



- 1 Fertig gefräste Zahnkappe mit Plendur-Fräser von Ingersoll.
- 2 Testbearbeitung einer Zahnbrücke mit Ingersoll-Plendur-Werkzeugen.
- 3 Beispiele produzierter kundenspezifischer Produkte, auch außerhalb des reinen Zahnersatzes.

# Für besonders hohe Ansprüche

**FRÄSEN – Die Elabora GmbH produziert in erster Linie hochpräzisen, individuellen Zahnersatz und setzt hierfür auf Plendur-Vollhartmetall-Fräser von Ingersoll, die ihren Ansprüchen gerecht werden und kontinuierliche Qualität bieten.**

**D**ie Elabora GmbH in Schwerin wurde im Jahr 2010 von ihrem Geschäftsführer Michael Schmidt gegründet, und produziert im Schweriner Technologie- und Gewerbezentrum (TGZ) in erster Linie hochpräzisen, individuellen Zahnersatz.

Die selbst entwickelte 3D-Scantechnik, die hochpräzise, dreidimensionale Objekte jeglicher Geometrie scannt, sowie moderne Frästechnologie und das vorhandene Know-how bieten aber wesentlich mehr Potenzial. Elboro-Geschäftsführer Michael Schmidt erklärt die Unternehmensphilosophie seines Unternehmens folgendermaßen: »Dank unserer industriellen Produktion fertigen wir auch das Einzelteil nach hohem Industriestandard wie in einer Serienfertigung, immer getreu unserer Firmen-

bezeichnung ›Elaboro‹, lateinisch für sorgfältig ausarbeiten.«

In dem Bestreben, ihre leistungsfähige Scann- und Fertigungstechnik auch über den Dentalbereich hinaus anzubieten, hat Elabora schon die ersten Erfolge erzielt. So hat das Unternehmen beispielsweise Greifer für ein Handlingsystem zur vollsten Zufriedenheit des Kunden produziert. Es ist naheliegend, das Elabora an alle Zulieferer die gleichen professionellen Ansprüche stellt wie an die eigene Produktion. Diesem Anspruch wurden aber alle bis vor Kurzem eingesetzten Werkzeuge nicht gerecht.

Viele Werkzeuglieferanten, die man für die unterschiedlichen Bearbeitungen einsetzte, kamen aus der Dentaltechnik und konnten in-

dustrielle Qualitätsansprüche nicht erfüllen. Sowohl in Bezug auf die Anwendungsberatung wie auch auf die kontinuierliche Qualität der gelieferten Werkzeuge konnte kein Lieferant überzeugen. Häufig bekam Elabora Testwerkzeuge, die das Unternehmen zwar durchaus zufriedenstellten, die anschließenden Lieferungen konnten dann aber nicht überzeugen.

## **Gute Serviceleistungen**

Auf der Suche nach einem leistungsfähigen Werkzeuglieferanten wurde Michael Schmidt auf das neue ›Plendur-Werkzeugprogramm von Ingersoll aufmerksam. Im Sommer 2015 wurde das erste Gespräch mit Steffen Möller, Beratung und Verkauf Ingersoll, geführt. Schon während dieses ersten Gesprächs wurde

schnell klar, dass die Mitarbeiter der Elaboro GmbH bei einer Zusammenarbeit mit Ingersoll durch Steffen Möller eine gute anwendungstechnische Unterstützung erwarten können.

Positiv überrascht war Elaboro, als Ingersoll Schnittwerte für ihre Zirkon-Dentalfräser mitlieferte. Diesen Service hatte das Unternehmen von seinen bisherigen Lieferanten nicht erhalten.

### Zahnbrücke aus Peek

Mitte Oktober 2015 fand bei Elaboro in Schwerin die erste Testbearbeitung mit Werkzeugen der Ingersoll-Plendur-Serie statt. Als Testwerkstück wurde eine Zahnbrücke aus dem Material Peek gewählt. Als Testwerkzeug wurde der Torusfräser INDIA060.050.02422 mit einem Durchmesser von sechs Millimetern, einer Schnittgeschwindigkeit von 302 mm/min und einem Vorschub von 1.602 mm/min gewählt. Der Fräser wurde mit hoher Zustelltiefe und Bahnüberlappung eingesetzt.

Die Spannung des Bauteiles war sehr labil, der Ingersoll-Torusfräser lief jedoch vibrationsfrei und kaum hörbar. Die Gratbildung war sehr gering. Die Schnittgeschwindigkeit kann noch bis 500 mm/min erhöht werden. Die Tests mit dem Ingersoll-Werkzeug waren so überzeugend, dass die Fertigungsverantwortlichen von Elaboro spontan die Entscheidung trafen, den getesteten Torusfräser als Standardfräser für das Vorschruppen der Formen einzusetzen.

Beim zweiten Test wurde der Kugelfräser mit der Bezeichnung INSAPO60.300.018Z2, eingesetzt. In diesem Fall mit einem Durchmesser von sechs Millimetern, Schnittgeschwindigkeiten von 302 mm/min und 500 mm/min sowie Vorschüben von 1.602 mm/min und 2.653 mm/min. Bei den weiteren Testfräseinsätzen an der Zahnbrücke wurde ein Ingersoll-Kugelfräser zur 3D-Bearbeitung der Zahnprofile eingesetzt.

Beim ersten Einsatz mit diesem Werkzeug führte die sehr labile Spannung des Werkstückes zu Vibrationen. Eine deutliche Erhöhung der Drehzahl in weiteren Einsätzen konnte dieses Problem jedoch lösen. Mit 500 Millimeter Schnittgeschwindigkeit lief der Ingersoll-Kugelfräser fast geräuschlos, ohne Gratbildung und sehr guter Oberfläche.

### Zahnkappen aus Zirkon

Nach diesen sehr positiven Resultaten mit den Plendur-Fräsern von Ingersoll wurde ein weiterer Test kurzfristig für Ende Oktober 2015 beschlossen. Für den weiteren Test wurde die Bearbeitung von Zahnkappen aus Zirkon gewählt. Hierfür wurde zum einen das Werkzeug mit der Bezeichnung INZIRO10.050.020Z2D4 gewählt, mit einem Durchmesser von einem Millimeter, einer Schnittgeschwindigkeit von

150 mm/min und einem Vorschub von 1.432 mm/min.

Außerdem wurde auch das Werkzeug mit der Bezeichnung INZIRO25.125.020Z2D6 mit einem Durchmesser von 2,5 Millimeter, einer Schnittgeschwindigkeit von 140 mm/min und einem Vorschub von 1.783 mm/min eingesetzt. Die Ingersoll-Kugelfräser wurden zum Schlichten und Vorschlichten von gebranntem Zirkon eingesetzt, einem äußerst abrasiven Material. Doch auch diese Ingersoll-Fräser konnten den Kunden voll überzeugen. Eine sichere Produktion von 200 Einheiten konnte regelmäßig erreicht werden. Dies ist eine Standmenge, die von allen bisher verwendeten Werkzeugen nicht annähernd geschafft wurde.

### Plendur-Programm

Mit den neuen Plendur-Fräsern bietet Ingersoll eine komplette Werkzeugserie für die Feinbearbeitung sowohl im Werkzeug- und Formenbau wie auch in der Dentaltechnik an, das die Handschrift eines erfahrenen Werkzeugherstellers trägt. Dies sowohl in der Konstruktion (ungleiche Teilung und Drallwinkel) wie auch in der Schneidstoffauswahl und präzisen Ausführung.

Um speziell jeden Anwendungsbereich optimal abzudecken, wurden 17 verschiedene Werkzeugtypen vorgestellt. Die verschiedensten Geometrien – von Kugelfräser über Torusfräser und Schafffräser bis Hochvorschubfräser – werden mit dem neuen Programm angeboten. Je nach Ausführung und Bearbeitungsaufgabe erstrecken sich die Fräsdurchmesser von 0,3 bis 32 Millimeter.

Auch die Schneidstoffpalette wurde auf die verschiedenen Bearbeitungsaufgaben optimal angepasst. Sie reicht von unbeschichteten Hochleistungshartmetallen über TiAlN-beschichtete Werkzeuge bis zu Vollkeramik- und diamantbeschichteten Fräsern. Auch Werkzeuge mit innerer Kühlmittelzufuhr und Überlängen werden angeboten.

Für die Elaboro GmbH ist Ingersoll genau der professionelle Partner, den sie bisher gesucht hat. Mit Steffen Möller steht ihnen nun ein ausgewiesener Fachmann zur Seite, der sie in allen anwendungstechnischen Fragen kompetent berät. Ein weiterer Ansprechpartner zur Unterstützung ist Suvat Yildirim, Ingersoll-Produktmanager Mold and Die.

Weiterhin hat das Ingersoll-Plendur-Werkzeugprogramm bewiesen, das es kontinuierliche und verlässliche Qualität bietet. Die Werkzeuge aller Lieferungen haben die gleiche Ausführung wie die beim Test eingesetzten. So ist es nicht verwunderlich, dass Elaboro ihren Werkzeugbedarf nahezu komplett auf Ingersoll umgestellt hat.

[www.ingersoll-imc.de](http://www.ingersoll-imc.de)

# PREMIUM- WERKZEUGE

## FÜR ERSTKLASSIGE BEARBEITUNGEN

Qualität, Funktionalität und  
Innovation für optimale Werk-  
zeuiglösungen Ihrer individuellen  
Bearbeitungsaufgaben!

