

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4305

Chemische Zusammen-setzung (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – ÄND. 00

Produktbeschreibung

UGIMA®-X 4305 ist ein nichtrostender Stahl mit deutlich verbesserter Zerspanbarkeit, der nur von Ugitech hergestellt wird. Er weist dieselben Eigenschaften wie die anderen nichtrostenden Stähle mit der Werkstoffnummer 1.4305 auf, mit der Ausnahme, dass seine Zerspanungsqualität im Vergleich zu der spanungsoptimierten Güte UGIMA® 4305 von Ugitech nochmals verbessert wurde.

- Der nichtrostende Stahl UGIMA®-X 4305 ist das Ergebnis eines optimierten Fertigungsprozesses und einer Kontrolle der Einschlüsse nach dem von Ugitech entwickelten UGIMA®-Verfahren.
- UGIMA®-X 4305 bedeutet einen technologischen Fortschritt mit zahlreichen Vorteilen, unabhängig von den Bearbeitungsbedingungen, Maschinen und verwendeten Werkzeugen. Dieser Edelstahl bietet auch unter anspruchsvollen Schnittbedingungen eine optimale Zerspanbarkeit.

Im Vergleich zu UGIMA® 4305 konnte die Zerspanungsleistung beim Drehen um 15 % gesteigert werden. Damit übertrifft UGIMA®-X 4305 auch den Werkstoff UGIMA® 4305 HM. Gleichzeitig konnten Nachteile wie das Risiko von Kaltbrüchen dank des niedrigeren Schwefelgehalts verringert werden.

Klassifikation

Nichtrostender austenitischer Stahl mit verbesserter Zerspanbarkeit und hohem Schwefelgehalt.

Normen

Werkstoffbezeichnung

Europa – EN		USA – UNS	Japan – JIS	International – ISO
1.4305	X8CrNiS18-9	S30300	SUS303	4305-303-00-I X10CrNiS18-9

Weitere Werkstoffbezeichnungen

USA	Frankreich	Deutschland	UK	Schweden
AISI	AFNOR	DIN	BS	S.S
303	Z8CNF 18-09	1.4305	303S31	2346

Normen

EN	EN 10088-3
ASTM	ASTM A581/581M - ASTM A582/582M
AMS	AMS 5640 type 1 - AMS QQS 764 - SAE J405
JIS	JIS G 4303 - JIS G 4308



Swiss Steel Group

Produktionsstätte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4305

Chemische Zusammen-setzung (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – ÄND. 00

Mechanische Eigenschaften

Zugfestigkeit

	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Bruchdehnung	Querschnitts- verminderung
	Rp0,2% (MPa)	Rm (MPa)	A (%)	Z (%)
Abgeschreckt	250 – 350	570 – 650	50 – 65	60 – 75
Kaltverfestigt	360 – 670	685 – 850	26 – 47	37 – 56

Die angegebenen Grenzwerte sind Richtwerte. Es handelt sich um approximative Wertebereiche auf der Basis der möglichen Kaltziehgrade (Kaltziehgrad ↑ = Härte und Festigkeit↑)

Physikalische Eigenschaften

Temperatur (°C)	Dichte	Elastizitäts- modul	Wärmeleitfähigkeit	Ausdehnungs- koeffizient Von 20 bis 200°C	Elektrischer Widerstand	Spezifische Wärmekapazität
	(kg/dm³)	(GPa)	(W/m.K)	(K ⁻¹)	(μΩ.mm)	(J/kg.K)
20	7,90	196	15,3	-	730	500
200	-	-	-	16,8 x10 ⁻⁶	-	-

(Richtwerte)

Korrosionsbeständigkeit:

UGIMA®-X 4305 zeichnet durch seine ausgezeichnete, für einen austenitischen Stahl typische Korrosionsbeständigkeit in den verschiedensten Umgebungen aus, die mit einem Stahl vom Typ 1.4305 / 303 absolut vergleichbar ist.

- In Meeresumgebung oder stark oxidierenden chemischen Medien wird der Einsatz von UGIMA®-X 4305 allerdings nicht empfohlen.
- Wie bei allen aufgeschwefelten nichtrostenden Stählen sind außerdem besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich, wenn UGIMA®-X 4305 in sauren oder chlorhaltigen Medien verwendet werden soll, die eine Loch- oder Hohlraumkorrosion begünstigen. Der Werkstoff ist nicht zur Herstellung von Bauteilen geeignet, die geometriebedingt Bereiche aufweisen, in denen sich aggressive Substanzen ansammeln oder stagnieren können.

Medium	Verhalten
Salpetersäure	Gut
Phosphorsäure	Mittelmäßig
Schwefelsäure	Mittelmäßig
Essigsäure	Mittelmäßig
Natriumcarbonat	Mittelmäßig
NaCl (Salzsprühnebel)	Mittelmäßig
Feuchtigkeit	Gut
Meerwasser	Eingeschränkte Verwendung

UGIMA®-X 4305 ist mit sämtlichen Flüssigkeiten, Schmierstoffen, Ölen und Fetten kompatibel, die in der Zerspanungsindustrie zum Einsatz kommen. Eine optimale Korrosionsbeständigkeit wird auf sauberen Oberflächen erzielt, die frei von Ölrückständen und Fremdpartikeln wie z.B. Eisen sind.



Swiss Steel Group

Produktionsstätte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4305

Chemische Zusammen-setzung (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – ÄND. 00

UGIMA®-X 4305 kann wie ein Stahl vom Typ 304 gebeizt werden. Die Dekontamination von Stählen mit hohem Schwefelgehalt ist aufgrund der Komplexität und Kosten dieses Prozesses nicht zu empfehlen. Falls eine Dekontamination / Passivierung erforderlich ist, kommt folgendes Verfahren in Frage:

- 1 Volumen Salpetersäure, 52 % (36° Bé),
- 1 Volumen Wasser,
- Bei Umgebungstemperatur
- Kurze Anwendung
- Nach der Anwendung sorgfältig abspülen

Die Korrosionsbeständigkeit eines nichtrostenden Stahls wird von vielen Faktoren bestimmt, die sowohl mit der Zusammensetzung des aggressiven Mediums (Chloridkonzentration, Präsenz von oxidierenden Stoffen, Temperatur, pH-Wert, Bewegung usw.) als auch mit der Vorbereitung des Materials (Beseitigung von Metallpartikeln auf der Oberfläche, Bearbeitung der Oberfläche wie Härten oder Polieren) zusammenhängen. Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind außerdem bei einigen Tests wie der Salzsprühnebelprüfung nach der Norm ISO 9227 erforderlich: Die Proben dürfen z.B. nicht mit Etiketten gekennzeichnet werden, da diese Korrosionslinien hervorrufen und so die Dauer der Beständigkeit im Test verringern können.

Wärmebehandlung

Bei der Wärmebehandlung von UGIMA®-X 4305 wird das Material gehärtet und nach langem Halten auf einer hohen Temperatur von 1000 bis 1100°C mit Wasser oder Luft abgeschreckt. Diese Wärmebehandlung mit schneller Abschreckung beseitigt alle Spuren des Kaltziehens und verleiht dem Stahl seine niedrigsten mechanischen Werte.

Zerspanbarkeit

Dank einer spezifischen Optimierung der Oxideinschlüsse im Material zeichnet sich UGIMA®-X 4305 durch außergewöhnliche Zerspanungsleistungen aus. Dies gilt auch für schwierige Schnittbedingungen, die hohe Anforderungen stellen.

Die Zerspanungsqualität von UGIMA®-X 4305 beruht auf einem sehr guten Spanbruch, der längere Werkzeugstandzeiten und eine ausgezeichnete Oberflächenbeschaffenheit nach der Bearbeitung garantiert.

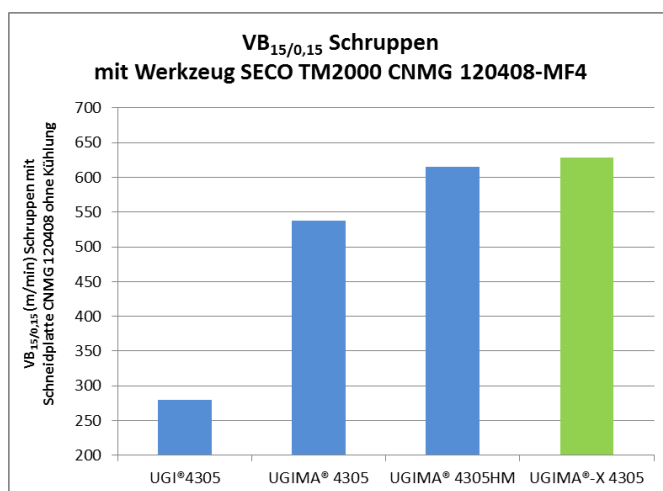
Bitte wenden Sie sich an unsere Technische Kundenberatung, die Sie gerne bei der Anpassung an Ihre spezifischen Bauteile und Prozesse unterstützt, um das Potenzial dieses Werkstoffs voll auszuschöpfen.

Drehen

VB_{15/0,15}:

Betrachtet man den Verschleiß der Schneidplatten (siehe Test VB_{15/0,15}, der die potenzielle Produktivität beim Schruppen verdeutlicht), so konnten die Schnittparameter beim Einsatz von UGIMA®-X 4305 im Vergleich zum zerspanungsoptimierten Werkstoff UGIMA® 4305 nochmals um annähernd 15 % verbessert

werden. Damit übertrifft UGIMA®-X 4305 sogar den Werkstoff UGIMA® 4305 HM, wobei aufgrund des niedrigeren Schwefelgehalts das Risiko von Kaltbrüchen gleichzeitig verringert werden konnte. Die Ergebnisse der Tests VB_{15/0,15} mit Schneidplatten SECO TM2000 CNMG 120408-MF4 gehen aus dem folgenden Diagramm hervor.



Swiss Steel Group

Produktionsstätte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4305

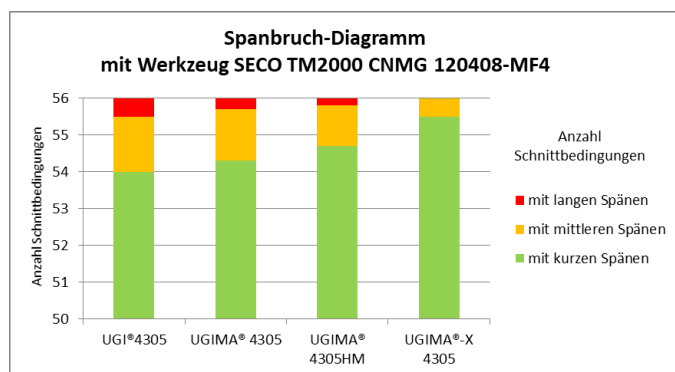
Chemische Zusammen-setzung (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – ÄND. 00

Spanbruchzonen (SBZ)

Untersucht man den Spanbruch (SBZ-Versuche, die Aufschluss über die Tendenz zur Bildung von Spanknäueln geben, die zu Maschinenstillständen führen), so stellt man fest, dass die Anzahl der Schnittbedingungen, bei denen sich kurze Späne bildeten, im Fall von UGIMA®-X 4305 etwas höher ist als bei den ebenfalls zerspanungsoptimierten Werkstoffen UGIMA® 4305 und UGIMA® 4305HM. Dies geht aus dem folgenden Diagramm hervor, in dem die Anzahl der Schnittbedingungen*, bei denen sich kurze, mittlere und lange Späne bildeten, für jede getestete Stahlsorte angegeben ist (Mittelwerte aus mehreren Versuchen mit einer Schneidplatte SECO TM2000 CNMG 120408-MF4).



* Getestete Bedingungen: Bei konstanter Schnittgeschwindigkeit (300 m/min) wird der Vorschub "f" in Schritten von 0,05 mm/U von 0,1 auf 0,4 mm/U und die Schnitttiefe "a_p" in Schritten von 0,5 mm von 0,5 auf 4 mm erhöht. Auf diese Weise wurden 56 Bedingungen getestet.

Schweißen

Wie bei allen aufgeschwefelten austenitischen Edeltählen sind beim Schweißen von UGIMA®-X 4305 besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um eine Warmrissbildung in der Wärmeeinflusszone (WEZ) sowie in der Schmelzzone (SZ) zu vermeiden. Dies gilt insbesondere beim Schweißen ohne Zusatzwerkstoff.

Beim Lichtbogenschweißen (Schutzgasschweißen, Wolfram-Schutzgasschweißen usw.) kann es sinnvoll sein, die Wärmezufuhr zu verringern, um eine Warmrissbildung dank einer schnellen Abkühlung zu verhindern und die für die Warmrisse verantwortliche Schwefelabscheidung in der WEZ/SZ zu begrenzen. Wenn Schweißdraht erforderlich ist, ist der Draht ER312 zu empfehlen, um die Gefahr von Warmrissen in der Schmelzzone zu verringern.

Wie im Fall aller nichtrostenden austenitischen Stähle mit hohem Schwefelgehalt ist das Laserschweißen von UGIMA®-X 4305 sehr schwierig. Deshalb wird empfohlen, nach Möglichkeit auf andere Schweißverfahren zurückzugreifen.

Eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen ist nicht erforderlich.



Swiss Steel Group

Produktionsstätte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com

Technisches Datenblatt

UGIMA®-X 4305

Chemische Zusammen-setzung (%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	P	S
≤ 0,07	≤ 0,75	≤ 2,0	8,0 – 10,0	17,0 – 18,0	≤ 0,75	≤ 0,5	≤ 0,04	0,25 – 0,35

25-03-2019 – ÄND. 00

Lieferbare Erzeugnisse

Produkt	Form	Endausführung	Toleranz	Abmessungen
Stabstahl	Rund	Gewalzt, überdreht	12 bis 13	22 bis 130 mm
	Rund	Geschält, poliert	9 bis 11	22 bis 130 mm
	Rund	Gezogen	8 bis 9	1,8 bis 55 mm
	Rund	Geschliffen	7 bis 9	1,8 bis 80 mm
	Sechskant	Gezogen	11	3 bis 55 mm
Gezogener Draht	Rund	Matt		1 bis 14 mm

Weitere Abmessungen auf Anfrage

Anwendungsbereiche:

- Herstellung von Bauteilen
- Lebensmittel- und Agrarindustrie
- Haushaltsgeräte und Dekoration
- Hoch- und Tiefbau, Transport
- Elektronische Anlagen



Swiss Steel Group

Produktionsstätte: Ugitech SA
www.swisssteel-group.com