



MASCHINENBAUSTÄHLE
ACIERS DE CONSTRUCTION

voestalpine High Performance Metals Schweiz AG
www.voestalpine.com/hpm/schweiz

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

EIGENSCHAFTSMERKMALE VON MASCHINENBAUSTÄHLEN

PROPRIÉTÉS DES ACIERS DE CONSTRUCTION

Werkstoff-Nr. / Stahl-Marke N° de matière / Marque d'acier	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Polierbarkeit Polissabilité	Verschleiss- widerstand Résistance à l'usure	Bearbeitbarkeit Usinabilité	Masshaltigkeit b.d. Wärmebehandlung Stabilité dimensionnelle lors du traitement thermique
Einsatzstähle / Aciers de cémentation					
1.2162 / M100	★★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★
1.5752 / E200	★★★★	★★★★	★★★	★★★	★★
1.6587 / E110	★★★★	★★★★	★★★	★★★★	★★
1.7131 / 1.7139 E410 / E411	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★

Werkstoff-Nr. / Stahl-Marke N° de matière / Marque d'acier	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Zähigkeit Ténacité	Durchvergütbarkeit trempeabilité à coeur	Bearbeitbarkeit Usinabilité	Lieferzustand Etat de livraison
Vergütungsstähle / Aciers de traitement thermique					
1.1730 / 1.1191 K945 / V945	★★	★	★	★★★★	naturhart / à l'état naturel
1.2311 / M238	★★★★	★★★★	★★★★	★★★	vergütet / traité
1.2312 / M200	★★★★	★★★	★★★★	★★★★	vergütet / traité
1.6582 / V155	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	vergütet / traité
1.7225 / 1.7227 / V320	★★★★	★★★★	★★	★★★	vergütet / traité
Nitrierstahl / Acier de nitruration					
1.8550 / V820					vergütet + entspannt / traité + détendu

Hinweis / Remarque

Die Eigenschaftsmerkmale dienen nur zum Vergleich innerhalb der einzelnen Produktgruppen.

Les propriétés sont uniquement à des fins de comparaison pour les mêmes groupes de produits.

MASCHINENBAUSTÄHLE

ACIERS DE CONSTRUCTION

Werkstoff-Nr. N° de matière	Stahl-Marke Marque d'acier	Kurzname Désign. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Lagerprogramm Programme du stock
Einsatzstähle / Aciers de cémentation				
1.2162	M100	21MnCr5	EN ISO 4957	
1.5752	E200	15NiCr13	EN ISO 683-3 (EN 10084)	
1.6587	E110	18CrNiMo7-6	EN ISO 683-3 (EN 10084)	
1.7131 1.7139	E410 E411	16MnCr5 16MnCr5S	EN ISO 683-3 (EN 10084)	
Vergütungsstähle / Aciers de traitement thermique				
1.1191 1.1730	V945 K945	C45E C45U	EN ISO 683-1 (EN 10083-2) EN ISO 4957	
1.2312	M200	40CrMnMoS8-6	SEL	
1.2738 ~ 1.2311	M238	40CrMnNiMo8-6-4 ~ 40CrMnMo7	EN ISO 4957 SEL	
1.6582	V155	34CrNiMo6	EN ISO 683-2 (EN 10083-3)	
1.7225 1.7227	V320	42CrMo4 42CrMoS4	EN ISO 683-2 (EN 10083-3)	
Nitrierstahl / Aciers de nitruration				
1.8550	V820	34CrAlNi7-10	EN 10085	
Verschleissfeste Stähle / Aciers résistants à l'usure				
1.3401	K700	X120Mn12	SEL	
Wälzlagerstahl / Acier pour roulements à billes				
1.3505 ~ 1.2067	R100	100Cr6 ~ 102Cr6	ISO 683-17 EN ISO 4957	

1.5752 / E200 ¹⁵NiCr13

Einsatzstahl legiert / Acier de cémentation allié

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,18 Cr 0,8 Ni 3,3 %

Gütenorm

EN ISO 683-3 (ehem. EN 10084)

Eigenschaften

- Hohe Zähigkeit und Kernfestigkeit
- Ölhärtbar
- Schweissbar

Anwendung

- Zahnräder, Kurbelwellen, Wellen
- Im Flugzeug- und Lastfahrzeugbau, Werkzeug und Maschinenbau
- Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen

Weichglühen

600 – 630°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen max. 229 HB

Spannungsarmglühen

600 – 650°C / langsame Ofenabkühlung

Vorvergüten

830 – 860°C / Öl, Warmbad 160 – 250°C,
mit anschliessendem Anlassen bei 500 – 650°C

Aufkohlen

880 – 980°C / abkühlen aus dem Einsatz in Öl
oder Warmbad 160 – 250°C

Kernhärten

840 – 880°C / Öl oder Warmbad 160 – 250°C

Randhärten

780 – 820°C / Öl oder Warmbad 160 – 250°C
Erzielbare Oberflächenhärte: 62 HRC (Richtwert)

Anlassen

150 – 200°C

Lieferzustand

gegüht (Härte max. 229 HB)

Norme

EN ISO 683-3 (obsolète: EN 10084)

Propriétés

- Hautes valeurs en terme de ténacité et de dureté à coeur
- Trempable à l'huile
- Soudable

Applications

- Engrenages, vilebrequins, arbres
- Pour la construction aéronautique et de camions, construction en général d'outillages et de machines
- Pour moules à injection et à compression des matières plastiques

Recuit doux

600 – 630°C / refroidissement lent au four
Dureté après le Recuit doux max. 229 HB

Recuit d'élimination de tensions

600 – 650°C / refroidissement lent au four

Pré-trempe

830 – 860°C / à l'huile, au bain chaud à 160 – 250°C,
puis revenu à 500 – 650°C

Cémentation

880 – 980°C / refroidissement directement de
cémentation à l'huile ou au bain chaud 160 – 250°C

Trempe à coeur

840 – 880°C / à l'huile ou au bain chaud à 160 – 250°C

Trempe superficielle

780 – 820°C / à l'huile ou au bain chaud à 160 – 250°C
Dureté superficielle obtainable: 62 HRC (valeur approx.)

Revenu

150 – 200°C

En état de livraison

recuit (dureté max. 229 HB)

Mechanische Eigenschaften nach Einsatzhärtung im Kern (gemäss Stahlschlüssel) /
 Propriétés mécaniques à coeur après cémentation (selon Stahlschlüssel)

Ø in mm Ø en mm	Streckgrenze (0,2%-Grenze) Limite d'élasticité à 0,2%	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Dehnung Allongement (Lo = 5 do)	Einschnürung Striction
	N/mm ²	N/mm ²	%	%
≤ 11	≥ 835	1030-1320	≥ 9	≥ 40
≤ 30	≥ 785	930-1230	≥ 10	≥ 45
≤ 63	≥ 735	880-1180	≥ 10	≥ 45

geglüht, geschliffen, Tol. h8, Länge 2.9 – 3.2 m / recuit, rectifié, tol. h8, longueur 2.9 – 3.2 m

mm	10	12
mm	10	12

geglüht, geschält, Tol. h9, Länge 2.9 – 3.2 m / recuit, écrouité, tol. h9, longueur 2.9 – 3.2 m

mm	14	15	16	18	19	20	21	22	24	25	26
mm	14	15	16	18	19	20	21	22	24	25	26
mm	28	30	32	35	40	42	45	48	50	52	60

geglüht, roh, Länge 3 – 6 m / recuit, brut, longueur 3 – 6 m

mm	20	25	30	35	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
mm	20	25	30	35	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
mm	100	105	110	115	120	130	135	140	150	160	170	180	200	210	220	230	250

IBO geglüht, geschält, Länge 3 – 6 m / recuit, écrouité, longueur 3 – 6 m

mm	280	303	323	353	383	405
mm	280	303	323	353	383	405

geglüht, roh, Länge 3 – 6 m / recuit, brut, longueur 3 – 6 m

mm	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	130
mm	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	130

geglüht, entzündert / recuit, décalaminé

Breiten / Largeurs	mm	Dicken / épaisseurs														
		10	15	20	22	23	25	30	33	35	40	45	50	53	55	63
Breiten / Largeurs	30		x	x												
	35		x				x									
	40	x	x	x			x	x								
	45			x			x			x						
	50		x	x			x	x			x					
	52				x				x							
	60		x	x			x	x			x		x			
	63				x				x					x		
	70							x			x					
	73								x					x		
	80			x			x	x			x		x			
	83								x					x		x
	100												x			
	103					x			x			x			x	
	120											x				
123				x												

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast / champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

1.6587 / E110 18CrNiMo7-6

Einsatzstahl legiert / Acier de cémentation allié

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,18 Si 0,3 Mn 0,7 Cr 1,7 Mo 0,3 Ni 1,5 %

Gütenorm

EN ISO 683-3 (ehem. EN 10084)

Eigenschaften

- Erhöhte Anforderungen an Zähigkeit und Kernfestigkeit
- Ölhärtbar
- Schweissbar

Anwendung

- Zahnräder, Kurbelwellen, Wellen
- Im Flugzeug- und Fahrzeugbau, Werkzeug- und Maschinenbau
- Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen

Weichglühen

650 – 700°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen max. 229 HB

Spannungsarmglühen

600 – 650°C / langsame Ofenabkühlung

Vorvergüten

840 – 870°C / Öl, Warmbad 160 – 250°C,
mit anschliessendem Anlassen bei 500 – 650°C

Aufkohlen

900 – 950°C / abkühlen aus dem Einsatz in Öl
oder Warmbad 160 – 250°C

Kernhärten

840 – 870°C / Öl oder Warmbad 160 – 250°C

Randhärten

800 – 830°C / Öl oder Warmbad 160 – 250°C
Erzielbare Oberflächenhärte: 62 HRC (Richtwert)

Anlassen

170 – 210°C

Lieferzustand

gegüht (Härte max. 229 HB)

Norme

EN ISO 683-3 (obsolète EN 10084)

Propriétés

- Pour pièces exigeant une très grande ténacité et une dureté à coeur élevée
- Trempable à l'huile
- Soudable

Applications

- Engrenages, vilebrequins, arbres
- Pour la construction aéronautique et de véhicules, outillage et construction de machines
- Pour moules à injection et à compression des matières plastiques

Recuit doux

650 – 700°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 229 HB

Recuit d'élimination de tensions

600 – 650°C / refroidissement lent au four

Pré-trempe

840 – 870°C / à l'huile, au bain chaud à 160 – 250°C,
puis revenu à 500 – 650°C

Cémentation

900 – 950°C / refroidissement directement
de cémentation à l'huile ou au bain chaud 160 – 250°C

Trempe à coeur

840 – 870°C / à l'huile ou au bain chaud à 160 – 250°C

Trempe superficielle

800 – 830°C / à l'huile ou au bain chaud à 160 – 250°C.
Dureté superficielle obtainable: 62 HRC (valeur approx.)

Revenu

170 – 210°C

En état de livraison

recuit (dureté max. 229 HB)

Mechanische Eigenschaften nach Einsatzhärtung im Kern (gemäss Stahlschlüssel) /
 Propriétés mécaniques à coeur après cémentation (selon Stahlschlüssel)

Ø in mm Ø en mm	Streckgrenze (0,2%-Grenze) Limite d'élasticité à 0,2%	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Dehnung Allongement (Lo = 5 do)	Einschnürung Striction
	N/mm ²	N/mm ²	%	%
≤ 11	≥ 835	1180 – 1420	≥7	≥30
≤ 30	≥ 785	1080 – 1320	≥8	≥35
≤ 63	≥ 685	840 – 1270	≥8	≥35

geglüht, roh, Länge 3 – 6 m / recuit, brut, longueur 3 – 6 m

● mm	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	105	110	120	130	140	150	160	170	180	200	210	220	230	

Unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl: «Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»
 Notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés: «Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



1.7131 / 1.7139 / E410 / E411

16MnCr5; 16MnCrS5

Einsatzstahl legiert / *Acier de cémentation allié*

Mittelwertanalyse / *Valeurs moyennes d'analyse*

C 0,17 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,9 S 0,03 %

Gütenorm

EN ISO 683-3 (ehem. EN 10084)

Eigenschaften

- Wirtschaftlicher, gut bearbeitbarer Cr-Mn-legierter Einsatzstahl
- Für Einfach- und Doppelhärtung
- In der Regel schweisbar

Anwendung

Zahnräder, Kettenräder, Nockenwellen, Steuerungsteile, Büchsen, Pleuelstangen

Weichglühen

650 – 700°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen max. 207 HB

Vorvergüten

850 – 900°C / Öl, Warmbad 160 – 250°C,
mit anschliessendem Anlassen bei 500 – 650°C

Aufkohlen

880 – 980°C / Einsatzkasten, Öl oder
Warmbad 160 – 250°C

Kernhärten

860 – 880°C / Öl oder Warmbad 160 – 250°C

Randhärten

780 – 820°C / Öl oder Warmbad 160 – 250°C.
Erzielbare Oberflächenhärte: 62 HRC (Richtwert)

Anlassen

150 – 200°C

Lieferzustand

geglüht (Härte max. 207 HB)

Norme

EN ISO 683-3 (obsolète EN 10084)

Propriétés

- Acier de cémentation allié au Cr-Mn, économique et bien usinable
- Pour trempe simple et double
- Soudable sous réserve

Applications

Engrenages, roues d'entraînement à chaîne, cames, pièces de guidage, douilles, bielles

Recuit doux

650 – 700°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 207 HB

Pré-trempe

850 – 900°C / à l'huile, au bain chaud à 160 – 250°C,
puis revenu à 500 – 650°C

Cémentation

880 – 980°C / cémenter en caisse,
à l'huile ou au bain chaud à 160 – 250°C

Trempe à coeur

860 – 880°C / à l'huile ou au bain chaud à 160 – 250°C

Trempe superficielle

780 – 820°C / à l'huile ou au bain chaud à 160 – 250°C.
Dureté superficielle obtainable: 62 HRC (valeur approx.)

Revenu

150 – 200°C

En état de livraison

recuit (dureté max. 207 HB)

Mechanische Eigenschaften nach Einsatzhärtung im Kern (gemäss Stahlschlüssel) /

Propriétés mécaniques à coeur après cémentation (selon Stahlschlüssel)

Ø in mm Ø en mm	Streckgrenze (0,2%-Grenze) Limite d'élasticité à 0,2%	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Dehnung Allongement (Lo = 5 do)	Einschnürung Striction
	N/mm ²	N/mm ²	%	%
≤ 11	≥ 635	≥ 880 - 1180	≥ 9	≥ 35
≤ 30	≥ 590	≥ 780 - 1080	≥ 10	≥ 40
≤ 63	≥ 440	≥ 640 - 930	≥ 11	≥ 40

geglüht, roh, Länge 3 - 6 m / recuit, brut, longueur 3 - 6 m

● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	105	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	220	250		

1.1191 / 1.1730 / V945 / K945

C45E; C45U

Vergütungsstahl unlegiert / Acier de traitement thermique non-allié

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 0,45 Si 0,3 Mn 0,7%

Gütenorm

EN ISO 683-1 (ehem. EN 10083-2); EN ISO 4957

Eigenschaften

- Gut bearbeitbar, nur bedingt schweisbar, oberflächenhärtbar

Anwendung

Maschinen- und Werkzeugbau, Achsen, Säulen, Wellen, Kupplungsteile, Kolben- und Zahnstangen, Zugstangen, Grundplatten, Schaftmaterial für Hartmetallwerkzeuge

Weichglühen

650 – 700°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen max. 207 HB

Härten

820 – 850°C / Wasser
830 – 860°C / Öl

Anlassen

Gemäss Vergütungs-Schaubild

Lieferzustand

Stabstahl: naturhart / unbehandelt
Bleche: normalgeglüht

Norme

EN ISO 683-1 (obsolète EN 10083-2); EN ISO 4957

Propriétés

- Bonne usinabilité, soudable sous réserve, trempe superficielle possible

Applications

Construction de machines et d'outillages tels qu'axes, colonnes, éléments d'accouplement, pistons et crémaillères, barres de traction, plaques de base, corps d'outils à mise rapportée en métal dur

Recuit doux

650 – 700°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 207 HB

Trempe

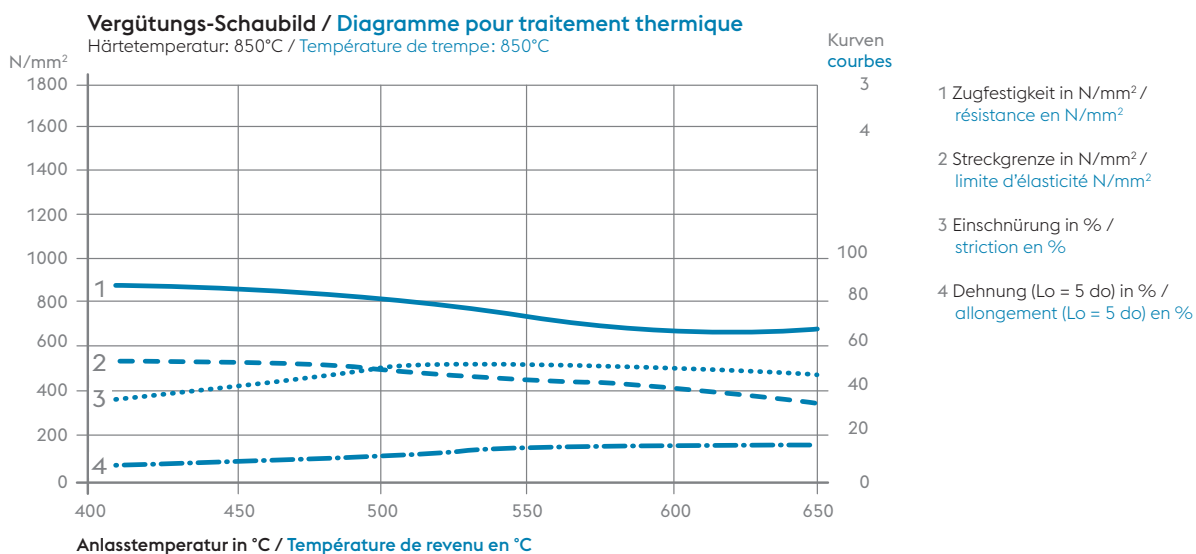
820 – 850°C / à l'eau.
830 – 860°C / à l'huile

Revenu

Selon diagramme pour traitement thermique

En état de livraison

barres: état naturel / non traité
tôles: recuit de normalisation



naturhart, roh, Länge 3 – 6 m / état naturel, brut, longueur 3 – 6 m

● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
	120	125	130	135	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	

IBO naturhart, roh, Länge 3 – 6 m / état naturel, brut, longueur 3 – 6 m

▽ mm	300	320	350	360	380	400
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

naturhart, roh, Länge 3 – 6 m / état naturel, brut, longueur 3 – 6 m

■ mm	25	30	35	40	45	50	60	65	70	75	80	90
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

naturhart, roh, Länge 3 – 6 m / état naturel, brut, longueur 3 – 6 m

■ mm	Dicken / épaisseurs							
	15	20	25	30	40	50	60	
Breiten / Largeurs	30	x	x	x				
	40	x	x	x	x			
	50		x	x	x			
	60		x	x	x	x	x	
	70		x		x	x		
	80		x	x	x	x	x	x
	90						x	
	100		x	x	x	x	x	x

normalgeglüht, entspannt, roh, Breite ~ 1500 mm / normalisé, détendu, brut, largeur ~ 1500 mm

▱ mm	Dicken / épaisseurs												
	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
	70	80	85	90	100	110	120	130	140	150	160	180	

Unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl: «Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»
 Notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés: «Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



1.6582 / V155 34CrNiMo6

Vergütungsstahl legiert / *Acier de traitement thermique allié*

Mittelwertanalyse / *Valeurs moyennes d'analyse*

C 0,34 Cr 1,5 Mo 0,2 Ni 1,5%

Gütenorm

EN ISO 683-2 (ehem. EN 10083-3)

Eigenschaften

- Hohe Festigkeits- und Zähigkeitsanforderungen
- Durch Mo-Gehalt unempfindlich gegen Anlassversprödung
- Gut bearbeitbar
- Für Gas- und Badnitrierung geeignet

Anwendung

Für Bauteile im Flugzeug-, Fahrzeug- und Maschinenbau, z.B. Propeller-, Getriebe- und Kurbelwellen, Pleuelstangen, Fahrgestelle und Kupplungen

Lieferzustand

Ø ≤ 250 mm Vergütet nach EN ISO 683-2 (ehem. EN 10083-3)

Ø > 250 mm vergütet in Anlehnung an SEW 550

Norme

EN ISO 683-2 (obsolète EN 10083-3)

Propriétés

- Hautes exigences en terme de résistance et de ténacité
- Grâce à la teneur en Mo insensible à la fragilisation au revenu
- Bonne usinabilité
- Approprié à la nitruration au bain ou au gaz

Applications

Pièces pour la construction aéronautique, de véhicules lourds et de machines tels que: arbres d'hélice, d'entraînement; vilebrequins, bielles; arbres, fusées et embrayages

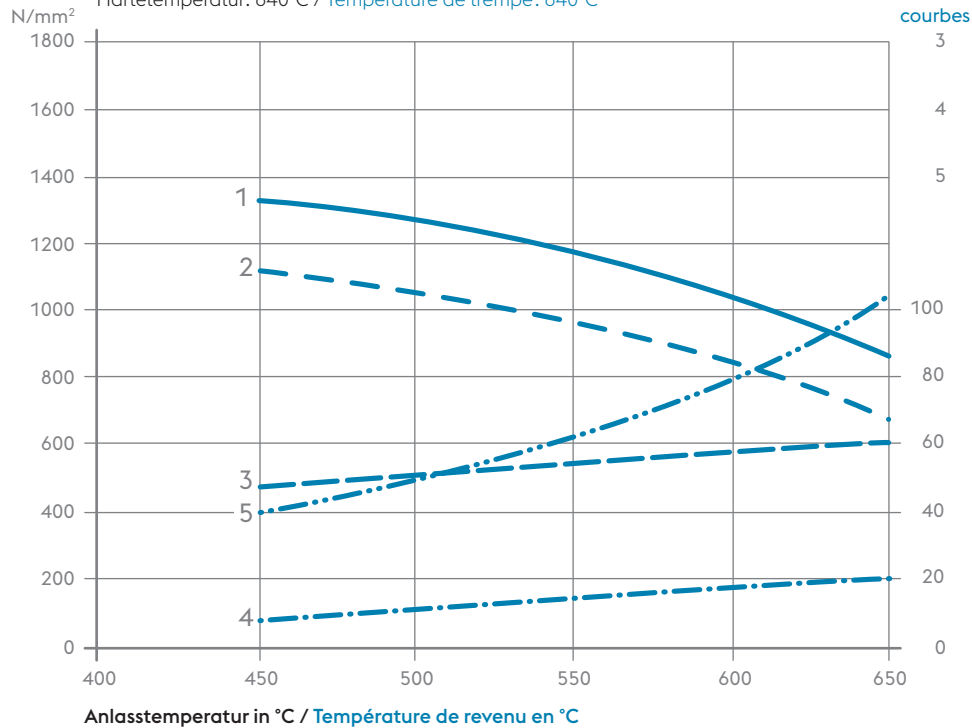
En état de livraison

Ø ≤ 250 mm traité selon EN ISO 683-2 (obsolète EN 10083-3)

Ø > 250 mm traité approchant SEW 550

Vergütungs-Schaubild / Diagramme pour traitement thermique

Härtetemperatur: 840°C / Température de trempe: 840°C



Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN ISO 683-2 (ehem. EN 10083-3) /
Propriétés mécaniques traité selon EN ISO 683-2 (obsolète EN 10083-3)

Ø in mm Ø en mm		Streckgrenze Limite d'élasticité	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Dehnung Allongement (Lo = 5 do)	Einschnürung Striction	Kerbschlagarbeit Résilience
von de	bis jusqu'à	N/mm ²	N/mm ²	%	%	J
	16	≥ 1000	1200 - 1400	≥ 9	≥ 40	≥ 35
16	40	≥ 900	1100 - 1300	≥ 10	≥ 45	≥ 45
40	100	≥ 800	1000 - 1200	≥ 11	≥ 50	≥ 45
100	160	≥ 700	900 - 1100	≥ 12	≥ 55	≥ 45
160	250	≥ 600	800 - 950	≥ 13	≥ 55	≥ 45

vergütet, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9 - 3.2 m /
traité, réctifié, tol. h9, longueur 2.9 - 3.2 m

▽ mm	12	14	16
------	----	----	----

vergütet, geschält, Tol. h9, Länge 2.9 - 3.2 m /
traité, écroûté, tol. h9, longueur 2.9 - 3.2 m

▽ mm	18	20	22	25	30	32	35	38	40
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

vergütet, roh, Länge 3 - 6 m / traité, brut, longueur 3 - 6 m

● mm	20	25	30	35	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	105	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	250	

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast / champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

1.7225 / 1.7227 / V320

42CrMo4; 42CrMoS4

Vergütungsstahl legiert / *Acier de traitement thermique allié*

Mittelwertanalyse / *Valeurs moyennes d'analyse*

C 0,41 Cr 1,1 Mo 0,2%

Gütenorm

EN ISO 683-2 (ehem. EN 10083-3)

Eigenschaften

- Hohe Festigkeits- und Zähigkeitsanforderungen
- Durch Mo-Gehalt unempfindlich gegen Anlassversprödung
- Gut bearbeitbar
- Oberflächenhärtbar
- Für Gas- und Badnitrierung geeignet
- bedingt schweisssbar

Anwendung

Für Bauteile im Fahrzeug-, Getriebe- und Maschinenbau, z.B. Kurbel-, Pumpen- und Getriebewellen, Vorgelege, Achsschenkel, Pleuelstangen, Säulen und Spindeln

Lieferzustand

Ø ≤ 250 mm Vergütet nach EN ISO 683-2 (ehem. EN 10083-3)

Ø > 250 mm vergütet in Anlehnung an SEW 550

Norme

EN ISO 683-2 (obsolète EN 10083-3)

Propriétés

- Hautes exigences en terme de ténacité et de résistance
- Grâce à la teneur en Mo insensible à la fragilisation au revenu
- Bonne usinabilité
- Trempe superficielle possible
- Approprié à la nitruration au bain ou au gaz
- Soudable sous réserve

Applications

Pour pièces de véhicules, d'entraînement, de machines par exemple : vilebrequins, arbres de pompe et d'entraînement, arbres intermédiaires, axes de direction, bielles, colonnes, pivots

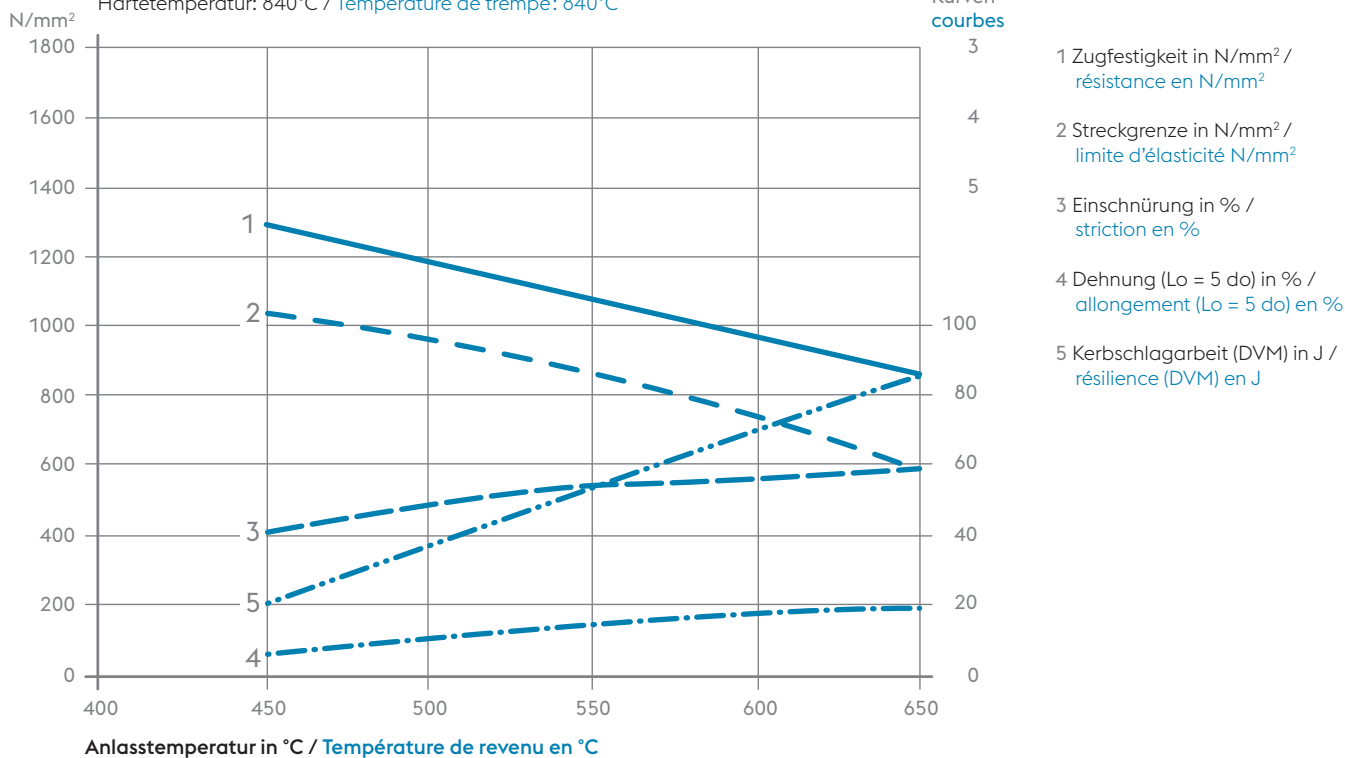
En état de livraison

Ø ≤ 250 mm traité selon EN ISO 683-2 (obsolète EN 10083-3)

Ø > 250 mm traité approchant SEW 550

Vergütungs-Schaubild / Diagramme pour traitement thermique

Härtetemperatur: 840°C / Température de trempe: 840°C



Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN ISO 683-2 (ehem. EN 10083-3)

Propriétés mécaniques traité selon EN ISO 683-2 (obsolète EN 10083-3)

Ø in mm Ø en mm		Streckgrenze Limite d'élasticité	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Dehnung Allongement (Lo = 5 do)	Einschnürung Striction	Kerbschlagarbeit Résilience
von de	bis jusqu'à	R _e N/mm ²	R _m N/mm ²	A ₅ %	%	J
	16	≥ 900	1100 - 1300	≥ 10	≥ 40	
16	40	≥ 750	1000 - 1200	≥ 11	≥ 45	≥ 35
40	100	≥ 650	900 - 1100	≥ 12	≥ 50	≥ 35
100	160	≥ 550	800 - 950	≥ 13	≥ 50	≥ 35
160	250	≥ 500	750 - 900	≥ 14	≥ 55	≥ 35

vergütet, roh, Länge 3 - 6 m / traité, brut, longueur 3 - 6 m

● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
	110	115	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	240	260	280	300

1.8550 / V820 34CrAlNi7-10

Nitrierstahl / [Acier de nituration](#)

Mittelwertanalyse / [Valeurs moyennes d'analyse](#)

C 0,34 Si 0,2 Mn 0,55 Cr 1,65 Mo 0,2 Ni 1,0 Al 1,0%

Gütenorm

EN 10085

Norme

EN 10085

Eigenschaften

- sehr hohe Oberflächenhärte erzielbar
- gute Verschleissbeständigkeit
- besonders geeignet für grosse Vergütungsquerschnitte

Propriétés

- Possibilité d'obtenir une dureté superficielle très élevée
- Bonne résistance à l'usure
- Idéal pour les grandes sections améliorées

Anwendung

Für Bauteile mit sehr hoher Oberflächenhärte und Verschleissfestigkeit, z.B. für Kurvenscheiben, Exzenter, Ritzelwellen, grössere Messzeuge, Einspritzpumpenteile, Steuerschieber und Kolbenbolzen

Applications

Pour les pièces de construction mécanique avec de très hautes duretés superficielles et des caractéristiques de résistance à l'usure élevées comme par exemple : des cames, excentriques, pignons, grandes pièces de contrôle, pièces d'injection, curseurs et axes de pistons

Lieferzustand

Vergütet und entspannt

En état de livraison

Traité et détendu

Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN 10085 / *Propriétés mécaniques traité selon EN 10085*

Ø in mm Ø en mm		Streckgrenze <i>Limite d'élasticité</i>	Zugfestigkeit <i>Résistance à la traction</i>	Dehnung <i>Allongement (Lo = 5 do)</i>	KV	HV1
von <i>de</i>	bis <i>jusqu'à</i>	R _e N/mm ²	R _m N/mm ²	A ₅ %	J	Härte ¹ <i>Dureté¹</i>
16	40	≥ 680	900 - 1100	≥ 10	≥ 30	~950
40	100	≥ 650	850 - 1050	≥ 12	≥ 30	
100	160	≥ 600	800 - 1000	≥ 13	≥ 35	
160	250	≥ 600	800 - 1000	≥ 13	≥ 35	

vergütet, roh, Länge 3 - 6 m / *traité, brut, longueur 3 - 6 m*

● mm	20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	110	120	130	140	150	160	170	180	200	220	230	250	300	

1.3401/ K700 X120Mn12

Verschleissfester Manganstahl / Acier à haute teneur de manganèse, résistant à l'usure

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse C 1,23 Mn 12,5%

Gütenorm

Stahl-Eisen-Liste (SEL)

Eigenschaften

Zäher, austenitischer Manganhartstahl. Hohe Oberflächenhärte von ca. 600 HV durch hohe und intensive Schlag- und Druckbeanspruchung (Kaltverfestigung) besonders gegen derartige Verschleisseinwirkungen geeignet

Verwendungsgebiete:

Baumaschinenindustrie

Verschleissteile an Baggern und Verladeeinrichtungen wie Baggerzähne, Löffelzähne, Lauf- und Kettenrollen, Raupenkettenglieder usw.
Teile für die Hartzerkleinerung wie Brechbacken, Schlagleisten, Prallkörper, Schläger, Schlagbalken, Roststäbe

Stahl- und Metallbauindustrie

Auskleidungen für Sandstrahlanlagen. Mahl- und Schrotanlagen für Getreidemühlen

Fahrzeugindustrie

Beschussichere Panzerungen für Personenwagen

Sicherheitsanlagen

Gefängnisgitter, Tresorbau, Panzerschränke, Armierungselemente für Tresorräume

Abschrecken

1000 – 1050°C / Wasser. Härte: mind. 200 HB

Mechanische Eigenschaften

(abgeschreckt)

Zugfestigkeit	800 – 1000 N/mm ²
Streckgrenze	mind. 350 N/mm ²
Dehnung (Lo = 5 do)	mind. 35%
Kerbschlagarbeit	(DVM) J ~ 100

Schneiden

Plasma- und Wasserstrahl-Schneiden möglich.
Nicht vorwärmen

Norme

Registre des Aciers Européens (SEL)

Propriétés

Acier austénitique tenace à haute teneur en manganèse. Sa dureté superficielle d'utilisation d'env. 600 HV est obtenue par écrouissage (durcissement à froid). Spécialement recommandée pour les pièces soumises à une très forte usure engendrée par la pression et les chocs

Domaine d'utilisation :

Industrie des machines de chantier

Éléments d'usure pour pelles mécaniques, machines de transport et de manutention, godets de pelle, dents de godets, maillons, poulies et roues à chaînes pour pelles. Pièces pour le concassage, corps de broyeurs, batteurs, barreaux de grilles

Industrie de construction métallique

Revêtements pour installations de sablage, installations de grenailage et de mouture

Industrie automobile

Tôles de blindage pour véhicules

Installations de sécurité

Barreaux de prison, blindage de chambres à trésors, armoires blindées

Traitement

1000 – 1050°C / à l'eau. Dureté: min. 200 HB

Propriétés mécaniques

(à l'état hyperefflué)

Résistance à la traction	800 – 1000 N/mm ²
Limite d'élasticité	min. 350 N/mm ²
Allongement (Lo = 5 do)	min. 35%
Résilience	(DVM) J ~ 100

Découpage

Le découpage au plasma et au jet d'eau sont possible.
Ne pas préchauffer

Schweissen

Ohne Vorwärmen, möglichst kalt schweissen

Auftragsschweissung

Möglich

Lieferzustand

Abgeschreckt

Zerspanung

Schwierig

Bearbeitungshinweise

Drehen mit Hartmetall

Schnitttiefe	Vorschub	Schnittgeschwindigkeit
1–3 mm	0,1–0,3 mm/U	30–23 m/min
3–6 mm	0,3–0,6 mm/U	23–16 m/min

Fräsen mit Messerköpfen

(negativer Spanwinkel)

Schnitttiefe	Vorschub	Schnittgeschwindigkeit
1–3 mm	0,06–0,1 mm/U	20–14 m/min

Bohren mit Hartmetall

Schnitttiefe	Vorschub	Schnittgeschwindigkeit
10 mm	0,12–0,18 mm/U	16–12 m/min
20 mm	0,12–0,18 mm/U	12–9 m/min
30–50 mm	0,12–0,20 mm/U	12–9 m/min

Arbeiten auf stabilen Maschinen mit mechanischem Vorschub. Kühlung: Schmierung mit Chlorparaffin und gleichzeitiger Kühlung mit Emulsion

Soudage

Si possible souder à froid, sans préchauffe

Soudure par recharge

Possible

Etat de livraison

Hypertrempé

Usinage

Difficile

Valeurs d'usinage

Tournage avec métal dur

Profondeur de passe	Avance	Vitesse de coupe
1–3 mm	0,1–0,3 mm/t.	30–23 m/min
3–6 mm	0,3–0,6 mm/t.	23–16 m/min

Fraisage, tête de fraisage avec plaquettes à coupe négative

Profondeur de passe	Avance	Vitesse de coupe
1–3 mm	0,06–0,1 mm/t.	20–14 m/min

Perçage avec métal dur

Profondeur de passe	Avance	Vitesse de coupe
10 mm	0,12–0,18 mm/t.	16–12 m/min
20 mm	0,12–0,18 mm/t.	12–9 m/min
30–50 mm	0,12–0,20 mm/t.	12–9 m/min

Usinage sur machines rigides avec avance mécanique. Arrosage: lubrification à la paraffine de chlore et en parallèle avec émulsion

abgeschreckt, Länge 3–6 m / **hypertrempé, longueur 3–6 m**

mm	15	20	25	30
●				

abgeschreckt, Länge 3–6 m / **hypertrempé, longueur 3–6 m**

mm	Dicken / épaisseurs	
	10	15
■		
Breiten / Largeurs	50	

abgeschreckt / **hypertrempé**

mm	Dicken / épaisseurs									
	2	3	4	5	6	8	10	12	15	
▱										
1000 × 2000										

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

1.3505 / ~1.2067 / R100

100Cr6; ~102Cr6

Kugellagerstahl / Acier pour roulements à billes

Mittelwertanalyse / Valeurs moyennes d'analyse

C 1,0 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 1,5%

Gütenorm

ISO 683-17; ~EN ISO 4957

Eigenschaften

Wälzlagerstahl mit hoher Härte und hohem Verschleisswiderstand

Anwendung

Für Wälzlagererteile, wie Kugeln, Rollen, Nadeln, Kegel, Ringe, ferner für Konusse, Exzenter, Kurvenscheiben, Klinken und Säulenführungen

Weichglühen

750 – 800°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen max. 207 HB

Spannungsarmglühen

600 – 650°C / langsame Ofenabkühlung

Härten

830 – 870°C / Öl
800 – 830°C / Wasser
Einhärtetiefe etwa 15 mm
Erzielbare Härte: 63 – 65 HRc

Anlassen

150 – 200°C

Lieferzustand

AC-geglüht (Härte max. 207 HB)

Norme

ISO 683-17; ~EN ISO 4957

Propriétés

Acier à roulements à dureté élevée et excellente résistance à l'usure

Applications

Pour éléments de roulements tels que billes, rouleaux, aiguilles, cônes, anneaux, ainsi que pour excentriques, pièces coniques, cames, cliquets et colonnes de guidage

Recuit doux

750 – 800°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 207 HB

Recuit d'élimination de tensions

600 – 650°C / refroidissement lent au four

Trempe

830 – 870°C / à l'huile
800 – 830°C / à l'eau
Profondeur de trempe env. 15 mm
Dureté obtainable: 63 – 65 HRc

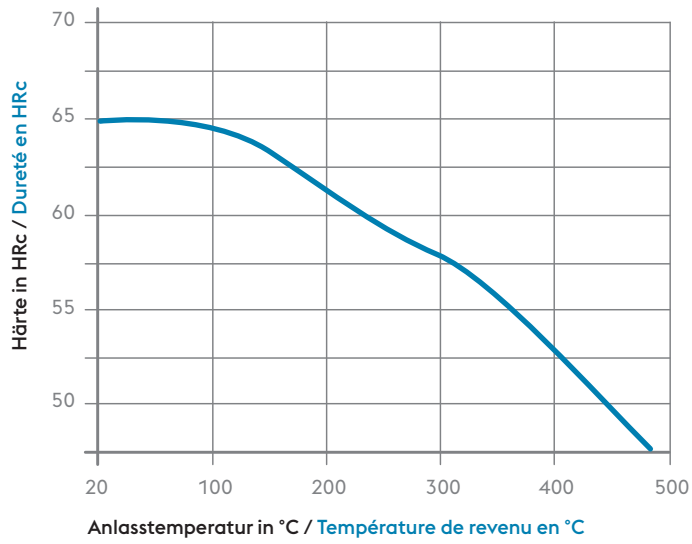
Revenu

150 – 200°C

En état de livraison

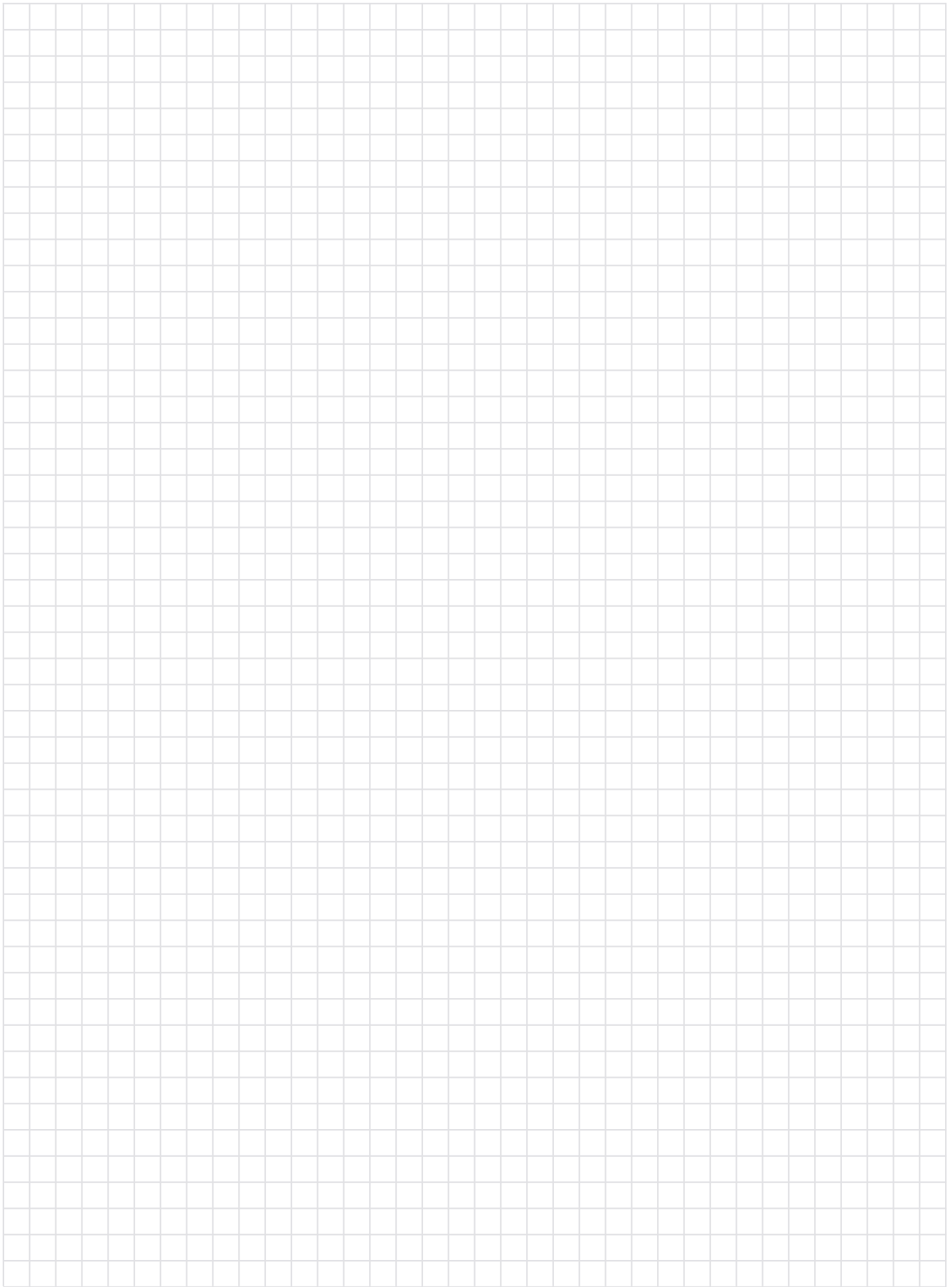
Recuit AC (dureté max. 207 HB)

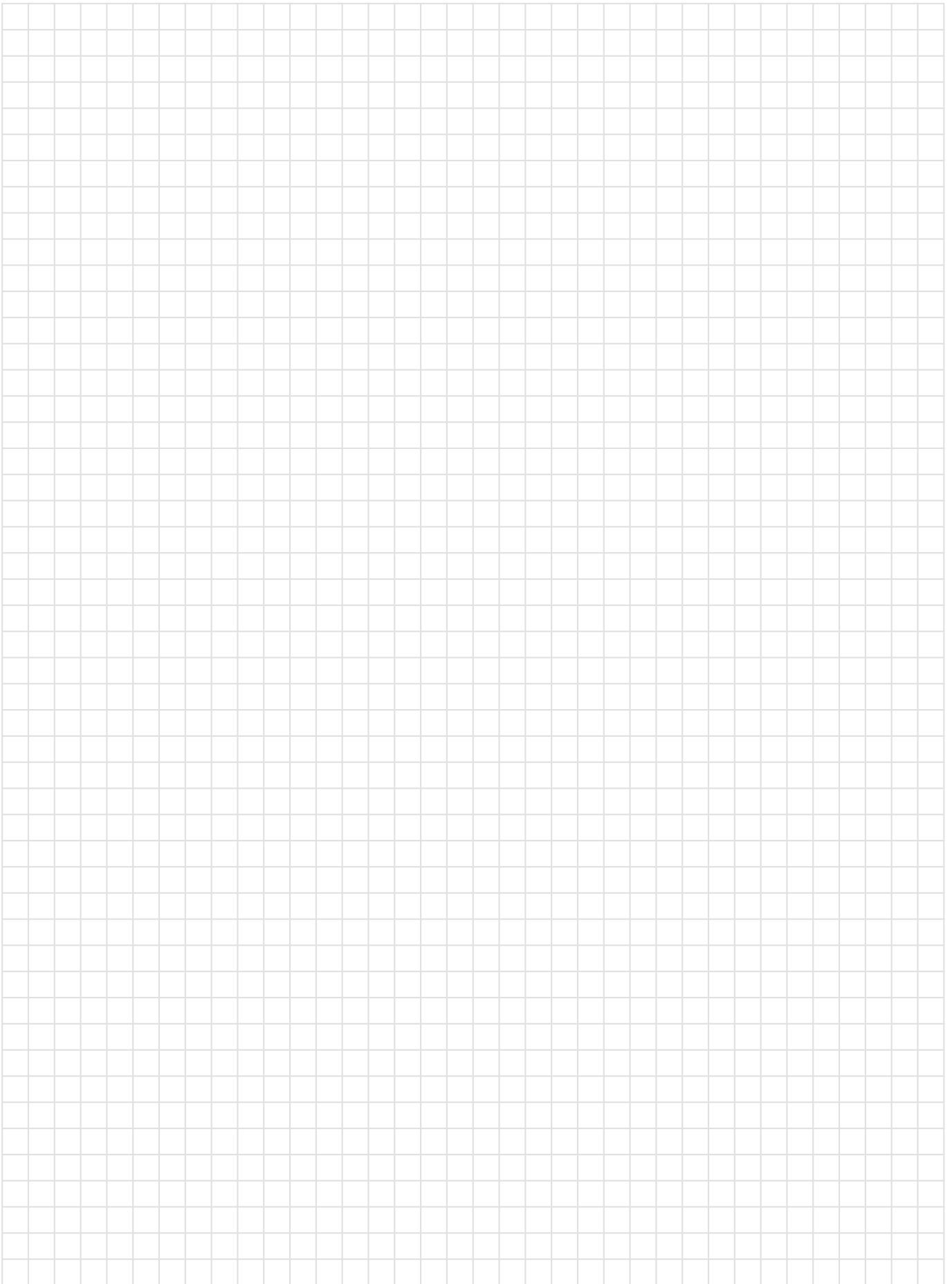
Anlass-Schaubild / Diagramme de revenu



geglüht, Länge 3 – 6 m / recuit, longueur 3 – 6 m

● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
	70	75	85	90	100	120	140	150	200	





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

voestalpine
ONE STEP AHEAD.