



Edelstahl aus Wuppertal
Georg Grimm Edelstahlgroßhandlung GmbH

Deutscher Ring 80
42327 Wuppertal
Telefon: 0202 / 74 99 8-0
Telefax: 0202 / 74 40 75

www.grimm-edelstahlhandel.de
info@grimm-edelstahlhandel.de

Werkstoffdatenblatt 1.2379

Beschreibung

Werkzeugstahl für Kaltarbeit

Verwendung

1.2379 ist ein Sonderstahl mit bemerkenswert guter Zähigkeit bei ausgezeichneter Verschleißfestigkeit. Die Güte wird bevorzugt für komplizierte Werkzeuge verwendet, z.B. für bruchempfindliche Schnitte, Gewindewalzbacken und Gewindewalzrollen, Scherenmesser, Räumnadeln, Fräser, Senkpfaffen und Druckpfaffen, Sendzimirwalzen sowie Werkzeuge zum Kaltfließpressen.

Eigenschaften

Schmieden	1000-850 ° C
Weichglühen	820-850 ° C / 4-6 Std. im Ofen
Glühhärt	max. 240 HB
Spannungsarmglühen	650 ° 2-4 Std. Ofen
Vorwärmen zum Härten	1. Vorwärmen auf 450-650 °C, 2. Vorwärmen auf 800-850 °C
Härte	1020- 1040 ° C Luft oder Stickstoff bis 120 mm rund 1060- 1080 ° C Warmbad von 450-500 °C oder Öl
Anlassen	Bei Härtetemperatur 1020-1040 ° C 180-300 °C /Luft Bei Härtetemperatur 1060-1080 ° C mind. 2 x 550-570 °C /Luft (mind. 1 Std. / 25 Wanddicke)

1.2379 – Werkstoffnormen

Werkstoff-Nummer	1.2379	Normbezeichnung	X 155CrVMo12-1
Alloy		DIN	
EN		AMS	
AISI		UNS	
EN		ASTM	
BS		SAE	
NACE		ELI	
Vd-TÜV			

Chemische Analyse

Elemente	C	Cr	Mn	P	S	Si	V	Ce	Mo	Ai
min	1,50	11,00	0,15			0,20	0,80			
max	1,60	12,00	0,45	0,030	0,030	0,60	1,10			

1.2379: Kaltarbeitsstahl besitzt gute Schneidhaltigkeit, Maßbeständigkeit und Verschleißfestigkeit

Der Kaltarbeitsstahl 1.2379 bzw. X153CrMoV12 ist ein hochlegierter, 12 %-iger ledeburitischer Chromstahl. Gemäß Richtanalyse enthält 1.2379 1,45-1,60 % Kohlenstoff, 0,10-0,60 % Silizium, 0,20-0,60 % Mangan, max. 0,03 % Phosphor, max. 0,03 % Schwefel, 11,0-13,0 % Chrom, 0,7-1,0 % Molybdän und 0,7-1,0 % Vanadium.

Der Kaltarbeitsstahl 1.2379 zeichnet sich durch eine gute Schneidhaltigkeit wie auch eine gute Maßbeständigkeit aus. Des Weiteren ist 1.2379 nicht nur verzugsarm, sondern wird durch eine gute Zähigkeit und Druckfestigkeit charakterisiert. Der hohe Zusatz von Vanadium hat bei 1.2379 eine außerordentlich hohe Verschleißfestigkeit zur Folge, die sich in einer guten Widerstandsfähigkeit gegenüber adhäsivem und abrasivem Verschleiß äußert. Die Korrosionsbeständigkeit von 1.2379 ist hingegen als schwach zu bewerten. Die mechanischen Werte sind im weichgeglühten Lieferzustand gut. Die Glühhärtigkeit beträgt max. 255 HB, was etwa 860 MPa entspricht. Wird 1.2379 gehärtet, liegt der Härtewert bei bis zu 63 HRC.

Zum Lieferumfang der Georg Grimm Edelstahlgroßhandlung GmbH bei der Güte 1.2379 gehören Stabstahl in den Ausführungen rund, flach und vierkant sowie Blech und Sondermaße.

1.2379: Lufthärter mit guter Durchhärtung in diversen Abmessungen

Die Warmformgebung von 1.2379 wird bei ca. 1.000 bis 850 °C vorgenommen. Das Schmieden findet bei ca.



Deutscher Ring 80
42327 Wuppertal
Telefon: 0202 / 74 99 8-0
Telefax: 0202 / 74 40 75

www.grimm-edelstahlhandel.de
info@grimm-edelstahlhandel.de

1.050 bis 850 °C statt, gefolgt von einer geregelten, langsamen Abkühlung zuerst im Ofen und danach an der Luft. Beim Weichglühen sind ca. 800 bis 850 °C und eine langsame Abkühlung über ca. 2 bis 5 Stunden im Ofen für eine Härte von max. 255 HB vorgesehen.

Bei schwierigem Werkzeug für eine anspruchsvolle Zerspanung empfiehlt sich das Spannungsarmglühen. Dazu sind bei 1.2379 ca. 600 bis 700 °C für ca. 2 Stunden einzustellen. Nach der vollständigen Durchwärmung beträgt die Haltedauer ca. 2 bis 4 Stunden. Die Abkühlung erfolgt langsam im Ofen.

Zum Härten von 1.2379 eignen sich Temperaturen im Bereich von ca. 1.020 bis 1.050 °C mit anschließender Abkühlung in Öl, im Warmbad oder an der Luft. Nach kompletter Durchwärmung sollte die Temperatur ca. 15 bis 30 Minuten gehalten werden. Bei aufwendig gefertigtem Werkzeug wird eine Lufthärtung für mindestens 2 Stunden durchgeführt. Bei einfacherem Werkzeug dienen Druckluft, Warmbad, Gas oder Öl als Abkühlmedien. Erreichbar ist eine Härte von bis zu 63 HRC. Die gebräuchliche Arbeitshärte liegt bei ca. 58 bis 62 HRC. 1.2379 ist in diversen Abmessungen gut durchhärtpbar. Das Anlassen erfolgt bei 170 bis 250 °C. Pro 20 mm Materialstärke ist ca. 1 Stunde im Ofen einzuplanen. Hohe Temperaturen beim Härten bewirken eine hohe Anlassbeständigkeit.

1.2379: Sekundärhärtung ermöglicht Nachbehandlungen wie Nitrieren, Beschichten oder Erodieren

Sofern der Kaltarbeitsstahl 1.2379 für Nachbehandlungen wie Nitrieren, Beschichten oder Erodieren bestimmt ist, empfiehlt sich das Sekundärhärten. Durch das Nitrieren lässt sich eine Härte von ca. 60 HRC erzielen. Im Regelfall sollte das Anlassen dreimal im Temperaturbereich über dem Sekundärmaximum erfolgen. Mindestens aber muss die Anlasstemperatur so hoch sein wie die Temperatur beim Nitrieren, damit die Maßbeständigkeit gewährleistet wird. Nach dem Nitrieren sollte das Werkzeug bei ca. 300 °C entspannt werden.

Im Spezialfall der Salzbadnitrierung ist 1.2379 bei erhöhten Temperaturen von 1.060 bis 1.080 °C zu härten und nur zweimal anzulassen, zuerst bei ca. 520 °C und danach bei 30 bis 50 °C unterhalb der Temperatur des ersten Anlassens. Darauf folgt z. B. eine Teniferierung bei einer Temperatur von ca. 570 °C, die etwa 30 Minuten für eine Nitriertiefe von 0,03 mm zu halten ist.

Zum Zerspanen und Schweißen ist 1.2379, wie für Werkzeugstahl typisch, schlecht geeignet. Insbesondere das Schweißen ist mit einem hohen Risiko von Rissen verbunden. Ist das Schweißen in Ausnahmen dennoch unverzichtbar, sollte es nur in genauester Abstimmung mit dem Schweißzusatzwerkstoff passieren. Das Polieren ist möglich, wenn 1.2379 gehärtet wird. Zum Beschichten eignen sich die Verfahren Physical Vapour Deposition, kurz PVD, und Chemical Vapour Deposition, kurz CVD.

1.2379: Hochleistungsschnittstahl für kompliziertes und stark beanspruchtes Werkzeug

Durch seine Eignung für vielfältige Anwendungsbereiche hat sich 1.2379 zum weitest verbreiteten 12 %-igen Chromstahl entwickelt. Der Kaltarbeitsstahl genügt den hohen Anforderungen an kompliziertes Werkzeug, z. B. Fräswerkzeug, Messwerkzeug, Holzbearbeitungswerkzeug, Räumwerkzeug wie Räumnadeln oder auch Gewindewalzwerkzeug wie Gewindewalzrollen und Gewindewalzbacken. Zudem zählen sowohl Sendzimirwalzen, Kaltwalzen und Arbeitswalzen als auch Senkpfaffen bzw. Einsenkpaffen und Druckpfaffen zum Anwendungsbereich von 1.2379.

Die Eigenschaften der hohen Schneidhaltigkeit und Maßbeständigkeit von 1.2379 ermöglichen selbst bruchempfindliche und dünne Schnitte. Aus diesem Hochleistungsschnittstahl wird folglich Feinschneidwerkzeug und Hochleistungsschneidwerkzeug gefertigt, beispielsweise Stempel und Matrizen. Maschinen-



Deutscher Ring 80
42327 Wuppertal
Telefon: 0202 / 74 99 8-0
Telefax: 0202 / 74 40 75

www.grimm-edelstahlhandel.de
info@grimm-edelstahlhandel.de

messer sowie diverse Scherenmesser, z. B. Kaltscherenmesser oder Kreisscheren, werden ebenfalls aus 1.2379 hergestellt.

Einen weiteren großen Anwendungsbereich stellt die Kunststoffindustrie mit dem Formenbau dar. Verwendung findet 1.2379 vor allem dort, wo abrasive Kunststoffe und Polymere verarbeitet werden. Die pharmazeutische und keramische Industrie vertraut auf 1.2379 zur Herstellung von Formwerkzeug wie Pressformen und Spritzformen. Besonders geeignet ist der Kaltarbeitsstahl für kleine Kunststoffformen, von denen eine hohe Verschleißfestigkeit verlangt wird. Weiterhin wird 1.2379 für Ziehwerkzeug bzw. Tiefziehwerkzeug, Biegewerkzeug oder auch Fließpresswerkzeug wie Kaltfließpressen eingesetzt. Nicht zuletzt ist 1.2379 in der Stanzertechnik in Form von Stanzwerkzeug vertreten.

Lieferumfang

Ausführung	 Hohlstahl	 Vierkant	 Flachstahl	 Bleche	 Sondermaße	
------------	--	---	---	---	---	--