

Geltungsbereich

Diese Arbeitsanweisung regelt die Vorgehensweise zur Handentgratung eines Fertigungsauftrags und deren Prüfung.

Verantwortung

Für die Gratfreiheit der Bauteile sind die Mitarbeiter der Entgratung verantwortlich. Die Anweisung zur Entgratung kann mündlich oder schriftlich erfolgen. Die zeitliche Einteilung der zur Entgratung anstehenden Aufträge wird durch den Abteilungsleiter bzw. der Vorgabe durch den Verkauf geregelt.

Umfang

- Vor dem Beginn des Entgratens muss der Fertigungsauftrag gelesen werden (betrifftende Arbeitsschritte, nachfolgender Arbeitsgang und Artikel-Information). Unklarheiten werden mit dem Vorgesetzten besprochen.
- Der Entgratvorgang wird bei Unklarheiten zwischen dem Vorgesetzten und dem jeweiligen Werker abgesprochen. Wichtige Merkmale wie z.B. Sichtflächen und Sitzkanten werden dabei angesprochen.
- Teile die ausschließlich handentgratet werden, müssen nach der Bearbeitung frei von Graten, losen Spänen und Spänenestern sein. Vorentgratung zum TEM-Entgraten wird mit dem Vorgesetzten abgestimmt. Die dazu benötigten Werkzeuge befinden sich im Werkzeugschrank der Abteilung Entgraten oder werden vom Werkzeugplatz bereitgestellt. Für Entgratungen an Sonderbohrungen werden die benötigten Werkzeuge mit dem Vorgesetzten ermittelt. Müssen zur Bearbeitung spezielle Werkzeuge benutzt werden, müssen diese im Arbeitsplan hinterlegt werden.
- Zu Beginn des Entgratvorgangs werden vom Werker min. 2 Bauteile des Auftrags komplett bearbeitet und gereinigt. Diese werden zu 100% von einem anderen Mitarbeiter, dem Vorgesetzten oder der QS gegengeprüft. Sind diese nach der Überprüfung i.O. kann mit der weiteren Bearbeitung (Entgratung) begonnen werden. Werden die gesichteten Teile nicht freigegeben, ist eine Nacharbeit notwendig. Nach der Abstellung der Mängel, wird eine erneute Prüfung durchgeführt. Anschließend ist die Freigabe zur Entgratung mittels Tablet/Terminal im Intranet zu dokumentieren. Die Dokumentation erfolgt durch das Vier-Augen-Prinzip.
- Kann zwischen Entgrater und Überprüfer keine Freigabe ermittelt werden, so wird an dieser Stelle der Vorgesetzte eingeschaltet. Ihm obliegt die Entscheidung über das weitere Vorgehen bei der Entgratung des Auftrags.
- Während der Entgratung eines Fertigungsauftrags (auch einer Teilemenge) ist in etwa zur Hälfte und am Ende der Gesamtmenge eine 100% Prüfung durchzuführen. Werden hier Fehlstellen entdeckt, müssen die vorher bearbeiteten Teile auf diese Abweichungen hin überprüft werden. Diese Prüfung ist vom Werker oder dessen Vorgesetzten auszuführen und bedarf keiner weiteren Dokumentation.
- Im Hinblick auf unsere TEM Bearbeitung, werden die Anforderungen zu dieser Bearbeitung, von den Abteilungen „Entgraten“ und „Produktion“ (die Gruppenführer der Maschinengruppen) eigenständig ermittelt und besprochen.
- Nach Fertigstellen des Arbeitsschrittes Entgraten muss dieser am Terminal, mit genauer Stückzahl, gebucht werden. Falls die tatsächliche gebrauchte Zeit von der Vorgabezeit abweicht müssen die Gründe dafür dokumentiert werden. Der Auftrag wird dann für den nächsten Arbeitsschritt bereitgestellt. (z.B. Reinigen, TEM oder Oberflächenbeschichtung).
- Bei der Verpackung der Bauteile die eingelagert oder anschließend zur Weiterbearbeitung (z.B. Oberflächenbeschichtung) gesendet werden, muss selbständig auf die angebrachte Transportsicherung geachtet werden. Siehe auch Verpackungsvorschrift AA8.5.1_e.

Arbeitsanweisung		Herausgabe: 12.03.19
Version 3.0	25.01.22 Martin Mittermeier	

Dokumentation

Die anfallende Dokumentation des Entgratvorgangs erfolgt im Intranet sowie im Fertigungsauftrag. Die Bemerkungen im Arbeitsgang „Entgraten“ werden entweder vom Vorgesetzten direkt im EDV System oder vom Sachbearbeiter des Fertigungsauftrags bei dessen Abschluss hinterlegt.

Vorentgraten zur TEM Bearbeitung:

Große Spänelappen, -nester sowie leicht lösbare bzw. lose Grade müssen entfernt werden. Mit dem Bauteil fest verbundene Grade bis zu einer verträglichen Größe können unbearbeitet bleiben (siehe Fotos). Stabile Grade, die in Funktionsbohrungen (Passungen) sichtbar sind müssen entfernt werden.

Vor der Handentgratung:



Nach der Vorentgratung und Reinigung:



Fertigentgraten zur Oberfläche bzw. zum Versand:

Die Bauteile müssen grat- und spanfrei weitergegeben bzw. verpackt werden. In Funktionsbohrungen (Einbauräume und Anschlussgewinde) dürfen keine Grade und Späne zu erkennen sein. Besondere Vorsicht gilt für Querbohrungen in Passungen und bei den Gewindeanschnitten der Anschlussbohrungen. Die Überprüfung der Bauteile findet mittels Stablicht statt.

Arbeitsanweisung		Herausgabe: 12.03.19
Version 3.0	25.01.22 Martin Mittermeier	

**Sichtprüfung der Sitzkanten:**

Die Sichtprüfung wird mit Hilfe eines Mikroskops (Vergrößerung min. 10fach) durchgeführt. Es sind keinerlei Beschädigungen an der Sitzkante zulässig. Weiters dürfen am Sitz nur radiale Bearbeitungsspuren vorhanden sein, Rattermarken in Richtung Bohrungszentrum sind unzulässig.

**Fehlerhafte Sitzkanten:**

Arbeitsanweisung		Herausgabe: 12.03.19
Version 3.0	25.01.22 Martin Mittermeier	