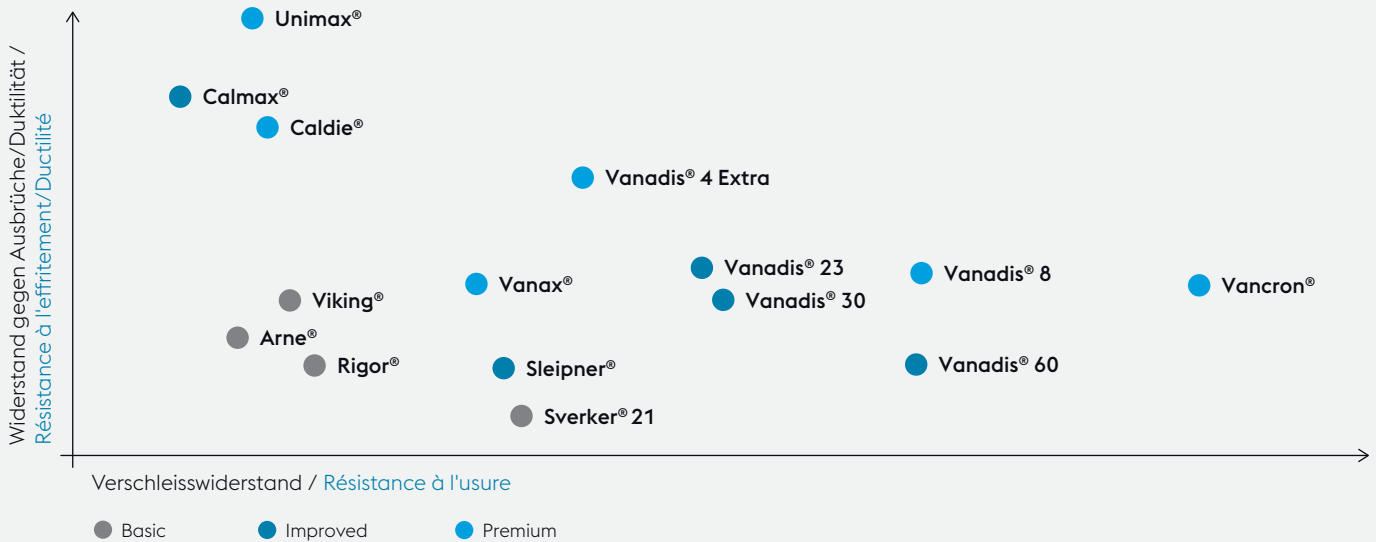


KALTARBEITSSTÄHLE  
ACIERS POUR TRAVAIL À FROID



# POSITIONIERUNG DER UDDEHOLM KALTARBEITSSTÄHLE

## POSITIONNEMENT DES ACIERS UDDEHOLM POUR TRAVAIL À FROID



## DIE HÄUFIGSTEN AUSFALLMECHANISMEN BEI KALTARBEITSSTAHL

## LES MÉCANISMES DE DÉFAILLANCE LES PLUS COURANTS POUR LES ACIERS DE TRAVAIL FROID

Rissbildung / Bruch  
Fissuration / Rupture



Ausbröckelung  
Effritement



Kaltaufschweissung  
Soudage à froid



Plastische Verformung  
Déformation plastique



Verschleiss  
Abrasion



### Design Hinweise

Um bei einem Werkzeug eine optimale Performance sicherzustellen und die Instandhaltung und Stillstände auf ein Minimum zu reduzieren, ist nicht nur die richtige Stahlauswahl von Bedeutung, sondern auch das Werkzeugdesign. Die hierfür geltenden Grundregeln sind hinlänglich bekannt, werden aber in der Praxis nicht immer berücksichtigt.

### Notes de conception

Afin de garantir des performances optimales pour un outil et de minimiser les temps de maintenance et les temps d'arrêt, bien évidemment que le bon choix d'acier est important, mais également la conception de l'outil. Les règles de base sont connues depuis longtemps, mais elles ne sont pas toujours prises en compte dans la pratique.

### **Ausfallmechanismen**

Wenn das Werkzeug trotzdem die gewünschte Standzeit nicht erreicht, gibt es hierfür in der Kaltarbeit fünf hauptsächlich verantwortliche Mechanismen: Diese Mechanismen treten zum Teil alleine auf oder auch in Mischformen, welches die Beurteilung erschwert. Welchen Widerstand ein Werkzeug den verschiedenen Ausfallmechanismen entgegensetzt, hängt vom jeweiligen Werkzeugstahl ab, da jeder Stahl aufgrund seiner Analyse und Herstellungsmethode ein unterschiedliches Eigenschaftsprofil hat. UDDEHOLM hat in seinem Lieferprogramm für Kaltarbeitsstähle sowohl genormte Stähle, als auch speziell entwickelte und patentierte Hochleistungswerkzeugstähle verschiedener Herstellverfahren. Damit bieten wir ein sorgfältig ausgewogenes Programm an, welches wirtschaftliche Lösungen für unterschiedlich komplizierte Werkzeuge und Serienlängen beinhaltet.

### **Neue Herausforderungen brauchen neue Antworten**

Jede Generation muss ihre eigenen Antworten auf die Fragen ihrer Zeit finden – UDDEHOLM stellt sich diesen Fragen und gibt Antworten. Wir entwickeln in Zusammenarbeit mit unseren Kunden jedes Jahr neue Werkzeugstähle, damit auch hochkomplexe Geometrien geformt und schwierigste Werkstoffe geschnitten werden können. Wir versuchen darum nicht nur Ihnen Stahl zu verkaufen, sondern setzen darauf, gemeinsam mit Ihnen wirtschaftliche Lösungen zu erarbeiten. Dafür entwickeln wir immer wieder neue Stähle und setzen dabei auf modernste und fortschrittlichste Produktionsverfahren. So bieten wir neben den konventionellen schmelz-metallurgischen Kaltarbeitsstählen auch hochzähe DESU-Matrixstähle und Superclean PM-Stähle für höchste Ansprüche an.

### **Mécanismes de défaillance**

Malgré cela, si l'outil n'atteint pas la durée de vie souhaitée, il existe cinq principaux mécanismes responsables du travail à froid : Ces mécanismes se produisent en partie seuls ou sous des formes mixtes, ce qui complique l'évaluation. La résistance d'un outil aux différents mécanismes de rupture dépend de l'acier de l'outil, car chaque acier a un type de propriété différent en raison de son procédé d'analyse et de fabrication. UDDEHOLM propose dans sa gamme de produits pour les aciers de travail à froid, des aciers standardisés, ainsi que des aciers à outils haute performance spécialement développés et brevetés pour différents procédés de fabrication. Ainsi, nous offrons un programme soigneusement équilibrée, qui comprend des solutions économiques pour différents outils complexes et longueurs de série.

### **Les nouveaux défis ont besoin de nouvelles réponses**

Chaque génération doit trouver ses propres réponses aux questions de son temps – UDDEHOLM répond à ces questions et donne des réponses. Nous développons chaque année en coopération avec nos clients, de nouveaux aciers à outils qui sont mis à la disposition de tous, ce qui permet de former des géométries très complexes et même de découper les matériaux les plus difficiles. C'est pourquoi nous n'essayons pas seulement de vous vendre de l'acier, mais nous sommes déterminés à travailler avec vous pour trouver des solutions économiques. Pour cela, nous développons constamment de nouveaux aciers et nous appuyons sur les méthodes de production les plus modernes et les plus avancées. En plus des aciers conventionnels métallurgiques fondus à froid, nous proposons également des aciers à matrice DESU à haute résistance et des aciers Superclean PM pour les plus hautes exigences.

# EIGENSCHAFTSMERKMALE VON KALTARBEITSSTÄHLEN

## PROPRIÉTÉS DES ACIERS POUR TRAVAIL À FROID

Uddeholm-Marke Nuance Uddeholm	Härte / Widerstand gegen plastische Verformung Dureté / résistance à la déformation plastique	Widerstand gegen Résistance à		Widerstand gegen Ermüdungsrisse Résistance aux fissures de fatigue	
		abrasiven Verschleiss usure abrasive	adhäsiven Verschleiss usure adhésive	Duktilität/ Ausbrüche Ductilité/ effritement	Zähigkeit/ Totalbruch Ténacité/ rupture totale
<b>Arne</b>					
<b>Calmax</b>					
<b>Caldie</b>					
<b>Chipper</b>					
<b>Rigor</b>					
<b>Sleipner</b>					
<b>Sverker 3</b>					
<b>Sverker 21</b>					
<b>Unimax</b>					
<b>Vanadis 4 Extra</b>					
<b>Vanadis 8</b>					
<b>Vanadis 23</b>					
<b>Vanadis 30</b>					
<b>Vanadis 60</b>					
<b>Vancron</b>					

Je länger der Balken, desto höher der Widerstand. Die Stahlsorte Vancron und die Vanadis-Sorten, die in den Tabellen erwähnt werden, gehören zur Gruppe der pulvermetallurgischen SuperClean Stähle von Uddeholm.

Plus la barre est longue, plus la résistance est élevée. Les nuances d'acier Vancron et Vanadis qui sont mentionnées dans les tableaux appartiennent au groupe d'élaboration par métallurgie des poudres SuperClean d'Uddeholm.

Uddeholm-Marke Nuance Uddeholm	Bearbeitbarkeit Usinabilité	Dimensionsstabilität beim Härten Stabilité dimensionnelle lors du durcissement
<b>Arne</b>		
<b>Calmax</b>		
<b>Caldie</b>		
<b>Chipper</b>		
<b>Rigor</b>		
<b>Sleipner</b>		
<b>Sverker 3</b>		
<b>Sverker 21</b>		
<b>Unimax</b>		
<b>Vanadis 4 Extra</b>		
<b>Vanadis 8</b>		
<b>Vanadis 23</b>		
<b>Vanadis 30</b>		
<b>Vanadis 60</b>		
<b>Vancron</b>		

Je länger der Balken, desto höher der Widerstand. Die Stahlsorte Vancron und die Vanadis-Sorten, die in den Tabellen erwähnt werden, gehören zur Gruppe der pulvermetallurgischen SuperClean Stähle von Uddeholm.

Plus la barre est longue, plus la résistance est élevée. Les nuances d'acier Vancron et Vanadis qui sont mentionnées dans les tableaux appartiennent au groupe d'élaboration par métallurgie des poudres SuperClean d'Uddeholm.

# Uddeholm Arne® ~1.2510 / ~100MnCrW4

Kaltarbeitsstahl / Acier pour travail à froid

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,95 Mn 1,1 Cr 0,45 V 0,1 W 0,45

### Eigenschaften

- Massänderungsarm
- Gute Verschleiss- und Zähigkeitseigenschaften
- Gut bearbeitbar

### Anwendungen

- Mehrzweckwerkzeugstahl mit vielseitiger Verwendungsmöglichkeit
- Schneidwerkzeuge (Matrizen und Stempel), Werkzeuge der Stanzereitechnik
- Maschinenmesser in der Holz-, Papier- und Metallindustrie
- Führungsleisten
- Messwerkzeuge

### Spannungsarmglühen

Ca. 650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

710 – 750°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

780 – 850°C; Abschrecken in Öl oder Warmbad;  
Durchhärtbar in Öl bis ca. 40 mm;  
Warmbadtemperatur: 180 – 250°C; Abkühlen an Luft

### Anlassen

Gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.

### Anwendungshärte

54 – 62 HRC

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~190 HB

### Propriétés

- Bonne stabilité dimensionnelle
- Bonne résistance à l'usure et bonne ténacité
- Bonne usinabilité

### Applications

- Acier polyvalent aux possibilités d'utilisation multiples
- Outils de coupe (matrices et poinçons), outils d'étampage
- Couteaux de machines pour l'industrie du bois, du papier et des métaux
- Glissières
- Instruments de mesure

### Recuit d'élimination de tensions

env. 650°C, refroidissement lent au four;  
durée de maintien 2 h

### Recuit doux

710 – 750°C, refroidissement lent au four

### Trempe

780 – 850°C, hypertrempe à l'huile, au bain chaud,  
trepable à l'huile jusqu'à env. 40 mm; température  
du bain chaud: 180 – 250°C, refroidissement à l'air

### Revenu

Selon diagramme de revenu;  
durée de maintien min. 2 × 2 h.

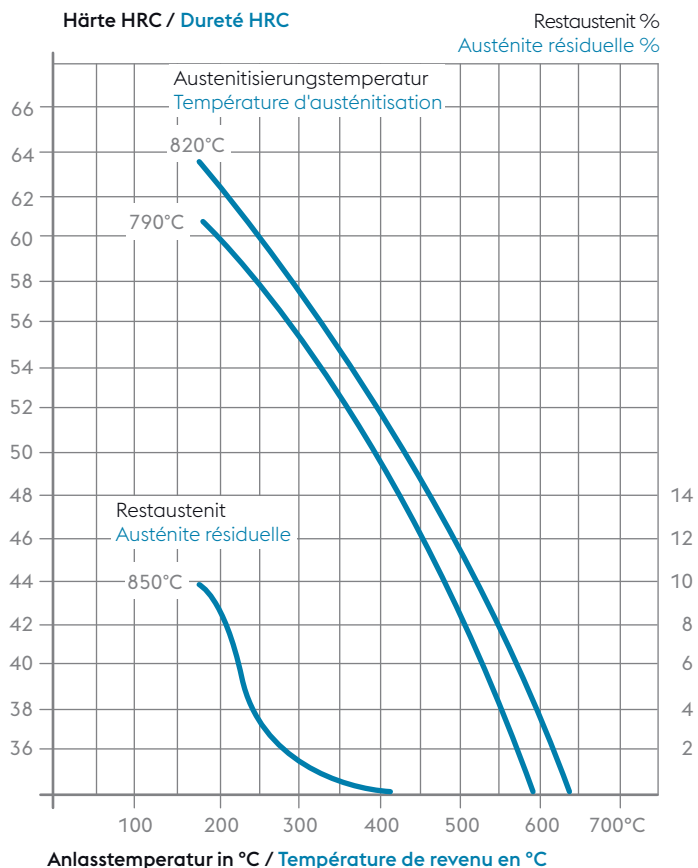
### Dureté d'utilisation

54 – 62 HRC

### Etat de livraison

recuit, dureté ~190 HB

## Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu



### Rund geschält, h8, 3 – 6 m / Rond écrouté, h8, 3 – 6 m

mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	22	25	28	30
----	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### Rund roh, 3 – 6 m / Rond brut, 3 – 6 m

mm	12.7	16	20	22	25.4	28	30	32	35	38	41	45
----	------	----	----	----	------	----	----	----	----	----	----	----

### Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écrouté, 3 – 6 m

mm	50	60	70	80	82.6	85	90	95	100	102	108	115	125	135	140	150
mm	160	170	180	191	200	203	225	230	250	254	280	300	305	330	350	400

### Block / Bloc

mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc															
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Blech / Tôle

mm	10	12	15	18	22	28	35	43	54
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**fett:** ab Lager; normal: ab Werklager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Caldie®

Kaltarbeitsstahl / Acier pour travail à froid

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

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

### Eigenschaften

- sehr gute Zähigkeit
- guter Verschleisswiderstand
- gute Masshaltigkeit
- exzellente Durchhärtungseigenschaften
- gute Zerspanbarkeit und Schleifbarkeit
- exzellente Polierbarkeit
- geeignet für Beschichtungen
- gute Anlassbeständigkeit
- gute Erodierereigenschaften
- ESU für hohen Reinheitsgrad und Homogenität

### Anwendungen

- Schneidvorgänge, bei denen hohe Zähigkeit und Duktilität notwendig sind
- Kaltumformvorgänge, bei denen eine hohe Druckfestigkeit kombiniert mit einem hohen Widerstand gegen Ausbrüche gefordert ist
- Maschinenmesser
- Gewindewalzbacken

### Spannungsarmglühen

Ca. 650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

820°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

1000 – 1025°C; Normalerweise 1020°C, bei grösseren Abmessungen 1000°C; Haltedauer: 30 Minuten; Abschrecken in Gas-Überdruck / Warmbad

### Anlassen

min 525°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.

### Anwendungshärte

54 – 62 HRC

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~215 HB

### Propriétés

- Excellente ténacité
- Bonne résistance à l'usure
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Excellente trempabilité à coeur
- Bonne usinabilité et meulabilité
- Excellente polissabilité
- Bonne aptitude au revêtement
- Bonne résistance au revenu
- Bonne usinabilité par électroérosion
- Procédé ESU pour une pureté et une homogénéité élevées

### Applications

- Opérations de coupe exigeant ténacité et ductilité élevées
- Processus de façonnage à froid exigeant une résistance élevée à la compression allié à une bonne résistance à l'effritement
- Couteaux de machines
- Matrices de filetage par roulage

### Recuit d'élimination de tensions

env. 650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

820°C; refroidissement lent au four

### Trempe

1000 – 1025°C, normalement 1020°C, pour les grandes dimensions 1000°C; durée de maintien 30 minutes, hypertrempe sous surpression gazeuse / Bain chaud

### Revenu

min. 525°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h.

### Dureté d'utilisation

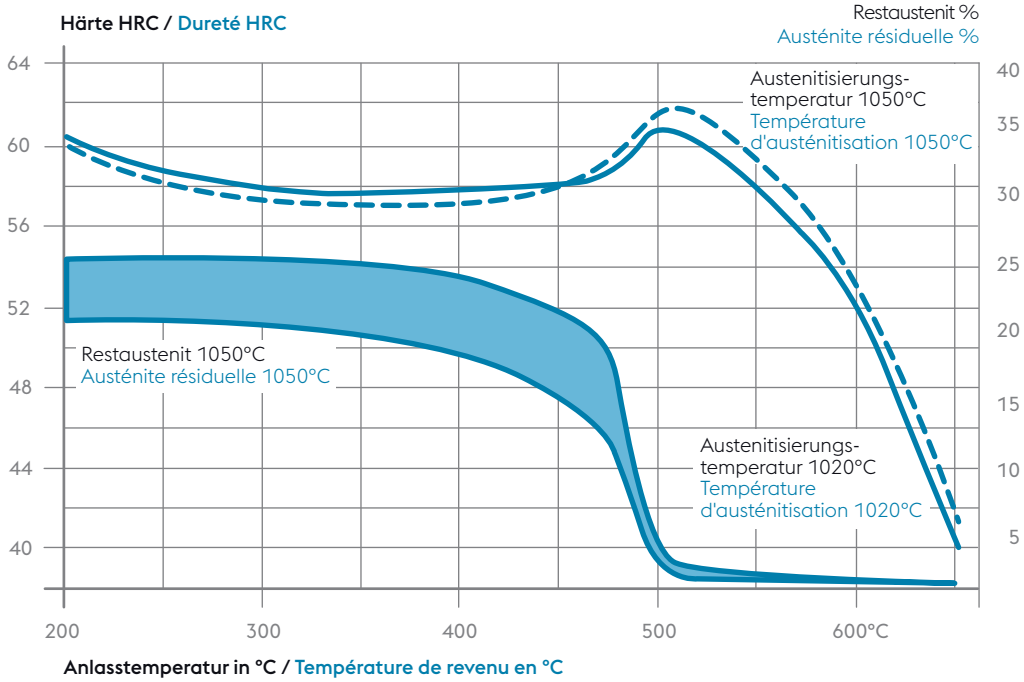
54 – 62 HRC

### Etat de livraison

recuit, dureté ~215 HB



## Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu




### Rund roh, 3 – 6 m / Rond brut, 3 – 6 m

● mm	12.7	14	16	18	22	25.4	28	32	35	38	43
------	------	----	----	----	----	------	----	----	----	----	----

### Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écorché, 3 – 6 m

▽ mm	50.8	56	63	70	80	90	102	110	127	135	140
● mm	160	180	203	254	280	300	330	365	400	450	

### Block / Bloc

 **600 x 160 mm** Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

**fett: ab Lager;** normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl: «Uddeholm Fine Machined Program»  
Notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés: «Uddeholm Fine Machined Program»



# Uddeholm Calmax<sup>®</sup> 1.2358

Kaltarbeitsstahl / Acier pour travail à froid

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,6 Si 0,35 Mn 0,8 Cr 4,5 Mo 0,5 V 0,2

### Eigenschaften

- Hohe Zähigkeit
- Guter Verschleisswiderstand
- Gute Durchhärtungseigenschaften
- Gute Massbeständigkeit nach dem Härten und Anlassen
- Gute Flamm- und Induktionshärbarkeit

### Anwendungen

- Schneiden und Umformen
- Tiefziehen
- Scherenmesser
- Prototypwerkzeuge

### Spannungsarmglühen

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

860°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Härten

950 – 970°C; Abschrecken in Luft/Öl/  
Gas-Überdruck/Warmbad

### Anlassen

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild;  
Haltezeit min. 2 × 2 Std.

### Anwendungshärte

55 – 58 HRc

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~200 HB

### Propriétés

- Ténacité élevée
- Bonne résistance à l'usure
- Bonne trempabilité à coeur
- Bonne stabilité dimensionnelle après trempe et revenu
- Trempe à la flamme et par induction

### Applications

- Découpage et façonnage
- Emboutissage profond
- Lames de cisailles
- Prototypage

### Recuit d'élimination de tensions

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

860°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Trempe

950 – 970°C, Trempe à l'air, à l'huile,  
au gaz sous pression / au bain chaud

### Revenu

min. 180°C selon diagramme de revenu;  
durée de maintien min. 2 × 2 h.

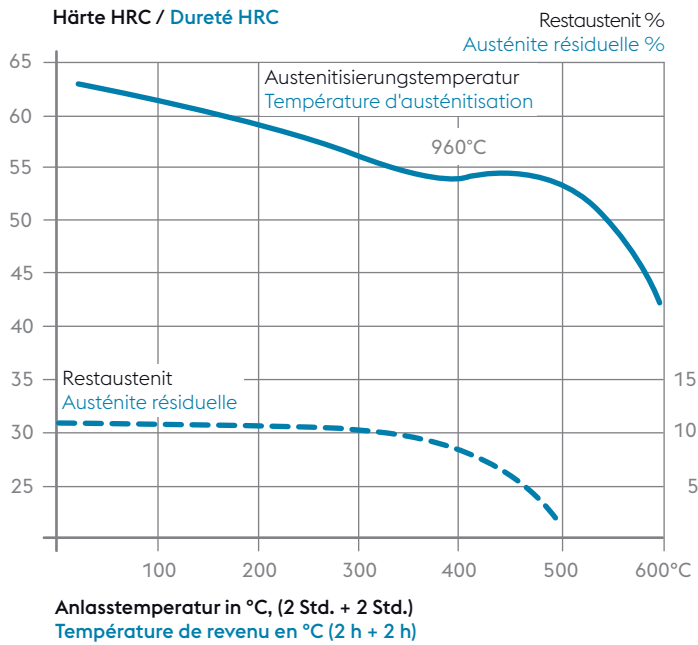
### Dureté d'utilisation

55 – 58 HRc

### Etat de livraison

recuit, dureté ~200 HB

## Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu



Rund roh, 3 – 6 m / Rond brut, 3 – 6 m

● mm	14	18	22	28	35	43
------	----	----	----	----	----	----

Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écorché, 3 – 6 m

▽ mm	50	55	63	70	80	90	100	125	140	160
● mm	180	200	225	250	280	315	355	400	500	

Block / Bloc

**400 x 200 mm** Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

**fett: ab Lager;** normal: ab Werklager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Chipper®/Viking® ~1.2631 / ~X50CrMoW9-1-1

Kaltarbeitsstahl hochlegiert / Acier pour travail à froid fortement allié

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,5    Si 1,0    Mn 0,5    Cr 8,0    Mo 1,5    V 0,5

### Eigenschaften

- Sehr gute Kombination von Verschleissbeständigkeit und Zähigkeit
- Hohe Schneidhaltigkeit
- Gute Durchhärteeigenschaften
- Geeignet für Beschichtungen
- Gute Massbeständigkeit
- Gute Anlassbeständigkeit

### Anwendungen

- Holzspannungsmesser
- Industriemesser
- Scherenmesser
- Knüppelwarmscheren
- Walzgutscheren
- Schneiden und Stanzen dicker Materialien
- Präge- und Umformwerkzeuge
- Werkzeuge für die Röhrenherstellung

### Spannungsarmglühen

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

880°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

980 – 1050°C; Normalerweise 1010°C;  
Haltedauer: 30 Minuten; Abschrecken in Luft / Öl /  
Gas-Überdruck / Warmbad

### Anlassen

min. 180°C; Gemäss Anlass-Schaubild;  
Haltezeit min. 2 × 2 Std.

### Anwendungshärte

52 – 58 HRc

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~225 HB

### Propriétés

- Excellente combinaison de résistance à l'usure et de ténacité
- Excellente aptitude au sciage
- Bonne trempabilité à coeur
- Adapté au revêtement
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Bonne résistance au revenu

### Applications

- Couteaux d'usage du bois
- Couteaux industriels
- Lames de cisailles
- Cisailles à billettes
- Cisailles à produits laminés
- Découpage et étampage de matériaux épais
- Outils de gaufrage et de façonnage
- Outils de fabrication de tubes

### Recuit d'élimination de tensions

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

880°C, refroidissement lent au four

### Trempe

980 – 1050°C, normalement 1010°C;  
durée de maintien 30 min.; trempe à l'air, à l'huile,  
au gaz sous pression, au bain chaud

### Revenu

min. 180°C selon diagramme de revenu;  
durée de maintien min. 2 × 2 h.

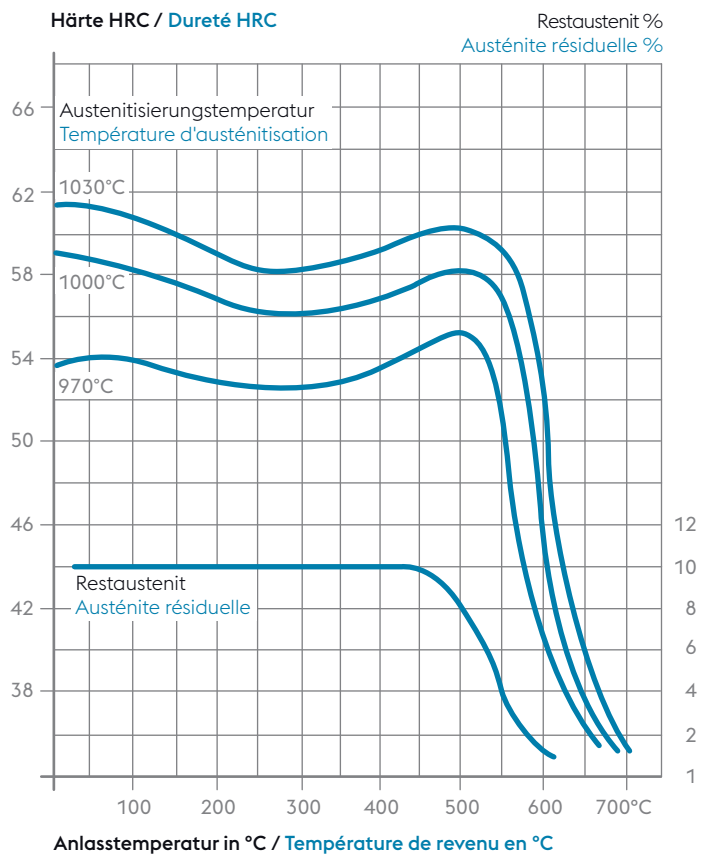
### Dureté d'utilisation

52 – 58 HRc

### Etat de livraison

recuit, dureté ~225 HB


## Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu



Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écorché, 3 – 6 m

mm	32	40	50	63	70	80	90	100	<b>125</b>	150	<b>160</b>	180	200	215	250	321
----	----	----	----	----	----	----	----	-----	------------	-----	------------	-----	-----	-----	-----	-----

Block / Bloc

 Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

**fett: ab Lager;** normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Rigor<sup>®</sup> 1.2363 / X100CrMoV5

Kaltarbeitsstahl hochlegiert / Acier pour travail à froid fortement allié

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 1,0 Si 0,3 Mn 0,6 Cr 5,3 Mo 1,1 V 0,2

### Eigenschaften

- Gute Zerspanbarkeit
- Gute Massbeständigkeit beim Härten
- Gute Härbarkeit
- Hohe Verschleissbeständigkeit

### Anwendungen

- Universaler Kaltarbeitsstahl
- Schnitt- und Stanzwerkzeuge
- Kunststoff-Spritzformen
- Scherenmesser
- Messwerkzeuge
- Präzisionswerkzeuge

### Spannungsarmglühen

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

850°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

925 – 980°C; Haltezeit: 30 Minuten; Abschrecken in Öl, Luft, Gas-Überdruck oder Warmbad;  
Warmbadtemperatur: 180 – 250°C oder 450 – 550°C

### Anlassen

min. 180°C; gemäss Anlass-Schaubild.

### Anwendungshärte

56 – 62 HRc

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~215 HB

### Propriétés

- Bonne usinabilité
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe
- Bonne trempabilité
- Grande résistance à l'usure

### Applications

- Acier de travail à froid universel
- Outils de découpage et d'étampage
- Moules d'injection de matières plastiques
- Lames de cisailles
- Instruments de mesure
- Outils de précision

### Recuit d'élimination de tensions

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

850°C; refroidissement lent au four

### Trempe

925 – 980°C; durée de maintien 30 min.; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud;  
température du bain 180 – 250°C ou 450 – 550°C

### Revenu

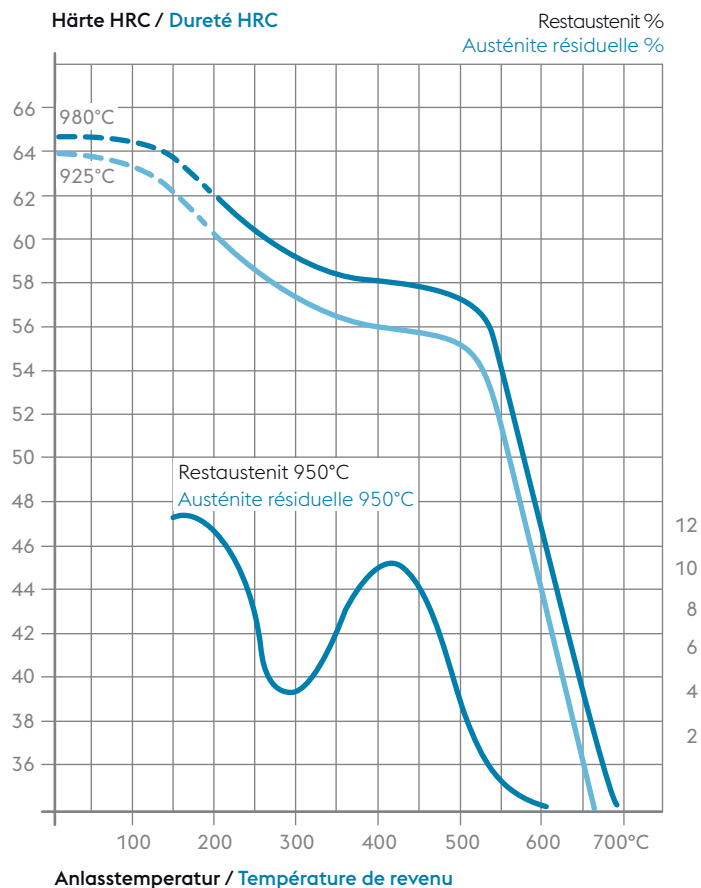
min. 180°C selon diagramme de revenu

### Dureté d'utilisation

56 – 62 HRc

### Etat de livraison

recuit, dureté ~215 HB



Rund roh, 3 – 6 m / Rond brut, 3 – 6 m

● mm	12.7	14	16	18	<b>22</b>	25.4	28	<b>32</b>	35	38	<b>41</b>	43	45
------	------	----	----	----	-----------	------	----	-----------	----	----	-----------	----	----

Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écoruté, 3 – 6 m

▽ mm	<b>50</b>	50.8	55	57.2	63.5	70	76.2	80	90	95	100	115
	120	125	127	135	140	150	153	160	165	170	180	191
	200	203	216	230	250	280	300	305	330	380	407	

Block / Bloc



Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Blech / Tôle



6	8	10	12	15	18	22	28	35	43	54	67	84
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**fett: ab Lager;** normal: ab Werklager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl: «Uddeholm Fine Machined Program»

Notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés: «Uddeholm Fine Machined Program»



# Uddeholm Sleipner® ~X90CrMoV8-3

Kaltarbeitsstahl hochlegiert / Acier pour travail à froid fortement allié

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

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

### Eigenschaften

- Gute Verschleissfestigkeit
- Guter Widerstand gegen Ausbrüche
- Hohe Druckfestigkeit
- Hohe Härte (> 60 HRc) nach dem Hochtemperatur anlassen
- Gutes Durchhärtungsverhalten
- Gute Massbeständigkeit beim Härten
- Bessere Zerspanbarkeit und Schleifbarkeit als 1.2379
- Geeignet für Beschichtungen

### Anwendungen

- Universell einsetzbarer Stahl für Kaltarbeitswerkzeuge
- Für mittelgrosse Produktionsserien
- Wenn gemischter bzw. abrasiver Verschleiss vermieden werden sollen und guter Widerstand gegen Ausbrüche und Totalbruch gefragt ist
- Schneiden und Feinschneiden
- Scheren
- Umformen
- Prägen
- Kaltumformen
- Kaltfliesspressen
- Gewindewalzen
- Ziehen und Tiefziehen
- Pulverpressen

### Spannungsarmglühen

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

850°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

950 – 1080°C; Haltezeit: 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck oder Warmbad; Warmbadtemperatur: 200 – 350°C oder 500 – 550°C

### Anlassen

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.

### Propriétés

- Bonne résistance à l'usure
- Bonne résistance à l'effritement
- Grande résistance à la compression
- Dureté élevée (> 60 HRc) après revenu à haute température
- Bonne trempabilité à coeur
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe
- Meilleure usinabilité et meulabilité que 1.2379
- Adapté au revêtement

### Applications

- Acier polyvalent pour outils de travail à froid pour séries de production de taille moyenne
- Lorsqu'il s'agit d'éviter l'usure mixte ou abrasive et lorsqu'une bonne résistance à l'effritement et à la rupture est exigée
- Découpage normal et de précision
- Cisailles
- Façonnage
- Gaufrage
- Façonnage à froid
- Etirage à froid
- Roulage de filetage
- Etirage et emboutissage
- Presses à poudres

### Recuit d'élimination de tensions

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

850°C; refroidissement lent au four

### Trempe

950 – 1080°C, durée de maintien 30 min., trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 200 – 350°C ou 500 – 550°C

### Revenu

min. 180° selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h.



## Anwendungshärte

56 – 64 HRC

## Dureté d'utilisation

56 – 64 HRC

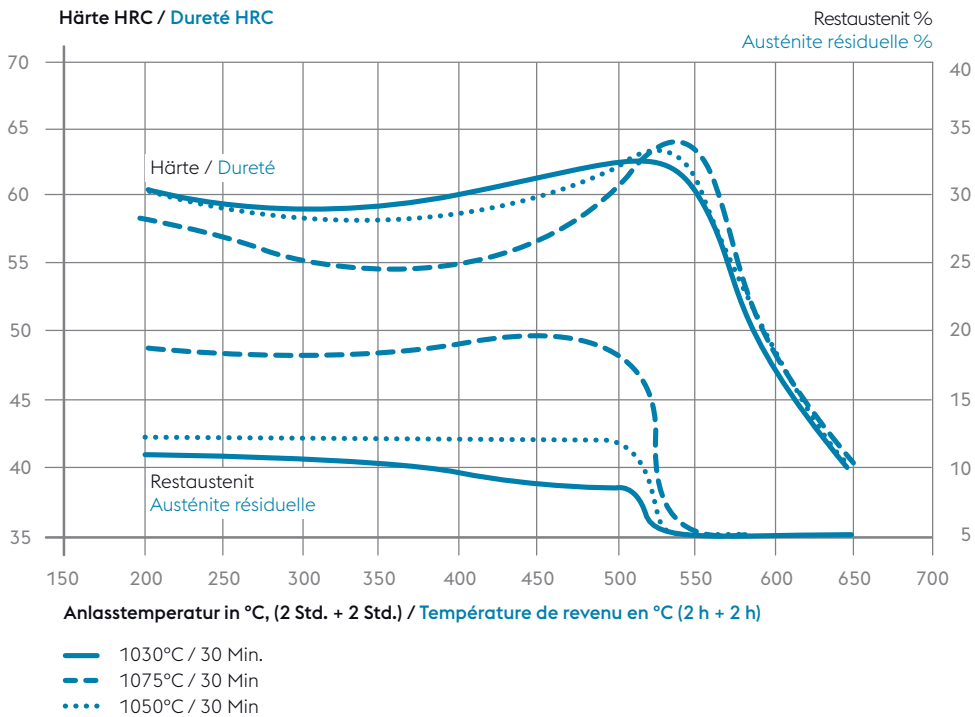
## Lieferzustand

geglüht, Härte ~235 HB

## Etat de livraison

recuit, dureté ~235 HB

### Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu



#### Rund roh, 3 – 6 m / Rond brut, 3 – 6 m

● mm	13	16	20	22	25.4	28	32	35	38	43	48
------	----	----	----	----	------	----	----	----	----	----	----

#### Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écroulé, 3 – 6 m

▽ mm	50	50.8	55	60	63.5	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

#### Block / Bloc

407 × 203 mm Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

#### Blech / Tôle

▭ mm	4.2	6	8	10	13	16	19	22	25	27	30	32	35	38	43	54
------	-----	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**fett: ab Lager;** normal: ab Werklager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl: «Uddeholm Fine Machined Program»

Notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés: «Uddeholm Fine Machined Program»



# Uddeholm Sverker 3<sup>®</sup> ~1.2436 / ~X210CrW12

Kaltarbeitsstahl hochlegiert / Acier pour travail à froid fortement allié

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

**C 2,05**    **Si 0,3**    **Mn 0,8**    **Cr 12,7**    **W 1,1**

### Eigenschaften

- Sehr hohe Verschleissbeständigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Massänderungsarm

### Anwendungen

- Schneiden
- Stanzen
- Holzbearbeitungswerkzeuge
- Werkzeuge mit hohem Verschleissanspruch bei geringer Zähigkeit

### Spannungsarmglühen

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

850°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

920 – 1000°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; normalerweise 940 – 980°C; Warmbad temperatur: 180 – 500°C

### Anlassen

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.

### Anwendungshärte

56 – 62 HRc

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~240 HB

### Propriétés

- Résistance à l'usure très élevée
- Grande résistance à la compression
- Faible variation dimensionnelle

### Applications

- Découpage
- Etampage
- Outils de travail du bois
- Outils de haute résistance à l'usure et faible ténacité

### Recuit d'élimination de tensions

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

850°C; refroidissement lent au four

### Trempe

920 – 1000°C, durée de maintien 30 min., trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; normalement 940 – 980°C; température du bain chaud: 180 – 500°C

### Revenu

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h.

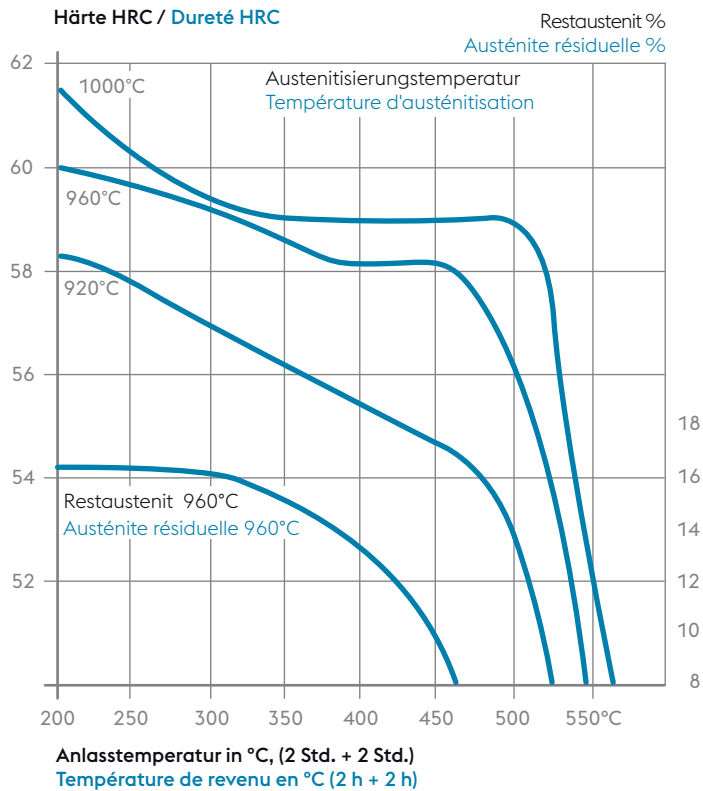
### Dureté d'utilisation

56 – 62 HRc

### Etat de livraison

recuit, dureté ~240 HB

## Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu



Rund roh, 3 – 6 m / Rond brut, 3 – 6 m

● mm	12.7	20	22	25.4	28	35	38	43
------	------	----	----	------	----	----	----	----

Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écorché, 3 – 6 m

▽ mm	50	55	60	63.5	70	76.2	80	90	100	115	125	140	150	160	180	225	250	300	350
------	----	----	----	------	----	------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Block / Bloc

▭ mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc																		
------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**fett: ab Lager;** normal: ab Werklager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Sverker 21<sup>®</sup> 1.2379 / X153CrMoV12

Kaltarbeitsstahl hochlegiert / Acier pour travail à froid fortement allié

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

**C 1,55    Si 0,3    Mn 0,4    Cr 11,3    Mo 0,8    V 0,8**

### Eigenschaften

- Hohe Verschleissbeständigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Durchhärteeigenschaften
- Hohe Massbeständigkeit beim Härten
- Hohe Anlassbeständigkeit

### Anwendungen

- Schneiden
- Scheren
- Umformen
- Prägen
- Kaltumformen
- Kaltfliesspressen
- Gewindewalzen

### Spannungsarmglühen

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

850°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

990 – 1050°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; normalerweise 1000 – 1040; Warmbad temperatur: 180 – 500°C

### Anlassen

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.

### Anwendungshärte

54 – 62 HRC

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~210 HB

### Propriétés

- Résistance à l'usure très élevée
- Grande résistance à la compression
- Bonne trempabilité à coeur
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe
- Bonne résistance au revenu

### Applications

- Découpage
- Cisailage
- Façonnage
- Gaufrage
- Façonnage à froid
- Etirage à froid
- Roulage de filetage

### Recuit d'élimination de tensions

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

850°C; refroidissement lent au four

### Trempe

990 – 1050°C, durée de maintien 30 min., trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; normalement 1000 – 1040°C; température du bain chaud: 180 – 500°C

### Revenu

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h.

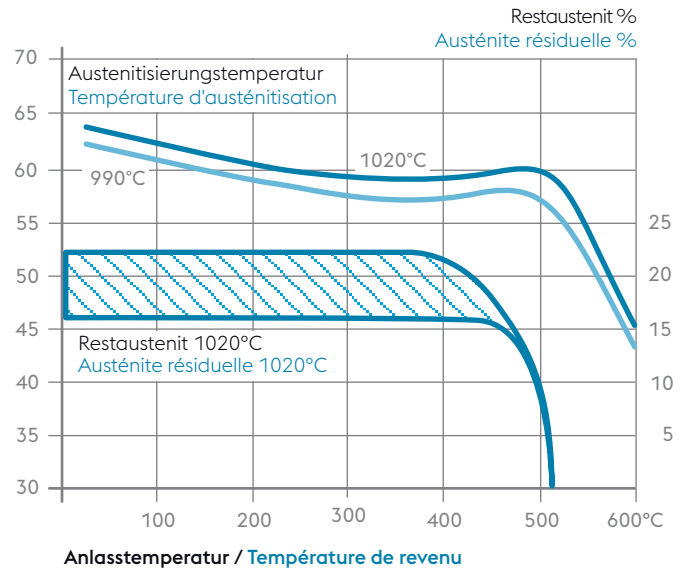
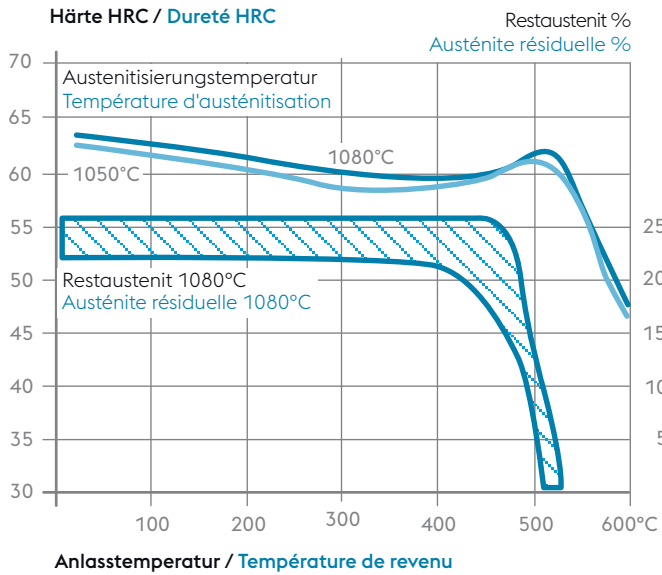
### Dureté d'utilisation

54 – 62 HRC

### Etat de livraison

recuit, dureté ~210 HB

## Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu



### Rund roh, 3 – 6 m / Rond brut, 3 – 6 m

● mm	12.7	20	22	25.4	28	32	35	38	41	43	45
------	------	----	----	------	----	----	----	----	----	----	----


### Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écorché, 3 – 6 m

● mm	50	50.8	55	57.2	60	63.5	70	76.2	80	82.6	85	90	95	100	102	108	115	120
	125	127	135	140	150	153	160	165	170	180	191	200	203	216	225	230	240	250
	254	260	270	280	300	310	313	330	335	340	350	356	364	380	407	450	457	500

### Block / Bloc

 Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

### Blech / Tôle

	10	12	15	18	22	28	35	43	54
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**fett: ab Lager;** normal: ab Werklager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Vanadis 4<sup>®</sup> Extra Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl / Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

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

### Eigenschaften

- Beste Kombination von Zähigkeit und Härte
- Hoher Widerstand gegen abrasiven und adhäsiven Verschleiss
- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Massbeständigkeit bei der Wärmebehandlung und im Einsatz
- Sehr gute Durchhärtungseigenschaften
- Gute Anlassbeständigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Bessere Zerspanbarkeit als 1.2379
- Beste Polierbarkeit

### Anwendungen

- Wenn adhäsiver Verschleiss und/oder Ausbröckelungen die dominierenden Ausfallmechanismen sind
- Zähigkeitskritische Kaltarbeitsanwendungen
- Schneiden und Umformen
- Feinschneiden
- Kaltumformen/Tiefziehen
- Pulverpressen
- Kunststoffformen und Werkzeuge, bei hohem abrasivem Verschleiss und hohen Zähigkeitsanforderungen
- Messer

### Spannungsarmglühen

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

900°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

940 – 1150°C; Normalerweise 1020°C; für grosse Querschnitte > 70 mm werden 1060°C empfohlen; Haltezeit: 30 Minuten bis zu 1100°C, 15 Minuten über 1100°C; Abschrecken in Gas-Überdruck

### Propriétés

- Excellente combinaison de ténacité et de dureté
- Résistance élevée à l'usure abrasive et adhésive
- Résistance élevée à la compression
- Bonne stabilité dimensionnelle au traitement thermique et à la cémentation
- Excellente trempabilité à coeur
- Bonne résistance au revenu
- Adapté au revêtement
- Meilleure usinabilité que 1.2379
- Meilleure polissabilité

### Applications

- Lorsque l'usure adhésive et la tendance à l'effritement sont les principaux mécanismes de défaut
- Applications de travail à froid critiques du point de vue de la ténacité
- Découpage et façonnage
- Découpage fin
- Façonnage à froid/emboutissage
- Sintérisation
- Moules et outils d'injection de matière plastique, en cas d'usure abrasive et d'exigences accrues de ténacité
- Couteaux

### Recuit d'élimination de tensions

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

900°C; refroidissement lent au four

### Trempe

940 – 1150°C, normalement 1020°C, pour sections importantes > 70mm, 1060°C conseillé; durée de maintien 30 min. jusqu'à 1100°C, 15 min. à plus de 1100°C, hypertrempe sous surpression gazeuse

### Anlassen

540 – 600°C gemäss Schaubild; dreimaliges Anlassen empfohlen; Haltezeit min. 2 × 2 Std.

### Anwendungshärte

54 – 64 HRC

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~230 HB

### Revenu

min. 540 – 600°C selon diagramme de revenu; triple revenu conseillé; durée de maintien min. 2 × 2 h.

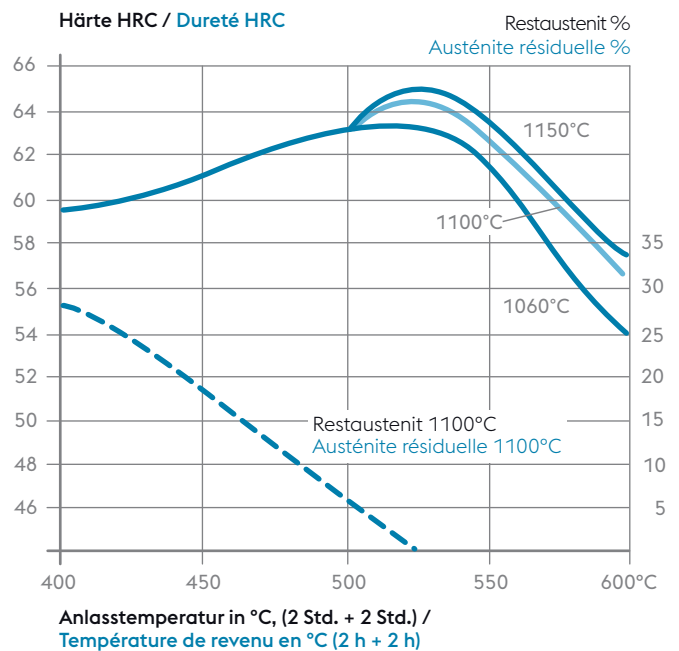
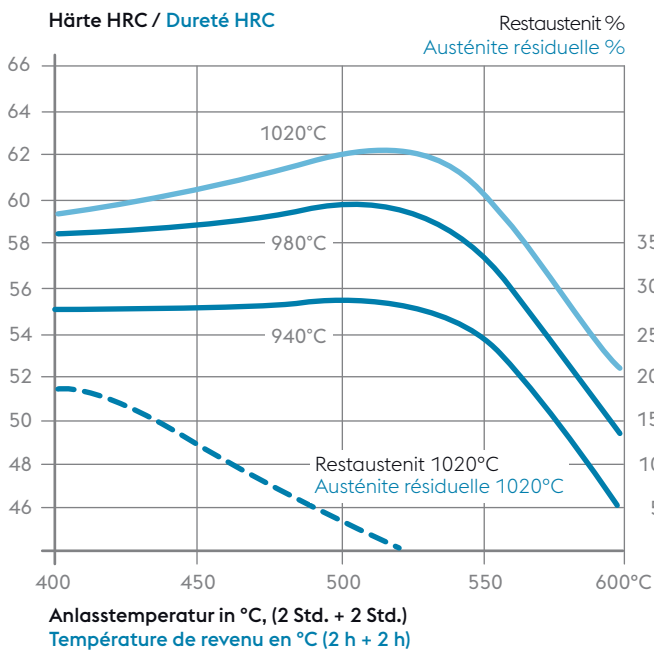
### Dureté d'utilisation

54 – 64 HRC

### Etat de livraison

recuit, dureté ~230 HB

### Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu



Rund geschält, h8, 3 – 6 m / Rond écourté, h8, 3 – 6 m

mm	5.3	6.3	7.3	8.3	10.3	11.3	12.7	13.3	15
----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	----

Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écourté, 3 – 6 m

mm	16	<b>18</b>	20	23.5	25.4	28	<b>32</b>	35	38	<b>40</b>	46	<b>50.8</b>	<b>57.2</b>	<b>60</b>	63.5
mm	<b>65</b>	<b>70</b>	76.2	<b>80</b>	85	<b>90</b>	<b>95</b>	<b>102</b>	110	115	<b>120</b>	127	130	140	153
mm	160	180	190	203	225	230	250	280	300	330	407	450	500		

Block / Bloc

**400 × 200 mm** Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Blech / Tôle

mm	3.78	4.56	5.2	9.2	13.3	16	18	21	28	34
----	------	------	-----	-----	------	----	----	----	----	----

**fett: ab Lager;** normal: ab Werklager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Vanadis® 8 Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl / Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

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

### Eigenschaften

- Extrem hoher Widerstand gegen abrasiven Verschleiss
- Sehr hoher Widerstand gegen adhäsiven Verschleiss
- Hohe Zähigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Verbesserte Zerspanbarkeit
- Gute Polierbarkeit
- Einfache Wärmebehandlung
- Hohe Massbeständigkeit
- Sehr gute Anlassbeständigkeit und hohe Durchhärtungseigenschaften
- Besonders gut geeignet für Beschichtungen

### Anwendungen

- Schneiden und Umformen z. B. hochfester Bleche (AHSS) oder Elektroblechen
- Feinschneiden
- Dichtungsstanzen
- Tiefziehen & Kaltumformen
- Messer für Papier und Folien
- Pulverpressen
- Granuliermesser
- Extruderschnecken

### Spannungsarmglühen

650°C; Haltezeit 2 Std., langsame Ofenabkühlung auf 500°C, anschliessend an der Luft abkühlen

### Weichglühen

900°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

1020 – 1180°C; Haltezeit 30 Minuten unter 1100°C, 15 Minuten über 1100°C; Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck (min. 2 bar), Warmbad; Warmbadtemperatur: 200 – 550°C

### Anlassen

min. 520°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.; Für hohe Massstabilität und Duktilität min. dreimaliges Anlassen bei 540°C

### Propriétés

- Résistance très élevée à l'usure abrasive et adhésive
- Ténacité élevée
- Résistance élevée à la compression
- Bonne usinabilité
- Bonne polissabilité
- Traitement thermique facile
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Très bonne résistance au revenu et bonne trempabilité à coeur
- Adapté au revêtement

### Applications

- Etampage et découpage, par ex. tôle à haute résistance ou tôle magnétique
- Découpage fin
- Étampage de joints plats
- Emboutissage et façonnage à froid
- Couteaux pour papiers et films
- Compression de poudre
- Couteaux de granulation
- Vis sans fin d'extrusion

### Recuit d'élimination de tensions

650°C; durée de maintien 2 h; refroidissement lent au four jusqu'à 500°C, suivi d'un refroidissement à l'air

### Recuit doux

900°C, refroidissement lent au four

### Trempe

1020 – 1180°C; durée de maintien 30 min. en dessous de 1100°C, 15 min. à plus de 1100°C; trempe à l'air, au gaz sous pression (min. 2 bar), au bain chaud; température du bain chaud: 200 – 550°C

### Revenu

min. 520°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h.; triple revenu à 540°C conseillé pour une stabilité dimensionnelle élevée et bonne ténacité



### Anwendungshärte

58 – 64 HRC

### Dureté d'utilisation

58 – 64 HRC

### Lieferzustand

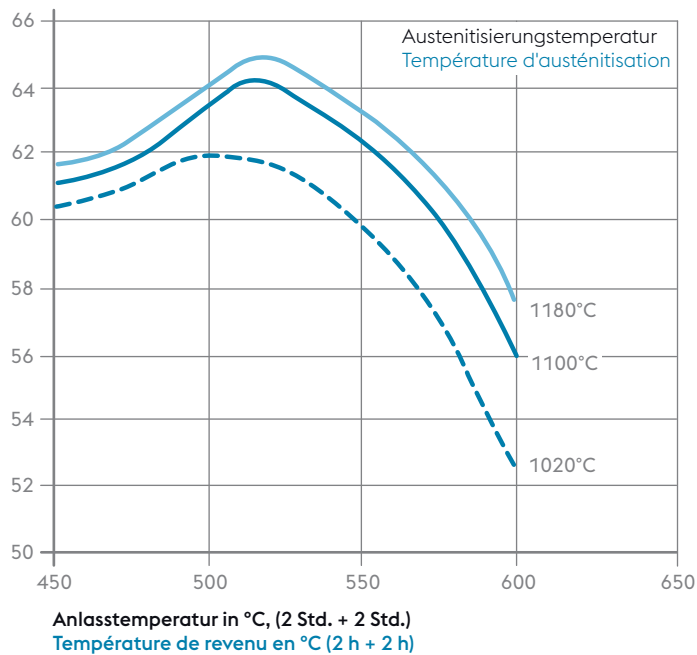
geglüht, Härte ~270 HB

### Etat de livraison

recuit, dureté ~270 HB

### Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu

Härte HRC / Dureté HRC



geschält, h9 / écrouté, h9					
mm	5.3	6.3	8.3	10.3	13.3

Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écrouté, 3 – 6 m																				
mm	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	330	407	450

Block / Bloc	
470 x 153mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Blech / Tôle									
mm	4.56	6.5	9.2	13.2	16	21	28	34	40

**fett:** ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine  
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Vanadis 23<sup>®</sup> Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl/  
Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

1.3395 (1.3345) /  
PMHS6-5-3C (HS6-5-3C)

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

**C 1,28   Cr 4,2   Mo 5,0   W 6,4   V 3,1**

### Eigenschaften

- Hohe Druckbelastbarkeit
- Hohe Zähigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

### Anwendungen

- Stanzen
- Schneiden und Feinschneiden
- Zerspanungswerkzeuge
- Umformen und Massivumformen
- Pulverpressen

### Spannungsarmglühen

600 – 700°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

850 – 900°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

1050 – 1180°C; Haltezeit ca. 3 – 15 Minuten;  
Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck, Warmbad;  
Warmbadtemperatur: ca. 550°C

### Anlassen

560°C; Haltezeit min. 3 × 1 Std.

### Anwendungshärte

58 – 66 HRc

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~260 HB

### Propriétés

- Résistance élevée à la compression
- Ténacité élevée
- Adapté au revêtement
- Bonne polissabilité

### Applications

- Etampage
- Découpage normal et fin
- Outils de coupe
- Façonnage et emboutissage profond
- Sintérisation

### Recuit d'élimination de tensions

600 – 700°C, refroidissement lent au four;  
durée de maintien 2 h

### Recuit doux

850 – 900°C; refroidissement lent au four

### Trempe

1050 – 1180°C; durée de maintien 3 – 15 minutes;  
trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain  
chaud; température du bain chaud: env. 550°C

### Revenu

560°C; durée de maintien min. 3 x 1 h

### Dureté d'utilisation

58 – 66 HRc

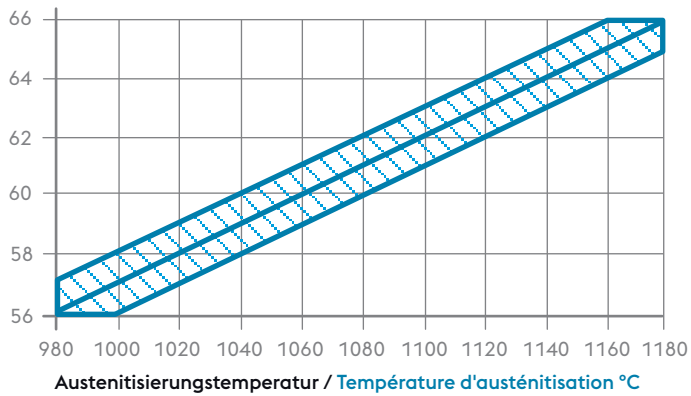
### Etat de livraison

recuit, dureté ~260 HB

## Härte-Schaubild / Diagramme de dureté

Anlassen: 3 x 1 h bei 560°C / Revenu 560°C / 3 x 1 h

### Härte HRC / Dureté HRC



### Rund geschält, h8, 3 – 6 m / Rond écourté, h8, 3 – 6 m

mm	4.3	5.3	6.3	7.3	<b>8.3</b>	9.3	<b>10.3</b>	12.3	13.3	<b>15</b>
----	-----	-----	-----	-----	------------	-----	-------------	------	------	-----------

### Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écourté, 3 – 6 m

mm	16	18	<b>20</b>	<b>22</b>	24	<b>26</b>	28	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	38	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>50.8</b>	<b>52</b>
mm	54	<b>60</b>	<b>63.5</b>	65	<b>70</b>	76.2	<b>80</b>	82.6	<b>85</b>	90	<b>100</b>	102	<b>110</b>	115	<b>120</b>	125
mm	130	<b>140</b>	150	153	160	170	180	190	203	210	225	250	270	305	370	420

### Block / Bloc

**400 x 200 mm** Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

### Blech / Tôle

mm	5.2	6.2	9.2	11.2	13.2	21	28	34
----	-----	-----	-----	------	------	----	----	----

**fett: ab Lager;** normal: ab Werklager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl: «Uddeholm Fine Machined Program»

Notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés: «Uddeholm Fine Machined Program»



# Uddeholm Vanadis 30<sup>®</sup> Superclean 1.3294 / PMHS 6-5-3-8

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl / Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

**C 1,28   Cr 4,2   Mo 5,0   W 6,4   V 3,1   Co 8,5**

### Eigenschaften

- Sehr hohe Druckfestigkeit bzw. hohe Arbeitshärte
- Sehr hohe Anlassbeständigkeit und Warmfestigkeit
- Hoher Verschleisswiderstand
- Gute Zähigkeit
- Hohe Massbeständigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

### Anwendungen

- Thermisch hochbelastete spanende Werkzeuge
- Massivumformung
- Stanzen
- Schneiden

### Spannungsarmglühen

600 – 700°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

850 – 900°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

1000 – 1180°C; Haltezeit ca. 3 – 15 Minuten;  
Abschrecken in Gas-Überdruck, Warmbad;  
Warmbadtemperatur: 540°C

### Anlassen

560°C; Haltezeit min. 3 × 1 Std.

### Anwendungshärte

60 – 67 HRC

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~300 HB

### Propriétés

- Résistance très élevée à la pression resp. dureté de travail élevée
- Résistance très élevée au revenu et à la chaleur
- Grande résistance à l'usure
- Ténacité élevée
- Grande stabilité dimensionnelle
- Adapté au revêtement
- Bonne polissabilité

### Applications

- Outils de coupe à forte sollicitation thermique
- Emboutissage profond
- Etampage
- Découpage

### Recuit d'élimination de tensions

600 – 700°C, refroidissement lent au four;  
durée de maintien 2 h

### Recuit doux

850 – 900°C; refroidissement lent au four

### Trempe

1000 – 1180°C; durée de maintien env. 3 – 15 minutes;  
trempe au gaz sous pression, au bain chaud;  
température du bain chaud: 540°C

### Revenu

560°C; durée de maintien min. 3 × 1 h

### Dureté d'utilisation

60 – 67 HRC

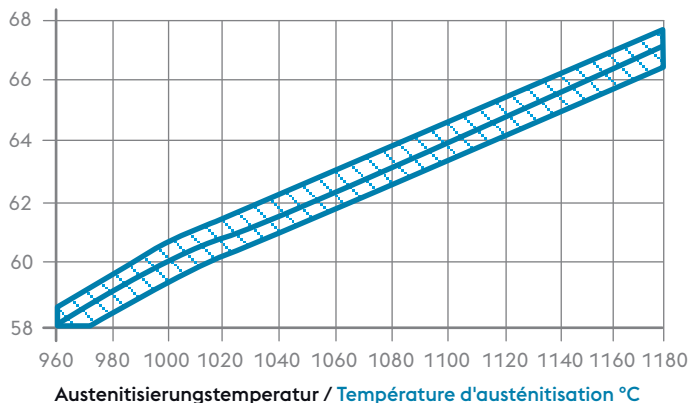
### Etat de livraison

recuit, dureté ~300 HB

### Härte-Schaubild / Diagramme de dureté

Anlassen: 3 x 1 h bei 560°C / Revenu 560°C / 3 x 1 h

#### Härte HRC / Dureté HRC



Rund geschält, h8, 3 – 6 m / Rond écrouté, h8, 3 – 6 m										
mm	4.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	12.3	13	14	15

Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écrouté, 3 – 6 m											
mm	16	18	20	22	26	30	35	40	46	48	52
	60	70	82.6	85	110	130	140	150	160	170	290

Block / Bloc	
	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

**fett: ab Lager;** normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Vanadis 60<sup>®</sup> Superclean ~1.3292 / ~PMHS7-7-7-11

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl / Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

**C 2,3    Cr 4,2    Mo 7,0    W 6,5    V 6,5    Co 10,5**

### Eigenschaften

- Extrem hoher Verschleisswiderstand
- Sehr hohe thermische Belastbarkeit
- Maximale Druckfestigkeit
- Gute Zähigkeit
- Gute Massbeständigkeit
- Sehr hohe Anlassbeständigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

### Anwendungen

- Thermisch hochbelastete spanende Werkzeuge
- Werkzeuge mit extrem hoher abrasiver Belastung
- Massivumformung
- Stanzen
- Schneiden

### Spannungsarmglühen

600 – 700°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

850 – 900°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

1100 – 1180°C; Haltezeit ca. 3 – 15 Minuten;  
Abschrecken in Gas-Überdruck, Warmbad;  
Warmbadtemperatur: 540°C

### Anlassen

560°C; Haltezeit min. 3 × 1 Std.

### Anwendungshärte

62 – 69 HRC

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~320 HB

### Propriétés

- Résistance extrêmement élevée à l'usure
- Résistance très élevée à la chaleur
- Résistance maximale à la compression
- Bonne ténacité
- Grande stabilité dimensionnelle
- Grande résistance au revenu
- Adapté au revêtement
- Excellente polissabilité

### Applications

- Outils de coupe à forte sollicitation thermique
- Outils extrêmement sollicités à l'abrasion
- Emboutissage profond
- Etampage
- Découpage

### Recuit d'élimination de tensions

600 – 700°C, refroidissement lent au four;  
durée de maintien 2 h

### Recuit doux

850 – 900°C; refroidissement lent au four

### Trempe

1100 – 1180°C; durée de maintien env. 3 – 15 minutes;  
trempe au gaz sous pression, au bain chaud;  
température du bain chaud: 540°C

### Revenu

560°C; durée de maintien min. 3 × 1 h

### Dureté d'utilisation

62 – 69 HRC

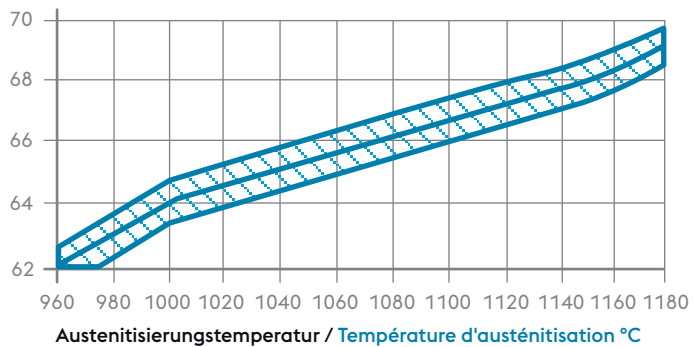
### Etat de livraison

recuit, dureté ~320 HB

### Härte-Schaubild / Diagramme de dureté

Anlassen: 3 x 1 h bei 560°C / Revenu 560°C / 3 x 1 h


#### Härte HRC / Dureté HRC



Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écorché, 3 – 6 m

mm	16	20	22	26	32	38	42	52	65	75	90	102	130	160	180	210
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Block / Bloc

 **250 x 100 mm** Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

**fett: ab Lager;** normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine  
 Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

# Uddeholm Vancron® Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl / Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

## Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 1,3 N 1,8 Si 0,5 Mn 0,4 Cr 4,5 Mo 1,8 V 10,0

### Eigenschaften

- Sehr hohe adhäsive Verschleissfestigkeit
- Sehr hohe Beständigkeit gegen Kaltaufschweißungen
- Hoher Widerstand gegen Ausbrüche & Rissbildung
- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Massstabilität
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

### Anwendungen

- Stanzen und Umformen
- Kaltmassivumformen
- Tiefziehen
- Pulverpressen
- Alternative zu Werkzeugstahl mit Oberflächenbeschichtung
- Alternative zu Hartmetall und Ferro-TiC

### Spannungsarmglühen

600 – 700°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

### Weichglühen

900°C; langsame Ofenabkühlung

### Härten

950 – 1150°C; normalerweise 1020°C; Haltezeit 30 Minuten, 10 Minuten bei 1100°C; Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 550°C

### Anlassen

540°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 3 x 1 Std.

### Anwendungshärte

58 – 65 HRc

### Lieferzustand

geglüht, Härte ~300 HB

### Propriétés

- Résistance extrêmement élevée à l'usure adhésive
- Résistance extrêmement élevée au soudage à froid
- Résistance élevée à l'effritement et à la fissuration
- Grande résistance à la compression
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Adapté au revêtement
- Bonne polissabilité

### Applications

- Etampage et emboutissage
- Emboutissage profond à froid
- Etirage
- Sintérisation
- Alternative aux aciers à outils avec revêtements superficiels
- Alternative aux métal dur et aux ferro-TiC

### Recuit d'élimination de tensions

600 – 700°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

### Recuit doux

900°C; refroidissement lent au four

### Trempe

950 – 1150°C; normalement 1020°C; durée de maintien 30 minutes; 10 minutes à 1100°C; trempe à l'air, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 550°C

### Revenu

540°C; durée de maintien min. 3 x 1 h selon diagramme de revenu

### Dureté d'utilisation

58 – 65 HRc

### Etat de livraison

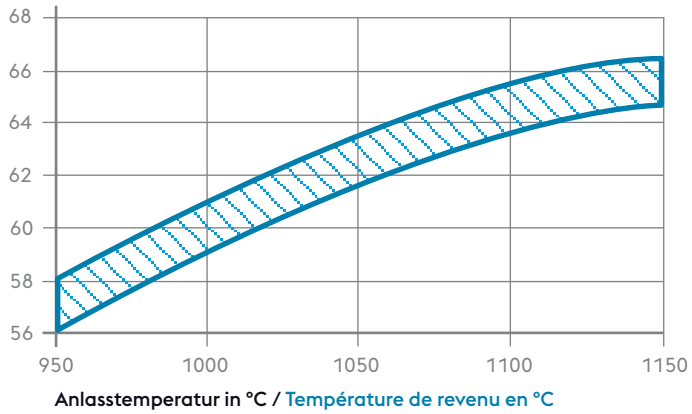
recuit, dureté ~300 HB




### Härte-Schaubild / Diagramme de dureté

Anlassen 540°C / 3 x 1 Std / Revenu 540°C / 3 x 1 h

Härte HRC / Dureté HRC

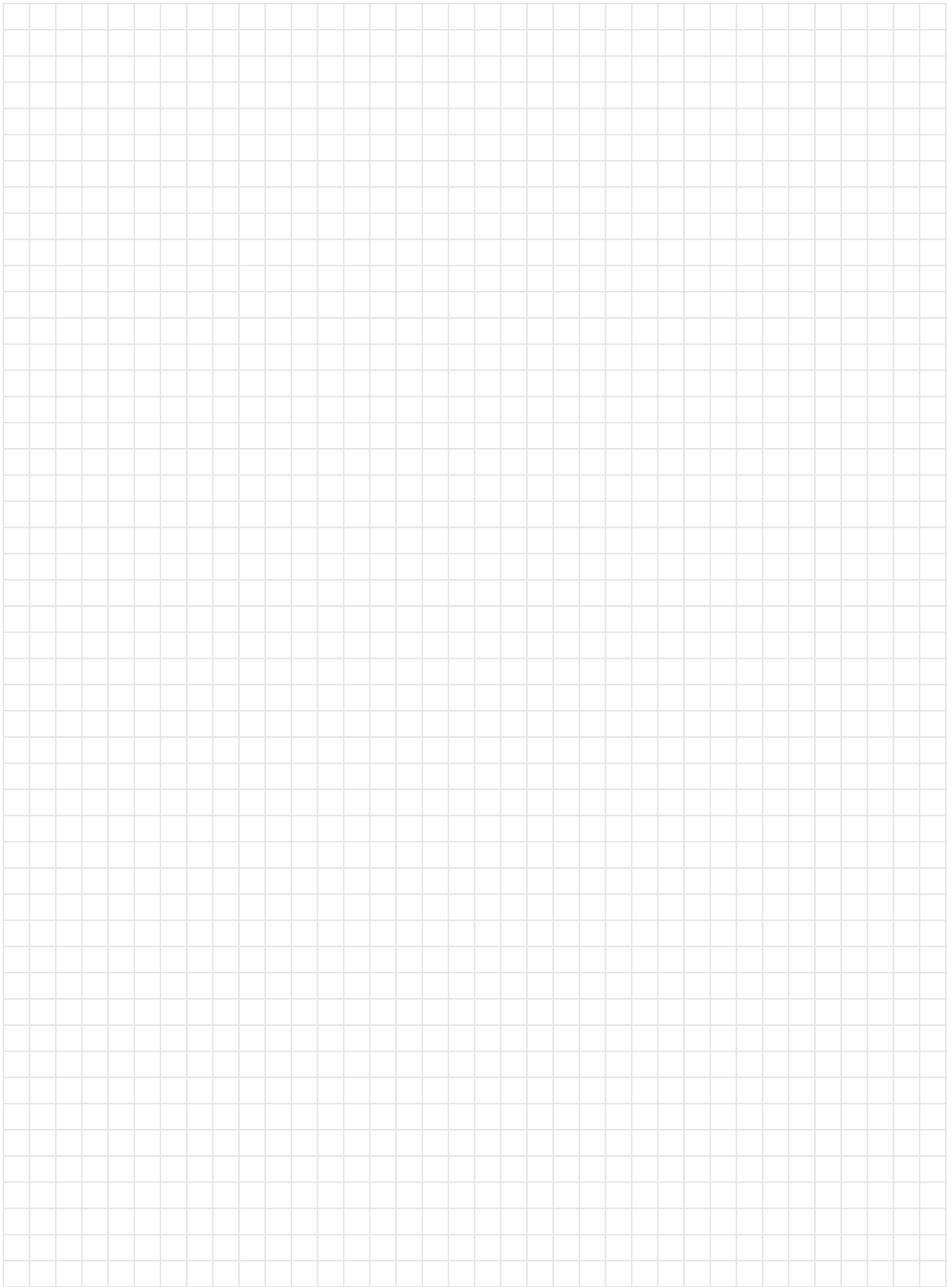


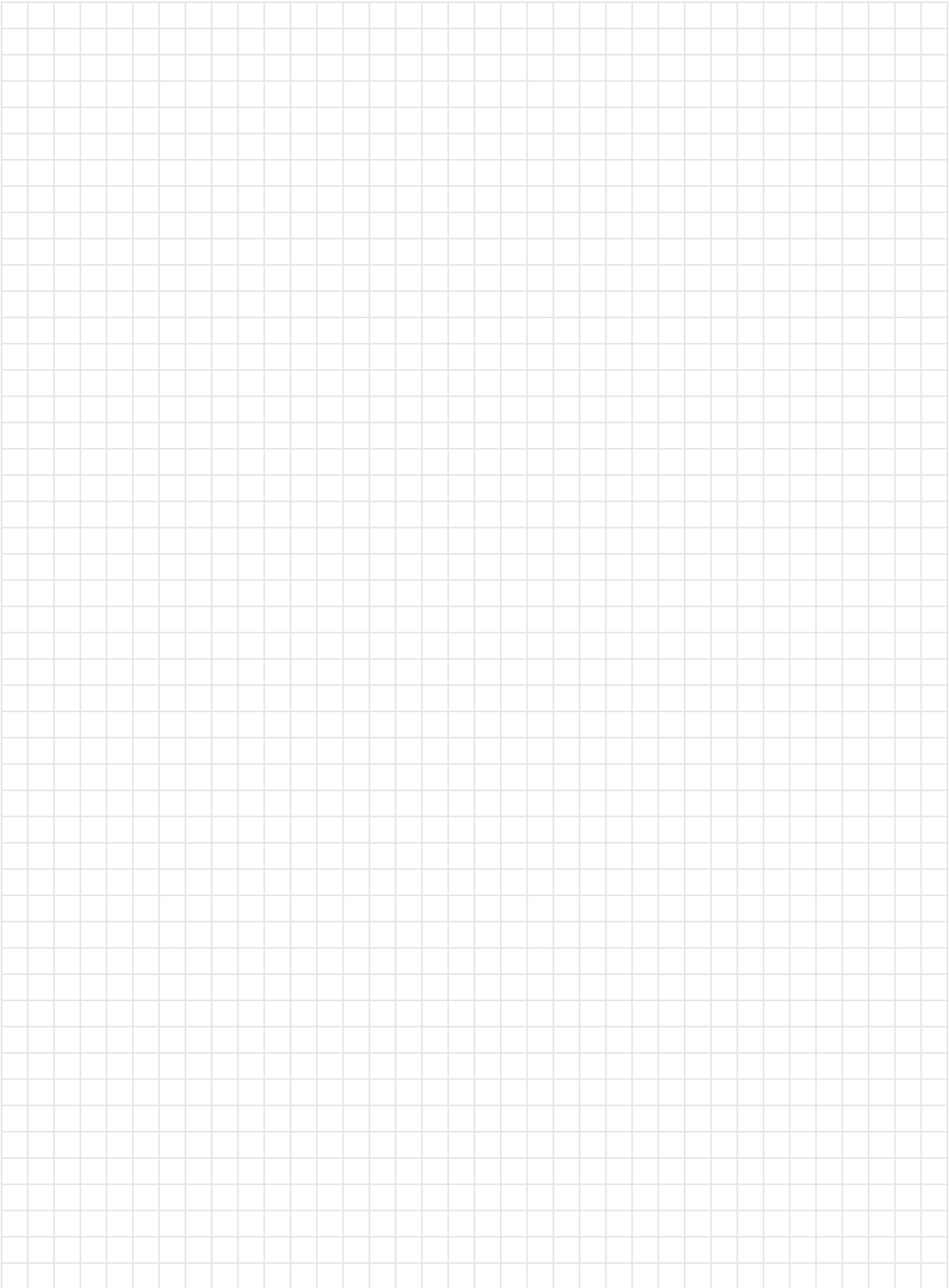
Rund geschält, 3 – 6 m / Rond écoruté, 3 – 6 m											
mm	10	12.7	16.2	18	25.4	32	40	50.8	63.5	70	80
	90	102	127	140	153	180	203	230	254	285	

Block / Bloc	
	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

**fett: ab Lager;** normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande





Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information.

Les indications données dans cette brochure n'obligent en rien et servent donc à des informations générales.

**voestalpine High Performance Metals Schweiz AG**

Hauptsitz  
Hertistrasse 15  
CH-8304 Wallisellen  
T. +41 44 832 88 11  
F. +41 44 832 88 00

Verkaufsbüro Genf  
Rte de Chancy 48  
CH-1213 Petit-Lancy  
T. +41 22 879 57 80  
F. +41 22 879 57 99

eifeler Swiss  
Industriestrasse 2  
CH-4657 Dulliken  
T. +41 62 285 33 80  
F. +41 62 285 33 88

[www.voestalpine.com/hpm/schweiz](http://www.voestalpine.com/hpm/schweiz)

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.