

Stainless Precision Europe




ArcelorMittal

## Produktübersicht Rostfreie Präzisionsbänder

K30 18-11 MLK41 50μ  
ONP PRECISION  
8-11 MLK41 K30 17-7A  
ML 0.2mm 17-7A 50μ  
PRECISION NP  
K30 17-7A 50u K41 K30

# Stainless Precision Europe Werkstoffe

	Werkstoffbezeichnung	Normen				
		ASTM		EN		JIS
		Bezeichnung		Werkstoff-Nr.	EN 10088-2	
		Typ	UNS			
Edelstähle mit hohen mechanischen Eigenschaften	<b>MA1<sup>(1)</sup></b>	410	S41000	1.4006	X12Cr13	SUS410
	<b>MA2</b>	420		1.4021	X20Cr13	SUS420J1
	<b>MA3</b>	420	S42000	1.4028	X30Cr13	SUS420J2
Ferritische Edelstähle 	<b>K09</b>	409	S40900	1.4512	X2CrTi12	
	<b>K10</b>	410S	S41008	1.4000	X6Cr13	SUS410S
	<b>K30</b>	430	S43000	1.4016	X6Cr17	SUS430
	<b>K30<sup>(2)</sup></b>	430L				
	<b>K31</b>			1.4017	X6CrNi17-1	
	<b>K34X</b>	434	S43400	1.4113	X6CrMo17-1	SUS434
	<b>K36</b>	436	S43600	1.4526	X6CrMoNb17-1	SUS436
	<b>K39M</b>	430Ti	S43036	1.4510	X3CrTi17	
	<b>K41</b>	441	S43932	1.4509	X2CrTiNb18	SUS441
	<b>K44</b>	444	S44400	1.4521	X2CrTiNb18-2	SUS444
Austenitische Edelstähle mit Mangan	<b>16-4Mn</b>	201		1.4372	X12CrMnNi17-7-5	SUS201
	<b>17-4Mn<sup>(4)</sup></b>	201.1	S20100	1.4618	X9CrMnNiCu17-8-5-2	
Austenitische Edelstähle	<b>17-7A und C</b>	301	S30100	1.4310	X10CrNi18-8	SUS301
	<b>17-7E<sup>(3)</sup></b>	301	S30100	1.4310	X10CrNi18-8	
	<b>18-9E</b>	304	S30400	1.4301	X5CrNi18-10	SUS304
	<b>18-9DDQ</b>	304	S30400	1.4301	X5CrNi18-10	SUS304
	<b>18-12D</b>	305	S30500	1.4303	X4CrNi18-12	SUS305
	<b>18-10L</b>	304L	S30403	1.4306	X2CrNi19-11	SUS304L
	<b>18-10T</b>	321	S32100	1.4541	X6CrNiTi18-10	SUS321
Austenitische Edelstähle mit Molybdän	<b>18-11ML</b>	316L	S31603	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	SUS316L
	<b>18-13MS</b>	316L	S31603	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	SUS316L
	<b>17-11MT</b>	316Ti	S31635	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	SUS316Ti
Hitzebeständige Edelstähle	<b>R20-12</b>		S30908	1.4828	X15CrNiSi20-12	
	<b>R25-20</b>	310S	S31008	1.4845	X8CrNi25-21	SUS310S

(1) Liefermöglichkeit unter bestimmten Bedingungen : bitte gesondert anfragen - (2) Edelstahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt : bitte gesondert anfragen - (3) Enthält Molybdän

(4) Mit Zusatz von Kupfer

# Bezeichnung, chemische Zusammensetzung

Werkstoffbezeichnung	Chemische Zusammensetzung (Richtanalyse)						
	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Andere
<b>MA1<sup>(1)</sup></b>	0,11	0,35	0,33	12,30			
<b>MA2</b>	0,21	0,35	0,35	13,30			
<b>MA3</b>	0,32	0,20	0,30	13,70			
<b>K09</b>	0,01	0,45	0,20	11,30			Ti=0,19
<b>K10</b>	0,05	0,35	0,33	12,70			
<b>K30</b>	0,04	0,27	0,30	16,15			
<b>K30<sup>(2)</sup></b>	<0,02	0,30	0,40	16,15			
<b>K31</b>	0,02	0,15	0,40	16,80		1,40	
<b>K34X</b>	0,05	0,35	0,40	16,15	1,00		
<b>K36</b>	0,04	0,40	0,30	17,30	1,25		Nb=0,55
<b>K39M</b>	0,02	0,35	0,30	16,15			Ti=0,40
<b>K41</b>	0,02	0,60	0,25	17,80			Ti=0,16 Nb=0,48
<b>K44</b>	0,015	0,40	0,30	17,70	1,85		Ti=0,17 Nb=0,28
<b>16-4Mn</b>	0,09	0,50	6,50	16,30		4,15	
<b>17-4Mn<sup>(4)</sup></b>	0,05	<0,50	6,00	16,80		4,50	Cu=1,60
<b>17-7A und C</b>	0,10	0,60	0,85	16,80		6,55	
<b>17-7E<sup>(3)</sup></b>	0,10	1,15	1,20	16,65	0,70	6,65	
<b>18-9E</b>	0,05	0,42	1,10	18,15		8,05	
<b>18-9DDQ</b>	0,04	0,40	1,10	18,15		9,06	
<b>18-12D</b>	0,025	0,42	1,32	18,40		12,55	
<b>18-10L</b>	0,02	0,42	1,32	18,15		10,06	
<b>18-10T</b>	0,025	0,42	1,10	17,15		9,06	Ti=0,30
<b>18-11ML</b>	0,025	0,42	1,35	16,85	2,05	10,05	
<b>18-13MS</b>	0,02	0,42	1,35	17,25	2,55	12,67	
<b>17-11MT</b>	0,035	0,42	1,10	16,65	2,05	10,60	Ti=0,34
<b>R20-12</b>	0,05	1,60	1,32	19,15		11,40	
<b>R25-20</b>	0,05	0,50	1,00	25,20		19,70	

# Mechanische Eigenschaften

Mechanische Eigenschaften (Durchschnittswerte)															
Geglühte Ausführung (übliche Durchschnittswerte)				Verfestigungsstufe Standard EN 10088-2 (4)							gehärtet		Texturgewalzt		
Rm Mpa	Rp 0,2 Mpa	A %	Härte HV	C600	C700	C850	C1000	C1150	C1300	C1500	C1700	C1900	Rm Mpa	Härte HRC	Rm Mpa
				600 ã 700	700 ã 850	850 ã 1000	1000 ã 1150	1150 ã 1300	1300 ã 1500	1500 ã 1700	1700 ã 1900	>1900			
530	320	28	160		x								1100 bis 1300	38 bis 42	
600	380	23	170		x								1400 bis 1550	42 bis 46	
660	430	21	185		x								1550 bis 1700	46 bis 49	
450	280	30	130		x										
530	315	28	155		x										
510	350	26	160												
460	310	30	145												
700	500	18	190												1100 bis 1250
540	400	26	175												
520	370	28	170												
460	310	30	150												
520	340	27	170												
560	370	25	170												
825	420	45	210			x									
710	350	55	175		x	x	x	x	x	x	x				
770	350	45	180												
830	360	45	200												
670	310	50	170												
640	280	55	155												
600	270	55	150												
600	270	55	150												
640	280	50	155												
630	310	50	155												
610	310	50	155												
630	300	50	155												
660	330	50	160			x									
650	330	50	160			x									

Hinweis : Bitte für verfestigte Dicken (< 0,10 mm) Ihren Ansprechpartner kontaktieren

■ : realisierbar x : Bitte anfragen

■ : nicht realisierbar

1 Mpa = 1 N/mm<sup>2</sup> = 145 psi

(4) Die mechanischen Eigenschaften werden in Walzrichtung bestimmt, (nach EN 10088-2). Abweichende mechanische Eigenschaften, je nach Kundenanfrage

# Eigenschaften und Anwendungen





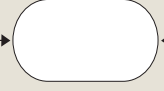
Werkstoffbezeichnung	Verformbarkeit	Schweißbarkeit	Korrosionsbeständigkeit	Mögliche Verwendungszwecke
<b>MA1<sup>(1)</sup></b>	★★	★★	★	Bremsscheiben, Destillationskolonnen
<b>MA2</b>	★	★	★	Kompressorventile, Schneidmesser für die Papierindustrie, Werkzeuge für die Bauindustrie
<b>MA3</b>	★	★	★	Schneidwerkzeuge, Messer
<b>K09</b>	★★★	★★★	★★	Tiefziehteile für die Automobilindustrie, Abgasanlagen
<b>K10</b>	★★★	★★★	★★	Destillationskolonnen für die petrochemische Industrie
<b>K30</b>	★★	★★	★★	Elektronikausstattungen, Lampensockel für die Automobilindustrie, Träger der aktiven photovoltaischen Schicht
<b>K30<sup>(2)</sup></b>	★★	★★★	★★	Fülldraht mit niedrigem Kohlenstoffgehalt zum Schweißen
<b>K31</b>	★	★	★★	Werkzeuge für die Bauindustrie, Federn, Klemmen, Webstuhlkämme
<b>K34X</b>	★★	★★	★★★	Dekoprofile für die Automobilindustrie
<b>K36</b>	★★★	★★	★★★	Tiefziehteile, Profile für die Automobil- und Haushaltswarenindustrie mit sehr gutem Oberflächenaspekt
<b>K39M</b>	★★★	★★★	★★★	Schweißen und Tiefziehen von Teilen, die hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, z.B. Abgassysteme, Brenner, Rohre
<b>K41</b>	★★★	★★★★	★★★★	Schweißen und Tiefziehen von Teilen mit hohen Temperaturanforderungen, Wärmedämmung, Automobilindustrie, Haushaltswaren
<b>K44</b>	★★★	★★★	★★★★★	Kesselrohre und -elemente, Wärmetauscher, Kaminbänder, Tiefziehteile (eingeschränkt), hohe Korrosionsbeständigkeit
<b>16-4Mn</b>	★★★	★★★	★★★	Federn, leichte Tiefziehteile, Abstandhalter für Fensterelemente
<b>17-4Mn<sup>(4)</sup></b>	★★★	★★★	★★★	gezogene Teile, Abstandhalter für Fensterelemente
<b>17-7A und C</b>	★★	★★	★★★	Federn, Zylinderkopfdichtungen, Sicherheitsschuhsohlen, Werkzeuge für die Bauindustrie, Förderbänder, Schlauchschellen
<b>17-7E<sup>(3)</sup></b>	★★	★★	★★★	Federn mit sehr hoher Dehngrenze, kalverfestigte Teile mit hohem Verformungsgrad, Verbindungsteile (Stecker), Kontaktteile
<b>18-9E</b>	★★★	★★★	★★★	Normales Tiefziehen: Tiefziehverhältnis (Durchmesser zu Tiefe) $\leq 1$ , Haushaltswaren und Küchenausstattung.
<b>18-9DDQ</b>	★★★★	★★★	★★★	Tiefziehen $\leq 2$ , Teile für die Automobilindustrie, gezogene Teile, Mikroröhren
<b>18-12D</b>	★★★★★	★★★	★★★	sehr starkes Tiefziehen $> 2$ , nicht-magnetische Teile für die Elektronikindustrie
<b>18-10L</b>	★★★★	★★★★★	★★★★	Schweißen, Mikrorohrziehen, Subkutannadeln, Elemente für Brennstoffzellen, Nahrungsmittelindustrie, Siebrost
<b>18-10T</b>	★★★	★★★★	★★★★	Schläuche/Flexrohre, Dehnungskompensatoren, elektrischer Widerstand gegen hohe Temperaturen (Dämmplatten)
<b>18-11ML</b>	★★★	★★★★	★★★★	Ummantelungen für Kaminrohre, Schläuche/Flexrohre, Destillationskolonnen, Wärmetauscherplatten, in salziger Umgebung eingesetzte Teile (Meeresnähe), Brennstoffzellen
<b>18-13MS</b>	★★★	★★★★	★★★★★	Schornstein, Rohre für die chemische Industrie, medizinische und chirurgische Instrumente, Wärmetauscher (Solar/Thermisch)
<b>17-11MT</b>	★★★	★★★★	★★★★	Ummantelung für Kaminrohre, geschweißte Schläuche/Flexrohre
<b>R20-12</b>	★★	★★★	★★★★★	Dehnungskompensatoren für hohe Temperaturen, Filter, Sonden
<b>R25-20</b>	★★	★★★	★★★★★	Hitzebeständige Teile für thermische Öfen, Wärmedämmung (Isolation)

★ Mäßig    ★★ Ausreichend    ★★★ Gut    ★★★★ Sehr Gut    ★★★★★ Ausgezeichnet

## Oberflächen Ausführungen

Ausführung	Beschreibung	Normalisierte Benennung		Spezielle Rauigkeiten
		En 10088	ASTM	
Geglüht	Matt	2D	2D	$Ra \leq 0.30 \mu m$
	Dressiert	2B	2B	$Ra \leq 0.30 \mu m$
	Glänzend	2R	BA	$Ra \leq 0.30 \mu m$ standard $Ra \leq 0.10 \mu m$ hochglänzend
	Kontrollierte Rauheit			Oberflächenausführung : rau, isotrop $0.1 < Ra \leq 0.5 \mu m$ $0.5 < Ra \leq 1.0 \mu m$ $1.0 < Ra \leq 1.5 \mu m$
Kaltverfestigt	Matt	2H		$Ra \leq 0.30 \mu m$ standard
	Glänzend	2H		$Ra \leq 0.10 \mu m$ glänzend
	Kontrollierte Rauheit			Oberflächenausführung : rau, isotrop $0.1 < Ra \leq 0.5 \mu m$ $0.5 < Ra \leq 1.0 \mu m$ $1.0 < Ra \leq 1.5 \mu m$
Gehärtet	Glänzend	2Q		$Ra \leq 0.10 \mu m$ standard
	Poliert G220	2G		Geschliffen Korngröße 220 - Beidseitig
Textur gewalzt	Glänzend			gehärtet und nachgewalzt

## Kantenausführung

Geschnittene Kante	Entgratete Kante	Alle 4 Kanten entgratet	Quadratische Kante	Arrundierte Kante
 <p>Glatter Schnitt ohne stärkere Knickung der Kanten ASTM : Edge N°3 DIN : GK Grathöhe nach dem Schneiden : Regel <math>\leq 10\%</math> der Dicke Präzision <math>\leq \max 5\%</math> der Dicke</p>	 <p>Nach Kantenbeschneidung werden die Kanten mechanisch gerundet ASTM : Edge N°3 DIN : SK</p>	 <p>Nach Kantenbeschneidung werden die Kanten mechanisch gerundet ASTM : Edge N°5 DIN : SK</p>	 <p>Nach Kantenbeschneidung werden die Kanten geschliffen ASTM : Edge N°1 DIN : SK</p>	 <p>Nach Kantenbeschneidung werden die Kanten arrundiert ASTM : Edge N°1 DIN : SK</p>
Für Standardapplikationen : Schneiden, Stanzen, Tiefziehen	geschnittene Kante ohne Grat : Profile, geschweißte Präzisionsrohre	Zum Schutz vor Verletzungen oder Beschädigungen an weichen Materialien, Bessere Eigenschaften gegenüber Ermüdungstests (verhindert Mikrorisse)	Rechtwinklige und entgratete Kanten : Schneidwerkzeuge, Messinstrumente, Bauwerkzeuge	Zur Sicherem Handhabung bei z. B. Gebrauchsgegenständen, Federn, etc...

## Abmessungsbereich

Lieferform : Ringe, Streifen, Ronden oder Spulen

Ausführung	Dicke (mm)	Verfahren	Breite (mm)	
Geglüht	$0,05 \leq e < 0,40$	2R	5	1000
	$0,20 \leq e < 2,20$	2R - 2B	5	680
	$2,20 \leq e \leq 2,50$	2B - 2D	15	680
Hartgewalzt	$0,05 \leq e < 0,40$	2H	5	1000
	$0,40 \leq e \leq 2,50$	2H	5	680
Gehärtet	$0,20 \leq e < 0,60$	2Q	5	500
	$0,60 \leq e \leq 2,00$	2Q - 2G	12	500
Textur gewalzt	$0,20 \leq e < 2,00$	Glänzend	12	500

# Abmessungstoleranzen

## Grenzabmaße (+/- in mm) der Nenndicke gemäß EN ISO 9445

Dicke (e)	Breitenbereich (mm)													
	Breite < 125			125 ≤ Breite < 250			250 ≤ Breite < 600			600 < Breite ≤ 1000			1000 < Breite ≤ 1300	
	Regel	Fein	Präzision	Regel	Fein	Präzision	Regel	Fein	Präzision	Regel	Speziell	Präzision	Regel	Fein
0,05 ≤ e < 0,10	±0,10 e	±0,06 e	±0,04 e	±0,12 e	±0,10 e	±0,08 e	±0,15 e	±0,10 e	±0,08 e	±0,20 e	±0,15 e	±0,10 e		
0,10 ≤ e < 0,15	±0,010	±0,008	±0,006	±0,015	±0,012	±0,008	±0,020	±0,015	±0,010	±0,025	±0,018	±0,012		
0,15 ≤ e < 0,20	±0,015	±0,010	±0,008	±0,020	±0,012	±0,010	±0,025	±0,015	±0,012	±0,030	±0,020	±0,012		
0,20 ≤ e < 0,25	±0,015	±0,012	±0,008	±0,020	±0,015	±0,010	±0,025	±0,020	±0,012	±0,030	±0,020	±0,015		
0,25 ≤ e < 0,30	±0,017	±0,012	±0,009	±0,025	±0,015	±0,012	±0,030	±0,020	±0,015	±0,030	±0,020	±0,015		
0,30 ≤ e < 0,40	±0,020	±0,015	±0,010	±0,025	±0,020	±0,012	±0,030	±0,025	±0,015	±0,040	±0,025	±0,015	±0,040	±0,030
0,40 ≤ e < 0,50	±0,025	±0,020	±0,012	±0,030	±0,020	±0,015	±0,035	±0,025	±0,018	±0,040	±0,025		±0,040	±0,030
0,50 ≤ e < 0,60	±0,030	±0,020	±0,014	±0,030	±0,025	±0,015	±0,040	±0,030	±0,020	±0,045	±0,030		±0,050	±0,030
0,60 ≤ e < 0,80	±0,030	±0,025	±0,015	±0,035	±0,030	±0,018	±0,040	±0,035	±0,025	±0,050	±0,035		±0,050	±0,040
0,80 ≤ e < 1,00	±0,030	±0,025	±0,018	±0,040	±0,030	±0,020	±0,050	±0,035	±0,025	±0,055	±0,035		±0,060	±0,040
1,00 ≤ e < 1,20	±0,035	±0,030	±0,020	±0,045	±0,035	±0,025	±0,050	±0,040	±0,030	±0,060	±0,040		±0,070	±0,040
1,20 ≤ e < 1,50	±0,040	±0,030	±0,020	±0,050	±0,035	±0,025	±0,060	±0,045	±0,030	±0,070	±0,045		±0,080	±0,050
1,50 ≤ e < 2,00	±0,050	±0,035	±0,025	±0,060	±0,040	±0,030	±0,070	±0,050	±0,035	±0,080	±0,050		±0,090	
2,00 ≤ e < 2,50	±0,050	±0,035	±0,025	±0,070	±0,045	±0,030	±0,080	±0,060	±0,040	±0,090	±0,060		±0,010	

■ : Spezielle Toleranzen auf Anfrage.

Hinweis : Es können positive, negative oder asymmetrische Grenzabmaße vereinbart werden. In allen Fällen muß die Tabelle eingehalten werden.

## Grenzabmaße (+/- in mm) der Nennbreite gemäß EN ISO 9445

Dicke (e)	Breitenbereich (mm)													
	Breite ≤ 40			40 < Breite ≤ 125			125 < Breite ≤ 250			250 < Breite ≤ 690			690 < Breite ≤ 1000	
	Regel	Fein	Präzision	Regel	Fein	Präzision	Regel	Fein	Präzision	Regel	Speziell	Präzision	Regel	Fein
e < 0,25	+0,17 0	+0,13 0	+0,10 0	+0,20 0	+0,15 0	+0,12 0	+0,25 0	+0,20 0	+0,15 0	+0,50 0	+0,50 0	+0,40 0	+1,50 0	+0,60 0
0,25 ≤ e < 0,50	+0,20 0	+0,15 0	+0,12 0	+0,25 0	+0,20 0	+0,15 0	+0,30 0	+0,22 0	+0,17 0	+0,60 0	+0,50 0	+0,40 0	+1,50 0	+0,60 0
0,50 ≤ e < 1,00	+0,25 0	+0,22 0	+0,15 0	+0,25 0	+0,22 0	+0,17 0	+0,40 0	+0,25 0	+0,20 0	+0,70 0	+0,60 0	+0,50 0	+1,50 0	
1,00 ≤ e < 1,50	+0,25 0	+0,22 0	+0,15 0	+0,30 0	+0,25 0	+0,17 0	+0,50 0	+0,30 0	+0,22 0	+1,00 0	+0,70 0	+0,60 0	+1,50 0	
1,50 ≤ e < 2,50				+0,40 0	+0,25 0	+0,20 0	+0,60 0	+0,40 0	+0,25 0	+1,00 0	+0,80 0	+0,60 0	+2,00 0	

Hinweis : Es können positive, negative oder asymmetrische Grenzabmaße vereinbart werden. In allen Fällen muß die Tabelle eingehalten werden.

## Geradheitstoleranzen - Garantierte Werte bei einer Meßlänge von 1000 mm

Abweichung	Breitenbereich (mm)						
	5 ≤ l < 8	8 ≤ l < 10	10 ≤ l < 25	25 ≤ l < 40	40 ≤ l < 125	125 ≤ l < 600	600 ≤ l < 1300
Standard	≤ 6 mm/m	≤ 5 mm/m	≤ 4 mm/m	≤ 3 mm/m	≤ 2 mm/m	≤ 1,5 mm/m	≤ 1,0 mm/m
eingeschränkt	≤ 4 mm/m	≤ 2,5 mm/m	≤ 1,5 mm/m	≤ 1,25 mm/m	≤ 1,0 mm/m	≤ 0,75 mm/m	

## Ebenheits- und Kantenwelligkeitstoleranzen

Abweichung	H/L en %	
	geglüht	Kaltverfestigt ≤ 1,5 mm
Standard	≤ 3 %	≤ 2 %
eingeschränkt	≤ 2 %	≤ 1 %
Präzision	≤ 1 %	≤ 0,75 %

## Ringkrümmung

Abweichung	Ringbiegung mm EN 10151
Standard	≤ 20 mm
eingeschränkt	≤ 10 mm
Präzision	≤ 6 mm

## Querwölbung

Abweichung	l ≤ 10	10 < l ≤ 150	150 < l ≤ 720
Standard	2 %	1 %	0,80 %
Präzision	1 %	0,50 %	0,50 %

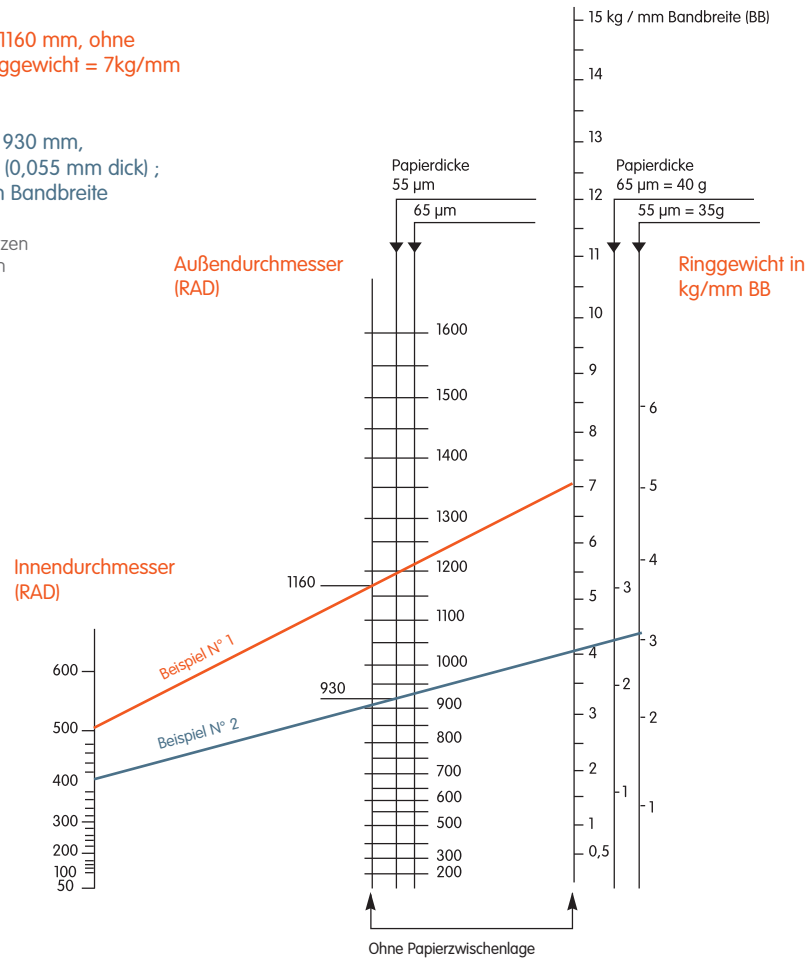
# Zusammenhang zwischen Ringgröße und Ringgewicht

Beispiel :

N°1 : RID 500 mm, RAD 1160 mm, ohne  
Papierzwischenlage Ringgewicht = 7kg/mm  
Bandbreite

N°2 : RID 400 mm, RAD 930 mm,  
mit Papierzwischenlage (0,055 mm dick) ;  
Ringgewicht = 3 Kg/mm Bandbreite

Bei Papierzwischenlage nutzen  
Sie bitte die Achsen, die den  
Papierdicken entsprechen



## Produktion

Stainless Precision Europe  
BP 9  
F-25150 PONT DE ROIDE  
Tél : +33 (0)3 81 99 63 00  
Fax : +33 (0)3 81 99 63 51

Stainless Precision Europe  
BP 116  
F-42703 FIRMINY  
Tél : +33 (0)4 77 40 13 00  
Fax : +33 (0)4 77 40 13 50

## ArcelorMittal

Stainless Precision Germany GmbH  
Postfach 4104  
D-40688 ERKRATH  
Tél : 02104 / 309-180  
Fax : 02104 / 309-199

[www.arcelormittal.com/stainlessprecisioneurope](http://www.arcelormittal.com/stainlessprecisioneurope)