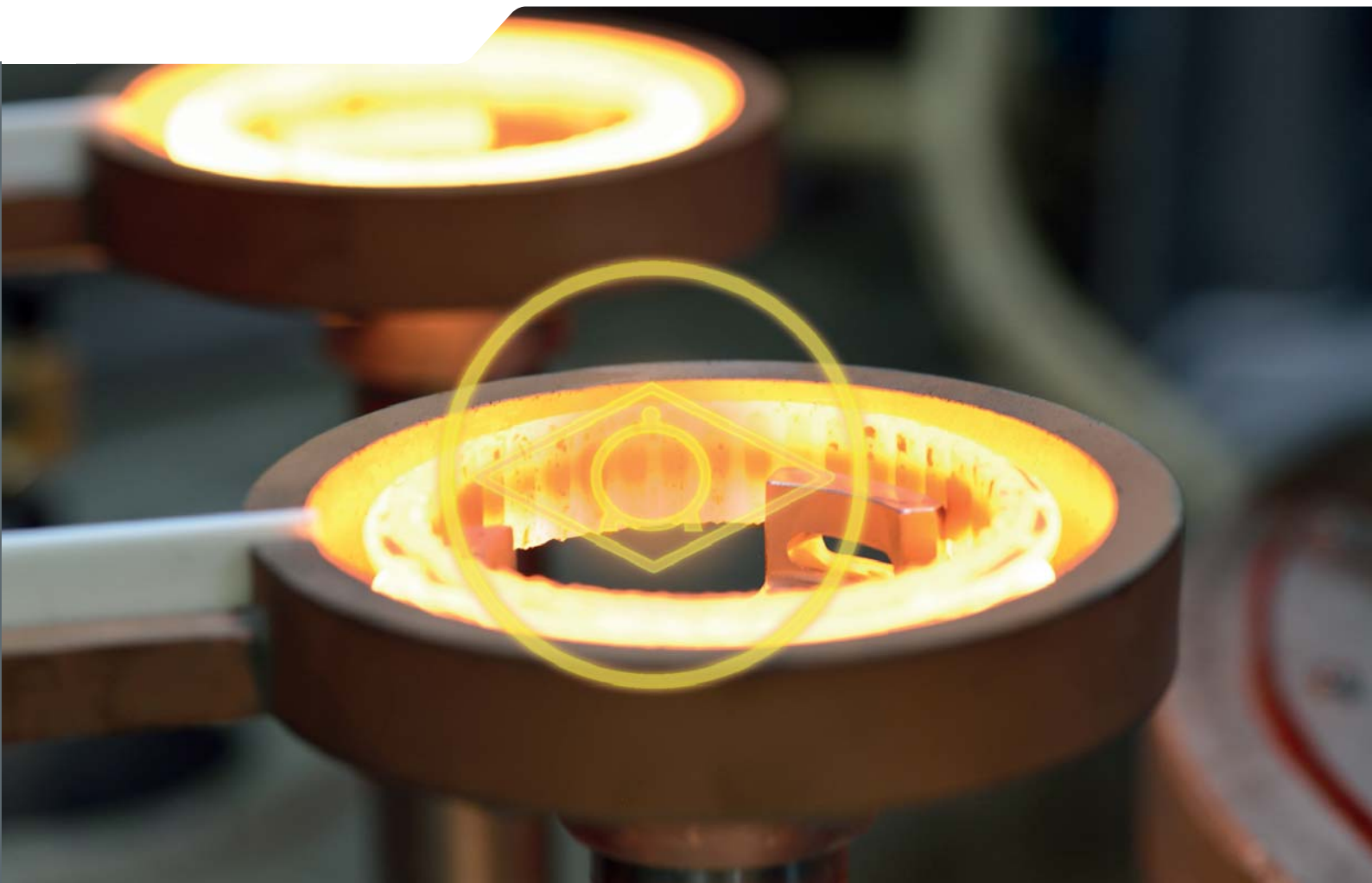


# Induktives Kalibrierhärten

von Schiebemuffen und Kupplungskörpern



# Maschinen der Reihe *VELA*

Die Greifersternmaschine *VELA* ist eine Hochleistungsmaschine für die Wärmebehandlung von Getriebebauteilen, vorzugsweise Schiebemuffen, in weltweit einzigartiger Qualität. Neben dem induktiven Härten von aufgekohlten Schiebemuffen mit Abschrecken auf einem Kalibrierdorn, umfasst der Maschinenprozess auch das induktive Anlassen in Verbindung mit einem verschleißfreien Abziehen des Werkstücks vom Kalibrierdorn.

Durch die enge Toleranz der komplett wärmebehandelten Werkstücke kann eine Nacharbeit deutlich reduziert werden. Einer der teuersten Hartbearbeitungsschritte, das Nachschleifen gehärteter Oberflächen, wird drastisch minimiert.

Die Wärmebehandlung von Bauteilen, mit Dimen-

sionen sehr nahe am Endmaß, erlaubt es auch, die Aufkohlungstiefe deutlich zu reduzieren und damit auch die Zeitdauer des Aufkohlungsprozesses. Die Vorhaltetoleranzen der Aufkohlungstiefe können um 40 % reduziert, damit nahezu halbiert werden.

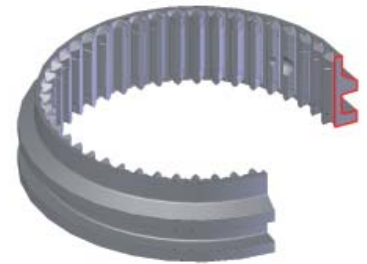
Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal der Maschine besteht darin, dass der Kalibrierdorn auch für die immer häufiger geforderten Hochleistungsschiebemuffen mit breiteren Hinterlegungen und hervorstehenden Rastzähnen geeignet ist.

Hinzu kommt, dass der gesamte Maschinenraum gekapselt ist und der komplette Wärmebehandlungsprozess unter Schutzgas durchgeführt werden kann. So können äußerst zunderarme Werkstückoberflächen erzeugt werden.



## Nachteile bisheriger Härteverfahren

- unterschiedliche Wärmeausdehnungen
- Verzüge infolge asymmetrischer Formgebung
- Verzüge durch asymmetrische Härtestrukturen
- Ausdehnung bedingt durch größeres Volumen der Martensit-Struktur (ca. 1 %)
- Spannungen im Werkstück hervorgerufen durch Bearbeitungs- und Fertigungsschritte vor dem Härten
- meistens auch die Kombination der oben genannten Faktoren



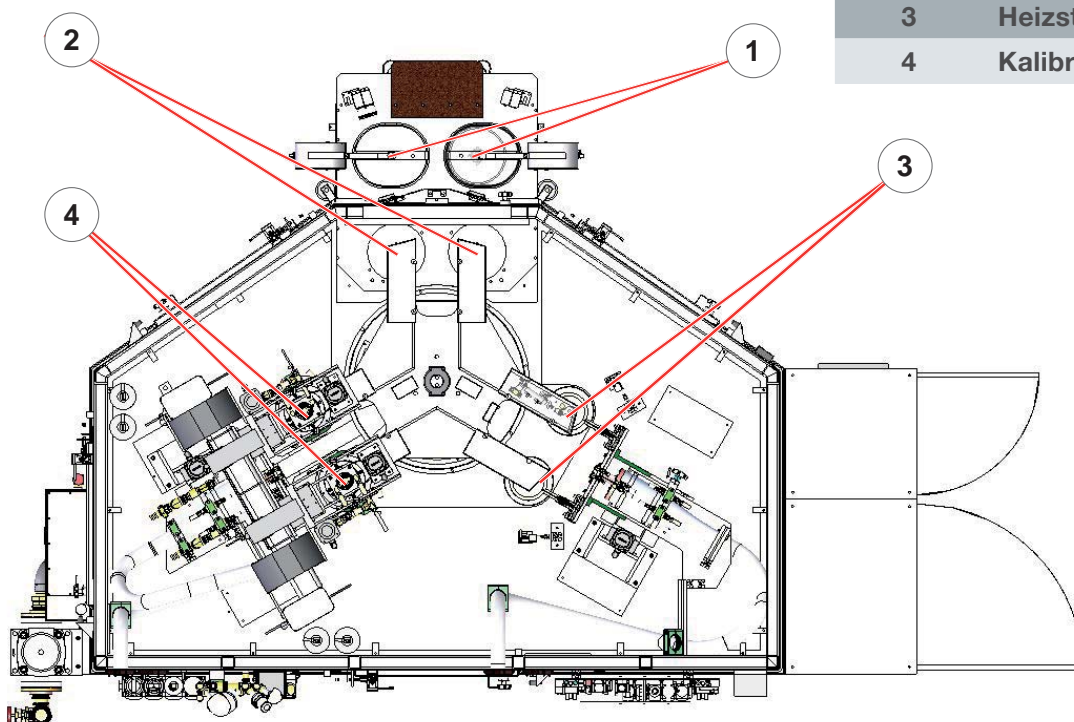
Schnittbild Schiebemuffe

## Vorteil des induktiven Kalibrierhärtens mit der VELA

- Werkstückdimensionen nahe am Endmaß
- Minimierung von Ausschussteilen und Nacharbeiten
- Maschine kann direkt in die Linie integriert werden
- One-Piece flow
- Energieeinsparung durch Kurzzeiterwärmung
- hervorragende Reproduzierbarkeit
- beste Zugänglichkeit für Rüsten und Service
- zunderarme Oberflächen durch Schutzgasatmosphäre
- Remote Service über Security Provider

## Stationen der VELA

Position	Bezeichnung
1	Be- und Entladestation
2	Übergabestation
3	Heizstation
4	Kalibrierstation



## Komplettlösungen für die Wärmebehandlung

### Induktionserwärmungs- und härteanlagen

- wirtschaftliche und hoch zuverlässige Systeme
- geringer Energieverbrauch pro Werkstück
- präzise und reproduzierbare Härteergebnisse
- hohe Durchsätze
- exakte Erwärmungszonen und -zeiten
- verzugsarme Wärmebehandlungsprozesse
- zunderfreie Härtezone durch Wärmebehandlung unter Schutzgas
- einfachste Integration in Produktionslinien
- Reduzierung von Fertigungsstückkosten
- maßgeschneiderte Induktionssysteme
- benutzerfreundliche Einstellung, Umrüstung und Wartung
- modernes Engineering mit FEM-Simulation
- Anwendungsgebiete: Randschichthärten, Anlassen und Vergüten, Aufschrupfen, Fixturhärten

### IGBT-Umrichter

- digitale Wechselrichtersteuerung
- Leistungen von 10 kW bis zu mehreren Megawatt
- Frequenzen von 5 Hz bis zu 400 kHz
- Erwärmen und Schmelzen
- Härten, Anlassen und Vergüten
- Schmieden und Umformen
- hohe Energieeffizienz
- hoher Wirkungsgrad
- leichte Integration in bestehende Fertigungslinien
- kundenspezifische Lösungen und Sonderanlagen
- schneller Austausch von Alt- und Fremdgeräten

### After Sales Service

- leistungsstarkes und kompetentes Servicecenter
- Servicehotline zur Störungsbeseitigung
- präventive Instandhaltung
- smarte Remote-Control-Lösungen
- effiziente Ersatzteilkonzepte
- kundenspezifisches Anlagen-Retrofit
- Induktorentwicklung, Bau- und Reparaturservice
- Schulungen für Bediener, Wartungspersonal und Induktionsexperten (auch vor Ort)

### Top Qualität aus einer Hand

- über 70 Jahre Erfahrung in der Wärmebehandlung
- weltweit über 10.000 Induktionssysteme im Dauereinsatz
- Entwicklung und Herstellung in einem Haus
- DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert
- effizientes Projekt- und Qualitätsmanagement von der Anfrage bis zum Service



EMA Indutec GmbH  
Petersbergstraße 9  
D-74909 Meckesheim  
Telefon: +49 6226 788 0  
sales@ema-indutec.de



EMA Induction Technology  
Beijing Co., Ltd.  
No. 17th, Xing Gu development  
zone (EMA Plant area)  
Pinggu District  
101200 Beijing/China  
Telefon: +86 10 8070 2110  
ema@ema-indutec.com.cn