

WÄRMEBEHANDLUNGSLINIE

HOCHTEMPERATUROFEN/NIEDERTEMPERATUROFEN (HTO/NTO)

DATENBLATT

SIJ METAL RAVNE

SIJ Metal Ravne gehört mit seinen 1.000 Mitarbeitern und einer Jahresproduktion von fast 80.000 Tonnen auf globaler Ebene zur Gruppe der Ministahlwerke. Unsere Marktchance haben wir in der sogenannten Nischenproduktion gefunden, die sich durch spezifisches Wissen und Erfahrung, größere Flexibilität und höhere Wertschöpfung auszeichnet. Wir produzieren Stahl in einem Elektrobogenöfen, in Blöcke abgegossen und in hochwertige Langstahlprodukte gewalzt oder geschmiedet. Für die anspruchsvollsten Bedingungen verwenden wir VOD- (Vacuum Oxygen Decarburization) und ESU-Verfahren (Elektroschlackeumschmelzung). Unser eigenes Stahlwerk, die Schmiede, das Walzwerk und eine breite Palette von Wärmebehandlungs- und Bearbeitungsverfahren ermöglichen es uns, eine umfangreiche Palette von mehr als 200 Stahlsorten in verschiedenen Dimensionsformen herzustellen.

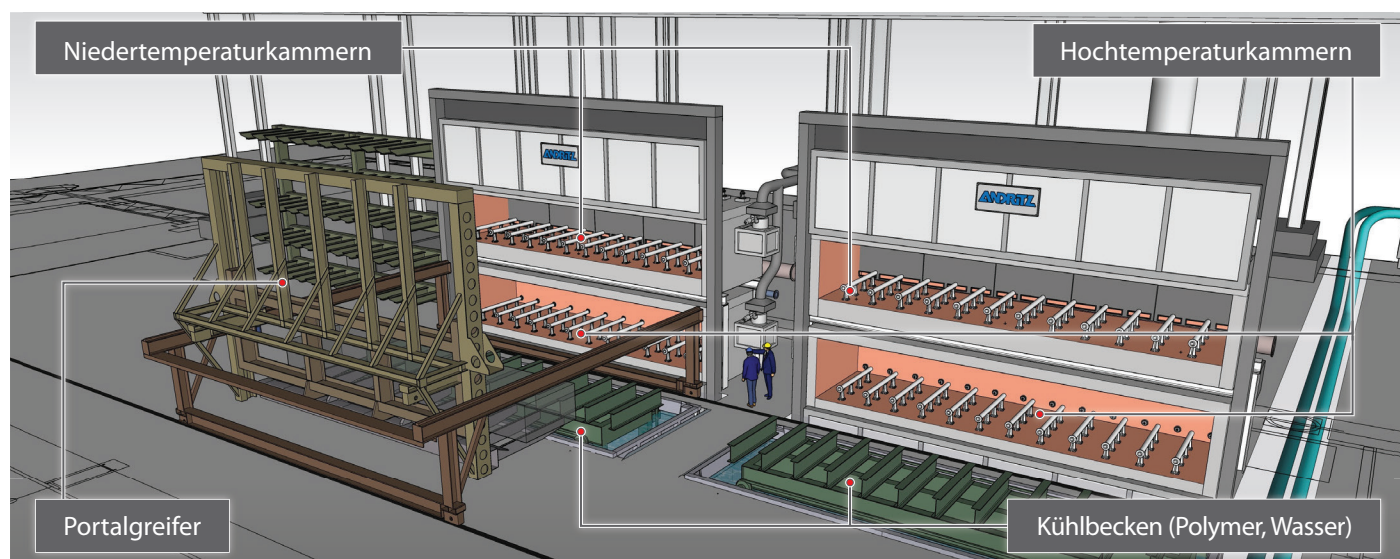
Bei SIJ Metal Ravne haben wir die Kapazität und das Wissen für die Wärmebehandlung aller Dimensionen; gewalzte und geschmiedete Produkte. Nachfolgend stellen wir eine neue spezielle Wärmebehandlungslinie für anspruchsvollste Produkte vor.

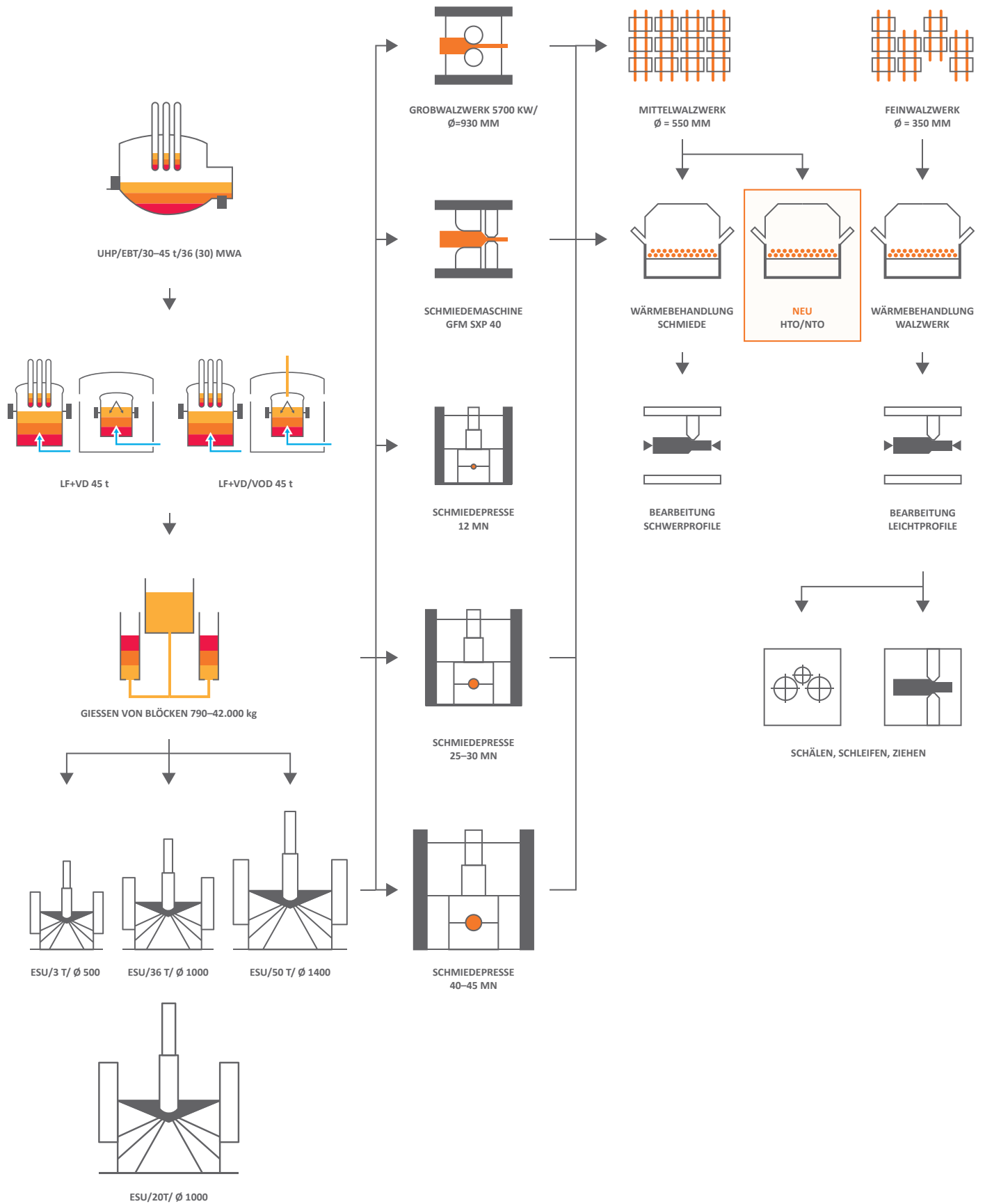
SIJ Metal Ravne ist ein Mitglied der SIJ Gruppe – Slowenische Stahlwerke.

NEUE LINIE ZUR WÄRMEBEHANDLUNG ANSPRUCHSVOLLSTER PRODUKTE

Wir präsentieren einen neuen Spezialofen für die anspruchsvollste Wärmebehandlung von Produkten, die im Energiesektor, der Luft- und Raumfahrtindustrie und anderen herausfordernden Bereichen verwendet werden.

Die Linie besteht aus zwei Zweikammeröfen (2 HTO + 2 NTO). Jeder „Zwilling“ hat eine Hochtemperatur- und eine Niedertemperaturkammer. Neben den Öfen besteht die Linie aus zwei Kühlbecken und einem Portalgreifer mit einer Tragfähigkeit von bis zu 25 Tonnen, der eine genaue Ladung der Produkte ermöglicht.





ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN DER ÖFEN:

Temperaturbereich:

- Hochtemperaturofen (HTO): bis 1280 °C
- Niedertemperaturofen (NTO): von 200 °C bis 850 °C

Ofenabmessungen:

- maximal nutzbare Länge: 10000 mm
- maximal nutzbare Breite: 2000 mm
- maximal nutzbare Höhe: 900 mm

Gewichtsbeschränkungen:

- maximales Losgewicht (Charge): 25 Tonnen
- maximales Gewicht der einzelnen Schmiedestücke: 16 Tonnen

Kühlmittel:

- Wasser
- Polymerkonzentrat mit Kühleigenschaften von Abschrecköl

ABMESSUNGSBEREICH



- Hülsen, Platten: 0 bis 2000 mm, Höhe bis 900 mm (Höchstgewicht des Schmiedestücks beträgt 16 Tonnen).
- Flache Produkte: Gewalzt: Dicke von 50 mm bis 90 mm und Breite von 50 mm bis 550 mm; Geschmiedet: von 80 x 70 mm bis 260 x 120 mm oder von 261 x 80 mm bis 1600 x 550 mm (maximales Schmiedegewicht beträgt 10 Tonnen).
- Quadratische Produkte: Gewalzt: Dicke von 50 mm bis 150 mm; Geschmiedet: ab 50 mm bis 900 mm, Länge bis 10000 mm (Höchstgewicht des Schmiedestücks beträgt 10 Tonnen).
- Runde Produkte: Gerollt: von 50 mm bis 105 mm; Geschmiedet: von 90 mm bis 900 mm, Höhe bis 10.000 mm (Höchstgewicht des Schmiedestücks beträgt 16 Tonnen).
- Freiformbearbeitete Schmiedestücke (Walzen, Achsen, Wellen, Ringe, Scheiben, Buchsen).

STAHLGÜTEN

Im Folgenden stellen wir einige der anspruchsvolleren Güten jeder Stahlgruppe vor. Auch andere Stahlgüten aus unserem breiten Sortiment sind lieferbar oder können nach speziellen Kundenwünschen hergestellt werden.

AUSTENITISCHE ROSTFREIE STÄHLE

SIJ-MARKE	W.-Nr.	EN	AISI/SAE/andere	TYPISCHE ANALYSE	ANWENDUNG
SINOXX^{***} S490	-	-	Nitronic 60, S21800	C ≤ 0,10 Si = 3,80 Mn = 8,00 Cr = 17,00 Ni = 8,50	Wellen, Ventile, Komponenten für Molkereien, Maschinenbau und Papierindustrie.
SINOXX^{***} 4301	1.4301	X5CrNi18-10	AISI/SAE 304	C ≤ 0,07 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 2,00 Cr = 18,25 Ni = 9,25	Schweißbare, tiefziehfähige austenitische Edelstahlgüte – Bestecke, Medizin- und Sanitärgeräte. Beständig gegen interkristalline Korrosion.
SINOXX^{***} 4305	1.4305	X8CrNi18-9	AISI/SAE 303	C ≤ 0,10 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 2,00 Cr = 18,00 Ni = 9,00 Cu ≤ 1,00	Wird in einer unglaublich großen Vielfalt von Teilen sowohl in der Schrauben- als auch in der allgemeinen Zerspanungsindustrie verwendet. Zu den Anwendungen gehören Hardware, Befestigungselemente, Ventile, Düsen und Verkleidungen. Für die Lebensmittelindustrie, Molkereien, Fotoindustrie, für die Farben-, Seifen-, Papier- und Textilherstellung.
SINOXX^{***} 4401	1.4401	X5CrNiMo17-12-2	AISI/SAE 316	C ≤ 0,07 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 2,00 Cr = 17,5 Mo = 2,25 Ni = 9,25	Weit verbreitet in der Industrie. Komponenten für die Zellstoff-, Papier-, Öl-, Seifen- und Textilindustrie, Herstellung von Farben, fleischverarbeitende Industrie, Brauereien, Molkereien und chirurgische Instrumente. Auch für den Einsatz im Kaltfließpressen, als Federstahl und Stahl für Druckzwecke geeignet.
SINOXX^{***} 4541	1.4541	X6CrNiTi18-10	AISI/SAE 321	C ≤ 0,08 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 2,00 Cr = 18,00 Ni = 10,50 min, Ti = 5 x C x 0,7	Triebwerksteile, wärmebehandelte Ofenteile, Kompensatoren, Turbolader, Ölraffinerien, Abgaskrümmen und Hochtemperatur-Chemieproduktionsanlagen.
SINOXX^{***} 4980	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	AISI/SAE A-286	C ≤ 0,08 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 2,00 Cr = 15,00 Ni = 25,00 Mo = 1,30 V = 0,3 Ti = 2,10	Wird für Luftfahrt- und Energieerzeugungsanwendungen verwendet. Für Hochleistungsrotoren, Gasturbinenschaukeln, Druckgeräteeile, Teile für Strahltriebwerke und Raketen, Abgasanlagen.

FERRITISCHE ROSTFREIE STÄHLE

SIJ-MARKE	W.-Nr.	EN	AISI/SAE/andere	TYPISCHE ANALYSE	ANWENDUNG
SINOXX^{***} 2099	1.2099	-	-	C ≤ 0,09 Si ≤ 0,55 Mn = 1,20 Cr = 12,50 Ni ≤ 0,80	Luft-, wasser- und dampfbeständige Komponenten für Wasserturbinen, Ventile, verschiedene Maschinenteile, Komponenten für die Petrochemie und den Schiffbau.
SINOXX^{***} 4000	1.4000	X6Cr13	AISI/SAE 410S	C ≤ 0,08 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 1,00 Cr = 13,00	Turbinenbau, wasser- und dampfbeständige ferritische Stähle, Teile für Wasserturbinen, Ventile, verschiedene Maschinenteile, Komponenten für die Petrochemie und den Schiffbau, Maschinen und Schiffsmotoren (Süßwasser), Papier-, Textil- und Molkereimaschinen, Dampf- und Wasserarmaturen.

MARTENSITISCHE EDELSTÄHLE

SIJ-MARKE	W.-Nr.	EN	AISI/SAE/andere	TYPISCHE ANALYSE	ANWENDUNG
SINOXX ^{***} 4021	1.4021	X20Cr13	AISI/SAE 420	C = 0,20 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 1,50 Cr = 13,00	Zahnärztliche und chirurgische Instrumente, Besteck, Pumpenwellen, Kunststoffformen und -stempel, Stahlkugeln und diverse Handwerkzeuge, Pumpenteile, Wellen, Turbinenschaufeln, Pressstempel für Tabletten, Glas- und Kunststoffbearbeitungswerkzeuge.
SINOXX ^{***} 4028	1.4028	X30Cr13	AISI/SAE 420F	C = 0,31 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 1,50 Cr = 13,00	Zahnärztliche und chirurgische Instrumente, Besteck, Pumpenwellen, Zahnräder, Ritzel und Nocken, Stahlkugeln und verschiedene Handwerkzeuge. Nicht empfohlen für Behälter mit Hochdruckgasen oder -flüssigkeiten oder für Kunststoffformen, bei denen eine hohe Oberflächengüte erforderlich ist.
SINOXX ^{***} 4034	1.4034	X46Cr13	AISI/SAE 420	C = 0,47 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr = 13,50	Alle Arten von Manschettenwerkzeugen, Messer, Scheren, chirurgische Instrumente, Formen für die Kunststoffherstellung sowie für chirurgische Instrumente und Messlehren.
SINOXX ^{***} 4057	1.4057	X17CrNi16-2	AISI/SAE 431	C = 0,17 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 1,50 Cr = 16,00 Ni = 2,00	Vielzahl von Luftfahrt- und allgemeinen industriellen Anwendungen. Dazu gehören Verbindungselemente, Wellen, Bolzen, Ventilkomponenten und chemische Geräte, Komponenten für Molkereien, den Maschinenbau und die Papierindustrie. Stahl mit hoher Polierbarkeit. Zur Verarbeitung bis Arbeitstemperatur 500 °C.
SINOXX ^{***} 4122	1.4122	X39CrMo17-1	-	C = 0,39 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 1,00 Cr = 16,50 Mo = 1,05 V ≤ 1,00	Pumpenwellen, Armaturen- und Kompressorteile sowie Dampf- und Wasserregelventile und Bootswellen für den Einsatz im Süßwasser.
SINOXX ^{***} 4313	1.4313	X3CrNiMo13-4	AISI/SAE CA6-NM	C ≤ 0,05 Si ≤ 0,60 Mn ≤ 1,00 Cr = 13,25 Mo = 0,55 Ni = 4,00	Einsatz für mechanisch hoch beanspruchte Teile im Armaturen- und Pumpenbau, für Kompressoren und Turbinen in Wasserkraftwerken und Kälteanlagen.
SINOXX ^{***} 4542	1.4542	X5CrNiCuNb17-4-4	AISI/SAE 17-4PH	C ≤ 0,07 Si ≤ 0,70 Mn ≤ 1,50 Cr = 16,00 Mo ≤ 0,60 Ni = 4,00 Cu = 3,50	Wird für eine Vielzahl von Anwendungen genutzt, darunter Ölfeldventilteile, chemische Prozessausrüstung, Flugzeugarmaturen, Befestigungselemente, Pumpenwellen, Kernreaktor-komponenten, Getriebe, Papierfabrik-ausrüstung, Raketenarmaturen und Düsentriebwerksteile.
SINOXX ^{***} 4731	1.4731	X40CrSiMo10-2	-	C = 0,40 Si = 2,50 Mn ≤ 0,80 Cr = 10,50 Mo = 1,05 Ni ≤ 0,50	Ablassventile in Vergasern und Dieselmotorteilen.
SINOXX ^{***} 4903	1.4903	X10CrMoVnNb9-1	AISI/SAE A213/P91	C = 0,10 Si = 0,35 Mn = 0,45 Cr = 8,50 Mo = 0,95 Ni ≤ 0,40 V = 0,22 Nb = 0,53 N = 0,05 Al ≤ 0,040	Kesselrohrsektor und für Heißdampf-armaturen.
SINOXX ^{***} 4913	1.4913	X19CrMoNbVN11-1	-	C = 0,19 Si = 0,30 Mn = 0,55 Cr = 10,75 Mo = 0,75 Ni = 0,55 V = 0,20 Nb = 0,33 N = 0,08 B ≤ 0,0015	Für Befestigungselemente in Wärmekraftwerken, Schrauben, Muttern.
SINOXX ^{***} 4922	1.4922	X20CrMoV11-1	-	C = 0,20 Si ≤ 0,50 Mn ≤ 1,00 Cr = 11,25 Mo = 1,00 Ni = 0,55 V = 0,30	Komponenten für Dampfturbinen und andere Komponenten, beständig gegen komprimierten Wasserstoff für die chemische Industrie.
SINOXX ^{***} 4938	1.4938	X12CrNiMoV12-3	-	C = 0,11 Si = 0,18 Mn = 0,70 Cr = 11,75 Mo = 1,75 Ni = 2,50 V = 0,33	Komponenten für Dampfturbinen.

WERKZEUGSTÄHLE

SIJ-MARKE	W.-Nr.	EN	AISI/SAE/andere	TYPISCHE ANALYSE	ANWENDUNG
SIMOLD ^{***} S133	-	-	-	C = 0,28 Si = 0,10 Mn = 1,40 Cr = 1,30 Mo = 1,00 Ni = 0,50 V = 0,20	Typischerweise für Anwendungen mit relativ niedrigen Temperaturen wie Spritzgussformen, Kunststoffformen, besonders geeignet für große Formen in verschiedenen Industriebereichen.
SIMOLD ^{***} 2083	1.2083	X40Cr14	AISI/SAE 420-Mod.	C = 0,35 Si = 0,40 Mn = 0,25 Cr = 13,00 Ni = 0,20 Mo = 0,20	Formen für korrosive Kunststoffe wie PVC, recycelte Polymere etc., Formen für chemisch aggressive Kunststoffe und Kunststoffe mit abrasiven Füllstoffen, Formeinsätze, Matrizen und Lehren für PVC-Extrusionen, Schnecken und Zylinder für Extruder, Formen für Automobilbranche, Lebensmittel, Medizin und Optik wie Brillen, CDs, Objektive.
SIMOLD ^{***} 2085	1.2085	X33CrS16	-	C = 0,30 Si ≤ 1,00 Mn ≤ 1,40 Cr = 15,00–17,00 Ni ≤ 1,00	Alle Arten von Manschettenwerkzeugen, Matrizen und Matrizenblöcke in der Kunststoffindustrie wie PVC, Messer, Scheren, chirurgische Instrumente, Formen für die Kunststoffherstellung sowie für chirurgische Instrumente und Messlehren.
SIHARD ^{***} 2360	1.2360	X48CrMoV8-1-1	-	C = 0,47 Si = 0,80 Mn = 0,40 Cr = 7,50 Mo = 1,37 V = 1,35	Stark beanspruchte Maschinenmesser für die Zellstoff- und Papierindustrie, Holzbearbeitungsfräser, Flach- und Rundmesser zum Bearbeiten von Blechen mit einer Dicke von 5 bis 15 mm.
SITHERM ^{***} 2343	1.2343	X37CrMoV5-1	AISI/SAE H11	C = 0,37 Si = 1,0 Mn = 0,38 Cr = 5,15 Mo = 1,30 V = 0,40	Werkzeuge zum Warm Schmieden von Leichtmetall. Druckgusswerkzeuge. Matrizen, Dorne, Locher, Messer, Formen.
SITHERM ^{***} 2344	1.2344	X40CrMoV5-1	AISI/SAE H13	C = 0,39 Si = 1,00 Mn = 0,38 Cr = 5,15 Mo = 1,35 V = 1,00	Warmformwerkzeuge, Druckguss- und Strangpresswerkzeuge, verschleißfeste Werkzeuge, Druckgusswerkzeuge, Presswerkzeuge für Leicht- und Schwermetalle.
SITHERM ^{***} 2362	1.2362	X63CrMoV5-1	-	C = 0,63 Si = 1,10 Mn = 0,40 Cr = 5,25 Mo = 1,0 Ni = 0,30	Zwischenwalzen für Cluster-Mühlen, Besäumwerkzeuge, Heißbearbeitungsscheren.
SITHERM ^{***} 2367	1.2367	X38CrMoV5-3	-	C = 0,38 Si = 0,40 Mn = 0,40 Cr = 5,00 Mo = 2,95 V = 0,50	Verschleißfeste Werkzeuge, Druckgusswerkzeuge, Presswerkzeuge für Leicht- und Schwermetalle.

DUPLEX-EDELSTAHL

SIJ-MARKE	W.-Nr.	EN	AISI/SAE/andere	TYPISCHE ANALYSE	ANWENDUNG
SINOXX ^{***} 4462	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	-	C = 0,02 Si = 0,50 Mn = 1,00 Cr = 22,00 Mo = 3,00 Ni = 5,50	Chemische und ölverarbeitende Industrie. Hohe Beständigkeit gegen Spannungskorrosion in Chlorumgebung.

STRUKTURSTÄHLE

SIJ-MARKE	W.-Nr.	EN	AISI/SAE/andere	TYPISCHE ANALYSE	ANWENDUNG
SIQUAL ^{***} M244	-	35NiCrMoV12-5	38XH3MΦA	C = 0,37 Si ≤ 0,35 Mn = 0,35 Cr = 1,30 Ni = 3,20 Mo = 0,40 V = 0,15	Strukturteile für militärische Anwendungen.
SIQUAL ^{***} 6580	1.6580	30CrNiMo8	AISI/SAE 4340	C = 0,30 Si ≤ 0,40 Mn = 0,45 Cr = 2,00 Mo = 0,40 Ni = 1,90	Für dauerhaft beanspruchte Bauteile mit großen Querschnitten für den Automobil- und Maschinenbau. Für eine wirtschaftliche Leistung unter starker dynamischer Belastung müssen Teile auf optimale Festigkeit oder Zähigkeit ausgelegt sein.
SIQUAL ^{***} 6582	1.6582	34CrNiMo6	AISI/SAE 4337/4340	C = 0,34 Si ≤ 0,40 Mn = 0,65 Cr = 1,50 Mo = 0,23 Ni = 1,50	Typische Anwendungen sind strukturelle Anwendungen, wie Flugzeugfahrwerke, Kraftübertragungszahnräder und -wellen und andere Strukturteile, allgemeine Maschinenbauteile, durchgehärtete Zahnräder, Pleuel und Bolzen, Waffenrohre.
SIQUAL ^{***} 6957	1.6957	27NiCrMoV15-6	-	C = 0,27 Si ≤ 0,30 Mn = 0,28 Cr = 1,50 Mo = 0,35 Ni = 3,70 V = 0,10	Turbinen- und Stromgeneratorteile, Teile für die Öl- und Gasindustrie, wie Ventilgehäuse, Flansche und Rohre
SIQUAL ^{***} 6981	1.6981	21CrMoNiV4-7	-	C = 0,20 ≤ 0,30 Mn = 0,55 Cr = 1,25 Mo = 0,70 Ni = 0,60 V = 0,30	Schrauben und Muttern sowie Schmiedeteile für Dampfturbinen. Beständig gegen Arbeitstemperaturen bis max. 530 °C.
SIQUAL ^{***} 7380	1.7380	10CrMo9-10	AISI/SAE A182 Klasse F22	C = 0,12 ≤ 0,40 Mn = 0,55 Cr = 2,25 Mo = 1,00 Ni ≤ 0,50	Komponenten für Dampfkessel und Turbinen, Wellen für höhere Temperaturbereiche.
SIQUAL ^{***} 7734	1.7734	15CDV6	-	C = 0,15 Si ≤ 0,20 Mn = 0,95 Cr = 1,38 Mo = 0,90 V = 0,25	Komponenten für die Flugzeugindustrie.
SIQUAL ^{***} 8070	1.8070	21CrMoV5-11	-	C = 0,21 Si = 0,45 Mn = 0,45 Cr = 1,35 Mo = 1,10 Ni ≤ 0,30 V = 0,30	Schrauben und Muttern sowie Schmiedeteile für Dampfmaschinen bis zu einer Betriebstemperatur von maximal 539 °C.
SIQUAL ^{***} 8509	1.8509	41CrAlMo7-10	-	C = 0,41 Si ≤ 0,40 Mn = 0,65 Cr = 1,65 Mo = 0,33 Al = 1,00	Strukturteile mit hoher Oberflächenhärte, Kolbenstangen, Extruder, Zylinder, Wellen, Richtwerkzeuge, Messwerkzeuge usw.
SIQUAL ^{***} 8550	1.8550	34CrAlNi7-10	-	C = 0,34 Si ≤ 0,40 Mn = 0,55 Cr = 1,65 Mo = 0,20 Ni = 1,00 Al = 1,00	Strukturteile mit hoher Oberflächenhärte, Kolbenstangen, Extruder, Zylinder, Wellen, Richtwerkzeuge, Messwerkzeuge usw.

NICKELLEGIERUNGEN

TITANLEGIERUNGEN

➤ VORTEILE

- Der Ofen gewährleistet eine äußerst gleichmäßige Homogenität des Temperaturfeldes über das gesamte Ofenvolumen (Klasse 2 nach AMS 2750) und einen extrem schnellen Übergang vom Ofen zum Abschreckmedium (maximal 30 Sekunden).
- Kapazitätserhöhung – kürzere Lieferzeit.
- Produkte, die auf der HTO/NTO-Linie wärmebehandelt wurden, werden für sehr anspruchsvolle Zwecke verwendet. Aufgrund besserer mechanischer Eigenschaften haben sie eine längere Lebensdauer, wodurch Endverbraucher die Betriebskosten senken können.
- Die Wärmebehandlungslinie ist nach folgenden Normen zertifiziert:
 - AMS 2750F, Klasse 2,
 - API 6A,
 - ASTM A991.
- Optionale Zertifizierung nach NORSOK-Standards.

➤ BRANCHEN

- Luft- und Raumfahrtindustrie
- Energie
- Öl- und Gasindustrie
- Chemieindustrie
- Maschinenbau
- Werkzeugbau
- andere Branchen, in denen Produkte mit der anspruchsvollsten Wärmebehandlung benötigt werden

➤ QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM

- EN/AS 9100
- ISO 9001
- ISO 14001
- ISO 45001
- ISO/IEC 17025

➤ HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die hier dargestellten Informationen und Daten sind typische Werte oder Durchschnittswerte und keine Garantie für die Höchst- oder Mindestwerte. Anwendungen, die speziell für hier beschriebenes Material vorgeschlagen werden, dienen ausschließlich der Veranschaulichung, um dem Leser eine eigene Bewertung zu ermöglichen, und sind nicht als ausdrückliche oder stillschweigende Garantien der Eignung für diese oder andere Zwecke gedacht. Es gibt keine Zusicherung, dass der Empfänger dieser Dokumentation aktualisierte Ausgaben erhält, sobald sie verfügbar sind. Sofern nicht anders angegeben, sind die eingetragenen Marken Eigentum der Firma SIJ Metal Ravne.

Copyright 2021, SIJ Metal Ravne. Alle Rechte vorbehalten.

Der Name, dem Sie vertrauen können

