

Typologie, Einsatz und Aufbereitung rotierender Instrumente

# Fußproblemen mit Härte begegnen

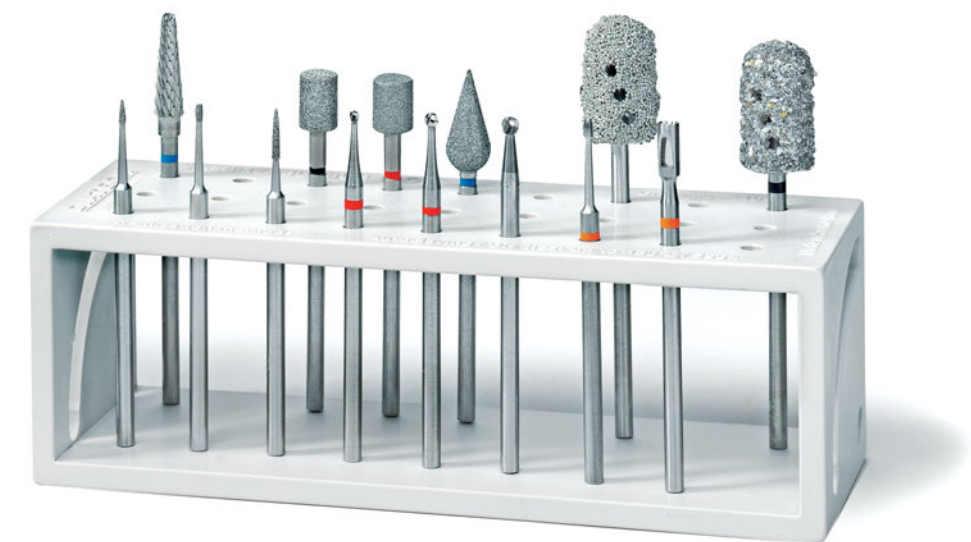
Rotierende Instrumente können praktisch für alle Behandlungsfälle eingesetzt werden. Möglich machen dies zum einen leistungsfähige Fußpflegegeräte. Mit Spray- oder Absaugtechnik arbeiten sie hygienisch sauber. Zudem verfügen moderne Geräte über eine hohe Variationsbreite für eine bedarfsgerechte Einstellung der Umdrehungsgeschwindigkeit. Zum anderen haben sich mit Edelstahl- und Hartmetallfräsern sowie diamantierten Schleifkörpern qualitativ hochwertige, wirtschaftliche und langlebige Instrumente etabliert. Sie stehen in unterschiedlichsten Formen und Größen zur Verfügung. Die Arbeitsflächen sind stabil und mit hoher Schneid- beziehungsweise Schleifkraft konstruiert. Eine individuell für jedes Instrument bemessene Umfangsgeschwindigkeit führt zu optimalen Ergebnissen und schont den Patienten. Hochwertige Instrumente lassen sich problemlos hygienisch aufbereiten und pflegen.

Beim Einsatz rotierender Instrumente gilt wie grundsätzlich in der Fußpflege: Qualität hat Vorrang. Deshalb ist bei der Auswahl auf hochwertige Werkstoffe zu achten, die im Rahmen streng überwachter Fertigungsprozesse zu Präzisionsinstrumenten verarbeitet werden. Für die Produktion rotierender Instrumente haben sich als Rohstoffe besonders Edelstahl, Hartmetall, Diamant und Edelmetalle etabliert. Ihre Materialeigenschaften gewährleisten eine besonders lange Haltbarkeit sowie einen für den Patienten schonenden Einsatz. Edelstahl und Hartmetall zeichnen sich durch eine hohe Härte bei gleichzeitig guter Elastizität aus. Außerdem sind sie korrosionsbeständig.

Rostsicheres Material ist aus verschiedenen Gründen zu bevorzugen: Rost führt zu einer rauen Instrumentenoberfläche (Arbeitsfläche). Hier können Bakterien und Keime leicht anhaften. So entsteht ein Infektionsrisiko für Behandler und Patient. Neben der Auswahl korrosionsbeständiger Instrumente aus Edelstahl und Hartmetall kann in der Praxis eine gute Instrumentenpflege und fachgerechte Aufbewahrung Rostbildung weitestgehend verhindern und eine lange Haltbarkeit sicherstellen. Hochwertige Instrumente weisen am Schaft die verwendete Stahlklasse mit einem entsprechenden Kürzel aus: RF steht für rostfrei, RS für rost-sicher. Edelstahl hat darüber hinaus den Vorteil, dass es Schwingungen besser absorbieren kann als Normalstahl. Eine hohe Rundlaufgenauigkeit ist so langfristig gewährleistet.

### Fräser

Fräser sind Schneidwerkzeuge mit mehreren definierten Schneiden auf der Außen- und/oder der Stirnseite. Größe und Form bestimmen den Einsatzbereich zum Beispiel auf der Nagelplatte, im Nagelfalz oder auf Hautflächen. Durch die Art der



*Rotierende Instrumente gehören zum festen Inventar jeder Fußpflegepraxis. Unterschiedliche Formen, Materialien und Oberflächenstrukturen ermöglichen einen vielseitigen Einsatz von der Hühneraugenentfernung bis hin zur Nagelpflege.*

Verzahnung eignen sich Fräser darüber hinaus für bestimmte Behandlungsziele, etwa das Entfernen von Hühneraugen unterschiedlicher Lokalität und Festigkeit sowie die Bearbeitung unterschiedlich verdickter und/oder erkrankter Nagelplatten. Verzahnte Instrumente sind stets laufrichtungsgebunden, sie schneiden in der Regel im Uhrzeigersinn. Zum Einsatz kommen Fräser aus Edelstahl sowie Hartmetall. Bei Stahlfräsern erfolgt die Verzahnung im ungehärteten Zustand. Ihr Vorteil: Die Schneiden sind äußerst scharf und arbeiten skalpellartig. Auch sind Edelstahlfräser meist aus einem Werkstück gefertigt, das heißt einteilige Instrumente, die im Vergleich zu mehrteiligen Instrumenten weniger Anhaftungsmöglichkeiten für Schmutz, Feuchtigkeitsrückstände und damit Rost bieten.

Hartmetallfräser bestehen aus zwei Werkstoffen: dem erwärmten Hartmetall für den Fräserkopf sowie rostfreiem Stahl für den Schaft. Hartmetall besteht aus feinstgemahlenem Wolframkarbid, das mit Kobalt in Form gepresst, bei 1.600 Grad verdichtet und schließlich geschliffen wird. Gegenüber Stahl besitzt Hartmetall den Vorzug einer deutlich höheren Härte bei gleichzeitig vorzüglicher Bruchstabilität. Allerdings sind Hartmetallfräser weniger scharfkantig als Stahlfräser, sodass sie vorwiegend mit höherer Umdrehungszahl anzuwenden sind. Während scharfkantige Stahlfräser für weichere Materialien (z. B. weiche Hornhaut) geeignet sind und bei eher niedriger Drehzahl arbeiten, bieten sich Hartmetallfräser für hartes Nagelmaterial sowie für besonders harte, trockene Hautpartien an.

**Form und Verzahnung**

Maßgeblich für die Abrasivität, das heißt die Schneidkraft eines Fräasers, ist seine Verzahnung. Man unterscheidet Fräser mit Längshieb, Längs- und Querhieb sowie Kreuzverzahnung (X-Verzahnung). Bei Fräsern mit Längshieb verläuft die Schneidkante längs (axial) zur Rotationsachse. Bei Instrumenten mit Querhieb ist die längs verlaufende Verzahnung mit einer weiteren quer verlaufenden Kerbe kombiniert. Das abgetragene Material wird so noch feiner zerspannt. Fräser mit X-Verzahnung verfügen über kreuzweise angeordnete Schneiden, die für eine optimale Zerspannung während des Abriebs sorgen. Sowohl Nass- als auch Absaugtechnik profitieren von dieser Verzahnung, weil sich in Kleinstpartikel zerlegtes Haut- und Nagelmaterial einfacher binden beziehungsweise absaugen und damit hygienisch erfassen lässt.

Die verzahnten Fräserköpfe gibt es in unterschiedlicher Größe (Durchmesser) sowie im Tonnen- (zylindrische Form), Knospen- (konische Form), Halbrund- oder Kugelformat. Die Verzahnung kann dabei sowohl an der Seitenfläche vorliegen als auch an der Stirn. Für Arbeiten am Nagel werden häufig zylindrische Formen eingesetzt, die eine Seitenverzahnung für die Nagelplatte und eine Stirnverzahnung für die Nagelfront besitzen. Für das Schleifen von Hornhaut wählt man dagegen eher runde Formen.

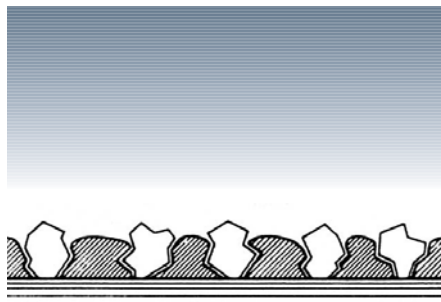
Eine Besonderheit sind Hohlfräser. Die Verzahnung befindet sich an der Stirnseite. Der Arbeitsteil ist hohl geformt. Durch die seitlichen Öffnungen kann das abgetragene Material austreten. Punktuell arbeiten in tiefere Hautschichten hinein, zum Beispiel das Entfernen von Hühneraugen, ist so möglich. Die Handhabung erfordert allerdings eine gewisse Erfahrung. Neben verzahnten Fräsern gibt es auch solche ohne Schneidkanten. Sie erfordern Drehzahlen von 10.000 bis 20.000 Umdrehungen. Ihr schonender Effekt gleicht einem Ultraschallgerät: Ablagerungen werden gelöst, ohne das darunter liegende Material, in diesem Falle gesunde Haut- oder Nagelschichten, zu beschädigen. Unverzahnte Fräser eignen sich daher besonders zum Entfernen von Ablagerungen im Nagelfalz sowie des Nagelfältchens.

**Schleifinstrumente mit Diamantkörnung**

Schleifer sind Instrumente, die aus einem mit Schleifmitteln besetzten Schleifkörper bestehen und zum Herstellen glatter Oberflächen eingesetzt werden. Im Unterschied zu Fräsern haben sie keine Schneidkanten. Vielmehr ist die Oberfläche mit bestimmten Schleifkornarten belegt. Auch hier wird das Einsatzgebiet durch Form und Größe des

Schleifkörpers bestimmt, während die für das Behandlungsziel entscheidende Schleifkraft (Abrasivität) von der Struktur der Schleifkörper (Körnung) sowie der eingestellten Umfangsgeschwindigkeit abhängt. In der Fußpflege wird vorwiegend Diamantschleifkorn verwendet. Es ist das hochwertigste Material und in seiner Abrasivität anderen Materialien deutlich überlegen. Zum Einsatz kommen sowohl synthetische Diamanten als auch Naturdiamanten.

Die Diamantkörner werden in einem elektronisch gesteuerten galvanischen Belagungsverfahren auf einem Träger aus rostfreiem Edelstahl gleichmäßig aufgebracht.



*Galvanische Bindung.*

Die galvanische Bindung besteht aus einer Dämpfungsschicht als Haftvermittler zum Trägerkopf sowie aus mehrlagigen, die Diamantkörner teilweise umschließenden Metallschichten. Damit zwischen Bindung und Trägerkopf keine Korrosion entsteht, sind bei der Aufbereitung geeignete Desinfektionsmittel zu verwenden sowie Dosierung und Einwirkzeit genau zu beachten.

Die gleichmäßige Verteilung der Diamantkörner stellt sicher, dass die Schleifkörper vibrationsarm und für den Patienten angenehm laufen. Sie verfügen über eine extrem hohe Rundlaufgenauigkeit und eignen sich deshalb vor allem für den Einsatz hochtouriger Handstücke. Eine besondere Technik bieten Diamantschleifer mit Innenkühltechnik (z. B. DiaKap, Meikap). Bei diesen Instrumenten ist der Trägerkopf hohl konstruiert und besitzt Öffnungslöcher oder -schlitze an der Seite. Diese sorgen für eine verbesserte Sprayverwirbelung (Kühlung) beim Einsatz von Geräten mit Nasstechnik sowie für eine verbesserte Absaugleistung beim Einsatz von Trockentechnik.

Diamantschleifkörper sind vielfältig einsetzbar. Sie eignen sich zum Abtragen dicker Hornhautschwielen bis hin zur Feinbearbeitung der Haut. Dafür stehen dem Anwender unterschiedliche Körnungsgrade (extrafein, fein, mittel, grob, supergrob, megagrob), Größen und Formen (Halbrundform, Knospenform, Tonnenform,



**Stahlfräser mit Längshieb**  
*Abschleifen dicker Nagelplatten im Bereich des Nagelfalzes*



**Stahlfräser mit Querhieb, mittlere Verzahnung**  
*Zügiges Abtragen von Hornhaut bei rauer Oberfläche*



**Hohlfräser mit Stirnschneide**  
*Entfernen von Hühneraugen, Ausfräsen von Hornhautrillen*



**Stahlfräser ohne scharfe Schneide**  
*Entfernen von Ablagerungen im Nagelfalz, Entfernen des Nagelfältchens*



**Fräser mit Kugelform und Querhieb (Querhiebböhrer)**  
*Entfernen kleiner, harter Hornhautstellen, Entfernen von Hühneraugen*



**Hartmetallfräser mit supergrober Kreuzverzahnung**  
 Bearbeiten stark verdickter Nägel,  
 Bearbeiten von Orthesen



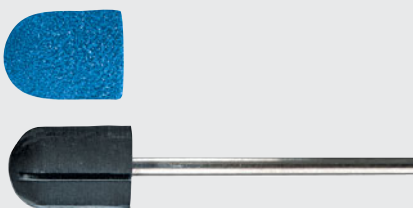
**Hartmetallfräser mit mittlerer Kreuzverzahnung**  
 Konturieren von mykotischen Nägeln



**Hartmetallfräser mit feiner Kreuzverzahnung**  
 Feinbearbeiten von Nagelflächen  
 vor der Politur



**Keramische Schleifkörper aus Edelmetall**  
 Glätten der Nagelplatte und Nagel-  
 schnittkante, Glätten von Hornhaut



**Kappenschleifer für den Einmalgebrauch**  
 Abtragen von trockener, rissiger Horn-  
 haut, nicht geeignet für Nasstechnik

Kugelform) zur Verfügung. Eine Besonderheit sind Schleifer mit einer Diamantierung nur auf der Stirnseite. Die Seitenflächen sind glatt poliert, und die Übergänge von Stirn- und Seitenfläche besitzen eine schräge Kante. Sie eignen sich vorzugsweise zum Kürzen von Nägeln.

**Keramische Schleifinstrumente**

Eine preiswerte Alternative zu Diamantschleifern sind solche aus Edelmetall beziehungsweise auch Kappenschleifer. Edelmetall in unterschiedlicher Körnung wird mit einem Bindematerial gemischt, in zylindrische Formen gepresst sowie in einem Hochtemperaturverfahren erhitzt. Der Träger besteht vorzugsweise aus rost-sicherem Edelmetall. Eine alternative Verarbeitung ist das galvanische Verfahren, bei dem Edelmetall als Abrasivstoff auf einen rost-sicheren Edelmetallkopf gebunden wird. Beide Formen eignen sich zum Glätten von Nägeln und Hornhaut.

Bei keramischen Schleifkörpern sind einige Besonderheiten zu berücksichtigen: Zum einen verhalten sie sich abrasiv, das heißt, im Unterschied zu Diamantschleifkörpern verschleifen sie mit der Zeit. Dabei werden zwar neue Schleifkörner freigesetzt. Jedoch verliert das Instrument allmählich seine Form. Außerdem kommt es während der Arbeit zu einer größeren Staubentwicklung. Es sollte deshalb ein Mundschutz getragen werden. Eine weitere Einschränkung ist, dass keramische Schleifkörper bei der Aufbereitung niemals in alkalischen Bohrerbädern desinfiziert werden dürfen. Die Fräserköpfe würden sich darin auflösen. Galvanisch belegte Edelmetall-Schleifer sind darüber hinaus nicht für die Heißluftsterilisation geeignet.

**Kappenschleifer**

Die einfachste Methode bieten Schleifer mit auswechselbaren Schleifköpfen, sogenannte Kappenschleifer. Sie werden in der Praxis zum Einmalgebrauch eingesetzt. Auch handelt es sich hierbei nicht um Medizinprodukte mit CE-Kennzeichnung. Wie bei keramischen Schleifkörpern bilden Edelmetall oder gelegentlich auch Siliziumcarbid den abrasiven Grundstoff. In einem speziellen Verfahren wird er in unterschiedlicher Körnung auf ein gewebeähnliches Trägermaterial aufgeklebt und die Kappe schließlich – auswechselbar und zum Einmalgebrauch – auf einen Gummikopf aufgezogen. Nachteil: Durch die mehrteilige Konstruktion besteht das Risiko einer Unwucht, die sich negativ auf die Lager im Handstück auswirkt. Kappenschleifer können nur mit Absaugtechnik eingesetzt werden, da die Schleifkappen nicht wasserbeständig sind. Einschränkungen bestehen außerdem im hochtourigen Drehzahlbereich.

Keramische Schleifkörper und Kappenschleifer sind eine preiswerte Alternative. Allerdings sind Diamantschleifkörper nicht nur aufgrund ihrer äußerst variablen Einsatzfähigkeit und ihrer deutlich besseren Schleifkraft die wirtschaftlichere Option. Da sie über eine hervorragende Rundlaufgenauigkeit verfügen und zudem für alle gebräuchlichen Reinigungs- und Sterilisationsarten geeignet sind, zeichnen sie sich bei entsprechend guter Pflege besonders durch eine lange Lebensdauer aus.

**Der richtige „Dreh“**

Alle rotierenden Instrumente haben eines gemeinsam: Die zum Erreichen des jeweiligen Behandlungsziels erforderliche Abrasivität wird durch die Struktur der Arbeitsfläche (Schneidleistung/Verzahnung, Körnung) in Kombination mit der Umlaufgeschwindigkeit (Drehzahl) bestimmt. Für das Einstellen der richtigen Drehzahl ist grundsätzlich folgende Faustregel zu beachten: Je kleiner das Instrument, desto größer kann der Drehzahlbereich gewählt werden, und – umgekehrt, je größer das Instrument, desto kleiner muss die Umfangsgeschwindigkeit sein.



Je größer der Fräserdurchmesser, desto höher die Geschwindigkeit. Bei 40.000 Umdrehungen läuft ein Schleifer mit 5 mm Durchmesser 38 Stundenkilometer, ein Schleifer mit 20 mm Durchmesser mehr als dreimal so schnell.

Der optimale Drehzahlbereich wird durch den Hersteller vorgegeben. Deshalb sollte bei jeder Behandlung die ausgewählte Drehzahl stets mit den Angaben des Herstellers oder den Tabellenbüchern für rotierende Instrumente übereinstimmen. Ist die Drehzahl zu niedrig eingestellt, erreicht das Instrument nicht die gewünschte Schnitt- oder Schleifleistung. Ist sie dagegen zu hoch eingestellt, treten starke Fliehkräfte

auf, außerdem eine enorme Reibungshitze. Instrument, Handstück und nicht zuletzt der Patient können Schaden nehmen. Es ist ein häufiges Missverständnis, dass mit steigender Drehzahl auch die Abrasivität zunimmt. Richtig ist vielmehr, dass die Umfangsgeschwindigkeit bei konstanter Drehzahl mit der Größe des Schleifkörpers zunimmt.

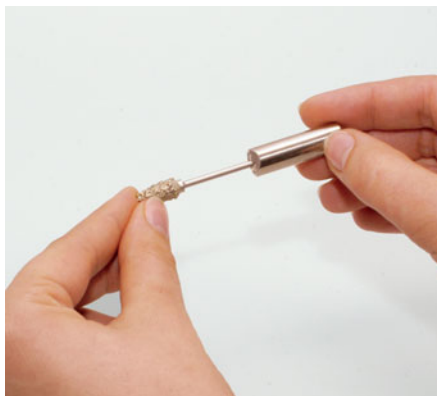
Instrumente mit einem Durchmesser von 5 mm rotieren bei 40.000 Umdrehungen pro Minute mit einer Geschwindigkeit von 38 km/h. Wollte man ein größeres Instrument mit einem Durchmesser von zum Beispiel 20 mm bei gleicher Umdrehungszahl laufen lassen, würde sich die Geschwindigkeit mit 150 km/h mehr als verdreifachen. Fliehkraft und Reibungshitze würden entsprechend zunehmen.

Gleiches passiert, wenn bei der Anwendung zu viel Druck ausgeübt wird. Die zusätzliche Reibungshitze aktiviert den Überhitzungsschutz, es kommt zum Stillstand. Bei dauerhaft zu hoher Umdrehungszahl und/oder Druckausübung kommt es zu einer Beschädigung der Lager im Handstück sowie zu einem höheren Verschleiß der Instrumente. Deshalb gilt grundsätzlich immer: Arbeiten Sie ohne übermäßigen Druck sowie stets in dem vom Hersteller vorgegebenen optimalen Drehzahlbereich. Achten Sie ferner darauf, dass das Instrument die am Fußpflegegerät eingestellte und im Display abgebildete Drehzahl erreicht hat und störungsfrei läuft. Moderne Fußpflegegeräte verfügen über eine hohe, zum Teil stufenlos einstellbare Variationsbreite bei der Drehzahl. So können unterschiedlichste Instrumente eingesetzt werden, von ganz klein bis ganz groß. Für die am häufigsten eingesetzten Instrumente erlauben moderne Geräte zudem eine feste Programmierung der Drehzahl.

**Weitere Tipps zum Umgang mit rotierenden Instrumenten**

- Achten Sie insbesondere bei vorheriger Hautdesinfektion sowie Einsatz von Spraytechnik darauf, dass das Behandlungsfeld nicht zu nass ist. Nässeverteilung mit gebundenen Feinstaubpartikeln auf Umgebung und Behandler stellen ein Infektionsrisiko dar. Zudem benötigen besonders Hartmetallfräser ein eher trockenes Arbeitsfeld. Deshalb gilt: Spraytechnik stets wohldosiert und entsprechend der Behandlung individuell angepasst einsetzen.
- Entfernen beziehungsweise kürzen Sie die eventuell im Einsatzgebiet befindliche Körperbehaarung des Patienten. Haare könnten sich im Instrument verfangen und die Laufleistung beeinträchtigen.

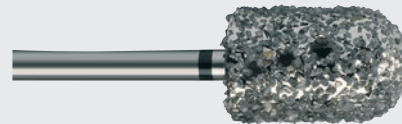
- Entfernen Sie lose Gegenstände wie Tücher, Kompressen und Tamponaden aus dem unmittelbaren Einsatzgebiet der Instrumente.
- Decken Sie offene Wunden in der Nähe des Einsatzgebietes sorgfältig ab, um eine Kontamination mit potenziell infektiösen Haut- oder Nagelpartikeln zu verhindern.



*Generell sollte vor jedem Arbeitseinsatz die Funktionstüchtigkeit der eingesetzten Instrumente überprüft werden. Die exakte Rundlaufgenauigkeit rotierender Instrumente kann mit einer speziellen Fräserprüflehre festgestellt werden.*

- Spannen Sie das rotierende Instrument, den Fräser oder Schleifer, so tief wie möglich in das Motorhandstück ein. Achten Sie auf eine stabile Arretierung. Moderne Handstücke verfügen über Automatik-Spannzangen, die sich mittels Fliehkraft selbst schließen und einen schnellen Instrumentenwechsel ermöglichen.
- Vermeiden Sie einen Instrumentenwechsel bei laufendem Motor. Nur so gibt die Spannmekhanik des Handstücks das Instrument frei.
- Kontrollieren Sie vor Arbeitsbeginn die Rundlaufgenauigkeit des eingespannten Instruments im Leerlauf sowie bei richtig eingestellter Drehzahl.
- Kontrollieren Sie die exakte Rundlaufgenauigkeit regelmäßig mit einer speziellen Fräserprüflehre. Mit ihr kann sicher festgestellt werden, dass der Instrumentenschaft gerade ist und keine Unwucht aufweist.
- Nutzen Sie beim Einsatz von Schleifern nach Möglichkeit den Rechts-Links-Lauf Ihres Fußpflegegerätes. Dies hat technische und hygienische Gründe. Die Umlaufrichtung legt fest, ob das abgetragene Material nach rechts (Linkslauf) oder links (Rechtslauf) abgetragen wird. Bei Arbeiten im rechten

*Diamantschleifkörper sind aufgrund ihrer unterschiedlichen Formen und Strukturen äußerst variabel einsetzbar. Insbesondere eignen sie sich zur Bearbeitung von Hornhaut, Hornhautschwielen an Fußsohle und Zehen.*



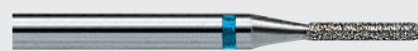
**Diamantschleifkörper**  
Halbrunde Form, megagrob



**Diamantschleifkörper**  
Tonnenform, supergrob



**Diamantschleifkörper**  
Knospenform (konische Form), grob



**Diamantschleifkörper**  
Fissuren-Fräser, mittel



**Diamantschleifkörper**  
Kugelform, mittel

Nagelfalz etwa würde der Rechtslauf das Material in den Falz hineintransportieren. Besser ist hier daher der Linkslauf. Umgekehrt bietet sich im linken Nagelfalz der Rechtslauf an. In beiden Fällen bleibt der Falz so frei von Feinstaub.

- Fräser rotieren aufgrund der Verzahnung gewöhnlich nur mit Rechtslauf. Arbeiten Sie deshalb mit Fräsern immer von körpernah nach körperfern sowie von der rechten Seite hin zu linken. So erreichen Sie einen optimalen Abrieb.

### Aufbereitung und Pflege

Grundsätzlich müssen alle rotierenden Instrumente nach jeder Anwendung am Patienten desinfiziert, gereinigt und – bei Blutkontakt zwingend – sterilisiert werden. Instrumente aus Stahl, Edelstahl und Hartmetall sowie Diamantschleifer sind dabei für die gebräuchlichen Aufbereitungsverfahren bedenkenlos geeignet. Lediglich keramische Schleifer dürfen nicht in alkalischen Bohrerbädern gereinigt/desinfiziert werden und sind zudem nicht für die Heißluftsterilisation geeignet. Eine hochwertige Qualität trägt wesentlich dazu bei, dass durch die Aufbereitung keine Mängel auftreten. Fräser aus Edelstahl und Hartmetall ebenso wie Schleifinstrumente mit einer Trägerkarosserie aus Edelstahl sind korrosionsbeständig und daher selbst an den Verbindungsstellen zwischen den einzelnen Instrumentenbestandteilen rosticher.

Während der Aufbereitung geraten die Instrumente in Kontakt mit Feuchtigkeit. Einfache Stahlinstrumente laufen Gefahr, besonders an den schwer zu trocknenden Stellen Rost anzusetzen. Sie sollten deshalb unbedingt mit einem sterilisierbaren Rostschutzspray vorbehandelt werden. Wichtig ist in diesem Fall ferner die Verwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln mit Korrosionsschutz. Ein weiteres Qualitätskriterium bei Schleifern ist die Art der Bindung. Ist das Trägermaterial nicht rosticher, kann es vor allem in

dem unzugänglichen Bereich zwischen der Schleifkörperschicht sowie dem Träger zur Korrosionsbildung kommen. Diamantschleifer mit galvanischer Bindung haben hier den Vorteil, dass die Schleifkörper sterilisationsstabil und darüber hinaus nahezu lückenlos verdichtet auf den Träger gebunden sind. In der Regel entstehen deshalb nach Desinfektion und Sterilisation keine Feuchtigkeitsrückstände, die Hauptursache für korrosionsbedingten Materialverschleiß. Auch mit Blick auf die Aufbereitung sollte deshalb bei der Auswahl rotierender Instrumente auf eine hochwertige Qualität geachtet werden.

### Weitere Tipps zur Aufbereitung rotierender Instrumente

- Korrosionsgefährdete Stahlinstrumente sollten Sie immer getrennt von rost-sicheren Instrumenten aus Hartmetall und/oder Edelstahl aufbereiten, um Schäden durch Flugrost zu vermeiden. Denn: Berühren sich Edelstahl und Stahl bei feuchter Luft oder in einer Desinfektionslösung, korrodiert auch Edelstahl an der Kontaktstelle.
- Verwenden Sie für das Aufbereitungsverfahren einen speziellen Bohrerständer (z. B. Steri-Block-Maxi). Er gewährleistet eine berührungsfreie Aufbereitung der Instrumente und verhindert, dass diese in Kontakt miteinander geraten. So besteht weder die Gefahr einer Neukontamination noch einer Kontaktkorrosion.
- Verwenden Sie für die Reinigung und Desinfektion ausschließlich Lösungen aus der Desinfektionsmittelliste des Verbundes für Angewandte Hygiene (VAH), vorzugsweise mit Korrosionsschutz.
- Beachten Sie die Herstellerhinweise. Die Lösung muss für das aufzubereitende Instrument geeignet sein. Insbesondere für keramische Schleifkörper dürfen Sie keine alkalischen Desinfektionsmittellösungen verwenden.

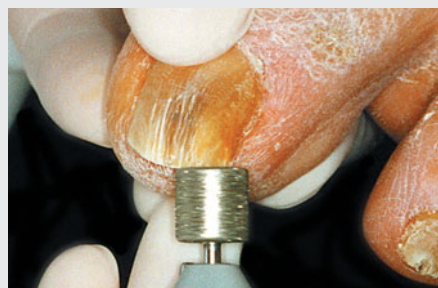


Rotierende Instrumente sollten mit einem für die Sterilisation geeigneten Rostschutzspray vorbehandelt werden.

- Beachten Sie exakt die Angaben zu Einwirkzeit und Dosierung. Ein Überschreiten der Einwirkzeit kann auch bei hochwertigem Material zur Rostbildung führen und die Instrumente mit der Zeit stumpf werden lassen.
- Verwenden Sie keine physiologische Kochsalzlösung. Das Chlorid des Kochsalzes reagiert chemisch mit den Metallen und führt zu Lochfraß und Rost. Spülen Sie die Instrumente deshalb nach der Desinfektion gründlich mit destilliertem Wasser ab.
- Nach der Desinfektion müssen die Instrumente von Restverschmutzungen gereinigt werden. Für Fräser bieten sich Reinigungsbürsten aus Nylonfaser, Messingdraht (nicht für Edelstahlinstrumente) oder Ziegenhaar an, die manuell oder als Aufsatz für das Mikromotorhandstück verwendet werden. Diamantschleifer können bei eingeschaltetem Handstück auf einen speziellen Reinigungsstein gedrückt werden. Weiterer Vorteil: Die Diamanten werden dabei gleichzeitig nachgeschliffen.



Im Linkslauf transportiert der Schleifkörper den Schleifstaub aus der rechten Nagelfalz auf die Nagelplatte.



Zylindrische Formen besitzen eine Seitenverzahnung für die Nagelplatte und eine Stirnverzahnung für die Front.



Im Bereich der Falz werden Nägel mit dem Fissureschleifer von der körpernahen Ecke bis zum freien Rand geglättet.

- Nach der Reinigung sollten die Instrumente unter fließendem Wasser abgespült und mit destilliertem Wasser nachgespült werden, um Wasserflecken zu vermeiden. Tipp: Wasserflecken oder Beschläge, die bei zu langer Aufbewahrung in der Desinfektionsmittellösung auftreten, können Sie mit einem herkömmlichen Edelstahlreiniger beseitigen.
- Trocknen Sie die Instrumente mit einem flusenfreien Tuch sorgfältig ab. Instrumente mit Hohlräumen, etwa Diamantschleifer mit Innenkühltechnik oder Hohlfräser, lassen sich am besten unter Druckluft trocknen.
- Desinfektion sowie ein optimales Reinigungsergebnis in einem Schritt ermöglichen Ultraschallgeräte (z. B. von Elmasonic). Bei 35.000 Schwingungen pro Sekunde bilden sich im Desinfektionsbad kleine Dampfbläschen, die an Schmutzpartikeln anhaften, zerplatzen und den Schmutz dabei absprengen.
- Nach Desinfektion, Reinigung und Trocknung folgt die Instrumentenpflege. Rotierende Instrumente sollten grundsätzlich mit einem für die Dampf- und Heißluftsterilisation geeigneten Korrosionsschutz behandelt werden (z. B. RS-Spray).
- Grundsätzlich sind alle rotierenden Instrumente mit Ausnahme der Kappenschleifer für die Sterilisation geeignet. Kappenschleifer, das heißt der Gummikappenträger mit Edelstahlschaft, können im Ultraschallbad gereinigt und desinfiziert, jedoch nicht sterilisiert werden. Für Fräser aus Stahl, Edelstahl und Hartmetall sowie Diamantschleifer und keramisch gebundene Edelkorundschleifer kommt sowohl die Dampfsterilisation (Autoklav) infrage als auch die Heißluftsterilisation. Die Dampfsterilisation erfolgt bei 134 Grad Celsius mit einer Einwirkzeit von fünf Minuten bei 2 bar über Normaldruck beziehungsweise



Fräser und Schleifkörper sind eine potenzielle Infektionsquelle. Sie sind nach jedem Gebrauch aufzubereiten. Hochwertige Produkte aus Edelstahl, Hartmetall, Diamant oder Edelkorund sind für die Desinfektion und Reinigung im Ultraschallgerät geeignet und können bedenkenlos sterilisiert werden. In einem speziellen Bohrerständer sind sie stabil in den Hygieneprozess integriert und vor Korrosion geschützt. Neben der Aufbereitung unterstützt die sorgfältige Pflege eine lange Haltbarkeit.



bei 121 Grad Celsius mit einer Einwirkzeit von 20 Minuten bei 1 bar über Normaldruck.

- Bei der Heißluftsterilisation ist die Solltemperatur von 180 Grad Celsius zu beachten. Um eine keimtötende Wirkung zu erzielen, darf sie nicht unterschritten werden. Sie darf aber auch nicht überschritten werden, da es sonst zum Härteabfall der Instrumente kommen kann. Für galvanisch gebundene Edelkorundschleifer ist die Heißluftsterilisation weniger empfehlenswert, da im Gegensatz zu galvanisch gebundenen Diamantschleifern ein Bindungsverlust der Schleifkörper droht.

- Das mitsamt Bohrerständer in Folien eingeschweißte beziehungsweise in sterilen Boxen verpackte Instrumentenset wird nach dem Abkühlen mit Datum sowie Indikatorstreifen versehen und bis zum nächsten Einsatz nach maximal sechs Monaten in einer staubgeschützten Schublade/Schrank oder bei Verfügbarkeit im UV-Fach des Fußpflegeschranks aufbewahrt. Lagern Sie herkömmliche Stahlfräser bei geringer Luftfeuchtigkeit und nur dort, wo keine großen Temperaturschwankungen auftreten. Sie bleiben so besser vor Rost geschützt.



Nägel werden mit kreuzverzahnten Hartmetallfräsern von proximal (körpernah) nach distal (körperfern) bearbeitet.



Bei Hornhautarbeiten die Haut mit Zeigefinger und Daumen der freien Hand spannen und entlang der Fissur arbeiten.



Nagel und Hornhautflächen können abschließend mit einem keramischen Schleifer aus Edelkorund geglättet werden.