

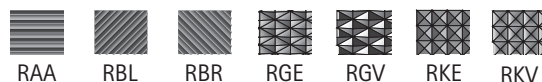
Beim Rändelformen wird die Oberfläche des Werkstücks spanlos umgeformt. Es handelt sich hierbei um eine Kaltumformung des metallischen Werkstoffes, daher kann das Verfahren auch nur bei kaltumformbaren Werkstoffen angewandt werden. Durch den Umformprozess wird beim Rändelformen der Außendurchmesser vergrößert und es kommt zu einer Oberflächenverdichtung. Ein wesentlicher Vorteil dieser Rändeltechnik liegt in der Vielseitigkeit des Anwendungsgebietes. So können mit diesem Verfahren alle Rändelprofile sowie Stirnrändelungen, Innenrändelungen oder konische Rändelungen hergestellt werden. Mit dieser Technik kann auch bis zum Bund gerändelt werden.

Rändelformen

Anwendung

- Bearbeitung von kaltumformbaren Werkstoffen
- Alle Rändelformen und Rändelprofile können hergestellt werden
- Für Stirn- und Innenrändelungen geeignet
- Rändelung bis zum Bund möglich
- Werkzeug kann an jeder Stelle des Werkstückes angesetzt werden

Rändelprofile
am Werkstück
DIN 82:



Eigenschaften

- Durch Werkstoffverdrängung wird der Außendurchmesser des Werkstückes vergrößert
- Die Oberfläche wird verdichtet
- Höhere Maschinenbelastung als beim Rändelfräsen
- Rändelformen an dünnwandigen Werkstücken ist problematisch
- Rändelformen von kleinen Durchmessern bedingt möglich

Handhabung

- Vorbereitung des Werkstückes nur bedingt erforderlich (kurze Rüstzeiten)
- Sehr einfache Handhabung des Werkzeuges

VERFAHRENEIGENSCHAFTEN - RÄNDELFRÄSEN

Das Rändelfräsen ist die spanabhebende Bearbeitungsalternative. Es handelt sich hierbei um eine Materialabtragung unter Vorschub. Mit diesem Verfahren sind somit auch dünnwandige oder weiche Materialien (z. B. Kunststoff) sowie schwer zerspanbare Werkstoffe bearbeitbar. Das Rändelfräsen zeichnet sich durch seine sehr hohe Präzision und ausgezeichnete Oberflächengüte aus und eignet sich unter anderem für die Herstellung von Sichträdeln. Im Gegensatz zum Rändelformen entsteht bei dieser Technik ein nur minimaler Materialaufwurf und die Belastung auf das Werkstück und die Maschine ist vergleichsweise gering. Aber auch das Rändelfräsen hat bestimmte Einschränkungen: Das Verfahren eignet sich vorrangig zur Herstellung der Profile RAA und RGE. Durch die geringere Oberflächenverdichtung ist die Rändelung mechanisch weniger belastbar.

Rändelfräsen

Anwendung

- Bearbeitung von fast allen Werkstoffen möglich
- Dünnwandige Werkstücke lassen sich bearbeiten
- Kleine Durchmesser lassen sich einfach bearbeiten
- Höchste Präzision und Oberflächengüte, daher vor allem für Sichträdel geeignet
- Begrenzter Anwendungsbereich: Die Rändelprofile RAA und RGE sind mit allen Werkzeugserien herstellbar
Die Herstellung der Profile RBR/RBL ist beim Rändelfräsen nur bedingt möglich
- Es können ausschließlich zylindrische Werkstücke in axialer Bearbeitungsrichtung bearbeitet werden
- Zum Ansetzen des Werkzeuges im mittleren Bereich des Werkstückes ist ein Einstich erforderlich
- Rändelung bis an einen Bund nicht möglich

Rändelprofile
am Werkstück
DIN 82:



Eigenschaften

- Keine Veränderung des Außendurchmessers vom Werkstück
- Geringe Oberflächenverdichtung
- Geringere Maschinenbelastung als beim Rändelformen
- Minimaler Druck auf Werkstück und Maschine

Handhabung

- Präzise Werkzeugeinstellung und Feinjustierung erforderlich
- Präzise Vorbereitung des Werkstücks erforderlich

* Die Herstellung der Profile RBR/RBL ist beim Rändelfräsen nur bedingt möglich.