

BEDIENUNGSANLEITUNG

zeus® RF2-LD

Rändelwerkzeuge 241-08/10/12/16M



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

Werkzeugserie	Bearbeitungsrichtung	Rändelprofil am Werkstück (DIN 82)	
		RGE 30°	RGE 45°
241-08/10/12/16M	Axial	2xAA	BL15°/BR15°

2. Werkzeugbeschreibung – Rechts-Version



3. Werkstückvorbereitung

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

4. Voreinstellung des Freiwinkels der Rändelräder

Beide Feststellschrauben (F1) der Rändelträger lösen (a). Der Ø des zu bearbeitenden Werkstückes wird durch Drehen der Spindel (E2) mit dem entsprechendem Skalenwert eingestellt. Da mehrere Ø Angaben auf der gleichen Skalenposition liegen, ausgehend von der Nullstellung (s. Abbildung (b) = beide Rändelaufnahmen liegen parallel zueinander) in + Richtung auf den gewünschten Werkstück-Ø drehen (c) (z.B Werkstück Ø12 sind 2 volle Umdrehungen.) Anschließend die Feststellschrauben (F1) wieder fest anziehen.



5. Werkstück auf Spitzenhöhe einstellen

5.1 Generell liegt die Spitzenhöhe mittig im Fräskopf (Zentrum der 2 mm Bohrung).



5.2 Fräskopf Höhenverstellung – Spitzenhöhe einstellen.

Beide Feststellschrauben (F2) des Fräskopfes leicht lösen. Durch Drehen der Spindel (E1) Höhenverstellbarkeit des Rändelkopfes überprüfen, dann Fräskopf mit Strichmarkierung auf Schaftoberkante stellen. Beide Feststellschrauben (F2) wieder fest anziehen.

6. Einspannposition des Werkzeuges

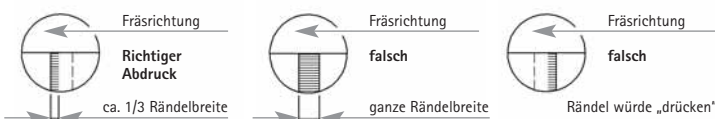
Werkzeug im Winkel von 90° zum Werkstück einspannen.

7. Überprüfung Feineinstellung des Rändelkopfes (Symmetrie der Rändelräder)

Mit dem Werkzeug leicht an das Werkstück antasten. Die Rändelräder müssen gleichzeitig das Werkstück berühren. Bei Bedarf die Höhe des Fräskopfes gemäß 5.2 korrigieren.

8. Überprüfung des Rändelabdrucks / Freiwinkelkorrektur Rändelräder

Erneut leicht an das Werkstück antasten und den Rändelabdruck überprüfen.



Rändelträger so verstellen (siehe 4), bis ca. 1/3 Rändelbreite als Abdruck in Fräsrichtung erreicht wird. Ist z.B. die ganze Rändelbreite sichtbar, so muss der Durchmesser auf der Skala verkleinert werden.

9. Werkzeugnullstellung

In X-Richtung an das Werkstück antasten = Werkstücknullpunkt X-Achse.



10. Anfangspositionierung der Fräsrändel

Mit den Schneidkanten der Rändelräder ca. 0,5-1mm in Z- (nach Fase) und in X-Richtung auf Werkstücknullpunkt X +0,3 mm fahren.



11. Zustellung der Profiltiefe in X-Richtung

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. Vorschub erfolgt in Z-Richtung.

12. Vorschub in Z-Richtung

Mit entsprechendem Vorschub auf gewünschte Länge fahren, danach in X-Richtung vom Werkstück wegfahren. Bei nicht voll ausgeprägtem Profil erfolgt eine nochmalige Zustellung.

Hinweis: Bitte unbedingt die Reihenfolge der Punkte 10, 11 und 12 einhalten. Auf ausreichenden Zufluss von Kühlmittel und Schneidöl achten!

Mögliche Probleme und deren Beseitigung:

Fehlerbeschreibung:	Ursache / Grund:	Behebung:
Undefinierbare Struktur des Rändelmusters.	Rändelräder sind falsch auf die Rändelträger montiert.	Wechseln der Rändelräder (siehe 1.).
Materialaufwurf am Rändelende. Profil erscheint "zerdrückt".	Freiwinkel nicht richtig eingestellt, Werkzeug drückt auf Werkstück.	Freiwinkel korrekt einstellen (siehe 8.).
Profil ist nicht voll ausgebildet.	Zustellung ist kleiner als Profiltiefe.	Um erforderliches Maß zustellen (siehe 11.).
Profil ist unregelmäßig scharf.	Werkstück läuft nicht rund. Planschlag.	Werkstückdurchmesser überdrehen Plandreihen (siehe 3.).
Profil ist unregelmäßig tief.	Feineinstellung ist nicht exakt, dadurch fräst ein Rändel tiefer.	Werkzeug muss neu feineingestellt werden (siehe 7.).
Anfang der Rändelung ist nicht sauber.	Fase an Werkstückkante fehlt oder ist zu klein.	Voraussetzungen des Werkstücks (siehe 3.).
Profil erscheint mit ungleichmäßiger Struktur.	Rändelräder laufen 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!
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

Stand: 10/2008



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