

# GEBRAUCHSANWEISUNG GLÄTTEWERKZEUG GW510



Bitte lesen Sie sich die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch. Durch eine korrekte Montage und Handhabung des Werkzeugs sparen Sie Zeit beim Einrichten und erreichen schnell das optimale Ergebnis.

## 1. Grundlagen Glätten

Bei diesem Verfahren handelt es sich um ein sogenanntes Glattwalz-Verfahren. Dabei gleitet ein Diamant, welcher im Kopf des Werkzeuges verbaut ist, über das Werkstück und verformt das vorhandene Rauheitsprofil. Wird die Fließgrenze des Materials erreicht, beginnt eine Kaltumformung der Randschicht, die vorhandenen Rauheitsspitzen fließen in die angrenzenden Vertiefungen und werden so eingeebnet und verdichtet. Auf diese Weise entsteht eine glatte und widerstandsfähige Oberfläche (Abb. 1). Eine Bearbeitung von gehärteten und hochfesten Materialien ist möglich.

ALGEMEINES

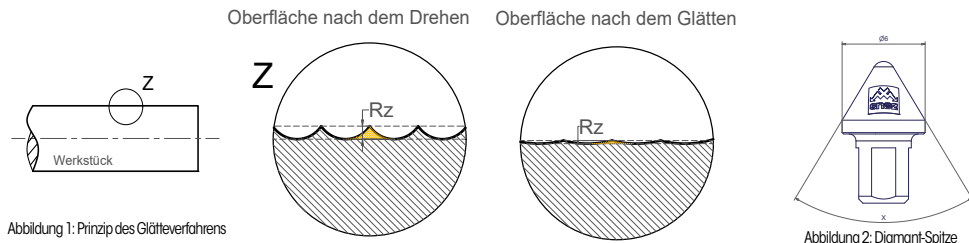


Abbildung 1: Prinzip des Glättverfahrens

**Beachte:** Diamantspitzen sind nicht im Lieferumfang enthalten.  
Folgende Spitzenabmessungen (Abb. 2) können separat erworben werden:  
R0,4 mm ( $X=53^\circ$ )/R0,6 mm ( $X=62^\circ$ )/R0,8 mm ( $X=62^\circ$ )/R1,0 mm ( $X=62^\circ$ )

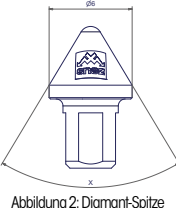


Abbildung 2: Diamant-Spitze

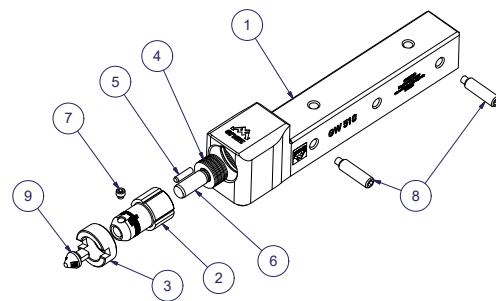


Abbildung 3: Explosionsdarstellung Kurzdrehvariante GW510-16U

Dieses Werkzeug ist auf allen Maschinenvarianten einsetzbar.

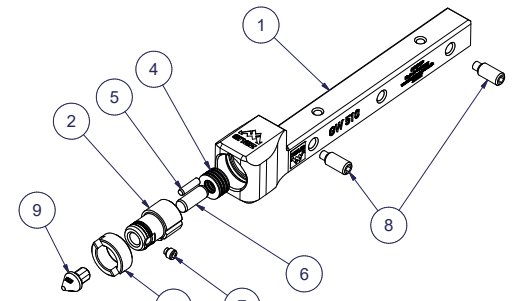


Abbildung 4: Explosionsdarstellung Langdrehvariante GW510-10U

## 2. Werkzeugeinstellung

### 1. Einspannposition des Werkzeuges

Das Werkzeug im Winkel von  $90^\circ$  zum Werkstück einspannen (Abb. 5). Die Spitzenhöhe entspricht der Schaftoberkante. Zur Prozessoptimierung kann das Werkzeug über die Gewindestifte im Schaft (Abb. 3 + Abb. 4, Pos. 8) um bis zu  $\pm 10^\circ$  verstellt werden, was für einen besseren Materialfluss sorgen kann.

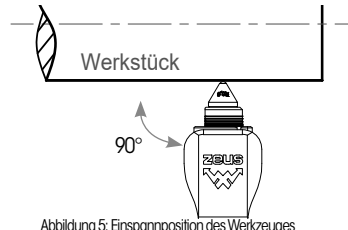


Abbildung 5: Einspannposition des Werkzeuges

### 2. Montage Diamantspitze

Zum Montieren oder Wechseln der Diamantspitze muss zunächst der Gewindestift (Abb. 6, Pos. 7) gelöst werden. Anschließend kann die Spitze (Abb. 6, Pos. 9) entnommen werden. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Diamantspitze richtig ausgerichtet ist und durch den Gewindestift auf der Spannfläche (Abb. 6, Bezug A) gespannt wird.

### 3. Drehen der Diamantspitze

Treten Verschleißerscheinungen an der Diamantspitze auf, so kann diese durch drehen bis zu vier Mal wiederverwendet werden. Durch lösen des Gewindestiftes (Abb. 6, Pos. 7) kann die Diamantspitze entnommen und um  $90^\circ$  gedreht eingesetzt werden. Anschließend den Gewindestift wieder festziehen. Daneben kann auch die komplette Führungsschne ein Mal gedreht werden. Dazu muss die Verstellerschraube (Abb. 7, Pos. 3) mit Hilfe des beigelegten Schlüssels (Art.-Nr.: 22BHR0335) vollständig gelöst werden. Nun kann die Führungsschne (Abb. 7, Pos. 2) samt Diamantspitze entnommen und um  $45^\circ$  gedreht eingesetzt werden (von rot markierter Kerbe zu blau markierter Kerbe). Hierbei ist darauf zu achten, dass die Einkerbung der Führungsschne durch den Zylinderstift (Abb. 7, Pos. 5) in dem Grundhalter geführt wird. Anschließend kann die Verstellerschraube wieder in den Grundhalter hineingedreht und das System gespannt werden. Werden beide Möglichkeiten kombiniert, kann die Diamantspitze bis zu acht Mal wiederverwendet werden.

**Hinweis:**

- Ein Drehen der Diamantspitze ist bis zu drei Mal möglich!
- Ein Drehen der Führungsschne ist ein Mal möglich!

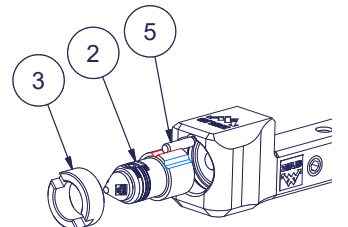


Abbildung 6: Montage der Diamantspitze



Abbildung 7: Drehen der Diamantspitze

### 4. Wechseln des Federpaketes

Je nach Anforderung an den Prozess kann das verwendete Federpaket (Abb. 9, Pos. 4) gewechselt werden. Hierzu muss die Verstellerschraube (Abb. 9, Pos. 3) vollständig gelöst und die Führungsschne (Abb. 9, Pos. 2) samt Diamantspitze entnommen werden. Anschließend kann der Zylinderstift (Abb. 9, Pos. 6) sowie das Tellerfederpaket (Abb. 9, Pos. 4) entnommen werden. Für das Montieren des Federpaketes zuerst den Zylinderstift in die Führungsschne schieben und das Federpaket auf diesem auffädeln (vgl. Abb. 9). Anschließend das komplette Paket, bestehend aus Führungsschne, Zylinderstift und Tellerfedern in den Grundhalter schieben. Darauf achten, dass die Kerbe der Führungsschne durch den oberen Zylinderstift (Abb. 9, Pos. 5) in dem Grundhalter geführt wird. Anschließend die Verstellerschraube wieder montieren und die Führungsschne festspannen.

**Hinweis:** Das Standard Federpaket ist in Reihe verbaut und kann bei anderer Anordnung Abweichungen bei der Federkraft hervorrufen (Abb. 8). Bei Anwendungen über 400 N sind weitere Federpakete auf Anfrage erhältlich.



Abbildung 8: Anordnung Federpaket

### 5. Federkraft

Das Werkzeug befindet sich bei Auslieferung in der sogenannten Nullstellung (Skala bei 0N), (Abb. 10). Dies bedeutet, dass in dieser Position keine Vorspannung von dem Federpaket ausgeht und somit keine Federkraft auf die Diamantspitze wirkt (siehe Abb. 13). Das Aufbringen der Federkraft erfolgt über die Zustellung in der Maschine (vgl. Kapitel 3, Bezug 3). Richtwerte für die Federkraft von unterschiedlichen Materialien kann aus Abbildung 12 entnommen werden.

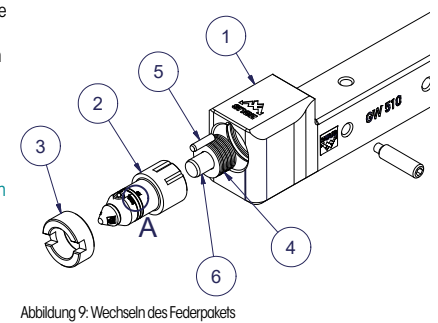


Abbildung 9: Wechseln des Federpaketes

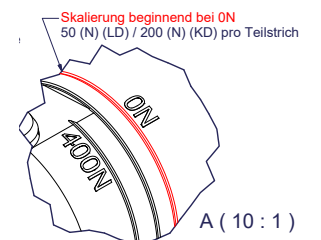


Abbildung 10: Einstellung der Federkraft

### Bearbeitung von hochfesten Materialien

Bei einer Bearbeitung von Werkstoffen mit einer Härte über 50 HRC oder einer Zugfestigkeit von über 1000 N/mm<sup>2</sup> bietet sich das Aufbringen einer Vorspannkraft mittels Verstellerschraube (Abb. 8, Pos. 4) an. Für eine ausführliche Beschreibung dieser Methode kontaktieren Sie bitte unseren technischen Vertrieb.

## 3. Anwendung

### 1. Notwendige Vorarbeiten

Werkstück muss ein gleichmäßiges Rauheitsprofil mit einer Vordrehoberfläche von Rz10 (Ra1,0) bis Rz15 (Ra2,0) aufweisen. Toleranzschwankungen während den Vorarbeiten am Werkstück sollten so gering wie möglich gehalten werden.

**Hinweis:**

- Je feiner die Vordrehoberfläche des Werkstücks, desto feiner wird auch die geglättete Oberfläche.
- Der Rundlauf des Werkstücks darf max. 0,03 mm betragen.

### 2. Anfahren an das Werkstück

Nachdem die Vorarbeiten durchgeführt wurden kann mit dem Werkzeug an das Werkstück angefahren und angekratzt werden (vgl. Abb. 11). Hier darf die Zustellung nur wenige Hundertstel betragen. Anschließend kann mit der dem Aufbringen der Federkraft fortgefahren werden.

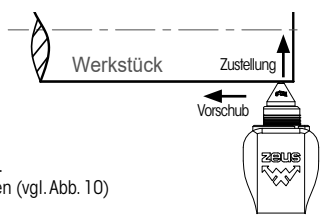


Abbildung 11: Anfahren an das Werkstück

### 3. Aufbringen der Federkraft über Zustellung in Bearbeitungsrichtung

Der aufgebrauchte Federhub entspricht der Zustellung des Werkzeuges und richtet sich nach der gewünschten Endoberfläche sowie dem zu bearbeitenden Material (vgl. Abb. 12). Ein Richtwert für die aufgebrauchte Kraft kann an der Skala der Führungsschne abgelesen werden (vgl. Abb. 10).

**Beachte:**

- Die Zustellung muss auf dem Bauteil erfolgen! (vgl. Abb. 11)
- Skalierung: 50N (LD) / 200N (KD) pro Teilstrich
- Der maximale Hub der Spitze darf höchstens 1,8–2 mm betragen (Ausgehend von Nulllinie).

Für ein sauberes Glätteergebnis darf die Verweilzeit im Eingriff während dem Zustellen nicht länger als 3 Umdrehungen des Werkstücks betragen. Nach erfolgreichem Zustellen mit gewünschter Federkraft kann die Geometrie des Werkstückes abgefahren und die Oberfläche geglättet werden.

**Hinweis:**

- Bei diesen Angaben handelt es sich um Richtwerte, die von einer Ausgangsoberfläche von Rz10 (Ra1) ausgeht.
- Die Optimierung ist in dem Prozess zu finden.

### 4. Schnittdaten

Die Schnittdaten des Glättprozesses sollten sich an dem Schlichtprozess des Drehens orientieren, mit dem das Werkstück vorbearbeitet wurde. Der Kuppenradius der Diamantspitze sollte größer gewählt werden als der Radius des Drehmeißels.

## 4. Empfehlungen des Herstellers

Es wird eine kontinuierliche Kühlung mittels Emulsion oder Öl empfohlen. Diamantspitze nach angemessenen Zyklen, spätestens bei erheblichem Verschleiß oder abweichenden Prozessparametern, bzw. nach dreimaligem Drehen der Führungsschne wechseln.

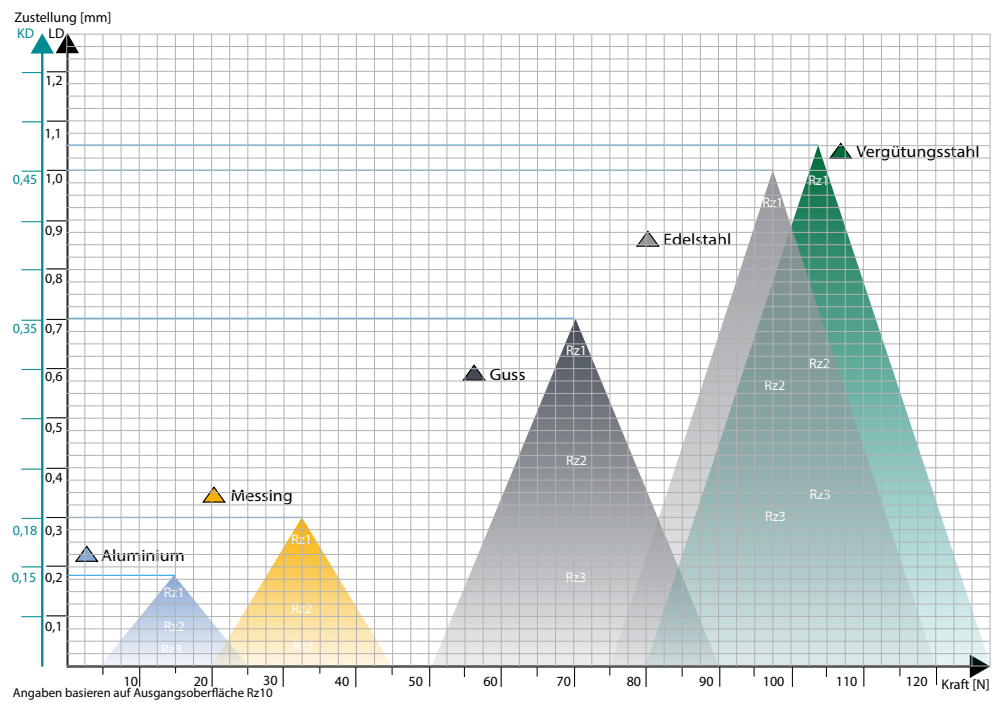
Das Bearbeiten von unterbrochenen Schnitten ist zu vermeiden.

Für einen gleichmäßigen Materialfluss wird während der Bearbeitung eine leichte Schrägstellung des Werkzeuges in der Werkzeugaufnahme von ca.  $1^\circ - 2^\circ$  (Richtung Werkzeugspindel) empfohlen.

## 5. Fehlerbehebung

Problem:	Ursache / Grund:	Behebung:
Gewünschte Endoberfläche wird nicht erreicht	- Vordrehoberfläche zu grob - falsch eingestellter Federhub - falsch angewendete Schnittdaten - Verschleiß der Diamantspitze	- Vordrehoberfläche anpassen - Beachte Federhub nach Abbildung 13 - Beachte Schnittdaten nach Kapitel 3, Bezug 4 - Wechsel oder Drehen der Diamantspitze, bzw. Führungsschne (vgl. Kapitel 2, Bezug 2, bzw. Bezug 3)
Federhub ist nicht gegeben	- Verkleben des Federpaketes - Werkzeug längere Zeit nicht in Benutzung - Verschleißerscheinungen des Federpaketes - Korrosion	- Aus- und erneutes Einbauen des Federpaketes (vgl. Kapitel 2, Bezug 4) - Erneutes Einstellen der Federkraft (vgl. Kapitel 2, Bezug 5) - Wechseln des Tellerfederpaketes (vgl. Kapitel 2, Bezug 4) - Verwendung von VA-Tellerfedern (auf Anfrage erhältlich)
Glätteergebnis nicht reproduzierbar	- Schwankungen in Vorarbeit - Verschleiß der Diamantspitze	- konstanter Vorbereitungsprozess - Wechsel oder Drehen der Diamantspitze, bzw. Führungsschne
Verfärbung der Oberfläche während der Zustellung	- Zu lange Verweilzeit der Spitze auf einer Stelle	- Erhöhung des Vorschubes

Tabelle 1: Fehlerbehebung



**Hinweis:** Bei diesen Angaben handelt es sich um Richtwerte! Aufgrund von Toleranzen einzelner Materialien können Abweichungen von bis zu 20% auftreten. Bei zu hoch gewählter Einstellung des Federhubes können zwar für die Bearbeitung hohe Drücke realisiert werden, allerdings kann dies zu einer Minderung der Oberflächengüte führen (siehe Abb. 12, abnehmender Bereich in zunehmender Kraft Richtung). Die Optimierung ist in dem Prozess zu finden.

WICHTIGES

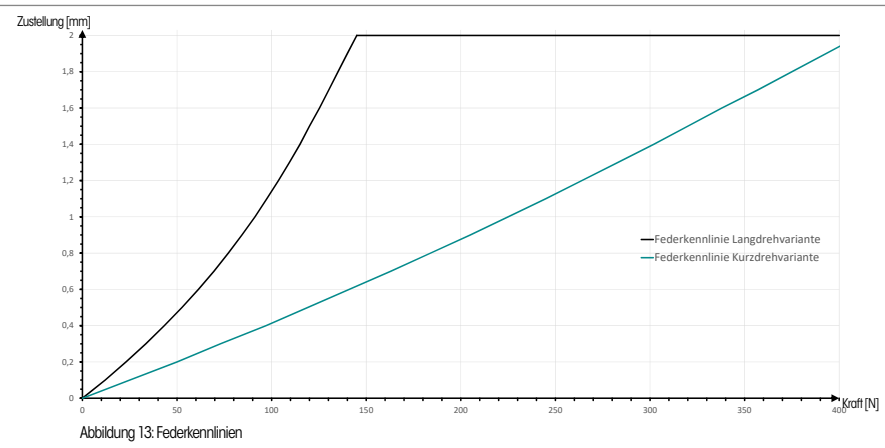


Abbildung 13: Federkennlinien