



Attraktive Alternative

Variocarb-direct* – Stahl auf effiziente Weise entkohlungsfrei härten und gleichzeitig Kosten sparen

Weniger ist oft mehr! Das Motto hat auch in der metallurgischen Wärmebehandlung seine Berechtigung. Es bedarf nämlich keiner aufwändigen Technik, um vergütete Stähle von hoher Qualität herzustellen. Den Beweis liefert das Variocarb-direct-Verfahren*. Hierbei lassen sich Werkstoffe aus Stahl effizient und kostengünstiger als bisher entkohlungsfrei härten.

Konkurrenzlos gut vergüten

Das Funktionsprinzip des Variocarb-direct-Verfahrens ist ebenso einfach wie genial: Die Wärmebehandlung erfolgt nicht unter der Schutzwirkung eines technisch aufwändig erzeugten Endogases. Für eine schützende Ofenatmosphäre sorgt Stickstoff, der über Gaseinlässe direkt eingeleitet wird, so dass keine Umgebungsluft in die Ofenanlage eindringen kann. Um eine Entkohlung des Härtegutes wirksam zu verhindern, wird dem Stickstoffstrom bedarfsgerecht reaktives Propan gas beigemischt.

Ermittelt wird die erforderliche Menge an Propan mittels einer im Ofen installierten Sauerstoffsonde, die den Umsetzungsgrad von Feuchte und Kohlendioxid zu Wasserstoff und Kohlenmonoxid misst. Steigt der Sauerstoffanteil in der Ofenatmosphäre, wird automatisch mehr Koh-

lenwasserstoff zudosiert.

Ab einer Temperatur von 600 °C zerfällt Propan in reaktive Radikale, die alle sauerstoffhaltigen Moleküle angreifen und unschädlich machen. Sinkt im Lauf des Härteprozesses der Propanbedarf, wird die Kohlenwasserstoffzufuhr ebenfalls automatisch gedrosselt. Das Variocarb-direct-Verfahren arbeitet rußfrei und effizienter als konventionelle Verfahren.



Die Wärmebehandlung ist verantwortlich für die Gebrauchseigenschaften der Bauteile.



„Weiche“ Lagerringe am Ofeneingang



Das Härten ist ein wichtiger Teilschritt Fertigungsprozess: Gehärtete Lagerringe nach dem Härtebad.

Das Fazit der Experten

Bei hinreichend hohen Temperaturen, wie sie beim Härten von Stahl vorherrschen, bedarf es keiner aufwändigen Technik, um eine kohlungsneutrale Ofenatmosphäre zu schaffen.

Das Variocarb-direct-Verfahren erfüllt höchste Anforderungen bei der Wärmebehandlung von Vergütungsstählen und liefert Spitzenresultate bei günstigen Preisen.

Ihr Nutzen im Überblick

Das Variocarb-direct-Verfahren von Messer

- schützt Vergütungsstähle sicher und zuverlässig. Die Werkstücke sind von hoher Qualität, Festigkeit und Randkohlenstoffgehalte entsprechen der Norm.
- eignet sich für nahezu alle gängigen Ofentypen. Bestehende Ofenanlage lassen sich mit geringem Aufwand modifizieren und für das Variocarb-direct-Verfahren auslegen.

* Das Verfahren wird in Deutschland nicht angeboten.

- macht kostenintensive Gasgeneratoren oder Tankspeicher für Methanol überflüssig. Sie minimieren Ihre Kosten und steigern die Produktivität Ihrer Härteanlage.
- lässt sich auch mit On Site-Stickstoff betreiben, der mit Membran- oder Adsorptionstechnik erzeugt wurde.

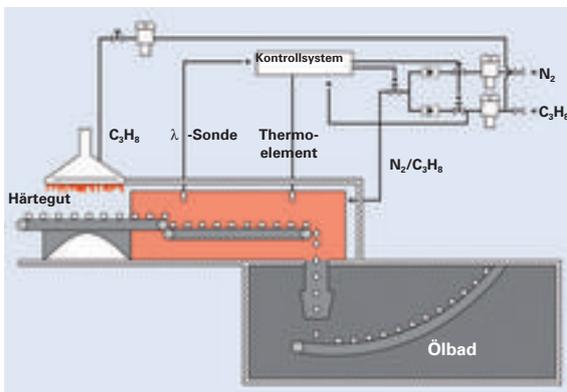
Last, but not least: Die erforderliche Mess- und Regeltechnik stammt, wie das komplette Gas-Know-how, von der Messer Gruppe. Wir bieten Ihnen Kompetenz und Leistung aus einer Hand.

Wenn Sie Fragen zur Wärmebehandlung haben oder eine persönliche Beratung durch unsere Anwendungsexperten wünschen, zögern Sie bitte nicht uns anzusprechen.

Ansprechpartner in Ihrem Land* finden Sie im Internet unter:

www.messergroup.com/de/Standorte

Diese und viele weitere Broschüren können Sie auch im Internet als PDF-Datei herunterladen: www.messergroup.com



Mess- und Regelschema für die gezielte Dosierung von Stickstoff und Propan.

MESSER 
Gases for Life

Messer Group GmbH
Gahlingspfad 31
47803 Krefeld
Tel. +49 2151 7811-0
Fax +49 2151 7811-501
info@messergroup.com
www.messergroup.com

Part of the Messer World 