

**Die Edelstahl-Experten**  
Service- und Produktübersicht



Wilhelm Modersohn  
(Vorstandsmitglied  
Informationsstelle Edelstahl Rostfrei)

## Edelstahl? Modersohn!

**Verehrte Kunden, liebe Geschäftsfreunde,**  
herzlich willkommen bei der Wilhelm Modersohn  
GmbH & Co. KG!

Wir möchten uns Ihnen als zuverlässiger und  
kompetenter Partner in allen Fragen rund um  
das Thema nichtrostender Edelstahl vorstellen.  
Und das dürfen Sie ruhig wörtlich nehmen, denn  
hohe Qualität ist für uns eine Selbverständ-  
lichkeit.

Das Unternehmen wurde im März 1970 gegründet  
und beschäftigt zur Zeit ca. 140 Mitarbeiter.

Neben den vorgestellten Produktgruppen sind  
wir für alle Sonderlösungen in nichtrostendem  
Stahl gerne Ihr Ansprechpartner.

Wilhelm Modersohn

## Zuverlässigkeit ist keine Hexerei

Bei uns wird Service groß geschrieben, daher  
haben wir schon vor mehr als 30 Jahren den  
Vertriebsbereich Industrieteile aufgebaut.  
Die Organisation wurde für die Bedürfnisse der  
Kunden mit Sonderwünschen und Spezialan-  
forderungen optimiert.

Besondere Fähigkeiten besitzen wir im Bereich  
der Schweißtechnik. Als Mitglied im DVS  
(Deutscher Verband für Schweißtechnik) und bei  
der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei Düssel-  
dorf sind wir der kompetente Ansprechpartner in  
Verbindungs- und Werkstoff-Fragen.

Unsere Spezialität sind Wannen, Auskleidungen  
und Behälter. Hierfür verfügen wir über den Nach-  
weis nach §19 Wasserhaushaltsgesetz.



# Historie / Timeline



1970

Gründung durch W. Modersohn sen.



1998

Mitglied der Informationstelle Edelstahl Rostfrei



2005

Neuzulassung für Duplexstahl im Baubereich



2010

Neue Wasserstrahlschneidanlage



2016

Fertigstellung des erweiterten Zentral- und Verwaltungsgebäudes



2017

Investition in neue Wasserstrahl- und Faserlaserschneidanlage



2020

Inbetriebnahme des Schweißroboters



1972

Fertigungsbeginn im ehem. Hühnerstall



2000

Übernahme der Geschäftsleitung durch Wilhelm Modersohn jr.



2006

Neues Bürogebäude



2014

Dipl.-Ing. J. Matzelle wird 2. Geschäftsführer



2017

Erwerb einer Immobilie zur Nutzung als Kleinteillager - Erweiterung des Freilagers



2019

Erichtung einer neuen Halle zur Oberflächenbearbeitung



2020

*Modersohn feiert sein 50-jähriges Bestehen*

# Kompetenz und Qualität

Beste Serviceleistungen für individuelle Wünsche



EDELSTAHL  
Rost  
frei

EDELSTAHL ROSTFREI



## Wir helfen Ihnen gerne weiter:

Modersohn bietet fachmännische Beratung, kurzfristige Angebotserstellung und preiswerte Problemlösungen. Unsere Mitarbeiter helfen Ihnen schnell und zuverlässig.

Als Verarbeiter und Großhändler finden Sie bei uns Edelstahlprodukte für alle Bereiche der Industrie.

Mit einer Verarbeitung von über 1.500 Tonnen Blech im Jahr gehören wir zu den größeren Service-Unternehmen im Bereich Edelstahl Rostfrei.

Zudem unterhalten wir für unsere Kunden einen ortsnahen Lieferservice mit eigenen Fahrzeugen; für kleine und mittlere Bauteilgrößen.

LEAN DUPLEX STAHL  
Die bessere Alternative



## Edelstahl Rostfrei ist unsere Welt

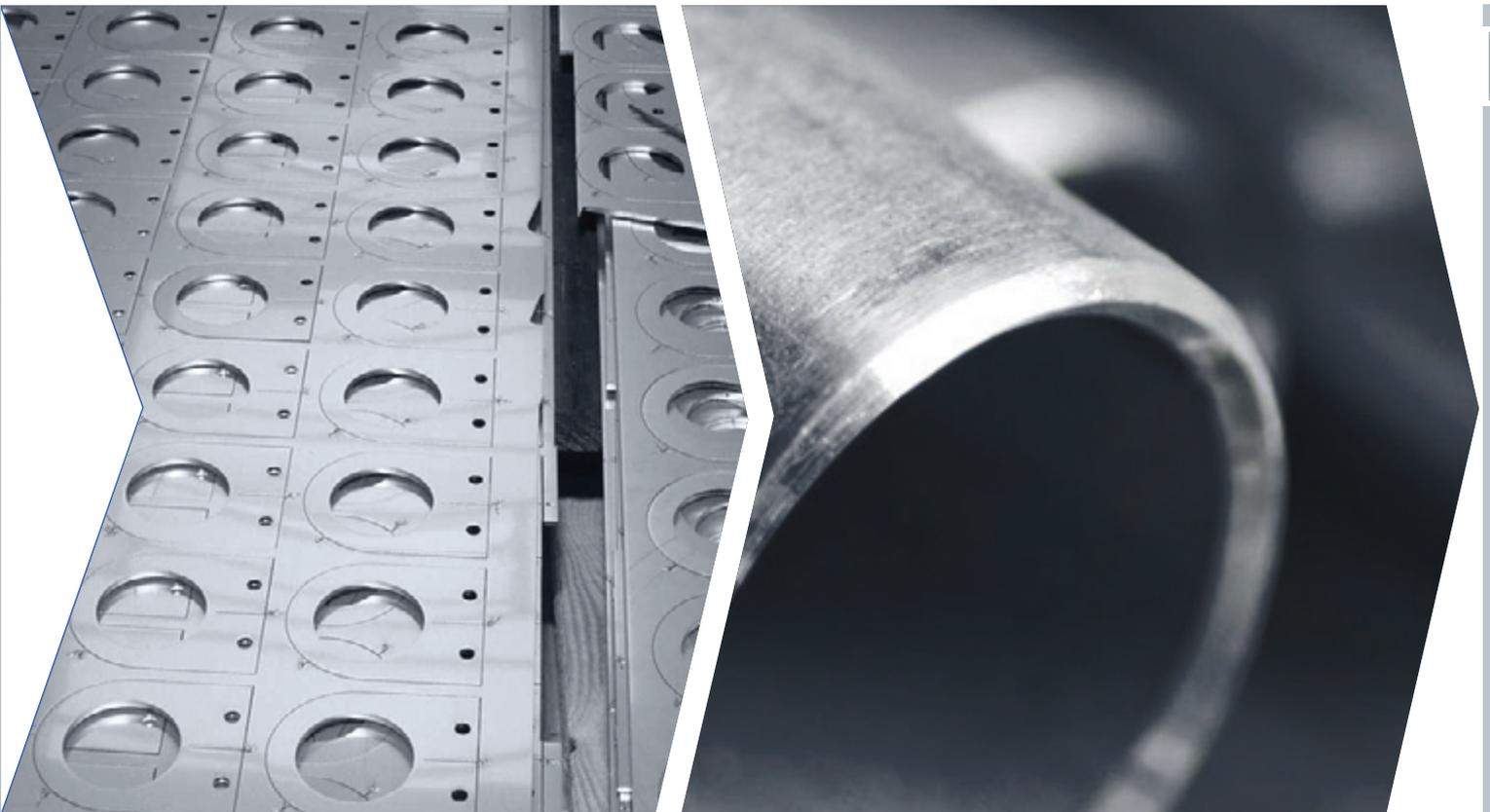
Edelstahl Rostfrei - das ist unsere Leidenschaft und unsere Kompetenz.

Wir arbeiten stetig an der Weiterentwicklung unserer Kernkompetenzen und konzentrieren uns auf unsere Stärken.

Unser Ziel ist es, Ihnen einen hochwertigen Lieferservice mit sehr guter Produktberatung und Produktqualität zu bieten.

Unsere extrem flexible Produktion ermöglicht sehr kurzfristige Liefertermine für Ihre Sonderanfertigungen.

Zudem befinden sich in unserer Fertigung alle Bearbeitungsschritte an **einem** Standort, was einen optimalen Durchlauf gewährleistet.



## Leistungen bei der Verarbeitung

Bearbeitung,  
alles an einem Standort

Schneidservice (Laserzuschnitte, Wasserstrahlzuschnitte) 10  
 Profilverstellung (Abkantprofile, Press- und Walzprofile, Rohrprofile, geschweißte Profile, gebogene / gerundete Profile) 12  
 Spezialleistungen Edelstahl (Fräsen / Schneiden / Sägen) 14  
 Baugruppenfertigung 16  
 Fügetechnik 18  
 Schnittkanten- und Oberflächenbearbeitung (Schleifen, Beizen, Strahlen) 20  
 Elektropolieren 22  
 Die K-Linie - unser 48-Stunden-Express-Service 24

## Lager und Versand

Blechlager  
 Materialbevorratung  
 Versand  
 Lieferung

Vormaterialien, Fertigwaren 26  
 Dübel- und Befestigungssysteme / Schrauben, Muttern und U-Scheiben / Gewindestangen 26  
 Abruf Lagerhaltung, Verpackungslösungen 27  
 Sendungsverfolgung / Transportabwicklung / 24-Stunden-Abhollager 27

## Prüfmittel

Technische Möglichkeiten

Werkstoffidentifikation / Rauheitsmessung 28  
 Dichtigkeitsprüfung / Härte- und Festigkeitsprüfung / Form- und Maßgenauigkeit 29

## Gefügearten & Werkstoffe

Gefügearten und Verwendung  
 Werkstoffe

Werkstoffe / Eigenschaften / Bezeichnungen 31  
 Mechanische und physikalische Eigenschaften 32  
 Chemische Eigenschaften 33

# Unsere Leistungen bei der Verarbeitung

## ▶ SCHNEIDSERVICE

### ▶ PROFILHERSTELLUNG

## ▶ SPEZIALLEISTUNGEN EDELSTAHL

### ▶ BAUGRUPPENFERTIGUNG

### ▶ FÜGETECHNIK

### ▶ OBERFLÄCHENBEARBEITUNG



## Schneidservice

Edelstahlzuschnitte schnell und preiswert; in den verschiedensten Werkstoffen

Der Schneidservice ist einer der wohl differenziertesten Bereiche bei Modersohn. Mit Hilfe von Wasserstrahl- und Laserschneidanlagen sowie mechanischen Be- und Verarbeitungsmethoden werden selbst filigranste Zuschnitte schnell und mühelos realisiert. Auch größere Blechformate und -dicken stellen gerade für unseren kundenspezifisch ausgerichteten Service keine Hindernisse dar.

Wir bieten Ihnen **präzise Schneidqualität durch leistungsfähige Hochgeschwindigkeits-Faserlaseranlagen** bis 10 kW Leistung für **Schneidbereiche bis zu 2.000 x 4.000 mm und Blechdicken bis 35 mm.**

Unsere **Wasserstrahlschneidanlage** leistet einen maximalen Betriebsdruck von 3.800 bar und verarbeitet so problemlos **Materialdicken über 100 mm.** Die **maximale Blechformatgröße beträgt 3.000 x 4.000 mm.**

## Profilherstellung

Edelstahlprofile aus Duplexstahl, wie Standardduplex 1.4462 oder Superduplex 1.4410

Alternativ zu 1.4404 oder 1.4571 liefern wir die bauaufsichtlich zugelassenen nichtrostenden **Lean Duplex Stähle**, z.B. Wst. Nr. 1.4062, 1.4162, 1.4362, 1.4662.

Diese Stähle verfügen bei mindestens gleicher **Korrosionsbeständigkeit** über eine mindestens doppelt so hohe Grundfestigkeit, eine deutlich höhere Dauerschwingfestigkeit und aufgrund niedrigerer Legierungsbestandteile auch über geringere Legierungszuschläge. Wir fertigen für Sie schnell und zuverlässig Edelstahlprofile aus Blech gekantet oder gebogen.

Wir können **Blechdicken von 0,5 bis 20 mm** verarbeiten.

Je nach **Profilausführung sind Längen bis 4.000 mm möglich.**

Unsere Pressen ermöglichen bei Feinblechen ein **sehr genaues Umformen**, bis +/- 0,3° Winkelgenauigkeit der Edelstahlprofile. Damit ist es möglich, im Rahmen der Blechdickentoleranzen, Vieleckprofile bis hin zum Hohlkörper sehr präzise herzustellen.

Sie bekommen bei uns außerdem **Stabstähle** und **Sonderprofile**, ob gewalzt, gezogen oder lasergeschweißt.

Wir sind zugelassener Schweißfachbetrieb nach EN1090-2 EXC3 mit diversen Zusatznachweisen.

Bei den Stabstählen können wir auch Sonderlängen aus kürzeren Lagerlängen günstig produzieren.

Sonderformate bei Flachstählen und dicken Profilstäben können wir schnell und günstig als Laser- oder Wasserstrahlzuschnitte liefern.

## Spezialleistungen Edelstahl

Besondere Fertigungsmethoden für individuelle Kundenwünsche

- ▲ Spanabhebende Verarbeitung auf leistungsfähigen Automaten und Spezialmaschinen
- ▲ Fließformen; schnell und preiswert bei Feinblech, für stabile Gewindeformung
- ▲ Spaltbandverarbeitung für die Produktion von speziellen Systembauteilen aus Blech
- ▲ Bauteilmontage bis zu einem Stückgewicht von 4 Tonnen; zusammengeschweißt, schraubmontiert und oberflächenbearbeitet

## Baugruppenfertigung

Wir sind Ihre verlängerte Werkbank!

- ▲ Schnelle und präzise Verarbeitung mit einem Höchstmaß an Qualität
- ▲ Vor der Verarbeitung werden alle Teile in unserer Richtanlage gerichtet und entspannt
- ▲ Optimal aufeinander abgestimmte Produktlösungen, bis hin zur kompletten Schweißkonstruktion mit Scharnieren und Dichtungen

## Fügetechnik

Eine unserer Spezialleistungen

- ▲ Herstellerqualifikation zum Schweißen von Stahlbauten nach DIN EN 1090 EXC3
- ▲ Verfahrensprüfungen für Vollaustenite und Duplexstähle vorhanden
- ▲ Sechssachs-Schweißroboter mit moderner Steuerungstechnik zur Feinblechverarbeitung

## Oberflächenbearbeitung

Schleifen

- ▲ Trockenschleifen mit Korn 36 - 320
- ▲ Körperschleifen bzw. Bauteilschleifen mit Abschleifen der Schweißkanten
- ▲ Schleifen mit der biegsamen Welle für Innenkonturen und Hohlräume

Beizen

- ▲ Bauteile werden mit modernster Sprühbeiztechnik metallisch blank gemacht
- ▲ Automatisches Beizen bei Kleinteilen, Handsprühbeizen bei Großteilen, waschen und entfetten in automatischer Anlage
- ▲ Selbst geschliffene Teile können gebeizt werden und behalten somit ihren Seidenglanz

Strahlen

Wir verfügen über 3 Strahlräume

- ▲ 1 Strahlraum 4.800 mm x 4.000 mm x 8.000 mm (B x H x L)
- ▲ 2 Strahlräume, die zu einer Gesamtlänge von 12.000 mm, Höhe 3.000 mm und Breite 4.000 mm verbunden werden können
- ▲ Schleuderrad-Strahlanlage mit maximalen Gehänge-Abmessungen von 1.600 mm Höhe und 1.000 mm Durchmesser

**Es werden z. B. Gehäuse, Behälter, Verkleidungen oder Zierelemente gestrahlt.**

Als Strahlmittel kommen sehr feine, filigrane Glasperlen zum Einsatz, mit denen sich eine optimale Oberfläche erzielen lässt.

## Produktbeispiele



▲ Profilverstellung



▲ Gehäuse, Oberfläche geschliffen



▲ Schweißkonstruktion

# Leistungsübersicht



Schneiden	Zuschnitt-nachbearbeitung
Laserschneiden	Walzenrichten und Entspannen
Wasserstrahlschneiden	Richtbalken
Scheren	Bandrichten
Sägen	Bürsten- und Schleifentgraten
Abflexen	Schleifanphasen, automatisch

## Auftragserfassung - Planung, Konstruktion

Schnelles Angebot durch ein kompetentes Team  
 Verarbeitung sämtlicher Dateiformate: dxf, dwg, step, etc.

Arbeitsvorbereitung



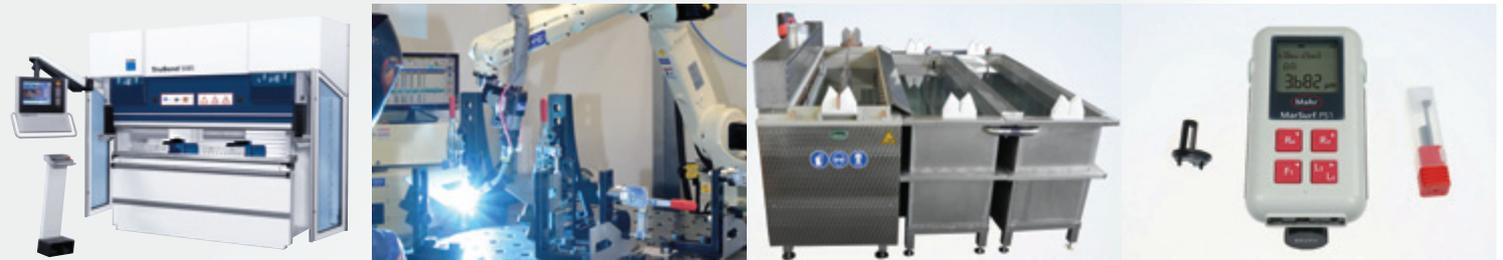
Alle Arbeitsstationen stehen bei uns am 3

# Leistungsübersicht

Alles aus einer Hand vom Spezialisten für Edelstahl Rostfrei



Leistungsübersicht



Kaltverformen	Fügen	Oberflächenbearbeitung	Qualitätsprüfung/ Lagerhaltung/ Versand
Abkanten mit Gesenkbiegepressen	MAG Schweißen	Strahlen mit Glasperlen	Intern: Röntgenfluoreszenzprüfung, Laserspektroskopie Rauigkeitsprüfung, Härteprüfung, Maßgenauigkeitsprüfung, Dichtigkeitsprüfung
Biegen mit Biegedorn	WIG Schweißen	Beizen	Extern*: Funkenspektrometer, Ultraschall-/ Röntgenprüfung, Zug-/ Druck- prüfung, Kerbschlagbiegeversuche, Korrosionstests
Umformen mit Spaltbandverarbeitung	MAG + WIG Schweißen mit dem Roboter	Elektropolieren	Abruflagerhaltung bis 1 Jahr
Profilbiegen mit Walzen*	Laserschweißen mit dem Roboter*	Entfetten/ Heißwaschen	Eigene Spedition mit Versandfachleuten, auch für Export- / Import- erklärungen und Zollabwicklung
Profilwalzen*	Kleben, Nieten, Lötten	Bandschleifen	Online-Sendungsverfolgung beim Transport mit namenhaften Frachtführern

Standort mit modernen Maschinen und Anlagen. Mit \* gekennzeichnete Stationen befinden sich bei unseren Partnern.



## Schneidservice

Edelstahlzuschnitte schnell und preiswert in den verschiedensten Werkstoffen

Wir bieten Ihnen schnell und preiswert **großformatige Tafel- und Blechzuschnitte mit hervorragender Schnittqualität für qualitätsbewusste Kundenwünsche.**

Edelstahlzuschnitte sind möglich für die folgenden Werkstoffe:

1.4301, 1.4307, 1.4541, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4529, 1.4547, 1.4539

Und wenn Sie es noch stabiler und preiswerter mögen, lagern und verarbeiten wir auch die Duplex-Rostfrei-Stahlsorten

- |          |  |                           |
|----------|--|---------------------------|
| ▲ 1.4062 | Lean Duplex Rostfrei Stahl (D4) (mind. gleichwertig V4A) | Beständigkeitsklasse III* |
| ▲ 1.4162 | Lean Duplex Rostfrei Stahl (D4) (mind. gleichwertig V4A) | Beständigkeitsklasse III* |
| ▲ 1.4462 | Standard Duplex Rostfrei Stahl                           | Beständigkeitsklasse IV*  |
| ▲ 1.4410 | Superduplex Rostfrei Stahl                               | Beständigkeitsklasse V*   |

\* Gemäß Eurocode 3

## Produktbeispiele



▲ Laserzuschnitte



▲ Laserzuschnitte für den Anlagenbau



▲ Laserzuschnitte mit gezackter Kante

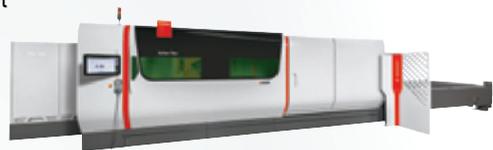
### Laseranlagen

#### Leistungsdaten

- ▲ Faserlaser 8 kW & 10 kW,  
Genauigkeit bei Feinblech:  $\pm 0,1$  mm
- ▲ CO<sub>2</sub>-Laser 6 kW,  
Genauigkeit bei Feinblech:  $\pm 0,2$  mm
- ▲ Schneiddicke: von 0,3 - 30 mm
- ▲ Material: Edelstahl Rostfrei, Normalstahl, Aluminium
- ▲ Blechformatgrößen: max. 2.000 x 4.000 mm
- ▲ Vorteile des Faserlasers gegenüber konventionellen CO<sub>2</sub>-Lasern:
  - Schnellere Durchlaufzeiten
  - Wirtschaftlicher
  - Schneidet alle harten und weichen Metalle (also z.B. Aluminium) sowie Stähle; im Gegensatz zu einem CO<sub>2</sub>-Laser, der nur harte Metalle schneidet



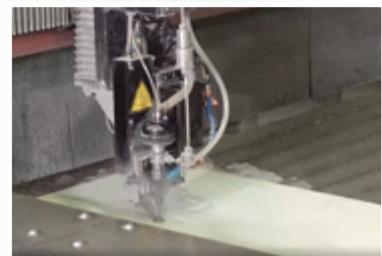
▲ Laserschneiden



### Wasserstrahlzuschnitte

#### Leistungsdaten

- ▲ Schnittqualitäten: Feinschnitt, Qualitätsschnitt, einfacher Trennschnitt (bitte bei Anfrage angeben, ggf. Muster anfordern!)
- ▲ Blechdicken bis 150 mm und mehr (je nach Schneidgeschwindigkeit)
- ▲ Genauigkeit je nach Schneidgeschwindigkeit:  
max.  $\pm 0,1$  mm bei dünnem Blech
- ▲ Material: Edelstahl Rostfrei, Normalstahl, Aluminium, Kupfer, Messing, Kunststoff, Steine, Keramik
- ▲ Profilformen: Bleche / Tafeln, Quadratrohre, andere Profile wie Winkel, U-Profile etc. nach Absprache
- ▲ Blech-/Tafelformatgrößen: max. 2.000 mm x 4.000 mm



▲ Wasserstrahlschneiden



### Produktbeispiele



▲ Wasserstrahlschneiden mit einfachem Trennschnitt für kostengünstige und schnelle Bearbeitung...



▲ ...groß und klein...



▲ ...mit hoher Schnittkantengenauigkeit



## Profile

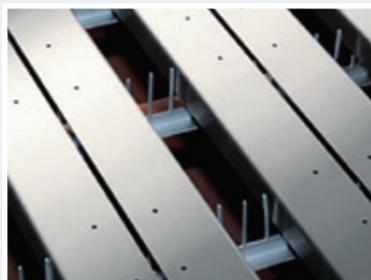
Edelstahlprofile alternativ aus Duplexstahl, wie Standardduplex 1.4462 oder Superduplex 1.4410

- ▲ Materialdicken: von 0,3 bis 20 mm
- ▲ Hohe Abkantschwerter für Wannen- und Behälterkantungen mit Seitenwandhöhen von 300 mm rundum
- ▲ Edelstahlprofile mit eingewalztem oder gelasertem Schriftzug bzw. Kennzeichnung
- ▲ Entgraten, Schleifen und Fräsen der Schnittkanten an den Edelstahlprofilen
- ▲ Statische Berechnung von Profilen in unserem eigenen Ingenieurbüro für Baustatik (Umrechnung von warmgewalzten zu gekanteten oder kaltgewalzten Profilen)
- ▲ Folierung der Lieferung mit spezieller Verpackung zum Schutz sensibler Oberflächen

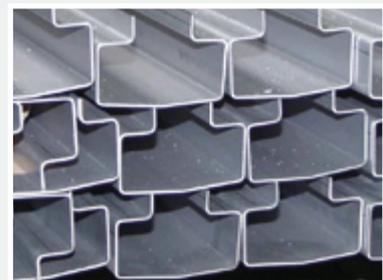
## Produktbeispiele



▲ Dachhakenprofile in größeren Serien



▲ Präzise und optisch perfekte Anlagenbauprofile, gelasert oder wasserstrahlgeschnitten



▲ Präzise Führungs- und Halteprofile

### Abkantprofile

#### Leistungsdaten

- ▲ Materialdicken von 0,3 - 20 mm
- ▲ Profillängen: Standard bis 4.000 mm, Spezialprofile bis 12.000 mm
- ▲ Oberflächen entsprechend Blech- oder Walzprofiloberfläche, geschliffen, gestrahlt, gebeizt, gefräst (auch mit Zahnung), mustergewalzt
- ▲ Material: Edelstahl Rostfrei, Aluminium, Kupfer
- ▲ Hohe Abkantschwerter für Wannens- und Behälterkantungen mit Seitenwandhöhen von 300 mm rundum

### Press- und Walzprofile

#### Leistungsdaten

- ▲ Vom Spaltband mit Durchlaufwalzanlagen oder mit Folgewerkzeugen
- ▲ Spaltbandbreite bis 320 mm (materialdickenabhängig), Spaltbanddicke bis 6 mm (spaltbandbreitenabhängig)
- ▲ Arbeitsgeschwindigkeit: bis 120 Hübe / Minute



▲ C-Schiene

### Rohrprofile

#### Leistungsdaten

- ▲ Fixlängen absägen bis zu einem Profilquerschnitt oder Profildunden von 340 x 700 mm
- ▲ Gehrungsschnitte bis 45° einzeln: rechteckiger Schnitt, auch als Bund mit automatischem Vorschub
- ▲ Rohrlasern:  $\varnothing$  bis 300 mm
- ▲ Rohrlängen bis 12.000 mm, sofern Vormaterial verfügbar

### Geschweißte Profile

#### Leistungsdaten

- ▲ Blechdicken bis über 50 mm
- ▲ Geschweißte Rohrprofile bis Wandstärke 20 mm
- ▲ Profillängen bis 12.000 mm
- ▲ Profilstückgewichte bis 4 Tonnen
- ▲ Profilbeizen bis ca. 8.000 mm Länge, in einer Sprühbeizanlage



▲ Lasergeschweißtes T-Profil

### Gebogene / gerundete Profile

#### Leistungsdaten

- ▲ Dornbiegen für z.B. Rundstähle oder Betonrippenstahl
- ▲ mit Segmentkantungen, z.B. bei Flachstahl
- ▲ Runden von Rohren oder Profilstahl
- ▲ **Abmessungen auf Anfrage!**

### Produktbeispiele



- ▲ Kleine Verdrehsicherungen oder Klemmprofile (auch vom Spaltband mit Folgewerkzeug)



- ▲ Rohrprofile



- ▲ Gebogenes Profil



## Spezialleistungen

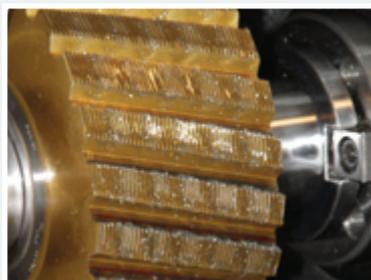
Besondere Fertigungsmöglichkeiten für die individuellen Wünsche unserer Kunden

- ▲ **Spanabhebende Bearbeitung**  
Sägen, Drehen, Fräsen, Bohren, Senken, Gewindeschneiden
- ▲ **Fließformen**  
besonders geeignet für Gewindebohrungen und Lochaussteifungen in dünnem Blech
- ▲ **Spaltbandverarbeitung**  
mittels unserer Spaltbandverarbeitungsanlagen und entsprechenden Folgewerkzeugen mit hoher Wiederholgenauigkeit realisierbar

## Produktbeispiele



▲ Senken



▲ Rillen fräsen



▲ Bohren

### Spanende Bearbeitung (Fräsen, Drehen, Bohren, Gewindeschneiden)

#### Leistungsdaten

- ▲ Alle Werkstoffsorten, auch hochfeste nichtrostende Stähle
- ▲ Auf leistungsfähigen Automaten und Spezialmaschinen mit Hochleistungswerkzeugen, für eine kostengünstige und sehr präzise Serienfertigung
- ▲ Planfräsen, Zahnungsfräsen, Kantenfräsen
- ▲ Löcher senken, Innen- und Außengewinde schneiden (Durchgangslöcher, Sacklöcher)
- ▲ Nuten fräsen



▲ Fräsen

### Scherenzuschnitte, Ausklinken, Stanzungen, Verformen

#### Leistungsdaten

- ▲ Blechdicken: 1 - 8 mm
- ▲ Material: Edelstahl Rostfrei, Normalstahl, Aluminium
- ▲ Profilformen: Bleche, Flachstahl
- ▲ Blechformatgrößen: max. 2.000 x 4.000 mm
- ▲ Ausklinkungen bis Blechdicke 8 mm
- ▲ Loch- und Schlitzstanzungen
- ▲ Lochstanzungen mit Lochverwölbung
- ▲ Bördeln
- ▲ Sicken



▲ Stanzteile

### Sägen, Flexschneiden und Abhacken von Stabstählen und Rohren

#### Leistungsdaten

- ▲ Profil- und Bundgrößen: bis 340 x 720 mm
- ▲ Rohr- und Stabstahllängen: bis 12.000 mm
- ▲ Material: Edelstahl Rostfrei, Normalstahl, Aluminium, Messing
- ▲ Gehrungsschnitte bis 45° möglich
- ▲ Flextrennen bei Stabstahlquerschnitten bis  $\varnothing = 16$  mm
- ▲ Abhacken von gewalzten oder gekanteten Profilen, als preiswertes und kostengünstiges Verfahren mit Formscherwerkzeugen



▲ Automatische Bandsäge

### Produktbeispiele



▲ Gefräste Zahnung



▲ Lochstanzungen mit Lochrandwölbung



▲ Sägezuschnitte



## Baugruppenfertigung

Optimal auf einander abgestimmte Produktlösungen aus einer Hand

- ▲ **Schnelle und präzise Fertigung mit einem Höchstmaß an Qualität**
- ▲ Vor Verarbeitung werden die Bauteile auf einer Richtmaschine gerichtet und entspannt
- ▲ Bauteilmontage mit Teilegrößen bis zu 3.000 x 2.500 x 14.000 mm und einem Gewicht bis zu 4 Tonnen

Wir bieten eine umfangreiche und fundierte Beratung zum Thema Edelstahl Rostfrei und über den Einsatz der nichtrostenden Stahlsorten, unter anderem durch Geschäftsführer Wilhelm Modersohn, ehrenamtlich im Vorstand der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei in Düsseldorf tätig.

Wir liefern Gehäuse, Konstruktionen und Bauteile für die Medizintechnik, die Lebensmittelbranche, den Fahrzeugbau, Maschinenbau, Umwelttechnik und Architektur; bis hin zur kompletten Schweißkonstruktion mit Scharnieren und Dichtungen.

## Produktbeispiele



▲ Auffangwanne für Gefahrstoffe



▲ Rahmen für den Fahrzeugbau



▲ Teilerichtmaschine zum Richten von Blechen

## Wannen, Behälter, Rinnen, Auskleidungen

### Leistungsdaten

- ▲ Wannengrößen bis zu 2.000 x 1.600 x 6.000 mm
- ▲ Rinnen bis zu einer Länge von ca. 12.000 mm
- ▲ Stückgewichte von maximal 4 Tonnen
- ▲ Blechdicken von bis zu 10 mm und mehr

## Abdeckungen, Verkleidungen, Gehäuse

### Leistungsdaten

- ▲ Gehäusegrößen bis ca. 2.000 x 2.600 x 6.000 mm
- ▲ Stückgewichte von maximal 4 Tonnen
- ▲ Blechdicken von 0,5 - 10 mm und mehr
- ▲ Wie bei den Wannen ermöglichen unsere hohen Abkantschwerter eine Rundumkantung bis Höhe 300 mm

## Rahmen, Gestelle, Verstrebungen

### Leistungsdaten

- ▲ Profilstöße **als Gehrung gesägt** oder rechtwinkelig **aufeinander zusammengesetzt**
- ▲ Stückgewichte von maximal 4 Tonnen
- ▲ Blechdicken von 0,5 - 10 mm und mehr
- ▲ Rahmen- und Gestellgrößen bis zu 2.350 (H) x 2.400 (B) x 12.000 (L) mm sind mit dem normalen LKW-Verkehr möglich; **mit speziellem Auflieger und Transportgenehmigung** können auch Abmessungen bis 2.800 x 3.000 x 12.000 (B x H x L) mm transportiert werden

## Verbindungselemente & Scharniere

### Leistungsdaten

- ▲ Gewindeteile mit metrischem Regelgewinde bis M 56
- ▲ **Präzise Wasserstrahlzuschnitte** bis Dicke 150 mm; **häufig günstiger** als eine spanende Bearbeitung
- ▲ Setzen von Gewindebolzen mit dem Spitzenzünd- und Hubzündverfahren
- ▲ **Einnieten von Nietbolzen und Einnietmuttern**
- ▲ Fließformen von Löchern mit Kragen in Feinblech und anschließendem Gewindeeinschneiden bis M 12

## Richtmaschine

### Leistungsdaten

- ▲ Teilerichtmaschine zum Richten von Blechen bis zu einer Dicke von ca. 15 mm
- ▲ Blech- bzw. Zuschnittbreiten bis 1.500 mm





## Fügetechnik

Tragende Konstruktionen aus Edelstahl Rostfrei, von Fachleuten geschweißt

- ▲ Im sensiblen Bereich der Fügetechnik ermöglichen wir eine **perfekte Ausführung mit allen notwendigen Schweißprüfzeugnissen, Verfahrensprüfungen und Produktzulassungen**
- ▲ Herstellerqualifikation zum Schweißen von Stahlbauten nach DIN 1090 EXC3
- ▲ Herstellerqualifikation zum Schweißen von Betonstählen nach DIN EN ISO 17660:2006
- ▲ Nachweis der schweißtechnischen Qualitätsanforderungen nach DIN EN 3834- 2
- ▲ Verfahrensprüfungen für Vollaustenite und Duplexstähle vorhanden
- ▲ Werkstoffe: 1.4003, 1.4301, 1.4307, 1.4541, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4435, 1.4439, 1.4539, 1.4547, 1.4529, 1.4062, 1.4162, 1.4482, 1.4362, 1.4662, 1.4637, 1.4462, 1.4501, 1.4507, 1.4410, 1.4658, 1.4828, 1.4841, Normalstahlgüten, Betonrippenstahl BST500B etc.
- ▲ Diverse Schweißverfahren, je nach Kundenanforderungen
- ▲ Verschweißen auch unterschiedlicher Materialien; z.B. Schwarz-Weiss-Verbindungen

Bitte sprechen Sie mit unserem Schweißexperten.

## Produktbeispiele



▲ Behälter mit Deckel für die Wasseraufbereitung



▲ Türbefestigungsrahmen für Kühlfahrzeuge



▲ Fassadenunterkonstruktion für den Architekturbereich

## Schweißverfahren

### Leistungsdaten

- ▲ mehr als 20 moderne Schweißarbeitsplätze
- ▲ Schweißverfahren:
  - MIG / MAG
  - WIG
  - Elektrodenschweißen
  - Bolzenschweißen mit Hubzünd- und Spitzenzündverfahren
  - Widerstandspunktschweißen
  - Roboterschweißen
- ▲ Umfangreiches Größenspektrum: von kleinen und filigranen Konstruktionen bis hin zu großen Bauteilen mit bis zu 4 Tonnen Gewicht können verschweißt werden



▲ Schweißnaht nach Ausführungsklasse EXC3

## Schweißroboter

Sechssachs-Schweißroboter mit spezieller Steuerung für präzises Feinblech-Schweißen

### Leistungsdaten

- ▲ P500L Schweißanlage mit 6 Achsen
- ▲ Online- und Offlineprogrammierung
- ▲ Mögliche Schweißarten: MIG / MAG
- ▲ Teilgröße bis 1.400 x 900 x 800 mm
- ▲ Teilgewicht bis 1.000 kg



▲ Kabine Schweißroboter

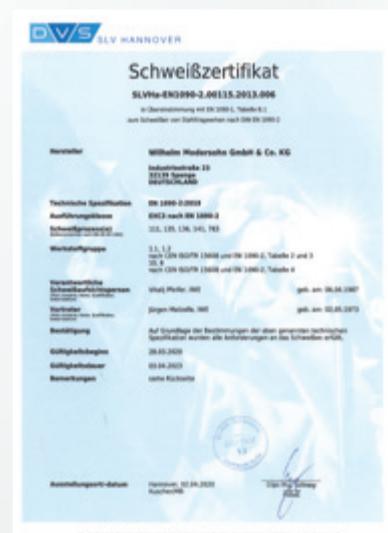
## Produktbeispiele



▲ Sonderkonstruktionen



▲ Behälter schweißen



▲ Schweißzertifikat EXC3 nach DIN EN 1090-2



## Oberflächenbearbeitung

Wir sind Experten für die Oberflächenbearbeitung an Edelstahl Rostfrei

- ▲ Sie bekommen bei uns alle bedeutsamen Oberflächenbearbeitungsverfahren aus einer Hand: **Glasperlenstrahlen, Beizen, Blechschleifen, Körperschleifen und Blechentgraten.**
- ▲ Das Lohnstrahlen, Lohnbeizen und Lohnschleifen findet auf modernsten Anlagen statt, die hohe Qualitätsstandards garantieren
- ▲ **Elektropolieren** dient nicht nur zum Herstellen **optisch glatter und glänzender Flächen**, sondern sorgt insbesondere für eine **Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit**. Duplexstähle sind nach dieser Veredelung beispielsweise **bis zu einer ganzen Korrosionsbeständigkeitsklasse besser!**  
Verarbeitung in großem Becken oder im Kleinteilbecken.

## Produktbeispiele



▲ Stützkonstruktion der Frauenkirche Dresden vor dem Beizvorgang (Länge = über 11 m)



▲ Geländer, glasperlengestrahlt



▲ Gestrahlte Schweißkonstruktion



### Schleifen

#### Leistungsdaten

- ▲ Schleifen mit Korngröße: 36er, 80er, 120er, 180er, 240er oder 320er
- ▲ Glätten der Schleifspitzen mit Vlies MF (medium) und FF (fein)
- ▲ Körperschleifgrößen bis 1.700 (H) x 2.800 (B) mm, Länge ca. 4.000 mm
- ▲ Schleifentgraten bis 1.500 mm Breite und 200 mm Höhe



▲ Nachträglich geschliffenes Gehäuse für die Medizintechnik

### Beizen

#### Leistungsdaten

- ▲ Teilegrößen bis 1.200 x 1.600 x 5.500 mm
- ▲ Stückgewichte:  
kleine Beize: bis max. 200 kg  
Sprühbeize : bis max. 1.300 kg je Wagen (insgesamt 4 Stück)
- ▲ Gebeizt werden können nur hochlegierte, nichtrostende Stähle mit mindestens 16 % Chrom.  
Bei einfachen, ferritischen Stählen empfehlen wir das Glasperlenstrahlen oder Schleifen



▲ Beizen großer Konstruktionen, z. B. für die Lebensmittelindustrie

### Strahlen

#### Leistungsdaten

- ▲ Druckluft- und Schleuderradstrahlen
- ▲ Teilegrößen max. Höhe 2.500 mm, Breite 3.000 mm und Länge bis 8.000 mm
- ▲ Stückgewichte bis ca. 2 Tonnen
- ▲ Wir können Kleinteile von wenigen Zentimetern bis hin zu großen Bauteilen von mehreren Metern strahlen.
- ▲ Durch Abkleben mit Folie, auch als Schriftzug oder Logo, können wir mit dem Glasperlenstrahlen Zeichen auf die Oberfläche bringen. Die Folie wird anschließend abgezogen, und an den beschrifteten Stellen ist deutlich die glänzende bzw. glattere Schrift zu erkennen



▲ Großer Kanal gestrahlt, aus mehreren Teilen zusammengebaut, Maße: 9.675 mm x 2.615 mm x 2.542 mm (L x B x H)

#### Sonstige Leistungen

- ▲ Anfasen der Kanten, zur verbesserten Verbindung von Werkstücken beim Schweißen
- ▲ Entgraten von Kanten, die beim Bearbeitungs- oder Herstellungsvorgang entstanden sind

### Produktbeispiele



▲ Gebeizte Muttern



▲ Kanten anfasen



▲ Kanten entgraten



## Elektropolieren

### Glänzende Auftritte

- ▲ Elektrochemisches Abtragsverfahren, mit Hilfe einer Stromquelle auf Gleichstrombasis
- ▲ In einem speziell auf das Metall abgestimmten Elektrolyt wird Metall anodisch abgetragen
- ▲ Dadurch verringert sich die Oberflächenrauheit, und die Mikrorauheit wird gesenkt
- ▲ Das Resultat ist eine metallurgisch reine, glänzende Oberfläche ohne Störstellen
- ▲ Anwendbar sowohl bei Kleinteilen als auch bei größeren Einzelwerkstücken aus elektropolierfähigem Material
- ▲ Besonders geeignet für kleine und empfindliche Teile, da das Elektropolieren ein verzugsfreies Verfahren ist und von ihm keine mechanischen, thermischen oder chemischen Belastungen ausgehen
- ▲ Voraussetzung für eine optimale Elektropolierung ist eine weitestgehend öl-, fett- und verschmutzungsfreie Oberfläche
- ▲ Nutzgröße Becken 1: 3.000 x 700 x 750 mm (Länge x Breite x Füllhöhe)
- ▲ Nutzgröße Becken 2: 800 x 450 x 500 mm (Länge x Breite x Füllhöhe)

## Produktbeispiele



▲ Schweißkonstruktion, elektropoliert



▲ Edelstahlschild, gestrahlt, geschliffen und elektropoliert



▲ Präsentationsständer, Detail Fuß

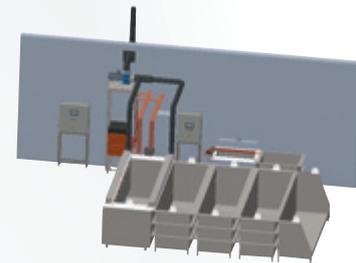
## Verarbeitungsweise

### Leistungsdaten

- ▲ Die zu polierenden Werkstücke müssen von Ölen, Fetten, Oxiden und anderen Verschmutzungen befreit werden, die ein gleichmäßiges Elektropolieren behindern würden
- ▲ Anschließend werden sie auf Gestellen aus Titan, Kupfer bzw. Bronze befestigt. Das Polieren erfolgt durch Eintauchen in das Polierbad mit den Elektrolyten und dem Hinzuführen von Strom. Dadurch wird Material von der Oberfläche abgetragen. Das Verfahren stellt eine Umkehrung der Galvanisierung dar, bei der Metallionen aus einer Lösung an den Werkstoff angelagert werden
- ▲ Der Metallabtrag verhält sich proportional zum anliegenden Strom, der Wirksamkeit der Elektrolyte und der Behandlungsdauer
- ▲ An Graten oder sonstigen hervorstehenden Unebenheiten liegt dabei eine erhöhte Stromstärke an, so dass diese bevorzugt abgetragen werden
- ▲ Die Verweilzeit im Bad richtet sich nach Werkstoff, Art und Oberfläche der eingesetzten Werkstücke
- ▲ Anschließend wird die aus dem Polierbad entnommene Ware durch Spülen von den noch anhaftenden Polierelektrolyten befreit



▲ Ankerschiene, elektropoliert

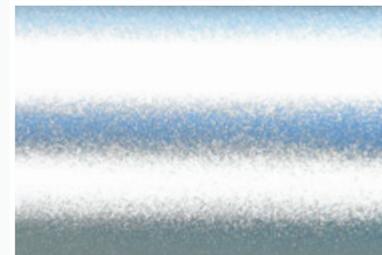


▲ Elektropolier-Anlage mit einer Behältergröße für Teilleängen bis max. 3.000 mm

## Neue Verfahrenskombination zur Oberflächenoptimierung, in Bezug auf Beständigkeit, Fingerprints und Optik

### Leistungsdaten

- ▲ Um insbesondere die Spaltkorrosionsgefahr sowie auf sehr glatten Flächen die Fingerabdrücke zu reduzieren, wurde von Fa. Modersohn das Elektropolierverfahren mit dem Oberflächenstrahlen kombiniert. Das Ergebnis ist eine sehr unempfindliche Oberfläche, auf der die Bearbeitungsspuren, die ansonsten beim Elektropolieren sehr deutlich sichtbar würden, durch das gleichmäßige und weniger aufwendige abrasive Strahlen (im Vergleich zum Schleifen) entfernt werden.
- ▲ Nach der Oberflächenbearbeitung sind die Lean Duplex Bauteile nicht nur eine Korrosionsklasse höher einzustufen, sondern gewinnen zudem optisch. Die Körnung beim Strahlen erzeugt eine raue und somit auch leicht rutschfeste Haptik. Das Resultat ist eine samtig anmutende, edel schimmernde Oberfläche, auf der eventuelle spätere Kratzer weniger auffallen.



▲ Edelstahl-Oberfläche, gebeizt, gestrahlt und zum Abschluss elektropoliert

## Produktbeispiele



▲ Geländer-Handlauf, gebeizt, gestrahlt und elektropoliert



▲ Edelstahl-Schale, gebeizt, gestrahlt und elektropoliert



▲ Edelstahl-Rosten, elektropoliert



## Die MODERSOHN K-Linie

### Kurzer Hand zum Wunschprodukt

- ▲ In unserem Vertriebsbereich **NiroFix** verfügen wir über besondere Fertigungsmöglichkeiten, um auch individuelle Wünsche unserer Kunden kurzfristig zu befriedigen. Ziel ist es, mit unseren speziellen Produktionsanlagen für die Kunden eine möglichst große Bandbreite an Verarbeitungsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen. Nur so lassen sich komplexe Projekte und Baugruppen zeitnah und kostengünstig produzieren.
- ▲ Dabei ist die **K-Linie** unser **48 Stunden Service** für Kunden, die Ihre Bauteile aus Edelstahl Rostfrei, u. a. Lean Duplexstahl, besonders schnell benötigen.
- ▲ Ob Industrie, Handwerk oder Bauwesen:  
Je nach Bedarfsmenge (hierzu bitte vorab Rücksprache mit dem Vertriebsmitarbeiter!) können Aufträge unter nachfolgenden Voraussetzungen innerhalb von zwei Werktagen zur Abholung bzw. zum Versand bereitgestellt werden.
  - ▲ der Auftrag entspricht der Matrix der K-Linie
  - ▲ der Auftragseingang erfolgt montags bis donnerstags (an Werktagen) bis spätestens 15.00 Uhr
  - ▲ das benötigte Vormaterial ist in ausreichender Menge und Güte vorrätig
 Bitte beachten Sie, dass dieser kurze Liefertermin auch mengenabhängig ist. Größere Mengen müssen eventuell in mehrere Teillieferungen aufgeteilt werden. Sprechen Sie diesbezüglich bitte mit unseren Fachberatern im Vertrieb.

## Produktbeispiele



▲ Laserzuschnitte



▲ Laserzuschnitte



▲ Abkantprofile und gebogene Profile



## Produktinformation

### Anforderungs-Matrix an die Expressfertigungsteile der MODERSOHN® K-Linie

▲ Unsere K-Linien-Matrix gibt Ihnen sofort Aufschluss darüber, ob Ihr Produkt für unsere Expressfertigung geeignet ist.

Beschreibung		Skizze Handskizze / Kontur	Zeichnung Dateiformat: .dxf / .dwg / .pdf	2D-Datei Dateiformat: .dxf / .dwg	3D-Datei Dateiformat: .step / .sat / .iges / .ipt	
<b>Einfache Laserzuschnitte</b> Ohne Kundendaten	Diese Variante erlaubt lediglich den Zuschnitt ohne weitere Arbeitsgänge	✓				
<b>Komplexe Laserzuschnitte</b> Mit Kundendaten	Diese Variante erlaubt lediglich den Zuschnitt ohne weitere Arbeitsgänge			✓	✓	
<b>Laserzuschnitt plus Anarbeitung</b> Nach Kundenzeichnung	Diese Variante ermöglicht anschließende Arbeitsgänge, wie Gewindeschneiden, Senkbohrungen, Fasenschleifen		✓	✓		
<b>Kantprofile inkl. Vormaterialzuschnitt</b> Nach Kundenzeichnung, Toleranzfeld gem. DIN ISO 2768 m	Diese Variante ermöglicht anschließende Arbeitsgänge, wie Gewindeschneiden, Senkbohrungen, Fasenschleifen		✓		✓	
<b>Kantprofile inkl. Vormaterialzuschnitt</b> Nach Kundenzeichnung, Toleranzfeld gem. DIN ISO 2768 c/v	Diese Variante ermöglicht anschließende Arbeitsgänge, wie Gewindeschneiden, Senkbohrungen, Fasenschleifen		✓	✓	✓	

#### K-Linien-Matrix

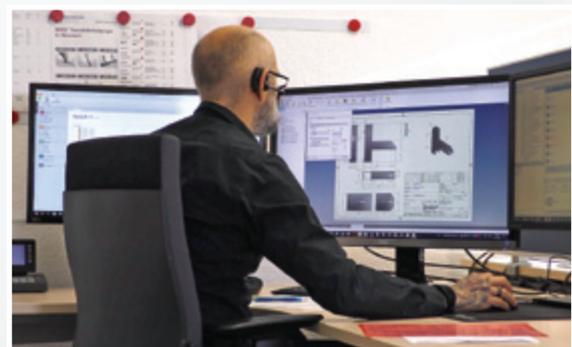
Die mit einem Häkchen markierte Felder bestimmen die Mindestanforderung an ein K-Linien-Produkt.

Wichtig: Der kurze Liefertermin ist auch mengenabhängig.

Stand März 2021 | © Wilhelm Modersohn GmbH & Co. KG

## Verfügbare Arbeitsgänge

- ▲ Laserschneiden bis t = 35 mm
- ▲ Abscheren Bleche | Rundstähle | Rippentorstähle
- ▲ Flexen
- ▲ Schleifentgraten | Handentgraten
- ▲ Flachrichten
- ▲ Gewindeschneiden | Senkbohren
- ▲ Abkanten | Falzen
- ▲ Schweißnahtvorbereitung
- ▲ Fasenschleifen maschinell
- ▲ Glasperlenstrahlen
- ▲ Beizen | Waschen | Passivieren
- ▲ Elektropolieren



▲ Top EDV-Ausstattung für effizienteres Arbeiten

## Vormaterialien

Bleche, Bänder, Stäbe, Rohre - wir verfügen ständig über 400 Tonnen an qualitativ hochwertigen Vormaterialien (Halbzeugen) in Edelstahl Rostfrei, in allen Standardgüten und Stärken bis 100 mm. Damit können wir Ihren Bedarf schnell und zuverlässig fertigen und termingerecht ausliefern.

Mit der Beauftragung erstellen wir Ihnen auf Nachfrage auch ein Werkzeugeugnis des Vormaterials (3.1 nach DIN EN 10204:2005-01).



▲ Blechvorräte auch für große Bedarfsmengen

## Dübel- und Befestigungssysteme

Wir sind Partner führender deutscher Dübelhersteller. Fragen Sie Ihren Dübelbedarf bei uns an und lassen Sie sich von unseren Ingenieuren professionell beraten. Wir verfügen über ein großes Lager an Standard- und Sonderdübeln in Edelstahl Rostfrei; vom Schwerlastdübel für die gerissene Zugzone bis hin zum einfachen Universal-Kunststoffdübel.

Bei uns erhalten Sie auch Sondervarianten mit allgemeingültiger Zulassung oder Zulassung im Einzelfall. Nutzen Sie unsere Kompetenz und Erfahrung!



▲ Schwerlast-Dübel

## Schrauben, Muttern und U-Scheiben

Wir bieten Ihnen qualitativ hochwertige Schrauben und Muttern nach Norm und Sonderausführungen in Edelstahl Rostfrei, und das (dank Beschaffung unserer Bedarfsmengen in großem Umfang) zu guten Preisen und in genau der Bedarfsmenge, die Sie benötigen.

- ▲ von M 6 - M 42 in diversen genormten Ausführungen aus Vorrat in A4 und auch in Duplexstahl D4 und D6



▲ Schrauben und Muttern

## Gewindestangen

Durch die eigene Edelstahlverarbeitung mit einem **umfangreichen Maschinenpark** sind kurzfristig auch Gewindestangenfixlängen, **gebogene Gewindeenden oder Rundstähle** mit beidseitig aufgeschnittenem Gewinde (sogenannte Doppelenden) in den unterschiedlichsten Güten von Edelstahl Rostfrei lieferbar. **Wir können die passgenauen Gewindeenden auch mit Halteplatten, Muffen oder anderen Trag- bzw. Verbindungselementen verschweißen.**

- ▲ **Günstige Preise**, dank umfangreicher Einkäufe durch Importe aus dem Ausland
- ▲ **MOSO® Gewindestangen und MOSO® Teilgewindeenden** mit metrischem Regelgewinde M 6 - M 42 in A2 (1.4301), in A4/A4L (1.4401/1.4404) oder in Duplexstahl D2, D4 und D6.
- ▲ **Längen bis 5.900 mm und größer.** Auf Wunsch trennen wir die Gewindestangen fixlang ab und machen die Gewindeenden gängig.



▲ Gewindestangen

**Wir haben für jeden Bedarf die passende Lösung.**

# Abrufaufträge und Transportabwicklung

Abruf Lagerhaltung, Verpackungslösungen,  
Sendungsverfolgung, Transportabwicklung, 24-Stunden-Abhollager



## Abrufaufträge und Transportabwicklung

### Abruf Lagerhaltung

Wir verfügen über umfangreiche Kundenlagerbereiche, die je nach Kundenabrufgeschwindigkeit bis zu einem Jahr lang angelegt sind und bei Bedarf um ein Jahr verlängert werden können. Auf diese Weise sparen Sie wertvolle Lager- und Kapitalbindung. Sie können immer „just in time“ abrufen.

So lassen sich die Kosten für unsere Kunden deutlich senken, da wir mit interessanten Seriengrößen operieren können. **Bei kleineren Teilen**, wie zum Beispiel Norm-, Dreh- und Frästeilen, werden dann **optimale Verpackungseinheiten festgelegt, die eine schnelle Abwicklung begünstigen und Folgekosten sparen.**

Ihre Vorteile:

- ▲ **Günstigeres Produzieren** durch geringere Rüst- und Verwaltungskosten je Einheit
- ▲ **Bessere Verpackungsmöglichkeiten** mit definierten Verpackungsmengen und Beschriftungen
- ▲ **Reduzierung des Lagerplatzbedarfs** im eigenen Haus und damit **geringere Lagerkosten**
- ▲ **Mehr Liquidität** für andere Projekte durch geringere Kapitalbindung
- ▲ **Schnellere Lieferung und höhere Sicherheit** beim Liefertermin, da ausreichend Vorlaufzeit

### Verpackungslösungen

Spezielle Versandlagerbereiche ermöglichen uns ein übersichtliches Verwalten und Organisieren von Konfektionierung und Versand. Empfindliche Teile werden mit zusätzlichen PE-Hüllen und Papier- bzw. Kartonzwischenlagen geschützt; zerbrechliche Teile mit separaten Aufklebern versehen. Schrumpffolien- und stabile Kartonverpackungen mit Beschriftung sind bei uns im Versand selbstverständlich.

### Sendungsverfolgung

Egal, ob es sich um einen Versand per Paketdienst oder per Spedition handelt: unsere Kunden bekommen per E-Mail einen Sendungscode, anhand dessen sie jederzeit den Status sowie den voraussichtlichen Liefertermin Ihrer Bestellung ermitteln können.

### Transportabwicklung

Damit Sie nicht für 3 Zuschnitte und 50 Schrauben „von Stahl-Meyer zu Schrauben-Müller“ fahren müssen, haben wir im Nahbereich eine günstige und zuverlässige Auslieferorganisation mit eigenen Fahrzeugen aufgebaut.

Unser Fahrzeugpark umfasst Lieferwagen, Kleintransporter und einen LKW.

Die Touren werden von unseren erfahrenen Versandfachleuten preiswert und pünktlich erledigt.

### 24-Stunden-Abhollager

**Für eilige Warensendungen haben wir einen 24-Stunden-Service eingerichtet.** Dadurch ist es unseren Kunden möglich, **Tag und Nacht oder auch an Wochenenden dringende Bestellungen vor Ort abzuholen.**

Diese Warensendungen können mittels eines Zugangscodes bei uns am Standort Spenge in der Industriestraße 30 abgeholt werden.

Sprechen Sie einfach Ihren Ansprechpartner auf den Abholvorgang und den nötigen Zugangscodes an.



# Prüfmittel

## Technische Möglichkeiten

### Ihre Vorteile

Unsere eigene **Warenausgangsprüfung** und die Zusammenarbeit mit Prüflaboren namhafter Institute, wie z.B. **der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM, Berlin)**, **dem IEA Stuttgart** und vielen anderen, macht uns zu einem der führenden Spezialisten für Sonderanwendungen und Neuentwicklungen im Bereich von **Edelstahl Rostfrei**. Bei uns bekommen Sie **schnell und zuverlässig die notwendigen Prüfnachweise** für sämtliche **Konstruktionen aus Edelstahl Rostfrei**.

### Werkstoffidentifikation

Wir prüfen permanent den Wareneingang und können jederzeit, auch während der Produktion, Stichproben zur Werkstoffkontrolle vornehmen.

Die **Prüfung mit Fluoreszenz-Geräten** ist zerstörungsfrei und sehr genau. Zudem verfügen wir über ein modernes Laserspektroskop, mit dem auch der Kohlenstoffgehalt gemessen werden kann.

Durch die **Mobilität der Geräte** können auch **Prüfungen an der Baustelle** oder im **Werk des Kunden** nach eingehender Prüfung des Aufwandes durchgeführt werden.

#### Mobile Werkstoffidentifikation als schneller Service für Kunden und Lieferanten.

In Industrie und Handwerk herrscht wachsendes Interesse an verlässlichen Aussagen über die Qualität von Werkstoffen.

Von der richtigen Materialgüte können Menschenleben abhängen: nicht auszudenken, was zum Beispiel die Verwendung eines falschen Werkstoffes bei einer Fassadenbefestigung anrichten kann.

Zuverlässige Angaben liefert hierzu eine Technologie aus den USA, die für die NASA (Einsatz im Marsroboter!) entwickelt wurde und mit Röntgenstrahlen arbeitet.

Das „Niton“ Gerät erkennt schnell und präzise chemische Elemente in Metall-Legierungen (im Elementbereich Aluminium-Uran) und gibt auf Knopfdruck Auskunft. Geprüft werden Bleche, Drähte, Rohre und auch Schweißkonstruktionen inkl. der Schweißnähte.

Die Standardelemente für die Prüfung sind MG (12) bis U (92) gemäß Periodensystem der Elemente. Darüber hinaus können wir auch sehr präzise C (6) ermitteln.

Zusätzlich verfügen wir über die Berechtigung zum Umstempeln von Vormaterialien.



▲ Röntgen-Fluoreszenz-Messgerät für die Werkstoffidentifikation



### Rauheitsmessung

#### Oberflächenrauheitsmessung für sensible Oberflächen

Präzise und schnelle Ermittlung der Oberflächenrauheit in Mikrometer.

Nicht nur in der Medizintechnik oder der Lebensmittelindustrie spielt die schnelle und gezielte Ermittlung der Oberflächenrauheit, insbesondere für die Hygienevorschriften, eine wichtige Rolle.

Eine grob und schlecht geschliffene Oberfläche, z.B. bei einem Wst. 1.4404, hat schlechtere Korrosionsbeständigkeitseigenschaften zur Folge als eine sehr gut und glatt geschliffene oder elektropolierte Oberfläche bei dem Wst. 1.4301!

Daher ist die Oberflächenwahl neben der Werkstoffwahl eines der wichtigsten Auswahlkriterien zur Sicherstellung der richtigen Korrosionsbeständigkeitseigenschaften. Die gewünschte Oberflächenqualität sollten Sie u. a. in Form der Oberflächenrauheit kontrollieren und bestätigen lassen!

Auf einer Messstrecke bis zu 12,5 mm wird die Oberfläche präzise abgetastet.

Es können unterschiedliche Durchschnitts-Rauheitswerte ermittelt werden:

- ▲ Arithmetischer Mittenrauwert Ra
- ▲ Quadratischer Mittenrauwert Rq
- ▲ gemittelte Rautiefe Rz uvm.



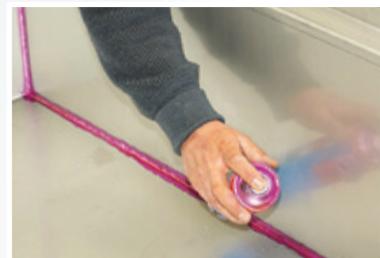
▲ Oberflächenrauheitsmessung



## Dichtigkeitsprüfung mit der Farbeindringprüfung oder dem Vakuumprüfverfahren

Firma Modersohn beliefert den Anlagenbau und Behälterbau mit Auffangwannen und Rinnen. Diese werden mit WHG Zertifizierung auf Dichtigkeit geprüft. Es stehen bei Modersohn das Farbeindringverfahren (Rot-Weiß-Prüfung) und das Vakuumprüfverfahren (mit verschiedenen Vakuumglocken) zur Verfügung.

Des Weiteren ist Modersohn geprüfter Fachbetrieb nach §19 des Wasserhaushaltsgesetzes.



## Härte- und Festigkeitsprüfung

**Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser**, gerade wenn es um mechanische Eigenschaften geht. **Die Ermittlung der Festigkeitswerte** ist für einen Befestigungsspezialisten natürlich eine Grundlage seiner Tätigkeit - darauf sollten Sie **beim Einkauf Ihrer Befestigungsprodukte achten!**

Mit eigenen Prüfmitteln und externen Laboren führen wir die folgenden Prüfungen durch:

### Härteprüfung:

- ▲ Brinell HB
- ▲ Rockwell HRC, HRA, HRB
- ▲ Vickers HV

### Strahlungsprüfung:

- ▲ Dosimeterprüfung (Mikrosievert) (Radioaktivität)

### Festigkeitsprüfung:

- ▲ Streckgrenze Rp0,2 in N/mm<sup>2</sup> - Zugfestigkeit Rm in N/mm<sup>2</sup>
- ▲ Bruchdehnung A5, A50 / A80 in %
- ▲ Kerbschlagzähigkeitbiegezugfähigkeit J (Joule) (Kaltzähigkeitsmessung)  
Sollte für den Außenbereich mindestens 40 Joule bei -40°C betragen!

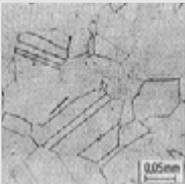


## Form- und Maßgenauigkeit

Zur Perfektionierung unserer Produktqualität verfügen wir über eine „mobile Qualitätskontrolle“, die uns eine detaillierte Überprüfung der gefertigte Bauteile ermöglicht; bis hin zu Abmessungen von 4.000 mm.

Der gemäß internationalen ISO 10360-12-Standards zertifizierte 3D-Messarm in 7-Achs-Ausführung prüft Werkstücke bis auf +/- 0,03 mm exakt und protokolliert dabei sämtliche Messergebnisse. Dank dieser Technologie können wir unseren Kunden ein Höchstmaß an Form- und Maßgenauigkeit garantieren.

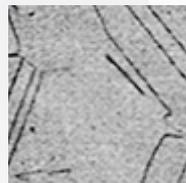
## Eigenschaften von Gefügearten



▲ Gefügestruktur Austenitischer Stahl

### Austenitische Rostfreie Stähle

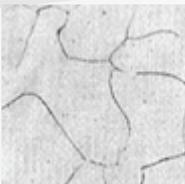
- Nicht magnetisierbar (Ausnahme Standardaustenite Kaltumformung Umformmartensit!)
- **Sehr gute Korrosionsbeständigkeit** mit steigendem Legierungsgehalt
- Anfällig für Spannungsrisskorrosion
- **Hohe Zähigkeit auch bei tiefen Temperaturen**
- **Sehr gute Warm- und Kaltumformbarkeit** (Duktilität, Dehnung)
- Nicht härtbar durch Wärmebehandlung, Festigkeitssteigerung durch Kaltumformung
- **Gut schweißbar**
- Hoher Wärmeausdehnungskoeffizient
- Niedrige Wärmeleitfähigkeit



▲ Gefügestruktur Mangan-Austenitischer Rostfreier Stahl

### Mangan-Austenitische Rostfreie Stähle

- Preiswerter als nickel-austenitische Edelstähle
- **Hohe Festigkeit**
- **Mäßige bis vergleichsweise schlechte Korrosionsbeständigkeit**
- Höhere Anforderungen an die Kaltumformbarkeit u.a. durch starke Kaltverfestigung
- **Sehr gute Tiefzieh- und Hydroforming-Eigenschaften**
- Schlecht zerspanbar
- Schwierig schweißbar (Heißrisse)
- Hoher Oberflächenaufwand bei der Stahlherstellung
- Inhomogene Werkstoffeigenschaften bei großen Querschnitten



▲ Gefügestruktur Ferritischer Stahl

### Ferritische Rostfreie Stähle

- Magnetisierbar
- Bedingt schweißbar, Grobkornbildung beim Schweißen, Verlust der Kerbschlagzähigkeit bei höheren Temperaturen (Chi-Phase, Sigma-Phase)
- Geringere Bruchdehnung (20 %) gegenüber Austeniten (> 40%)
- Bedingt zerspanbar und kalt bearbeitbar
- Geringere Festigkeit, nicht härt- und vergütbar
- Nicht für tiefe Temperaturen geeignet
- Nicht spaltkorrosionsbeständig
- Hohe Beständigkeit gegen chloridinduzierte Spannungsrisskorrosion
- **Wärmeausdehnungskoeffizient wie Edelbaustahl**



▲ Gefügestruktur Rostfreier Duplexstahl

### Austenitisch-ferritische Rostfreie Stähle (Duplex nichtrostende Gefüge)

- **Magnetisierbar**
- 0,2%-Dehngrenze oberhalb der Austenite, bei guten Zähigkeitswerten
- **Gute Korrosionsbeständigkeit**
- **Günstige Dauerschwingfestigkeit**
- **Gute Beständigkeit gegen chlorid- und wasserstoffinduzierte Spannungsrisskorrosion**
- **Bedingte Zerspanbarkeit**  
Bei den Varianten mit wenig bis kein Molybdän eine **sehr geringe 475°C Versprödung**, d.h. die Kerbschlagzähigkeitswerte bleiben ausreichend hoch
- **Gute Schweißbarkeit**
- Mäßiger Wärmeausdehnungskoeffizient
- Niedrige Wärmeleitfähigkeit



▲ Gefügestruktur Martensitischer Stahl

### Martensitische Rostfreie Stähle

- Magnetisierbar
- **Hohe Festigkeit**
- **Härtbar** bzw. vergütbar durch Wärmebehandlung
- Mäßige Warm- und Kaltumformbarkeit
- Wärmebehandlungsaufwand, speziell nach dem Schweißen
- Geringere Bruchdehnung gegenüber Austeniten
- Hohe Verschleißfestigkeit und Schneidhaltigkeit
- Niedriger Wärmeausdehnungskoeffizient
- Hohe Wärmeleitfähigkeit

#### Tabellenbezeichnung (rechts)

- \*1 Klammerwerte = die heute üblichen Werkstoffe. Die EN Werkstoff-Nr. ....01\* darf noch für die neuere Legierung mit weniger Kohlenstoff [ $< 0,03\%$ ] benutzt werden.
- \*2 nach EN10088, ISO 1872, Verwaltung durch Stahlzentrum Düsseldorf
- \*3 AISI = Nummernsystem für Stähle, verwaltet von dem American Iron and Steel Institute, Werkstoffe unter der AISI-Nummer ähnlich den der deutschen Ausführungen!
- \*4 Unified Numbering System für alle Werkstoffe, verwaltet von der American Society for Testing and Materials (ASTM)
- \*5 Stahl-Eisen-Werkstoffblatt „SEW“ vom Verlag Stahleisen (Stahlzentrum Düsseldorf) für nicht genormte Werkstoffe
- \*6 Neuer Lean Duplex Stahl mit hoher Bruchdehnung A80 > 35% - tiefziehfähig
- \*7 Informationen der Klammerwerte, Werkstoffe nicht in Eurocode 3 erfasst, Einschätzung gemäß allg. Prüfungen und Erfahrungen

# Werkstoffe / Eigenschaften / Bezeichnungen

Stahlgefüge	Marktbezeichnung Stahlgruppe	EN Werkstoff Nr. 1-7	AISI Nr. 3	ASTM UNS Nr. 4	Stahlsorte Kurzname nach DIN EN 10027, 10088-1 bzw. SEW 400 5	Normteile Stahlgruppe nach DIN EN ISO 3506	Im Eurocode 3, DIN EN 1993 Teil 1-4 für das Bauwe- sen zugelassen	Vergleich Korrosions- beständigkeits- klasse nach DIN EN 1993-1-4 7	Derzeit übliche Lieferformen	
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Lean Duplex Stahl	1.4062	-	S32202	X2CrNi22-2	D4	ja	III / mittel	Blech	Draht / Rund
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Lean Duplex Stahl	1.4162	-	S32101	X2CrMnNiN21-5-1	D4	ja	III / mittel	Blech	Draht / Rund
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Lean Duplex Stahl	1.4482	-	S32001	X2CrMnNiMoN21-5-3	D2	ja	II / mäßig	Blech	Draht / Rund
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Lean Duplex Stahl	1.4362	-	S32304	X2CrNiN23-4	D2	ja	III / mittel	Blech	Draht / Rund
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Lean Duplex Stahl	1.4637*6	-	S82031	Neu, derzeit keine Angabe	-	nein	(III / mittel)	Feinblech	
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Lean Duplex Stahl	1.4662	-	S32404	X2CrNiMnMoCuN24-4-3-2	D4	ja	III / mittel	Blech	
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Standard Duplex Stahl	1.4462	-	S31803/ S32205	X2CrNiMoN22-5-3	D6	ja	IV / stark	Blech / Rohr	Draht / Rund
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Super Duplex Stahl	1.4410	-	S32750	X2CrNiMoN25-7-4	D8	ja	V / superstark	Blech / Rohr	Draht / Rund
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Super Duplex Stahl	1.4501	-	S32760	X2CrNiMoCuWN25-7-4	D8	ja	V / superstark	Blech	Rund
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Super Duplex Stahl	1.4507	255	S32550	X2CrNiMoCuN25-6-3	D8	ja	V / superstark	Blech	Rund
Ferritisch/ Austenitisch	Nichtrostender Hyper Duplex Stahl	1.4658	-	S32707	X2CrNiMoCoN28-8-5-1	-	nein	> V / superstark	nahtlose Rohre	
Ferritischer Stahl	Ferritischer Chromstahl	1.4003	-	S40977	X2CrNi12	-	ja	I / gering	Blech	Draht / Rund
Ferritischer Stahl	Ferritischer Chromstahl	1.4512	409	S40910	X2CrTi12	-	ja	I / gering	Blech	Draht / Rund
Ferritischer Stahl	Ferritischer Chromstahl	1.4016	430	S43000	X6Cr17	-	ja	I / gering	Blech	Draht / Rund
Austenitischer Stahl	Federstahl	1.4310	301	S30100	X10CrNi18-8	A1	nein	I / gering	Blech	Draht / Rund
Austenitischer Stahl	Standardstahl	1.4301 (1.4307)	304	S30400	X5CrNi18-10	A2	ja	II / mäßig	alle	Draht / Rund
Austenitischer Stahl	Standard Low Carbon	1.4307	304L	S30403	X2CrNi18-9	A2L	ja	II / mäßig	alle	
Austenitischer Stahl	Standard stabilisiert	1.4541	321	S32100	X6CrNiTi18-10	A3	ja	II / mäßig	Blech	Draht / Rund
Austenitischer Stahl	Standardstahl	1.4401 (1.4404)	316	S31600	X5CrNiMo17-12-2	A4	ja	III / mittel	alle	
Austenitischer Stahl	Standard Low Carbon	1.4404	316L	S31603	X2CrNiMo17-12-2	A4L	ja	III / mittel	alle	
Austenitischer Stahl	Mit höherem Ni- + Mo-Gehalt	1.4435	316L	S31603	X2CrNiMo18-14-3	-	nein	III / mittel	Blech	
Austenitischer Stahl	Standard stabilisiert	1.4571	316Ti	S31635	X6CrNiMoTi17-12-2	A5	ja	III / mittel	alle	
Austenitischer Stahl	Höherer Mo-Gehalt + Stickstoff	1.4439	317 LNM	S31726	X2CrNiMoN17-13-5	-	ja	IV / stark	Blech	
Austenitischer Stahl	Vollaustenitischer Stahl	1.4539	904L	N08904	X1NiCrMoCu25-20-5	-	ja	IV / stark	Blech	Draht / Rund
Austenitischer Stahl	Vollaustenitischer Stahl	1.4529	-	N08925/6	X1NiCrMoCuN25-20-7	A8	ja	V / sehr stark	Blech	Draht / Rund
Austenitischer Stahl	Vollaustenitischer Stahl	1.4547	-	S31254	X1CrNiCuN20-18-7	A8	ja	V / sehr stark	Blech	
Austenitischer Stahl	Hitzebeständig	1.4828	309	S30900	X15CrNiSi20-12	-	nein	(niedrig)	Blech	Draht / Rund
Austenitischer Stahl	Hitzebeständig	1.4841	314	S31400	X15CrNiSi25-21	-	nein	(sehr gut)	Blech	Draht / Rund



# Mechanische und physikalische Eigenschaften

Nachfolgend die von der Firma Modersohn häufig verarbeiteten Werkstoffgütern im Bereich Edelstahl Rostfrei:

## Mechanische und physikalische Eigenschaften

bei Raumtemperatur (20°C)

bei unterschiedlichen Temperaturen

Werkstoff-Nr.	Zugfestigkeit MPa mind.	Dehngrenze Rp <sub>0,2</sub> <sup>2*</sup> Lieferzustand ohne Kaltverfestigung, MPa mind. <sup>3*</sup>	Bruchdehnung A in % mind. (längs / quer) k = 5,65 <sup>2*</sup> L <sub>0</sub> = k * S <sub>0</sub>	Elastizitätsmodul GPa gemäß DIN EN 1993-1-4 <sup>4*</sup>	Härte <sup>5*</sup> HB max (typische Werte)	Elektrischer Widerstandswert W * mm <sup>2</sup> / m	Magnetisierbarkeit	Wärmeleitfähigkeit λ = W/(m * K)	Wärmeausdehnungs- koeffizient [10 <sup>-6</sup> / K]	Kaltzähigkeitsver- halten, Empfehlung bei tragend. Kon- struktionen mind. °C <sup>6*</sup> bei Dicken > 3 mm	empfohlene maximale Einsatztemperatur an Luft bis °C, <sup>5*</sup> Dauerbelastung
1.4062	650	450	30	200	290 (225-235)	0,68	ja	15	13 (9,5) <sup>6*</sup>	-40	auf Anfrage
1.4162	650	450	30	200	290 (225-235)	0,75	ja	15	13	-40	auf Anfrage
1.4482	650	450	25	200	290 (220-255)	0,80	ja	13	13	-40	auf Anfrage
1.4362	600	400	25	200	260 (210-235)	0,80	ja	15	13	-40	auf Anfrage
1.4637	700	500	35	(205)	k. A.	0,80	ja	14,5	13	k. A.	auf Anfrage
1.4662	680	480	25	200	290 (230-250)	0,80	ja	15	13	-40	auf Anfrage
1.4462	650	450	25	200	270 (230-250)	0,80	ja	15	13	-40	250 (300)
1.4410	730	530	25	200	290 (250-270)	0,80	ja	14	13	-40	250 (300)
1.4501	730	530	25	200	270	0,80	ja	15	13	-40	250 (300)
1.4507	730	530	25	200	270	0,80	ja	15	13	-40	250 (300)
1.4658	920	700	25	(197)	320	0,80	ja	12	12,5	k. A.	k. A.
1.4003	450	240	20	220	200	0,60	ja	25	10,4	-40	300
1.4512	380	200	25	220	200	0,60	ja	25	10,5	+10	350
1.4016	400	240	20	220	200	0,60	ja	25	10	+10	400
1.4310	500	250	40	(195)	230	0,73	nein <sup>7*</sup>	15	17	k. A.	300
1.4301	500	190	45 / 35	200	215	0,73	nein <sup>7*</sup>	15	16	-200	450
1.4307	500	175	45 / 35	200	215	0,73	nein <sup>7*</sup>	15	16	-200	450
1.4541	500	190	40 / 30	200	215	0,73	nein <sup>7*</sup>	15	16	-273	500
1.4401	500	200	40 / 30	200	215	0,75	nein <sup>7*</sup>	15	16	-200	450
1.4404	500	200	40 / 30	200	215	0,75	nein <sup>7*</sup>	15	16	-200	450
1.4435	500	200	40 / 30	200	215	0,75	nein <sup>7*</sup>	15	16	-200	450
1.4571	500	200	40 / 30	200	215	0,75	nein <sup>7*</sup>	15	16,5	-273	500
1.4439	580	280	35 / 30	200	250	0,85	nein <sup>7*</sup>	14	16	-200	450
1.4539	530	230	35 / 30	195	230	1,00	nein	12	16	k. A.	500
1.4529	650	300	40 / 35	195	250	1,00	nein	12	16	k. A.	500
1.4547	650	300	40 / 35	195	260	0,85	nein	14	16,5	k. A.	500
1.4828	500	230	30	(196)	223	0,85	nein <sup>7*</sup>	15	16,5	k. A.	1.000
1.4841	550	230	30	(196)	223	0,90	nein <sup>7*</sup>	15	15,5	k. A.	1.120

### Mechanische und physikalische Eigenschaften

\* Klammerwerte = Werksangaben oder aus DIN EN 10088-1 (Richtwerte ohne Kaltverfestigung!)

<sup>1\*</sup> Die Dehngrenze Rp<sub>0,2</sub> ist für die Tragwerksplanung mit der wichtigste mechanische Wert. Eine Kaltverfestigung kann die Werte erheblich erhöhen, wobei andere mechanische und physikalische Eigenschaften verändert werden. Wenn man eine Kaltverfestigung bei der Berechnung mitberücksichtigen möchte, muss man darauf achten, dass die Steifigkeit (also das E-Modul) abnimmt, und bei nachträglichen Hochtemperatureinflüssen die Kaltverfestigung wieder (je nach Temperaturhöhe), reduziert wird! Häufig wird die Kaltverfestigung durch z.B. Schweißen und thermisches Schneiden in den Wärmeinflusszonen komplett beseitigt und darf für das komplette Bauteil nicht mehr angesetzt werden! Dann ist nur mit der hier angegebenen Mindestdehngrenze Rp<sub>0,2</sub> zu rechnen.

<sup>2\*</sup> S<sub>0</sub> = Ausgangsquerschnitt

L<sub>0</sub> = Anfangsmaßlänge

k = Internationaler Faktor (5,65)

Beim Kaltverformen ist bei den ferritischen Chromstählen und den Duplexstählen aufgrund der geringeren Bruchdehnung immer ein Mindestradius einzuhalten.

Bis 3 mm Materialdicke bei Flacherzeugnisse gilt r (Innenradius) = t (Dicke).

Darüber wird auf Basis der Werkzeugnisse mit nebenstehender Tabelle gerechnet:

Siehe dazu die aktuelle „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 vom 5. März 2018 unter Punkt 4.4 (Seite 14)

<sup>3\*</sup> Dieser Wert dient nur zur Orientierung. Je nach Wärmebehandlung und Walzung kann der Wert schwanken.

<sup>4\*</sup> Der Temperaturwert zum Kaltzähigkeitsverhalten ist insbesondere für die Befestigungstechnik eine der wichtigsten Entscheidungsgrundlagen, ob ein Werkstoff für tragende Konstruktionen in normaler Umgebungsatmosphäre (mit Winterphase, Europa bis max. -40°C), geeignet ist oder nicht. Für die bauaufsichtliche Zulassung werden die Werkstoffe mit dem Kerschlagbiegeverfahren bei -40°C, und einem mindestens zu erreichenden Energiewert von 40 Joule, getestet. Die ferritischen Chromstähle schneiden dabei in der Regel schlecht ab, insbesondere im Temperatureinflussbereich von Schweißnähten. Außerdem hat die eingesetzte Materialdicke großen Einfluss auf ein Versagen durch Kaltversprödung. Grundsätzlich gilt, umso dicker das Material, desto schneller bekommt man glasbruchähnliche Versagensfälle, insbesondere bei mechanisch stark belasteten und unter Spannung stehenden Bauteilen. Daher sollte man die meisten ferritischen Chromstähle nur als Feinblech mit max. 2,99 mm Materialdicke einsetzen, wenn die Anwendung in Temperaturbereichen unter 10°C stattfindet. Die austenitischen Stähle dagegen haben aufgrund des hohen Nickelgehaltes keine Probleme und können sogar für kryotechnische Anwendungen genutzt werden. Duplexstähle liegen mit den Kaltzähigkeitswerten in einem noch guten Bereich für normale atmosphärische Anwendungen. Dabei sind Duplexstähle mit höherem Nickelgehalt, wie z.B. der 1.4462 oder 1.4362 im Vorteil. Diese können auch durchaus bei -50° oder -60°C noch problemlos tragende Lasten aufnehmen.

<sup>5\*</sup> Werte für andauernde Hochtemperaturbelastung. Die Festigkeitswerte, insbesondere die der austenitischen Stahlsorten, nehmen mit steigender Temperatur stark ab. Vorteil der austenitischen Stahlsorten ist die weiterhin hohe Zähigkeit auch bei hohen Temperaturen. Molybdänhaltiger Duplex Rostfrei Stahl wird bei steigender Temperatur sogar noch fester (Wärmefestigkeit), neigt aber über 300°C zur Versprödung, das liegt an der sog. „475°C Versprödung“. Es gibt Beispiele, wo Wärmetauscher auch bei Temperaturen von 350°C über viele Jahre einwandfrei funktioniert haben, jedoch auch Einzelfälle, wo es in Schweißverbindungen nach etwa 30.000 - 40.000 Stunden und Temperaturen über 250°C zu erheblichen Versprödungen gekommen ist. (Quelle: Brücken 1997).

Die neuen Lean Duplex Stähle ohne Molybdän schneiden bei der empfohlenen maximalen Einsatztemperatur deutlich besser ab. Lean Duplex Stähle mit kaum oder keinem Molybdän bleiben noch ausreichend zäh, auch nach 50 Stunden mit Temperatureinfluss bis über 950°C. Derzeit werden in einem Forschungsvorhaben Einzelheiten der Temperatur- bzw. Bandbeständigkeit untersucht.

<sup>6\*</sup> Klammerwert für Werksangabe ArcelorMittal Stainless Steel Europe Print 2009 (Aperam), im Vergleich zum Wert aus der EN 10088-1.

<sup>7\*</sup> Geringe Mengen von Ferrit und/oder Martensit führen bei Kaltverformung zur Erhöhung der Magnetisierbarkeit, leicht magnetisch nach Kaltumformung.

$$r = (4,2 - A_3/10) \cdot t$$

r = Mindestinnenradius

A<sub>3</sub> = Mindestbruchdehnung in % (unverfestigt)

t = Blechdicke oder Durchmesser von Rundstäben

# Chemische Eigenschaften

## Chemische Bestandteile Edelstahl Rostfrei



Werkstoff-Nr.	Analyse <sup>13</sup>												Wirksumme (WS) <sup>4</sup> International „PRE“ Normbereich Ranking für Lochfraß / Spaltkorrosion
	Kurzname DIN	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Cu	Sonstige	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1.4062	X2CrNi22-2	0,03	1,00	2,00	0,04	0,01	21,5-24,0	≤ 0,45	1,00-2,90	0,16-0,28	-	-	25 - 30
1.4162	X2CrMnNiN21-5-1	0,04	1,00	4,0-6,0	0,04	0,015	21,0-22,0	0,10-0,80	1,35-1,90	0,20-0,25	0,10-0,80	-	25 - 29
1.4482	X2CrMnNiMoN21-5-3	0,03	1,00	4,0-6,0	0,035	0,03	19,5-21,5	0,10-0,60	1,50-3,50	0,05-0,20	1,00	-	21 - 27
1.4362	X2CrNiN23-4	0,03	1,00	2,00	0,035	0,015	22,0-24,0	0,10-0,60	3,50-5,50	0,05-0,20	0,10-0,60	-	23 - 29
1.4637	Neu, derzeit keine Angabe	0,02	k. A.	≤ 2,5	k. A.	k. A.	19,0-22,0	0,6-1,4	2,0-4,0	0,14-0,24	0,40	-	23 - 30
1.4662	X2CrNiMnMoCuN24-4-3-2	0,03	0,70	2,5-4,0	0,035	0,005	23,0-25,0	1,0-2,0	3,0-4,5	0,20-0,30	0,10-0,80	-	30 - 36
1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	0,03	1,00	2,00	0,035	0,015	21,0-23,0	2,50-3,50	4,50-6,50	0,10-0,22	-	-	31 - 38
1.4410	X2CrNiMoN25-7-4	0,03	1,00	2,00	0,035	0,015	24,0-26,0	3,0-4,5	6,0-8,0	0,24-0,35	-	-	38 - 46
1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4	0,03	1,00	1,00	0,035	0,015	24,0-26,0	3,0-4,0	6,0-8,0	0,20-0,30	0,50-1,0	W: 0,50-1,00	38 - 46
1.4507	X2CrNiMoCuN25-6-3	0,03	0,70	2,00	0,035	0,015	24,0-26,0	3,0-4,0	6,0-8,0	0,20-0,30	1,00-2,50	-	37 - 44
1.4658	X2CrNiMoCoN28-8-5-1	0,03	0,50	1,50	0,035	0,01	26,0-29,0	4,0-5,0	5,5-9,5	0,3-0,5	1,0	Co: 0,50-2,00	44 - 54
1.4003	X2CrNi12	0,03	1,00	1,50	0,04	0,015	10,5-12,5	-	0,30-1,00	0,030	-	-	11 - 13
1.4512	X2CrTi12	0,03	1,00	1,00	0,04	0,015	10,5-12,5	-	-	-	-	Ti [6 x (C+N)] bis 0,65 <sup>2</sup>	11 - 13
1.4016	X6Cr17	0,08	1,00	1,00	0,04	0,015 <sup>1</sup>	16,0-18,0	-	-	-	-	-	16 - 18
1.4310	X10CrNi18-8	0,05-0,15	2,00	2,00	0,045	0,015	16,0-19,0	≤ 0,80	6,00-9,50	0,100	-	-	([16] - 22) <sup>5</sup>
1.4301	X5CrNi18-10	0,07	1,00	2,00	0,045	0,015 <sup>1</sup>	17,5-19,5	-	8,00-10,5	0,100	-	-	18 - 20
1.4307	X2CrNi18-9	0,03	1,00	2,00	0,045	0,015 <sup>1</sup>	17,5-19,5	-	8,00-10,5	0,100	-	-	18 - 20
1.4541	X6CrNiTi18-10	0,08	1,00	2,00	0,045	0,015 <sup>1</sup>	17,0-19,0	-	9,0-12,0	-	-	Ti:5xC bis 0,70	17 - 19
1.4401	X5CrNiMo17-12-2	0,07	1,00	2,00	0,045	0,015 <sup>1</sup>	16,5-18,5	2,00-2,50	10,0-13,0	0,10	-	-	23 - 27
1.4404	X2CrNiMo17-12-2	0,03	1,00	2,00	0,045	0,015 <sup>1</sup>	16,5-18,5	2,00-2,50	10,0-13,0	0,10	-	-	23 - 27
1.4435	X2CrNiMo18-14-3	0,03	1,00	2,00	0,045	0,015 <sup>1</sup>	17,0-19,0	2,50-3,00	12,5-15,0	0,10	-	-	25 - 29
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	0,08	1,00	2,00	0,045	0,015 <sup>1</sup>	16,5-18,5	2,00-2,50	10,5-13,5	-	-	Ti:5xC bis 0,70	23 - 27
1.4439	X2CrNiMoN17-13-5	0,03	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5-18,5	4,0-5,0	12,5-14,5	0,12-0,22	-	-	30 - 35
1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	0,02	0,70	2,00	0,03	0,01	19,0-21,0	4,0-5,0	24,0-26,0	0,15	1,20-2,00	-	32 - 38
1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7	0,02	0,50	1,00	0,03	0,01	19,0-21,0	6,0-7,0	24,0-26,0	0,15-0,25	0,50-1,50	-	39 - 44
1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-7	0,02	0,70	1,00	0,03	0,01	19,5-20,5	6,0-7,0	17,5-18,5	0,18-0,25	0,50-1,00	-	39 - 44
1.4828	X15CrNiSi20-12	0,20	1,50-2,50	2,00	0,045	0,015	19,0-21,0	-	11,0-13,0	0,10	-	-	19 - 21
1.4841	X15CrNiSi25-21	0,20	1,50-2,50	2,00	0,045	0,015	24,0-26,0	-	19,0-22,0	0,10	-	-	24 - 26

<sup>1</sup> Für spanend zu bearbeitende Erzeugnisse S 0,015-0,030%; Langerzeugnisse S ≤ 0,030%; Zur Sicherung der Schweißleistung S 0,008-0,030%; Zur Sicherung der Polierbarkeit S ≤ 0,015%

<sup>2</sup> Äquivalent: Nb (Massenanteil in %) = Zr (Massenanteil in %) = 7/4 Ti (Massenanteil in %)

<sup>3</sup> Entscheidend für die Korrosionsbeständigkeit ist im wesentlichen der Chromgehalt! Molybdän bei den Austeniten und Stickstoff bei den Duplexstählen erhöhen ebenfalls die Korrosionsbeständigkeit. Höhere Kohlenstoff-, Phosphor- und Schwefelgehalte reduzieren dagegen stark die Korrosionsbeständigkeit. Nickel erhöht ab 8% die Beständigkeit in saurer Umgebung, führt aber gleichzeitig bei diesem Masseanteil zur erhöhten Gefahr von Spannungsrisskorrosion!

<sup>4</sup> Wirksummenformel WS = %Cr + 3,3 · (%Mo + 0,5 · %W) + x · %Ni; (Mo ≥ 1,0 % ; Austenit/Ferrit: x=0 ; Duplex : x=16)

Die Wirksumme eines Werkstoffes wird immer als arithmetisches Mittel aus den aus der Liefernorm DIN EN 10088 Teil 1-3 sich ergebenden Niedrigst- und Höchstwerten der Legierungsbestandteile ermittelt. Die so berechneten Wirksummen sind keine präzisen Bewertungen für die Korrosionsbeständigkeit, sondern nur ein grober Anhaltspunkt!

Insbesondere bei den manganhaltigen Lean Duplex Stählen sind die Werte sehr ungenau!

Der Anwender muss immer auch bedenken, dass die genaue Korrosionsbeständigkeit als Systemeigenschaft zahlreicher Umgebungs-, Oberflächen- und Materialbedingungen immer nur auf eine exakte Anwendung bestimmt werden kann.

Hierzu bedarf es einer genauen Fallbezogenen praktischen Untersuchung.

Es liegen bei der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin bereits für die Lean Duplex Stähle viele Untersuchungsergebnisse in bestimmten atmosphärischen Bereichen vor.

Bitte fragen Sie zunächst bei uns an.

<sup>5</sup> Vergleichbar mit Wst. 1.4307/1.4301. Der Nachteil bei der Korrosionsbeständigkeit mit dem höherem Kohlenstoffgehalt wird durch die Zugabe von etwas Molybdän kompensiert. [...] Wert je nach Herstellerwerk.

### Bildnachweis

Technisches Bildmaterial wurden uns freundlicherweise von folgenden Firmen zur Verfügung gestellt:

Arno Graul GmbH  
Bystronic Deutschland GmbH  
Kuhlmann Maschinenbau GmbH

KOHLER Maschinenbau GmbH  
Mahr AG Schweiz  
Trumpf Laser- und Systemtechnik GmbH

**Erfahrung & Know-How**  
Kompetente Beratung  
für individuelle Lösungen



[modersohn.eu](http://modersohn.eu)



**MODERSOHN®**  
Stainless Steel

Wilhelm Modersohn GmbH & Co. KG (Teil von Leviat)

Industriestraße 23 • 32139 Spenge

Tel: +49 5225 8799-200 • Fax: +49 5225 8799-201

[info@modersohn.de](mailto:info@modersohn.de) • [www.modersohn.eu](http://www.modersohn.eu)