



dental dialogue

24. Jahrgang

12/23

Das Fachjournal für
die Zahntechnik

Mit großem Sonderteil

CAD/CAM Update Werkstoffe

Alles andere als oberflächlich

Ein Beitrag von Zahntechniker Carsten Fischer, Frankfurt am Main

Seit ihrer Markteinführung vor sieben Jahren haben die rotierenden Panther-Instrumente eine Erfolgsgeschichte geschrieben und neue Maßstäbe in der Oberflächenbearbeitung gesetzt. Ein wesentlicher Faktor dieses Erfolges sind die Anwender selbst. Denn ihr Feedback, ihre Erfahrungen und ihre Bedürfnisse sind in jedes einzelne rotierende Instrument eingeflossen. Das vielseitige Panther-Kit und die aktuellen Neuzugänge der Produkt-Familie zeigen, wie aus einer kleinen Idee ein großer Maßstab mit neuen Standards werden kann.

Ob Zirkonoxid, Silikatkeramik oder Hybridabutments – innerhalb von sieben Jahren ist aus der ursprünglichen Idee von Carsten Fischer eines zweistufigen Polierprotokolls ein echter Standard für die zeitgemäßen Oberflächenbearbeitung entstanden. Geschrieben wird die Erfolgsgeschichte von einer Dreamteam-Konstellation. So arbeitet SUN Oberflächentechnik, ein ambitionierter mittelständischer Premiumhersteller mit dem Anspruch an Präzision und Perfektion, bei der Entwicklung eng mit dem kreativen Kopf Carsten Fischer zusammen, der als Taktgeber in Sachen Keramik und Oberflächen mit Spezialistenwissen gilt. Gemeinsam mit dem Feedback zahlreicher Meinungsbildner haben sie ein Produktsystem wachsen lassen, das die Messlatte hoch ansetzt. Mit den aktuellen Neuzugängen in der Panther-Familie unterstreichen sie einmal mehr, dass wahre Meisterschaft im Detail liegt – und in diesem Fall alles andere als oberflächlich ist.

So könnte auch die Wissenschaft und das Handwerk der zahntechnischen Oberflächenbearbeitung beschrieben werden. Auf den ersten Blick mag dies als ein einfacher, fast banaler Bereich erscheinen. Wer jedoch tiefer in die Materie eintaucht, erkennt schnell, die Oberflächenbearbeitung hat in der Zahntechnik einen hohen Stellenwert und ist geprägt von Fachwissen, Präzision und den richtigen Instrumenten. Die Frage, was ein rotierendes Instrument besonders macht, scheint zunächst trivial. Doch wer einmal mit einem



^ Das XXL-Kit der rotierenden Panther-Instrumente: Für jeden Schritt der vollkeramischen Ausarbeitung steht das passende Instrument bereit.

rotierenden Panther-Instrument gearbeitet hat, versteht den Tiefgang des Themas. Für Zahntechniker eröffnet sich eine Welt voller Möglichkeiten, in der das Know-how weit über die sichtbare Oberfläche hinausgeht. Es geht nicht um die rationelle Bearbeitung einer keramischen Oberfläche. Vielmehr geht es um Reproduzierbarkeit und um einen validierten Workflow bei der Oberflächenbearbeitung. Der Wunsch nach Sicherheit, Schonung des Werkstoffes und idealer Oberflächenqualität (z. B. Gewebeanlagerung) erfüllt sich nur mit rotierenden Instrumenten, die gleichbleibende Ergebnisse gewährleisten; Tag für Tag.

Mit Tiefgang glänzen

Was als Idee eines zweistufigen Polierprotokolls begann, hat sich zu einem Qualitätsstandard in der Arbeit mit rotierenden Instrumenten entwickelt. Für jeden Schritt bei der Herstellung einer vollkeramischen Restauration gibt es ein spezielles Panther-Instrument. Das XXL-Kit, beladen mit einer hohen Vielfalt aller Panther-Instrumente, verkörpert, wie aus einem Funken Inspiration ein beeindruckendes Feuerwerk an Innovationen entstehen kann. Ob Weißlingsbearbeitung mit „Panther Green“, Makrostruktur mit „Panther Stone“, oder Oberflächenfinish mit „Pan-



- ^ **Vollkeramik im Dentallabor. Zusätzlich zum handwerklichen Geschick und den „richtigen“ Werkstoffen bedarf es der Feinheit und Sensibilität für die sorgsame und schonende Oberflächenausarbeitung.**

ther Smooth“ und „Panther Gloss“ – es steht immer das richtige rotierende Instrument bereit. Zudem gibt es interessante Ergänzungsprodukte, z. B. Panther Abutment-Surface für die Bearbeitung individueller Abutments.

Diese haben sich nicht nur im Laboralltag bewährt, sondern glänzen auch in wissenschaftlichen Studien mit hervorragenden Ergebnissen. Hinter all diesen Fortschritten stehen eine jahrzehntelange Kompetenz, ein offenes Ohr für das Feedback der Anwender und der Wille, zahntechnische Arbeiten auf höchstem Niveau zu realisieren. Kombiniert mit dem Engagement eines Herstellers wie Sun Oberflächenstechnik wurde ein solider Bearbeitungsstandard etabliert.

Vollkeramiken im Laboralltag

Die Bearbeitung vollkeramischer Oberflächen ist eine Kunst für sich, die mit dem

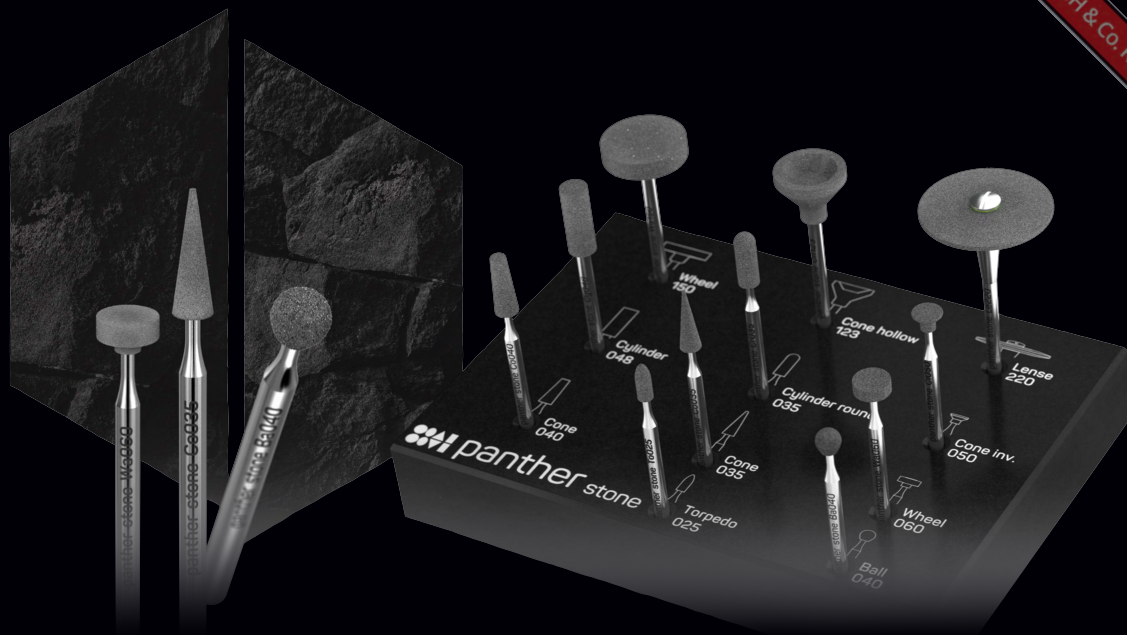
Siegeszug von Vollkeramik heute die ihr gebührende Aufmerksamkeit erhält. In der Vergangenheit griff der Zahntechniker oft intuitiv zum vertrauten „Fräser“, sei es aus Gewohnheit, Vorliebe oder schlichtweg aus Verfügbarkeit. Man blieb dem Lieblingsinstrument treu, vielleicht weil es einen seit Beginn der Ausbildung begleitete oder weil es eine geeignete Geometrie aufwies. Rotierende Instrumente, die speziell für die Bearbeitung keramischer Oberflächen ausgelegt waren, gab es kaum. Diese Lücke wurde mit der rasanten Zunahme vollkeramischer Restaurationen geschlossen.

Ein Beispiel ist das Panther-Set. Diese Instrumente wurden speziell für die Anforderungen der Vollkeramik entwickelt, stetig verfeinert und dem Laboralltag angepasst. Jedes Panther-Instrument wird nach validierten Kriterien und unter strengen Qualitätsbedingungen gefertigt. Das

sorgfältig zusammengestellte Set aus hoch entwickelten rotierenden Instrumenten ermöglicht ein systematisches Vorgehen, bei dem die Sensibilität der keramischen Werkstoffe berücksichtigt wird. Und hier liegt der wahre Wert dieser Werkzeuge. Es geht nicht darum, Oberflächen abzutragen oder zu polieren. Vielmehr geht es darum, keramische Werkstoffe ihren Eigenschaften entsprechend schonend zu bearbeiten. Dentale Keramiken sind sensibel. Sie verzeihen kaum Fehler und erfordern eine spezifische Handhabung. Gerüstgestaltung und Oberflächenfinish folgen konkreten Vorgaben. Die Auseinandersetzung mit der Werkstoffkunde und die Definition einer Prozesskette sind unerlässlich. Keramische Restaurationen können Gefügefehler aufweisen, sei es durch Fremdkörpereinschlüsse beim Verblenden oder Fräsen, durch allgemeine Verunreinigungspartikel, durch unsachge-

- > **Die neuen Panther Green Instrumente für optimale Weisslingsbearbeitung. Die Bearbeitung ist nach dem Sintern deutlich zu erkennen.**





- ^ Die Form muss stimmen! Panther Stone Instrumente sind in zahlreichen Geometrien verfügbar um den spezifischen Gewohnheiten des Anwenders zu entsprechen. Jede Geometrie für sich erhebt dabei einen hohen Qualitätsstandard. Die grazilen Geometrien der „drei Neuen“ widmen sich gezielt der Gestaltung der Microstruktur, sprich der Oberflächen-Morphologie.



- < Panther smooth ist eine sehr ungewöhnliche Geometrie. Sozusagen „auf den zweiten Blick“ denn die Ergebnisse dieses Instruments werden besonders effizient und natürlich beschrieben.

- > Panther Shape 260 nimmt sich speziell den anspruchsvollen Kriterien einer korrekten Bearbeitung von High-tech Zirkonoxiden an (Multilayer-Zirkonoxide)
- Effizient, aber schmiegsam





^ Schonende Gerüstbearbeitung mit System und „kühlem Schliff“.



^ Dieser schlanke Konus ist besonders zur Reproduktion von feinsten Oberflächenmerkmalen geeignet.



^ Panther stone Ball-Geometrie eignet sich u. a. für die Ausarbeitung der palatinalen Flächen von Frontzahnkronen



- ^ Besonders beim Thema Micro-Layering werden höchste Erwartungen an die Form- und Oberflächengestaltung von monolithischen und minimal (0,1mm-0,5mm) reduzierten Gerüsten gestellt.



- ^ Messerscharfe Randbereiche und charakteristisch ausgearbeitete Mikrotextur

mäßige Temperaturführung (Thermo Management) oder durch falsche Parameter bei der Ausarbeitung. Solche Gefügedefekte erhöhen das Frakturrisiko der Restauration, insbesondere unter Zugspannung. Zudem ist das häufig diskutierte Abrasionsrisiko bei monolithischen Zirkonoxidrestaurationen zu betrachten. Lange Zeit wurde angenommen, dass die hohe Materialhärte dafür verantwortlich sei. Wissenschaftliche Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass nicht die Härte, sondern die Oberflächenbeschaffenheit den Verschleiß beeinflusst. Eine hochglanzpolierte Oberfläche minimiert das Abrasionsrisiko.

Tipps für die Verarbeitung von Zirkonoxid:

- Während der Bearbeitung für ausreichende Kühlung sorgen (Panther Stone).
- Für das grobe Ausarbeiten spezielle Diamanten und eine Turbine mit Wasserkühlung verwenden.
- Das Gerüst sollte nicht mit gebundenen Steinen bearbeitet werden.
- Für das Finish abgestimmte Gummierer bei reduzierter Mikromotor-Umdrehung nutzen (Panther Gloss)
- Beim letzten keramischen Brand auf eine Langzeitabkühlung setzen.

Tipps für die Verarbeitung von Lithium-Disilikat:

- Für das Grobbearbeiten können passende gebundene Steine verwendet werden (gemäß Herstellerangaben).
- Die Bearbeitung ist auch ohne Turbine direkt im Handstück möglich.
- Es ist wichtig, das Werkstück nicht durch übermäßigen Anpressdruck oder zu hohe Instrumentenumdrehung zu überhitzen.

„Viel hilft viel“ kann bei der Bearbeitung von Vollkeramiken zu Materialschädigungen führen. Mit Panther-Stones erfolgt das Beschleifen zielgerichtet und materialschonend.

Von der Idee zum Glanzstück

Der Produktname ist kein Zufall. Inspiriert von der Anpassungsfähigkeit, Schnelligkeit und Präzision eines Panthers, erhielten die Panther-Werkzeuge ihren Namen. Die rotierenden Instrumente sind so konzipiert, dass sie den Anforderungen der Vollkeramik mit gezielter Effizienz gerecht werden. Die Bearbeitung lässt sich in drei Phasen unterteilen:

1. Weißlingsbearbeitung (Zirkonoxid vor dem Sintern)
2. Makrobearbeitung (Grobausarbeitung)
3. Mikrobearbeitung (Feinbearbeitung und Politur)

Panther Green: Zirkonoxid-Weißlingsbearbeitung (vor dem Sintern)

Die sechste Achse einer Fräsmaschine? Das ist die zahntechnische Hand! Jede noch so hoch entwickelte Fräsmaschine kann nicht mit der Bewegungsfreiheit des Handgelenks konkurrieren. Daher sollte die manuelle Nachbearbeitung des Gerüsts immer Teil des Workflows sein, um ein wirklich individuelles Gerüst zu fertigen. Hier nimmt die Weißlingsbearbeitung vor dem Sintern einen wichtigen Stellenwert ein. Die Bearbeitung von Zirkonoxid im nicht end-gesinterten Zustand (Weißling) erfordert ein hohes Maß an Sensibilität, da der Werkstoff in diesem Zustand eine geringe Härte aufweist und anfällig für Beschädigungen ist. Jedwede Verunreinigung, sei es durch Handfett, ungeeignete rotierende Instrumente oder allgemeinen Schmutz, kann die Eigenschaften beeinträchtigen.

Mit Panther Green steht ein Werkzeugsortiment zur Verfügung, das speziell für die Bearbeitung von Weißling entwickelt wurde. Die Vorteile liegen auf der Hand: Panther Green ermöglichen einen kontrollierten Materialabtrag, eine präzise Konturierung und erzeugen eine optimale Rauheit für die weitere Bearbeitung. Panther Green flame ermöglicht durch die Flammenform eine punktgenaue Formgebung. Panther Green spiral erzeugt eine natürliche Oberflächenstruktur (wellenförmiges Design) und Panther Green disc dient der schonenden Separierung (interdental).



^ **Exzellente Konturierungen und Oberflächentextur bei schwierigsten Situationen. Hier zeigen Panther Instrumente Ihre Stärken.**

Panther Stone: Makrobearbeitung (Grobausarbeitung)

Für das Ausarbeiten vollkeramischer Restaurationen bietet Panther stone verschiedene Geometrien an. Jedes Instrument wird mit geprüften Parametern eingesetzt. Die Bearbeitung erfolgt mit einer Drehzahl zwischen 6.000 und 20.000 U/min. Durch ihre spezielle Zusammensetzung sorgen die Werkzeuge für eine effektive Kühlung, was der Keramik zugute kommt. Dieser kühle Schliff gewährleistet bei geringer Umdrehungszahl und eine zugleich hohe Abtragsleistung und eine gezielte Aufbereitung auch der Randbereiche. Ohne Abplatzungen können „messerscharfe“, Ränder ausgearbeitet werden. Mit minimalem Anpressdruck und sanften Bewegungen wird das Material präzise und schonend abgetragen, ohne die Keramikstruktur zu beeinträchtigen. Nach der Bearbeitung mit Panther Stone erfolgt das Finieren und Polieren nahtlos mit Panther Edition als ein harmonisches Zusammenspiel. Grundsätzlich punkten alle Panther-Instrumente mit dem Anspruch: Ready-to-use. Sie müssen nicht abgerichtet werden, sondern sind sofort einsatzbereit.

Panther Smooth und Gloss: Mikrobearbeitung (Feinbearbeitung und Politur)

Die Politur ist ein kritischer Faktor für die Langlebigkeit der Restauration. Die Panther Smooth Werkzeuge basieren auf einem zweistufigen Bearbeitungsprozess.

Die erste Phase (Panther Smooth violett) ist relativ abrasiv. Die Polierer passen sich harmonisch an die Keramikrestauration an und hinterlassen eine samtig glatte Oberfläche ohne Unregelmäßigkeiten. Die zweite Phase (Panther Gloss hellgrau) erzeugt direkt den Hochglanz. Primärkronen, monolithische Restaurationen, Gerüstgirlanden und zervikale Ränder können effizient und ohne Chipping bearbeitet und poliert werden. Bei beiden Arbeitsschritten wird – bei sachgemäßer Anwendung – eine Überhitzung des Materials vermieden. Die Instrumente sind in verschiedenen Geometrien wie Linse, Rad und Flamme erhältlich. Alle Formen sind sofort einsatzbereit und bedürfen keiner weiteren Anpassung.

Als Hinweis gilt: Besonders bei monolithischen Restaurationen ist ein einwandfreier Hochglanz und eine einwandfreie Oberflächenbeschaffenheit erforderlich, um die Antagonisten zu schützen und mögliche Parafunktionen zu vermeiden. Die verschiedenen Formen von Panther Gloss in Kombination mit Panther Polishing Paste und Panther Bristle Bürsten ermöglichen den optimalen validen Hochglanz.

Neuzugänge bei den Panther-Werkzeugen

Ein Merkmal der Panther-Werkzeuge ist die enge Verbindung zwischen Hersteller und Anwendenden. In vielen Dentallabo-

ren sind die Panther-Werkzeuge nicht nur fester Bestandteil der täglichen Arbeit, sondern auch Inspirationsquelle für Weiterentwicklungen. Eine engagierte Fangemeinde liefert kontinuierlich wertvolles Feedback. Und das wird nicht nur geschätzt, sondern fließt in die Entwicklung neuer Werkzeuge bzw. die Optimierung bestehender Produkte ein. Anwendende werden zu Mitgestaltern und Ideengebern, wodurch die Panther-Werkzeuge kontinuierlich an die Bedürfnisse des Marktes angepasst werden. Aktuell begeistern zwei Neuzugänge die Anwender.

Erweiterte Geometrien für Panther stone

Die Panther Stone-Instrumente erfreuen sich seit jeher hoher Beliebtheit. Das Ausdünnen keramischer Restaurationen in Randbereichen, häufig als „Kühler Schliff“ bezeichnet, setzt spezielle Akzente und eine Feinbearbeitung der Extraklasse. Aus dem Laboralltag heraus hat sich nun der Wunsch nach verfeinerten Geometrien manifestiert. In Reaktion darauf wurden drei neue Geometrien speziell für die Bearbeitung von keramischen Oberflächen eingeführt. Angelehnt an die Kunstfertigkeit japanischer Keramikmeister, die der Mikrobearbeitung des Gerüsts viel Aufmerksamkeit schenken, sind die Geometrien Kegel, Ball und kleine Walze entstanden sowie auf die Panther Stone-Qualitätskriterien übertragen worden.



^ **Eindrücke der fertigen Frontzahnversorgung/Krone 11/21. Selbst komplexe Formen und schwierige Oberflächenmorphologien können zielgerichtet erstellt werden. Einzelzahnkronen 11, 21**

Multi-Layered-Zirkonoxide (z. B. ArgenZ HT+ Multilayer, Argen Dental) haben sich etabliert. Sei es für monolithische Restaurationen oder das Micro-Layering – die Zirkonoxide der 4. und 5. Generation sowie entsprechende Massen für das Finishing (z. B. GC Initial IQ ONE SQIN) revolutionieren die Arbeitsweise in vielen Dentallaboren. Sun reagiert auf diese Entwicklung und präsentiert mit Panther Shape 260 ein Werkzeug, das speziell auf die Anforderungen bei der Verarbeitung von Multi-Layered-Zirkonoxid bzw. monolithischen Restaurationen zugeschnitten ist.

Panther shape 260 ist der persönliche „Liebling“ von Fischer. Nach mehr als zwei Jahren Entwicklungsarbeit ist es gelungen, das „schmiegsame“ der lilafarbenen Linse in die Panther shape zu überführen, ohne dass es Verunreinigungspartikel geben könnte. Panther Shape 260 steht mit ihrer Schmiegsamkeit für eine effiziente, rationelle Bearbeitung, bei einem zugleich schonenden und zielgerichteten Auftreten. Charakteristisch für alle Panther-Linsen ist ihre Fähigkeit, eine Oberfläche ohne sichtbare Bearbeitungsspuren, wie Kanten oder Rillen, zu hinterlassen. Ergebnis ist ein effizientes, samtartiges Bearbeitungshighlight. Mit der Panther Shape 260 wird nun ein neues Kapitel aufgeschlagen. Die Linse hat das Potenzial, den etablierten Standard (violette Panther Smooth Linse) zu erreichen. Die Shape-Linse ist nicht nur anpassungsfähig, sondern bietet durch eine spezielle

Materialbindung auch eine hohe Abtragsleistung, ohne Kompromisse bei der Qualität des Ergebnisses einzugehen. Das Material ist frei von „Weichmachern“ und anderen Zusätzen, welche das Zirkonoxid verunreinigen könnten. Darüber hinaus verleiht das Panther-Polierprotokoll der keramischen Oberfläche eine Struktur, die durch feinste, optisch nicht sichtbare Keilwinkel gekennzeichnet ist. Diese Struktur begünstigt den Verbund mit der Keramik bzw. den Malfarben (z. B. Micro-Layering) und erleichtert das Auftragen von Individualisierungsmassen.

Von der Werkbank in die Welt

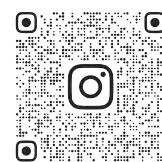
„Alles andere als oberflächlich“ – so begann diese Betrachtung der zahntechnischen Oberflächenbearbeitung. Und am Ende dieses kleinen Ausflugs in diese tiefgründige Welt bestätigt sich: Die rotierenden Panther-Instrumente werden diesem Anspruch in jeder Hinsicht gerecht. Sie verkörpern eine Entwicklungskultur, die nicht hinter verschlossenen Türen bleibt, sondern aktiv den Austausch mit den Anwendenden sucht. Es sind nicht nur die technologische Exzellenz oder das Streben nach Perfektion, die sie auszeichnen. Es ist die Tatsache, dass sie den Herzschlag des zahntechnischen Alltags spüren. Durch das kontinuierliche Feedback der Nutzer werden sie weiterentwickelt. Diese Symbiose aus Herstellerkompetenz und Anwendererfahrung macht Panther-

Instrumente zu einem unverzichtbaren Bestandteil im Laboralltag – heute und in Zukunft. Wir danken der Praxis Your-Smile, Dr. R. Jenatschke, dem Team Unicare, Dr. med. dent. Stefan Clotten, Bad Vilbel, meinem Freund Priv. Doz. Dr. Peter Gehrke, Praxis Prof. Dr. Dhomm & Kollegen sowie Naomi Sulzmann und dem ganzen Team Sirius Ceramics

info@sirius-ceramics.com

“No space for bad surface!”

Zahntechniker Carsten Fischer, Frankfurt



@FISCHER.CARSTEN



das passt.

matchmaker

ArgenZ Multilayer und GC IQ ONE SQIN



Micro-Layering 2.0

Argen und GC bieten mit dem einzigartigen *matchmaker*-Konzept eine wirkungsvolle Fertigungsalternative zur Vollkeramik-Verblendung:

- ✓ Moderne Keramikproduktion mit hoher Ästhetik, Sicherheit und Effizienz
- ✓ Vorhersagbare Farbästhetik gemäß VITA*-Farbschlüssel
- ✓ Überschaubare Lernphasen für Ihr zahntechnisches Team

Als *matchmaker* Kunde unterstützen wir Sie bei der Integration in Ihrem Betrieb und trainieren mit Ihnen. Sie haben Zugang zur digitalen *matchmaker* Community mit Videos und Anleitungen und Sie erhalten zusätzlich wertvolle *matchmaker* Premiumrabatte!

Hier zum
matchmaker



argen-matchmaker.de