

Schleifen mit offenem Setzstock

Wenn lange, dünne Teile beim Schleifen zwischen Spitzen zu stark weggedrückt werden, kann zur Abstützung ein offener Setzstock eingesetzt werden. Oft muss bei einsatzgehärteten Teilen wegen Härteverzugs zuerst vorgeschliffen werden. Dies passiert meist ohne oder mit federnd eingestelltem Setzstock. Danach werden die Werkstücke unter leichter Vorspannung und fest eingestelltem Setzstock auf Mass fertig geschliffen. Es können auch mehrere Setzstöcke eingesetzt werden.

FAUSTREGEL:

wenn das Werkstück 10-mal länger ist als der Durchmesser, sollte ein Setzstock eingesetzt werden.

Bei den meisten Anwendungen wird der Setzstock fest eingesetzt.

Federnd wird der offene Setzstock nur dort verwendet, wo er zur Stabilisierung dient (schwingungsdämpfend).

Wie viele Setzstöcke können eingesetzt werden?

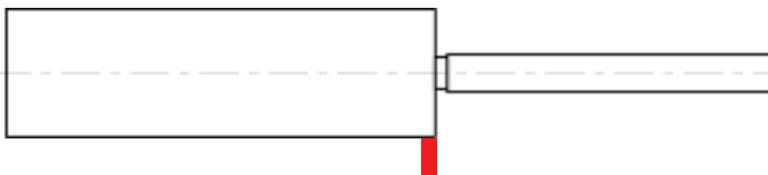
Feste Setzstöcke sollten in ungerader Anzahl eingesetzt werden. 1, 3, 5, je nach Platz und Länge des Werkstückes.

An welcher Position am Werkstück wird der Setzstock eingesetzt?

Der Setzstock wird neben der schwächsten Stelle am Werkstück angesetzt.

Bei langen, dünnen Wellen wird er in die Mitte des ganzen Werkstückes positioniert.

Zum Beispiel hier.



Wichtig: Der zuerst zu schleifende Durchmesser ist immer derjenige, an dem der Setzstock angesetzt wird, damit wegen der Vorspannung keine Durchmesserdivergenz entsteht.

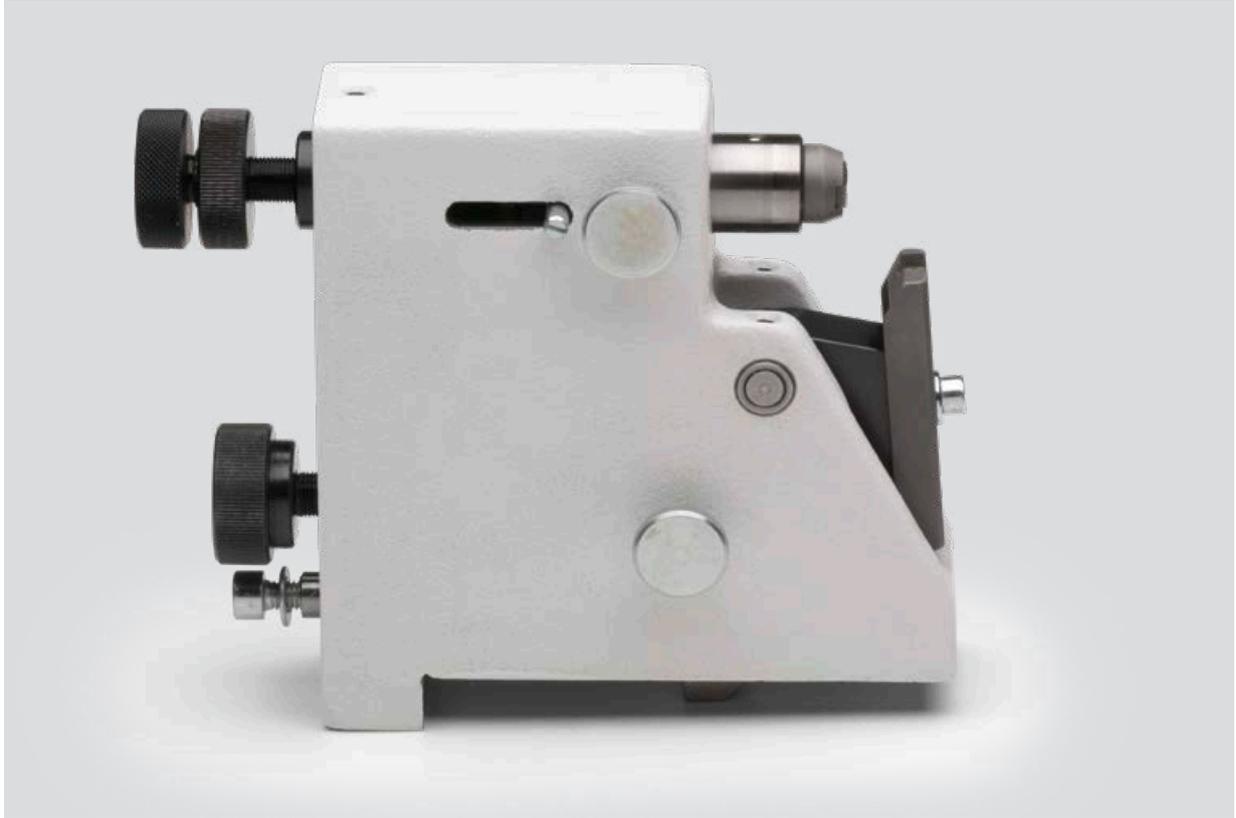
Wann sollte vorgeschliffen werden?

Bei langen und dünnen Werkstücken ist es von Vorteil, wenn die Durchmesser vorgeschliffen werden. Da der Schleifbeginn meistens an einem instabilen Durchmesser erfolgt, könnte sich die Rundheit oder der Rundlauf beim Schleifen der anderen Durchmesser verändern. Ausnahmen sind Durchmesser in der Nähe von Zentren oder weit weg vom Setzstock. Bei Einsatzstählen sollte immer vorgeschliffen werden, zum Teil sogar mehrere Male, um den geforderten Rundlauf zu erreichen. Eventuell müssen dünne, gehärtete Teile auch gealtert werden.

Umfangsgeschwindigkeit des Werkstückes

Die Drehzahl des Werkstückes muss so gewählt werden, dass keine Eigenschwingungen während des Schleifens entstehen können. Meistens liegen die Drehzahlen unter 180 min⁻¹, unabhängig vom Durchmesser des Werkstückes oder der Schleifscheibe.

Der offene Setzstock



Einsatz des offen Setzstockes



Spannen zwischen Spitzen

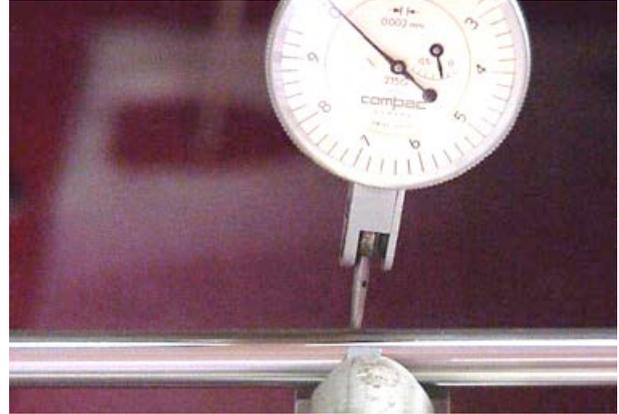
nur federnd einsetzbar



Auswahl diverser Backen

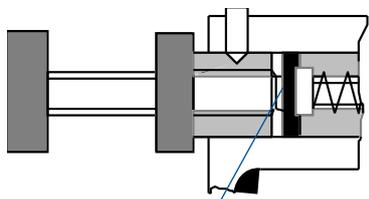


Ansetzen der geeigneten Backen

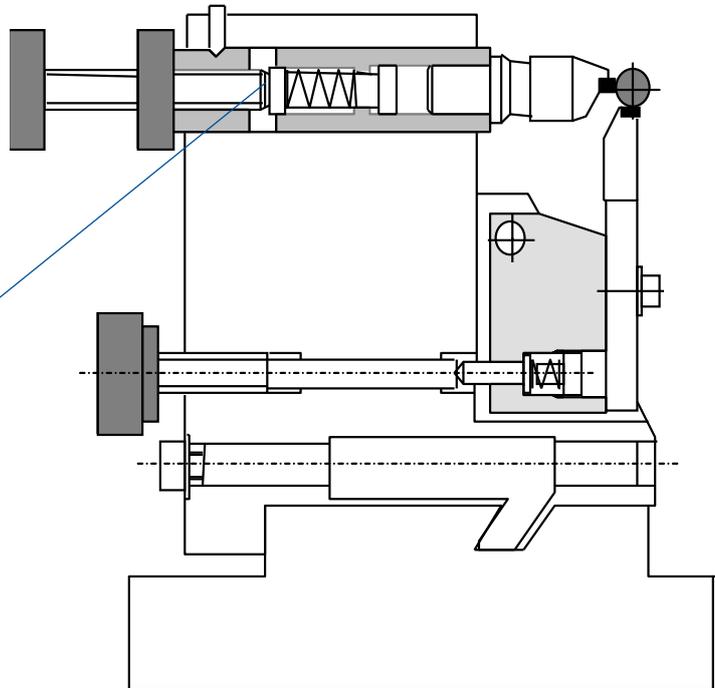


Korrektur am Werkstück

Der offene Setzstock

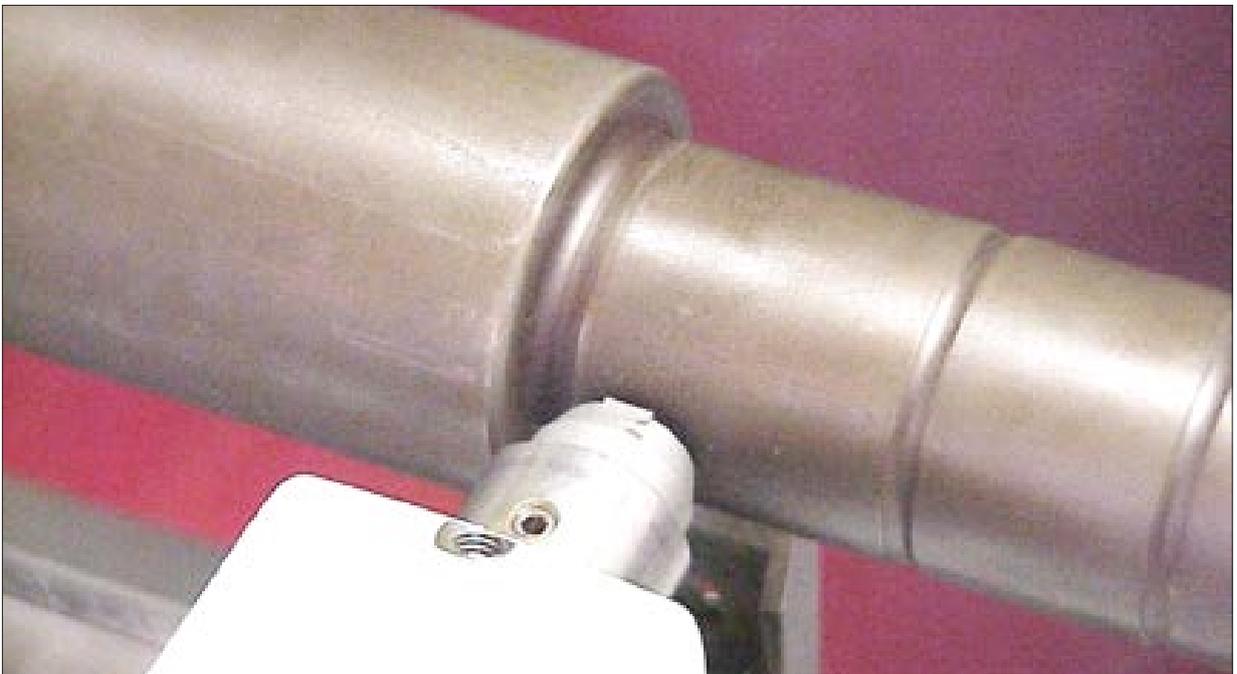
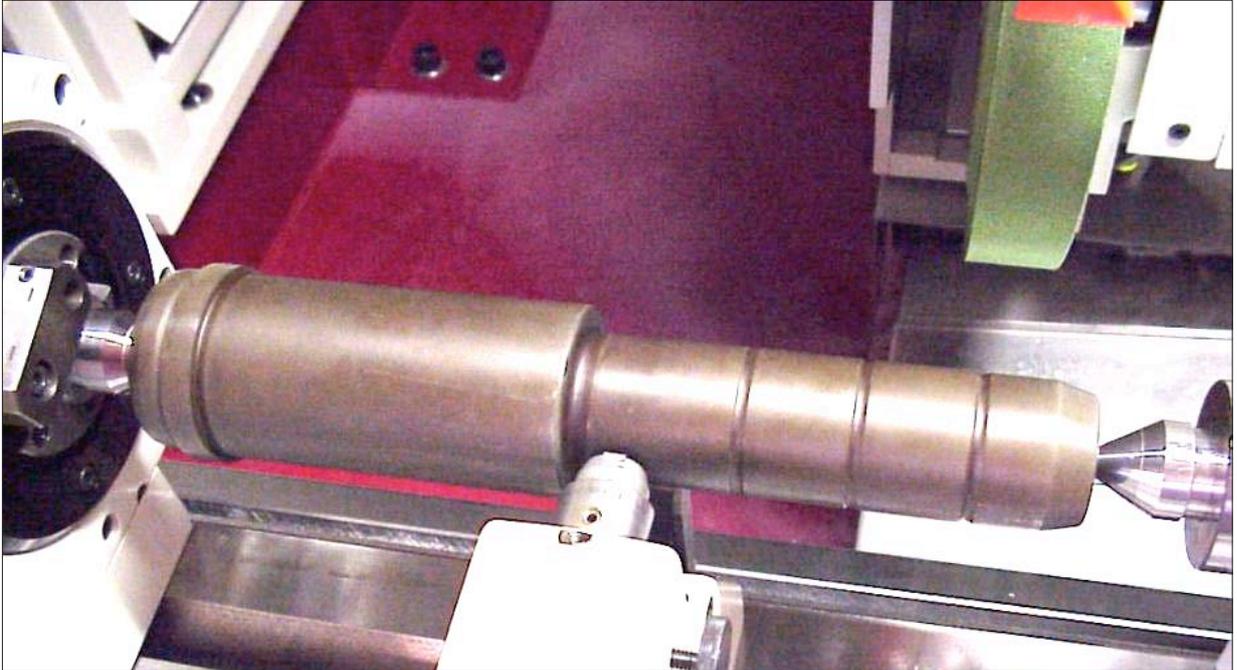


Zwischenscheibe zum Arbeiten
mit fester Pinole



Ohne Zwischenscheibe
für die gefederte Pinole

Offener Setzstock federnd, als Dämpfung

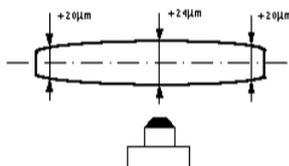


Offener Setzstock einrichten

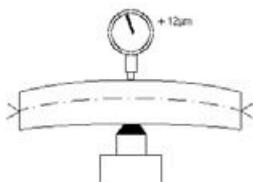
Vorgehen bei Werkstücken, die durch das Härten unrund laufen oder krumm geworden sind:

- richten des Werkstückes mit Richtmaschine oder Gasflamme
- Zentren schleifen, das heisst, die Zentren müssen so korrigiert werden, dass sie axial zueinander stehen (Zentrumschleifmaschine)
- bei einem ungeschliffenen Werkstück muss an der Setzbackenposition eine schmale Abstützstelle ohne Setzstock angeschliffen werden (wenn mit Setzstock, nur federnd)
- vorschleifen der Teile, eventuell altern, je nach Verspannung. Wenn gealtert wird, müssen die Zentren und die Abstützstellen nochmals geschliffen werden
- vorsichtig schleifen, kleine Zustellungen verwenden, gut kühlen, damit keine neuen Spannungen am Werkstück entstehen

Fertigschleifen mit festen Backen



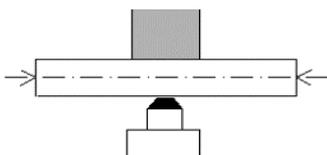
1. Werkstück zwischen Spitzen spannen und Durchmesser schleifen. Wenn möglich ohne Abstützung, oder falls notwendig mit der Backe von unten gefedert abstützen.



2. Korrigieren der Zylindrizität (an der Reitstock Feinverstellung) bis beidseitig das gleiche Mass erreicht ist

$$\text{Zylinder-Korrekturwert: } Z_k = \frac{\text{Zylinderfehler} \times \text{Spannlänge}}{\text{Messlänge}}$$

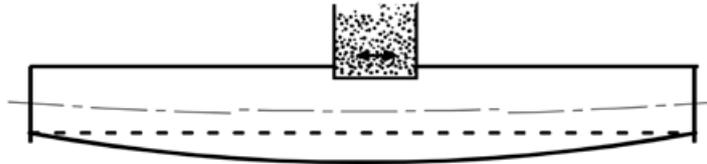
3. Die Durchmesserdifferenz $\Delta d = D - d$ messen.



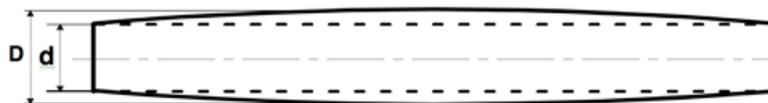
4. Nun wird das Werkstück mit dem Setzstock soweit überdrückt, dass wir auf dem genauen Mass eine möglichst genaue Zylindrizität erzielen.
(→ Korrekturwert siehe folgende Seite)

Mit Setzstock korrigieren

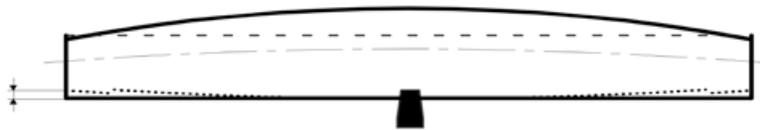
Durchbiegung während dem Schleifen



Werkstück nach dem Schleifen ohne Lünette



Werkstück vorgespannt



Der Korrekturwert am Setzstock (Radiuswert an der Messuhr):

$$\text{Korrekturwert Setzstock} = \frac{(\Delta d + \Delta x)}{2}$$

$$\text{Durchmesserdifferenz: } \Delta d = D - d$$

$$\text{Schleifzustellbetrag: } \Delta x$$

Werkstück nach dem Schleifen mit Lünette

