bekannten

Dentalherstellern angeboten werden, sondern um Industrieanlagen, welche für die dentale Anwendung modifiziert wurden. Hierzu gehört beispielsweise die sogenannte millmachine T4 (Abb. 4 und 5), eine vierachsige CNC-Fräseinheit. Die Achsen X, Y und Z sind die Verfahrachsen, Achse A ist die Anstellachse. Alle Achsen werden automatisch angesteuert. Die Spindel erreicht bei einer Leistung von 300 W eine Umdrehungszahl von maximal 100.000 pro Minute. Die Vorschubleistung beträgt bis zu 10 m pro Minute. Das Gerät eignet sich für die Trockenbearbeitung verschiedener Materialien wie Zirkoniumdioxid und es können neben Einzelzahnversorgungen auch Brückengerüste mit bis zu 14 Gliedern produziert werden. Trotz eines Gewichts von immerhin rund 550 kg stellt die millmachine T4 die kleinste Fertigungseinheit im Maschinenpark dar. Für die Hartbearbeitung von Metallen steht eine 3,5 t schwere vierachsige Nassfräsanlage zur Verfügung (Abb. 6). Das Flaggschiff bildet eine 7,5 t schwere sogenannte 5-Achs-Simultan-Fräsanlage (Abb. 7). Bei dieser Verfahrensweise wird der Rohling bei der Bearbeitung stets in eine optimale Position zum Fräsinstrument gefahren, sodass eine hervorragende Oberflächengüte erzielt



Abb. 4: Die Trockenfräseinheit millmachine T4 ...

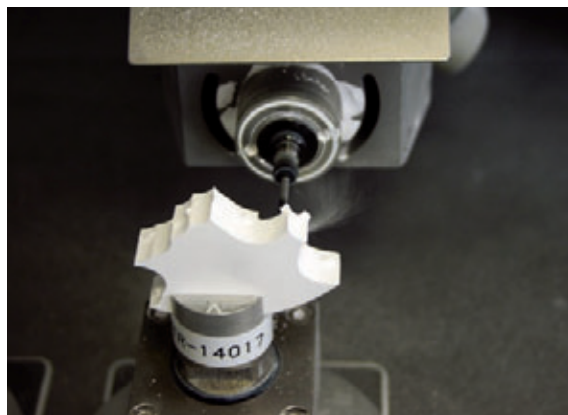


Abb. 5: ... eignet sich zur Bearbeitung von Zirkoniumdioxid.

wird (Abb. 8). Dazu ZTM Hohlbein: „Wenn die Gerüste fertig ausgefräst sind, sind die Oberflächen so glatt, dass sie aussehen, als wären sie bereits hochglanzpoliert worden!“ Die Anlage kann sowohl für die Nass- als auch die Trockenfräsung genutzt werden. Ab Herbst 2008 wird voraussichtlich noch eine weitere Trockenfräsanlage zur Verfügung stehen.



Abb. 6: Vierachsige Nassfräsanlage.



Abb. 7: 5-Achs-Simultan-Fräsanlage.

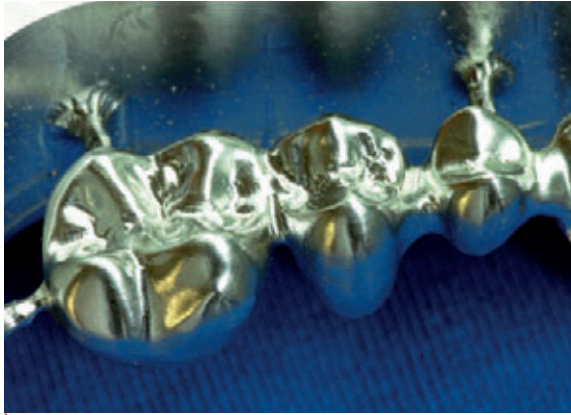


Abb. 8: Gefrästes Metallgerüst.

Auf die Frage, warum sich millhouse für die Fertigung mit Industrieanlagen entschieden hat, erklärten die Geschäftsführer: „Kleine Tischgeräte kommen unserer Meinung nach für eine professionelle Produktion von hohen Stückzahlen dentaler Versorgungen nicht infrage. Erst industrielle Großanlagen weisen mit beispielsweise Achsdurchmessern von teilweise um die 60 mm die Stabilität auf, die erforderlich ist, um langfristig eine gleichbleibend hohe Qualität bei der Fertigung zu erzielen. Bei weniger stabilen Geräten tritt unter hoher Auslastung in kurzer Zeit ein gewisser Spielraum in der Achsenführung sowie insgesamt eine starke Maschinenabnutzung ein, die die Präzision und somit die Passgenauigkeit der Erzeugnisse beeinträchtigt. Industrielle Großanlagen gewährleisten dauerhaft einen ruhigen Lauf der Achsen und zudem als Hochgeschwindigkeitsfräsen eine sehr hohe Leistungsfähigkeit.“

Freiheit

Kunden von millhouse können wählen, ob sie Modelle oder fertige Konstruktionsdaten einsenden. CAD-Komponenten können auf Wunsch von dem Fertigungszentrum bezogen werden, aber auch die Nutzung anderer Scanner und Konstruktionsprogramme ist möglich, insofern die Konstruktionsdaten in dem offenen Dateiformat STL zur Verfügung gestellt werden. Im Gegenzug können die Konstruktionsdaten, die mit den CAD-Komponenten von millhouse erstellt wurden, vom ersten Tag an auch für Aufträge an andere Fertigungszentren verwendet werden. Es bestehen keine vertraglichen Auflagen seitens millhouse. Dieser Aspekt ist wesentlicher Bestandteil der Unternehmensphilosophie von ZT

Schmuck und ZTM Hohlbein: „Der Einsatz eines geschlossenen CAD/CAM-Systems beziehungsweise das Angebot geschlossener CAD-Komponenten an unsere Kunden und deren vertragliche Bindung an millhouse kommt für uns nicht infrage. Uns selbst ist es sehr wichtig, uns die freie Wahlmöglichkeit – sei es hinsichtlich der Hersteller von Geräten oder Materialien etc. – zu bewahren, und diese Freiheit wollen wir auch unseren Kunden gewähren. Eine feste Bindung der Kunden an millhouse möchten wir daher auf freiwilliger Basis durch Zuverlässigkeit, Flexibilität, guten Service und hochwertige Erzeugnisse erzielen.“

CAD

Bei dem Scanner milleye, der den Kunden angeboten wird, handelte es sich bislang um das Modell D-250™ von 3Shape (DK-Kopenhagen). Voraussichtlich ab Sommer 2008 wird die Version D-650™ ausgeliefert, die sich durch eine erhöhte Leistungsfähigkeit, sehr kompakte Abmessungen und ein besonders ästhetisches Design auszeichnet. Die Konstruktionssoftware basiert auf dem Programm DentalDesigner™ (3Shape). Die Materialdatenbank wurde an das Angebot von millhouse angepasst und die Kauflichendatenbank erweitert. Das CAD-Paket, bestehend aus Scanner, Software, Rechner, Monitor, Tastatur und Mouse, wird derzeit für 22.500,- Euro angeboten. Im Preis inbegriffen ist eine zweitägige Intensivschulung. Diese Schulung wird mit maximal zwei Kunden gleichzeitig durchgeführt und es stehen hierbei zwei millhouse-Mitarbeiter als Trainer bereit. Die Übungen erfolgen direkt am eigenen CAD-System des Kunden, sodass in keinem Fall Umstellungsschwierigkeiten auftreten. Ebenfalls enthalten im Paketpreis ist für die Dauer eines Jahres der Support, der unter anderem die Fernwartung durch millhouse umfasst. Interessenten werden eingeladen, an einem der alle zwei Wochen stattfindenden Kennenlernworkshops teilzunehmen, die in kleinen Gruppen von höchstens fünf Personen erfolgen. Die Lieferzeit für das CAD-Paket beträgt in der Regel 14 Tage. Auf Wunsch wird das Paket gegen einen Aufpreis statt mit einem herkömmlichen Flachbildmonitor mit einem Spezialbildschirm (Abb. 9) geliefert. Dieser weist eine Sensoroberfläche auf, sodass die virtuelle Konstruktion mit dem zugehörigen Stift direkt am Monitor bearbeitet werden kann. ZTM Hohlbein: „Viele Zahntechniker

empfinden es als angenehm, dass trotz der virtuellen Durchführung der Konstruktion ein spürbarer Widerstand beispielsweise beim Glätten besteht. Tatsächlich haben bislang sämtliche Kunden, die das CAD-Paket von uns bezogen haben, um eine Aufstockung um den Spezialbildschirm gebeten. Auch wir selber nutzen diesen, wenn wir Konstruktionen für jene Kunden durchführen, die Modelle einsenden.“



Abb. 9: Spezialbildschirm mit Sensoroberfläche.

Materialien

Das Materialangebot (Abb. 10) von millhouse umfasst unter anderem zwei Zirkoniumdioxidvarianten. Je nach patientenindividueller Situation kann der Kunde zwischen einem opaken und einem transluzenten Zirkoniumdioxid wählen. Beide Varianten werden in vorgesintertem Zustand bearbeitet und sind mit Yttrium teilstabilisiert. Metallgerüste können aus Titan sowie aus NEM (Chrom-Cobalt-Molybdän) gefertigt werden. Des Weiteren steht ein klarer und rückstandsfrei verbrennbarer Kunststoff zur Verfügung, der genutzt werden kann, um computergestützt Formteile für das Guss- beziehungsweise das Pressverfahren herzustellen. Provisorische Kronen- und Brückengerüste können vollanatomisch aus PMMA-Material hergestellt werden. Für die Versorgung von Patienten, die allergisch auf Metalle und Kunststoffe reagieren, kann ein spezieller thermoplastischer Kunststoff auf Polyesterbasis bestellt werden. Auch Composite-Rohlinge stehen für definitive Zahnrestorationen in verschiedenen Farben bereit. Sämtliche Materialien werden in Form von Discs bearbeitet. Ihr Durchmesser beträgt 100 mm, ihre Dicke liegt zwischen 10 mm und 26 mm. Die Lieferzeit für Versorgungen von millhouse beträgt

vier Tage. Wenn es besonders eilt, hat der Kunde nach Absprache auch die Möglichkeit, sein Modell persönlich vorbeizubringen und die fertige Arbeit nach bereits zwei Tagen selbst abzuholen (Abb. 11 und 12).



Abb. 10: Das Angebot umfasst zahlreiche Materialien von Zirkoniumdioxid über Titan und NEM bis hin zu verschiedenen Kunststoffen.



Abb. 11: Kunden, die es besonders eilig haben, können ihre Aufträge selbst abholen. Eine süße Überraschung zu jeder fertigen Arbeit ...



Abb. 12: ... und ein herzlicher Empfang ist ihnen gewiss.

IT-Struktur

Voraussetzung für sämtliche Mitarbeiter von millhouse ist selbstverständlich eine gewisse Technikaffinität und der geübte Umgang mit dem Computer. Darüber hinaus werden aber auch speziell zwei IT-Fachleute beschäftigt, die die gesamte IT-Struktur des Unternehmens betreuen und für die Programmierung zuständig sind. In Zusammenarbeit mit den Unternehmen OPEN MIND (D-Weßling) und FOLLOW ME! werden zudem derzeit neue CAM-Applikationen für die Dentalanwendung entwickelt und getestet, um noch bessere Fräsergebnisse erzielen zu können.

Das Fräszentrum verfügt über eine auf dem Betriebssystem Linux basierende kaskadierende Serverstruktur sowie ein Raid-System und es besteht zusätzlich eine externe Back-up-Anbindung. Des Weiteren stehen selbst entwickelte Worst-case-Installationsroutinen zur Verfügung für den Fall, dass es durch einen Software-Absturz zur Unbrauchbarkeit des CAD-Systems eines Kunden gekommen ist. Mit wenigen Klicks können die millhouse-Mitarbeiter das System hiermit wieder in den Ursprungszustand zurückversetzen. So werden alle Voreinstellungen wiederhergestellt. Das Auftragsmanagement des Unternehmens erfolgt über ein onlinebasierendes, ebenfalls selbst entwickeltes Programm, das mit der Datenbanksprache SQL programmiert wurde. Teil dieses Programms ist auch millsend, eine Funktion, die dem Kunden die Möglichkeit gibt, den Status seiner Aufträge mitzuverfolgen. Sobald eine Konstruktion abgeschlossen wurde, kann die Datei statt per E-Mail über ein auf dem Computer integriertes Tool an millhouse übermittelt werden. Die Übertragung wird durch eine Hochsicherheitsverschlüsselung, die in puncto Sicherheit dem Onlinebanking gleicht, geschützt. Im Fertigungszentrum wird vom System nach Eingang der Konstruktionsdatei automatisch entsprechend ein neuer Auftrag angelegt und das Auftragsblatt ausgedruckt. Jeder Arbeit wird ein Barcode zugeordnet, der sich schließlich auch auf der Verpackung der fertigen Restauration wiederfindet – so sind Verwechslungen ausgeschlossen. Über eine Remoteverbindung zwischen dem Computer des Kunden und dem millhouse-System ist bei Softwareproblemen ein Fernzugriff durch die Mitarbeiter des Fertigungszentrums jederzeit möglich, die dieses so umgehend lösen können.

Special

Während der Schwerpunkt von millhouse auf der CAD/CAM-Fertigung liegt, umfasst das Leistungsspektrum als zusätzliches Serviceangebot für Labore auch die 3D-Planung von implantologischen Behandlungen sowie die Fertigung entsprechender Bohrschablonen. Genutzt wird hierfür das Planungssystem CeHa imPLANT® (C. HAFNER, D-Pforzheim).

Die Entscheidung fiel auf dieses Programm, weil es sich für die Planung von Implantaten verschiedenster Hersteller eignet. Da die für die Planung erforderliche Röntgenschablone im Anschluss in die Bohrschablone für den chirurgischen Eingriff umgearbeitet wird und somit keine neue Schablone erstellt werden muss, handelt es sich zudem um ein für den Patienten vergleichsweise kostengünstiges Verfahren.

Zukunftspläne

Nicht nur der Maschinenpark des Fräszentrums wird weiter ausgebaut, auch die Materialauswahl soll künftig erweitert werden, z. B. um eine goldreduzierte Legierung. In die Option der Statusabfrage mit millsend soll zudem die Möglichkeit, die Sinterkurven bei der Verdichtung von Aufträgen aus Zirkoniumdioxid zu verfolgen, integriert werden. Zu viel Wachstum ist bei millhouse aber nicht gewünscht: „Millhouse zeichnet sich durch eine große Flexibilität aus. Wir gehen sehr stark auf die Wünsche und Bedürfnisse unserer Kunden ein. Dies ist möglich, weil unser Betrieb nicht zu groß und alle Abläufe daher überschaubar sind. Wenn wir irgendwann das Gefühl bekommen, dass dies leiden würde, wenn wir weiter wachsen, werden wir dieser Entwicklung sofort entgegenwirken“, so ZTM Hohlbein. ■

Kontakt

millhouse GmbH
Zur Burg 15 • D-61355 Hofheim-Wallau
Tel. +49 (0) 61 22 / 60 04
Fax +49 (0) 61 22 / 21 46
info@mill-house.de
www.mill-house.de