

	Warm- oder kaltgewalzte Feibleche und geschliffene und polierte Bleche aus korrosionsbeständigen Stählen Technische Bedingungen	TGL 13 795
		Gruppe 121 67 121 74

Горячекатанные или холоднокатанные тонкие листы и шлифованные и полированные листы из нержавеющей и сталей; Технические условия

Hot or cold rolled sheets and ground and polished sheets of stainless steels; Technical specifications

Deskriptoren: **Blech; korrosionsbeständiger Stahl; poliertes Blech**

Umfang 6 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 28.2.1989, VEB Bandstahlkombinat „Hermann Matern“, Eisenhüttenstadt

Verbindlich ab 1.4.1990

VEB Komplexe Vorbereitung
Karl-Marx-Stadt
Im VE-Werkzeugbau
„Wilhelm Pieck“ Karl-Marx-Stadt
6079

Dieser Standard gilt nicht für Feiblech aus korrosionsbeständigen Stählen für die Herstellung von Bestecken und Tafelgeräten und für Preßbleche.

1. TECHNISCHE FORDERUNGEN

1.2. Stahlmarken, chemische Zusammensetzung und Lieferzustand nach Tabelle 1

1.1. Maße

nach TGL 8445 und TGL 27 490

Tabelle 1

Stahlmarke ¹	chemische Zusammensetzung	Lieferzustand	Kennfarbe ²	Kennzahl ³
ferritische und martensitische Stähle				
X 7 Cr 13	nach TGL 7143	geglüht (G)	blau-orange-braun	4690
X 20 Cr 13		geglüht (G)	blau-orange-schwarz	4650
X 40 Cr 13		geglüht (G)	blau-orange-lila	4670
X 40 CrMo 15		geglüht (G)	lila-weiß-rot	7030
X 60 CrMoV 15		geglüht (G)	braun-grün-schwarz	9250
X 5 CrNi 13 ⁴⁾		geglüht (G)	orange-lila-grau	6780
X 22 CrNi 17		geglüht (G)	orange-braun-rot	6930
X 35 CrMo 17		geglüht (G)	lila-weiß-grau	7080
X 90 CrMoV 18		geglüht (G)	braun-grün-orange	9260
X 8 Cr 17		geglüht (G)	blau-orange-grün	4620
X 8 CrTi 17		geglüht (G)	lila-lila-braun	7790
ferritisch-austenitische Stähle				
X 5 CrNiTi 26.6	nach TGL 7143	abgeschreckt (AS)	grau-braun-grün	8920
X 2 CrNiMoN 22.5 ⁴⁾		abgeschreckt (AS)	braun-orange-blau	9640
austenitische Stähle				
X 12 CrNiS 18.8	nach TGL 7143	abgeschreckt (AS)	orange-grau-braun	6890
X 10 CrNi 18.9		abgeschreckt (AS)	orange-braun-blau	6940
X 8 CrNiTi 18.10		abgeschreckt (AS)	grau-braun-blau	8940
X 5 CrNi 18.10		abgeschreckt (AS)	orange-braun-schwarz	6950
X 5 CrNiN 19.7		abgeschreckt (AS)	grau-grau-braun	8890
X 2 CrNiN 18.10 ⁴⁾		abgeschreckt (AS)	grau-braun-weiß	8900
X 8 CrNiMoTi 18.11		abgeschreckt (AS)	braun-grau-weiß	9800
X 5 CrNiMo 18.11		abgeschreckt (AS)	grau-grau-lila	8870
X 2 CrNiMoN 18.12 ⁴⁾		abgeschreckt (AS)	grau-orange-braun	8690
X 2 CrNiSi 18.14 ⁴⁾		abgeschreckt (AS)	grau-gelb-grau	8180
X 2 CrNiMoN 17.13.5 ⁴⁾		abgeschreckt (AS)	grau-grau-orange	8860
X 5 CrNiMoCuTi 18.18		abgeschreckt (AS)	braun-grau-schwarz	9850

1 nach Vereinbarung auch als UR-Stahl oder P-Stahl

2 bei UR-Stahl zusätzlicher Farbstreifen „grün“; bei P-Stahl zusätzlicher Farbstreifen „orange“

3 bei UR-Stahl an letzter Stelle Ziffer 2 statt 0, bei P-Stahl an letzter Stelle Ziffer 6 statt 0

4 nur pfannenmetallurgisch hergestellt

1.3. Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Tabelle 2

Stahlmarke	Härte HB oder HV höchstens	obere Streckgrenze R_{eH} oder Dehngrenze $R_{p0,2}$ MPa mindestens	Dehngrenze $R_{p1,0}$ MPa mindestens	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A_5 % mindestens quer
X 7 Cr 13	180	250	—	bis 650	15
X 20 Cr 13	230	300	—	bis 750	—
X 40 Cr 13	250	—	—	bis 800	—
X 40 CrMo 15	260	—	—	bis 850	—
X 60 CrMoV 15	270	—	—	bis 870	—
X 5 CrNi 13	250	—	—	bis 850	—
X 22 CrNi 17	270	—	—	bis 870	—
X 35 CrMo 17	270	—	—	bis 870	—
X 90 CrMoV 18	270	—	—	bis 870	—
X 8 Cr 17	185	270	—	450 bis 650	18
X 8 CrTi 17	185	270	—	450 bis 800	18
X 5 CrNiTi 26.6	160 bis 235	400	440	580 bis 780	18
X 2 CrNiMoN 22.5	200 bis 270	450	490	650 bis 900	25
X 12 CrNiSi 18.8	180	195	235	500 bis 700	30
X 10 CrNi 18.9	180	205	245	500 bis 700	35
X 8 CrNiTi 18.10	220	205	245	500 bis 750	35
X 5 CrNi 18.10	160	185	225	500 bis 700	40
X 5 CrNiN 19.7	240	290	330	600 bis 800	35
X 2 CrNiN 18.10	220	270	305	550 bis 750	35
X 8 CrNiMoTi 18.11	220	225	265	500 bis 750	35
X 5 CrNiMo 18.11	180	205	245	500 bis 700	35
X 2 CrNiMoN 18.12	240	280	320	600 bis 800	35
X 2 CrNiSi 18.14	190	215	255	500 bis 700	40
X 2 CrNiMoN 17.13.5	250	285	315	580 bis 800	35
X 5 CrNiMoCuTi 18.18	190	225	265	500 bis 750	35

Sperrstrich bedeutet keine Forderung

1.4. Dehngrenze bei erhöhten Temperaturen nach TGL 7143

1.5. Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion

Tabelle 3

Stahlmarke	Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion nach TGL 12 780 Verfahren 1	
	Im Lieferzustand	Im geschweißten Zustand
	ferritische Stähle	
X 8 Cr 17 X 8 CrTi 17	vorhanden	nicht vorhanden vorhanden
	ferritisch-austenitische Stähle	
X 5 CrNiTi 26.6 X 2 CrNiMoN 22.5	vorhanden	vorhanden
	austenitische Stähle	
X 10 CrNi 18.9 X 8 CrNiTi 18.10 X 5 CrNi 18.10 X 5 CrNiN 19.7 X 2 CrNiN 18.10 X 8 CrNiMoTi 18.11 X 5 CrNiMo 18.11 X 2 CrNiMoN 18.12 X 2 CrNiSi 18.14 X 2 CrNiMoN 17.13.5 X 5 CrNiMoCuTi 18.18	vorhanden	nicht vorhanden vorhanden

Die Prüfung nach TGL 12 870 Verfahren 2 gilt als bestanden, wenn den dem 1. Prüfzyklus folgenden der Mittelwert der Korrosionsgeschwindigkeit V_L oder V_m die folgenden Grenzwerte im Lieferzustand nicht überschreitet:

für X 2 CrNi 18.10 und X 2 CrNiMoN 18.12

$V_L \leq 0,60 \text{ mm/a}$ oder $V_m \leq 0,54 \text{ g/(m}^2 \cdot \text{h)}$

für X 2 CrNiSi 18.14

$V_L \leq 1,10 \text{ mm/a}$ oder $V_m \leq 1,00 \text{ g/(m}^2 \cdot \text{h)}$

zulässige Einsatztemperaturen bei Beanspruchung durch interkristalline Korrosion nach TGL 7143

1.6. Bearbeitungsgruppen und Oberflächenausführung der geschliffenen und polierten Bleche

Tabelle 4

Bearbeitungsgruppen		Kurzzeichen	Oberflächenausführung	
			geschliffen ⁵	poliert ⁶
nicht planparallel	einseitig	ENP	K32; K16; K8; K6; K4; F37	ep;
	zweiseitig	BNP		hp;
planparallel	zweiseitig	BP		mp

Bei der Bearbeitungsgruppe ENP muß die nichtbearbeitete Blechseite der Oberflächenausführung A4a entsprechen.

1.7. Oberflächenausführung
Die Bleche müssen eine dem mit optimaler Sorgfalt durchgeführten Fertigungsverfahren entsprechende Oberfläche haben.

Tabelle 5

Oberflächenausführung	Kurzzeichen	Merkmal
warmgewalzt nicht entzundert	A4b	glatte ebene Oberfläche ohne Risse und Überwalzungen Kratzer, Poren, Narben und Zunder sind innerhalb der zulässigen Dickenabweichung zulässig, sofern sie der Verwendungszweck nicht beeinträchtigen und die gegebene Mindest- und Höchstblechdicke nicht unter- oder überschreiten. Anlaufarben sind zulässig.
warmgewalzt gebeizt	A4a	glatte, ebene gebeizte Oberfläche Zunder, Risse und Überwalzungen sind nicht zulässig. Spuren einer Überbeizung, Poren, Narben, Kratzer und Druckstellen mit einer Tiefe der zulässigen Dickenabweichung sind zulässig, sofern sie den Verwendungszweck nicht beeinträchtigen und die gegebene Mindestblechdicke nicht unterschreiten.
kaltgewalzt	A3b	glatte Oberfläche Oberflächenfehler, wie Narbigkeit, Kratzer, Walzenabdrücke, Risse, Schlagstellen und Zunder, sind bis zur halben Dickenabweichung zulässig. Das Ausbessern der Fehler ist bis zur Mindestblechdicke zulässig.
kaltgewalzt gebeizt	A3a	glatte Oberfläche ohne Zunder und Spuren einer Überbeizung Oberflächenfehler, wie Kratzer, Walzenabdrücke, Schlagstellen, örtliche Narbigkeit sowie das Ausbessern der Fehler mit feinkörniger Schleifscheibe, sind bis zur halben Dickenabweichung zulässig. Auf einer Seite sind flache allgemeine und tiefere örtliche Narbigkeit sowie das Ausbessern der Fehler mit einer feinkörnigen Schleifscheibe bis zur Mindestblechdicke zulässig.
kaltgewalzt	A2b	glatte Oberfläche Geringfügige Oberflächenfehler, wie leichte Kratzer, leichte Narbigkeit, Walzenabdrücke, feine Risse und Schlagstellen, sind bis zur halben Dickenabweichung zulässig. Auf einer Seite ist das Ausbessern der Fehler mit einer feinkörnigen Schleifscheibe bis zur Mindestblechdicke zulässig.
kaltgewalzt gebeizt	A2a	glatte Oberfläche ohne Zunder und Spuren einer Überbeizung Geringfügige Oberflächenfehler, wie Kratzer bis 150 mm Länge, Walzenabdrücke, Schlagstellen und leichte Narbigkeit, sind bis zur halben Dickenabweichung zulässig. Auf einer Seite sind allgemeine Narbigkeit und das Ausbessern der Fehler und der dunklen Flecke bis zur Mindestdicke zulässig.

5 nach Tabelle 5 und 6

6 nach Tabelle 5

Fortsetzung der Tabelle 5

Oberflächenausführung		Merkmal
	Kurzzeichen	
geschliffen	nach Tabelle 6	gleichmäßig aussehende Oberfläche Einzelne Poren, Mulden, Längsstreifen entsprechend dem Stahlgefüge sind zulässig. Rauheit nach Tabelle 6 fertigungsbedingter Kantenabfall höchstens 25 % der Dicke und höchstens 10 mm Breite gerader, oszillierender oder nicht orientierter Schliff nach Vereinbarung
einfach poliert	ep	gleichmäßig aussehende Oberfläche Einzelne Poren, Mulden; Längsstreifen entsprechend Stahlgefüge sind zulässig. fertigungsbedingter Kantenabfall höchstens 25 % der Dicke und höchstens 10 mm Breite; Schleifrillen eingeebnet; Glanzgrad: 33 bis 55 %; Glanzgradunterschied höchstens 5 % innerhalb einer Tafel zulässig
hochglanzpoliert	hp	gleichmäßig aussehende Oberfläche Einzelne Poren und geringfügige Mulden sind zulässig. fertigungsbedingter Kantenabfall höchstens 25 % der Dicke und höchstens 10 mm Breite; Richtung der Bearbeitungsspuren erkennbar; Glanzgrad 55 bis 60 %. Glanzgradunterschied höchstens 5 % innerhalb einer Tafel
mattglanzpoliert	mp	wie hochglanzpoliert Glanzgrad: 35 bis 40 %

1.8. Rauheit der geschliffenen Bleche

Tabelle 6

Kurzzeichen	Rauhtiefe R_m μm	Mittenrauhwert R_a μm
F37	von 0,8 bis 1,8	von 0,12 bis 0,3
K4	über 1,8 bis 3,0	über 0,3 bis 0,6
K6	über 3,0 bis 4,4	über 0,6 bis 1,0
K8	über 4,4 bis 6,4	über 1,0 bis 1,5
K16	über 6,4 bis 8,6	über 1,5 bis 2,2
K32	über 8,6 bis 11,0	über 2,2 bis 3,5

1.9. Innere Fehler

Innere Fehler, zum Beispiel Restlunker oder von Doppelungen und Gasblasen herrührende Materialtrennungen, sind nicht zulässig, wenn sie die Verarbeitung und den Verwendungszweck nachweisbar beeinträchtigen. Erforderlichenfalls ist deren Begrenzung nach Menge, Größe und Verteilung zu vereinbaren.

1.10. Nichtmetallische Einschlüsse

Nichtmetallische Einschlüsse sind technologisch nicht vermeidbar. Sie dürfen die Verwendbarkeit nicht nachweisbar beeinträchtigen.

Erforderlichenfalls ist deren Begrenzung nach Menge, Größe und Verteilung zu vereinbaren.

Bei nach Sonderschmelzverfahren erzeugten Stählen sind nichtmetallische Einschlüsse nur mit den Wertzahlen 1 und 2 nach TGL 12 829 zulässig. Der Anteil mit der Wertzahl 2 darf höchstens 20 % betragen.

1.11. Entkohlung

Tabelle 7

Stahlmarke	Nenndicke mm		zulässige Entkohlungstiefe je Blechseite mm höchstens
	über	bis	
X20 Cr13; X22 CrNi17; X40 Cr13; X40 CrMo15; X35 CrMo17; X60 CrMoV15; X90 CrMoV18	-	2	0,08
	2	3,75	0,10

Als zulässige Entkohlungstiefe gilt die Summe von Auskohlung und Abkohlung. Die Auskohlung darf höchstens 30 % der Entkohlungstiefe betragen.

2. SONDERBEDINGUNGEN

Bei Lieferung von Erzeugnissen aus Stählen nach diesem Standard für Anlagen der Dampf- und Drucktechnik sowie für überwachungs- und aufsichtspflichtige Anlagen sind die Vorschriften der Abnahme- und staatlichen Kontrollorgane sowie der Klassifikationsgesellschaften einzuhalten.

3. RÜFUNG

3.1. Probenahme und Durchführung der Prüfung

Die Prüfung hat in Losen zu erfolgen. Ein Los muß aus Blechen einer Abmessung, eines Lieferzustandes, einer Stahlmarke, einer Schmelze und einer Oberflächenausführung bestehen. Die Größe des Loses und die Anzahl der Proben sind, wenn nichts anderes vereinbart wurde, vom Hersteller im Rahmen der innerbetrieblichen Qualitätssicherung nach TGL 14 450/01 und/oder TGL 14 452 festzulegen.

Die Oberflächenausführung ist an jedem Blech zu prüfen.

Tabelle 8

Bestimmung/Beurteilung der/des	Probenahme	Prüfverfahren
Maße	nach TGL 38 415 Meßstelle für Dicke: 40 mm von der Kante und 100 mm von den Eckpunkten entfernt	nach TGL 38 415
chemischen Zusammensetzung	nach TGL RGW 466	nach den in den Betrieben eingeführten Verfahren
Zugfestigkeit Streckgrenze oder 0,2-%-Dehngrenze 1-%-Dehngrenze Bruchdehnung	nach TGL 4395	nach TGL RGW 471
Härte nach Vereinbarung	nach Vereinbarung	nach TGL RGW 468 nach TGL RGW 470
Beständigkeit gegen inter- kristalline Korrosion nach Vereinbarung	nach TGL 12 780	nach TGL 12 780 Verfahren 1; nach Vereinbarung Verfahren 2 für den Einsatz der Stahlmarken X 2 CrNiMoN 18.12 X 2 CrNiN 18.10 und X 2 CrNiSi 18.14 in stark oxydierenden Medien oder Harnstoff
Oberflächenausführung	beide Seiten des Bleches	Sichtprüfung mit normalsichtigem oder entsprechend korrigiertem Auge. Die Bestimmung der Höhe oder Tiefe der Ober- flächenfehler ist mit geeigneten Meßmitteln durchzuführen.
Rauheit		nach TGL 19 094, mittels Tastschnittgerät
Glanzgrad		mit einem photoelektrischen Glanzgradmeßgerät
Inneren Fehler		nach den in den Betrieben eingeführten Verfahren oder nach Vereinbarung
nichtmetallischen Einschlüsse		
Entkohlung	nach TGL 7488	nach TGL 7488

3.2. Prüfbescheinigung
nach TGL 16 988

4. TECHNISCHE LIEFERANGABEN

4.1. Lieferart

einzel oder Pakete

Jedes Paket darf nur Bleche einer Abmessung, eines Lieferzustandes, einer Stahlmarke, einer Schmelze und einer Oberflächenausführung enthalten.

Nach Vereinbarung sind Teilmengen in anderen Abmessungen bis höchstens 10% der Paketmasse zulässig.

4.2. Paketmasse

nach Vereinbarung
höchstens 5 t

5. KENNZEICHNUNG

5.1. Jedes Blech ist mit folgenden Angaben gut lesbar und dauerhaft zu kennzeichnen:

Herstellerkurzzeichen
Schmelzenummer oder Losnummer
Stahlmarke oder Kennzahl
Oberflächenausführung
Dicke

5.2. An jedem Paket sind außerdem an zwei Stellen je ein Anhänger mit folgenden Angaben anzubringen:

Herstellerkurzzeichen
Standardnummer
Schmelzenummer oder Losnummer
Stahlmarke oder Kennzahl
Oberflächenausführung
Abmessung
Masse

6. TRANSPORTVERPACKUNG

Bleche sind losweise in Doppelpechpapier einzupacken und mit Bandstahl zu umreifen.

Geschliffene und polierte Bleche sind mit Zwischenlagen, in Ölpapier, Wachspapier oder ähnlichem Material einzuschlagen, in Holzkisten zu stapeln und mit Stahlbandverschlüssen zu verschließen.

7. RICHTWERTE UND RICHTLINIEN

nach TGL 7143

Hinweise

Ersatz für TGL 13 795 Ausg. 6.80

Änderungen: Stahlmarken X 7 Cr 14; X 10 Cr 13 und

X 5 CrNiMo 17.13 gestrichen; Stahlmarken X 5 CrNi 13;

X 2 CrNiMoN 18.12; X 2 CrNiN 18.10; X 2 Cr NiMoN 17.13.5 und

X 2 CrNiSi 18.14 neu aufgenommen;

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug ge-

nommen: TGL RGW 466; TGL RGW 468; TGL RGW 470;

TGL RGW 471; TGL 4395; TGL 7143; TGL 7488; TGL 8445;

TGL 12 780; TGL 12 829; TGL 14 450/01; TGL 14 452;

TGL 16 988; TGL 19 094; TGL 27 490; TGL 38 415

Für die im Standard enthaltenen Stahlmarken liegen folgende von der Stahlberatungsstelle, Freiberg herausgegebene Werkstoffblätter vor:

Stahlmarke	Werkstoffblatt-Nr.
X 2 CrNiN 18.10	1.7020
X 2 CrNiSi 18.14	1.7030
X 2 CrNiMoN 18.12	1.7040
X 5 CrNi 13	1.7050
X 5 CrNi 18.10	1.7010
X 5 CrNiMoCuTi 18.18	1.7060
X 5 CrNiN 19.7	1.7070
X 5 CrNiTi 26.6	1.7080
X 5 CrNiMo 18.11	1.7570
X 2 CrNiMoN 17.13.5	1.7090
X 7 Cr 13	1.7100
X 8 Cr 17	1.7110
X 8 CrTi 17	1.7120
X 8 CrNiMoTi 18.11	1.7130
X 8 CrNiTi 18.10	1.7140
X 10 CrNi 18.9	1.7150
X 12 CrNiS 18.8	1.7170
X 20 Cr 13	1.7190
X 22 CrNi 17	1.7200
X 35 CrMo 17	1.7610
X 40 Cr 13	1.7210
X 40 CrMo 15	1.7220
X 60 CrMoV 15	1.7230
X 90 CrMoV 18	1.7240

Diese TGL wurde digitalisiert von
 Ingenieurbüro Friedrich & Reko,
 Kapellenstraße 7b, 08324 Bockau.