

Wärmebehandlung von Metallen Glühen



Schutzgase zum Glühen metallischer Werkstoffe

Glühen zielt auf die Einstellung des Gefügestandes ab. Die Wahl der Prozessgase wird durch das Glühgut, die Prozessparameter, die Art des Ofens und die Anforderungen an das Produkt nach der Wärmebehandlung beeinflusst.



Beim Glühen von Werkstoffen mit unkritischem Verhalten hinsichtlich Entkohlung oder Oxidation oder in entsprechenden Prozessschritten reicht in der Regel Stickstoff (N_2) als inertes Medium für die Durchführung der Wärmebehandlung aus. Die Wirkung des Stickstoffes beruht auf der Verdrängung des im Ofenraum befindlichen Sauerstoffs und dem Abtransport abdampfender Mittel von der Oberfläche.

Blankglühen

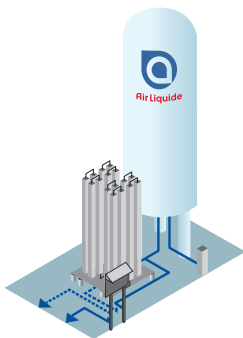
Um Oberflächenoxide zu vermeiden, müssen reduzierend wirkende Gaskomponenten (zum Beispiel Wasserstoff H_2) in die Atmosphäre eingebracht werden. Die Höhe des Anteils wird von der Glüh Temperatur und dem Werkstoff bestimmt. Bei Kupfer reichen schon Gehalte von deutlich unter 4 Prozent aus, um eine blanken Oberfläche zu erhalten. Bei niedrig legierten Stählen sind Gehalte ab etwa 5 Prozent als ausreichend anzusehen, bis hin zu hochlegierten rostfreien Stählen, welche unter einer reinen Wasserstoffatmosphäre behandelt werden müssen. Eine Stickstoff-Wasserstoff-Versorgung mit Einstellung des Mischungsverhältnisses vor Ort bietet eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Einstellung der Wasserstoff-Konzentrationen und damit im Bedarfsfall die schnelle Anpassung der Begasung an wechselnde Produktionsaufgaben.

Kohlungsneutrales Blankglühen

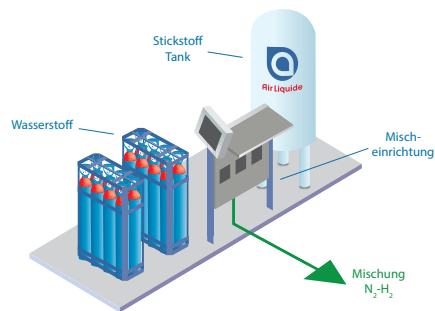
Bei Stählen mit höheren Kohlenstoffgehalten und einem kritischen Entkohlungsverhalten müssen zusätzlich Kohlenstoffspender in die Atmosphäre eingebracht werden, welche der Entkohlung entgegenwirken. Hierfür kommen Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffe infrage. Bei gleichzeitiger Forderung nach einer blanken Oberfläche sind die Gehalte an Kohlenstoffspendern und Wasserstoff (H_2) entsprechend einzustellen.

Die Versorgungsvarianten sind zum einen eine klassische Stickstoff-Wasserstoff-Versorgung unter Zugabe von Kohlenwasserstoffen und zum anderen die Versorgung mit reinem oder verdünntem Endogas. Endogas besteht aus Kohlenmonoxid (CO), Wasserstoff (H_2) sowie Stickstoff (N_2) und kann auf zwei Arten erzeugt werden: über Generatoren aus Sauerstoff und Erdgas bzw. Propan oder die Aufspaltung von Methanol (CH_3OH) in der Ofenanlage. Methanol (CH_3OH) wird in den Ofenraum eingebracht und setzt sich dort bei Temperaturen über $880^\circ C$ nahezu vollständig zu Kohlenmonoxid (CO) und Wasserstoff (H_2) mit geringen Gehalten an Kohlendioxid (CO_2) und Feuchte (H_2O) um. Air Liquide stellt die komplette Palette der notwendigen Hardware zur Verfügung und durch die langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet kann auf ein großes Know-how zurückgegriffen werden.

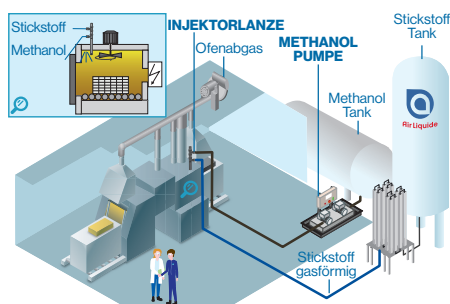
Versorgungskonzepte



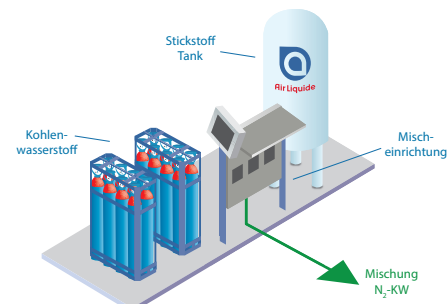
Stickstoff-Versorgung



Stickstoff-Wasserstoff-Versorgung



Stickstoff-Methanol-Versorgung



Stickstoff-Propan/Erdgas-Versorgung

Unser Angebot für die Wärmebehandlung

- Durchführung von Ofenaudits
- Schutzgase zum Härten
- Schutzgase zum randoxidationsarmen Härten und Vergüten
- Schutzgase für Glühprozesse
- Schutzgase zum Sintern
- Verfahren zum Schwarzoxidieren
- Kryogene Behandlungen
- Schutzgase für Nitrier- und Nitrocarburierprozesse

Equipment für die Wärmebehandlung

- Ammoniakversorgung
- Stickstoff-Methanol-Versorgung
- Stickstoff-Wasserstoff-Versorgung
- Acetylenversorgung
- Equipment zum Tiefkühlen

Services rund um die Wärmebehandlung

- Bedarfsgerechte Versorgung: Speicherbehälter für Stickstoff, Sauerstoff und Argon
- Hinweise zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung
- ECO-Origin: klimaneutral gestellte technische Gase
- ECO-Chiller: Energierückgewinnung aus tiefkalt verflüssigten Gasen

Kontakt

Air Liquide Deutschland GmbH
Luise-Rainer-Straße 5
40235 Düsseldorf
Tel: +49 211 6699-3311

www.airliquide.de



Air Liquide ist ein Weltmarktführer bei Gasen, Technologien und Services für Industrie und Gesundheit. Mit rund 66.000 Mitarbeitern in 80 Ländern versorgt Air Liquide mehr als 3,6 Millionen Kunden und Patienten.