

Betriebsanleitung

CNC-Verzahnungsschleifmaschine

RZ 400

Inventar-Nr. 9403948

Reishauer Komm.-Nr. 75041

Maschinen-Nr. 75041

Inhalt

Maschinenbezeichnung
CE-Konformitätserklärung
Hauptregisterblatt
Kapitel gemäss Gesamtverzeichnis



Die vorliegende Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf ohne ausdrückliche Zustimmung der Firma Reishauer AG in keiner Weise reproduziert oder Drittpersonen zugänglich gemacht werden.

Die Firma Reishauer AG behält sich das Recht vor, dieses Produkt bei Weiterentwicklungen zu ändern. Sie übernimmt keine Gewähr für Druckfehler und absolute Uebereinstimmung der Abbildungen mit der Maschine.

Arbeitsbereich

Arbeitsbereich

Die RZ 400 kann im unten definierten Arbeitsbereich Verzahnungen schleifen. Bei Unklarheiten mit der Kapazitätsuntersuchung bzw. bei Schwierigkeiten bei der Prüfung der Schleifbarkeit einer Verzahnung, wie sie z.B. an den Grenzen des Arbeitsbereiches auftreten können, wird Ihnen Reishauer AG gerne weiter helfen.

Tabelle 1: Arbeitsbereich, Zahnradaten

Parameter	Symbol	Bereich
Kopfkreis-Durchmesser	d_a	10 .. 400 mm
Fusskreis-Durchmesser	d_f	ca. 10 .. 400 mm
Zähnezahl	z	5 .. 999
Zahnbreite (Z1- Schleifschlittenweg)	b	0 .. 300 mm
Spitzenweite (\cong Einspannlänge) mit festen Standardspitzen		60 .. 700 mm siehe Abbildung Aufspannverhältnisse
Lage der Verzahnung		Siehe Abbildung minimale Aufspannhöhe
Modulbereich schleifbar	m_s	ab 0,3* bis 8 mm
Modulbereich mit automatisch Einzentrieren	m_{AEZ}	0,8 bis 8 mm
Eingriffswinkel	α	14 bis 30 °
Schrägungswinkel möglicher Arbeitsbereich	β	- 45 ° .. 0 ° .. + 45 ° siehe Abbildung
Max. Werkstückgewicht ohne autom. Lader	M	300 kg

* kleinstes Modul ist abhängig von Verzahnungsgeometrie und Abrichtwerkzeugen

Werkstückaufspannung

Tabelle 2: Spannmittel

Bezeichnung	Technische Daten
Werkstückspindel-Nase	ähnlich Spindelkopf DIN 55 026, Form B Grösse 6 (Kurzkegel mit Plananlage)
Spannzangen-Durchmesser für Reishauer Standardspanndornsystem	Klein 30 mm Standard 65 mm Gross 120 mm
Integrierte Spannmittel	Konstruktion individuell auf Werkstück abgestimmt, meist nur für Serienfertigung Befestigung auf der Werkstückspindelnase oder mittels Schnellwechseleinrichtungen
Gegenhalter, Pinole, Option	Spannkraft 100 ... 800 N

Aufspannverhältnisse

Die folgende Abbildungen zeigt schematisch dargestellt den Arbeitsbereich der RZ 400.

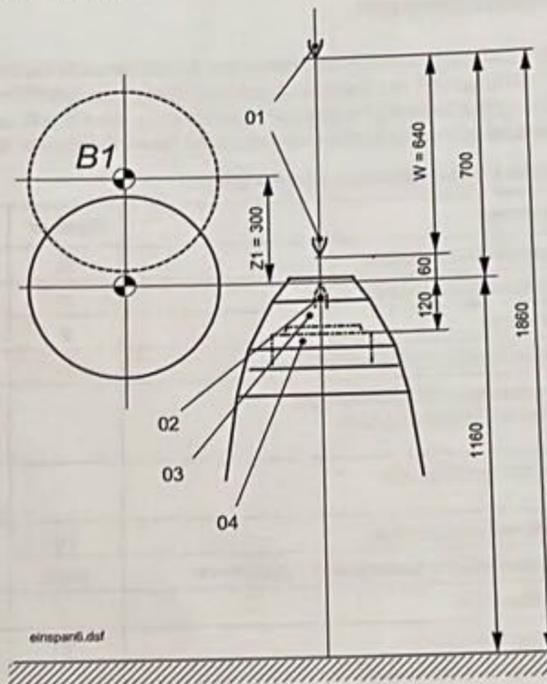


Abbildung 1: Aufspannverhältnisse, Werkstücklänge

- 01 Spitze Gegenhalter
- 02 Spitze Spannzange
- 03 Spannzange
- 04 Werkstückspindelnase
- $W = 640$ mm → Verfahrbereich der W-Achse (Gegenhalter)
- $Z1 = 300$ mm → Verfahr-Bereich der Z1-Achse (Schleifschlitten)

Die Abbildung der Aufspannverhältnisse zeigt, in welchem Längen-Bereich Werkstücke in der Maschine gespannt werden können. Die Schleifspindel-Achse B1 (in horizontaler Lage) ist in der untersten Position auf der Höhe der Spitze Spannzange (02) (= 120 mm über der Werkstückspindelnase). Zwischen den Spitzen können Werkstücke oder Aufspanndorne mit einer Länge von 60 .. 700 mm gespannt werden.

Minimale Aufspannhöhe, Arbeitsbereich beim Schleifen

In der folgenden Abbildung kann die Lage der Verzahnung bestimmt werden, in der kollisionsfreies Schleifen möglich ist. Die minimale Aufspannhöhe ist abhängig vom Schrägungswinkel β , vom Fusskreis-Durchmesser d_s , vom Schleifschnecken-

aussendurchmesser D_s und von der Konstruktion der
Spannzange ($\varnothing 30$ mm, $\varnothing 65$ mm, $\varnothing 120$ mm).



Achsdaten

Linearachsen

Tabelle 1: Linearachsen

X-Achse (X-Schlitten) (Schleifschneckenzustellung)	Weg	490 mm
	Eilgang	15 m/min
Y1-Achse (Shiftschlitten)	Weg	220 mm
	Eilgang	5 m/min
Z1-Achse (Schleifschlitten) (Schleifschneckenanschub)	Weg	300 mm
	Eilgang	5 m/min
P1-Achse (Schleiföldüse)	Weg	80 mm
	Eilgang	4,8 m/min
W-Achse (Reitstock)	Weg	640 mm
	Eilgang	12 m/min
W1-Achse (Einzentriersonde Höhenverstellung)	Weg	250 mm
	Eilgang	45 m/min

Rotations- und Schwenkachsen

Tabelle 2: Drehachsen

A1-Achse (Schleifkopf)	Drehwinkel	$\pm 48^\circ$
	Drehzahl	28 °/s
B1-Achse (Schleifspindel)	Leistung	10 kW
	Drehzahl	bis 4.010 min ⁻¹
	Umfangsgeschw. bei 300 mm Ø	63 m/min. bei 4.010 min ⁻¹
C'-Achse (Werkstückspindel)	Drehmoment	180 Nm
	Drehzahl	0 bis 480 min ⁻¹
C1-Achse (Werkzeugträger)	Schwenkwinkel	90 / 180 °
	Drehzahl	60 °/s

Werkstück, Schleifschnecke

Werkstück

(siehe auch Dokument "Arbeitsbereich, Tab. Zahnradaten" in diesem Kapitel)

Tabelle 1: Werkstück

Schleifvorschub	0 bis 5,0 mm/WS-Umdr.
Drehzahl Werkstück beim Schleifen	bis 600 min ⁻¹
Drehzahl Werkstück beim Rundrichten (JOG-Betrieb)	50 min ⁻¹

Schleifschnecke



Vorsicht

Verletzungsgefahr durch Scheibenbruch!

Beim Einsatz von falschen Schleifscheiben besteht Verletzungsgefahr. Die Schleifscheiben können auseinanderbrechen!

- > Auf der RZ 400 dürfen prinzipiell nur Schleifschnecken eingesetzt werden, die für eine Umfangsgeschwindigkeit von mindestens 63 m/s zugelassen sind.

Es sind ausschliesslich abrichtbare Schleifschnecken mit den folgenden Spezifikationen zu verwenden.

Tabelle 2: Schleifschnecke generell

Aussendurchmesser	300 .. 205 mm
Max. Breite	125 +0,7 / -0,5 mm
Bohrungsdurchmesser, (Aufnahme-Flansch Tol. g6)	160 H7 mm
Grösster Modul	8 mm
Gangzahl der Schleifschnecke, Steigung max.32 mm	1 ... 5
Gesamtgewicht bei max. Breite (inkl. Flansch)	ca. 30 kg
Umfangsgeschwindigkeit der Schleifschnecke	bei 4010 1/min, 63 ms ⁻¹
Planparallelität	0,2 mm



Gewichte, Abmessungen, Füllmengen

Übersicht

Hinweis

In diesem Unterkapitel befinden sich Angaben zur Maschine einschliesslich Hydraulik- und Pneumatikanlage. Gewicht, Raumbedarf und Füllmengen weiterer Baugruppen (z. B. Kühl- und Schleifölanlage, Ölnebelabscheider) finden Sie in den entsprechenden Unterkapiteln dieses Kapitels

Abmessungen der Maschine

Tabelle 1: Abmessungen

Maschine	Länge	3.300 mm
	Breite	2.700 mm
	Höhe	2.500 mm
Hydraulik- und Pneumatikanlage	Länge	808 mm
	Breite	608 mm
	Höhe	1.906 mm

Gewicht der Maschine

Tabelle 2: Gewichte

Maschine RZ 400 mit Gegenhalter (W-Achse)	11'500 kg
Maschine RZ 400 ohne Gegenhalter (W-Achse)	10'000 kg
Hydraulik- und Pneumatikanlage, ohne Oelfüllung	ca. 400 kg
Verschiedene kleinere Baugruppen und Teile	ca. 100 kg

Füllmengen der Maschine

Tabelle 3: Füllmengen

Hydrauliköl	40 Liter
Schmieröl	0,2 Liter
Traktionsflüssigkeit	1,8 Liter

Spezifikationen (siehe Dokument "Betriebsstoffe" in diesem Kapitel)

Anschlüsse

Nicht zum Lieferumfang gehören

- Elektrische Zuleitungen zu den gelieferten Anlagen
- Verrohrungen ausserhalb der gelieferten Anlagen

Elektrische Netz-Spezifikationen

Tabelle 1: Qualitätsanforderungen an das elektrische Netz

Qualitätskriterium	Maximalwert
Spannungsschwankung	± 10 %
Spannungseinbruch (% der Nennspannung)	15 %
Einbruchdauer	0,5 s
Frequenzschwankungen	2 %

Elektrischer Anschluss Schaltschrank

Tabelle 2: Elektrischer Anschluss Schaltschrank

Kategorie	Kategorie	Wert
Drehstromnetz Spannung, Frequenz - 3 × 400 V, 50 Hz - 3 × 440 .. 480 V, 60 Hz	Leistung	42 kVA
	Nennstrom	60 A
	Vorsicherung max.	80 .. (100) A
Drehstromnetz mit anderen Spannungen, externer Trafo notwendig	Leistung Transformator	50 kVA
	Primärspannung	nach Kunde
	Sekundärspannung	siehe oben
Klemmengrösse	3P + E	max. 50 mm ²

Lage der Anschlüsse: am Schaltschrank Maschine oberhalb Hauptschalter, siehe Layout.