

Uddeholm Idun®

Uddeholm Idun®

Zuverlässiger und effizienter Stahl ist die Voraussetzung für gute Ergebnisse. Das Gleiche gilt für eine hohe Produktivität und eine hohe Verfügbarkeit. Bei der Auswahl des richtigen Stahls müssen viele Parameter berücksichtigt werden.

Durch die Verwendung von hochwertigem Stahl können Ihre Produktivität und Ihre Produktleistung erheblich verbessert werden. Wenn Sie einen vorgehärteten und rostfreien Stahl verwenden, benötigen Sie weniger Zeit für die Fertigstellung Ihres Produkts.

Mit Uddeholm Idun können Sie den langen und kostspieligen Prozess des Härtens, der Oberflächenbehandlung und des Transports dazwischen überspringen, der bei Standardmaterialien oft erforderlich ist. Ein sicherer und zuverlässiger Weg zu Ihrem fertigen Produkt. Es verkürzt die Vorlaufzeit für die Werkzeugherstellung und verbessert die Haltbarkeit des Werkzeughalters. Es ist z.B. perfekt für maßgefertigte Werkzeughalter.

Die treibende Kraft hinter unserer Forschung und Entwicklung ist immer, Ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und Ihr Geschäft zu stärken. Uddeholm Idun ist die Lösung, mit der Sie immer einen Schritt voraus sind.

UDDEHOLM WERKZEUGHALTER KONZEPT

Das Konzept wurde speziell für die extremen Arbeitsbedingungen bei Bohr-, Fräs- und Drehanwendungen entwickelt. In enger Zusammenarbeit mit führenden Werkzeughalterherstellern haben wir eine neue Generation einzigartiger, spezialisierter Stahlsorten ins Leben gerufen. Uddeholm Idun ist ein Teil der Teil des Uddeholm-Werkzeughalterkonzepts zusammen mit Uddeholm Bure und Uddeholm Balder.

Die Eigenschaften von Uddeholm Idun machen ihn auch zu einer geeigneten Stahlsorte für Bauteile, bei denen die Kombination von Vorvergütung und Rostfreiheit erforderlich ist.

© UDDEHOLMS AB

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne Genehmigung des Urheberrechtsinhabers zu kommerziellen Zwecken vervielfältigt oder übertragen werden.

Diese Informationen beruhen auf unserem derzeitigen Kenntnisstand und sollen allgemeine Hinweise auf unsere Produkte und deren Verwendung geben. Sie sind daher nicht als Zusicherung bestimmter Eigenschaften der beschriebenen Produkte oder als Garantie für die Eignung für einen bestimmten Zweck auszulegen.

Eingestuft nach der EU-Richtlinie 1999/45/EG

Weitere Informationen finden Sie in unseren "Sicherheitsdatenblättern".

Ausgabe 1, 09.2016



ALLGEMEIN

Uddeholm Idun ist ein umgeschmolzener rostfreier Werkzeugstahl. Er wird vom Hersteller auf 42 – 46HRC vergütet. Uddeholm Idun wird nach dem Elektroschlacke-Umschmelzverfahren (ESR) hergestellt - ein zusätzlicher Schritt im Stahlherstellungsprozess, der einen sehr sauberen Stahl mit niedrigem Schwefelgehalt (max. 0,003 %) und nichtmetallischen Einschlüssen gewährleistet.

Uddeholm Idun zeichnet sich aus durch:

- gute Zerspanbarkeit
- gute Verschleißfestigkeit
- ausgezeichnete Duktilität und Zähigkeit
- gleichmäßige Härte, auch bei großen Abmessungen
- ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit

Durch die Kombination dieser Eigenschaften erhalten Sie einen Stahl mit hervorragenden Produktionsleistungen. Die praktischen Vorteile einer guten Korrosionsbeständigkeit lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zeitersparnis
- keine Beschichtung erforderlich
- keine Behandlung mit Nickel
- dauerhaft glänzende Oberfläche
- rostfreie Eigenschaften im gesamten Material

Die Vorteile des vorgehärteten Zustands lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- keine Wärmebehandlungsrisiken
- keine Kosten für das Härten
- Zeitersparnis, z.B. kein Warten auf die Wärmebehandlung
- Möglichkeit, das Endprodukt in einem Schritt zu bearbeiten

Darüber hinaus führt die Kombination aus hoher Härte und hoher Zähigkeit zu einem Bauteil mit guter Beständigkeit gegen Eindrücke und minimiert das Risiko unerwarteter Ausfälle.

Typische Analyse %	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	N
	0.21	0.9	0.45	13.5	0.2	0.6	0.25	+
Lieferzustand	Vorgehärtet auf 42–46 HRC							
Farbcode	Braun/Dunkelgrün							

ANWENDUNGEN

Uddeholm Idun ist für Anwendungen gedacht, die hohe Anforderungen an die Hochtemperaturfestigkeit stellen, aber auch eine gute Bearbeitbarkeit erfordern.

Beispiele für Anwendungen sind:

- Wendeschneidplatten-Bohrer und -Fräser
- Fräsfutter und Werkzeugaufnahmen
- technische Komponenten mit hohen Anforderungen an die Hochtemperaturfestigkeit und rostfreie Eigenschaften

EIGENSCHAFTEN

PHYSIKALISCHE DATEN

Gehärtet und angelassen auf 42-46 HRC.

Daten bei Raum- und erhöhten Temperaturen.

Temperatur	20°C (68°F)	200°C (390°F)	400°C (750°F)
Dichte kg/m³ lbs/in³	7 700 0.278	–	–
Elastizitätsmodul MPa psi	215 000 31.2 x 10 ⁶	210 000 30.4 x 10 ⁶	195 000 28.3 x 10 ⁶
Koeffizient der thermischen Ausdehnung /°C von 20°C /°F von 68°F	–	10.6 x 10 ⁻⁶ 5.9 x 10 ⁻⁶	11.4 x 10 ⁻⁶ 6.3 x 10 ⁻⁶
Wärmeleitfähigkeit W/m °C Btu in/(ft²h °F)	–	20 139	21 145
Spezifische Wärme J/kg °C Btu/lb, °F	460 0.110	–	–



MECHANISCHE DATEN

ZUGFESTIGKEIT

Alle Proben wurden aus einer Stange mit Ø 35 mm (1,4") und einer Härte von 42-46 HRC entnommen.

Prüfung Temperatur	20°C (68°F)	200°C (390°F)
Zugfestigkeit, Rm MPa psi	1 490 215 200	1 340 193 800
Streckgrenze, Rp0.2 MPa psi	1 250 181 000	1 100 159 200
Verkleinerung der Fläche, Z %	51	50
Dehnung, A5 %	12	11

WÄRMEBEHANDLUNG

Uddeholm Idun ist für die Verwendung im Lieferzustand vorgesehen, d.h. gehärtet und angelassen auf 42-46 HRC.

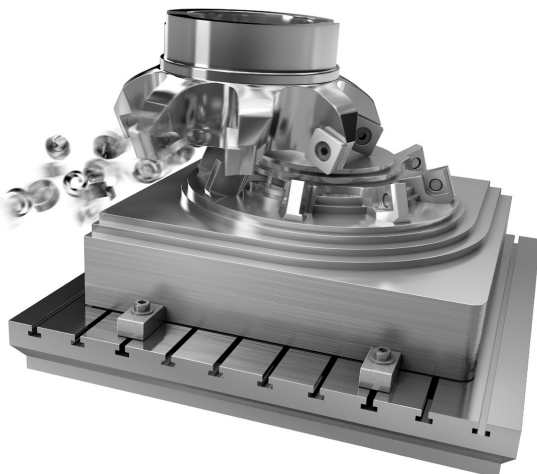
Wenn der Stahl auf eine höhere Härte wärmebehandelt werden soll, sind die nachstehenden Anweisungen zu befolgen.

WEICHGLÜHEN

Den Stahl schützen und auf 780°C durchwärmen. Mit 10°C pro Stunde auf 600°C abkühlen, dann frei an der Luft abkühlen.

SPANNUNGSARMGLÜHEN

Nach der Grobzerspanung das Werkstück auf 500°C durchwärmen für 2 Stunden auf dieser Temperatur halten und anschliessend an der Luft abkühlen.



HÄRTEN

Hinweis: Es wird empfohlen, vor dem Härten ein Weichglühen durchzuführen.

Vorwärmtemperatur: 500-600°C.

Austenitisierungstemperatur: 980-1000°C, aber normalerweise 980°C.

Der Stahl sollte bis zur Austenitisierungstemperatur erwärmt und 30 Minuten lang auf dieser Temperatur gehalten werden.

Schützen Sie das Bauteil während des Härtevorgangs vor Entkohlung und Oxidation.

ABSCHRECKMEDIEN

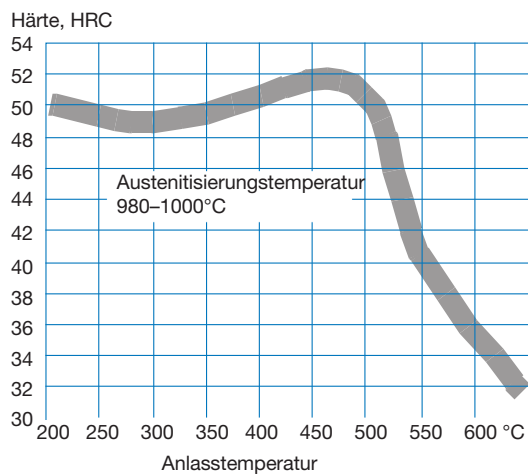
- Vakuum mit ausreichendem Überdruck
- Gas mit Überdruckumwälzung/zirkulierende Luft

Zur Erzielung optimaler Eigenschaften sollte die Abkühlungsgeschwindigkeit so schnell wie möglich und innerhalb akzeptabler Verzugsgrenzen erfolgen. Das Bauteil sollte angelassen werden, sobald seine Temperatur 5070°C erreicht hat.

ANLASSEN

Wählen Sie die Anlasstemperatur entsprechend der gewünschten Härte anhand der Anlassdiagramm. Mindestens zweimal anlassen mit Zwischenkühlung auf Raumtemperatur. Niedrigste Anlasstemperatur 250°C. Die Mindesthaltedauer beträgt 2 Stunden.

ANLASSKURVE



Die obige Anlaßkurve wurde nach der Wärmebehandlung von Proben mit einer Größe von 15 x 15 x 40 mm bei Abkühlung mit Gebläseluft/Umluft ermittelt. Nach der Wärmebehandlung von Werkzeugen, Bauteilen und Matrizen ist aufgrund von Faktoren wie der tatsächlichen Größe des Teils und der Wärmebehandlungsparameter eine geringere Härte zu erwarten.

BEARBEITUNGS- EMPFEHLUNGEN

Die nachstehenden Zerspanungsdaten sind als Richtwerte zu betrachten und können je nach Ausrüstung, Auswahl der Zerspannungswerkzeuge usw. Anpassungen erfordern. Weitere Informationen finden Sie im technischen Bericht "Schnittdatenempfehlung".

Die Empfehlungen in den folgenden Tabellen gelten für Uddeholm Idun, Härte ca. 45 HRC.

DREHEN

Schnittdatenparameter	Drehen mit Hartmetall	
	Grob Drehen	Fein Drehen
Schnittgeschwindigkeit (v_c) m/min f.p.m.	60–80 200–260	80–100 260–330
Vorschub (f) mm/rev i.p.r.	0.2–0.4 0.008–0.016	0.05–0.2 0.002–0.008
Schneittiefe (a_p) mm inch	2–4 0.08–0.16	0.5–2 0.02–0.08
Hartmetall- bezeichnung	ISO US	P20–P30 C6–C5 Beschichtet Hartmetall
		P10 C7 Beschichtet Hartmetall

BOHREN

BESCHICHTETE SCHNELLSTAHL- SPIRALBOHRER

Bohrer Durchm.		Schnittgeschw. (v_c)		Vorschub (f)	
mm	inch	m/min	f.p.m.	mm/rev	i.p.r.
–5	–3/16	10–12	33–39	0.05–0.15	0.002–0.006
5–10	3/16–3/8	10–12	33–39	0.15–0.20	0.006–0.008
10–15	3/8–5/8	10–12	33–39	0.20–0.25	0.008–0.010
15–20	5/8–3/4	10–12	33–39	0.25–0.30	0.010–0.014

KARBIDBOHRER

Schnittdaten- Parameter	Art des Bohrers		
	Wende- schneideplatte	Voll- hartmetall	Hartmetall- spitze ¹⁾
Schnitt- geschw. (v_c) m/min f.p.m.	90–110 300–360	80–100 260–333	70–80 230–260
Vorschub, (f) mm/rev i.p.r.	0.05–0.25 ²⁾ 0.002–0.010 ²⁾	0.10–0.25 ³⁾ 0.004–0.010 ³⁾	0.15–0.25 ⁴⁾ 0.006–0.010 ⁴⁾

¹⁾ Bohrer mit austauschbarer o. gelöteter Hartmetallspitze

²⁾ Vorschubgeschwindigkeit für Bohrerdurchmesser von 20–40 mm (0.8"–1.6")

³⁾ Vorschubgeschwindigkeit für Bohrerdurchmesser von 5–20 mm (0.2"–0.8")

⁴⁾ Vorschubgeschwindigkeit für Bohrerdurchmesser von 10–20 mm (0.4"–0.8")

FRÄSEN

PLAN- UND ECKFRÄSEN

Fräsen mit Hartmetall	Schnittparameter	
	Grobfräsen	Feinfräsen
Schnittgeschw. (v_c) m/min f.p.m.	40–50 130–165	50–70 165–230
Vorschub (f_z) mm/tooth in/tooth	0.15–0.25 0.006–0.01	0.1–0.2 0.004–0.008
Schneittiefe (a_p) mm Zoll	2–4 0.08–0.16	–2 –0.08
Hartmetall- bezeichnung	ISO US	P20–P40 C6–C5 beschichtetes Hartmetall
		P10–P20 C7–C6 beschichtetes Hartmetall

ENDFRAESEN

Schnittdaten- Parameter	Fräser typ		
	Voll- hartmetall	Hartmetall- Wende- schneideplatte	Schnell- arbeitsstahl
Schnitt- geschw. (v_c) m/min f.p.m.	60–100 200–330	80–100 260–330	8–10 ¹⁾ 26–33
Vorschub (f_z) mm/tooth in/tooth	0.03–0.15 ²⁾ 0.001–0.006 ²⁾	0.08–0.15 ²⁾ 0.003–0.006 ²⁾	0.05–0.20 ²⁾ 0.002–0.008 ²⁾
Hartmetall- bezeichnung ISO US	–	P15–P40 C6–C5	–

¹⁾ Für beschichtete Schaftfräser aus Schnellarbeitsstahl
vc= 25–30 m/min (82–98 v.p.m.)

²⁾ Abhängig von der radialen Schnitttiefe und dem Fräser-
durchmesser

GEWINDESCHNEIDEN

Für die Herstellung von kleinen Innengewinden empfehlen wir das Gewindefräsen. Eine geeignete Schnittgeschwindigkeit ist 40–50 m/min. (131–164 f.p.m.).

SCHLEIFEN

Nachstehend finden Sie eine allgemeine Empfehlung für Schleifscheiben. Weitere Informationen finden Sie in der Uddeholm-Veröffentlichung "Schleifen von Werkzeugstahl".

Art des Schleifens	Lieferzustand
Planschleifen gerade Scheibe	A 46 HV
Planschleifsegmente	A 36 GV
Rundschleifen	A 60 KV
Innenschleifen	A 60 JV
Profilschleifen	A 120 JV

SCHWEISSEN

Beim Schweißen von Werkzeugstahl können gute Ergebnisse erzielt werden, wenn die richtigen Techniken angewandt werden. Vorsichtsmaßnahmen wie Vorwärmen, Wärmebehandlung, Wärmebehandlung nach dem Schweißen, Vorbehandlung der Schweißnaht, Auswahl der Verbrauchsmaterialien usw. sind erforderlich.

Um ein optimales Ergebnis nach dem Polieren und Fotoätzen zu erzielen, sollten Verbrauchsmaterialien verwendet werden, deren chemische Zusammensetzung mit der des Werkzeugstahls übereinstimmt.

Schweißverfahren	TIG
Arbeitstemperatur	200–250°C (390–480°F)
Welding consumables	MIRRAX TIG-WELD
Härte nach dem Schweißen	54–56 HRC
Wärmebehandlung * nach dem Schweißen	Anlassen 530°, 2 Std., Schweißguthärte nach dem Anlassen 42–46 HRC.

* Eine Nachbehandlung wird empfohlen, um die Gefahr von Rissen zu verringern und ein gleichmäßiges Härteprofil zu erreichen.

Kleine Reparaturen können bei Raumtemperatur durchgeführt werden.

LASERSCHWEISSEN

Für das Laserschweißen sind Uddeholm Stavax Laserschweißdrähte erhältlich. Siehe die Informationsbroschüre "Uddeholm Laserschweißdrähte".

Weitere Informationen finden Sie in der Uddeholm Broschüre "Schweißen von Werkzeugstahl" oder in der nächstgelegenen Uddeholm-Verkaufsstelle.

POLIEREN

Uddeholm Idun lässt sich im gehärteten und angelassenen Zustand sehr gut polieren.

Das Hauptprinzip besteht darin, beim Feinschleifen/Polieren in kleineren Schritten vorzugehen und das Polieren nicht auf einer zu rauen Oberfläche zu beginnen. Wichtig ist auch, den Poliervorgang sofort zu beenden, wenn der letzte Kratzer der vorherigen Körnung entfernt ist.

Ausführlichere Informationen über Poliertechniken finden Sie in der Broschüre "Polieren von Werkzeugstahl".

FOTOÄTZUNG

Uddeholm Idun hat einen sehr geringen Gehalt an Einschlüssen und ein homogenes Gefüge. Der hohe Reinheitsgrad sorgt für gute Fotoätz/Texturierungseigenschaften.

Das spezielle Fotoätzverfahren, das aufgrund der guten Korrosionsbeständigkeit von Uddeholm Idun erforderlich sein kann, ist allen führenden Fotoätzbetrieben bekannt.

Weitere Informationen finden Sie in der Uddeholm-Broschüre "Fotoätzen von Werkzeugstahl".

FUNKENEROSION - EDM

Wird das Funkenerodieren im Lieferzustand durchgeführt, sollte das Werkzeug anschließend bei ca. 500°C bzw. mindestens 25°C unter der letzten Anlasstemperatur angelassen werden. Die entstandene Erodierschicht sollte im besten Fall durch Schleifen vollständig zu entfernen.

WEITERE INFORMATIONEN

Für weitere Informationen über die Auswahl, Wärmebehandlung und Anwendung von Uddeholm-Werkzeugstählen wenden Sie sich bitte an Ihre Uddeholm-Niederlassung.



Manufacturing solutions for generations to come

SHAPING THE WORLD®

We are shaping the world together with the global manufacturing industry. Uddeholm manufactures steel that shapes products used in our every day life. We do it sustainably, fair to people and the environment. Enabling us to continue shaping the world
– today and for generations to come.