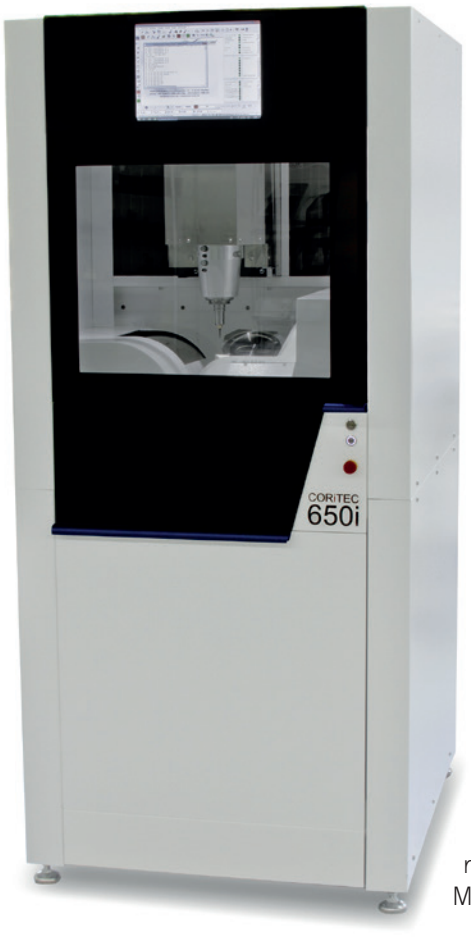
Beurteilung einer Fräsmaschine aus Sicht eines Dentalberaters

Das mittelständische Unternehmen imes-icore GmbH mit Sitz im hessischen Eiterfeld ist ein etablierter Maschinenhersteller im Industrie- und Dentalbereich. Die Fertigung der hochpräzisen CNC-Maschinensysteme erfolgt ausschließlich in Deutschland. Die imes-icore GmbH liefert CNC-Technik in den Economy-, Industrie- und Premiumbereich und hat sich auf die Technologien 5-Achs-Fräsen, Wasserstrahlschneiden und Laserbearbeitung spezialisiert.

Gerade die CNC-Systeme für den Dentalbereich sind in den letzten Jahren ein sehr starkes Standbein von imes-icore geworden. Für die Einstiegsklasse im Dentalbereich bietet der deutsche Maschinenhersteller fünf verschiedene Tischmaschinen. Diese werden zur Herstellung von dentalen Restaurationen verwendet, welche überwiegend für weichere Fräsmaterialien in Blank-Form verwendet werden. Des Weiteren gehört das Schleifen von Keramikblöcken und individuellen Titanabutments zu den Fähigkeiten der kleinen Tischmaschinen.



Neuartige Dentalmaschinen mit und ohne Automatisierung gehören im anspruchsvolleren Anwenderbereich außerdem mit großem Erfolg zur Produktpalette. Zusätzlich können diese Systeme modular mit zahlreichen Zusatzkomponenten und -funktionen für weitgehend alle dentalen Anforderungen erweitert und nachgerüstet werden.

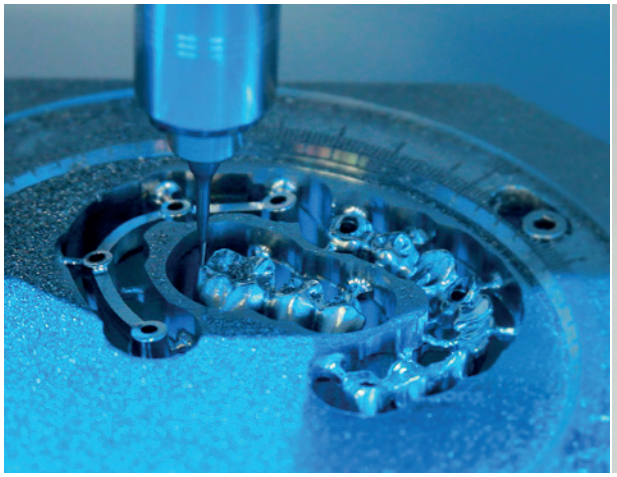
Fehlte bis dato also nur noch eine Maschine im Premiumbereich als Ergänzung für höchste Ansprüche und Indikationen? Im Jahr 2014 erhielt die imes-icore GmbH eine Anfrage von einem großen Automobilzulieferer für eine vollautomatisierte Präzisions-CNC-Maschine im 5-Achs-Betrieb. Dabei galt es eine konstante Fräs- und Bohrwiederholbarkeit von kleiner 5 µ zu erreichen. Preislich sollte das komplette Maschinensystem die 100.000-Euro-Marke nicht überschreiten. Einige renommierte Maschinenhersteller am Markt winkten sofort ab.

Die imes-icore GmbH stellte sich der Aufgabe, ein vollautomatisiertes System für den Premiumbereich inklusive einer Adaptionsmöglichkeit für einen vollautomatisierten Materialwechsler zu entwickeln und herzustellen. Mit der Chance, das eigene Know-how auf den Prüfstand zu stellen und auszureizen und somit eine Einschätzung der möglichen Leistungsfähigkeit zu erhalten. Das war der Startschuss für das neue 5-Achs-Frässystem 650i. Nach fast einjähriger Entwicklungs- und Testphase wurde die Maschine erstmals auf der IDS 2015 in Köln dem Dentalmarkt vorgestellt. Das Interesse für das Premiumsystem mit Vollautomatisierung war erheblich. In der folgenden Zeit wurde der Maschinentyp 650i für die dentalen Anforderungen weiter stabilisiert und modifiziert. Es folgte eine Validierung einer 650i-Maschine nach den Vorschriften der GMP (Good Manufacturing Practice) für den amerikanischen Markt.

Einschätzung des Dentalberaters

Als Zahntechnikermeister und Unternehmer führte ich 20 Jahre lang ein Dentallabor. Als einer der Pioniere im dentalen CAD/CAM-Bereich startete ich vor 15 Jahren mit einer der ersten imes-icore CAD/CAM-Maschinen in meinem Fräszentrum. Des Weiteren habe ich in der Dentalindustrie als CAD/CAM-Manager und Leiter eines Technologiezentrums gearbeitet. Zurzeit bin ich als Qualitätsmanager und Consultant tätig.

Als Dentalberater und erfahrener CAD/CAM-Anwender hatte ich nun die Chance, einige Wochen mit der neuen 650i-Maschine zu arbeiten. Meinen Fokus legte ich dabei auf die Vorgaben der FDA zur Herstellung von implantatgetragenen Steg- und Suprakonstruktionen. Da für den europäischen Markt in 2016 eine Änderung der ISO EN 13485 für Medizinprodukte angedacht ist, wird meiner Meinung nach das Interesse für solche Präzisions-



maschinensysteme vonseiten der Dentallabore und Fräszentren massiv steigen.

Das Erscheinungsbild der 650i ist sehr ansprechend, da sich Fräsraum und Fräsbereich direkt im Sichtfeld befinden. Das System ist mit einem hochwertig industriellen Nullspannsystem für den Werkstückhalter ausgestattet. Die Maschine kann zusätzlich modular mit einem 16-fachen Materialwechsler (Loader) jederzeit erweitert werden. Ebenfalls verfügt die Maschine über einen 32-fachen Werkzeugwechsler mit industriellen HSK-Aufnahmen. Dieser wird nur während des Werkzeugwechsels geöffnet, um Verunreinigungen der Werkzeuge zu vermeiden. Die leistungsfähige Frässpindel mit HSK-Aufnahmen (Hohlschaftkegel) ist im Hinblick auf den genauen, stabilen und notwendigen Rundlauf der Werkzeuge von großer Bedeutung. Die in regelmäßigen Abständen zu fräsenden Prüfkörper werden vermessen und bewertet. Hierbei gilt es, die vorgegebenen Toleranzen strikt einzuhalten.

Aus den vorher validierten Komponenten entschied ich mich für folgenden Arbeitsablauf:

Scannen mit dem IScan D105i, Designen mit der Exocad, als CAM-Software nutzte ich WorkNC, Fräsen mit der 650i, Material mit CE-Kennzeichnung und Fräswerkzeuge mit einer Genauigkeit unter 6 µ beim Rundlauf an der Werkzeugspitze.

Hierbei ist zu erwähnen, dass bei allen validierten Komponenten ausschließlich offene Systeme bewertet wurden. Zum Scannen kamen Scankörper von nt-trading, Karlsruhe (510[k]-Zulassung) und Scankörper von Imetric zum Einsatz.

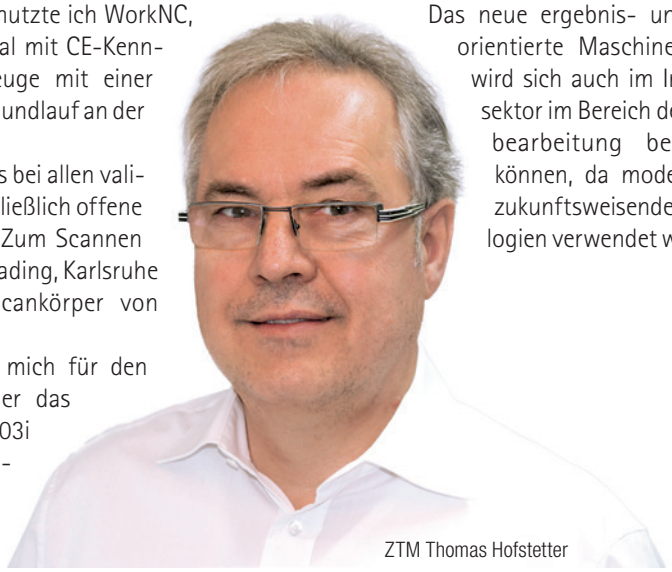
Als Scanner entschied ich mich für den neuen IScan D105i, welcher das Nachfolgemodell von D103i und D104i ist. Der neue Dentalscanner weist eine Abweichung kleiner als 10 µ über den gesamten Kieferbogen auf. Somit ist der IScan D105i auch für direkt verschraubte Suprakonstruktionen geeignet.

Die neue Exocad-Version fand beim Designen Anwendung. Dental Designer und Dental Wings hätten hier ebenfalls gut zum Einsatz kommen können. Als CAM-Modul entschied ich mich für die WorkNC, da sie derzeit die einzige mir bekannte CAM-Software ist, die mit einer zertifizierten Implantat-Bibliothek arbeitet.

Umfangreiche Testarbeiten aus Titan- und Kobalt-Chrom-Ronden mit jeweiligen CE-Kennzeichnungen rundeten meine Arbeit an der 650i-Maschine ab. Zum Einsatz kamen verschiedene validierte Werkzeuge der imes-icore GmbH, die eine Bescheinigung der vorgegebenen Rundlaufgenauigkeit hatten. Die erzielten Ergebnisse waren im Passungs- und Oberflächenbereich sehr sauber und präzise.

Aufgrund der positiven Resultate fällt mein Fazit für die neue Premium-Fräsmaschine 650i des Maschinenherstellers imes-icore GmbH sehr positiv aus. Die Anforderungen an eine Premiummaschine mit einer konstanten Präzisionswiederholbarkeit im µ-Bereich, und dies unter einem Preis von 100.000 Euro, wurden vollständig erfüllt.

Das neue ergebnis- und preisorientierte Maschinensystem wird sich auch im Industriesektor im Bereich der Mikrobearbeitung behaupten können, da moderne und zukunftsweisende Technologien verwendet werden._



ZTM Thomas Hofstetter

Kontakt

imes-icore® GmbH
Im Leibolzgraben 16
36132 Eiterfeld
Tel.: 06672 898228
info@imes-icore.de
www.imes-icore.de