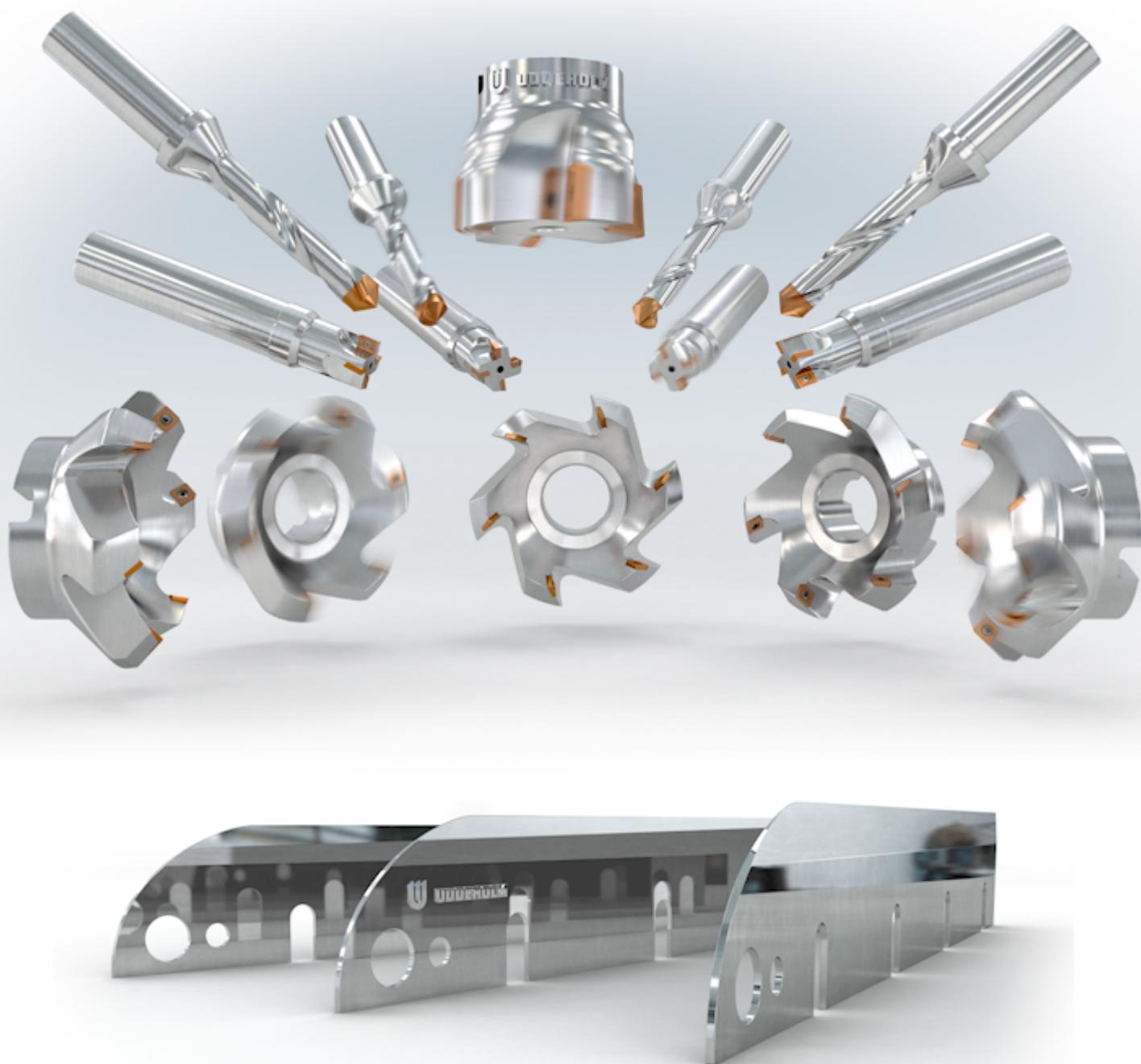


LIEFERPROGRAMM

STÄHLE FÜR HOCHBELASTETE KOMPONENTEN





Impressum

Herausgeber
UDDEHOLM

voestalpine High Performance Metals
Deutschland GmbH
Hansallee 321
40549 Düsseldorf
Tel.: +49 211 522-0
Fax: +49 211 522-1111
info@uddeholm.de

Gestaltung
Uddeholm

Fotos
Uddeholm

Copyright

Diese Broschüre und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechts gesetz festgelegten Grenzen ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Hinweis

Die Angaben in dieser Broschüre basieren auf unserem gegenwärtigen Wissensstand und vermitteln nur allgemeine Informationen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie können nicht als Garantie ausgelegt werden, weder für die spezifischen Eigenschaften der beschriebenen Produkte noch für die Eignung für die als Beispiel genannten Anwendungsmöglichkeiten.

Stand 06.2021

LIEFERPROGRAMM

STÄHLE FÜR HOCHBELASTETE KOMPONENTEN

INHALT

Einleitung	4
Höhere Rentabilität mit Uddeholm-Werkzeugstahl	4
Kürzere Stillstandszeit und höhere Festigkeit	5
Höhere Verschleißfestigkeit - höhere Lebensdauer	6
Verschleißfestigkeit bei hohen Temperaturen	7
Korrosiv wirkende Einsatzbedingungen erfordern eine hohe Qualität	8
Produktprogramm:	
- Beschreibung und Anwendungsgebiete	10
- Chemische Zusammensetzung	12
- Eigenschaften	13
Wärmebehandlung	14
1535 Produktprogramm	15
Zertifikat	16
Zusatzprodukte	58
Toleranzen	59
Serviceleistungen	60
Hinweise	62
Uddeholm Digital	63

Vorvergütete Uddeholm Hochleistungsstähle

Impax[®] Supreme	18
Mirrax[®] 40*	20
Nimax[®]	22
Ramax[®] HH*	24
RoyAlloy[™]*	26

Uddeholm Toolholder Concept

Bure[®]	28
Idun[®]*	30

Durchgehärtete Uddeholm Hochleistungsstähle

Caldie[®]	32
Corrax[®]*	34
Dievar[®]	36
Elmax[®] SuperClean*	38
Mirrax[®] ESR*	40
Orvar[®] Supreme	42
Sleipner[®]	44
Stavax[®] ESR*	46
Tyrax[®] ESR*	48
Unimax[®]	50
Vanadis[®] 4 Extra SuperClean	52
Vanadis[®] 8 SuperClean	54
Vanax[®] SuperClean*	56

*korrosionsbeständiger Stahl

EINLEITUNG

Um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen, braucht es Zeit und Engagement. Es läuft alles darauf hinaus, bei jedem Schritt im Produktionsprozess und bei jeder einzelnen Komponente den richtigen Werkstoff auszuwählen.

Mit Uddeholm als Partner finden Sie neue kostengünstige Lösungen. Wir freuen uns darauf, während des gesamten Prozesses Ihr Partner zu sein. Von der ersten Idee bis zum Endprodukt – Uddeholm ist Weltmarktführer bei der Entwicklung und Herstellung von Werkzeugstahl. Durch die Verwendung unseres Werkzeugstahls in den fertigen Komponenten - ein Konzept, das wir „Uddeholm Component Business“ nennen - erreichen Sie bessere Ergebnisse und eine längere Lebensdauer

HÖHERE RENTABILITÄT MIT UDDEHOLM WERKZEUGSTAHL

Uddeholm Component Business bietet Ihnen eine Lösung, bei der der erstklassige Werkzeugstahl von Uddeholm in Komponenten und bei Anwendungsfällen zum Einsatz kommt, bei denen herkömmlicher Maschinenbaustahl und Edelstahl nicht ausreichen.

Die Eigenschaften des Werkzeugstahls tragen zu einem optimierten Design, höherer Leistungsfähigkeit, geringeren Instandhaltungskosten und der

höchsten Gesamtwirtschaftlichkeit bei. Ein hoher Anteil dieser Kosten lässt sich durch die Auswahl einer Stahlqualität mit besseren Werkstoffeigenschaften vermeiden.

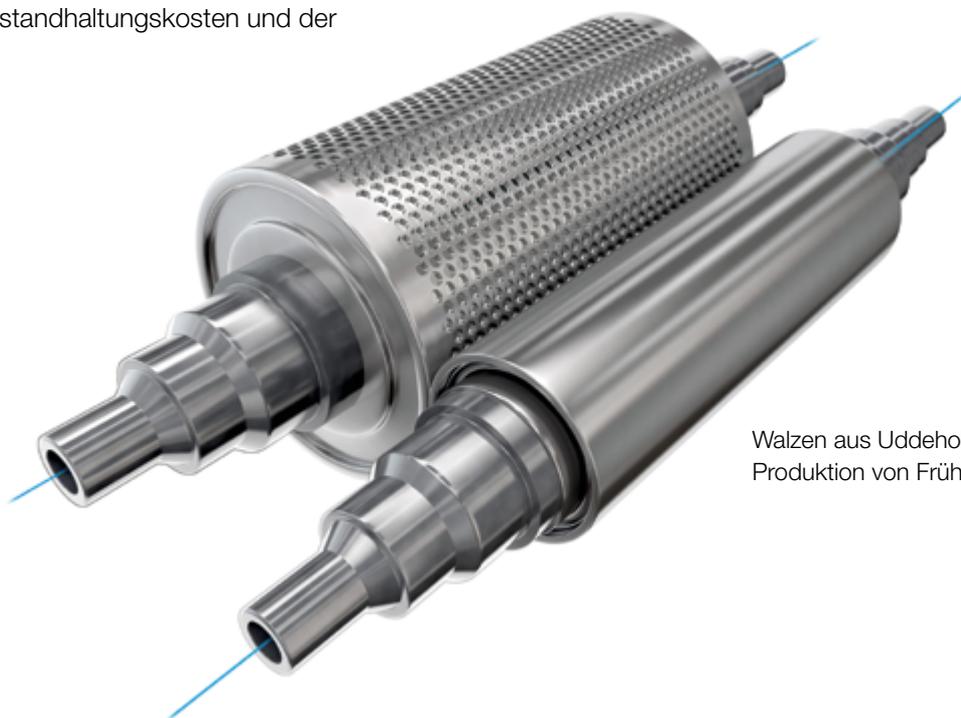
BESTE WIRTSCHAFTLICHKEIT BEI DER PRODUKTION VON FRÜHSTÜCKSFLOCKEN ERREICHT

Durch die Verwendung von Caldie-Einzugswalzen bei der Herstellung von Frühstücksflocken konnten Produktions- und Instandhaltungskosten gesenkt werden.

Der Kunde verwendete ursprünglich einen Werkstoff des Typs 1.4301 für die Walzen. Dadurch wurden 500 Produktionsstunden bei acht Produktionsunterbrechungen pro Jahr erreicht. Mit dem Ersatz durch Uddeholm Caldie erhöhte sich die Produktionszeit auf 1800 Stunden bei nur zwei Unterbrechungen pro Jahr.

Die Auswahl von Uddeholm-Werkzeugstahl führte zu bester Wirtschaftlichkeit in der Produktion.

Anwendungsbereiche und Komponenten des „Uddeholm Component Business“- Konzepts sind in vielen Industriezweigen zu finden, bei denen hohe Anforderungen in Bezug auf Eigenschaften wie Verschleißfestigkeit, Festigkeit, Zähigkeit sowie Korrosions- und Warmfestigkeit bestehen.



Walzen aus Uddeholm Caldie zur Produktion von Frühstücksflocken

KÜRZERE STILLSTANDSZEIT UND HÖHERE FESTIGKEIT

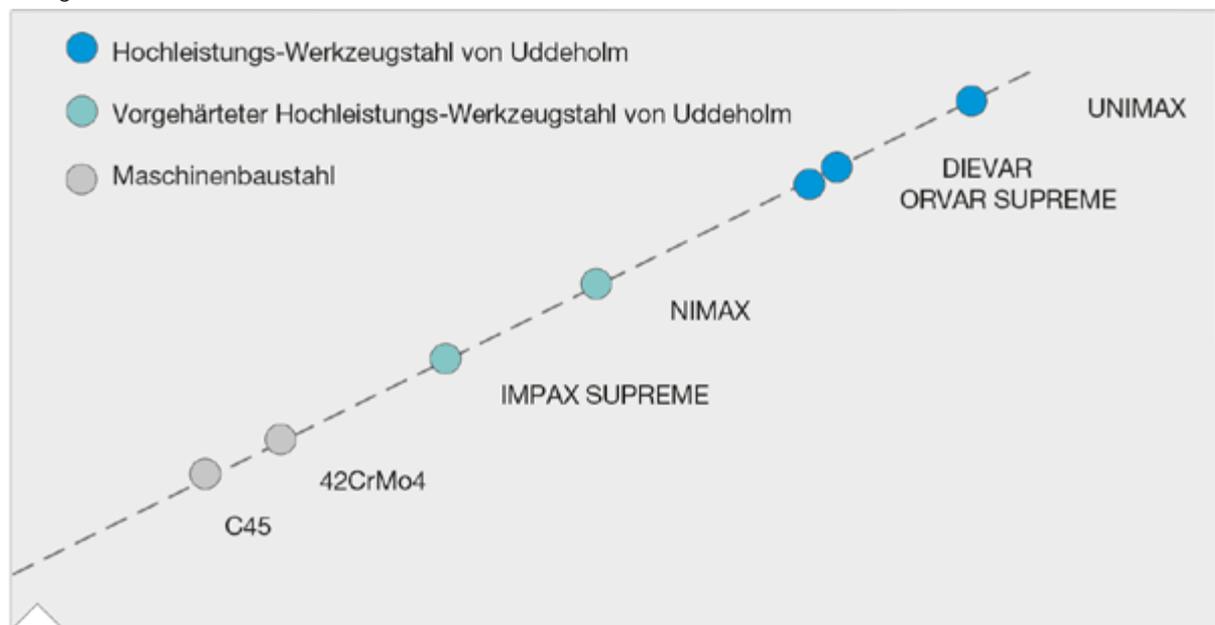
Wenn es um den Vergleich der Festigkeit verschiedener Stahlqualitäten geht, wird schnell deutlich, dass der Uddeholm-Werkzeugstahl eine höhere Festigkeit als Konstruktionsstahl besitzt. Der Vorteil besteht dabei darin, dass die Härte des Werkstoffs durch Härten und Anlassen an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden kann. Eine hohe Ermüdungsfestigkeit lässt sich durch Kombination der hohen Festigkeit und Reinheit des Stahls erreichen. Die umgeschmolzenen Stähle von Uddeholm sind hierfür gute Beispiele. Dies ist gleichbedeutend mit einer höheren Lebensdauer der fertigen Komponente. Außerdem ermöglichen diese Eigenschaften Gewichtsreduzierungen und in der Folge geringere Kosten sowie eine höhere Leistungsfähigkeit. Beispielsweise verwenden Teams im Motorsport seit vielen Jahren Antriebswellen aus Uddeholm Orvar Supreme.



Antriebswelle aus Uddeholm Orvar Supreme für den Motorsport

FESTIGKEIT/HÄRTE BEI UNTERSCHIEDLICHEN STAHLQUALITÄTEN

Festigkeit



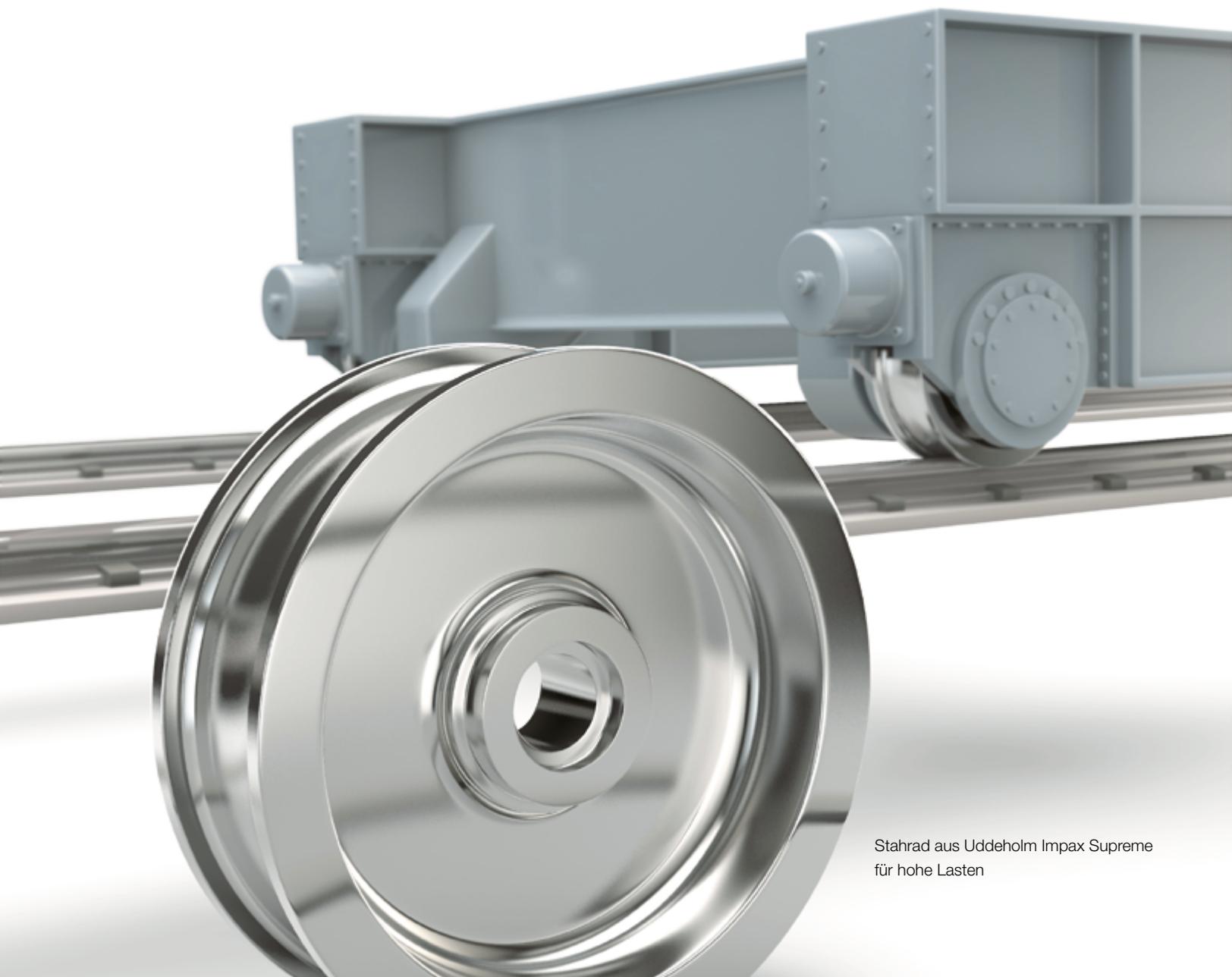
Härte

HÖHERE VERSCHLEISS- FESTIGKEIT – HÖHERE LEBENSDAUER

Durch Abrieb entstehender Verschleiß verursacht der Industrie jährlich hohe Kosten. Wichtig ist dabei die Optimierung der Festigkeitseigenschaften und der Abriebfestigkeit. Zur Produktpalette von Uddeholm gehören Stahlqualitäten mit einer Kombination aus Langlebigkeit und Zähigkeit. Bestimmte Stahlqualitäten sind aufgrund ihrer Struktur, die viele harte Partikel enthält, besonders verschleißfest.

STAHLRAD AUS UDDEHOLM IMPAX SUPREME

Normalerweise werden Räder, die mit niedriger Drehzahl und hoher Belastung laufen, aus Grauguss hergestellt. Als das Material der Räder eines Waggons von Grauguss in Uddeholm Impax Supreme mit nitrierter Oberfläche geändert wurde, konnte aufgrund der erheblich höheren Lebensdauer der Räder eine Kosteneinsparung von ca. 60% erreicht werden. Uddeholm Impax Supreme wurde mit 310 HB geliefert. Die nitrierte Oberflächenschicht mit einer Vickers-Härte von 750 war 0,4 mm dick.



Stahrad aus Uddeholm Impax Supreme
für hohe Lasten

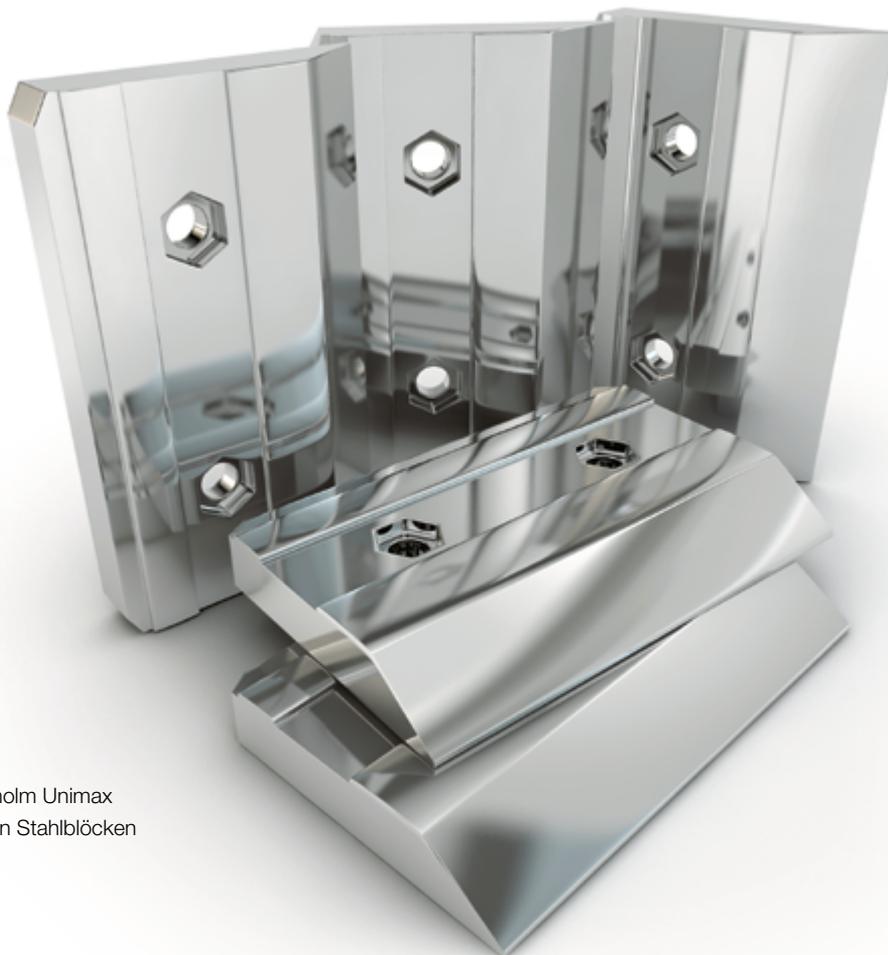
VERSCHLEISSFESTIGKEIT BEI HOHEN TEMPERATUREN

Stahlqualitäten von Uddeholm werden auch bei Werkzeugen zum Warmumformen eingesetzt und sind daher auf Beständigkeit gegenüber hohen Temperaturen ausgelegt. Diese Eigenschaften bedeuten wesentliche Verbesserungen bei der Festigkeit von Bauteilen, die über einen langen Zeitraum hinweg hohen Temperaturen ausgesetzt sind, d.h. sie verlieren ihre Festigkeit und Härte nicht wie dies oft bei Konstruktionsstahl aufgrund des Temperatureinflusses der Fall ist.

MESSER ZUM SCHNEIDEN VON WARMEN STAHLBLÖCKEN MIT UDDEHOLM UNIMAX

Uddeholm Unimax eignet sich perfekt zum Schneiden von warmen Stahlblöcken. Die Blöcke, aus dem Material C45, wurden in diesem Fall bei ca. 1000 °C geschnitten. Das Messer schneidet mit einer Geschwindigkeit von 120 Schnitten/Stunde. Ursprünglich wurden die Messer aus W-Nr. 1.2343 mit einer Härte von 52 bis 54 HRC hergestellt. Diese Messer konnten bis zum erforderlichen Austausch 43.000 Schnitte ausführen. An den Messern trat Verschleiß in Form des Abplatzens und der Rissbildung auf.

Die Lösung des Problems bestand in der Verwendung von Messern aus Uddeholm Unimax mit 56 HRC. Die Lebensdauer wurde auf 150.000 Schnitte erhöht. Seit dieser Änderung sind keine weiteren Probleme durch Rissbildung aufgetreten.



Messer aus Uddeholm Unimax
zum Schneiden von Stahlblöcken

KORROSIV WIRKENDE EINSATZBEDINGUNGEN ERFORDERN EINE HOHE QUALITÄT

Das „Uddeholm Stainless Concept“, eine Produktlinie, die oft bei Kunststoffformen eingesetzt wird, bietet eine einzigartige Kombination aus Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit. Dadurch werden neue technische Designlösungen ermöglicht.

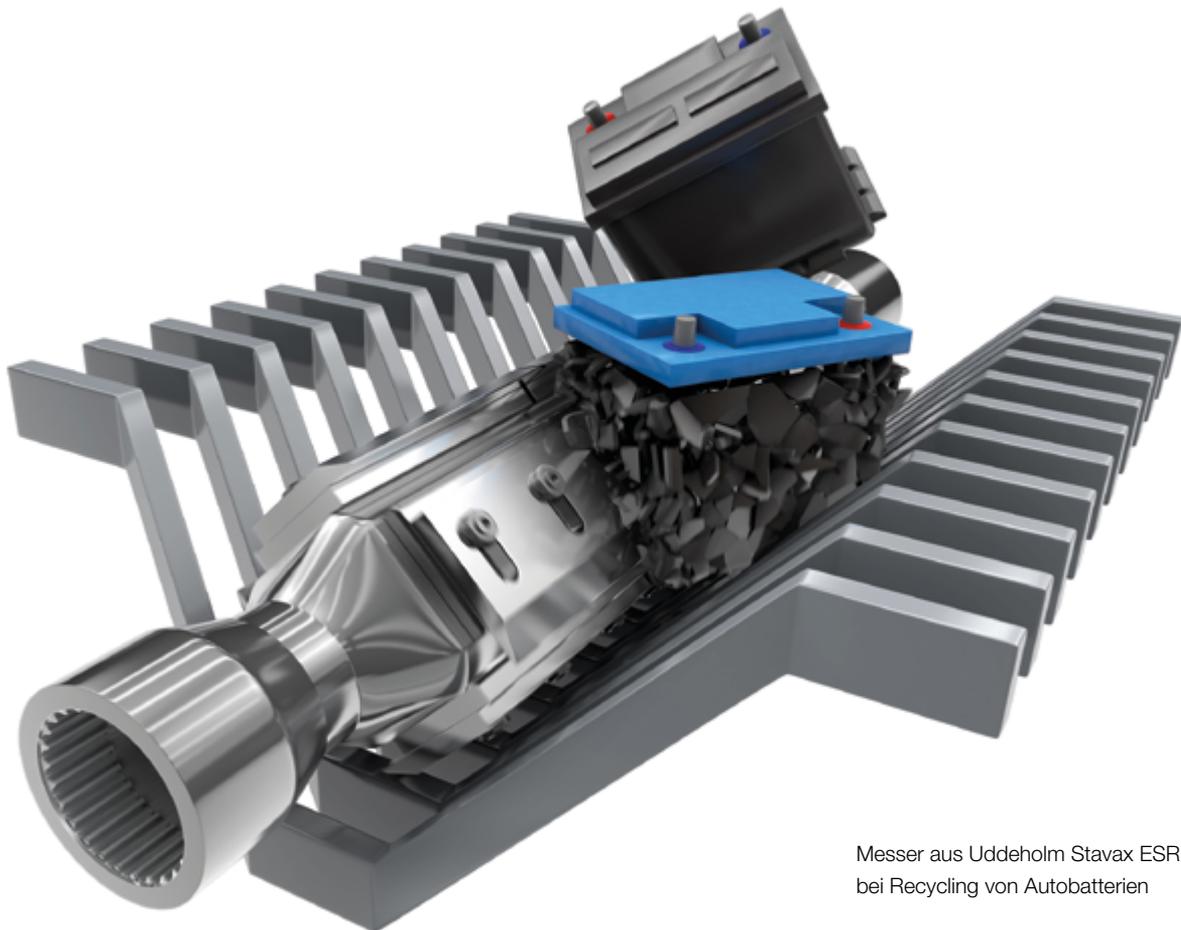
Komponenten müssen nicht oberflächenbehandelt werden. Außerdem kann der Werkstoff unter Umgebungsbedingungen verwendet werden, in denen Korrosion normalerweise ein Problem darstellt.

ZERLEGUNG VON AUTOBATTERIEN MIT UDDEHOLM STAVAX ESR

Bei einer Recyclingfirma für Autobatterien hatten die Messer nur eine kurze Lebensdauer. Der Grund hierfür lag darin, dass die in den Batterien enthaltene Säure zusammen mit der Natronlauge starke Korrosion verursachte, die zu Rissen und Brüchen der Messer führte.

Ein Wechsel der Stahlqualität des Typs W-Nr. 1.2379 auf Uddeholm Stavax ESR bewirkte eine deutliche Erhöhung der Lebensdauer von zwei Tagen auf sechs Wochen.

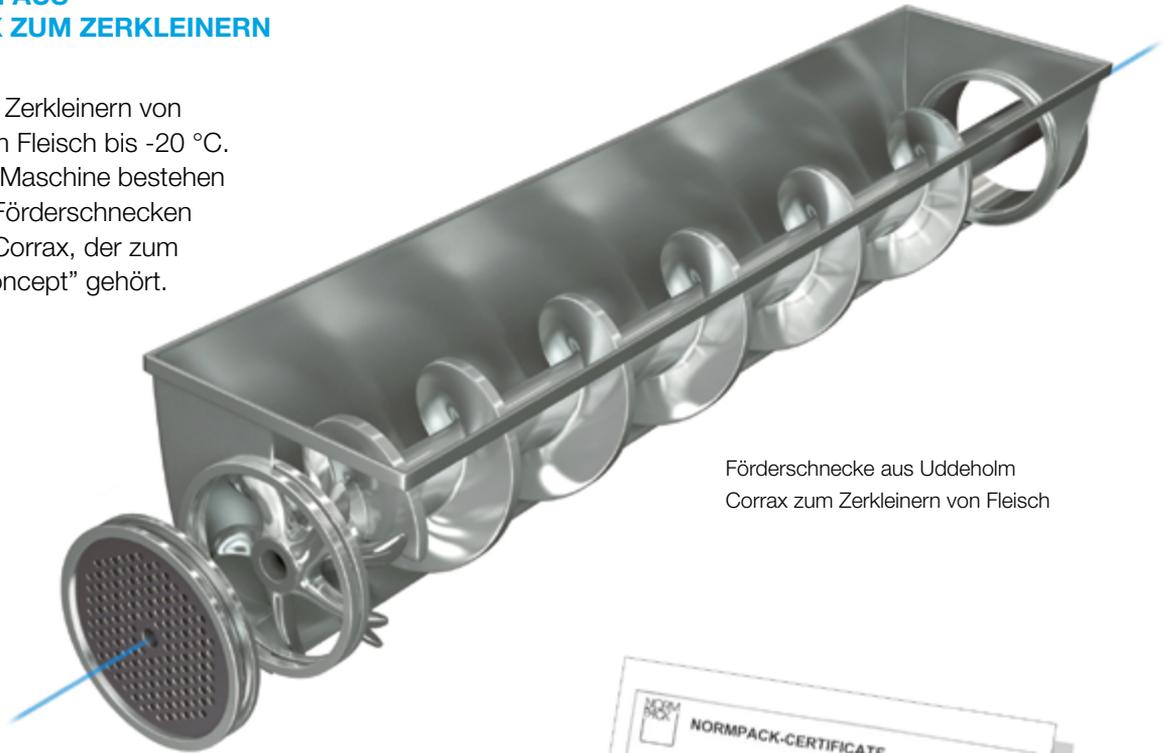
Vor der Materialänderung befürchtete der Kunde, dass die Messer brechen könnten und Unfälle verursachen würden. Jetzt hat der Kunde ein sicheres Gefühl bei den Messern, kann höhere Gewinne erzielen und eine Senkung der Instandhaltungskosten und Stillstandszeiten feststellen.



Messer aus Uddeholm Stavax ESR
bei Recycling von Autobatterien

FÖRDERSCHNECKEN AUS UDDEHOLM CORRAX ZUM ZERKLEINERN VON FLEISCH

Die Maschine dient zum Zerkleinern von frischem und gefrorenem Fleisch bis -20 °C. Viele Komponenten der Maschine bestehen aus Edelstahl. Eine der Förderschnecken besteht aus Uddeholm Corrax, der zum „Uddeholm Stainless Concept“ gehört.



Förderschnecke aus Uddeholm Corrax zum Zerkleinern von Fleisch

Uddeholm Corrax® bietet eine Reihe von Vorteilen:

- hohe Festigkeit eines Edelstahls
- optimale Kombination aus Korrosionsbeständigkeit und Verschleißfestigkeit
- Vorteile beim Schweißen, die Spirale wird am Kern (Achse) geschweißt und beide Bauteile bestehen aus Uddeholm Corrax
- geringere Stillstandszeit
- geringere Instandhaltungskosten
- vervielfachte Lebensdauer der Komponente

UDDEHOLM-STAHLQUALITÄTEN DURCH NORMPACK ZERTIFIZIERT

Für die Anforderungen in der Lebensmittelindustrie sind einige der Werkzeugstahlqualitäten von Uddeholm durch die Gesetzgebung der Europäischen Union (1935/2004) zertifiziert.

Werkstoffe können für die folgenden Bereiche zertifiziert werden:

- trockene Lebensmittel
- saure Lebensmittel
- Alkoholika
- fette Lebensmittel



EU-Symbol, mit dem angezeigt wird, dass der Werkstoff den Anforderungen für den Kontakt mit Lebensmitteln entspricht.



Die Normpack-Norm enthält und erfüllt die Gesetzgebung der Europäischen Union in Bezug auf Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen.

BESCHREIBUNG/ANWENDUNGSBEREICHEN

Uddeholm Stahl	
Impax® Supreme	Vorgehärteter Cr-Mn-Ni-Stahl, der mit 310 HB ausgeliefert wird. Dieser Stahl zeichnet sich durch gute Eigenschaften beim Nitrieren und Induktionshärten aus. Für Wellen, Kolben und Maschinenkomponenten für mittlere und hohe Belastung geeignet.
Nimax®	Ausgezeichnete Zähigkeit sowie Bearbeitungs- und Schweißfähigkeit. Für Wellen, Kolben und Maschinenkomponenten für mittlere und hohe Belastung geeignet.
Ramax® HH Roy Alloy	Vorvergüteter Edelstahl mit guter Bearbeitungsfähigkeit, hoher Zugfestigkeit und guter Korrosionsbeständigkeit. Für Maschinenkomponenten unter korrosiv wirkenden Einsatzbedingungen geeignet.
Mirrax® ESR	Sehr gut durchhärtender und korrosionsbeständiger Stahl. Für Maschinenkomponenten unter korrosiv wirkenden Einsatzbedingungen geeignet.
Mirrax® 40	Ein vorvergüteter, korrosionsbeständiger Formenstahl. Gute Zerspanbarkeit, sehr gute Zähigkeit und exzellente Polierfähigkeit.
Elmax® Superclean	Korrosionsbeständiger PM-Stahl für Bauteile, die gleichzeitig einer erhöhten Verschleißbeanspruchung ausgesetzt sind.
Corrax®	Hoch korrosionsbeständiger und gleichzeitig gut schweißbarer Stahl, der zudem über eine äußerst gute Dimensionsstabilität während des Auslagerns verfügt.
Stavax® ESR	Durchgehärtender und korrosionsbeständiger Stahl. Für Maschinenkomponenten unter korrosiv wirkenden Einsatzbedingungen geeignet.
Orvar® Supreme	Stahl mit guter Verschleißfestigkeit, geeignet für Maschinenteile und Wellen, die eine hohe Dehngrenze und Ermüdungsfestigkeit erfordern.
Tyrax® ESR	Korrosionsbeständiger Premium-Kunststoffformenstahl mit hoher Härte. Ausgezeichnete Polierbarkeit, um bestmögliche Oberflächengüte zu erreichen. Für Spritzguss von Hochleistungskunststoffen konzipiert, die oft Glasfaserverstärkungen und Zusatzstoffe wie Flammschutzmittel enthalten.
Dievar®	Gute Festigkeit bei hohen Temperaturen und ausgezeichnete Einhärtbarkeit, Zähigkeit und ausgezeichnetes Dehnungsvermögen. Für Maschinenteile und Wellen empfohlen, die eine hohe Dehngrenze und Ermüdungsfestigkeit erfordern.
Unimax®	Stahl mit einzigartiger Kombination aus Zähigkeit und Verschleißfestigkeit. Für Maschinenteile und Wellen empfohlen, die einer hohen Ermüdungsbeanspruchung ausgesetzt sind.

Uddeholm Stahl	
Caldie®	Gute Widerstandsfähigkeit gegenüber Ausbrüchen, Rissbildung und gute Verschleißfestigkeit. Für stark belastete Maschinenkomponenten geeignet.
Sleipner®	Stahl mit guter Verschleißfestigkeit, Widerstandsfähigkeit gegenüber Ausbrüchen und guten hoher Einhärtbarkeit. Für Verschleißteile geeignet, bei denen hoher Verschleiß durch Abrieb auftritt.
Vanadis® 4 Extra Superclean	Ein PM-Stahl mit höchster Kantenstabilität für hohe Beanspruchung und lange Serien in der Stanztechnik. Besitzt eine hervorragende Kombination aus Verschleißfestigkeit und Zähigkeit.
Vanadis® 8 Superclean	Ein pulvermetallurgischer Kaltarbeitsstahl der sich durch extrem hohe abrasive Verschleißfestigkeit, hohe Druckfestigkeit, hohe Oberflächenhärte, sehr gute Durchhärbarkeit, gute Duktilität und sehr gute Dimensionsstabilität beim Härten auszeichnet. Eignet sich für Komponenten mit sehr langer Laufzeit bei denen abrasiver Verschleiß dominiert.
Vanax® Superclean	Ein PM-Stahl mit rostfreien Eigenschaften und einer Härte von 60 HRC. Vanax SuperClean hat eine Kombination von Eigenschaften, die bisher nicht möglich war. Geeignet für hochkorrosive Umgebungen oder Arbeitsmaterialien, bei denen auch Verschleißfestigkeit erforderlich ist, wie z. B. Marine-, Pumpen-, Lebensmittel- und Kunststoffanwendungen.
Bure®	Gute Zähigkeit, gutes Dehnungsvermögen und gute Einhärtbarkeit. Für Maschinenteile und Wellen empfohlen, die eine hohe Dehngrenze erfordern und bei denen viel zerspannt werden muss.
Idun®	Für Maschinenteile empfohlen, die eine hohe Korrosionsbeständigkeit und Zähigkeit benötigen. Gut geeignet für Wellen, Kolben und Maschinenkomponenten, die mittleren und hohen Belastungen ausgesetzt sind.



Diesel-Einspritzdüsen aus Uddeholm Vanadis 4 Extra SuperClean

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Uddeholm Stahl	W-Nr. (AISI)	RICHTANALYSE %							Anderes
		C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	
Impax® Supreme	1.2738 P20 modifiziert	0,37	0,3	1,4	2,0	0,2	1,0		
Nimax®		0,1	0,3	2,5	3,0	0,3	1,0		
Roy Alloy		0,05	0,4	1,2	12,6			S 0,12	+N +Cu
Ramax® HH	(420F)	0,12	0,2	1,3	13,4	0,5	1,6	0,2	S 0,1 +N
Mirrax® ESR	420 modifi- ziert	0,25	0,3	0,5	13,3	0,3	1,3	0,3	+N
Mirrax® 40	420 modifi- ziert	0,21	0,9	0,45	13,5	0,2	0,6	0,25	+N
Elmax® Superclean		1,7	0,8	0,3	18,0	1,0		3,0	
Corrax®		0,03	0,3	0,3	12,0	1,4	9,2		Al 1,6
Stavax® ESR	420 modifi- ziert	0,38	0,9	0,5	13,6			0,3	
Orvar® Supreme	1.2344 (H13)	0,39	1,0	0,4	5,2	1,4		0,9	
Tyrax® ESR		0,40	0,2	0,5	12,0	2,3		0,5	+N
Dievar®		0,35	0,2	0,5	5,0	23,6		0,6	
Unimax®		0,5	0,2	0,5	5,0	2,3		0,5	
Caldie®		0,7	0,2	0,5	5,0	2,3		0,5	
Sleipner®		0,9	0,9	0,5	7,8	2,5		0,5	
Vanadis® 4 Extra Superclean		1,4	0,4	0,4	4,7	3,5		3,7	
Vanadis® 8 Superclean		2,3	0,4	0,4	4,8	3,6		8,0	
Vanax® Superclean		0,36	0,3	0,3	18,2	1,1		3,5	N 1,55
Bure®		0,39	1,0	0,4	5,3	1,3		0,9	
Idun®		0,21	0,9	0,45	13,5	0,2	0,6	0,25	+N

EIGENSCHAFTEN

Uddeholm Stahl	AUSLIEFERUNGS- HÄRTE ~ HB	EMPFOHLENE HÄRTE HRC	DEHNGRENZE Rp0,2 (MPa)	ZUGFESTIG- KEIT (MPa)
Impax® Supreme ¹⁾	310	33	900	1000
Nimax® ¹⁾	380	40	785	1265
Roy Alloy ¹⁾	310	33	890	1070
Ramax® HH ¹⁾	340	37	990	1140
Mirrax® ESR	250	50	1290	1780
Mirrax® 40 ¹⁾	380	40	1020	1150
Elmax® Superclean	250	58	2200	2900
Corrax®	330	46	1400	1500
Stavax® ESR	190	50	1460	1780
Orvar® Supreme	180	48	1200	1400
Tyrax® ESR	190	56	1460	2060
Dievar®	160	50	1350	1600
Unimax®	185	45	1470	1770
Caldie®	215	60	1780	2150
Sleipner®	235	60	2350 ²⁾	-
Vanadis® 4 Extra Superclean	230	62	2350 ²⁾	-
Vanadis® 8 Superclean	<270	62	2600 ²⁾	-
Vanax® Superclean	260	58	-	-
Bure®	420	44	1230	1440
Idun®	420	44	1250	1490

¹⁾ Vorvergütet

²⁾ Druckfließgrenze Rc0,2

ANWENDUNGSORIENTIERTE VEREDELUNG IHRER WERKZEUGE



MODERNE ANLAGEN



FLEXIBLE BEARBEITUNG



ZUVERLÄSSIGE PROZESSE

ERST DIE RICHTIGE WÄRMEBEHANDLUNG VERLEIHT IHREM WERKZEUG OPTIMALE MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN!

Und macht diese so robuster im täglichen Einsatz. Der positive Effekt: Die Lebensdauer von Werkzeugen steigt, Investitions- und Wartungskosten sinken.

In unserem hochmodernen, großen Anlagenportfolio arbeiten wir 24/7 mit insgesamt 52 verschiedenen Anlagen. So können wir mit vielen unterschiedlichen Ofengrößen flexibel auf Kundenanforderungen reagieren. Besondere Highlights sind unsere Anlagen für großvolumige Werkzeuge mit einzigartiger, spezifizierter Abkühlcharakteristik und Temperaturgenauigkeit, unsere Anlagen für das Randschicht härten martensitischer Chromstähle, sowie Anlagen für Kryobehandlungen.

An unseren bundesweiten Standorten fahren wir täglich unterschiedliche Temperaturen und sind dank unserer großen Anlagenvielfalt in der Lage, flexibel auf Kundenanforderungen einzugehen – auch dank unseres 24/7-Betriebs können wir nicht geplante Temperaturen jeder Zeit flexibel realisieren.

Täglicher Abholservice dank großer Fahrzeugflotte & Express-Service

Durch unsere Standorte mit vielen unterschiedlichen Öfen in Ettlingen, Schnaittach und Düsseldorf sowie dem zusätzlichen Logistik-Standort in Salzgitter sind wir deutschlandweit optimal vertreten und fahren täglich viele verschiedene Standardrouten, die wir immer wieder erweitern. Für besonders eilige Aufträge bieten wir einen Express-Service an.

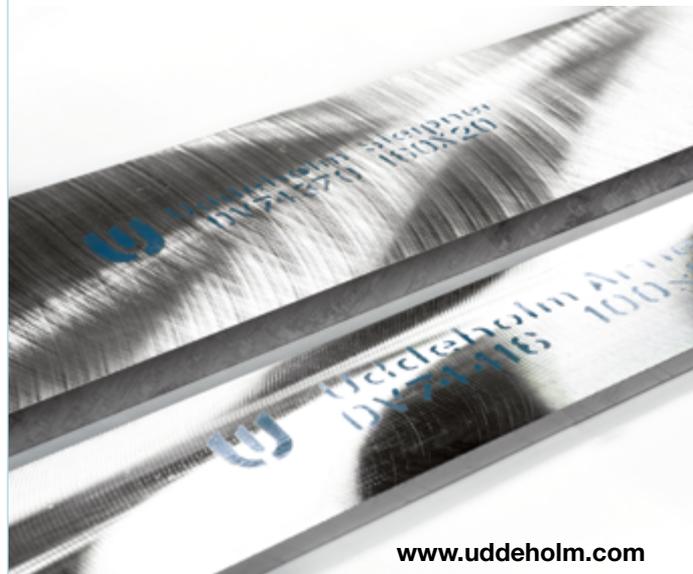
Weitere Infos finden Sie auf unserer Homepage www.uddeholm.de/service



PRODUKTPROGRAMM

PRÄZISIONSFLACHSTAHL | PRÄZISIONSPLETTEN | NORMSTÄBE
GEHÄRTETE PLATTEN | NORMSTÄBE | ERODIERBLÖCKE
GESCHLIFFENE RUNDSTÄBE

- Eine Auswahl aus nahezu 7.100 Artikeln
- Keine Mindestbestellmengen
- Bestellen Sie rund um die Uhr über unser Online Store
- Versand erfolgt am selben Tag bei Bestellung bis 15.35 Uhr



www.uddeholm.com

Zertifikat

Prüfungsnorm **ISO 9001:2015**

Zertifikat-Registrier-Nr. **09 100 4138/03**

Unternehmen:



**voestalpine High Performance
Metals Deutschland GmbH
UDDEHOLM**
Hansaallee 321
40549 Düsseldorf
Deutschland

Geltungsbereich:

Werkzeugstähle (wie Kaltarbeitsstahl, Warmarbeitsstahl, Kunststoffformenstahl, Schnellarbeitsstahl und Pulvermetallurgischer Stahl); Vorgeschliffene Stähle, Präzisionsgeschliffene Stähle, Erodierblöcke, Systemprodukte und Zeichnungsteilen

Durch ein Audit wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der ISO 9001:2015 erfüllt sind.

Gültigkeit:

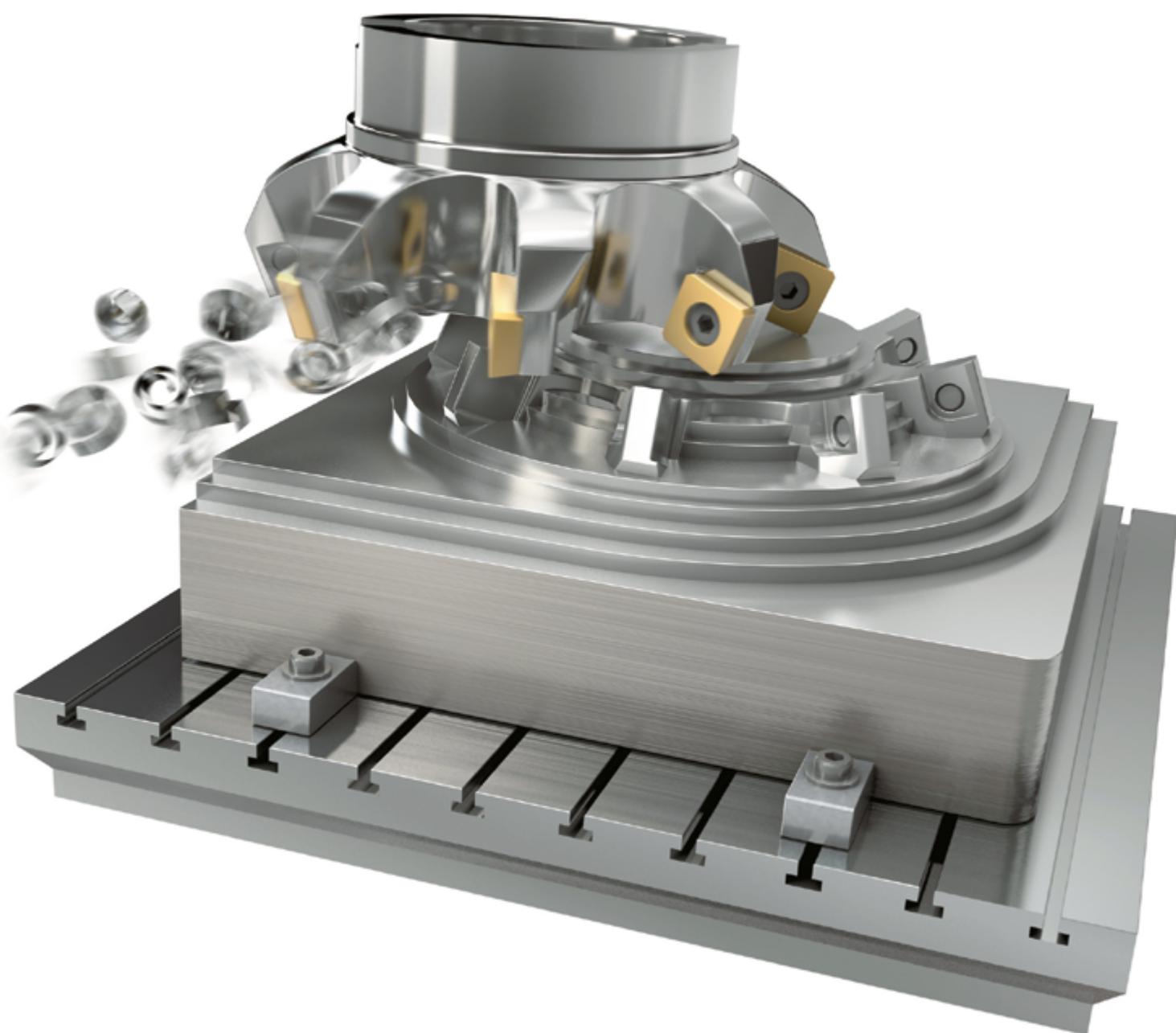
Dieses Zertifikat ist nur gültig in Verbindung mit dem Hauptzertifikat vom 15.10.2018 bis 30.09.2021.

22.10.2018


TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com





Werkzeughalter für Fräser
aus Uddeholm Bure

Uddeholm Impax® Supreme

Werkstoff-Nr. 1.2738
 DIN-Bezeichnung 40CrMnNiMo8-6-4
 Lieferzustand vorvergütet auf 290 - 330 HB

Uddeholm Impax® Supreme
 ist ein vorvergüteter Formenstahl mit hoher Reinheit und Homogenität.
 Wir haben ihn für Sie bereits wärmebehandelt. Er ist sofort einsatzbereit.

Eigenschaften

- hohe Zähigkeit und Duktilität
- sichere Narbätzbarkeit
- gut für das Flamm- und Induktionshärten sowie zum Nitrieren geeignet
- gut schweißbar (artgleicher Schweißzusatz)

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S
0,37	0,3	1,4	2,0	1,0	0,2	<0,010

Wärmebehandlung

Weichglühen

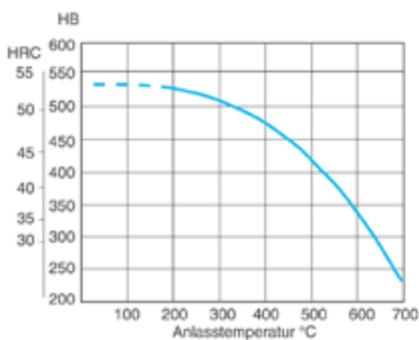
Temperatur [°C]	550
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

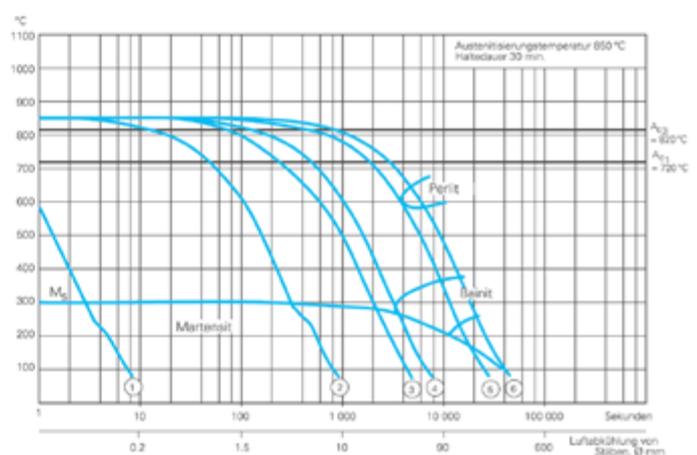
Uddeholm Impax® Supreme ist in der Regel nicht für eine Neuhärtung vorgesehen. Eine Neuhärtung kann nur dann vorgenommen werden, wenn vorher bei 700 °C 6 h weichgeglüht wurde.

Vorwärmen	1-stufig vorwärmen (ca. 600 °C)
Austenitisieren	850 °C (neutrale Atmosphäre)
Abschrecken	Vakuum (Abschrecken mit Inertgas mit ausreichend Überdruck), größere Abmessungen in Öl (ca. 80 °C) – oder Salzbad
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> mindestens 180°C je nach gewünschter Härte mindestens 2-mal 2 Stunden anlassen
Induktion- oder Flammhärten	Die Kanten lassen sich im vergüteten Zustand auf ca. 50 HRC härten.

Anlass- / ZTU-Diagramm



Abkühlungskurve Nr	Härte HV 10	T (Sek)
1	649	1,3
2	613	140
3	592	630
4	579	1390
5	493	5215
6	450	8360



Flachstahl

Breite mm																		Breite mm
	63	80	102	136	153	156	196	203	246	346	496							
246				■														246
296							■											296
300		■																300
305			■															305
346							■											346
400	■																	400
496						■				■								496
596				■														596
1050										■								1050
1250											■							1250

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	12,7	18	22	28	35	43	50,8	55	63,5	70	76,2	80	90	102	115	127	140	153
	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	165	180	203	230	254	280	300	308	330	350	356	380	400	407	450	500	600	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	100																	
	■																	

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Bleche

Breite mm	Dicke mm																	Breite mm		
	20	25	28	30	35	40	43	50	56	60	64	70	74	80	84	90	94		100	105
2000	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2000
	110	115	120	127	130															
	□	□	□	□	□															

Breite (Produktionsabhängig)

□ = unbearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
 Artgleicher Schweißzusatzwerkstoff siehe Seite 58

Uddeholm Mirrax® 40

Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung ESU
~ X1CrNiMoV14-1
vorvergütet auf 360-400 HB

Uddeholm Mirrax® 40

ist ein umgeschmolzener, korrosionsbeständiger Formenstahl, der auf 40 HRC vorvergütet wird und dadurch sofort einsetzbar ist. Uddeholm Mirrax® 40 ist für das Härteniveau sehr gut zerspanbar.

Eigenschaften

- exzellente Bearbeitbarkeit
- exzellente Polierbarkeit
- sehr hohe Duktilität und Zähigkeit
- gleichmäßige Härte, selbst bei großen Abmessungen
- gute Korrosionsbeständigkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	N
0,21	0,9	0,45	13,5	0,2	0,6	0,25	+

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	780
Haltezeit/h	Haltezeit 4 h
Abkühlung	Kühlen Sie mit 10 °C pro Stunde auf 650 °C im Ofen ab, anschließend an Luft

Spannungsarmglühen

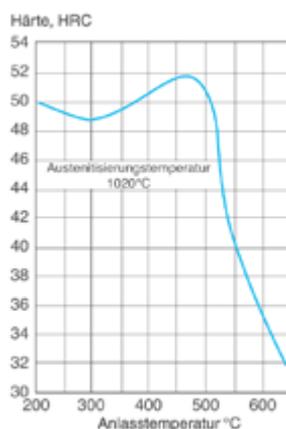
Temperatur [°C]	max. 550
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	frei an der Luft

Härten

Uddeholm Mirrax® 40 ist für den Gebrauch im Lieferzustand vor gesehen. Sollte der Stahl eine höhere Härte benötigen kann wie folgt vorgegangen werden.

Vorwärmen	500 °C - 600 °C
Austenitisieren	1000 °C - 1025 °C, normalerweise 1020 °C
Abschrecken	Das Abschrecken sollte so schnell wie möglich erfolgen, solange der Verzug dabei akzeptabel bleibt. Vakuum mit ausreichend Überdruck; Gebläseluft
Anlassen	<ul style="list-style-type: none">• mindestens 2-mal anlassen, ab 250°C je nach gewünschter Härte• mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur anlassen

Anlass-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm														Breite mm				
	30	80	90	100	102	120	140	200	250	350	356	450							
250		■																	250
256	□				■														256
305																			305
400				■				■											400
610		■		■				■	■	■	■								610
762												■							762
800		■		■															800
1100			■				■		■										1100

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	30																		
		○																	
	50,8	60	90	102	110	127	140	180	210	254	305	350							
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl

● = bearbeiteter Stahl

Werkstoff-Nr. Sonderlegierung
DIN-Bezeichnung ~ X10CrMnNi3-2-1
Lieferzustand ca. 40 HRC

Uddeholm Nimax®
wird mit ca. 40 HRC ausgeliefert und ist daher ohne Wärmebehandlung einsetzbar. Aufgrund der höheren Härte und extremer Zähigkeit ist er dem W-Nr. 1.2311 bzw. W-Nr. 1.2312 überlegen und ist für viele Druck-, Führungs- und Halteplatten sowie niedrig belastete Umformwerkzeuge und Prototypenwerkzeuge geeignet. Die Zerspanbarkeit ist für das Härteniveau sehr hoch.

Eigenschaften

- Arbeitshärte von ca. 40 HRC
- keine Wärmebehandlung notwendig
- exzellente Schweißbarkeit
- für ca. 40 HRC exzellente Zerspanbarkeit
- sehr hohe Zähigkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,1	0,3	2,5	3,0	0,3	1,0

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	470
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Sonstiges

Uddeholm Nimax® wird mit ca. 40 HRC ausgeliefert und ist für Anwendungen in diesem Härtebereich vorgesehen. Die Härte kann durch eine Wärmebehandlung nicht erhöht werden. Sie kann zwar durch ein Anlassen über 500 °C reduziert werden, aber Temperaturen über 480°C führen zu einem deutlichen (Zähigkeitsverlust! Dies ist bei allen Behandlungen, die bei erhöhten Temperaturen durchgeführt werden, zu beachten (Spannungsarmglühen, Nitrieren, usw.). Die Oberflächenhärte kann durch Nitrieren erhöht werden. Hierfür empfehlen wir vorab Rücksprache mit einem unserer Außendienstmitarbeiter zu halten.

Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																Breite mm		
	80	100	116	120	156	196	246	254	296	346	396	496							
400																			400
496			■			■	■												496
596					■				■										596
610								■											610
710												■							710
796										■									796
1013										■									1013
1050	■	■		■			■		■		■	■							1050
1176									■										1176
1250												■							1250

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	28	35	43																
	○	○	○																
	25,4	50,8	63,5	76,2	90	102	115	127	153	180	200	280	300	330	350	400	450	800	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

Bleche

Breite mm	Dicke mm												Breite mm						
	20	25,4	30	35	40	43	50,8	54	60	63	70								
2000	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□								2000

Breite (Produktionsabhängig)

□ = unbearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
 Artgleicher Schweißzusatzwerkstoff siehe Seite 58

Uddeholm Ramax[®] HH

Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung
~ X12CrNiMnMoV13-21
vorvergütet auf ca. 340 HB

Uddeholm Ramax[®] HH

ist ein chromlegierter, korrosionsbeständiger Formenaufbaustahl, der im vorvergüteten Zustand geliefert wird.

Eigenschaften

- ausgezeichnete Zerspanbarkeit
- gute Korrosionsbeständigkeit
- gleichmäßige Härte bei allen Querschnitten
- gute Druckfestigkeit
- höhere Druckfestigkeit als 1.2085

Richtanalyse [%]

C	Mn	S	Cr	Mo	Ni	V
0,12	1,3	0,10	13,4	0,5	1,6	0,20

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	740
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Spannungsarmglühen

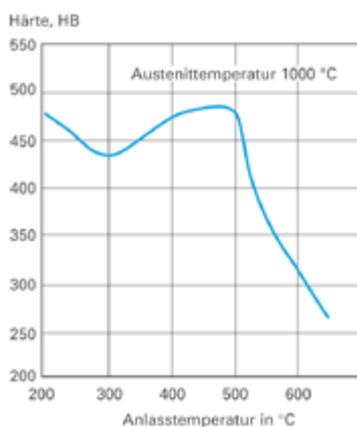
Temperatur [°C]	530
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Uddeholm Ramax[®] HH ist in der Regel nicht für eine Neuhärtung vorgesehen. Eine Neuhärtung kann nur dann vorgenommen werden, wenn vorher weichgeglüht wurde.

Vorwärmen	1-stufig vorwärmen bei 500 °C - 600 °C
Austenitisieren	980 °C - 1020 °C je nach gewünschter Härte (neutrale Atmosphäre)
Abschrecken	Vakuum (Abschrecken mit Inertgas mit ausreichend Überdruck), größere Abmessungen in Öl (ca. 80 °C) oder Salzbad
Anlassen	<ul style="list-style-type: none">• >250 °C je nach gewünschter Härte• mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur anlassen

Anlass- / ZTU-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	54	64	76	86	88,9	96	100	106	116	127	136	152,4	160	203	254	305	Breite mm
306		■															306
406		■															406
500							■										500
508					■				■								508
600							■						■				600
609,6										■		■					609,6
610	■													■	■	■	610
1160			■														1160
1300				■		■		■			■						1300

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	28	43															
	○	○															
	35	50,8	63,5	76,2	85	102	127	140	153	180	203	230	254	280	305	330	385
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	450															
	●	●															

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl

● = bearbeiteter Stahl

Bleche

Breite mm	Dicke mm													Breite mm				
	20	25	28	30	35	38	40	43	50	54	60	64	70					
2000	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□					2000

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!

Werkstoff-Nr. Sonderlegierung
DIN-Bezeichnung ~ X5CrMnS13-1
Lieferzustand gehärtet und angelassen
auf 290-330 HB

Uddeholm RoyAlloy®
ist ein korrosionsbeständiger Rahmenaufbaustahl, der vorvergütet
ausgeliefert wird. Dieser Stahl lässt sich sehr gut zerspanen und
schweißen, deutlich besser als Stähle des Typs W-Nr. 1.2085.

Eigenschaften

- ausgezeichnete Bearbeitbarkeit
- sehr gute Schweißbarkeit
- einheitliche Härte bei allen Querschnitten
- guter Widerstand gegen Eindrücke
- gute Korrosionsbeständigkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	S	Cu	N	
0,05	0,4	1,2	12,6	0,12	+	+	

Wärmebehandlung

Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	480
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Uddeholm RoyAlloy® wird im vorvergüteten Zustand mit einer durchgehenden Härte von 290 bis 330 HB ausgeliefert.

Im Allgemeinen ist keine weitere Wärmebehandlung nötig.

Abmessungen auf Anfrage!

Unsere Lagerkapazitäten an gewalzten und geschmiedeten Rohplatten in Dicken von 20 - 450 mm ermöglichen es uns, kurzfristig auf Ihre Wünsche zu reagieren. Gerne bieten wir Ihnen Ihre gewünschten Abmessungen an.

Bitte kontaktieren Sie dazu Ihren gewohnten Partner im Innen- oder Außendienst oder schicken Sie eine Anfrage an info@uddeholm.de.

Werkstoff-Nr.	Sonderlegierung
DIN-Bezeichnung	-
Lieferzustand	weichgeglüht, ca. 185 HB, vorvergütet - auf Anfrage

Uddeholm Bure

Bure ist ein spezieller Stahl für Werkzeughalter mit verbesserter Zerspanbarkeit sowie guter Härbarkeit, Duktilität und Warmverschleißbeständigkeit.

Eigenschaften

- Hervorragende Zerspanbarkeit
- Gute Zähigkeit und Duktilität
- Gute Zugfestigkeit bei erhöhten Temperaturen
- Guter Verschleißwiderstand bei niedrigen und hohen Temperaturen
- Lufthärtend

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,39	1,00	0,40	5,30	1,3	0,90

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	850
Haltezeit/h	Haltezeit 4 h
Abkühlung	Kühlen Sie mit 10 °C pro Stunde auf 650 °C im Ofen ab, anschließend an Luft

Spannungsarmglühen

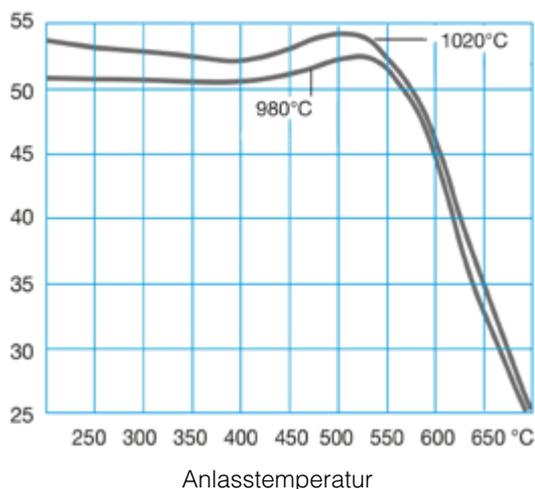
Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Vorwärmen	600 - 850 °C
Austenitisieren	1020 - 1030 °C
Abschrecken	Vakuum mit Gasabschreckung; Lufthärtung möglich; Warmbad oder Wirbelbett bei 180–220 °C oder 450–550 °C, gefolgt von Abkühlen an der Luft
Anlassen	• 2 x Anlassen mit Abkühlung auf Raumtemperatur, minimale Anlasstemperatur 180°C, Haltezeit je 2 Stunden

Anlass-Diagramm

Härte, HRC



● Rundstahl

Durchmesser mm	22																	
	○																	
	11,9	16,2	20,2	25,2	28	32,2	35	41	50,8	63,5	67	76,2	82,6	90	102	115	127	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	140	180																
	●	●																

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

● Rundstahl

Durchmesser mm	22	28	35	41													
	●	●	●	●													

Toleranzen siehe Seite 59

● = bearbeiteter Stahl, gehärtet und angelassen auf 39-43 HRC

Werkstoff-Nr. Sonderlegierung
DIN-Bezeichnung ~ X21CrNiMoVN13
Lieferzustand vorvergütet auf 42-46 HRC

Uddeholm Idun
 ist der erste patentierte korrosionsbeständige Werkzeughalterstahl.
 Er wird vorvergütet geliefert und bietet die Möglichkeit, direkt mit der
 Bearbeitung des Fertigteils zu beginnen.

Eigenschaften

- Ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit
- Gute Verschleißfestigkeit
- Ausgezeichnete Duktilität und Zähigkeit
- Gleichmäßige Härte auch bei großen Abmessungen
- Gute Bearbeitbarkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	N
0,21	0,9	0,45	13,5	0,2	0,6	0,25	+

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	780
Haltezeit/h	4 Stunden
Abkühlung	Kühlen Sie mit 10 °C pro Stunde auf 600 °C im Ofen ab, anschließend an Luft.

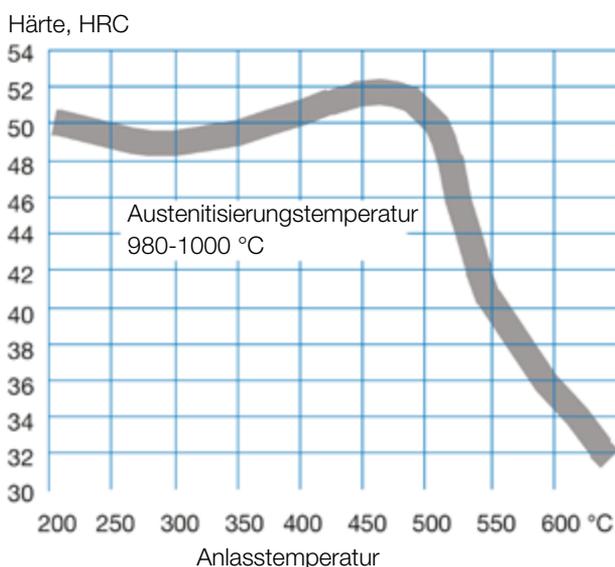
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	500
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	an Luft

Härten

Vorwärmen	500 - 600 °C
Austenitisieren	980 - 1.000 °C, 30 Min. Haltedauer
Abschrecken	Vakuum mit Gasabschreckung bzw. ausreichendem Überdruck
Anlassen	• 2 x Anlassen mit Abkühlung auf Raumtemperatur, minimale Anlasstemperatur. 250°C, Haltezeit je 2 Stunden

Anlass-Diagramm



● Rundstahl

Durchmesser mm	18	22	25,4	35	41	43	50,8	52	65	76,2	82,6	90	102	115	127	140	148
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	175	183	225	275	350												
	●	●	●	●	●												

Toleranzen siehe Seite 59

● = bearbeiteter Stahl

Uddeholm Caldie®

Werkstoff-Nr. Sonderlegierung
DIN-Bezeichnung X70CrMoV5-2
Lieferzustand weichgeglüht, max. 215 HB

Uddeholm Caldie® ist ein hochzäher DESU-Matrixstahl der hohe Druckfestigkeit mit großem Widerstand gegen Risse und Ausbrüche vereint. Ein optimaler Eigenschaftsmix aus Duktilität und Verschleißfestigkeit wird in Kombination mit einer Hartstoffbeschichtung (z.B. VARIANTIC oder Duplex-VARIANTIC von eifeler) erreicht.

Eigenschaften

- sehr hohe Zähigkeit/Duktilität
- gute Zerspanbarkeit
- einfache Härtpbarkeit und gute Anlassbeständigkeit
- Härten über 60 HRC sind möglich
- schweißbar
- optimal mit einer Hartstoffbeschichtung kombinierbar

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,7	0,2	0,5	5,0	2,3	0,5

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	820
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

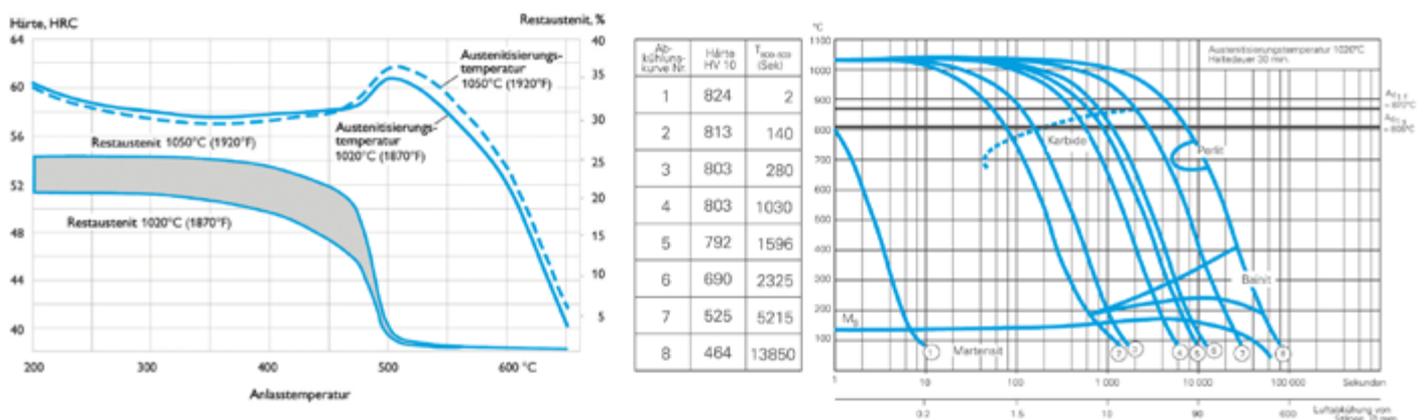
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen, (650 °C und 850 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	1000 - 1050 °C je nach erforderlicher Härte, 30 Min. Haltedauer
Abschrecken	Salzbad od. Gasabschreckung ($T_{800-500} < 1000$ Sek. für hohe Zähigkeit; $T_{800-500} < 600$ Sek. im Randbereich)
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens 2-mal 2 Stunden, für hohe Maßstabilität wird dreimaliges Anlassen bei 540 °C empfohlen • die niedrigste Anlasstemperatur beträgt 525 °C
Bemerkung	Temperatenausgleich bei ca. 500 °C möglich,

Anlass- / ZTU-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																	Breite mm	
	28	35	38,1	43	45	50,8	54	63,5	80	102	114,3	127	153	160	200	203			
54		□																	54
57	□																		57
69				□															69
80					□														80
108	□	□		□			□												108
127								■	■										127
153						■				■									153
166	□			□			□	■											166
203									■	■									203
210	□	□		□			□	■											210
254	□	□		□			□	■	■	■			■						254
260							□												260
305			■		■														305
315						■			■					■	■				315
356						■			■										356
407								■	■	■	■	■					■		407
500								■	■	■		■							500
600							■							■	■				600

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	86	100	125	160															
	■	■	■	■															

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	12,7	14	16	18	22	25,4	28	32	35	38	43								
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
	50,8	56	63	70	80	90	102	110	127	135	140	160	180	203	254	280	300	330	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	365	400	450																
	●	●	●																

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
 Auch präzisionsgeschliffen lieferbar – sh. Produktprogramm
 Artgleicher Schweißzusatzwerkstoff sh. Seite 58



Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung
~ X3CrNiAlMo12-9-2-1
lösungsgeglüht und
abgeschreckt auf ca. 34 HRC

Uddeholm Corrax®

ist ein ausscheidungshärtbarer, hoch korrosionsbeständiger Stahl mit sehr guter Zähigkeit.

Eigenschaften

- schweißbar ohne Vorwärmen
- sehr gute Korrosionsbeständigkeit
- äußerst gute Dimensionsstabilität während des Auslagerns
- weiche Oberflächenschicht nach dem Erodieren
- einfache Härtung auf 40 bis 50 HRC durch Auslagerungsprozesse im Temperaturbereich 525 °C - 600 °C
- hohe Gleichmäßigkeit aller Eigenschaften auch bei großen Abmessungen

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
0,03	0,3	0,3	12,0	9,2	1,4	1,6

Wärmebehandlung

Spannungsarmglühen

Spannungsarmglühen ist bei diesem Stahl nicht notwendig. Bei den notwendigen Temperaturen würde es zu einem Auslagerungseffekt kommen.

Lösungsglühen

Wenn Uddeholm Corrax® bereits ausgelagert wurde, dann kann er durch Lösungsglühen wieder in den Lieferzustand umgewandelt werden. Das Lösungsglühen sollte bei 850°C erfolgen. Die Haltedauer beträgt 30 Minuten, anschließend an Luft abkühlen.

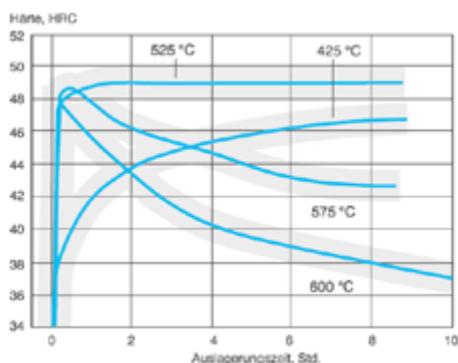
Auslagern

Uddeholm Corrax® kann im Lieferzustand verwendet werden. Durch Auslagern stellt sich eine höhere Härte ein. In der folgenden Tabelle und dem folgenden Diagramm finden Sie die Auslagerungsparameter. Die Auslagerungszeit ist die Zeitspanne, während der das Werkstück auf Auslagerungstemperatur gehalten wird. Wenn die gewünschte Auslagerungszeit erreicht ist, wird das Werkzeug an Luft bis Raumtemperatur abgekühlt. Auslagern bei hoher Temperatur erbringt eine bessere Zähigkeit im Vergleich zum Auslagern auf die gleiche Härte bei niedriger Temperatur. Die übliche Arbeitshärte liegt bei ca. 45 HRC, da sich hier eine gute Kombination aus Zähigkeit und Druckfestigkeit einstellt.

Auslagerungstemperatur in °C/Zeit	Härte
525 °C/4h*	> ca. 50 HRC
575 °C/4h	> ca. 45 HRC
600 °C/4h	> ca. 40 HRC

* Auslagern auf 50 HRC wird nur empfohlen, wenn die Zähigkeit nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Auslagerungs-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm													Breite mm			
	28	35	43	51	63	76,2	80	102	127	153	171	203	306				
166		□															166
206	□	□															206
250					■												250
256	□	□	□														256
305						■		■									305
457				■		■		■									457
508													■				508
546											■						546
610									■	■		■					610

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	16	28	35	43													
	○	○	○	○													
	50,8	63,5	76,2	90	102	127	153	180	254								
	●	●	●	●	●	●	●	●	●								

Toleranzen siehe Seite 59

● = bearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
 Artgleicher Schweißzusatzwerkstoff sh. Seite 58

Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung ESU SPEZIAL
wie X35CrMoV5-2
weichgeglüht, ca. 160 HB

Uddeholm Dievar®

wird nach dem modernsten Stand der Technik erzeugt. Wir garantieren für alle Querschnitte und Probenlagen eine Schlagbiegearbeit nach SEP 1314 von mindestens 300 J. Die Warmfestigkeit ist höher als bei den Warmarbeitsstählen 1.2343 und 1.2344. Der Stahl erfüllt alle uns bekannten Normen und Vorschriften für Warmarbeitsstähle. Für größere Stärken erhalten Sie auf Wunsch ein Werkzeugeignis nach unserem SUPREME-Konzept.

Eigenschaften

- höchster Widerstand gegen Warmrissbildung (thermoschockbeständig)
- höchste Duktilität und Zähigkeit
- höhere Warmfestigkeit als bei W-Nr. 1.2343 und W-Nr. 1.2344
- sehr gute Einhärtbarkeit (geeignet für Großformen)
- artgleiche Schweißelektroden erhältlich
- höchste Reinheit und Homogenität

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,35	0,2	0,5	5,0	2,3	0,6

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	800
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Spannungsarmglühen

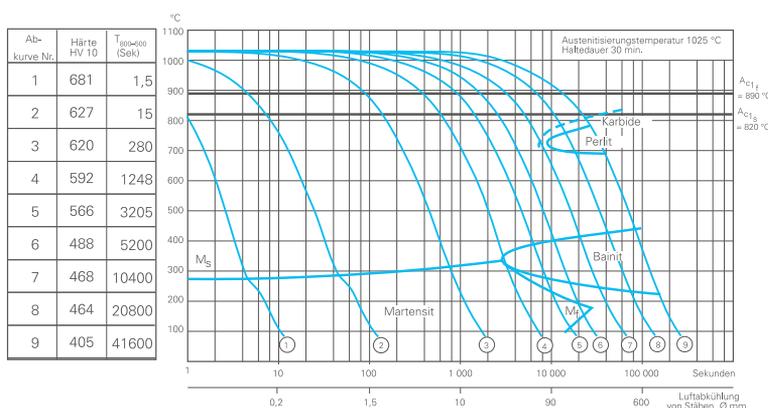
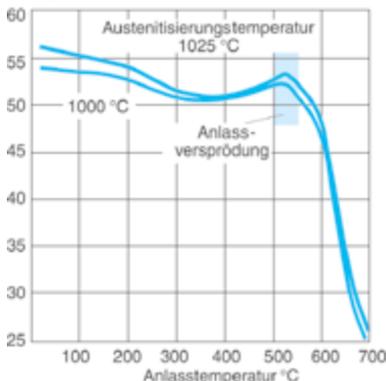
Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen (650 °C und 850 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	990 °C - 1025 °C; Großformen bei 1000 °C, sonst normalerweise bei 1020 °C
Abschrecken	im ca. 80 °C warmen Öl, Salzbad oder Gasabschreckung ($T_{800-500} \leq 600$ Sek.)
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> • über 550 °C je nach gewünschter Härte • mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur anlassen
Bemerkung	Temperaturausgleich bei ca. 500 °C möglich

Anlass- / ZTU-Diagramm

Härte, HRC



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																				Breite mm		
	76	90	102	127	140	153	178	203	206	229	254	280	305	331	356	381	407	457	483	508		559	610
254		■	■	■																			254
305			■																				305
356			■	■																			356
407			■	■				■		■		■											407
457		■					■	■															457
508						■		■		■	■	■	■		■		■						508
575				■																			575
610			■		■	■		■		■	■	■	■	■	■		■	■		■			610
660	■																						660
712										■		■	■	■									712
762								■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	762
825									■														825
915										■	■		■		■		■	■	■	■		■	915

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	41																						
	○																						
	25,4	38,1	50,8	63,5	76,2	80	90	102	110	115	127	130	140	153	160	180	203	220					
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	230	254	260	280	305	320	330	361	407	483	508	550	610										
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										

Toleranzen siehe Seite 59

● = bearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
 Artgleicher Schweißzusatzwerkstoff sh. Seite 58

Uddeholm Elmax® SuperClean

Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung PM
~ PMX170CrMo18-3-1
weichgeglüht, ca. 250 HB

Uddeholm Elmax® SuperClean

ist ein korrosionsfester und hochverschleißfester PM-Stahl für die Kunststoffverarbeitung, Lebensmittelindustrie und Medizintechnik.

Eigenschaften

- sehr hoher Verschleißwiderstand
- guter Korrosionswiderstand
- hohe Druckfestigkeit
- beste Polierbarkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1,7	0,8	0,3	18,0	1,0	3,0

Wärmebehandlung

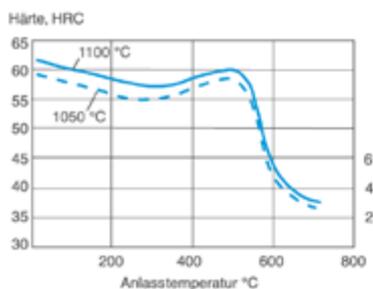
Weichglühen

Temperatur [°C]	900
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

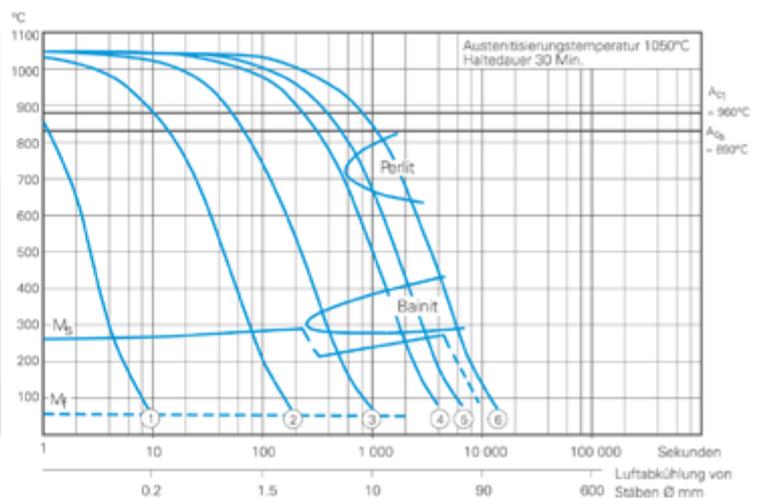
Härten

Vorwärmen	2- oder 3-stufig vorwärmen (650 °C, 850 °C und evtl. 1050 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	1060 °C - 1120 °C je nach erforderlicher Härte; 30 Min Haltedauer
Abschrecken	mit $T_{800-500} \leq 300$ Sek.; Temperatenausgleich bei 520 °C und 250 °C möglich
Anlassen	• über 600 °C je nach gewünschter Härte
Bemerkung	Für höchste Korrosionsbeständigkeit 200 °C - 250 °C, für höchste Verschleißfestigkeit und Querschnitte über 120 mm bei 525 °C, anlassen bei > 520 °C möglich, falls z.B. PVD beschichtet werden soll, mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur anlassen

Anlass- / ZTU-Diagramm



Kurve Nr.	Härte HV 10	$T_{800-500}$ Sek.
1	792	1
2	782	28
3	690	140
4	665	630
5	542	1030
6	360	2095



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																Breite mm
	32	50	60	63	65	102	200										
133			■														133
185					■												185
254						■											254
300	■																300
304		■															304
400				■				■									400

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	15	20	28	32	35	38	42	46	50,8	57,2	60	63,5	76,2	80	90	102	115	127	140	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●																		

Toleranzen siehe Seite 59

● = bearbeiteter Stahl

Bleche

Breite mm	Dicke mm							Breite mm
	2,5	3,78	4,56	5,2	5,94	6,76	15,2	
650	□	□	□	□	□	□	□	650

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
Auch feinstgefräst lieferbar – sh. Produktprogramm



Uddeholm Mirrax® ESR

Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung ESU Spezial
~ X25CrNiMoV13-1
vorvergütet auf ca. 250 HB

Uddeholm Mirrax® ESR

ist ein rost freier Premium-Werkzeugstahl für instandhaltungsarme, langlebige Formen bei der Kunststoffverarbeitung. Er ist besonders für größere Formen geeignet.

Eigenschaften

- hohe Korrosionsbeständigkeit
- exzellentes Durchhärtungsverhalten
- hohe Verschleißfestigkeit
- ausgezeichnete Polierbarkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Ni	N
0,25	0,35	0,55	13,3	0,35	0,35	1,35	+

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	720
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

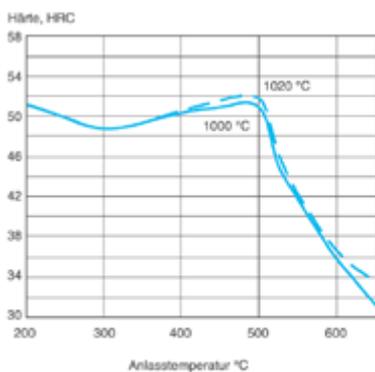
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

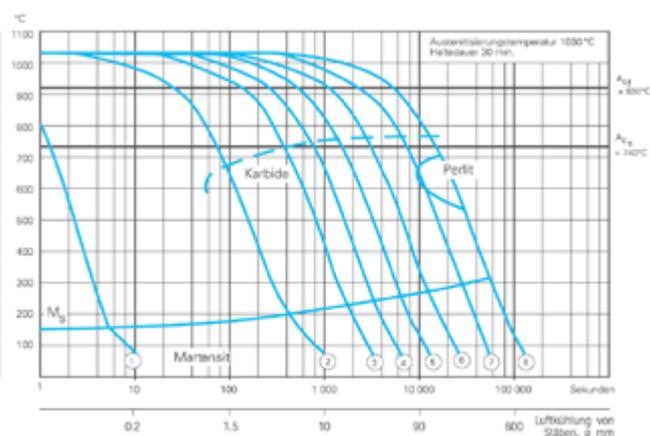
Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen bei 600 °C - 920 °C
Austenitisieren	1000 °C - 1025 °C
Abschrecken	im ca. 80 °C warmen Öl, Salzbad (350 °C - 500 °C) oder Gasabschreckung ($T_{800-500} < 1.000$ Sek.)
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens 2-mal anlassen, ab 250°C je nach gewünschter Härte • üblicherweise wird bei 1020 °C austenitisiert, für sehr große Formen wird 1000°C und ein Hochtemperatur anlassen empfohlen • mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur anlassen
Bemerkung	Temperaturausgleich bei ca. 500 °C möglich

Anlass- / ZTU-Diagramm



Abkühlungs-kurve Nr.	Härte HV 10	T_{50-500} (Sek)
1	620	1
2	620	105
3	620	526
4	599	1052
5	599	2101
6	599	4204
7	572	10000
8	525	20000



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																Breite mm	
	88,9	102	114	127	153	160	178	203	250	254	306	356	457					
200						■												200
305		■		■	■					■								305
450						■												450
457	■	■		■	■			■										457
508		■																508
600						■												600
610	■	■	■	■	■			■		■								610
762							■				■	■	■					762

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	102	115	127	140	153	160	180	203	230	254	280	305	330	350	380	400	457	508
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Toleranzen siehe Seite 59

● = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	407																	
	■																	

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Uddeholm Orvar® Supreme

Werkstoff-Nr. 1.2344 ESU
DIN-Bezeichnung X40CrMoV5-1
Lieferzustand weichgeglüht, ca. 180 HB

Uddeholm Orvar® Supreme

ist ein ESU-Warmarbeitsstahl, der zusätzlich diffusionsgeglüht wird. Dadurch erhält er eine hohe Homogenität und Reinheit, wodurch er besonders zäh ist. Er wird nach der Uddeholm-Werksnorm produziert und erfüllt die Richtlinien der DGM und VDG. Für größere Stärken erhalten Sie auf Wunsch ein Werkszeugnis nach unserem SUPREME-Konzept.

Eigenschaften

- hohe Duktilität und Zähigkeit (auch in Querrichtung im Kern)
- einfache spanende Bearbeitbarkeit
- hohe Reinheit und Homogenität
- bessere Warmfestigkeit als W-Nr. 1.2343

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,39	1,0	0,4	5,2	1,4	0,9

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	820
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

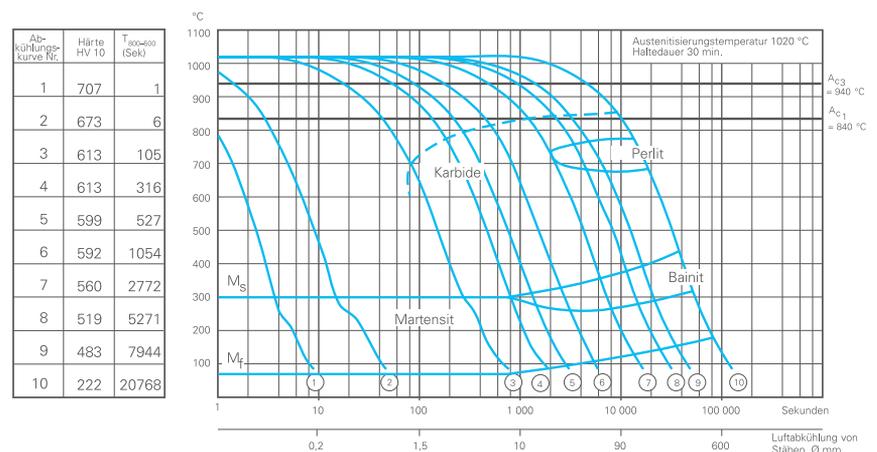
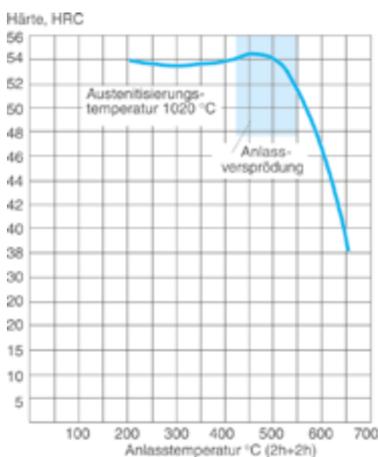
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen (650 °C und 850 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	1020 °C - 1050 °C, normalerweise 1020 °C
Abschrecken	im ca. 80 °C warmen Öl, Salzbad oder Gasabschreckung $T_{800-500} \leq 320$ Sek.
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> • über 550 °C je nach gewünschter Härte • mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur anlassen
Bemerkung	Temperaturausgleich bei ca. 500 °C möglich

Anlass- / ZTU-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																				Breite mm		
	50	54	63	67	76,2	80	90	102	127	143	145	153	160	178	203	254	305	356	360	407		420	
102					■																		102
105				□																			105
153					■			■	■														153
160			■																				160
165										■													165
191											■												191
200						■																	200
203			■		■		■	■	■														203
250			■		■																		250
254					■		■	■	■		■												254
300	■		■		■								■										300
305					■			■	■			■											305
350	■		■										■										350
356								■	■														356
400			■			■							■										400
407					■			■	■			■		■	■								407
450	■		■										■										450
457							■	■	■					■	■	■							457
500													■										500
508					■				■			■			■	■	■	■					508
610								■	■			■		■	■	■	■						610
762																■	■	■			■		762
910																						■	910
1055																				■			1055

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	57	69	102																			
			□																			

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	32	35	38	41	43	45	48															
	○	○	○	○	○	○	○															
	50,8	55	57,2	60	63,5	70	76,2	82,6	90	95	102	105	115	127	140	153	160					
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	170	180	203	216	230	246	254	270	280	305	310	325	330	356	381	407	432					
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	450	508	550																			
	●	●																				

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!

Werkstoff-Nr. Sonderlegierung
DIN-Bezeichnung ~ X90CrMoV8-3
Lieferzustand weichgeglüht, max. 235 HB

Uddeholm Sleiþner® ist ein 8 %-tiger Cr-Stahl mit hoher Druckfestigkeit, Duktilität und Verschleißfestigkeit. Sleiþner ist dem 1.2379 sowohl in der zu erwartenden Standzeit, als auch bei den Bearbeitungskosten deutlich überlegen.

Eigenschaften

- höhere Härte und Druckfestigkeit als 1.2379
- höherer Widerstand gegen Kantenausbrüche als 1.2379
- gute Verschleißfestigkeit
- sehr gut für funkenerosive Bearbeitung bei hohen Härten (über 60 HRC) geeignet
- gut als Substrat für Oberflächenbehandlung geeignet
- höhere Maßstabilität als 1.2379

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,9	0,9	0,5	7,8	2,5	0,5

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	820
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

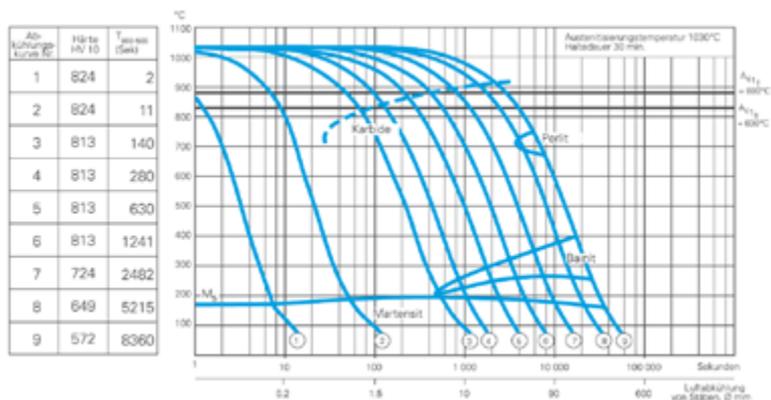
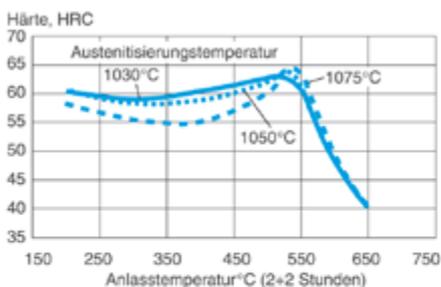
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen, (650 °C und 850 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	950 - 1180 °C, je nach erforderlicher Härte, normalerweise 1030 °C für ca. 61 HRC, 30 Min. Haltedauer
Abschrecken	in ca. 80 °C warmen Öl, Salzbad od. Gasabschreckung $T_{800-500} < 1000$ Sek.) ($T_{800-500} < 1000$ Sek. für hohe Zähigkeit; $T_{800-500} < 600$ Sek. im Randbereich)
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens 3-mal anlassen - Hochtemperaturanlassen 530 - 540 °C, Niedrigtemperaturanlassen bei 180 - 300 °C, je nach gewünschter Härter • Bei Austenitisierungstemperaturen > 1050 °C, großen Abmessungen, falls Erodieren, PVD-Beschichtung oder höchste Maßbeständigkeit gewünscht wird, muss > 530 °C angelassen werden.
Bemerkung	Temperausgleich bei ca. 500 °C möglich

Anlass- / ZTU-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																									Breite mm			
	6	8	10	12	15	18	22	27	28	35	38	43	50,8	54	60	63,5	67	70	80	90	102	105	130	153	155		178	203	300
30	□		□		□		□																						30
38				□																									38
45	□			□		□	□		□																				45
57		□		□	□				□	□		□																	57
69				□		□				□	□			□															69
82														□															82
86				□		□	□			□	□																		86
108			□		□		□	□		□	□			□				□		■									108
127																	■												127
133				□		□		□	□		□			□						■									133
153																	■				■								153
158						□				□				□															158
160																	■			■		■							160
166					□			□	□		□			□															166
203								□									■			■		■				■			203
210								□	□		□			□							■								210
250																				■									250
254																	■					■				■			254
260								□	□		□			□															260
305													■							■		■				■		■	305
407																										■		■	407
457																■			■	■	■								457
510																									■		■		510
528																												■	528
610																												■	610

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	18	28	43	57	69	82	102	127	153	203	254
	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	■

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	13	16	20	22	25,4	28	32	35	38	43	48							
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
	50	50,8	55	60	36,5	70	76,2	80	90	95	100	108	120	127	140	150	160	170
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	200	203	225	250	270	280	290	300	320	330	356	380	400	460			
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

Bleche

Breite mm	Dicke mm															Breite mm	
	4,2	6	8	10	13	16	19	22	25	27	30	32	35	38	43		54
1600-1750	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1600-1750
1100-1250	□	□	□														1100-1250

Breite (Produktabhängig)

□ = unbearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
Auch vorgeschliffen lieferbar – sh. Produktprogramm



Uddeholm Stavax® ESR

Werkstoff-Nr. ~ 1.2083 ESU
 DIN-Bezeichnung ~ X38CrV14
 Lieferzustand weichgeglüht, ca. 190 HB

Uddeholm Stavax® ESR
 ist ein nach dem Elektroschlack-Umschmelverfahren erzeugter korrosionsbeständiger Werkzeugstahl von höchster Reinheit.

Eigenschaften

- hochglanzpolierbar
- gute Korrosionsbeständigkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	V
0,38	0,9	0,5	13,6	0,3

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	850
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

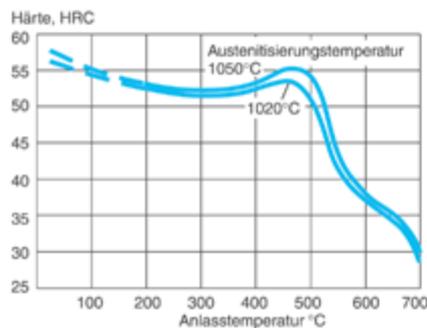
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

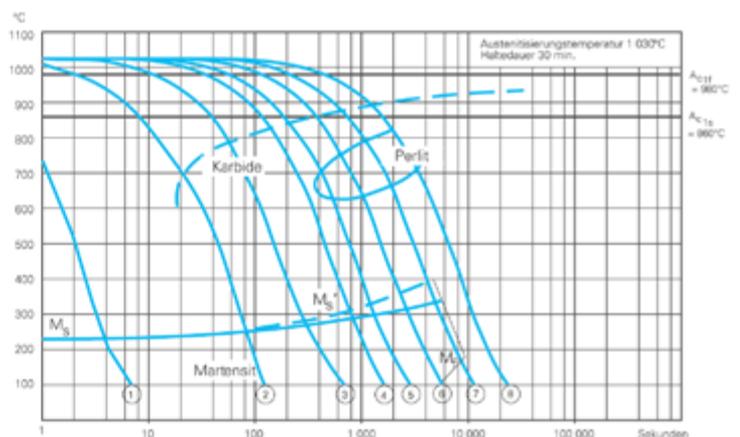
Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen (700 °C und 850 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	normalerweise 1020 °C - 1030 °C
Abschrecken	im ca. 80 °C warmen Öl, Salzbad oder Gasabschreckung ($T_{800-500} \leq 450$ Sek.). Um eine starke Korngrenzenbelegung zu vermeiden, sollte schneller abgekühlt werden.
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> • Härte siehe Anlassdiagramm, normalerweise bei 250 °C - 280 °C • mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur anlassen
Bemerkung	Temperaturausgleich bei ca. 500 °C möglich, bei Querschnitten über 120 mm ist ein zweimaliges Anlassen bei 525 °C zu bevorzugen. Dies gilt auch, wenn der Stahl nach dem PVD-Verfahren beschichtet werden soll.

Anlass- / ZTU-Diagramm



Abkühlungskurve Nr.	Härte HV 10	T ₅₀₀₋₆₀₀ (Sek)
1	649	1
2	634	31
3	613	105
4	592	316
5	585	526
6	421	1052
7	274	2101
8	206	4204



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																Breite mm	
	11	12,7	20	22	25	28	35	38,1	40	43	54							
45	□																	45
65							□											65
75			□						□									75
85						□												85
90									□									90
102		□						□										102
105						□												105
155				□														155
166						□	□			□	□							166
206						□	□			□	□							206
228					□													228
256						□	□			□	□							256
306										□								306

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl

Breite mm	Dicke mm																	Breite mm	
	38	40	50	51	63	64	76,2	80	89	90	100	114	127	153	160	178	203		254
102				■															102
153							■												153
160					■														160
200					■			■											200
228			■																228
250					■			■		●									250
300								■											300
305	■			■		■	■			■			■	■					305
350		■	■		■			■			■								350
400		■	■		■			■			■								400
450		■						■											450
457	■			■		■							■						457
500		■	■		■			■											500
600															■				600
610							■		■			■	■	■			■	■	610
762	■					■										■			762

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	12,7	16	20	28	35	41	43												
	○	○	○	○	○	○	○												
	40	50,8	57,2	63,5	76,2	80	90	102	115	127	140	153	160	180	203	230	254		
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	57	75																	
	□	□																	

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
Artgleicher Schweißzusatzwerkstoff sh. Seite 58

Uddeholm Tyrax® ESR

Werkstoff-Nr. Sonderlegierung ESU
DIN-Bezeichnung ~ X40CrMoVN12-2
Lieferzustand weichgeglüht, ca. 190 HB

Uddeholm Tyrax ESR

ist ein korrosionsbeständiger Premium-Kunststoffformenstahl mit hoher Härte. Bei seiner Entwicklung lag das Hauptaugenmerk auf leichter und schneller Polierbarkeit, um eine bestmögliche Oberflächengüte zu erreichen. Die Stahlsorte wurde für den Spritzguss von Hochleistungskunststoffen konzipiert, die oft Glasfaserverstärkungen und Zusatzstoffe wie Flammschutzmittel enthalten.

Eigenschaften

- Gute Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Härte (bis zu 60 HRC, empfohlene Härte: 55–58 HRC)
- Gute Duktilität und Zähigkeit
- Gute Verschleißbeständigkeit
- Hervorragende Polierbarkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	N
0,40	0,2	0,5	12,0	2,3	0,5	+

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	860
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand mit 10°C/h bis 650°C, anschließend an Luft

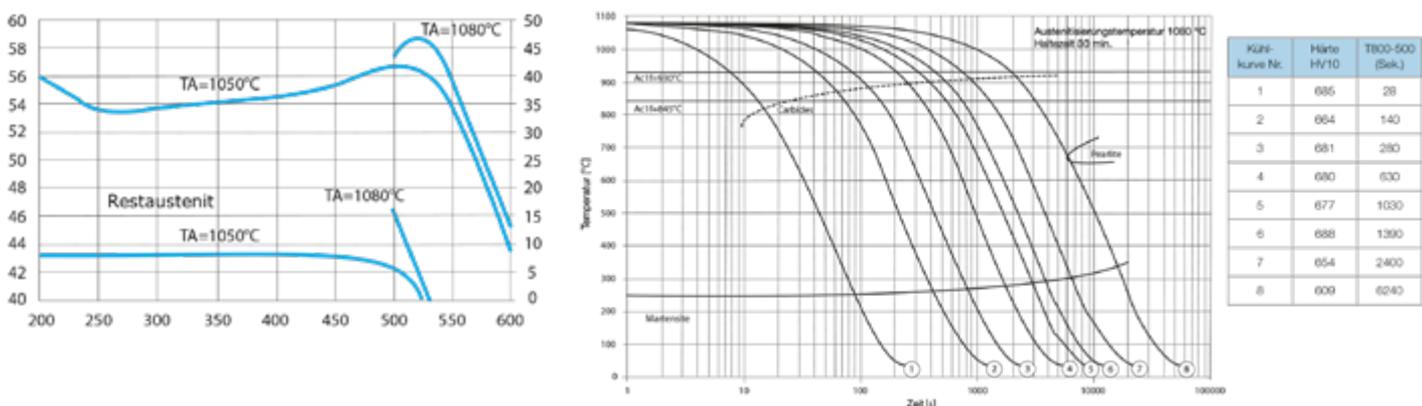
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	langsam im Ofen bis 500°C, anschließend an Luft

Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen (650 °C und 850 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	normalerweise 1050 °C - 1080 °C, 30 min
Abschrecken	im ca. 80 °C warmen Öl, Salzbad bei 250-550 °C oder Gasabschreckung.
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur • minimale Anlasstemperatur beträgt 250 °C
Bemerkung	bei Querschnitten über 120 mm ist ein zweimaliges Anlassen bei 525 °C zu bevorzugen.

Anlass- / ZTU-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																			Breite mm		
	38	50	51	63	64	76,2	80	89	100	105	112	114	125	127	136	140	153	160	196		203	254
153						■																153
200				■			■		■									■				200
210																■						210
250				■															■			250
305				■		■																305
350		■							■													350
356					■																	365
400		■				■			■						■							400
425										■												425
450							■															450
457	■		■																			457
475												■										475
500				■																		500
508											■											508
596																			■			596
600				■														■				600
610								■				■		■			■			■	■	610

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	25,4	28	35	38	43	50,8	57	63,5	72	76,2	90	102	115	127	153	180	254	350
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Toleranzen siehe Seite 59

● = bearbeiteter Stahl

Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung ESU Spezial
~ X50CrMoV5-2
weichgeglüht, ca. 185 HB

Uddeholm Unimax®

besitzt hohe Zähigkeitswerte bei Arbeitshärten bis 58 HRC. Damit ist er für alle Werkzeuge mit hoher Bruch- und Rissgefahr der ideale Problemlöser

Eigenschaften

- exzellente Zähigkeit und Duktilität in allen Längs- und Querrichtungen
- gute Maßstabilität bei der Wärmebehandlung und im Einsatz
- hohe abrasive Verschleißfestigkeit in Kombination mit einer Hartstoffbeschichtung (z.B. VARIANTIC oder Duplex VARIANTIC von eifeler).
- gute Schweißbarkeit
- exzellente Durchhärtungseigenschaften

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,5	0,2	0,5	5,0	2,3	0,5

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	850
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

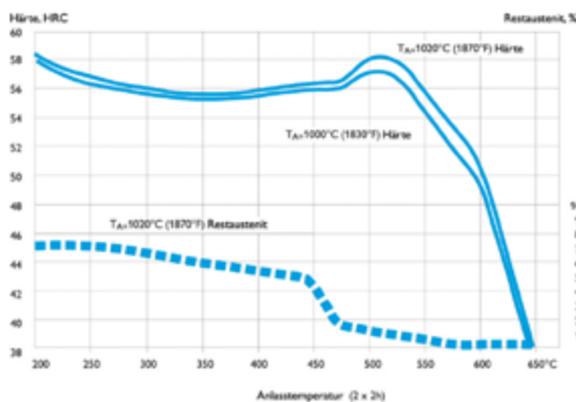
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

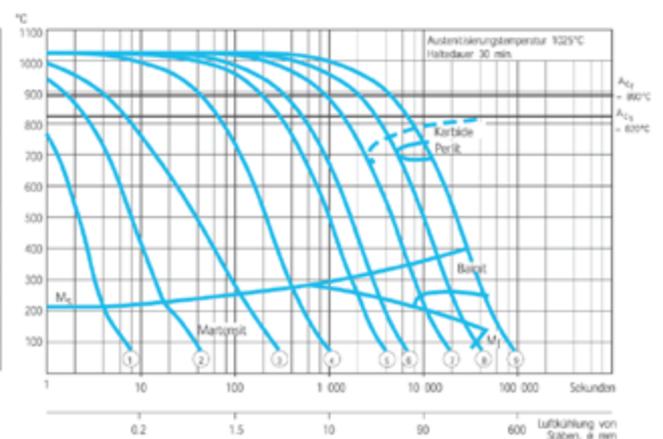
Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen, 600 - 650 °C und 850 - 900 °C
Austenitisieren	1000 - 1025 °C, normalerweise 1025 °C, 30 Min. Haltedauer
Abschrecken	Salzbad od. Gasabschreckung ($T_{800-500} < 1000$ Sek. für hohe Zähigkeit; $T_{800-500} < 600$ Sek. im Randbereich)
Anlassen	• mindestens 525 °C je nach gewünschter Härte mindestens 2-mal 2 Stunden mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur anlassen
Bemerkung	Temperaturausgleich bei ca. 500 °C möglich

Anlass- / ZTU-Diagramm



Abkühlungskurve Nr.	Härte HV 30	T ₈₀₀₋₆₀₀ (Sek)
1	835	1
2	819	5
3	798	33
4	782	140
5	724	630
6	712	1064
7	674	2900
8	525	6250
9	476	13850



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																								Breite mm
	28	35	40	43	50	54	56	63	66	76	80	86	96	100	125	136	156	160	196	200	296	346			
57	□																							57	
69		□																						69	
108	□	□		□		□			■															108	
125										■														125	
156								■																156	
160	□		□	□	□																			160	
196										■														196	
200			□		□			■																200	
210	□	□																						210	
246								■		■														246	
250			□		□			■						■										250	
254						■																		254	
256									■			■												256	
260	□	□		□																				260	
296									■			■	■											296	
300					□																			300	
315								■			■								■					315	
355					■																			355	
396							■			■			■			■	■							396	
400															■						■			400	
450															■									450	
496																		■						496	
500								■			■				■						■			500	
596																■			■			■	■	596	
600																		■						600	

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	86	125																					
	■	■																					

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	14	18	22	25,4	28	35	41	43															
	○	○	○	○	○	○	○	○															
	50	56	63	64,5	70	80	90	102	110	125	140	150	160	170	180	190	200	220					
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	254	280	300	350	407	450	550	620															
	●	●	●	●	●	●	●	●															

Toleranzen siehe Seite 59

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!
Artgleicher Schweißzusatzwerkstoff sh. Seite 58

Uddeholm Vanadis® 4 Extra SuperClean

Werkstoff-Nr. Sonderlegierung PM
DIN-Bezeichnung ~ PMX140CrVMo5-4-3
Lieferzustand weichgeglüht, ca. 230 HB

Uddeholm Vanadis® 4 Extra SuperClean ist ein PM-Stahl der vielseitigste PM-Werkzeugstahl auf dem Markt. Wegen seiner hervorragenden Kombination von Verschleißfestigkeit und Duktilität eignet er sich besonders für die Verarbeitung hochfester Bleche, zum Feinschneiden und Pulverpressen.

Eigenschaften

- beste Kombination von Duktilität und Härte
- exzellente Kantenstabilität
- hoher Verschleißwiderstand
- hohe Druckfestigkeit
- einfache und maßbeständige Härtung
- optimale Kombination aus Duktilität, Druckfestigkeit und Verschleißfestigkeit in Kombination mit einer Hartstoffbeschichtung (z.B. VARIANTIC oder Duplex-VARIANTIC von eifeler).
- beste Polierbarkeit
- sehr gute Bearbeitbarkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1,4	0,4	0,4	4,7	3,5	3,7

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	850
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

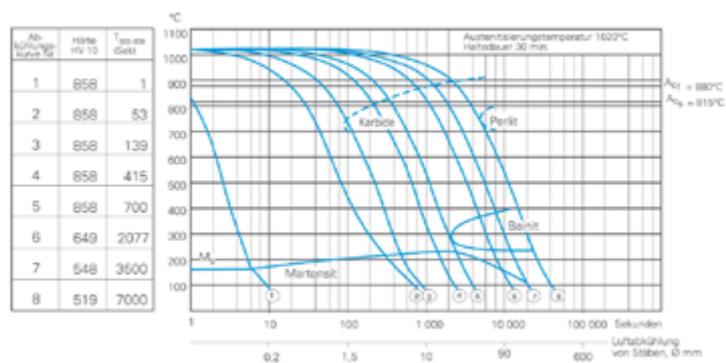
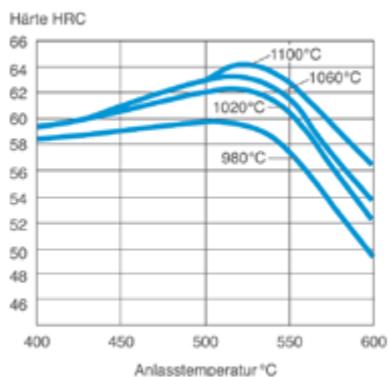
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650 - 700
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Vorwärmen	2- oder 3-stufig vorwärmen (650 °C, 810 °C und evtl. 1050 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	940 °C - 1150 °C je nach erforderlicher Härte, 30 Min. Haltedauer für Temperaturen bis 1100 °C, 15 Min. für Temperaturen > 1100 °C, normalerweise 1020 °C für ca. 60-61 HRC, für große Abmessungen (z.B. > 70 mm) max. 1060 °C
Abschrecken	mit $T_{800-500} < 700$ Sek.; Temperatenausgleich bei 520 °C und 200 °C möglich
Anlassen	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens 2-mal, in der Regel bei 540 °C (nicht zwischen 450 °C - 530 °C anlassen) • bei Austenitisierungstemperaturen > 1050 °C, großen Abmessungen, falls Erodieren, PVD-Beschichten oder höchste Maßbeständigkeit gewünscht wird, muss mindestens 3-mal > 530 °C angelassen werden.
Bemerkung	Bei Austenitisierungstemperaturen > 1100 °C sollte bei 560 °C angelassen werden

Anlass- / ZTU-Diagramm



Uddeholm Vanadis® 4 Extra SuperClean

Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																				Breite mm		
	12	15	18	22	28	35	38	41	43	50	54	63,5	67	76,2	80	90	100	102	127	153		160	200
45					□																		45
57			□		□	□		□															57
69						□																	69
86				□	□				□		□		□										86
108	□	□	□	□	□	□			□		□												108
153												■		■				■		■			153
158								□															158
166					□	□			□		□												166
203												■		■				■		■			203
210				□	□				□		□												210
250															■						■		250
254												■		■				■		■			254
260					□	□			□		□												260
375							■			■		■		■		■		■					375
400																						■	400
470																			■	■			470
550										■								■					550

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	28	57	86	100	153																		
	□	□	□	■	■																		

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	4,3	5,3	6,3	7,3	8,3	10,3	11,3	13,3	15														
	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙														
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●														
	●	●	●	●	●	●	●	●	●														

Toleranzen siehe Seite 59

⊙ = kaltgezogener Rundstahl geschliffen auf Toleranz h9

○ = unbearbeiteter Stahl ● = bearbeiteter Stahl

Bleche

Breite mm	Dicke mm											Breite mm											
	3,78	4,56	5,2	9,2	13,3	16	18	21	28	34													
650-750	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□													650-750

Breite (Produktionsabhängig)

□ = unbearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!

Auch feinstgefräst lieferbar – sh. Produktprogramm

Auch als Erodierblock lieferbar – sh. Produktprogramm



Uddeholm Vanadis® 8 SuperClean

Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung PM
~ PMX230VCrMo8-5-4
weichgeglüht, ca. 270 HB

Uddeholm Vanadis® 8 SuperClean

ist besonders geeignet für Werkzeuge für sehr lange Produktionsserien, bei denen abrasiver Verschleiß der dominierende Ausfallmechanismus ist. Die sehr gute Kombination von extrem hohem Verschleißwiderstand und guter Zähigkeit bedeutet, dass Vanadis 8 SuperClean eine interessante Alternative ist für Anwendungen, bei denen Werkzeuge aus anderen verschleißfesten Materialien wie z.B. Hartmetall zu Ausbröckelungen oder Rissbildung neigen. Vanadis 8 SuperClean lässt sich wesentlich leichter zerspanend bearbeiten als andere hochverschleißfeste PM-Stähle

Eigenschaften

- beste Kombination von Duktilität und Härte
- exzellente Kantenstabilität
- gute Bearbeitbarkeit

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
2,3	0,4	0,4	4,8	3,6	8,0

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	850
Haltezeit/h	4 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

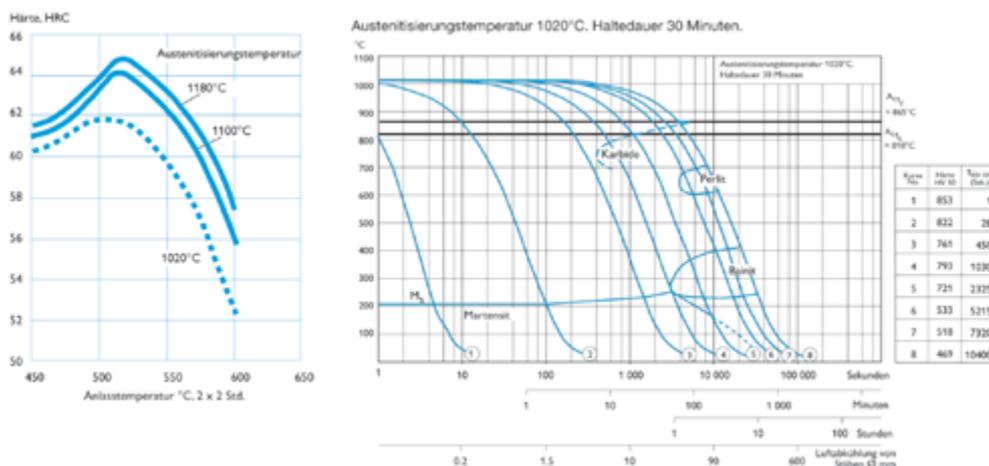
Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650
Haltezeit/h	2 h
Abkühlung	im Ofen oder Sand

Härten

Vorwärmen	2- oder 3-stufig vorwärmen (650 °C, 900 °C und evtl. 1050 °C für das Vakuumhärten)
Austenitisieren	1020 °C - 1180 °C je nach erforderlicher Härte, 30 Min. Haltedauer für Temperaturen bis 1100 °C, 15 Min. für Temperaturen > 1100 °C
Abschrecken	mit $T_{800-500} < 1000$ Sek.; Temperaturengleich bei 520 °C und 200 °C möglich
Anlassen	• mindestens 2-mal, in der Regel bei 540 °C (nicht zwischen 450 °C - 530 °C anlassen)

Anlass- / ZTU-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm																					Breite mm			
	12	15	18	22	28	35	38	41	43	50	54	63,5	67	76,2	80	90	100	102	127	152	153		160	200	
30		□																							30
45					□																				45
57			□	□	□	□		□																	57
86									□		□		□												86
108	□	□	□	□	□	□			□		□														108
153												■		■					■						153
166		□			□	□			□		□														166
202																					■				202
203												■		■					■			■			203
210				□	□	□		□		□															210
250															■								■		250
254												■							■			■			254
260					□	□		□		□															260
305																				■					305
375							■			■		■		■		■			■						375
400																								■	400
470																				■		■			470
550											■							■							550
615											■														615

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl ■ = bearbeiteter Stahl

Vierkantstahl

Kantenlänge mm	100	153	200																					
	■	■	■																					

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	5,3	6,3	8,3	10,3	13,3																			
	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙																			
	16	18	20	23,5	25,4	28	32	35	38	40	46	50,8	57,2	60	63,5	70	76,2	80						
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	85	90	102	110	115	120	127	130	140	153	160	180	190	203	225	230	250	254						
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	280	300	330	407	450																			
	●	●	●	●	●																			

Toleranzen siehe Seite 59

⊙ = kaltgezogener Rundstahl geschliffen auf Toleranz h9 ● = bearbeiteter Stahl

Bleche

Breite mm	Dicke mm														Breite mm									
	4,56	6,5	9,2	13,2	16	21	28	34	40															
650-750	□	□	□	□	□	□	□	□	□															650-750

Breite (Produktionsabhängig)

□ = unbearbeiteter Stahl

Weitere Abmessungen auf Anfrage!

Auch feinstgefräst lieferbar – sh. Produktprogramm

Auch als Erodierblock lieferbar – sh. Produktprogramm



Uddeholm Vanax® SuperClean

Werkstoff-Nr.
DIN-Bezeichnung
Lieferzustand

Sonderlegierung PM
~ PM-X35CrVMo(N)18-3-1(-1,5)
weichgeglüht, ca. 260 HB

Uddeholm Vanax SuperClean

ist ein pulvermetallurgischer, Cr-Mo-V-N legierter Stahl mit ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit und sehr hohem Widerstand gegen gemischten Verschleiß. Mit einer Arbeitshärte von bis zu 60 HRC eignet er sich für anspruchsvolle Anwendungen im Kunststoffspritzguss, in der Lebensmittelverarbeitung und anderen Komponenten mit korrosiver Umgebung.

Eigenschaften

- Ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit
- Sehr hoher Verschleißwiderstand
- Sehr hohe Druckfestigkeit
- Hoher Widerstand gegen adhäsiven Verschleiß
- Gute Zähigkeit
- Guter Widerstand gegen Adhäsion
- Gute Zerspanbarkeit

Richtanalyse [%]

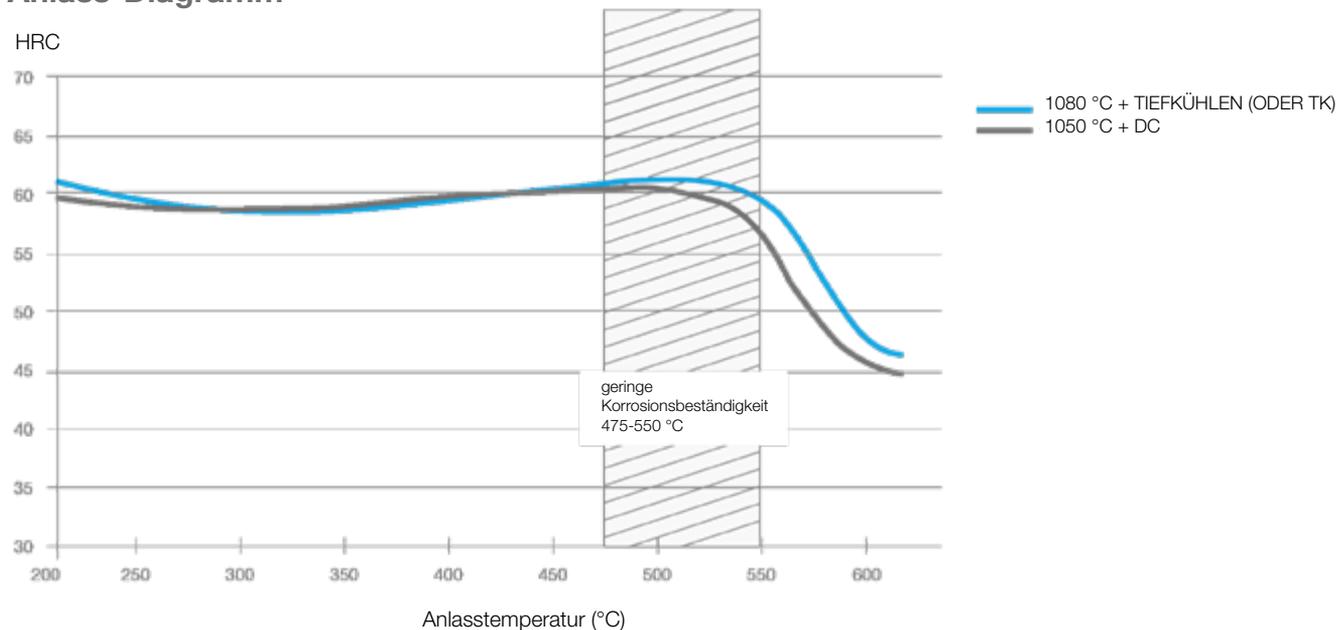
C	N	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,35	1,55	0,30	0,30	18,2	1,10	3,50

Wärmebehandlung

Härten

Vorwärmen	2-stufig vorwärmen, 600 - 650 °C und 850 - 900 °C
Austenitisieren	1080 °C, 30 Min. Haltedauer
Abschrecken	Vakuumofen mit Gasabschreckung bzw. ausreichend Überdruck, direkt nach dem Abschrecken Tiefkühlen bei mind. -120°C
Anlassen	• 2 x Anlassen bei 200°C für eine Härte von 60+-1 HRC
Bemerkung	Bei einer normalen Vakuum-Wärmebehandlung kommt es zu einer leichten Entstickung der Oberfläche. Diese muss nach der Wärmebehandlung entsprechend abgearbeitet werden (sh. Datenblatt). Wenn dies nicht möglich ist, muss mit erhöhtem Partialdruck von 150mbar beim Vakuum-Härteprozess gearbeitet werden.

Anlass-Diagramm



Flachstahl

Breite mm	Dicke mm															Breite mm
	40	43	76,2	102												
160	■															160
203		■	■													203
346				■												346

Toleranzen siehe Seite 59

■ = bearbeiteter Stahl

Rundstahl

Durchmesser mm	25,4	28	30	32	35	40	45	50,8	55	57	63,5	96	102	135	205	230
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Toleranzen siehe Seite 59

● = bearbeiteter Stahl

Bleche

Breite mm	Dicke mm															Breite mm
	1,5	2,0	2,5	3,2	4,2											
650	□	□	□	□	□											650

Toleranzen siehe Seite 59

□ = unbearbeiteter Stahl

SCHWEISSZUSÄTZE

Werkzeuge müssen häufig reparatur- oder korrekturgeschweißt werden, wobei das Schweißergebnis dann Einfluss auf die Performance des Werkzeugs nimmt. Für Werkzeugstähle, bei denen das Schweißen besonders wichtig ist, bietet Uddeholm-Schweißzusatzwerkstoffe an. Die Zusammensetzung der Uddeholm-Schweißzusatzwerkstoffe ist so gewählt, dass sie mit den jeweiligen Werkstoffstahlarten übereinstimmt, unabhängig davon, ob der Grundwerkstoff im weichgeglühtem oder vorvergütetem Zustand geliefert wird. So ist auch nach dem Schweißen eine gute Kantenstabilität gegeben. Nützliche Informationen zum Schweißen finden Sie in unserer Broschüre "Welding of tool steel" oder in unserer APP.

WELD:

Caldie®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	2,5 / 350	3,2 / 350		
-------------------------------	-----------	-----------	--	--

Impax®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	2,5 / 350	3,2 / 350	4,0 / 350	
-------------------------------	-----------	-----------	-----------	--

WIG-WELD:

Caldie®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	1,0 / 1.000	1,6 / 1.000		
-------------------------------	-------------	-------------	--	--

Corrax®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	1,0 / 1.000	1,6 / 1.000		
-------------------------------	-------------	-------------	--	--

Dievar®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	1,0 / 1.000	1,6 / 1.000	2,4 / 1.000	3,2 / 1.000
-------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Impax®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	1,0 / 1.000	1,6 / 1.000		
-------------------------------	-------------	-------------	--	--

Nimax®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	1,0 / 1.000	1,6 / 1.000		
-------------------------------	-------------	-------------	--	--

Mirrax®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	1,0 / 1.000	1,6 / 1.000		
-------------------------------	-------------	-------------	--	--

Stavax®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	1,0 / 1.000			
-------------------------------	-------------	--	--	--

Tyrax®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)		1,6 / 1.000		
-------------------------------	--	-------------	--	--

Unimax®:

Durchmesser (mm) / Länge (mm)		1,6 / 1.000		
-------------------------------	--	-------------	--	--

Laser-WELD:

Nimax®:

Härte des Schweißgutes: 36-40 HRC

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	0,2 / 333	0,3 / 333	0,4 / 333	0,5 / 333	0,6 / 333
-------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Stavax®:

Härte des Schweißgutes: 47-55 HRC

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	0,2 / 333	0,3 / 333	0,4 / 333	0,5 / 333	0,6 / 333
-------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Dievar®:

Härte des Schweißgutes: 44-52 HRC

Durchmesser (mm) / Länge (mm)	0,2 / 333	0,3 / 333	0,4 / 333	0,5 / 333	0,6 / 333
-------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

HÄRTEFOLIE

1. Die scharfen Kanten und Ecken des Werkzeuges mit ein wenig Folie an diesen Stellen abrunden.
2. Das Werkzeug völlig in Folie einpacken. Die Luft dehnt sich bei der Erwärmung aus und würde das Paket zum Platzen bringen. Deshalb soll die Luft möglichst restlos herausgedrückt werden. Das Paket zum Zusammenfallen möglichst sorgfältig verschließen. Durch Einlegen eines Blattes Papier in das Paket entsteht ein zusätzlicher Schutz gegen evtl. eindringende Luft, die Entkohlung herbeiführen könnte.
3. Das Paket auf ein Gitter oder Blech legen. Dabei soll das Gewicht des Werkzeuges den Falz niederhalten, damit er dicht bleibt.

Produktdaten

C	Cr	Ni	Ti
0,05	17,0	10,0	0,6
Maße/Gewicht	610 mm x 0,05 mm/ca. 2,5 kg		
Lieferform	Rollen à 10 m		
Temperatur	max. 1200 °C		

Flachstahl

unbearbeiteter Stahl	Breite	Dicke			
Abmessung	(0) - 200	0 - 20	(20) - 40	(40) - 60	(60) -
Toleranzen	-0/+1,8	-0/+0,4	-0/+0,6	-0/+0,8	-0/+1,0
Abmessungen	(200) - 300	0 - 20	(20) - 40	(40) - 60	(60) -
Toleranzen	-0/+2,6	-0/+0,6	-0/+0,8	-0/+1,2	-0/+1,5
bearbeiteter Stahl					
Toleranzen	+2,5/+4,5	+2,5/+4,5			

Vierkantstahl

unbearbeiteter Stahl	Dicke					
Abmessung	0 - 30	(30) - 50	(50) - 60	(60) - 70	(70) - 80	(80) -
Toleranzen	-0/+0,6	-0/+1,1	-0/+1,3	-0/+1,5	-0/+1,7	-0/+1,9
bearbeiteter Stahl						
Toleranzen	+2,5/+4,5					

Rundstahl

unbearbeiteter Stahl	Durchmesser					
Abmessung	0 - 15	(15) - 25	(25) - 35	(35) - 70	(70) - 100	(100) -
Toleranzen	-0,25/+0,4	-0,3/+0,5	-0,4/+0,6	-0,5/+1,0	-0,7/+1,4	-0,9/+1,75
bearbeiteter Stahl						
Abmessungen	0 - 50	(50) - 80	(80) - 120	(120) - 180	(180) - 250	(250) -
Toleranzen	+0,4/+0,8	+0,9/+1,2	+1,2/+1,7	+2,0/+3,0	+2,0/+4,0	+2,0/+5,0

Bleche

Toleranzen auf Anfrage, da werkstoffabhängig

UDDEHOLM-SERVICELEISTUNGEN ALLES AUS EINER HAND

Der Markt verlangt nach immer komplexer werdenden Produkten in höchster Qualität in kürzerer Zeit. Dadurch steigt die Forderung nach einem Vertriebs- und Servicepartner, der die Bedürfnisse seiner Kunden kennt, sowie schnell und zuverlässig darauf eingehen kann. Wir haben neben, der Weiterentwicklung unserer Uddeholm Hochleistungswerkstoffe, unser Service Portfolio für Sie erweitert.

TECHNISCHE BERATUNG

Sie haben Fragen zur Werkstoffauswahl, Einsatzmöglichkeiten und Anwendungstechnik, oder benötigen Empfehlungen zur Wärmebehandlung? Unsere Spezialisten unterstützen Sie gerne. Wir bieten Ihnen auf Ihren Wunsch Besuche von einem unserer Spezialisten vor Ort an. Wir beraten Sie gerne im Rahmen von Inhouse-Seminaren rund um das Thema Stahl und dessen Einsatzmöglichkeiten. Mit dieser Serviceleistung möchten wir Sie bei der Erzielung optimaler Leistungen unterstützen.

LOGISTIK

Unser Bereich Logistik mit seinen erfahrenen und qualifizierten Mitarbeitern steht für individuelle Beschaffungslogistik und Bearbeitung bis hin zur zuverlässigen und termingetreuen Anlieferung bei unseren Kunden. Mit einem umfangreichen Materiallager, modernster Hochregallager- und Sägetechnik bieten wir Produkte nach Maß und sichern eine schnelle Bearbeitung der Aufträge. Mit unseren ca. 100 Mitarbeitern arbeiten wir in sämtlichen Fertigungsbereichen der Logistik im 3 Schichtbetrieb. Das ermöglicht uns eine Abarbeitung von über 600 Auftragspositionen pro Arbeitstag. Der größte Teil unseres Bestandes von 10.000 -12.000 Tonnen Material lagert in unserem vollautomatischen Hochregallager, welches mit zwei Regalbediengeräten 2816 Kassettenstellplätzen anfährt und sechs Ein- bzw. Auslagerstationen bedient. In unserer Logistik können Werkstücke bis zu 50 t gehandhabt werden.

Wir sind nach DIN EN 9120:2016 für die Luft- und Raumfahrt zertifiziert und garantieren Ihnen somit höchste Qualitätsstandards.

SÄGECENTER

In unserem Sägecenter konfektionieren wir Stahl nach Kundenvorgabe. Mit den 55 Sägeautomaten die zu unserem Maschinenpark gehören, können wir Werkstücke von 1 kg bis 12.000 kg handhaben. Unsere maximalen Sägeabmessungen liegen in der Breite bei 2100 mm, in der Höhe bei 1800 mm und in der Länge bis 5100 mm (Toleranzen 0,4-2,0 mm). Sägemöglichkeit: aus Stabstählen (rund und flach), Blechen sowie aus Blöcken.

FLACHSCHLEIFCENTER

Der Präzisionsflachstahl des 1535° Programms wird im Flachschleifcenter produziert. Diese Fertigung weist eine effiziente Produktionsstruktur und ausreichend Schleifkapazitäten für die Herstellung von mehr als 7.100 standardisierten Artikel des 1535° Programms auf, welche ab Lager für Sie verfügbar sind. Sollten Sie eine außergewöhnlich hohe Stückzahl oder Präzisionsflachstahl in Sonderabmessungen benötigen, ermöglicht unser Flachschleifcenter in Düsseldorf zudem kürzeste Lieferzeiten.

6-SEITEN-BEARBEITUNG

Unsere 6-Seiten-Bearbeitung verschafft Ihnen eine deutlich höhere Produktivität durch kürzere und effizientere Bearbeitungszeiten. Wir haben für Sie ein 4 Stufen-Bearbeitungskonzept entwickelt, um uns genau an Ihre Anforderungen anzupassen. Mit ECO6 bieten wir Ihnen die kostengünstigste und einfachste Variante unserer 6 Seiten Bearbeitung. Die Länge und Breite wird gesägt und die Dicke auf Ihr Wunschmaß gefräst. Mit ALL6 bieten wir Ihnen eine feinstgefräste Ausführung aller sechs Seiten mit engen Toleranzen. Mit PRECISE6 bieten wir Ihnen eine in der Dicke zusätzlich beidseitig geschliffene Variante mit einer Toleranz von +0 /+0,05 mm.

Bei der CUSTOM6 Variante können Sie Ihren Wünschen freien Lauf lassen und von Bearbeitungsausführung, Toleranzen über Wärmebehandlung bis zur Beschichtung alles frei wählen.

FAST-LINE-SERVICE

Wenn es Mal noch schneller gehen muss, haben wir für Sie einen Fast-Line-Service in unserer 6-Seiten-Bearbeitung eingerichtet. Sie können bis 15:00 Uhr bestellen und die gefräste Platte ist am nächsten Tag per Expressversand auf dem Weg zu Ihnen. Diesen Service bieten wir Ihnen für die Ausführungen: ECO6, ALL6 und PRECISE6.

MECHANISCHE BEARBEITUNG NACH KUNDENDATENSÄTZEN

Unsere Mitarbeiter in der mechanischen Bearbeitung sind im 2-Schicht-Betrieb beschäftigt. Die optimierte Zusammenarbeit der technischen Spezialisten aus der Arbeitsvorbereitung, CNC-Programmierung, Werkzeugvoreinstellung und Bearbeitung sichert dabei den reibungslosen Fertigungsfluss. Der Einsatz unserer hochmodernen Maschinen, wie horizontale Bohrerwerke, 3-Achs- und 5-Achs-Bearbeitungszentren (auch 5-Achs-Simultanfräsen), Tiefbohr- Fräszentren, Schleifmaschinen sowie 3-D-Koordinatenmessmaschinen garantieren die Einhaltung vorgegebener Toleranzwerte von bis zu $\pm 0,01$ mm und beschleunigen den gesamten Fertigungsprozess. Durch neueste Maschinentechologien sind wir in der Lage, auch zeichnungsgebundene Teile nach Ihren Datensätzen zu fertigen.

ADDITIVE MANUFACTURING

In unserer Additiven Fertigung arbeiten wir mit dem Laserstrahlschmelz Verfahren (Selektives Schmelzen von Pulvermaterial), auch 3D-Druck genannt. Dieses Verfahren ermöglicht unseren Kundeneine individuelle und flexible Umsetzung von Bauteilen mit völlig neuen Formen und Funktionalitäten – z.B. Werkstücke mit Funktionsintegration oder bionischen Strukturen – in nur einem Produktionsschritt.

Vorteile von Additive Manufacturing:

- Komplexe Geometrien
- Gewichtsreduktion
- Individuelle Produktion
- verbesserte Bauteileigenschaften
- Kürzere Innovationszyklen

Durch unsere Werkstoffkompetenz für Pulvermetallurgie, zusammen mit unserem Forschungskompetenzzentrum für additive Fertigung, verbinden wir unsere Kernkompetenz in der Pulverherstellung mit den modernsten Möglichkeiten der Bauteilproduktion.

WÄRMEBEHANDLUNG

Unser Leistungsspektrum wurde um modernste Vakuum-Wärmebehandlungsanlagen erweitert. Durch optimal eingestellte mechanisch-technologische Werte unserer mittel- und hochlegierten Stähle liefern wir höchste Qualität in kurzer Zeit. Wir können flexibel auf Ihre Anforderungen eingehen, da wir über hohe Kapazitäten und Öfen in verschiedenen Größen verfügen. Durch unsere Partnerfirmen im Konzern können wir Ihnen diese Dienstleistung an drei Standorten in Deutschland anbieten.

OBERFLÄCHENVEREDELUNG

Um unseren Service zu komplettieren, haben wir Oberflächenveredelungen, wie CVD- und PVD-Schichtsysteme, Plasmanitrieren, Duplexbehandlung, Laserhärten, Laserauftragsschweißen und Polieren in unser Programm aufgenommen.

Für Angebote und nähere Informationen zu diesen Serviceleistungen fragen Sie unsere Mitarbeiter in den Verkaufsbüros.

WÄRMEBEHANDLUNGSEMPFEHLUNG

Die einzelnen Wärmebehandlungs-Parameter hängen vom Querschnitt, der Geometrie des Werkstücks, der Härteeinrichtung sowie von weiteren Bedingungen ab. Die empfohlenen Werte sind darum nur allgemein gültig und müssen im Einzelfall angepasst werden. Generell gilt aber: Für eine hohe Zähigkeit sollte das Abschrecken von der Härtetemperatur möglichst schnell erfolgen. Bitte beachten Sie auch, dass der Stahl vor Oxidation/Entkohlung geschützt werden sollte. Gerne übernehmen wir die Wärmebehandlung Ihrer Werkzeuge für Sie! Schnell, sicher und entspannt. Kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner im Innen- oder Außendienst, oder nehmen Sie über wbh@uddeholm.de Kontakt mit uns auf.

MATERIALERZEUGUNG

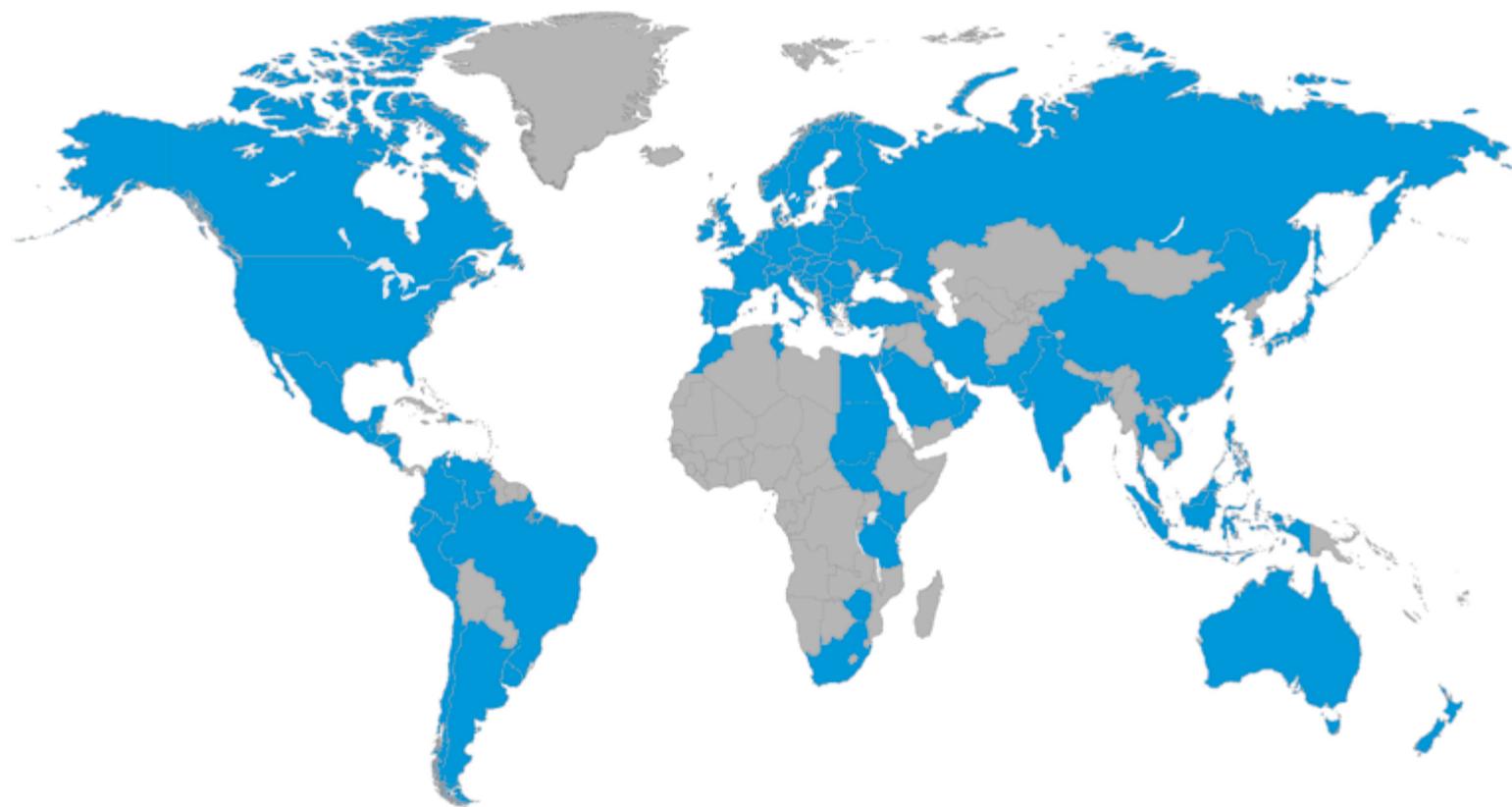
Bitte beachten Sie, dass es sich bei Werkstoffen mit der Bezeichnung W-Nr. 1.XXXX in der Regel um Konzernware handelt.

ÜBERFRÄSTES MATERIAL

Überfrästes Material ist nicht für den direkten Einsatz gedacht, sondern um das Bearbeitungsaufmaß möglichst gering zu halten. Eine mechanische Bearbeitung der Oberflächen raten wir daher immer an.

INFORMATIONEN ZUR GEWÄHRLEISTUNG

Trotz aller Sorgfalt können sich Daten in der Zwischenzeit verändert haben. Folglich wird jede Haftung oder Gewähr hinsichtlich der Genauigkeit, Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen ausgeschlossen. Bei gemachten Angaben handelt es sich lediglich um Beschreibungen und Anhaltswerte, welche nur dann verbindlich sind, wenn sie als Zusagen in einem mit voestalpine High Performance Metals Deutschland abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich vereinbart werden. Des Weiteren behält sich die voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH das Recht vor, jederzeit ohne Voranmeldung Änderungen vorzunehmen. Die voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH weist jegliche Haftung für Schäden jeglicher Art, einschließlich Folgeschäden, die im Zusammenhang mit der Verwendung der bereitgestellten Informationen entstehen, zurück. Ältere Veröffentlichungen verlieren ihre Gültigkeit.



Netzwerk der Extraklasse

Uddeholm ist auf allen Kontinenten tätig. Deshalb können wir Sie mit qualitativ hochwertigem, schwedischem Werkzeugstahl versorgen und vor Ort betreuen - ganz gleich, wo Sie sich befinden. Wir sichern unsere Position als weltweit führender Anbieter von Werkzeugstählen.