Werkzeuginformation

Kugelentgraten

Ausgabe 2019-04-16

TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG, Stanzwerkzeuge
D-70839 Gerlingen
Fax: +49 7156 303 - 31150
Internet: http://www.trumpf.com
E-Mail: export.tooling@de.trumpf.com

1. Werkzeug

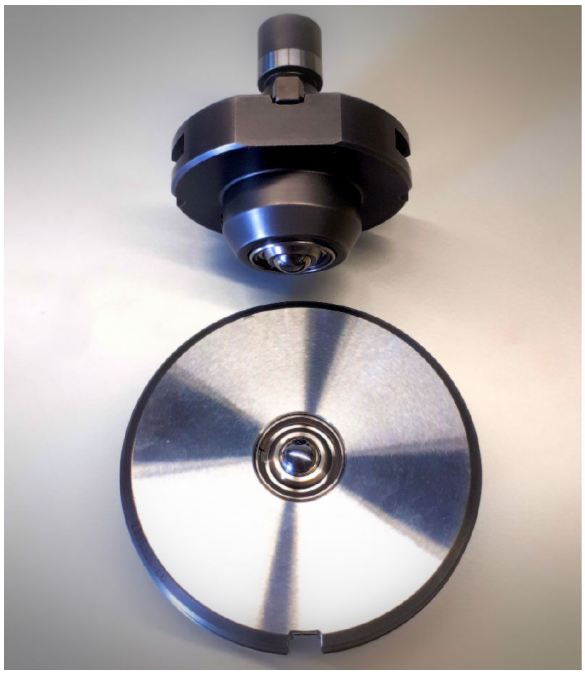

Fig. 100587

Mit dem Kugelentgratwerkzeug wird die Blechtafel durch Verfahren des Blechs zwischen zwei Kugelrollen entgratet. Je eine Kugel befindet sich im Stempel bzw. in der Matrize.

Werkzeugkomponenten

Werkzeug komplett	Stempel komplett	Matrize komplett
2355384	2355383	2355382

Tab. 1

2. Einsatzbereich

Mit dem Kugelentgratwerkzeug kann nur der Grat verprägt werden, der beim Stanzen entsteht. Bei erhöhter Gratbildung, die z. B. aufgrund schlechter Werkzeugpflege, stumpfer Werkzeuge oder zu groß gewähltem Schnittspiel entsteht, kann keine Prozesssicherheit gewährleistet werden.

Einsatzbereich		
	metrisch	inch
Max. Materialdicke Entgraten an Blechkante (Offsetlinie mit dem Abstand 1 mm zur Blechkante)	1.0 – 6.0 mm in allen stanzbaren Materialien	0.039" – 0.236"
Mindestdurchmesser für Kreiskonturen	3 mm	0.118"
Mindesteckradius	0.5 mm	0.019"

Tab. 2

Hinweis

Das Entgraten langer, dünner Stege und einseitig angebundener langer Konturen ist nur bedingt möglich, da durch Querkräfte das Blech ausweichen kann. Gegebenenfalls müssen die Grenzen durch Versuche ermittelt werden. Einflussparameter sind Materialdicke, Werkstoff und Länge der Kanten. Wird das Werkzeug in Stanz-Laser-Maschinen eingesetzt, dürfen nur gestanzte Konturen entgratet werden.

Maschinen

Maschine	Ab Softwareserienstand
TruPunch 1000/TC 1000 R	V1.10
TruPunch 1000 (S19)	V1.0
TruPunch 2000 (S18)	V1.0
TruPunch 2020/TC 2020 R	V3.70
TruPunch 3000/TC 3000 R	V2.30
TruPunch 3000 (S11)	V1.0
TruPunch 5000 (S10) TC 5000 R	V3.50 mit NCU 573.3 V5.0 mit NCU 573.5
TruPunch 5000 (S12)	V1.0
TruMatic 1000 (K07)	V1.0
TruMatic 3000/TC 3000 L	V1.0
TruMatic 6000 (K01/K05) TC 6000 L	V3.02 mit NCU 573.3 V4.0 mit NCU 573.5
TruMatic 6000 (K05/K06)	V1.0
TruMatic 7000 (K02/K08)	V1.0

Tab. 3

3. Maschinen-Werkzeugtechnologie

Mit dem Werkzeug kann mit maximaler Achsgeschwindigkeit entgratet werden. Bei der Bearbeitung muss auf entsprechende Teileanbindung geachtet werden. Die Entgratwirkung kann durch das Verändern des UT-Offset-Wertes beeinflusst werden.

Standzeit

Die Standzeit ist von der Laufleistung, Material und der Belastung der Kugelrollen abhängig.

Bei foliierten oder beschichteten Blechen ist mit verminderter Standzeit der Kugelrollen zu rechnen.

Verschleißmerkmale der Kugelrollen

Es treten kaum sichtbare Verschleißmerkmale auf. Bei der regelmäßigen Reinigung und Wartung sollten die Kugel auf Laufunruhe geprüft werden.

4. Werkzeugdaten an der Steuerung

Voraussetzung

- Freischaltung der Option "Gravieren".

Eintauchlagen-Offset (UT)

+3.2	Entgraten an Blechkante (oben und unten)

Tab. 4

Aufgrund der Blechtoleranzen muss der in der Tabelle aufgeführte Eintauchlagen-Offset ggfs. in 0.1 mm-Schritten angepasst werden. Die resultierende Prägetiefe sollte eine Größe von 0.3 mm nicht überschreiten.

Hinweis

Dieser Schritt muss nach jedem Kugelrollenwechsel erfolgen.

Werkzeuglänge

Die Werkzeuglänge beträgt 36.8 mm.

Hinweise

- Die Werkzeuglänge wird von der Oberkante des Justierrings bis zum tiefsten Punkt des Stempels gemessen.
- Die Werkzeuglänge muss an der Steuerung in die "Allgemeine Werkzeugdaten" eingetragen werden.

Bearbeitungszyklus

TC_CARVE_ON ("PTT-001")

4.1 Aktive Matrize (Option)

Matrizenhöhe

Die Matrizenhöhe beträgt 31.8.

Hinweise

- Die Matrizenhöhe wird von der Unterkante des Matrizentellers bis zum höchsten Punkt der Matrize gemessen.
- An der Maschine muss die Matrizenhöhe in die Werkzeugdaten der Steuerung eingetragen werden.

Hubtypen

Für den optimalen Einsatz des Werkzeugs können folgende Hubtypen gewählt werden:

- Stempel ohne Stützlage.

TruPunch 5000: Der angezeigte Wert für den Hubtyp ist 1.

Erforderliche Optionen

Bestimmte Werkzeuge können nur mit einer speziellen Maschinenoption wie z. B. "aktive Matrize" eingesetzt werden.

Für dieses Werkzeug gilt der Wert 0 = keine.

5. TruTops

Werkzeugtyp 33

Das Werkzeug wird von TruTops als Werkzeugtyp 33 (Gravieren) geführt und ab folgenden Versionsständen unterstützt.

TruTops	Version
TruTops	V1.0
TruTops Boost	V5.0

Tab. 5

5.1 TruTops Boost

Voraussetzung

- Damit das Kugelentgratwerkzeug programmiert werden kann, muss es in der Werkzeugdatenbank als Typ 33 angelegt werden.

1. Die Werkzeug-ID im Maschinenregelwerk unter der Variablen IdentSphericalDeburringTool eintragen.
2. Alle Stanzbearbeitungen setzen.
3. Kugelentgraten erstellen.

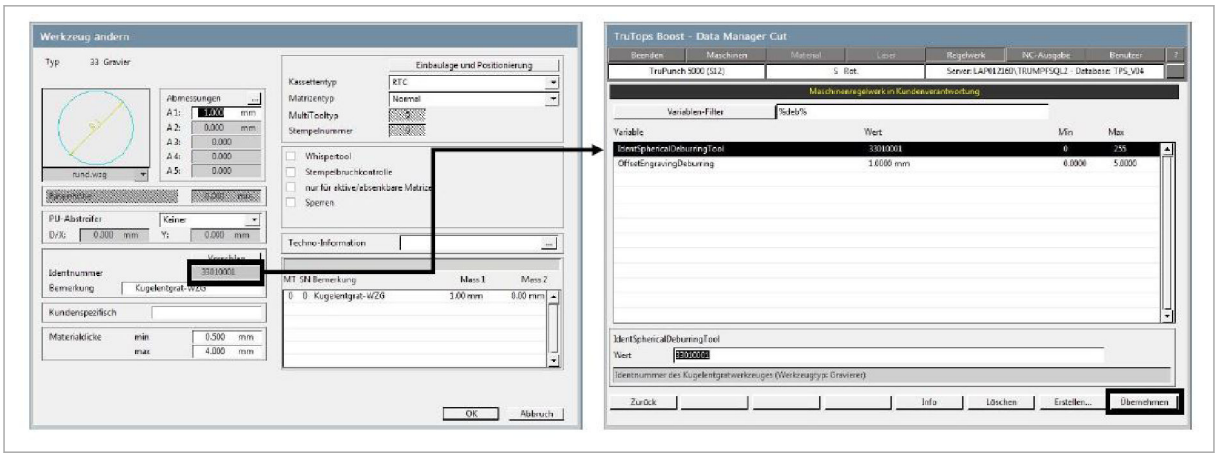

Fig. 100590

4. Wenn notwendig, über "Layer" optimieren.

6. Wartung

- Regelmäßige Sichtprüfung auf Beschädigung der Kugelrollen.
- Bei Reinigung des Werkzeugs den Leichtlauf der Kugelrollen prüfen.
- Schadhafte Kugelrollen müssen ersetzt werden.

6.1 Kugelrolle in Stempel und Matrize tauschen

1. Gewindestift (30) lösen (siehe "Fig. 100588", S. 9).
2. Kugelrolle entfernen.
3. Neue Kugelrolle einsetzen.
4. Gewindestift mit 2 Nm festziehen.

7. Ersatzteilliste

Stempel

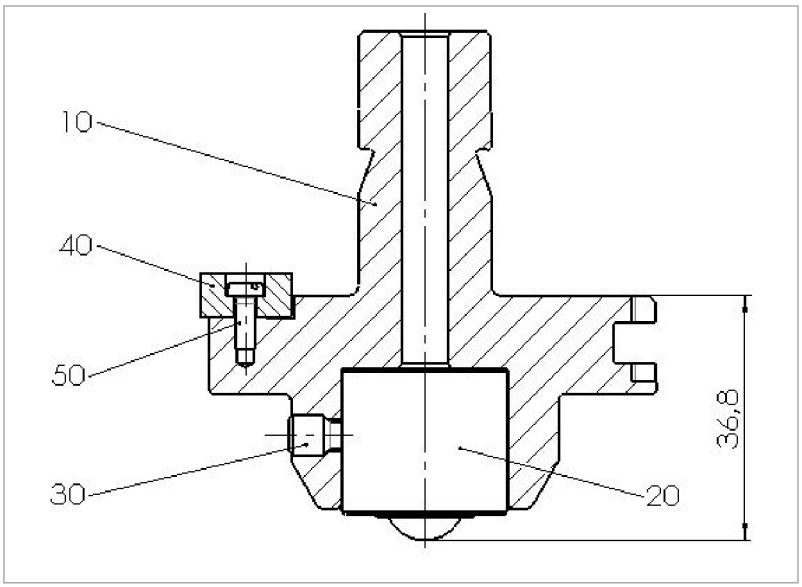

Fig. 100588

Laufende Nummer	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Stück
10	2355378	Stempelschaft	1
20	2355379	Kugelrolle	1
30	0053720	Gewindestift	1
40	0063548	Justierring	1
50	0018511	Schraube	1

Tab. 6

Matrize

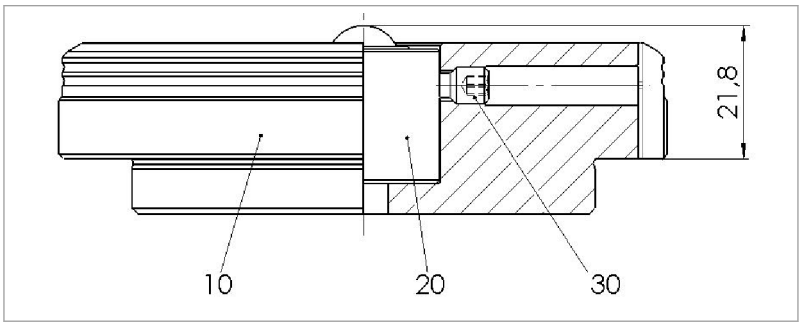

Fig. 100589

Laufende Nummer	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Stück
10	2355380	Aufnahme	1
20	2355379	Kugelrolle	1
30	0053720	Gewindestift	1

Tab. 7