

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4028

Chemische Analyse (%)

C	Wenn	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
0,28 - 0,35	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 0,5	13,0 - 14,0	-	≤ 0,040	0,020 - 0,030	-

10-01-2025 - REV 0

Allgemeine Darstellung

UGIMA®-X 4028 ist eine martensitische Sorte im vergüteten Zustand, die hervorragende mechanische Eigenschaften mit einer guten Korrosionsbeständigkeit auf entsprechend polierten Oberflächen in mäßig aggressiven, nicht chloridhaltigen Medien verbindet. Sie weist eine gute Beständigkeit in oxidierender Atmosphäre bis 600 °C auf.

Mit einem Chromgehalt von über 13 % ist UGIMA®-X 4028 im Sinne der EU-Verordnung EG 1935/2004 geeignet, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen und somit für Lebensmittelanwendungen eingesetzt zu werden.

UGIMA®-X 4028 ist eine Sorte mit verbesserter Bearbeitbarkeit, die ausschließlich von Ugitech entwickelt wurde. Sie hat die gleichen Eigenschaften wie andere nichtrostende Stähle 1.4028, mit Ausnahme ihrer Bearbeitbarkeit, die eine Produktivitätssteigerung von 12 % im Vergleich zu UGI® 4028 und von 7 % im Vergleich zu UGIMA® 4028 ermöglicht. Darüber hinaus konnte das auf diese Sorte angewandte UGIMA®-X Verfahren die Streuung der Zerspanungsleistung von Schmelze zu Schmelze und somit von einer Materialcharge zur andern deutlich reduzieren.

Klassifizierung

Martensitischer rostfreier Stahl

Bezeichnung

Material Nr.

Europ	USA	Japan
EN 10088-3		
Werkstoffnummer	ASTM	AISI
1.4028	X30Cr13	S42000 - S42020
		420
		420J2

Andere Materialbezeichnung

Frankreich	Deutschland
AFNOR	DIN
Z33C13	1.4028

Mechanische Eigenschaften (Zustand - warm verarbeitet)

Metallurgischer Zustand	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Härte	Bruchdehnung	Kerbschlagzähigkeit
	Rp0,2%	Rm	Brinell	A	KV
	(MPa)	(MPa)	HB	(%)	(J)
A Weichgeglüht		≤ 800	≤ 245		
QT850 nicht kaltverfestigt	≥ 650	850 - 1000		≥ 10	≥ 12



Swiss Steel Group

Produktionsstandorte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4028

Chemische Analyse (%)

C	Wenn	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
0,28 - 0,35	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 0,5	13,0 - 14,0	-	≤ 0,040	0,020 - 0,030	-

10-01-2025 - REV 0

Physikalische Eigenschaften

Temperatur	Dichte	Elastizitätsmodul	Wärmeleitfähigkeit	Ausdehnungskoeffizient (zwischen 20°C und T°)	Spezifische Wärme- kapazität	Spezifische Elektrischer Widerstand	Magnetisierbar
(°C)	(kg/dm³)	(GPa)	(W/m. °C)	(10-6/°C)	(J/kg.K)	(μΩ.mm)	(J/kg. °C)
20	7,7	215	30		460	0.65	ja
100		212		10.5			
200		205		11			
300		200		11.5			
400		190		12			

Korrosionsbeständigkeit

UGIMA®-X 4028 besitzt eine angemessene Korrosionsbeständigkeit unter den folgenden Bedingungen:

- Süßwasser mit schwacher Chloridkonzentration.
- Oxidierende Salzlösungen, die frei von Chloriden, Fluoriden, Iodiden und Bromiden sind.
- Verdünnte und kalte Nitratlösungen.
- Bestimmte verdünnte und kalte organische Säuren: Pikrinsäure, Gerbsäure und Milchsäure.
- Nicht korroptive Produkte wie: Alkohol, Benzol, Petroleum, Öl und Seife.

Lochfraßkorrosion

- Die Beständigkeit eines rostfreien Stahls gegen Lochfraß hängt von vielen Faktoren ab, die mit der Zusammensetzung des korrosiven Mediums (Chloridkonzentration, Vorhandensein oder Fehlen von Oxidationsmitteln, Temperatur, pH-Wert, mit oder ohne Rühren, usw.) sowie mit der Vorbereitung des Werkstoffs (Oberflächen frei von Metallpartikeln, Oberflächenbeschaffenheit, z. B. Härteln, Polieren usw.) zusammenhängen. Bei bestimmten Prüfungen wie dem Salzsprühtest (ISO 9227) sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen: So darf die Prüfprobe bspw. keine Markierungsetiketten aufweisen, die zu Korrosionsausläufern führen und die Haltbarkeitsdauer verkürzen können.
- UGIMA®-X 4028 hat eine Salzsprühnebelbeständigkeit (ISO 9227) von weniger als 300 h, wie die anderen martensitischen Sorten mit einem Chromgehalt zwischen 12 und 14 %: 1.4006; 1.4021; 1.4028; .4031 und 1.4034.

Lebensmittelverträglichkeit

- Mit einem Chromgehalt von über 13% ist UGIMA®-X 4028 für den Einsatz in Lebensmittelanwendungen geeignet, da es den Normen CE 1935/2005 für Europa, der Norm NFA 36-711 vom April 2002 in Frankreich und dem Dekret vom 11. November 2013 Nr. 140 in Italien sowie den Vorschriften in Belgien, der Schweiz und Deutschland entspricht.



Swiss Steel Group

Produktionsstandorte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4028

Chemische Analyse (%)

C	Wenn	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
0,28 - 0,35	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 0,5	13,0 - 14,0	-	≤ 0,040	0,020 - 0,030	-

10-01-2025 - REV 0

Warmumformung - Schmieden

Ein Erhitzen vor dem Schmieden zwischen 900°C und 1100°C wird empfohlen. Auf die Warmumformung sollte vorzugsweise eine langsame Abkühlung an der Luft folgen. Nach der Warmumformung wird eine vollständige Wärmebehandlung durch Abschrecken und Anlassen empfohlen.

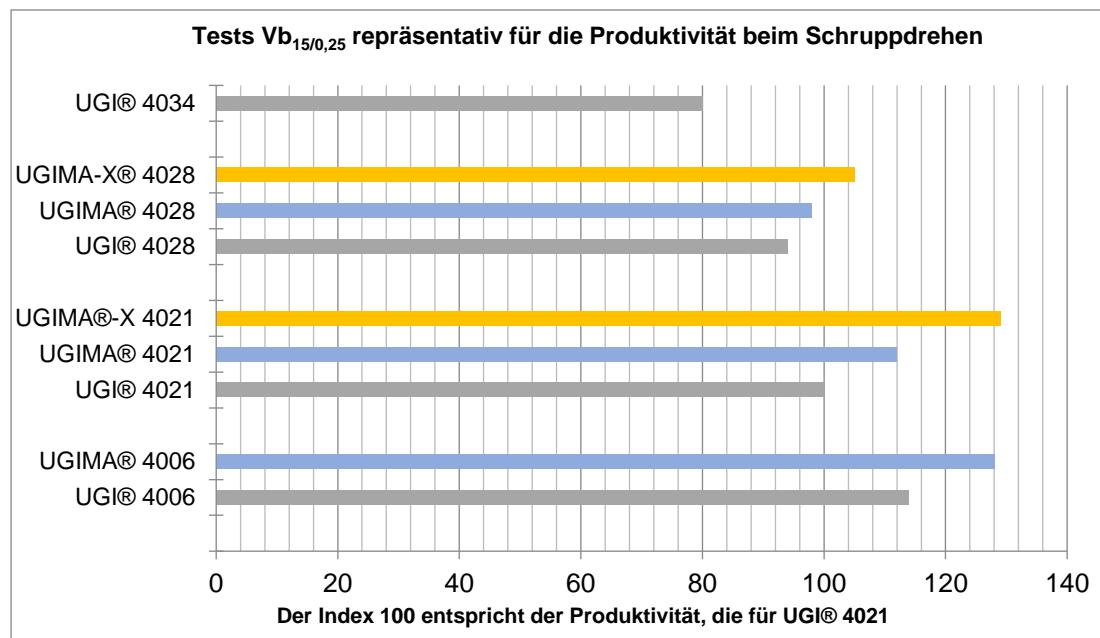
Bearbeitbarkeit.

UGIMA®-X 4028 wird, wie die meisten martensitischen Sorten mit hohem Kohlenstoffgehalt, lieber im vergüteten Zustand QT850 als im weichgeglühten Zustand bearbeitet, wo es zu Verklebungen und Aufbauschneiden an den Werkzeugen kommen kann.

Die Anwendung des UGIMA®-X-Verfahrens auf die Sorte 1.4028 ermöglicht Produktivitätssteigerungen bei der maschinellen Bearbeitung in der Größenordnung von 12 % im Vergleich zu UGI® 4028 und in der Größenordnung von 7 % im Vergleich zu UGIMA® 4028.

Das folgende Diagramm zeigt die Produktivität von UGIMA®-X 4028 im Vergleich zu anderen martensitischen Sorten mit höherem oder niedrigerem Kohlenstoffgehalt, basierend auf den Ergebnissen des standardisierten VB_{15/0,25}-Tests. Der VB_{15/0,25}-Test misst die Schnittgeschwindigkeit, die bei 15 Minuten Schnitt ohne Schmiermittel einen Verschleiß von 0,25 mm an der Freifläche der Wendeschneidplatten (hier die für martensitische Sorten geeigneten Referenzwendeplatten SECO TP0501 CNMG 120408-M3 und SANDVIK GC4405 CNMG 120408-PM) verursacht. Alle Sorten im folgenden Diagramm sind proportional zur UGI® 4021 positioniert, die eine Produktivität mit Index 100 darstellt.

In Bezug auf das Spanbruchverhalten ist die Leistung von UGIMA®-X 4028 ähnlich oder sogar etwas besser als die UGIMA® 4028 und UGI® 4028.



Swiss Steel Group

Produktionsstandorte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4028

Chemische Analyse (%)

C	Wenn	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
0,28 - 0,35	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 0,5	13,0 - 14,0	-	≤ 0,040	0,020 - 0,030	-

10-01-2025 - REV 0

Die Anwendung des UGIMA®-X-Verfahrens auf die Sorte 1.4028 ermöglicht darüber hinaus eine hervorragende Reproduzierbarkeit der Zerspanbarkeit von Schmelze zu Schmelze und damit von einer Materialcharge zur anderen, eine Streuung, die bei UGI® 4028 und UGIMA® 4028 etwas stärker ausgeprägt ist.

Die obigen Daten fassen die Ergebnisse zusammen, die mit warmgewalzten Stäben erzielt wurden, die einer Wärmebehandlung vergütet QT850 unterzogen wurden, wie im Abschnitt Wärmebehandlung beschrieben. Wenn Sie Ratschläge für die Bearbeitung von UGIMA®-X 4028 in weichem Zustand benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Kundensupport: machining.stainless@swisssteelgroup.com

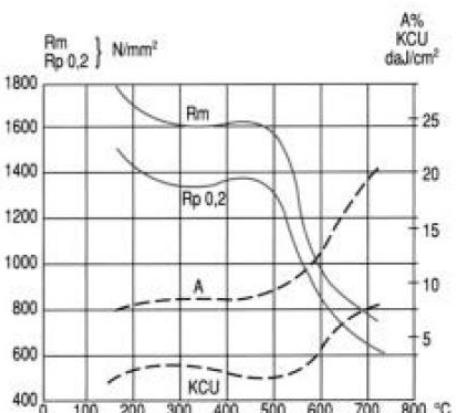
Schweißen

Wie UGI® 4028 ist auch UGIMA®-X 4028 mit den meisten Lichtbogenschweißverfahren (MIG/TIG, mit oder ohne Zusatz, umhüllte Elektroden, Plasma), Laser-, Widerstands- (Punkt- oder Rollnahtschweißen), Reib- oder Elektronenstrahlschweißen schweißbar. Es ist jedoch notwendig, die zu schweißenden Teile auf 150°C bis 250°C vorzuwärmen und dann unmittelbar nach dem Schweißen eine entsprechende Wärmebehandlung durchzuführen. Manchmal kann ein einfaches Spannungsarmglühen zwischen 200°C und 300°C ausreichen, um Probleme mit Kaltrissen in der Schmelzzone und der Wärmeeinflusszone (WEZ) zu vermeiden. Aber bei Verwendung eines homogenen Schweißzusatzes oder ganz ohne Zusatz ist häufig eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen bei 600°C-650°C erforderlich. Schließlich wird bei der Verwendung eines austenitischen Schweißzusatzwerkstoffs ein Spannungsarmglühen bei 250°C bis 300 °C bevorzugt, um ein Korrosionsrisiko in der Schmelzzone zu vermeiden.

Thermische Behandlung

- Der weichgeglühte Zustand (Kondition A) wird durch Glühen mit einem Halten der Temperatur zwischen 745°C und 825°C und anschließendem langsamen Abkühlen an der Luft erreicht.
- Der Anlass-Zustand QT850 wird durch ein erstes Erhitzen zwischen 950°C und 1050°C erreicht, gefolgt von einer schnellen Abkühlung an Luft oder in Öl und einer anschließenden Anlassbehandlung zwischen 625 und 675°C, um die mechanischen Eigenschaften einzustellen.
- Das nebenstehende Diagramm zeigt die mechanischen Eigenschaften, die bei verschiedenen Anlasstemperaturen erzielt wurden.
- Um das Risiko von Härterissen zu vermeiden, sollte das Anlassen so bald wie möglich nach dem Abkühlung erfolgen.
- Aufgrund der Versprödungsgefahr sollte der Temperaturbereich zwischen 400°C und 600°C vermieden werden.

Wärmebehandlungskurven



Swiss
Steel
Group

Swiss Steel Group

Produktionsstandorte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4028

Chemische Analyse (%)

C	Wenn	Mn	Ni	Cr	Mo	P	S	N
0,28 - 0,35	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 0,5	13,0 - 14,0	-	≤ 0,040	0,020 - 0,030	-

10-01-2025 - REV 0

Verfügbare Produkte

Produkt	Profil	Ausführung	Toleranz	Abmessungen (mm)
Stabstahl	Rund	Gezogen poliert, gezogen poliert zum Automatendrehen	8 und 9	Ø 2 bis 31 mm
		Gewalzt, geschält	13	Ø 20 bis 130 mm
		Gedreht, poliert	9 bis 11	Ø 20 bis 130 mm
		Gedreht, poliert für die Automatenbearbeitung	9 bis 11	Ø 20 bis 55 mm
		Gedreht, poliert für Stangenlader	10	Ø 55 bis 75 mm
		Gewalzt, geschält für Stangenlader	11 bis 12	Ø 55 bis 75 mm
		Geschliffen	6 bis 9	Ø 22 bis 115 mm
	Sechskant	Gezogen	9 bis 10	3 bis 55 mm

Andere: bitte anfragen

Anwendungen

Besteckindustrie und Lebensmittelindustrie

Chirurgische Industrie

Automobilindustrie

Öl- und Gasindustrie

Maschinenbau



Swiss Steel Group

Produktionsstandorte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com