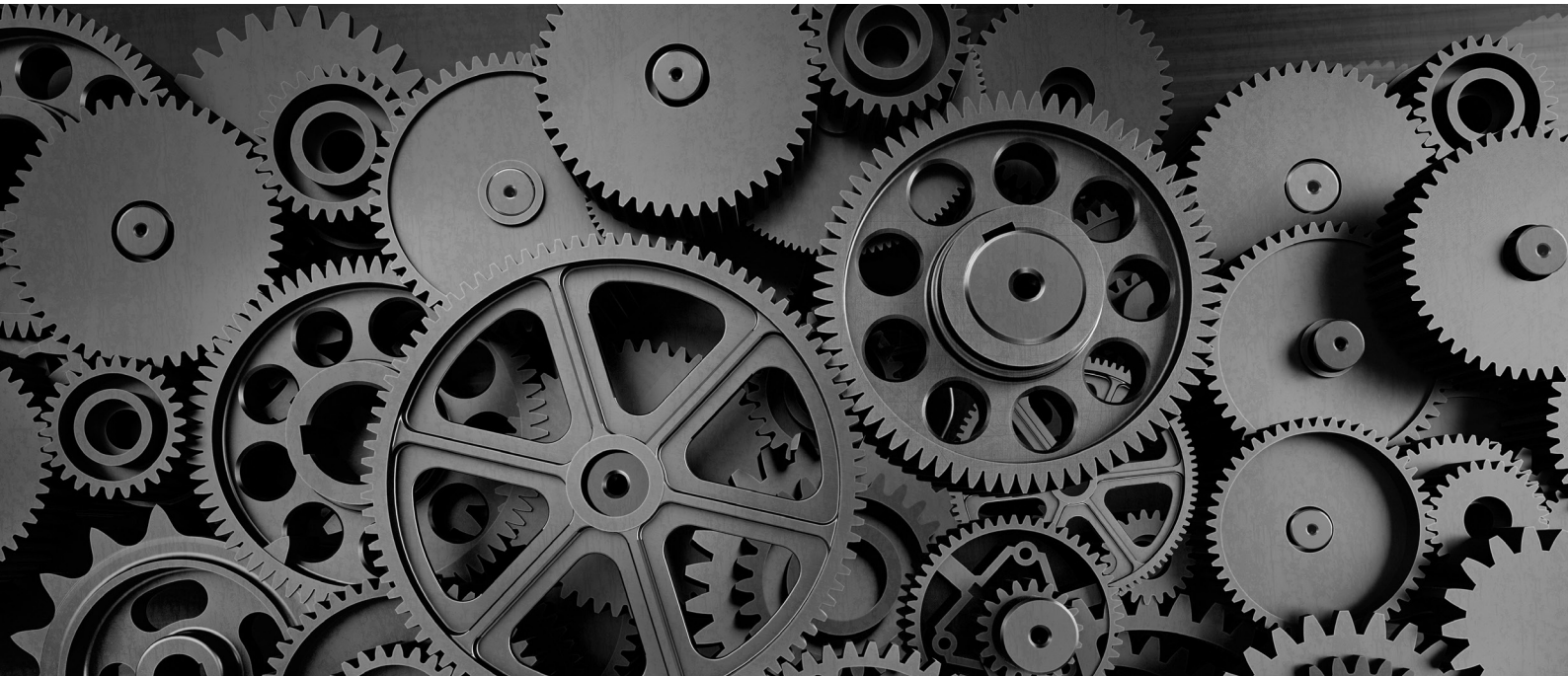


# Verfahren zum Schwarzoxidieren



Mit Schwarzoxidieren werden mattschwarze, dekorative Oberflächen erzeugt.

Schwarzoxidieren mit dem patentierten Verfahren stellt in bestimmten Fällen durch den Verzicht auf chemische Stoffe eine kostengünstige und umweltschonende Alternative zu konventionellen Verfahren dar.

Die Einbindung in den Härteprozess ergibt durch den Wegfall von Nachbehandlungen in der Summe eine Zeiterparnis, da der Prozess mit geringem Investitionsbedarf in bestehende Ofenanlagen integriert werden kann.

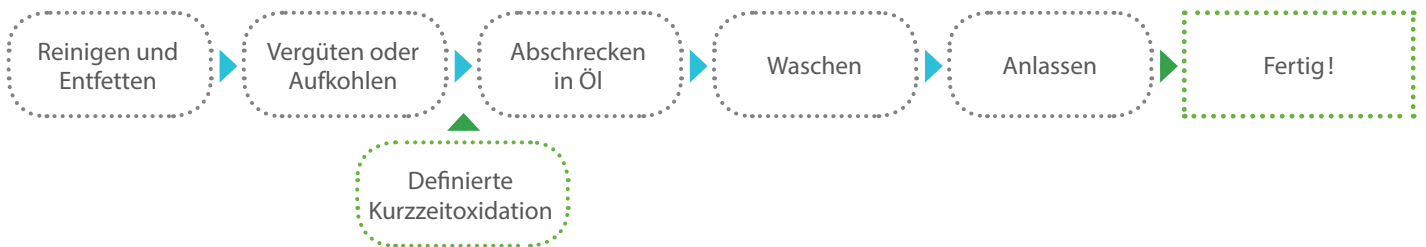
Am Ende der Austenitisierungsphase wird ein Atmosphärenwechsel vollzogen, der in einer definierten Kurzzeitoxidation zur Ausbildung einer geschlossenen FeO-Schicht führt. Die Poren der Oxidschicht werden im Ölbad getränkt, dadurch weisen die Schichten einen temporären Korrosionsschutz auf.

Mit der Nutzung vorhandener Mess- und Regeleinrichtungen ist die Reproduzierbarkeit des Prozesses sichergestellt.

## Schwarzoxidieren – konventioneller Prozess



## Schwarzoxidieren – Prozess mit integrierter Schwärzung



## 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](http://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.