

BEDIENUNGSANLEITUNG

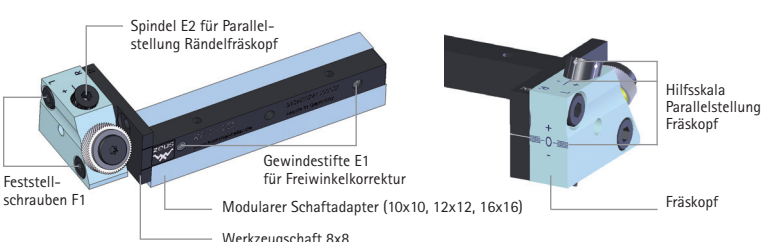
zeus RF 1-LD / Rändelwerkzeuge 231-A



1. Rändelrad-Montage – Auswahl Rändelprofil am Rändelrad (DIN 403)

Version	Bearbeitungsrichtung	Rändelprofil am Werkstück (DIN 82)		
		RAA	RBR 30°	RBL 30°
231-xx rechtsdrehende Maschinen	axial	BR30°	AA	AA
231-xx linksdrehende Maschinen		BL30°	AA	AA

2. Werkzeugbeschreibung



3. Werkstückvorbereitung

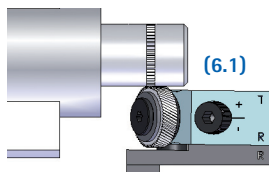
Fase in einem Winkel von 30°-45° und einer Mindestdiefe, die der Zahntiefe des Rändelrads entspricht, am Werkstückanfang oder nach Einstich anbringen. Rundlaufgenauigkeit: +/- 0,05 mm

4. Einstellung der Spitzenhöhe

Spitzenhöhe ist Schaftoberkante.

5. Einspannposition

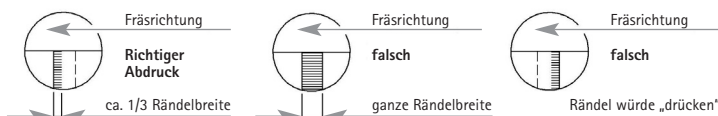
Werkzeug im Winkel von 90° einspannen. Im Rändelfräskopf ist ein Freiwinkel von 0,8° eingearbeitet.



6. Einstellung des Freiwinkels

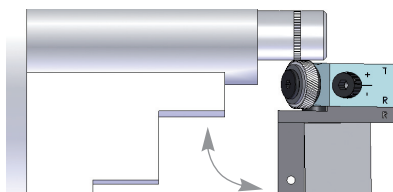
6.1 Mit dem Rändelwerkzeug leicht an das Werkstück antasten.

6.2 Zur richtigen Freiwinkeleinstellung wird der Rändelabdruck überprüft. Bei korrekt eingestelltem Freiwinkel beträgt der Rändelabdruck ca. 1/3 der Rändelbreite.



7. Freiwinkelkorrektur

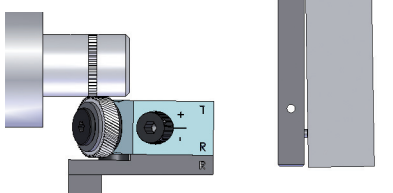
Einstellwinkel von Rändelwerkzeug und Werkstück gegebenenfalls mit Hilfe der Gewindestifte E1 so ändern, bis beim leichten Antasten (6.1) 1/3 der Rändelbreite als Abdruck am Werkstück erreicht wird.



8. Werkzeugnullpunkt

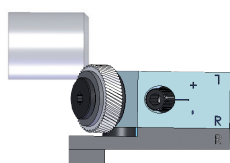
Der Werkzeugnullpunkt wird durch leichtes Antasten in x-Richtung an das Werkstück ermittelt.

Hinweis: Die Reihenfolge der Punkte 9, 10 und 11 ist unbedingt einzuhalten!



9. Anfangspositionierung

Mit der Schneidkante des Rändelrades über dem Werkstückdurchmesser in -Z ca. 0,5-1,0 mm nach der Fase anstellen und in -X Richtung auf Werkstücknullpunkt X+0,3 mm fahren.



10. Zustellung der Profiltiefe

Die Zustellung der Profiltiefe erfolgt in X-Richtung.

Profiltiefe = Zahntiefe + 0,1mm +/- 0,05 mm.

Nach Erreichen der Profiltiefe wird eine Verweilzeit von ca. 5 - 10 Umdrehungen eingelegt.

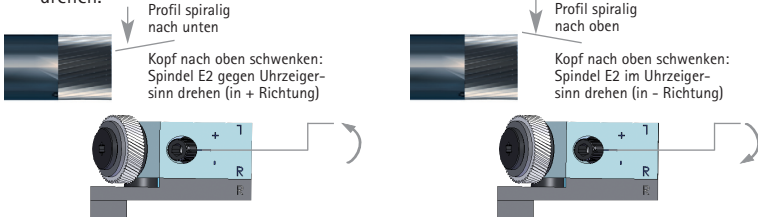
11. Vorschub in Z-Richtung

Eigentliches Rändelfräsen. Auf ausreichenden Zufluss von Kühlmittel und Schneidöl achten.

12. Fehlerkorrektur bei Spiralbildung des Profils

12.1 Im Falle einer Spiralbildung des Profils, Stellung des Rändelkopfes korrigieren.

Feststellschrauben F1 lösen und mit Spindel E2 Fräskopf in die jeweilige Richtung drehen.



12.2 Nach erfolgter Einstellung Feststellschrauben anziehen und Parallelstellung mit neuer Rändelung überprüfen.

12.3 Für reproduzierbare Prozesse: Dokumentation der Einstellparameter entsprechend der Skala möglich.

13. Umbau von rechts auf links

13.1 Feststellschrauben F1 komplett herausdrehen.

13.2 Rändelfräskopf abziehen und so drehen (180°) bis Markierung L und L neben einanderstehen und dabei Zentrierhülse (Z) entsprechend auf andere Seite bringen.



13.3 Beide Feststellschrauben (F1) wieder eindrehen und festziehen.

Achtung: Unbedingt Rändelrad von BR30° auf BL30° austauschen!

14. Empfehlung des Herstellers:

Rändelaufnahmeeinheit: Sollte regelmäßig gewechselt werden.

Austausch spätestens nach 3 Rändelrädern.

Mögliche Probleme und deren Beseitigung:

Fehlerbeschreibung:	Ursache / Grund:	Behebung:
Rändelprofil RAA ist nicht achsparallel. Profil erscheint spiralig.	Rändelfräskopf ist nicht genau parallel ausgerichtet.	Rändelfräskopf je nach Lage der Spirale schwenken (siehe 12.1)
Undefinierbare Struktur des Rändelprofils.	Falsches Rändelrad montiert.	Richtiges Rändelrad montieren (siehe 1.)
Materialaufwurf am Rändelende. Profil erscheint zerdrückt.	Freiwinkel nicht richtig eingestellt. Werkzeug drückt auf Werkstück.	Freiwinkel korrekt einstellen. (siehe 6.1- 6.2)
Profil ist nicht voll ausgebildet.	Zustellung ist kleiner als Profiltiefe.	Um erforderliches Maß zustellen (siehe 10.)
Profil ist unregelmäßig scharf.	Werkstück läuft nicht rund. Planschlag.	Werkstückdurchmesser überdrehen. Plandrehen (siehe 3.)
Anfang der Rändelung ist nicht sauber.	Fase an Werkstückkante fehlt oder ist zu klein.	Siehe 3. Voraussetzungen des Werkstücks.
Profil erscheint mit ungleichmäßiger Struktur.	Rändelrad läuft stellenweise schwer. Es gibt Verzerrungen.	Rändel ausbauen, reinigen, fetten und wieder sachgerecht zusammenbauen.
Profil ist ungleichmäßig, hat Druckstellen und ist meist an den Spitzen ausgebrochen	Späne werden in das Profil eingewalzt.	Auf Kühlung und Schmierung achten. Möglichst mit Hochdruck.
Radius im Zahngrund.	Spitzenhöhe des Werkzeuges stimmt nicht.	Spitzenhöhe überprüfen. (siehe 4.)
Rändelprofil ist nicht mehr scharf.	Profil der Rändelräder ist abgenutzt oder teilweise verschlissen	Profil prüfen und ggf. neue zeus Rändelräder einsetzen.

Weitere Anwendungshilfen (Schnittdaten, Materialaufwurf-Tabelle, Ersatzteilzeichnungen, etc.) stehen im Rändeltechnik-Katalog oder im zeus Online Support zum Download zur Verfügung: www.zeus-tooling.de/support



Hommel + Keller Präzisionswerkzeuge GmbH

Brunnenstraße 36 · D-78550 Aldingen · Tel.: +49 7424 9705-0

Fax: +49 7424 9705-50 · zeus@hommel-keller.de · www.hommel-keller.de