

Universale Festwalzmaschine zur Bearbeitung von Kurbelwellen

Typ 7895



Für Großserienfertigung oder für flexible Fertigung von Kurbelwellen



...technology in motion

Hegenscheidt  **MFD**

Steigerung der Dauerfestigkeit durch Festwalzen



7895 Maschinenständer

Verfahren

Hegenscheidt-MFD hat die Technologie des Festwalzens entscheidend geprägt. Die erste Anwendung für die Automobilindustrie geht auf das Jahr 1957 zurück. In der Antriebstechnik ist das Festwalzen eine attraktive Fertigungstechnologie zur Verbesserung der Betriebsfestigkeit hoch belasteter Kurbelwellen. Durch das Festwalzverfahren werden Druckeigenspannungen in die Hohlkehlen der Kurbelwellen eingebracht.

Optimierung der Materialeigenschaften

Festwalzen ist ein Prozess, bei dem durch plastische Verformung der oberflächennahen Schicht positive dreidimensionale Druckeigenspannungen im randnahen, am höchsten beanspruchten Werkstückbereich eingebracht werden. Diese wirken den bei Belastung auftretenden Zugbeanspruchungen entgegen. Der Werkstoff wird verfestigt, die Oberflächenhärte nimmt zu und die dynamische Belastbarkeit der Kurbelwelle wird erheblich gesteigert. Bei optimierten Festwalzprozessen

können Dauerfestigkeitssteigerungen von über 200 % erreicht werden. Darüber hinaus steigt die Widerstandsfähigkeit gegenüber Spannungsrisskorrosion.

Bearbeitungsablauf

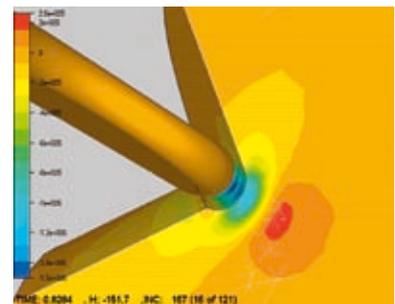
Zur Bearbeitung wird die Kurbelwelle nach dem Beladen und Vorzentrieren automatisch über die integrierte Spindelpositionierung in die Bearbeitungslage gedreht. Die Werkzeuge umfassen beim Schliessen die Haupt- und Hublager der Kurbelwelle. Die eingestochenen Radien der Haupt- und Hublager werden winkelabhängig festgewalzt und der Radialschlag durch Richtwalzen minimiert. Die optionale systemintegrierte Überwachung der Einwalztiefe dient zur Gewährleistung der Prozesssicherheit.

Winkelabhängiges Festwalzen

Aufgrund unterschiedlicher Steifigkeit in den oberen Hublagerschultern kommt es zu Planlaufabweichungen, denen das winkelabhängige Festwalzen wirksam entgegenwirkt. Dabei wird, wenn die Festwalzrollen den Bereich der Lagerschultern durchlaufen, die Festwalzkraft automatisch reduziert und anschließend zur Steigerung der Dauerfestigkeit im bruchgefährdeten Bereich der Kurbelwelle wieder erhöht.

Richtwalzen (Option)

Das Richtwalzen vermindert den vorhandenen Radialschlag der Kurbelwelle. Während andere Richtverfahren die Dauerfestigkeit um bis zu 40% verringern, ist das von Hegenscheidt-MFD entwickelte Verfahren das einzige, das nicht zu Dauerfestigkeitsverlusten führt. Die Dauerfestigkeit der Kurbelwelle wird hierdurch sogar erhöht. Beim kombinierten Fest- und Richtwalzverfahren wird der Radialschlag der Kurbelwelle nach dem Festwalzen gemessen und durch gezielte Erhöhung der Festwalzkräfte während des Richtwalzvorgangs minimiert.



Festwalzen der Hohlkehlen

Das Maschinenkonzept

Gesteigerte Wirtschaftlichkeit

Die innovativen Fest- und Richtwalzmaschinen von Hegenscheidt-MFD bieten zahlreiche überzeugende wirtschaftliche Vorteile in der Kurbelwellenfertigung:

- Energiesparendes Verfahren
- Niedrige Betriebskosten
- Hohe Ausbringung
- Geringer Wartungsaufwand
- Hohe Maschinenverfügbarkeit

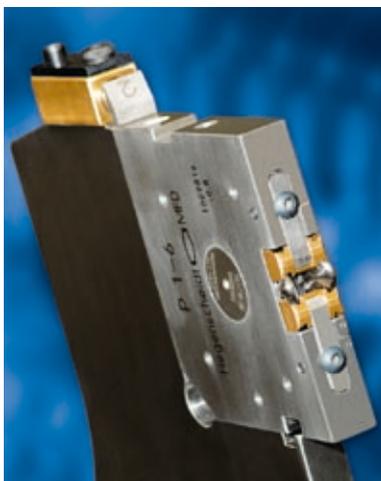


Festwalzmaschine 7895

Maschinenausstattung

Unsere neueste Generation von universalen Festwalzmaschinen zur Bearbeitung von Kurbelwellen sind ausgestattet mit neuen Hegenscheidt-MFD Hochleistungswerkzeugen um höchste Standzeiten zu gewährleisten.

Die Messung des Radialschlages an max. 3 Hauptlagern erfolgt durch präzise Messtaster. Die gemessenen Daten dienen als Grundlage für den Richtwalzprozess.



Festwalzwerkzeug

Systemvorteile

Die Maschinen der Modellreihe 7895 zeichnen sich in der Praxis durch folgende Eigenschaften aus:

- Flexibles Maschinenkonzept zum Fest- und Richtwalzen von Kurbelwellen mit unterschiedlichen Hüben, Lagerabständen und Anzahl der Lager
- Winkelabhängiges Festwalzen zur Minimierung des Planschlages und zur Vermeidung von Beschädigungen der Schultern
- Richten der Kurbelwelle ohne Dauerfestigkeitseinbuße durch optionalen Richtwalzprozess
- Messung des Radialschlages an max. 3 Hauptlagern
- Selbstlernendes Richtwalzprogramm
- Direkte Beladung in Bearbeitungsposition
- Niedrige Beladehöhe von 1.100mm für manuelles Beladen; geringe Distanz zur Einlegeposition (500 mm)
- Radiale Werkstückorientierung
- Hohe Prozesssicherheit durch Überwachung sämtlicher Bearbeitungsparameter
- Überwachung der Einwalztiefe (Option)
- Werkzeugbruchüberwachung
- Neues Werkzeug-Design einstellfrei
- Festwalzgeräte schnell verstellbar auf andere Lagerabstände
- Automatische Hubeinstellung

Technische Daten

| | Typ 7895 |
|---|--|
| Maschinen- beschreibung | Spindelkasten und Reitstock manuell verstellbar zur Bearbeitung unterschiedlicher Kurbelwellenfamilien. Bearbeitung eines Kurbelwellentyps mit unterschiedlichen Hübren ohne Verstellung möglich. |
| Werkstück | |
| Lagermittenabstand der äußeren Hauptlager, max.: | 450 mm |
| Max. Durchmesser Gegengewicht: (abhängig von Hub und Lagerbreite) | 195 - 270 mm |
| Max. Anzahl bearbeitbarer Lager: | 5 Hauptlager 4 Hublager |
| Hauptlagerdurchm., min/max: | 30 / 88 mm |
| Pleuellagerdurchm., min/max: | 30 / 84 mm |
| Lagerbreite, min: | 18,5 mm |
| Hub, max.: | 120 mm |
| Lagerabstand, min: | 29,5 mm |
| Festwalzgeräte | |
| Max. Festwalzkraft: | 20.000 N |
| Spindelkasten | |
| Leistung des Hauptantriebmotors: | 20 kW |
| Drehzahl beim Festwalzen: | 120 min ⁻¹ |
| Drehzahl beim Richtwalzen: | 60 min ⁻¹ |
| Drehzahl beim Messen: | 30 min ⁻¹ |
| Maschine | |
| Gewicht einschließlich Nebenaggregaten: | ca. 10.000 kg |
| Maße einschließlich integriertem Schaltschrank und Hydraulik (L/B/H) ca.: | 4,0 x 2,5 x 2,2 m |
| Bearbeitungshöhe: | 1.100 mm |

THE TECHNOLOGY PROVIDER



THE NSH GROUP

NILES SIMMONS HEGENSCHIEDT



...technology in motion

Hegenscheidt  **MFD**

Hegenscheidt-MFD GmbH & Co.KG
Hegenscheidt Platz · D-41812 Erkelenz
Tel.: +49 (0) 2431 86 - 0 · Fax: +49 (0) 2431 86 - 466
Internet: www.hegenscheidt-mfd.de
E-mail: hegenscheidt-mfd@nshgroup.com