

Bedienungsanleitung Präzisionsmesserschärfer

Martin Henschke, 2014-06-23

Art.-Nr.: 630201

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf - mit Quellenangabe - für nicht-kommerzielle Zwecke vervielfältigt, aber nicht über das Internet weiterverteilt werden. Technische Änderungen vorbehalten.

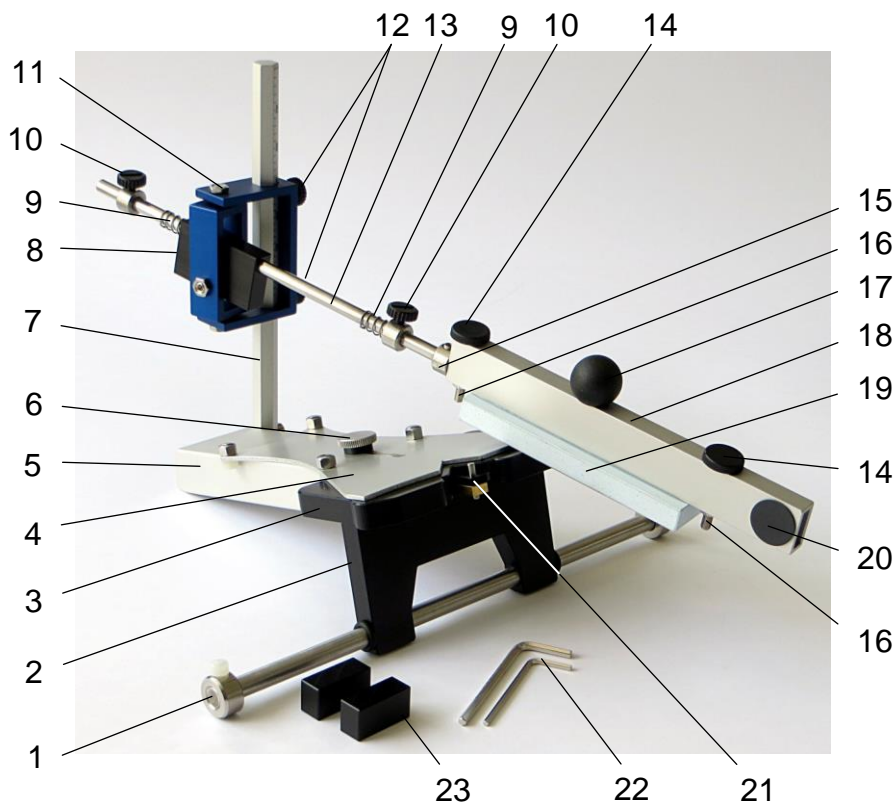


Abb. 1: Komponenten des Messerschärfers

- | | |
|--|--|
| 1 Stabilisator | 13 Führungsstange |
| 2 Fußplatte | 14 Rändelschraube (zur Befestigung auf der Führungsstange) |
| 3 Messerauflage mit eingeklebten Magneten | 15 Stellring (Anschlag für Schleifsteinhalter) |
| 4 Anschlagplatte | 16 Gewindestift mit Kontermutter (Höhenjustierung) |
| 5 Längsstrebe | 17 Bedienknopf |
| 6 Rändelschraube | 18 Schleifsteinhalter |
| 7 Sechskantstange mit Skala | 19 Schleifstein |
| 8 Stangenführung | 20 Bedienpads |
| 9 Feder | 21 Punktanschlag |
| 10 Stellring mit Rändelschraube (Schleifwegbegrenzung) | 22 Sechskantwinkelschraubendreher |
| 11 Kardanische Aufhängung | 23 Abstandsklötze |
| 12 Rändelschrauben (Winkleinstellung) | |

1. Sicherheitshinweise

Mit diesem Messerschärfer werden extrem scharfe Messer erhalten, die entsprechende Vorsicht bei der Handhabung erfordern! Zudem ziehen die Magnete eine Messerklinge mit hoher Kraft an, weshalb beim Auflegen eines Messers auf das Gerät bzw. beim Abnehmen unbedingt die Hinweise in Abschnitt 2 zu beachten sind.

Gefahr



Der Messerschärfer ist kein Spielzeug! Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht in die Hände von Kindern gelangt.

Gefahr



Beim Schleifen den Halter nur am Bedienknopf (17) oder den Bedienpads (20) anfassen und darauf achten, dass alle Finger immer ausreichend Abstand zur Schneide haben. Verletzungsgefahr!

Warnung



Magnete können zu Funktionsstörungen von Herzschrittmachern und implantierten Defibrillatoren führen. Halten Sie als Träger solcher Geräte einen genügenden Abstand zu den Magneten ein bzw. warnen Sie Träger solcher Geräte vor der Annäherung an die Magnete.

Warnung



Magnete weisen erhebliche Anzugs- und Abstoßkräfte auf, wodurch sie die Gefahr von Verletzungen durch Quetschung und Splitterbildung bergen. Daher dürfen die Magnete nicht aus der Messerauflage (3) entfernt werden. Sollten sich die Magnete lösen ist die Messerauflage umgehend zu ersetzen. Lose Magnete bzw. Teile aus magnetischem Material dürfen nicht am Arbeitsplatz „herumliegen“.

Vorsicht



Es ist zu beachten, dass Magnetfelder Datenträger löschen und elektronische sowie mechanische Komponenten, z. B. Uhren, Fernseher, Hörgeräte, Festplatten, Kredit- und EC-Karten beeinflussen bzw. zerstören können. Die erforderlichen Sicherheitsabstände sind unbedingt zu beachten.

Vorsicht



Bei direktem Kontakt zu Magnetwerkstoffen können allergische Reaktionen auftreten. Z. B. gegen Nickel, das zum Korrosionsschutz Verwendung findet. Die Nickel-Beschichtung bietet einen gewissen Schutz gegen Korrosion, ist aber nicht widerstandsfähig gegen andauernde Nässe (Gerät trocken lagern).

Vorsicht



Paketversand: beachten Sie - falls vorhanden - die Vorschriften des Paketdienstes bzw. bei Luftfracht die Vorschriften der Luftfahrtgesellschaften. In jedem Fall ist ein großzügig bemessener Abstand zu den Außenwänden der Verpackung einzuhalten.

Trotz all dieser Hinweise haben Magnetfelder von Dauermagneten nach gegenwärtigem Wissensstand keine messbare positive oder negative Auswirkung auf den Menschen.

2. Bedienung

Bei der Entnahme des Grundgerätes aus der Aufbewahrungsbox ist darauf zu achten, dass das Gerät in seiner ursprünglichen Lage senkrecht nach oben herausgezogen wird (Tests zeigten, dass man dazu neigt, das Gerät nach hinten zu kippen, wodurch es klemmt). Ebenso ist beim Einlegen auf die horizontale Ausrichtung zu achten.

Als nächstes wird die kardanische Aufhängung (11) zusammen mit der Führungsstange (13) gemäß Abb. 1 auf die Sechskantstange (7) des Grundgerätes geschoben (dabei nicht verkanten) und mit den Rändelschrauben (12) fixiert. Die Rändelschrauben nur locker anziehen, um ein Stauchen der Kunststoffschrauben zu vermeiden, wodurch sie schwergängig werden könnten.

Die Skala auf der Sechskantstange ist so angebracht, dass der Schleifwinkel an der Oberkante der kardanischen Aufhängung abgelesen wird.

Die Führungsstange (\varnothing 6 mm) ist im vorderen Bereich beidseitig abgeflacht. Beim Aufschieben der Schleifsteine ist darauf zu achten, dass die Abflachungen zur schmalen Seite des Hohlprofils zeigen. Die Schleifsteinhalter bis zum Anschlag an den Stellring (15) schieben und mit den Rändelschrauben (14) fixieren.

Vorbereitung

Der Arbeitsplatz sollte eben, ausreichend groß und kratzerunempfindlich (speziell bei Verwendung des Stabilisators) sein. Zum Bewässern der Schleifsteine eine kleine, kipp sichere Schüssel mit Wasser bereitstellen und Papier-Küchentücher zur Reinigung bereithalten.

Falls - bei größeren Messern - der Stabilisator (1) verwendet werden soll, wird dieser wie folgt montiert: auf einer Seite den Stellring abschrauben, den Gummiring abziehen und den Stabilisator durch die Fußplatte stecken. Gummiring wieder aufziehen, Stabilisator mittig ausrichten und beide Gummiringe bis an die Fußplatten schieben. Stellring wieder anbringen, wobei fingerfestes anziehen der Schraube ausreichend sein sollte. Schrauben nach oben ausrichten.

Zum Schutz der Messerauflage (3) kann diese z.B. mit Kreppband oder Abdeckband (tesa® 55446 oder 4840, relativ stabile Kunststoffolie) oder ähnlichem abgeklebt werden. Dieser Arbeitsschritt ist nicht notwendig, wenn Gebrauchsspuren auf der Messerauflage akzeptabel sind.

Weiterhin kann der Klingenspiegel des Messers abgeklebt werden, wenn er sicher kratzerfrei bleiben soll (siehe auch Abb. 2). Wenn die Anschlagplatte (4) verwendet wird, dann ist auch der Messerrücken an den Anlagestellen abzukleben. Die Messerauflage besteht aus Hart-PVC und die Anschlagplatte aus relativ weichem Edelstahl (1.4301), wodurch „Gebrauchsmesser“ auch ohne Abkleben ausreichend geschützt sind.

Anschlagplatte (4) grob einstellen (Abstand zur Vorderkante einige Millimeter geringer als die Klingebreite) und bei spitz auslaufenden Klingen evtl. den Punktanschlag (21) einstecken. Messer gemäß Abb. 2 seitlich aufliegen und über eine Kante der Anschlagplatte auf die Auflage drehen. Beim Abnehmen umgekehrt verfahren, d.h. zuerst die Klinge über eine Kante von den Magneten wegdrehen und dann abnehmen.

Die Schneide des Messers muss auf ihrer gesamten Länge etwas nach vorn über die Messerauflage hinaus überstehen. Bei stark gerundeten Schneiden im Bereich der Messerspitze ist darauf zu achten, dass der Schleifstein noch genug „Bewegungsfreiheit“ hat und nicht mit

einer Kante gegen die Messerauflage stößt. Einige Positionierungsbeispiele sind in Abb. 3 zu sehen.

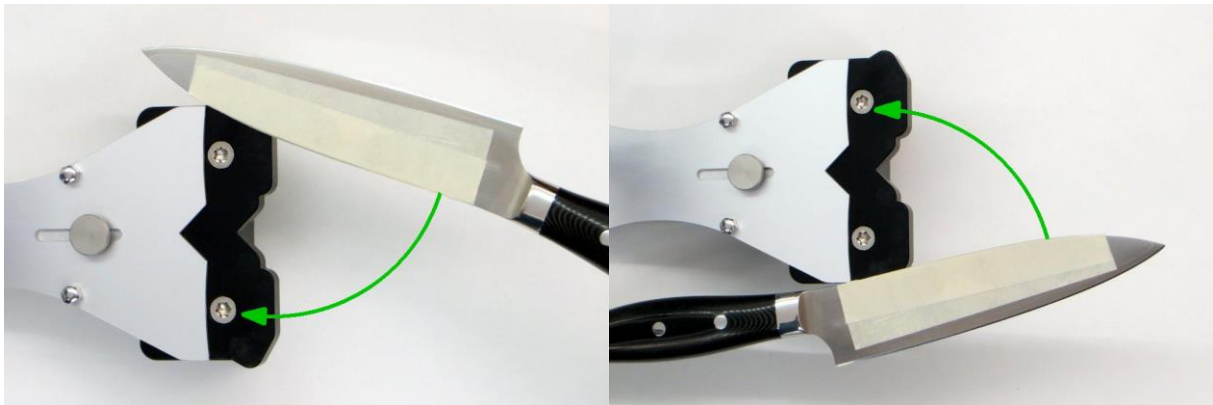


Abb. 2: Auflegen eines Messers: die Klinge am Rand der Messerauflage auflegen und dann auf die Magnete schwenken. Beim Abnehmen umgekehrt verfahren.

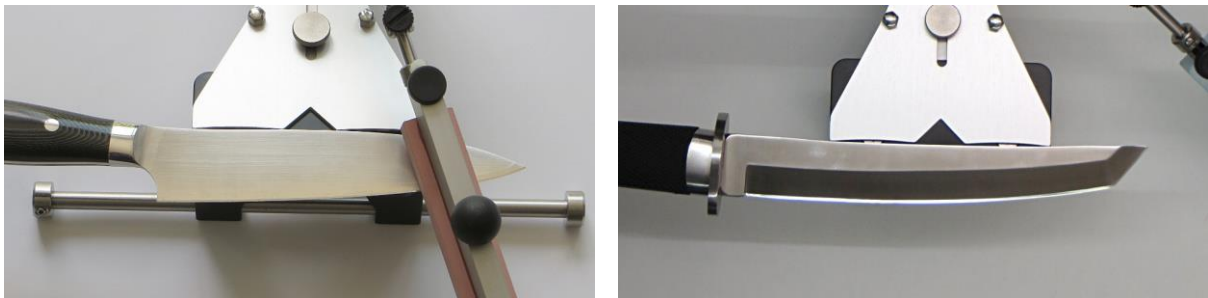


Abb. 3a: Die Klinge großer Messer etwa mittig platzieren. Das Tanto im rechten Bild liegt mit dem flachen hinteren Klingenteil auf. Die Magnete würden es zwar auch im Bereich des Hohlschliffs zuverlässig halten, doch der Klingentrücken läge dann über der Anschlagplatte.

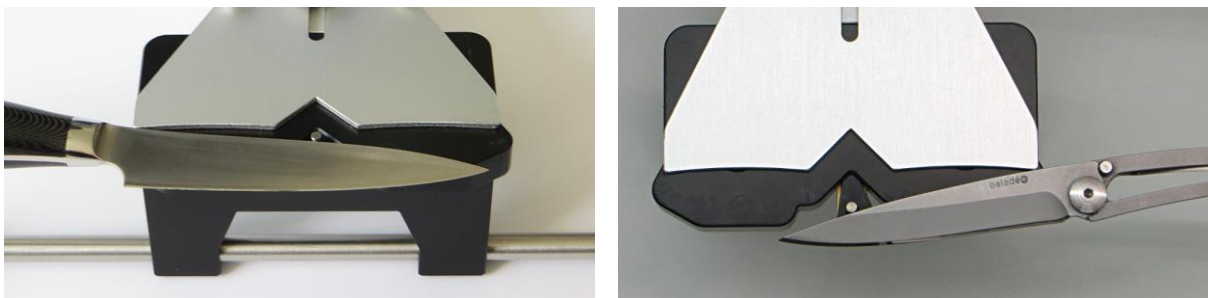


Abb. 3b: Bei spitz auslaufenden Klingen wird der Punktanschlag verwendet



Abb. 3c: Taschenmesser mit 3,1 cm Schneidenlänge (kleine Klinge, linkes Bild).

Schleifwinkel bestimmen

Wenn möglich, d.h. bei noch nicht nachgeschliffen Messern, sollte zunächst der vom Hersteller verwendete Schleifwinkel bestimmt werden. Dies kann folgendermaßen gemacht werden: das Messer wird auf den Messerschärfer aufgelegt und im mittleren Bereich der Klinge werden mit einem Folienstift (wasserlöslich um bei der Reinigung keine Lösungsmittel zu benötigen) ein paar Striche über die Schneide gezogen. Dann wird ein mittlerer Schleifwinkel von ca. 20° - 25° eingestellt und mit einem trockenen, feineren Schleifstein ab 2000 wird ein Abziehvorgang vom Messerrücken aus durchgeführt (alle Körnungsangaben gemäß JIS: Japanese Industrial Standards). Wenn danach die Farbe ganz vorne an der Schneide abgetragen ist, dann war der Schleifwinkel zu groß. Wenn die Farbe am Übergang von der Schneide zur Klinge abgetragen ist, dann war Winkel zu klein. Nach ein paar Versuchen wird der Winkel auf etwa 1° genau bestimmt sein, was ausreichend ist (siehe auch Abb. 4).

Falls der ursprüngliche Schleifwinkel nicht mehr bestimmt werden kann, sind folgende Anhaltswerte evtl. brauchbar:

Einfache Küchenmesser: 25°

Hochwertige Küchenmesser: 20°

Japanische Küchenmesser mit beidseitigem Anschliff: 15°

Um das Nachschärfen der Messer zukünftig zu vereinfachen, sollten der Schleifwinkel und die Messerposition auf dem Messerschärfer dokumentiert werden. Am einfachsten geht das mit einem Foto (vgl. Abb. 5).

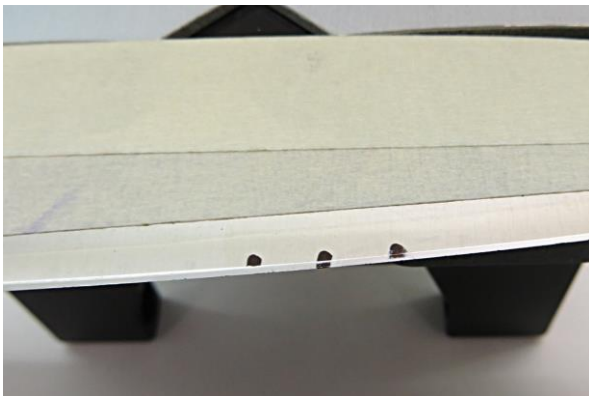


Abb. 4: Markierungen auf der Schneide zur Schleifwinkelbestimmung. Der rechte Strich ist an der Vorderkante abgeschliffen, d.h. der eingestellte Winkel ist zu groß. Beim mittleren Strich ist der Winkel zu klein, da er am Übergang zur Klinge abgeschliffen ist. Beim linken Strich stimmt der Winkel.



Abb. 5: Foto zur Dokumentation der Einstellungen. Die 2,5 cm geben den Abstand der Anschlagplatte zur Vorderkante der Messerauflage an.

Schleifwegbegrenzung einstellen

Mittels der beiden Stellringe (10) kann der Schleifweg begrenzt werden, um nicht versehentlich mit dem Stein bzw. Halter über die Klinge zu rutschen. Bei der Einstellung ist die gesamte Schneidenlänge zu überprüfen und der Federweg durch entsprechende Zug- bzw. Druckkraft auf den Steinhalter zu berücksichtigen.

Schleifen

Beim Schleifen wird grundsätzlich mit einem gröberen Schleifstein begonnen (180 - 800) und je nach gewünschter Qualität der Schneide wird sie danach nur abgezogen (1000 - 3000) oder zusätzlich noch poliert (5000 - 12000).

Beim ersten Schleifen eines größeren Messers mit diesem Gerät ist zum Start wohl immer der gröbste verfügbare Schleifstein (180 bis 400) die richtige Wahl, da auch noch nicht nachgeschliffene Messer vermutlich nie über die gesamte Länge der Schneide den gleichen Winkel haben wie er mit diesem Gerät erzielt wird. Bei kleineren Messern mit schmaler Schneide kann evtl. mit 800 begonnen werden.

Vor dem Schleifvorgang wird der Stein mit Wasser benetzt, wobei es sich bewährt hat, einen Finger in den bereitgestellten Wasserbehälter zu tauchen und das anhaftende Wasser über den Stein zu verstreichen. Diesen Vorgang 3 - 6-mal wiederholen (gröbere Steine nehmen mehr Wasser auf als feinere). Den 180er Stein ca. 1 min in Wasser einlegen.

Das eigentliche Schleifen geschieht, indem der Stein mit wenig Druck ziehend und schiebend über die Schneide geführt wird. Die Bewegungsrichtung ist dabei eher senkrecht zur Schneide, also nicht mit zu starker seitlicher Bewegung (Abb. 6).

Während des Schleifens wird der Stein immer mal wieder mit Wasser benetzt, wobei auch der Schleifschlamm, der sich bildet und gewünscht ist, gleichmäßig verteilt wird. Der sehr harte 180er Stein kann zusätzlich mit Schleifpulver (Körnung 180) bestreut werden, um ausreichend Schleifschlamm zu erhalten.

Nach einiger Zeit bildet sich an der Unterkante der Schneide ein Grat, der - zumindest bei den gröberen Steinen - fühlbar ist. Dann ist der Schleifvorgang auf der ersten Seite abgeschlossen und das Messer wird gewendet (Abb. 2 beachten) und mit dem gleichen Stein auf der zweiten Seite geschliffen. Wenn der Grat fühlbar ist, dann wurde genau genommen bereits zu viel geschliffen. Mit einer guten Lupe (5x - 10x) kann der Anschliff auch ohne Grat beurteilt werden: die vorderste Kante der Schneide muss ein gleichmäßiges Schliffbild aufweisen.

Nachdem beide Seiten geschliffen sind, wird das Messer abgenommen und der Schleifschlamm sorgfältig abgewischt, um das Verschleppen gröberer Partikel auf den nächsten feineren Stein zu vermeiden. Beim Abwischen immer den Klängenrücken zur Handfläche halten. Schnittgefahr! Auch die Messerauflage wird abgewischt. Nach jedem Stein jeweils neues Küchenpapier verwenden (bzw. einen Lappen gut ausspülen).

Mit dem nächsten feineren Stein wird wieder auf der ersten Messerseite gestartet, um den Grat vom letzten Stein zuerst abzutragen. Dabei vorsichtig ohne Druck beginnen, da sich andernfalls der Grat in den Stein schneiden kann. Nach dem Schliff mit 1000 - 2000 sollte eine gute „Gebrauchsschärfe“ erhalten sein. Alle weiteren Steine dienen zur Erzielung einer Rasierschärfe und zur Politur bis zum Spiegelglanz. Wenn ein Messer häufig nachgeschliffen wird, dann können direkt die Steine mit 1000 - 2000 eingesetzt werden. Bei den letzten, feinsten Steinen kann der Schleifwinkel evtl. um ca. $0,3^\circ$ erhöht werden, um sicher die vorderste Kante der Schneide zu erreichen. Dann ist aber anfangs nur „ziehend“ zu schleifen. Auch falls zum Abschluss noch Lederriemen zum Einsatz kommen, wird der Schleifwinkel um etwa 1° erhöht. Lederriemen (mit oder ohne Polierpaste) nur trocken verwenden.

Tipp: Zum Schleifen von Rundungen und der Messerspitze kann das Gerät kopfüber in eine Hand genommen werden. Der Schleifstein wird dann am Bedienknopf (17) geführt. Dadurch kann die "Schleifspur" auf dem Stein (bzw. der Schleifpunkt auf der Schneide) genau beobachtet werden, was besonders an der Messerspitze hilft, den Stein nicht zu verkanten (siehe auch Abb. 7).

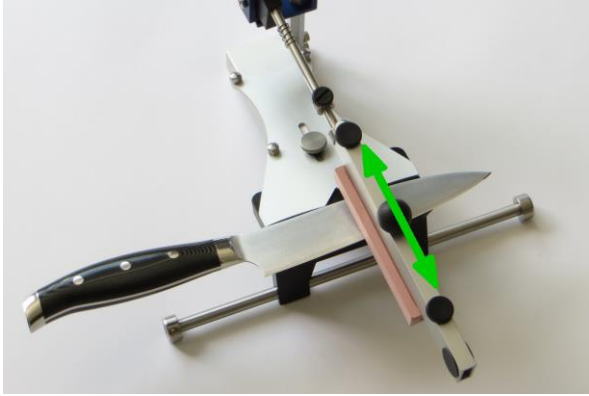


Abb. 6: Hauptsächliche Bewegungsrichtung beim Schleifen.

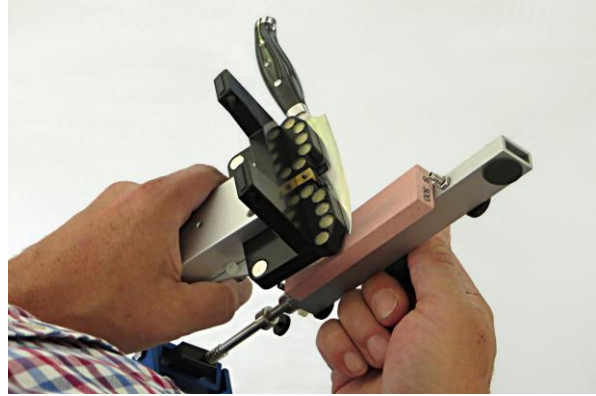


Abb. 7: Zum Schleifen der Klingenspitze kann das Gerät kopfüber in der Hand gehalten werden.

3. Wartung und Aufbewahrung

Nach dem Schleifen können die Wassersteine mit dem Halter unter fließendem Wasser abgespült werden. Alle Materialien (eloxiertes Aluminium, Edelstahl, Kunststoff, Griffpads, Typenschild) sind wasserfest. Wasser aus dem Hohlprofil gut ausschütteln, da die Trocknung andernfalls sehr lange dauert.

Die Schleifsteine müssen vollkommen durchgetrocknet sein, bevor die Aufbewahrungsbox geschlossen wird. Generell benötigen die gröberen Steine länger als die feineren und die Professional-Steine (400 und 1000) länger als die Super-Stone-Steine (2000 - 12000). Je nach Raumtemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit (auf jeden Fall unter 80 %) kann die Trocknung einen Tag oder evtl. noch länger dauern.

Die Führungsstange (13) sollte im Bereich der Stangenführung (9) sauber und fettfrei sein. Sogar Fingerabdrücke sammeln Staub und führen dazu, dass die Stange schlechter gleitet. Bei Bedarf kann das Gerät feucht abgewischt werden. Waschbenzin oder Spiritus können kurzzeitig eingesetzt werden, andere Lösungsmittel wie z. B. Aceton aber nicht, da davon die Kunststoffteile und die Skala angegriffen werden.

An den Magneten bzw. in deren Nähe anhaftende Eisenspäne (Schleifabrieb) können mit Hilfe von Klebeband entfernt werden.

Die Aufbewahrung sollte an einem trockenen Ort erfolgen.

Abrichten der Schleifsteine

Während des Gebrauchs brechen Schleifpartikel aus dem Schleifstein heraus, wodurch der Stein mit der Zeit hohlgeschliffen wird. Wenn die Aushöhlung in der Mitte ca. 0,4 mm erreicht hat (vgl. auch Abb. 8), dann sollte der Schleifstein abgerichtet werden.

Das Abrichten kann nach verschiedenen Methoden erfolgen:

1. Schleifpulver (z.B. Siliciumcarbid) auf Granit- oder Glasplatte (Bruchgefahr!)
2. Schleifpapier (Korn 180 - 1000 je nach Steinkörnung) auf Granit- bzw. Glasplatte
3. Abrichtstein (Abritzstein, Abrichtblock, vgl. Abb. 9), evtl. zusätzlich mit Schleifpulver

Nach eigener Erfahrung ist Methode 1 für die gröberen Steine bis 1000er Körnung zu empfehlen. Eine geeignete Granitplatte ist z.B. ein Fensterbank-Reststück oder eine dickere

Granitfliese (ohne Struktur) aus einem Baumarkt. Die Platte wird mit Wasser benetzt (dünner Film) und mit Schleifpulver Körnung 100 oder 180 bestreut (ca. 1/2 Teelöffel). Dann werden die Steine mit kreisenden Bewegungen auf der Platte abgeschliffen bis sie plan sind.



Für die feineren Steine ab 2000er Körnung ist Methode 2 empfehlenswert, wobei sich Körnungen von 600 bis 2000 (12.000er Stein) bewährt haben. Das Schleifen kann nass oder trocken erfolgen.

Bei beiden Methoden muss der Stein nach dem Abrichten gut abgespült werden, um eventuell anhaftende Partikel zu entfernen.

Abb. 8: Mittels 4 Papierstreifen (0,1 mm pro Streifen bei Kopierpapier mit 80 g/m²) wird an der Sechskantstange des Gerätes gemessen, wie hohlgeschliffen ein Schleifstein ist.

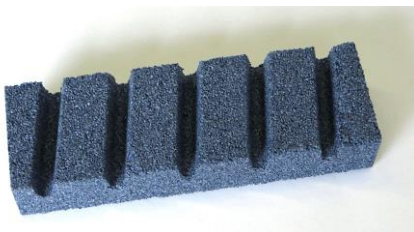


Abb. 9: Abritzstein

Justieren der Schleifsteine

Nach dem Abrichten wird der Schleifsteinhalter neu justiert (in Kapitel 4 wird der Vorteil der Justage näher erläutert). Voraussetzung für eine genaue Justage ist eine plane Arbeitsfläche wie z.B. eine Marmor- oder Granit-Fensterbank, eine Granitfliese, eine Glasplatte oder ähnliches. Weiterhin werden die beiden Abstandsklötze (23), die Innensechskant-Winkelschraubendreher (22) und ein Maul- oder Ringschlüssel in 7 mm (nicht mitgeliefert) benötigt.

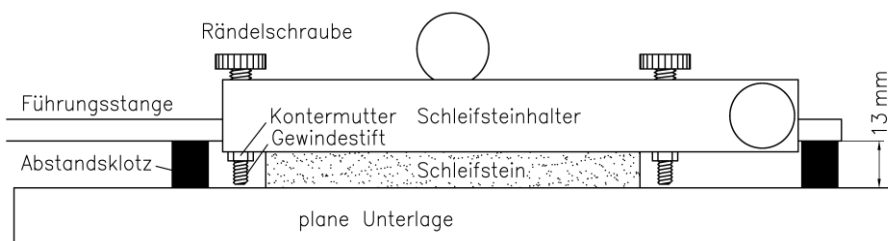


Abb. 10: Justage der Schleifsteinhalter mit Hilfe der Abstandsklötze

Die Führungsstange (13) wird vom Gerät entfernt und alle Stellringe sowie die Federn werden abgenommen. Dann wird die Führungsstange soweit durch den Schleifsteinhalter geschoben, bis sie am Griffende gut 1 cm heraussteht und mit den Rändelschrauben fixiert. Die Kontermuttern an den Gewindestiften werden gelöst und ca. 2-3 Umdrehungen gelockert. Der so vorbereitete Halter mit Stange wird gemäß Abb. 10 auf den Abstandsklötzen platziert.

Vermutlich ist jetzt unter dem Schleifstein noch etwas Luft. Also werden die Rändelschrauben um etwa 1/2 Umdrehung (= 0,5 mm) herausgedreht und die Gewindestifte werden hineingedreht bis sie etwas angezogen sind. Jetzt wird der Abstand erneut kontrolliert, wobei der Schleifstein leicht auf die Unterlage gedrückt wird. Da es nicht möglich ist, die Einstellung exakt „auf Null“ vorzunehmen, wird solange nachgestellt, bis auf beiden Seiten ein minimaler Luftspalt zwischen Abstandsklotz und Führungsstange zu sehen ist. Wenn sich ein Papierstreifen (Kopierpapier mit 80 g/m²) nur noch klemmend in den Luftspalt schieben lässt, dann ist die Einstellung perfekt.

Die Kontermuttern werden wieder angezogen, die Führungsstange entnommen und der Anschlag-Stellring (15) wird in 13 cm Abstand vom Stangenende am abgeflachten Stangenteil angebracht. Wenn der Stellring-Gewindestift dabei mittig zwischen den Abflachungen sitzt, kann er auch als Orientierungshilfe beim Aufschieben der Halter dienen.

4. Technische Details

Da unzusammenhängend verschiedene Themen behandelt werden, ist dieses Kapitel in Form von Fragen und Antwort geschrieben.

**Wie weit soll die Klinge über die Messerauflage hinaus hervorstehen?
Klingen sind häufig keilförmig. Wie wirkt sich das auf den Schleifwinkel aus?**

Zur Begriffsbestimmung siehe auch Abb. 11. Die Skala an dem Messerschärfer wurde für einen rechnerischen Überstand von 4 mm erstellt. Wenn er tatsächlich 13 mm beträgt, dann ist der wahre Schleifwinkel rund 1° kleiner, als der an der Skala eingestellte (bei 20°).

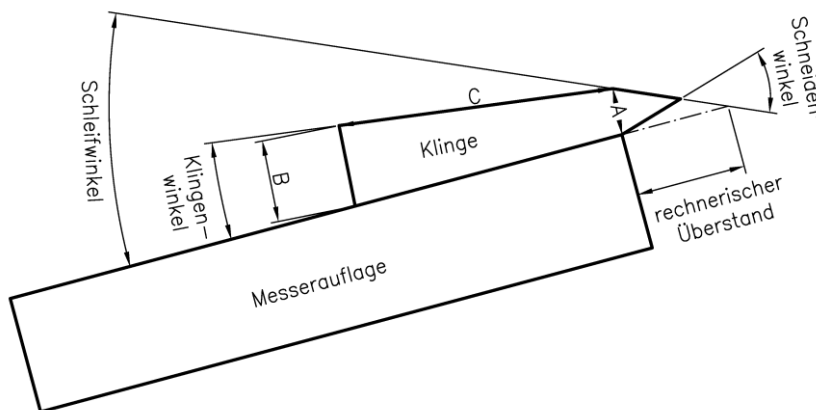


Abb. 11: Definition der verschiedenen Winkel

Bei sehr kleinen Klingenwinkeln ist der sich ergebende Schneidenwinkel rund doppelt so groß wie der Schleifwinkel. Allgemeiner gilt:

$$\text{Schneidenwinkel} = 2 \times \text{Schleifwinkel} - \text{Klingenwinkel}$$

Wenn die Maße A (Klingenstärke am Ende der Schneide), B (Klingenstärke am Messerrücken bzw. am Ende des keilförmigen Anschliffs) und C (Klingenhöhe ohne Schneide) mit z.B. einem Messschieber bestimmt werden, dann kann der Klingenwinkel α folgendermaßen berechnet werden (alle Maße in mm):

$$\alpha = 2 \times \arcsin [(B - A) / (2 \times C)] \text{ oder ungefähr bei kleinen Winkeln: } \alpha = 57 \times (B - A) / C$$

Wird entlang einer geraden Schneide an jeder Stelle der gleiche Winkel erzielt?

Ja, das ist tatsächlich so. Bei einem eingestellten Schleifwinkel von 15° (entspricht der Neigung der Messerauflage) kann dieser Sachverhalt einfach geprüft werden, da die Führungsstange dann genau horizontal ausgerichtet ist. Wird ein Lineal (Flachstahl etc.) auf die Messerauflage gelegt und mit dem Schleifstein abgefahren, dann bleibt die horizontale Ausrichtung erhalten.

Mathematische Argumentation: Wenn der Schleifstein zur Seite geschwenkt wird, dann vergrößert sich zwar der Abstand von der Aufhängung zum Schleifpunkt und der Winkel zwischen der Linie „Aufhängung bis Schleifpunkt“ und der Linie „Schleifpunkt bis Fußpunkt der Aufhängung“ wird spitzer, wodurch vermeintlich ein kleinerer Schleifwinkel entsteht.

Dieser Winkel ist aber nicht relevant, da der Schleifstein beim Schwenken gleichzeitig gedreht wird (er liegt immer flach auf der Schneide auf). Der relevante Winkel ist der Winkel zwischen folgenden zwei Ebenen:

1. Ebene der Messerauflage.
2. Ebene definiert durch den Aufhängungspunkt und die Tangente an die Schneide im Schleifpunkt.

Bei einer geraden Schneide sind alle Tangenten deckungsgleich. Die beiden Ebenen ändern ihre Lage also nicht und der Winkel zwischen ihnen ist konstant.

Wie genau wird der Schleifwinkel bei abgerundeten Schneiden eingehalten?

Bei „normalen“ Krümmungen liegt der Fehler typischerweise unter 1° und ist daher im praktischen Gebrauch ohne Bedeutung. In Abb. 12 sind Winkelfehler - ausgehend von 15° eingestelltem Schleifwinkel - beispielhaft dargestellt. Der Krümmungswinkel variiert dabei in 10° Schritten bis zu eher unüblichen 60° .

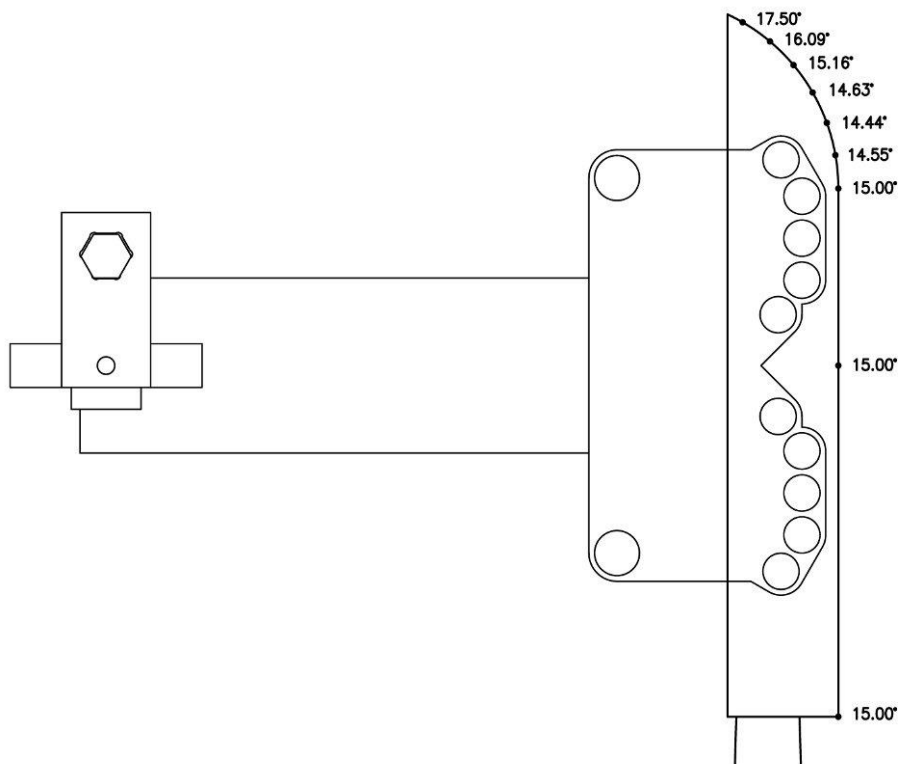


Abb. 12: Winkelfehler bei einem eingestellten Schleifwinkel von 15°

Wenn beim Schärfen das Messer, jeweils beim Wechsel zum feineren Stein, mehrfach gewendet wird, dann ist jedoch auch 1° Winkelfehler schon sehr viel. Deshalb ist eine reproduzierbare Fixierung wichtig, um immer den gleichen Fehler zu erhalten und so die Schleifararbeit sowie den Steinverschleiß zu minimieren. Dabei helfen die Anschlagplatte und der Punktanschlag.

Es gibt ähnliche Geräte bzw. Vorrichtungen, bei denen die Schleifstein-Führung näher an der Klinge sitzt oder auch weiter entfernt ist. Gibt es keinen optimalen Abstand?

Nein, einen allgemein gültigen optimalen Abstand gibt es nicht. Zur Erläuterung wird ein Tanto-Messer gemäß Abb. 13 betrachtet. Wenn die 19 cm lange Klinge etwa mittig aufliegt, dann wird der eingestellte Schleifwinkel sowohl am langen, nahezu geraden Schneidenteil als auch am abgekröpften Schneidenteil erreicht (der Kröpfwinkel beträgt 50°).

Wäre die Schleifstein-Führung näher an der Klinge, dann ergäbe sich ein zu flacher Winkel am abgekröpften Teil. Um den eingestellten Winkel zu erreichen, müsste der Überstand der Messerspitze deutlich verringert werden. In Abb. 13 ist dieser Fall rot eingezeichnet, wobei der Abstand von der Aufhängung bis zur Schneide halbiert wurde.

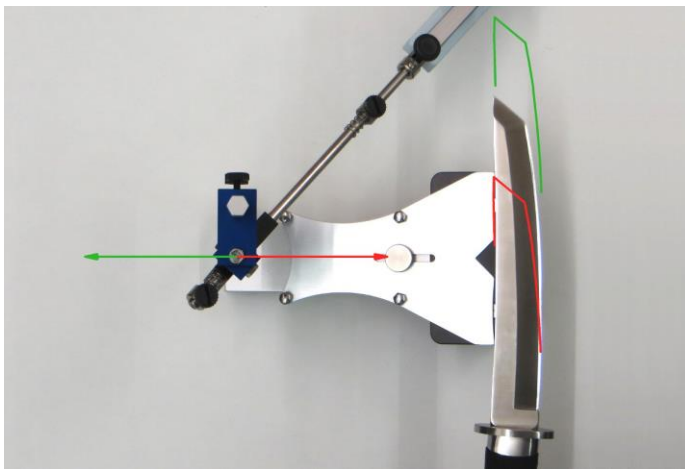


Abb. 13: Optimale Messerposition in Abhängigkeit von der Position der Aufhängung

Umgekehrt ergäbe sich bei einer Vergrößerung des Abstandes ein zu steiler Winkel und die Messerspitze müsste weiter überstehen, um den eingestellten Winkel zu erhalten. In Abb. 13 ist dieser Fall grün eingezeichnet, wobei der Abstand um 50% vergrößert wurde.

Diese Winkel-Betrachtung führt noch zu einem weiteren Ergebnis: der Benutzer des Gerätes kann den Winkel am abgekröpften Teil in einem gewissen Bereich beeinflussen. Wird der Überstand der Messerspitze verringert, dann ergibt sich ein etwas steilerer Winkel, während eine Überstandsvergrößerung zu einem flacheren Winkel führt.

Für sehr kurze und sehr lange Klingen sind also kleinere bzw. größere Geräte möglicherweise (je nach Abrundung der Klinge) besser geeignet. Für mittlere Klingenlängen von ca. 10 - 25 cm erscheint uns der gewählte Kompromiss aber optimal.

Was bringt das Abrichten der Schleifsteine und die Höhenjustage?

Grundsätzlich verschleifen gröbere Schleifsteine schneller als feinere, was sich beim Schleifen ungünstig auswirkt, wie im folgenden gezeigt wird. Wenn ein größerer Schleifstein durch Verschleiß z.B. nur 2 mm dünner als der nächst feinere ist, dann liegt er (bei gleicher Winklereinstellung) etwas steiler auf der Schneide auf. Mit dem feineren Stein muss also zunächst Material am Übergang von der Schneide zur Klinge abgetragen werden, bevor der Stein die eigentliche Schneidkante erreicht. Dadurch besteht die Gefahr, dass der Schleifvorgang zu früh abgebrochen wird, da die Schneide optisch bereits „gut“ aussieht.

Wie viel Material zusätzlich abgetragen werden muss, zeigt eine kleine Dreisatz-Rechnung (bzw. Strahlensatz): der Abstand von der Aufhängung zur Schneide beträgt etwa 170 mm.

Bei einer angenommenen Schneidenbreite von 1,7 mm und der beispielhaften 2 mm Steinverschleiß liegt der feinere Stein am Schneidenende beim Übergang zur Klinge also 0,02 mm höher auf, als an der Vorderkante.

Auf den ersten Blick sind 0,02 mm bzw. 20 µm sehr wenig - auf den zweiten aber sehr viel. Ein 1000er Stein erzeugt grob abgeschätzt eine maximale Rautiefe von 1 µm. Der nachfolgende 2000er Stein muss also im Idealfall im Mittel nur 0,25 µm abtragen, um eine Rautiefe von 0,5 µm zu erzielen (vgl. Abb. 14). Die zusätzlichen 20 µm am Schneidenende bedeuten also im Mittel 10 µm oder das **40-fache** des mindestens notwendigen Materialabtrages. Je feiner die Steine werden, desto **ungünstiger** wird das Verhältnis.



Abb. 14: Idealisierte Darstellung von Schleifriefen. Zur Verringerung der Rautiefe von 1 µm auf 0,5 µm ist mindestens ein mittlerer Materialabtrag von 0,25 µm erforderlich (Quadrate ohne Schraffur im rechten Bild).

Die Berechnung kann auf ähnliche Weise und mit vergleichbarem Ergebnis auch für hohl geschliffene Steine durchgeführt werden. Daher sind das regelmäßige Abrichten und die nachfolgende Höhenjustage eine große Hilfe beim effizienten Einsatz des Gerätes.

Nach vielen Abrichtvorgängen kann es passieren, dass der Schleifstein leicht keilförmig wird. Auch dies ist bei gewissenhafter Höhenjustage kein Problem, da der Keilfehler ausgeglichen wird.

Gibt es auch Lederriemen und Polierpasten zum Abziehen der Klingen?

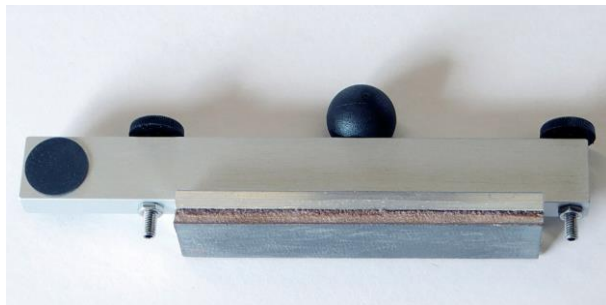


Abb. 15: Leder-Polierelement

Nein, standardmäßig werden keine Lederriemen angeboten, da mit den feinsten Schleifsteinen (10.000 und 12.000) bereits feinste Polier-Körnungen zur Verfügung stehen. Polierpasten haben üblicherweise keine feinere Körnung.

Der Vorteil bei einem Lederriemen mit Polierpaste ist, dass sich das Leder beim Abziehen leicht deformiert und der Schneide anpasst, wodurch kleine Schleifwinkelfehler ausgeglichen werden. Dieser Vorteil

ist aber gleichzeitig auch ein Manko, da die Schneide leicht konvex wird und sich der eingestellte Winkel minimal vergrößert. Bei gewissenhafter Höhenjustage ist ein deformierbarer Lederriemen nicht erforderlich.

Falls eine Mikrofase gewünscht wird, kann sie durch eine kleine Winkelerhöhung bis max. 0,5° bei dem feinsten (oder den beiden feinsten) Steinen erreicht werden.

Weiterhin ist es einfach möglich, sich ein Polierelement selber zu bauen. Benötigt werden ein Schleifsteinhalter, ein Plättchen aus z.B. Aluminium oder Sperrholz in einer Größe von 104 mm x 20-25 mm und ein ebenso großes Lederstück. Die Gesamtdicke des Plättchens mit dem Leder sollte unter 10 mm liegen, damit die Höhenjustierung funktioniert. Zum Kleben hat sich Pattex® 100% (bzw. Pattex® Repair Extreme) bewährt. Der Kleber muss 24 h trocknen.

Der gröbste Stein verschleißt schnell. Warum gibt es keinen groben Diamantstein?

Der erste Anschliff, bei dem die Klinge in Form gebracht werden soll, kann recht aufwendig sein, da häufig eine größere Materialmenge abgetragen werden muss. Daher haben auch wir uns gefragt, ob nicht Diamantsteine (eigentlich diamantbeschichtete Metallplatten) effizienter als Wassersteine sind und haben verschiedene Markensteine getestet. Leider zeigte sich, dass auch Diamantsteine einem erheblichen Verschleiß unterliegen. Die Schleifpartikel werden zwar nicht stumpf, aber sie brechen aus der üblicherweise verwendeten Nickelbindung aus und nach einiger Zeit rutscht nur noch die Nickelschicht über die Schneide.

Da der Verschleiß schleichend ist und sich nicht durch eine Höhenabnahme bemerkbar macht, werden die Ergebnisse mit der Zeit ohne problemlos erkennbare Ursache immer schlechter. Dies Problem tritt bei Wassersteinen nicht auf. Nach dem Planen und der Höhenjustage schleifen sie wie neue Steine.

Wer trotzdem einen Diamantstein testen möchte, kann z.B. von der Firma DMT® den 4 Inch langen Dia-Sharp® (coarse = grobe Körnung) oder einen Stein vom Lansky®-System (vom Halter abbrechen) verwenden. Die Steine lassen sich, wie oben beschrieben, an einen Schleifsteinhalter kleben.

Können auch konkave Klingen (Recurveklingen, Schälmesser) und gezahnte Klingen bzw. Klingen mit Wellenschliff geschärft werden?

Nein, mit den standardmäßig verfügbaren Schleifsteinen nicht. Im gut sortierten Fachhandel gibt es aber sogenannte Schleiffeilen in runder, halbrunder, dreieckiger, keilförmiger und flacher Form, die statt eines Schleifsteins an einen Steinhalter geklebt werden können (Kleber s.o.). Die Länge sollte maximal 106 mm betragen. Wenn die Höhe unter 10 mm liegt, dann ist auch eine Höhenjustage möglich.

Mit solch einem „Spezialstein“ können evtl. auch Wellen oder Zacken nachgeschliffen werden. Allerdings muss das Messer häufig auf der Messerauflage verschoben werden, damit der Stein immer senkrecht zur Schneide steht und die Wellen oder Zacken nicht schief aussehen.

Können auch keramische Klingen geschärft werden?

Nein.

Wie groß ist das Gerät und aus welchem Material besteht es?

Das Grundgerät (ohne Aufhängung und Führungsstange) ist 174 mm lang, 105 mm breit und 190 mm hoch. Die Führungsstange mit montiertem Schleifstein ist insgesamt 362 mm lang.

Die Führungsstange, der Stabilisator, die Sechskantstange, die Anschlagplatte und alle Stahl-Kleinteile bestehen aus rostfreiem Edelstahl. Die Längsstrebe, die Schleifsteinhalter sowie alle blauen Teile der kardanischen Aufhängung bestehen aus eloxiertem Aluminium. Die Messerauflage und die Fußplatte sind aus Hart-PVC. Die Stangenführung und die Abstandsblöcke sind aus POM und die anderen Kunststoff-Kleinteile aus Polyamid. Die Magnete sind vernickelte N45-Neodym-Magnete.