

**PORTRÄT** // Dieser Beitrag widmet sich der revolutionären neuen Ti-Max Z Dentalturbine und beleuchtet die Vorteile, die sie für Patienten und Zahnärzte bietet.

## „HOHER ANSPRUCH ALS ANSPORN UND ENTWICKLUNGSMOTOR“

Melanie Brendgens/Eschborn

Positives Denken ist für den NSK-Ingenieur Yamato Inoue ein Muss. Schließlich ist er für die Konstruktion von Übertragungsinstrumenten zuständig, bei denen hohe Präzision im Widerspruch zum Verschleiß steht. Sein Geheimnis? „Arbeitsdruck in positive Energie umwandeln, die mich vorantreibt.“ Wenn seine fertigen Produkte ein Indiz dafür sind, dann geht diese Strategie auf.

Nehmen wir zum Beispiel die neue NSK Turbine Ti-Max Z990L/Z890L mit der weltweit höchsten Durchzugskraft von 44 Watt zum Schneiden härterer Materialien wie Zirkonoxid. Inoue beschreibt zwei technische Herausforderungen: Zum einen die Verbesserung der Effizienz der Energieumwandlung mithilfe von numerischen Strömungssimulationen, durch die NSK „die Leistung bei gleichem Luftdruck im Vergleich zu her-

kömmlichen Produkten verbesserte“. Zum anderen wird eine niedrigere Drehzahl und ein höheres Drehmoment erreicht. „Die Lebensdauer einer schnelllaufenden Luftturbine wird maßgeblich von ihrer Drehzahl beeinflusst, sodass sie, wenn die Drehzahl gesenkt werden kann, bei höheren Versorgungsdrücken eingesetzt werden kann.“ Man könnte vermuten, dass die Wartung dadurch besonders heikel wird, aber der Rotor kann ganz einfach vom Anwender selbst ausgetauscht werden.

### Technischer Fortschritt ist nutzlos ohne tatsächlichen Nutzen für den Anwender

Ein Teil des Ansporns, immer anspruchsvollere Handstücke herzustellen, kommt von

Inoue selbst. „Es reicht nicht aus, nur die Erwartungen der Kunden zu erfüllen, um Fortschritte zu erzielen“, sagt er. Im Fall der neuen Ti-Max Z 990L/Z890L Turbine scheint ihm das gelungen zu sein. Ein Anwender, der Autor und Dozent Dr. Ron Kaminer, nennt sie „einen totalen Gamechanger. Ein Leichtgewicht in der Hand, ein klar ausgerichteter Wasserstrahl und Dezibel niedriger als bei den meisten hohen Geschwindigkeiten.“ Ein anderer, der Lehrer und Redner Dr. Foroud Hakim, meint, er sage immer zu seinen Kollegen: „Es ist schwer, ohne elektrische Handstücke unser volles Potenzial auszuschöpfen. Diese Serie ist ein Wunderwerk der Technik und des Designs.“

Inoues persönlicher Favorit ist die S-Max M800/M900 Serie. „Dies war die erste Turbine, an deren Design ich beteiligt war, und es gab mir die Möglichkeit, als Designer durchzustarten.“ Dabei handelte es sich keineswegs um eine „Kosten sind kein Thema“-Entwicklung. Im Gegenteil, so Inoue, eine große Einschränkung bestand darin, die Kompatibilität der Rotoren mit älteren Produkten aufrechtzuerhalten und gleichzeitig die Leistung zu verbessern – und die Produktionskosten nicht teurer werden zu lassen. „Wir haben die Hochleistungs-CFD-Simulation eingeführt und die Simulationemethode von Grund auf neu entwickelt. Die Struktur des Instrumenteninneren wurde von Grund auf neu gestaltet. Dies wurde so gut wie möglich optimiert, wobei



Die Ti-Max Z990 Turbine liefert selbst bei extrem hartem Material eine effektive Schneidleistung ab.

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



Der Rotor lässt sich in wenigen Schritten selbst wechseln.

natürlich gewisse Rahmenbedingungen berücksichtigt werden mussten.“

Inoues Forschung entfaltet sich in der Regel auf zwei Arten. Eine davon ist ein Top-down-Ansatz, bei dem die Aufgabe darin besteht, „ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Funktion zu entwickeln, um die Anforderungen der Benutzer zu erfüllen“. Die andere ist Bottom-up, „wenn Ingenieure die Möglichkeit entdecken, die Wertschöpfung eines Produkts zu steigern, indem sie etablierte Technologien weiterentwickeln oder mit anderen Technologien kombinieren. Ich tendiere dazu, mit der letzteren Methode zu beginnen.“ Ingenieure ermitteln die technische Machbarkeit anhand von Prototypen, holen Feedback von internen und externen Experten ein (einschließlich beratender Zahnärzte) und entscheiden dann, ob sie ein praktikables Produkt haben oder zurück ans Reißbrett müssen.

### Entwicklungen in Alleinregie

Während Inoues Kollegen in der Regel in Teams arbeiten, „hat der Projektleiter absolute Diskretion. Luftturbinen haben einen einfachen Aufbau mit nur etwa 60 Teilen. Ein einzelner Designer kann seine Gedanken und Ideen nach Belieben in das Design einfließen lassen.“ Es ist eine anspruchsvolle, manchmal einsame Arbeit. „Du arbei-

test den ganzen Tag an deinem Computer. Dabei handelt es sich um einen wiederholten Prozess, bei dem ein 3D-Modell mit CAD erstellt und seine Leistung mithilfe von CFD-Simulationen überprüft wird.“ In den meisten Fällen geht es zurück ans Reißbrett, aber Inoue sagt, dass es sich lohnt, „ein großartiges Erfolgserlebnis“ zu verspüren, wenn die Dinge schließlich gut laufen.

### Größte technische Herausforderung ist die Kopfgröße der Turbine

Die Herausforderungen reißen aber nicht ab. Um nur eine Hürde zu nennen, die immer wieder auftritt: der widersprüchliche Wunsch, den Formfaktor eines kleineren Kopfes für Sichtbarkeit und Zugänglichkeit mit der Leistung eines größeren Kopfes zu kombinieren, der die Behandlungszeit verkürzt. „Ein kleiner Kopf und eine hohe

Leistung sind technisch widersprüchlich“, sagt Inoue. „Die Tatsache, dass es mehrere Kopfgrößen auf dem Markt gibt, zeigt, dass sich noch keine Technologie etabliert hat, die die Anforderungen der Anwender vollständig erfüllt. Wir werden uns weiterhin der Herausforderung stellen, diese technischen Elemente zu erreichen.“

*Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Benco Dental. Der Originalartikel ist in der Zeitschrift Incisal Edge, incisaledgemagazine.com erschienen und wurde für den OEMUS MEDIA VERLAG aus dem Englischen übersetzt.*

**NSK EUROPE GMBH**

Tel.: +49 6196 77606-0

[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)

Yamato Inoue, Manager der Abteilung für Dentaldesign, NSK Tochigi, Japan. Ausbildung: Master in Maschinenbau, Graduate School of Engineering, Nagaoka University of Technology, 2012.



\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.