

DIN EN 12516-1/A1



ICS 23.060.01

Entwurf

Einsprüche bis 2017-01-25
Vorgesehen als Änderung von
DIN EN 12516-1:2015-01

**Industriearmaturen –
Gehäusefestigkeit –
Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus
Stahl;
Deutsche und Englische Fassung EN 12516-1:2014/prA1:2016**

Industrial valves –
Shell design strength –
Part 1: Tabulation method for steel valve shells;
German and English version EN 12516-1:2014/prA1:2016

Robinetterie industrielle –
Résistance mécanique des enveloppes –
Partie 1: Méthode tabulaire relative aux enveloppes d'appareils de robinetterie en acier;
Version allemande et anglaise EN 12516-1:2014/prA1:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-11-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naa@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 187 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12516-1:2014/prA1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-01-01 AA „Grundnormen“ im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der EN 12516-1/prA1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm- Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl

Robinetterie industrielle — Résistance mécanique des enveloppes — Partie 1 : Méthode tabulaire relative aux enveloppes d'appareils de robinetterie en acier

Industrial valves — Shell design strength — Part 1: Tabulation method for steel valve shells

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp: Änderung
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Abschnitt 2, Normative Verweisungen	5
2 Abschnitt 11.4, Armaturen mit Zwischenzuordnung	5
3 Tabellen 10, 11, 19 und 28	5
4 Abschnitt A.1, Mindestwanddicke	12
5 Unterabschnitt A.3.1, Allgemeines	13
6 Anhang B (normativ), Werkstoffgruppen	13
7 Anhang C (informativ), Special Class	15
8 Anhang I (informativ), ASTM/ASME-Werkstoff	18
9 Anhang ZA (informativ), Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräte-Richtlinie)	91

Tabellen

Tabelle 10 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 3E1	6
Tabelle 11 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 4E0	8
Tabelle 19 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 8E2	10
Tabelle 28 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 13E1	11
Tabelle A.2 — Konstante, <i>c</i> , genutzt zur Berechnung der tabellarischen Mindestdicke	13
Tabelle C.5 — Gruppe 3E1	15
Tabelle C.6 — Gruppe 4E0	16
Tabelle C.14 — Gruppe 8E2	17
Tabelle C.23 — Gruppe 13E1	18
Tabelle I.2 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C1	18
Tabelle I.3 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C2	22
Tabelle I.4 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C3	25
Tabelle I.5 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C4	28
Tabelle I.6 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C5	31
Tabelle I.7 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C6	34
Tabelle I.8 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C7	37
Tabelle I.9 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C8	40
Tabelle I.10 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C9	43
Tabelle I.11 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C10	46
Tabelle I.12 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C11	49
Tabelle I.13 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C12	52
Tabelle I.14 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C13	55
Tabelle I.15 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C14	58
Tabelle I.16 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C15	61
Tabelle I.17 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 2C1	64
Tabelle I.18 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 2C2	68
Tabelle I.19 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 2C3	72
Tabelle I.20 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 2C4	74
Tabelle I.21 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 2C5	78

Tabelle I.22 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 2C6.....	82
Tabelle I.23 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 2C7.....	86
Tabelle I.24 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 2C8.....	90
Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU.....	92

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12516-1:2014/prA1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die EN 12516 umfasst die folgenden Teile unter dem allgemeinen Titel *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit*:

- *Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*
- *Teil 2: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*
- *Teil 3: Experimentelles Verfahren*
- *Teil 4: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl*

1 Abschnitt 2, Normative Verweisungen

Der Verweis zu „EN 19:2002“ wird durch „EN 19:2016“ ersetzt (der Titel ist der gleiche).

2 Abschnitt 11.4, Armaturen mit Zwischenzuordnung

Im einleitenden Absatz wird „EN 19:2002“ durch „EN 19:2016“ ersetzt.

3 Tabellen 10, 11, 19 und 28

Die Tabellen 10, 11, 19 und 28 werden durch Folgendes ersetzt.

Tabelle 10 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 3E1

Schmiedeteile			Gussteile			Platten		
EN-Norm	Bezeichnung	Nr.	EN-Norm	Bezeichnung	Nr.	EN-Norm	Bezeichnung	Nr.
EN 10222-2	P280GH	1 0426				EN 10028-2	P295GH	1 0481

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
250	2,4	5,8	9,7	15,5	24,2	38,8	61,1	97,0	155,2	242,5	310,4	388,0
300	2,2	5,3	8,9	14,2	22,2	35,5	55,9	88,8	142,1	222,1	284,3	355,3
350	2,0	4,9	8,2	13,1	20,4	32,6	51,4	81,6	130,6	204,1	261,2	326,5
375	2,0	4,6	7,8	12,5	19,5	31,2	49,1	78,0	124,9	195,1	249,7	312,1
380	1,9	4,6	7,7	12,4	19,3	30,9	48,7	77,3	123,7	193,3	247,4	309,2
400	1,9	4,4	7,4	11,9	18,6	29,8	46,9	74,4	119,1	186,1	238,2	297,7
420	1,8	4,3	7,3	11,6	18,1	29,0	45,7	72,5	116,1	181,4	232,2	290,2
425	1,7	4,1	6,8	10,9	17,0	27,2	42,8	68,0	108,8	170,1	217,7	272,1
450	1,1	2,7	4,5	7,3	11,3	18,1	28,6	45,3	72,6	113,4	145,1	181,4
470	0,8	2,0	3,4	5,4	8,4	13,4	21,2	33,6	53,8	84,0	107,6	134,4
475	0,8	1,9	3,2	5,1	8,0	12,8	20,2	32,0	51,2	80,0	102,4	128,0
480	0,7	1,7	2,9	4,7	7,3	11,7	18,5	29,3	47,0	73,4	93,9	117,4
500	0,5	1,3	2,2	3,5	5,5	8,7	13,8	21,9	35,0	54,7	70,0	87,5

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,5	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	17,7	51,4	102,8	154,3	257,2	428,5	771,4
150	15,8	48,3	96,6	145,0	241,7	402,8	725,1
200	13,8	45,5	90,9	136,4	227,3	378,8	681,9
250	12,1	41,6	83,1	124,6	207,8	346,2	623,3
300	10,2	38,1	76,1	114,2	190,3	317,1	570,9
350	8,4	35,0	69,9	104,9	174,9	291,4	524,6
375	7,4	33,4	66,8	100,3	167,2	278,5	501,4
380	7,2	33,1	66,2	99,3	165,6	276,0	496,8
400	6,5	31,9	63,7	95,6	159,4	265,7	478,3
420	5,7	31,1	62,1	93,2	155,4	259,0	466,3
425	5,5	29,1	58,3	87,4	145,7	242,8	437,1
450	4,6	19,4	38,8	58,3	97,2	161,9	291,4
470	3,9	14,4	28,8	43,2	72,0	120,0	216,0
475	3,7	13,7	27,4	41,1	68,6	114,3	205,7
480	3,5	12,6	25,1	37,7	62,9	104,8	188,6
500	2,8	9,4	18,7	28,1	46,9	78,1	140,6

Tabelle 11 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 4E0

Schmiedeteile			Gussteile			Platten		
EN-Norm	Bezeichnung	Nr.	EN-Norm	Bezeichnung	Nr.	EN-Norm	Bezeichnung	Nr.
EN 10222-2	16Mo3	1.5415	EN 10213	G20Mo5	1.5419	EN 10028-2	16Mo3	1.5415

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,4	5,8	9,8	15,7	24,5	39,1	61,6	97,8	156,6	244,6	313,1	391,3
200	2,3	5,4	9,1	14,6	22,8	36,5	57,5	91,2	146,0	228,1	292,0	364,9
250	2,1	5,1	8,5	13,6	21,3	34,1	53,7	85,2	136,4	213,1	272,8	340,9
300	2,0	4,7	7,9	12,7	19,8	31,7	49,9	79,2	126,8	198,1	253,6	316,9
350	1,9	4,4	7,4	11,9	18,6	29,8	46,9	74,4	119,1	186,1	238,2	297,7
375	1,8	4,4	7,3	11,7	18,3	29,3	46,1	73,2	117,2	183,1	234,3	292,9
400	1,8	4,3	7,2	11,5	18,0	28,8	45,4	72,0	115,3	180,1	230,5	288,1
425	1,7	4,1	6,9	11,1	17,3	27,7	43,7	69,4	111,0	173,5	222,1	277,5
450	1,7	4,0	6,7	10,7	16,7	26,7	42,0	66,7	106,8	166,8	213,6	267,0
470	1,6	3,9	6,6	10,5	16,4	26,3	41,4	65,8	105,3	164,4	210,5	263,1
475	1,6	3,9	6,6	10,5	16,4	26,2	41,3	65,5	104,9	163,8	209,8	262,2
480	1,6	3,9	6,5	10,4	16,3	26,1	41,1	65,3	104,5	163,2	209,0	261,2
500	1,1	2,7	4,5	7,3	11,3	18,1	28,6	45,3	72,6	113,4	145,1	181,4
510	1,0	2,4	3,9	6,3	9,9	15,8	24,9	39,5	63,2	98,7	126,4	157,9
520	0,8	1,9	3,1	5,0	7,9	12,6	19,8	31,5	50,4	78,7	100,7	125,9
525	0,7	1,7	2,8	4,5	7,1	11,3	17,8	28,3	45,2	70,7	90,5	113,1
530	0,6	1,5	2,5	4,0	6,3	10,0	15,8	25,1	40,1	62,7	80,2	100,3

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	19,3	50,4	100,8	151,2	252,0	420,0	756,0
20	19,3	50,4	100,8	151,2	252,0	420,0	756,0
50	19,3	50,4	100,8	151,2	252,0	420,0	756,0
100	17,1	44,7	89,4	134,2	223,7	372,8	671,1
150	15,8	41,9	83,8	125,7	209,6	349,2	628,7
200	13,8	39,1	78,1	117,2	195,5	325,7	586,3
250	12,1	36,5	73,0	109,5	182,6	304,3	547,7
300	10,2	33,9	67,9	101,8	169,7	282,8	509,1
350	8,4	31,9	63,7	95,6	159,4	265,7	478,3
375	7,4	31,4	62,7	94,1	156,9	261,4	470,6
400	7,2	30,9	61,7	92,6	154,3	257,1	462,9
425	6,5	29,7	59,4	89,2	148,6	247,7	445,9
450	5,7	28,6	57,2	85,8	143,0	238,3	428,9
470	5,5	28,2	56,3	84,5	140,9	234,8	422,7
475	4,6	28,1	56,1	84,2	140,4	234,0	421,2
480	3,9	28,0	55,9	83,9	139,9	233,1	419,7
500	3,7	19,4	38,8	58,3	97,2	161,9	291,4
510	3,5	16,9	33,8	50,7	84,6	140,9	253,7
520	2,8	13,5	27,0	40,5	67,4	112,4	202,3
525	2,4	12,1	24,2	36,3	60,6	100,9	181,7
530	1,9	10,7	21,5	32,2	53,7	89,5	161,1

Tabelle 19 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 8E2

Schmiede- teile			Gussteile			Platten		
EN-Norm	Bezeich- nung	Nr.	EN-Norm	Bezeich- nung	Nr.	EN-Norm	Bezeichnung	Nr.
EN 10222-4	P285NH	1.0477				EN 10028- 3	P275NH	1.048 7
EN 10222-4	P285QH	1.0478						

Druck in bar

Tempe- ratur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,4	5,6	9,5	15,1	23,6	37,8	59,6	94,6	151,4	236,5	302,7	378,4
250	2,2	5,2	8,7	13,9	21,7	34,8	54,7	86,9	139,1	217,3	278,1	347,6
300	1,9	4,5	7,5	12,1	18,8	30,1	47,5	75,4	120,6	188,5	241,3	301,5
350	1,6	3,9	6,6	10,5	16,4	26,3	41,4	65,8	105,3	164,4	210,5	263,1

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
20	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
50	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
100	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
150	15,8	44,2	88,4	132,7	221,2	368,5	663,4
200	13,8	40,5	81,0	121,6	202,7	337,7	607,9
250	12,1	37,2	74,4	111,7	186,2	310,3	558,5
300	10,2	32,3	64,6	96,9	161,5	269,1	484,5
350	8,4	28,2	56,3	84,5	140,9	234,8	422,7

Tabelle 28 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 13E1

Schmiede- teile			Guss- teile			Platten		
EN-Norm	Bezeichnung	Nr.	EN-Norm	Bezeichnung	Nr.	EN-Norm	Bezeichnung	Nr.
EN 10222-5	X2CrNiMoN17-11-2	1.4406				EN 10028-7	X2CrNiMoN17-11-2	1.4406
EN 10222-5	X2CrNiMoN17-13-3	1.4429				EN 10028-7	X2CrNiMoN17-13-3	1.4429

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
250	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
300	2,5	5,8	9,8	15,7	24,5	39,2	61,7	98,0	156,9	245,1	313,7	392,1
350	2,3	5,6	9,4	15,0	23,5	37,5	59,1	93,8	150,2	234,7	300,4	375,5
375	2,3	5,4	9,0	14,5	22,6	36,2	57,0	90,5	144,9	226,3	289,7	362,1
400	2,1	5,1	8,5	13,7	21,3	34,1	53,8	85,3	136,6	213,4	273,2	341,4
425	2,0	4,9	8,2	13,1	20,4	32,7	51,4	81,6	130,7	204,1	261,3	326,6
450	2,0	4,7	7,9	12,6	19,7	31,5	49,7	78,9	126,2	197,2	252,5	315,6
470	1,9	4,5	7,5	12,0	18,7	29,9	47,2	74,9	119,8	187,2	239,7	299,5
475	1,8	4,4	7,4	11,8	18,5	29,5	46,5	73,9	118,2	184,7	236,5	295,5
480	1,8	4,3	7,2	11,6	18,1	28,9	45,5	72,2	115,6	180,7	231,3	289,1
500	1,6	3,9	6,6	10,5	16,5	26,3	41,5	65,8	105,3	164,5	210,7	263,3
510	1,6	3,8	6,4	10,2	15,9	25,4	40,0	63,5	101,7	158,9	203,4	254,3
525	1,5	3,6	6,0	9,6	15,0	24,1	37,9	60,2	96,3	150,4	192,6	240,7
550	1,5	3,5	5,8	9,3	14,6	23,3	36,7	58,2	93,2	145,6	186,4	232,9

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,5	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	17,7	51,5	103,0	154,6	257,7	429,4	773,0
150	15,8	50,2	100,3	150,5	251,0	418,2	752,8
200	13,8	47,5	95,0	142,5	237,6	396,0	712,8
250	12,1	43,9	87,8	131,7	219,6	366,0	658,8
300	10,2	42,0	84,0	126,0	210,0	350,0	630,0
350	8,4	40,2	80,4	120,6	201,1	335,1	603,3
375	7,4	38,8	77,5	116,3	194,0	323,2	581,8
400	7,2	36,6	73,1	109,7	182,9	304,7	548,5
425	6,5	35,0	69,9	104,9	174,9	291,5	524,7
450	5,7	33,8	67,6	101,4	169,0	281,6	507,0
470	5,5	32,1	64,1	96,2	160,4	267,3	481,2
475	4,6	31,7	63,3	94,9	158,3	263,7	474,8
480	3,9	31,0	61,9	92,9	154,8	258,0	464,4
500	3,7	28,2	56,4	84,6	141,0	235,0	423,0
510	3,5	27,2	54,4	81,7	136,2	226,9	408,5
525	2,8	25,8	51,5	77,3	128,9	214,8	386,7
550	2,4	24,9	49,9	74,8	124,7	207,9	374,2

4 Abschnitt A.1, Mindestwanddicke

Tabelle A.2 wird durch Folgendes ersetzt:

Tabelle A.2 — Konstante, *c*, genutzt zur Berechnung der tabellarischen Mindestdicke

Konstante in mm

Bezeichnung	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
<i>c</i> für <i>Di</i> 3 mm bis 24 mm	3	3	3	3	3	3	3	3	2,54	2,54	2,54	2,54
<i>c</i> für <i>Di</i> 25 mm bis 49 mm	4	4	4	4	3,7	3,7	3,3	3,3	3,3	2,54	2,54	2,54
<i>c</i> für <i>Di</i> 50 mm bis 100 mm	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	4	2,79	2,54	2,54	2,54	2,54
<i>c</i> für <i>Di</i> 101 mm bis 1 300 mm	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	4,4	4	2,79	2,54	2,54	2,54	2,54

Bezeichnung	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
<i>c</i> für <i>Di</i> 3 mm bis 24 mm	3	3	3	2,54	2,54	2,54	2,54
<i>c</i> für <i>Di</i> 25 mm bis 49 mm	4	3,7	3,3	4,4	2,54	2,54	2,54
<i>c</i> für <i>Di</i> 50 mm bis 100 mm	4,5	4,4	2,79	2,54	2,54	2,54	2,54
<i>c</i> für <i>Di</i> 101 mm bis 1 300 mm	4,7	4,4	2,79	2,54	2,54	2,54	2,54

5 Unterabschnitt A.3.1, Allgemeines

Gleichung A.2 wird durch Folgendes ersetzt:

$$p_s = \left(\frac{s_{sel/std}}{1,25} \times \frac{775,7}{120,7} \right) \leq p_{ceil/std} \quad (A.2)$$

6 Anhang B (normativ), Werkstoffgruppen

Der Anhang B wird durch Folgendes ersetzt, worin die Temperaturgrenze für 3E0 und 3E1 gestrichen wurde:

Anhang B **(informativ)**

Werkstoffgruppen

Die Werkstoffe in einer Gruppe haben nicht unbedingt nominell die gleiche chemische Zusammensetzung oder identische physikalische Eigenschaften. Neben den Beschränkungen der Höchsttemperatur werden sie als hinreichend ähnlich betrachtet, um zuzulassen, dass ein Ventilkörper mit den gleichen Maßen die gleiche Druck-/Temperaturrate hat.

Die Werkstoffgruppen mit, E' in der Gruppennummer beruhen auf EN-Standard-Stählen.

Die Werkstoffgruppierung ist in Übereinstimmung mit EN 1092-1.

Die Gruppen 3E0 bis 6E1 können wie folgt beschrieben werden:

- 3E0 unlegierte Stähle mit gewährleisteten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen;
- 3E1 unlegierte Stähle, obere Streckgrenze >265 MPa;
- 4E0 niedrig legierte Stähle mit 0,3 % Molybdän;
- 5E0 niedrig legierte Stähle mit 1 % Chrom und 0,5 % Molybdän;
- 6E0 niedrig legierte Stähle mit 2 % Chrom und 1 % Molybdän;
- 6E1 legierter Stahl mit 5 % Chrom und 0,5 % Molybdän.

Die folgenden Werkstoffgruppen enthalten Stähle mit Tieftemperaturzähigkeit:

- 7E0 zäher Feinkornstahl bei Tieftemperatur mit einer Mindest-Streckgrenze von 275 MPa bei Raumtemperatur;
- 7E1 zäher Feinkornstahl bei Tieftemperatur mit einer Mindest-Streckgrenze von 355 MPa bei Raumtemperatur;
- 7E2 hochlegierter Nickelstahl bei Tieftemperatur (Nickel ≤ 3 %);
- 7E3 hochlegierter Nickelstahl bei Tieftemperatur (Nickel > 3 %).

Die folgenden Werkstoffgruppen enthalten Feinkornstähle:

- 8E2 Streckgrenze 285 MPa mindestens bei Raumtemperatur;
- 8E3 Streckgrenze 355 MPa mindestens bei Raumtemperatur.

Die folgenden Werkstoffgruppen enthalten zähe ferritische Stähle bei Hochtemperatur:

- 9E0 zäher ferritischer Stahl bei Hochtemperatur mit 12 % Chrom, 1 % Molybdän und 0,5 % Vanadium;
- 9E1 zäher ferritischer Stahl bei Hochtemperatur mit 9 % Chrom, 1 % Molybdän und 0,25 % Vanadium und 0,1 % Niob.

Die folgenden Gruppen enthalten nichtrostende austenitische Stähle und austenitisch-ferritische Stähle mit Unterschieden in Korrosionsbeständigkeit, Schweißbarkeit und Festigkeit. Die Gruppen 10E0 bis 12E0 sind nicht mit Molybdän legiert, die Gruppen 13E0 bis 15E0 sind mit Molybdän legiert:

- 10E0 kohlenstoffarmer Stahl;
- 10E1 kohlenstoffarmer Stahl, stickstofflegiert;
- 11E0 Standard-Kohlenstoffgehalt;
- 12E0 Standard-Kohlenstoffgehalt stabilisiert mit Ti bzw. Nb;
- 13E0 kohlenstoffarmer Stahl mit Molybdän;
- 13E1 kohlenstoffarmer Stahl legiert mit Molybdän und stickstofflegiert;
- 14E0 Standard-Kohlenstoffgehalt legiert mit Molybdän;
- 15E0 Standard-Kohlenstoffgehalt mit Molybdän stabilisiert mit Ti bzw. Nb;
- 16E0 austenitisch-ferritische Stähle.

7 Anhang C (informativ), Special Class

Die Tabellen C.5, C.6, C.14 und C.23 werden durch Folgendes ersetzt:

Tabelle C.5 — Gruppe 3E1

Druck in bar

Temperatur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
150	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
200	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
250	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
300	18,2	47,6	95,1	142,7	237,9	396,4	713,6
350	16,8	43,7	87,4	131,1	218,6	364,2	655,7
375	16,0	41,8	83,5	125,3	209,0	348,2	626,8
380	15,9	41,4	82,8	124,2	207,0	345,0	621,0
400	15,3	39,9	79,7	119,6	199,3	332,1	597,9
420	14,9	38,9	77,7	116,6	194,3	323,8	582,9
425	14,0	36,4	72,8	109,3	182,2	303,5	546,4

450	9,3	24,3	48,5	72,8	121,4	202,4	364,3
470	6,9	18,0	36,0	54,0	90,0	150,0	270,0
475	6,6	17,1	34,3	51,4	85,7	142,8	257,1
480	6,0	15,7	31,4	47,1	78,6	130,9	235,7
500	4,5	11,7	23,4	35,1	58,6	97,6	175,7

Tabelle C.6 — Gruppe 4E0

Druck in bar

Temperatur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
150	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
200	19,5	50,9	101,7	152,7	254,5	424,1	763,4
250	18,2	47,5	95,0	142,6	237,8	396,2	713,2
300	16,9	44,2	88,4	132,6	221,0	368,3	662,9
350	15,9	41,5	83,0	124,5	207,6	345,9	622,8
375	15,7	40,8	81,7	122,5	204,3	340,4	612,7
400	15,4	40,2	80,3	120,5	200,9	334,8	602,7
425	14,8	38,7	77,4	116,1	193,6	322,5	580,6
450	14,3	37,2	74,4	111,7	186,2	310,2	558,5
470	14,1	36,7	73,4	110,1	183,5	305,8	550,4
475	14,0	36,6	73,1	109,7	182,8	304,7	548,4
480	14,0	36,4	72,8	109,3	182,2	303,5	546,4
500	9,3	24,3	48,5	72,8	121,4	202,4	364,3
510	8,1	21,1	42,3	63,4	105,7	176,2	317,1
520	6,5	16,9	33,7	50,6	84,3	140,5	252,9
525	5,8	15,1	30,3	45,4	75,7	126,2	227,1
530	5,1	13,4	26,8	40,3	67,2	111,9	201,4

Tabelle C.14 — Gruppe 8E2

Druck in bar

Tempe- ratur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
20	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
50	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
100	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
150	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
200	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
250	17,4	45,3	90,6	135,9	226,6	377,5	679,6
300	16,1	42,1	84,1	126,1	210,3	350,4	630,8
350	14,1	36,7	73,4	110,1	183,5	305,8	550,4

Tabelle C.23 — Gruppe 13E1

Druck in bar

Temperatur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
150	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
200	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
250	18,8	49,0	98,0	147,0	245,1	408,4	735,2
300	18,0	46,9	93,7	140,6	234,4	390,6	703,1
350	17,3	45,3	90,5	135,8	226,4	377,2	679,0
375	17,1	44,6	89,1	133,8	223,0	371,6	668,9
400	16,3	42,5	85,0	127,6	212,7	354,4	638,0
425	16,2	42,3	84,6	126,9	211,6	352,6	634,8
450	16,4	42,9	85,7	128,5	214,3	357,1	642,8
470	16,3	42,6	85,2	127,9	213,2	355,3	639,6
475	16,3	42,6	85,1	127,7	213,0	354,9	638,8
480	16,3	42,5	85,0	127,6	212,7	354,4	638,0
500	16,2	42,3	84,6	126,9	211,6	352,6	634,8
510	15,8	41,3	82,6	124,0	206,7	344,5	620,1
525	13,7	35,7	71,4	107,1	178,5	297,4	535,4
550	12,9	33,7	67,3	101,0	168,3	280,5	504,9

8 Anhang I (informativ), ASTM/ASME-Werkstoff

Die Tabellen I.2 bis I.24 werden durch Folgendes ersetzt:

Tabelle I.2 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C1

Gruppe	Schmiedeteile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C1	A105		A216	WCB	A515	70	A672	B70	A105	
1C1	A350	LF2			A516	70	A672	C70	A350	LF2
1C1	A350	LF3			A537	Cl 1			A350	LF3
1C1									A696	C

Druck in bar

Tempe- ratur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
38	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	15,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	10,0	13,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
250	2,5	6,0	9,8	12,1	24,5	39,1	61,7	97,9	156,6	244,7	313,3	391,6
300	2,5	6,0	9,3	10,2	23,2	37,2	58,5	92,9	148,7	232,4	297,5	371,8
325	2,5	6,0	9,0	9,3	22,6	36,1	56,9	90,3	144,6	225,9	289,2	361,5
350	2,5	5,8	8,4	8,4	21,9	35,1	55,2	87,7	140,3	219,2	280,6	350,7
375	2,4	5,6	7,4	7,4	21,2	33,9	53,5	84,9	135,8	212,2	271,7	339,5
400	2,3	5,4	6,5	6,5	20,3	32,4	51,0	81,0	129,7	202,6	259,4	324,2
425	1,9	4,5	5,5	5,5	16,8	26,9	42,3	67,1	107,4	167,9	214,9	268,6
450	1,5	3,6	4,6	4,6	13,4	21,5	33,8	53,7	85,9	134,2	171,9	214,8
475	1,1	2,7	3,7	3,7	10,2	16,3	25,6	40,7	65,1	101,7	130,2	162,8
500	0,8	1,8	2,7	2,8	6,9	11,0	17,3	27,4	43,9	68,6	87,8	109,7
538	0,4	0,9	1,4	1,4	3,4	5,5	8,7	13,8	22,1	34,5	44,1	55,1

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	19,6	51,1	102,1	153,2	255,3	425,5	765,9
20	19,6	51,1	102,1	153,2	255,3	425,5	765,9
38	19,6	51,1	102,1	153,2	255,3	425,5	765,9
50	19,2	50,1	100,3	150,4	250,6	417,7	751,9
100	17,7	46,6	93,2	139,8	233,0	388,3	699,0
150	15,8	45,1	90,1	135,2	225,4	375,6	676,1
200	13,8	43,8	87,6	131,4	219,0	365,0	657,0
250	12,1	41,9	83,9	125,8	209,7	349,5	629,1
300	10,2	39,8	79,6	119,5	199,1	331,8	597,3
325	9,3	38,7	77,4	116,1	193,6	322,6	580,7
350	8,4	37,6	75,1	112,7	187,8	313,1	563,5
375	7,4	36,4	72,7	109,1	181,8	303,1	545,5
400	6,5	34,7	69,4	104,2	173,6	289,3	520,8
425	5,5	28,8	57,5	86,3	143,8	239,7	431,5
450	4,6	23,0	46,0	69,0	115,0	191,7	345,1
475	3,7	17,4	34,9	52,3	87,2	145,3	261,5
500	2,8	11,8	23,5	35,3	58,8	97,9	176,3
538	1,4	5,9	11,8	17,7	29,5	49,2	88,6

Tempe- ratur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	19,8	51,6	103,3	154,9	258,2	430,3	774,5
150	19,6	51,0	102,1	153,1	255,2	425,3	765,5
200	19,4	50,6	101,1	151,7	252,9	421,4	758,6
250	19,4	50,5	101,1	151,6	252,6	421,1	757,9
300	19,4	50,5	101,1	151,6	252,6	421,1	757,9
325	19,2	50,1	100,2	150,3	250,6	417,6	751,7
350	18,8	48,9	97,8	146,7	244,6	407,6	733,7
375	18,1	47,1	94,2	141,3	235,5	392,5	706,5
400	16,6	43,4	86,8	130,2	217,0	361,7	651,0
425	13,8	36,0	71,9	107,9	179,8	299,6	539,3
450	11,0	28,8	57,5	86,3	143,8	239,7	431,4
475	8,4	21,8	43,6	65,4	109,0	181,6	326,9
500	5,6	14,7	29,4	44,1	73,5	122,4	220,4
538	2,8	7,4	14,8	22,2	36,9	61,6	110,8

Tabelle I.3 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C2

Gruppe	Schmiedeteile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C2			A216	WCC	A203	B	A106	C		
1C2			A352	LC2	A203	E				
1C2			A352	LC3						
1C2			A352	LCC						

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	12,1	19,3	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	12,1	19,3	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
38	2,5	6,0	12,1	19,3	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	12,1	19,3	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	12,0	17,7	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	11,7	15,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	11,4	13,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
250	2,5	6,0	10,8	12,1	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
300	2,5	6,0	10,0	10,2	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
325	2,5	6,0	9,3	9,3	24,1	38,6	60,7	96,4	154,3	241,0	308,6	385,7
350	2,5	6,0	8,4	8,4	23,3	37,4	58,8	93,4	149,5	233,5	299,0	373,7
375	2,5	5,9	7,4	7,4	22,1	35,3	55,6	88,3	141,3	220,8	282,6	353,2
400	2,3	5,4	6,5	6,5	20,3	32,4	51,0	81,0	129,7	202,6	259,4	324,2
425	1,9	4,5	5,5	5,5	16,8	26,9	42,3	67,1	107,4	167,9	214,9	268,6
450	1,5	3,6	4,6	4,6	13,4	21,5	33,8	53,7	85,9	134,2	171,9	214,8
475	1,1	2,6	3,7	3,7	10,0	15,9	25,1	39,9	63,8	99,7	127,6	159,5
500	0,8	1,8	2,7	2,8	6,8	10,8	17,0	27,0	43,3	67,6	86,5	108,1
538	0,4	0,9	1,4	1,4	3,4	5,5	8,7	13,8	22,1	34,5	44,1	55,1

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,5	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	17,7	51,5	103,1	154,6	257,7	429,4	773,0
150	15,8	50,2	100,3	150,5	250,9	418,1	752,6
200	13,8	48,6	97,3	145,9	243,2	405,4	729,7
250	12,1	46,3	92,6	139,0	231,6	386,0	694,8
300	10,2	42,8	85,7	128,5	214,2	357,0	642,6
325	9,3	41,3	82,6	123,9	206,5	344,2	619,6
350	8,4	40,0	80,0	120,1	200,1	333,5	600,3
375	7,4	37,8	75,7	113,5	189,2	315,3	567,5
400	6,5	34,7	69,4	104,2	173,6	289,3	520,8
425	5,5	28,8	57,5	86,3	143,8	239,7	431,5
450	4,6	23,0	46,0	69,0	115,0	191,7	345,1
475	3,7	17,1	34,2	51,3	85,4	142,4	256,3
500	2,8	11,6	23,2	34,7	57,9	96,5	173,7
538	1,4	5,9	11,8	17,7	29,5	49,2	88,6

Temperatur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
150	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
200	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
250	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
300	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
325	20,0	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
350	19,8	51,1	102,2	153,3	255,5	425,8	766,4
375	19,3	48,4	96,7	145,1	241,9	403,1	725,6
400	19,3	43,4	86,8	130,2	217,0	361,7	651,0
425	18,0	36,0	71,9	107,9	179,8	299,6	539,3
450	14,4	28,8	57,5	86,3	143,8	239,7	431,4
475	10,7	21,4	42,7	64,1	106,8	178,0	320,4
500	7,2	14,5	29,0	43,4	72,4	120,7	217,2
538	3,7	7,4	14,8	22,2	36,9	61,6	110,8

Tabelle I.4 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C3

Gruppe	Schmiedeteile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C3			A217	WC1	A203	A	A672	B65	A675	70
1C3			A352	LCB	A203	D	A672	C65		
1C3			A352	LC1	A515	65				
1C3					A516	65				

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
38	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	9,9	15,9	24,8	39,7	62,5	99,2	158,9	248,2	317,7	397,1
250	2,5	6,0	9,5	15,2	23,8	38,1	59,9	95,1	152,3	238,0	304,6	380,7
300	2,5	6,0	9,0	14,4	22,6	36,1	56,9	90,3	144,5	225,7	289,0	361,2
325	2,5	5,8	8,8	14,0	21,9	35,1	55,2	87,7	140,4	219,3	280,7	350,9
350	2,4	5,6	8,5	13,6	21,2	34,0	53,5	84,9	135,9	212,4	271,9	339,8
375	2,3	5,4	8,2	13,1	20,4	32,6	51,4	81,6	130,6	204,1	261,3	326,5
400	2,1	5,0	7,6	12,2	19,0	30,4	48,0	76,1	121,8	190,3	243,7	304,6
425	1,8	4,2	6,4	10,2	15,9	25,5	40,1	63,7	102,0	159,3	203,9	254,9
450	1,4	3,3	5,0	8,1	12,6	20,1	31,7	50,4	80,6	126,0	161,3	201,5
475	1,0	2,4	3,7	5,9	9,1	14,6	23,0	36,6	58,5	91,4	117,0	146,3
500	0,7	1,7	2,6	4,1	6,5	10,3	16,3	25,8	41,4	64,6	82,7	103,4
538	0,4	0,9	1,4	2,2	3,4	5,5	8,7	13,8	22,1	34,5	44,1	55,1

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
20	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
38	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
50	18,2	47,5	94,9	142,4	237,3	395,6	712,0
100	17,4	45,3	90,7	136,0	226,7	377,8	680,1
150	15,8	43,9	87,9	131,8	219,7	366,2	659,1
200	13,8	42,5	85,1	127,6	212,7	354,4	638,0
250	12,1	40,8	81,6	122,3	203,9	339,8	611,7
300	10,2	38,7	77,4	116,1	193,4	322,4	580,3
325	9,3	37,6	75,2	112,7	187,9	313,2	563,7
350	8,4	36,4	72,8	109,2	182,0	303,3	545,9
375	7,4	35,0	69,9	104,9	174,9	291,4	524,6
400	6,5	32,6	65,2	97,9	163,1	271,8	489,3
425	5,5	27,3	54,6	81,9	136,5	227,5	409,5
450	4,6	21,6	43,2	64,8	107,9	179,9	323,8
475	3,7	15,7	31,3	47,0	78,3	130,6	235,0
500	2,8	11,1	22,1	33,2	55,4	92,3	166,1
538	1,4	5,9	11,8	17,7	29,5	49,2	88,6

Tempe- ratur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
20	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
38	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
50	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
100	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
150	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
200	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
250	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
300	20,0	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
325	20,0	48,0	95,9	143,9	239,8	399,6	719,3
350	19,8	47,3	94,6	141,9	236,5	394,1	709,4
375	19,3	44,9	89,9	134,8	224,7	374,6	674,2
400	19,3	40,8	81,6	122,3	203,9	339,8	611,7
425	17,1	34,1	68,3	102,4	170,6	284,4	511,9
450	13,5	27,0	54,0	81,0	134,9	224,9	404,8
475	9,8	19,6	39,2	58,8	97,9	163,2	293,8
500	6,9	13,8	27,7	41,5	69,2	115,3	207,6
538	3,7	7,4	14,8	22,2	36,9	61,6	110,8

Tabelle I.5 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C4

Gruppe	Schmiede- teile		Guss- teile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klas- se	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klas- se	ASTM Nr.	Klas- se	ASTM Nr.	Klasse
1C4	A350	LF1			A515	60	A106	B	A350	LF1
1C4					A516	60	A672	B60	A675	60
1C4							A672	C60	A675	65
1C4									A696	B

Druck in bar

Tempe- ratur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	9,9	15,9	24,8	39,7	62,6	99,3	158,9	248,3	317,9	397,3
20	2,5	6,0	9,9	15,9	24,8	39,7	62,6	99,3	158,9	248,3	317,9	397,3
38	2,5	6,0	9,9	15,9	24,8	39,7	62,6	99,3	158,9	248,3	317,9	397,3
50	2,5	6,0	9,7	15,6	24,4	39,0	61,4	97,5	156,0	243,7	312,0	390,0
100	2,5	6,0	9,1	14,5	22,7	36,2	57,1	90,6	145,0	226,6	290,1	362,6
150	2,5	5,8	8,8	14,0	21,9	35,1	55,2	87,6	140,3	219,2	280,6	350,7
200	2,4	5,6	8,5	13,6	21,2	34,0	53,5	85,0	136,0	212,5	272,1	340,0
250	2,3	5,4	8,1	12,1	20,4	32,6	51,3	81,5	130,4	203,7	260,8	326,0
300	2,2	5,1	7,7	10,2	19,4	31,0	48,8	77,4	123,9	193,6	247,9	309,8
325	2,1	5,0	7,5	9,3	18,8	30,1	47,4	75,2	120,4	188,1	240,8	301,0
350	2,1	4,8	7,3	8,4	18,2	29,2	45,9	72,9	116,7	182,3	233,4	291,7
375	2,0	4,7	7,1	7,4	17,7	28,3	44,6	70,8	113,4	177,1	226,7	283,4
400	1,9	4,5	6,5	6,5	17,1	27,4	43,1	68,5	109,6	171,2	219,2	273,9
425	1,7	4,0	5,5	5,5	15,0	24,1	37,9	60,1	96,2	150,3	192,5	240,6
450	1,4	3,3	4,6	4,6	12,5	19,9	31,4	49,8	79,8	124,6	159,6	199,4
475	0,9	2,2	3,3	3,7	8,2	13,2	20,7	32,9	52,6	82,2	105,3	131,6
500	0,7	1,6	2,4	2,8	6,0	9,6	15,2	24,0	38,5	60,1	77,0	96,2
538	0,4	0,9	1,4	1,4	3,4	5,5	8,7	13,8	22,1	34,5	44,1	55,1

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	16,3	42,6	85,1	127,7	212,8	354,6	638,3
20	16,3	42,6	85,1	127,7	212,8	354,6	638,3
38	16,3	42,6	85,1	127,7	212,8	354,6	638,3
50	16,0	41,8	83,5	125,3	208,9	348,1	626,6
100	14,9	38,8	77,7	116,5	194,2	323,6	582,5
150	14,4	37,6	75,1	112,7	187,8	313,0	563,4
200	13,8	36,4	72,8	109,2	182,1	303,4	546,2
250	12,1	34,9	69,8	104,7	174,6	290,9	523,7
300	10,2	33,2	66,4	99,5	165,9	276,5	497,7
325	9,3	32,2	64,5	96,7	161,2	268,6	483,5
350	8,4	31,2	62,5	93,7	156,2	260,4	468,7
375	7,4	30,4	60,7	91,1	151,8	252,9	455,3
400	6,5	29,3	58,7	88,0	146,7	244,5	440,1
425	5,5	25,8	51,5	77,3	128,8	214,7	386,5
450	4,6	21,4	42,7	64,1	106,8	178,0	320,4
475	3,7	14,1	28,2	42,3	70,5	117,4	211,4
500	2,8	10,3	20,6	30,9	51,5	85,9	154,6
538	1,4	5,9	11,8	17,7	29,5	49,2	88,6

Temperatur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
20	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
38	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
50	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
100	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
150	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
200	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
250	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
300	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
325	16,1	42,0	83,9	125,9	209,9	349,8	629,6
350	15,6	40,7	81,4	122,1	203,4	339,1	610,3
375	15,2	39,5	79,1	118,6	197,6	329,4	592,9
400	14,6	38,2	76,3	114,5	190,8	317,9	572,3
425	12,4	32,3	64,6	96,9	161,5	269,2	484,5
450	10,2	26,7	53,4	80,1	133,5	222,5	400,5
475	6,8	17,6	35,2	52,9	88,1	146,8	264,3
500	4,9	12,9	25,8	38,7	64,4	107,4	193,3
538	2,8	7,4	14,8	22,2	36,9	61,6	110,8

Tabelle I.6 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C5

Gruppe	Schmiedeteile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C5	A182	F1			A204	A	A691	CM-70	A182	F1
1C5					A204	B				
1C5										

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
38	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	15,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	10,0	13,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
250	2,5	6,0	10,0	12,1	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
300	2,5	6,0	10,0	10,2	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
325	2,5	6,0	9,3	9,3	24,1	38,6	60,7	96,4	154,3	241,0	308,6	385,7
350	2,5	6,0	8,4	8,4	23,5	37,5	59,1	93,8	150,2	234,7	300,4	375,5
375	2,5	6,0	7,4	7,4	22,6	36,2	57,0	90,5	144,9	226,3	289,7	362,1
400	2,4	5,7	6,5	6,5	21,3	34,1	53,8	85,3	136,6	213,4	273,2	341,4
425	2,3	5,4	5,5	5,5	20,4	32,7	51,4	81,6	130,7	204,1	261,3	326,6
450	2,2	4,6	4,6	4,6	19,7	31,5	49,7	78,9	126,2	197,2	252,5	315,6
475	2,1	3,7	3,7	3,7	18,5	29,5	46,5	73,9	118,2	184,7	236,5	295,5
500	1,6	2,8	2,8	2,8	14,0	22,5	35,4	56,2	89,9	140,4	179,8	224,7
538	0,7	1,4	1,4	1,4	6,6	10,6	16,7	26,5	42,4	66,2	84,8	105,9

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
20	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
38	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
50	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
100	17,7	47,9	95,9	143,8	239,7	399,5	719,1
150	15,8	47,3	94,7	142,0	236,7	394,5	710,1
200	13,8	45,8	91,6	137,4	229,0	381,7	687,1
250	12,1	44,5	89,0	133,5	222,5	370,9	667,6
300	10,2	42,8	85,7	128,5	214,2	357,0	642,6
325	9,3	41,3	82,6	123,9	206,5	344,2	619,6
350	8,4	40,2	80,4	120,7	201,1	335,2	603,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	193,9	323,2	581,8
400	6,5	36,6	73,1	109,7	182,8	304,7	548,5
425	5,5	35,0	70,0	104,9	174,9	291,5	524,7
450	4,6	33,8	67,6	101,4	169,0	281,7	507,0
475	3,7	31,7	63,3	95,0	158,3	263,8	474,8
500	2,8	24,1	48,1	72,2	120,3	200,6	361,0
538	1,4	11,3	22,7	34,0	56,7	94,6	170,2

Tempe- ratur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
20	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
38	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
50	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
100	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
150	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
200	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
250	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
300	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
325	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
350	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
375	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
400	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
425	18,4	48,0	96,0	144,1	240,1	400,2	720,3
450	18,1	47,2	94,3	141,5	235,9	393,1	707,6
475	16,4	42,8	85,5	128,3	213,8	356,3	641,3
500	11,5	30,1	60,2	90,2	150,4	250,7	451,2
538	5,4	14,2	28,4	42,6	70,9	118,2	212,8

Tabelle I.7 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C6

Gruppe	Schmiedeteile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C6					A387	2 Cl.1	A691	½CR		
1C6					A387	2 Cl.2				
1C6										

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	9,5	15,2	23,7	37,9	59,7	94,8	151,7	237,1	303,5	379,3
20	2,5	6,0	9,5	15,2	23,7	37,9	59,7	94,8	151,7	237,1	303,5	379,3
38	2,5	6,0	9,5	15,2	23,7	37,9	59,7	94,8	151,7	237,1	303,5	379,3
50	2,5	6,0	9,5	15,2	23,7	37,9	59,7	94,8	151,7	237,1	303,5	379,3
100	2,5	6,0	9,5	15,2	23,7	37,9	59,7	94,8	151,7	237,1	303,5	379,3
150	2,5	6,0	9,5	15,2	23,7	37,9	59,7	94,8	151,7	237,1	303,5	379,3
200	2,5	6,0	9,5	13,8	23,7	37,9	59,7	94,8	151,7	237,1	303,5	379,3
250	2,5	6,0	9,3	12,1	23,2	37,1	58,4	92,8	148,5	232,0	297,0	371,2
300	2,5	6,0	9,0	10,2	22,6	36,1	56,8	90,2	144,4	225,5	288,7	360,9
325	2,5	5,9	8,9	9,3	22,2	35,5	55,9	88,8	142,1	222,0	284,3	355,3
350	2,5	5,8	8,4	8,4	21,8	34,9	55,0	87,3	139,7	218,3	279,5	349,3
375	2,4	5,7	7,4	7,4	21,4	34,3	54,0	85,8	137,3	214,5	274,6	343,2
400	2,4	5,6	6,5	6,5	21,0	33,6	52,9	84,0	134,4	210,0	268,8	336,0
425	2,3	5,4	5,5	5,5	20,4	32,7	51,4	81,6	130,7	204,1	261,3	326,6
450	2,2	4,6	4,6	4,6	19,7	31,5	49,7	78,9	126,2	197,2	252,5	315,6
475	2,1	3,7	3,7	3,7	18,5	29,5	46,5	73,9	118,2	184,7	236,5	295,5
500	1,7	2,8	2,8	2,8	15,0	24,0	37,7	59,9	95,8	149,7	191,7	239,6
538	0,9	1,4	1,4	1,4	8,1	13,0	20,5	32,5	52,1	81,4	104,2	130,2

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
20	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
38	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
50	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
100	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
150	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
200	13,8	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
250	12,1	39,8	79,5	119,3	198,8	331,3	596,4
300	10,2	38,7	77,3	116,0	193,3	322,1	579,8
325	9,3	38,1	76,1	114,2	190,3	317,1	570,8
350	8,4	37,4	74,8	112,2	187,1	311,8	561,2
375	7,4	36,8	73,5	110,3	183,8	306,3	551,4
400	6,5	36,0	72,0	108,0	179,9	299,9	539,8
425	5,5	35,0	70,0	104,9	174,9	291,5	524,7
450	4,6	33,8	67,6	101,4	169,0	281,7	507,0
475	3,7	31,7	63,3	95,0	158,3	263,8	474,8
500	2,8	25,7	51,3	77,0	128,3	213,8	384,9
538	1,4	13,9	27,9	41,8	69,7	116,2	209,2

Temperatur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
20	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
38	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
50	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
100	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
150	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
200	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
250	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
300	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
325	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
350	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
375	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
400	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
425	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
450	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
475	15,6	40,6	81,3	121,9	203,1	338,6	609,4
500	12,3	32,0	64,1	96,1	160,1	266,9	480,4
538	6,7	17,4	34,9	52,3	87,2	145,3	261,5

Tabelle I.8 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C7

Gruppe	Schmiedeteile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C7	A182	F2	A217	WC4			A691	CM-75	A182	F2
1C7			A217	WC5						

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
38	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	15,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	10,0	13,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
250	2,5	6,0	10,0	12,1	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
300	2,5	6,0	10,0	10,2	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
325	2,5	6,0	9,3	9,3	24,1	38,6	60,7	96,4	154,3	241,0	308,6	385,7
350	2,5	6,0	8,4	8,4	23,5	37,5	59,1	93,8	150,2	234,7	300,4	375,5
375	2,5	6,0	7,4	7,4	22,6	36,2	57,0	90,5	144,9	226,3	289,7	362,1
400	2,4	5,7	6,5	6,5	21,3	34,1	53,8	85,3	136,6	213,4	273,2	341,4
425	2,3	5,4	5,5	5,5	20,4	32,7	51,4	81,6	130,7	204,1	261,3	326,6
450	2,2	4,6	4,6	4,6	19,7	31,5	49,7	78,9	126,2	197,2	252,5	315,6
475	2,1	3,7	3,7	3,7	18,5	29,5	46,5	73,9	118,2	184,7	236,5	295,5
500	1,8	2,8	2,8	2,8	15,6	24,9	39,2	62,3	99,7	155,7	199,4	249,2
538	0,9	1,4	1,4	1,4	8,1	13,0	20,5	32,5	52,1	81,4	104,2	130,2
550	0,8	1,4	1,4	1,4	7,3	11,8	18,5	29,4	47,0	73,5	94,1	117,6
575	0,5	1,1	1,4	1,4	4,2	6,7	10,6	16,8	26,8	41,9	53,6	67,0

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,5	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	17,7	51,5	103,1	154,6	257,7	429,4	773,0
150	15,8	50,2	100,4	150,6	250,9	418,2	752,8
200	13,8	48,7	97,3	146,0	243,3	405,4	729,8
250	12,1	46,3	92,6	139,0	231,6	386,0	694,8
300	10,2	42,8	85,7	128,5	214,2	357,0	642,6
325	9,3	41,3	82,6	123,9	206,5	344,2	619,6
350	8,4	40,2	80,4	120,7	201,1	335,2	603,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	193,9	323,2	581,8
400	6,5	36,6	73,1	109,7	182,8	304,7	548,5
425	5,5	35,0	70,0	104,9	174,9	291,5	524,7
450	4,6	33,8	67,6	101,4	169,0	281,7	507,0
475	3,7	31,7	63,3	95,0	158,3	263,8	474,8
500	2,8	26,7	53,4	80,1	133,4	222,4	400,3
538	1,4	13,9	27,9	41,8	69,7	116,2	209,2
550	1,4	12,6	25,2	37,8	63,0	104,9	188,9
575	1,4	7,2	14,4	21,5	35,9	59,8	107,7

Tempe- ratur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
150	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
200	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
250	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
300	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
325	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
350	19,7	51,4	102,9	154,3	257,1	428,6	771,4
375	19,4	50,5	101,0	151,5	252,5	420,8	757,4
400	19,2	50,2	100,4	150,6	251,1	418,4	753,2
425	19,0	49,6	99,3	148,9	248,2	413,7	744,6
450	18,1	47,2	94,3	141,5	235,9	393,1	707,6
475	16,4	42,8	85,5	128,3	213,8	356,3	641,3
500	12,8	33,4	66,7	100,1	166,8	277,9	500,3
538	6,7	17,4	34,9	52,3	87,2	145,3	261,5
550	6,0	15,7	31,5	47,2	78,7	131,2	236,2
575	3,4	9,0	17,9	26,9	44,9	74,8	134,6

Tabelle I.9 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C8

Gruppe	Schmiedeteile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C8					A387	11 Cl.1	A335	P22		
1C8					A387	12 Cl.2	A369	FP22		
1C8					A387	22 Cl.1	A691	1¼CR		
1C8							A691	2¼CR		

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	9,9	15,9	24,8	39,7	62,6	99,3	158,9	248,3	317,9	397,3
20	2,5	6,0	9,9	15,9	24,8	39,7	62,6	99,3	158,9	248,3	317,9	397,3
38	2,5	6,0	9,9	15,9	24,8	39,7	62,6	99,3	158,9	248,3	317,9	397,3
50	2,5	6,0	9,8	15,7	24,5	39,1	61,6	97,8	156,6	244,6	313,2	391,5
100	2,5	6,0	9,2	14,8	23,1	36,9	58,2	92,3	147,8	231,0	295,7	369,5
150	2,5	6,0	9,0	14,4	22,5	36,0	56,7	90,0	144,1	225,1	288,1	360,1
200	2,5	5,9	8,9	13,8	22,3	35,6	56,1	89,1	142,6	222,8	285,3	356,5
250	2,5	5,9	8,9	12,1	22,3	35,6	56,1	89,0	142,5	222,6	285,0	356,2
300	2,5	5,9	8,9	10,2	22,3	35,6	56,1	89,0	142,5	222,6	285,0	356,2
325	2,5	5,9	8,9	9,3	22,3	35,6	56,1	89,0	142,5	222,6	285,0	356,2
350	2,5	5,9	8,4	8,4	22,2	35,5	55,8	88,6	141,9	221,7	283,8	354,7
375	2,5	5,8	7,4	7,4	21,8	34,9	54,9	87,1	139,5	217,9	279,0	348,7
400	2,4	5,7	6,5	6,5	21,3	34,1	53,8	85,3	136,6	213,4	273,2	341,4
425	2,3	5,4	5,5	5,5	20,4	32,7	51,4	81,6	130,7	204,1	261,3	326,6
450	2,2	4,6	4,6	4,6	19,7	31,5	49,7	78,9	126,2	197,2	252,5	315,6
475	2,1	3,7	3,7	3,7	18,5	29,5	46,5	73,9	118,2	184,7	236,5	295,5
500	1,7	2,8	2,8	2,8	15,0	23,9	37,7	59,8	95,8	149,6	191,6	239,5
538	1,0	1,4	1,4	1,4	8,7	13,9	21,9	34,7	55,6	86,9	111,3	139,1
550	0,8	1,4	1,4	1,4	7,4	11,9	18,7	29,6	47,5	74,1	94,9	118,6
575	0,6	1,4	1,4	1,4	5,1	8,2	12,9	20,5	32,9	51,3	65,7	82,2
600	0,4	0,9	1,4	1,4	3,5	5,7	8,9	14,1	22,6	35,3	45,2	56,5
625	0,3	0,6	0,9	1,4	2,3	3,8	5,9	9,4	15,0	23,5	30,1	37,6
650	0,2	0,4	0,6	1,0	1,5	2,4	3,8	6,1	9,7	15,2	19,4	24,3

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	16,3	42,6	85,1	127,7	212,8	354,6	638,3
20	16,3	42,6	85,1	127,7	212,8	354,6	638,3
38	16,3	42,6	85,1	127,7	212,8	354,6	638,3
50	16,1	41,9	83,9	125,8	209,6	349,4	628,9
100	15,2	39,6	79,2	118,7	197,9	329,8	593,7
150	14,8	38,6	77,1	115,7	192,9	321,4	578,6
200	13,8	38,2	76,4	114,6	190,9	318,2	572,8
250	12,1	38,2	76,3	114,5	190,8	317,9	572,3
300	10,2	38,2	76,3	114,5	190,8	317,9	572,3
325	9,3	38,2	76,3	114,5	190,8	317,9	572,3
350	8,4	38,0	76,0	114,0	189,9	316,6	569,8
375	7,4	37,3	74,7	112,0	186,7	311,2	560,2
400	6,5	36,6	73,1	109,7	182,8	304,7	548,5
425	5,5	35,0	70,0	104,9	174,9	291,5	524,7
450	4,6	33,8	67,6	101,4	169,0	281,7	507,0
475	3,7	31,7	63,3	95,0	158,3	263,8	474,8
500	2,8	25,6	51,3	76,9	128,2	213,7	384,7
538	1,4	14,9	29,8	44,7	74,5	124,1	223,4
550	1,4	12,7	25,4	38,1	63,5	105,9	190,6
575	1,4	8,8	17,6	26,4	44,0	73,3	132,0
600	1,4	6,1	12,1	18,2	30,3	50,4	90,8
625	1,4	4,0	8,1	12,1	20,1	33,6	60,4
650	1,0	2,6	5,2	7,8	13,0	21,7	39,0

Tempe- ratur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
20	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
38	17,0	44,3	88,7	133,0	221,6	369,4	664,9
50	17,0	44,3	88,6	132,9	221,5	369,2	664,6
100	16,9	44,1	88,2	132,3	220,5	367,5	661,5
150	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
200	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
250	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
300	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
325	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
350	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
375	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
400	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
425	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
450	16,5	43,0	86,0	129,0	215,0	358,3	644,9
475	15,7	40,9	81,8	122,7	204,6	340,9	613,7
500	12,3	32,1	64,1	96,2	160,3	267,1	480,8
538	7,1	18,6	37,2	55,8	93,1	155,1	279,2
550	6,1	15,9	31,8	47,7	79,4	132,4	238,3
575	4,2	11,0	22,0	33,0	55,0	91,7	165,1
600	2,9	7,6	15,1	22,7	37,8	63,1	113,5
625	1,9	5,0	10,1	15,1	25,1	41,9	75,4
650	1,2	3,3	6,5	9,8	16,3	27,1	48,8

Tabelle I.10 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C9

Gruppe	Schmiede- teile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C9	A182	F11 Cl2	A217	WC6	A387	11 Cl.2			A182	F11 Cl2
1C9									A739	B11

Druck in bar

Tempe- ratur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
38	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	15,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	10,0	13,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
250	2,5	6,0	10,0	12,1	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
300	2,5	6,0	10,0	10,2	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
325	2,5	6,0	9,3	9,3	24,1	38,6	60,7	96,4	154,3	241,0	308,6	385,7
350	2,5	6,0	8,4	8,4	23,5	37,5	59,1	93,8	150,2	234,7	300,4	375,5
375	2,5	6,0	7,4	7,4	22,6	36,2	57,0	90,5	144,9	226,3	289,7	362,1
400	2,4	5,7	6,5	6,5	21,3	34,1	53,8	85,3	136,6	213,4	273,2	341,4
425	2,3	5,4	5,5	5,5	20,4	32,7	51,4	81,6	130,7	204,1	261,3	326,6
450	2,2	4,6	4,6	4,6	19,7	31,5	49,7	78,9	126,2	197,2	252,5	315,6
475	2,1	3,7	3,7	3,7	18,5	29,5	46,5	73,9	118,2	184,7	236,5	295,5
500	1,7	2,8	2,8	2,8	15,0	24,0	37,8	60,0	96,1	150,1	192,2	240,2
538	1,0	1,4	1,4	1,4	8,7	13,9	21,9	34,7	55,6	86,9	111,3	139,1
550	0,8	1,4	1,4	1,4	7,4	11,9	18,7	29,6	47,5	74,1	94,9	118,6
575	0,6	1,4	1,4	1,4	5,1	8,2	12,9	20,5	32,9	51,3	65,7	82,2
600	0,4	0,9	1,4	1,4	3,6	5,7	9,0	14,2	22,8	35,6	45,6	57,0
625	0,3	0,7	1,0	1,4	2,5	4,0	6,3	9,9	15,9	24,9	31,8	39,8
650	0,2	0,4	0,7	1,1	1,7	2,7	4,2	6,6	10,6	16,6	21,2	26,5

Temperatur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,5	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	17,7	51,5	103,0	154,4	257,4	429,0	772,2
150	15,8	49,7	99,5	149,2	248,7	414,6	746,2
200	13,8	48,0	95,9	143,9	239,8	399,7	719,4
250	12,1	46,3	92,6	139,0	231,6	386,0	694,8
300	10,2	42,8	85,7	128,5	214,2	357,0	642,6
325	9,3	41,3	82,6	123,9	206,5	344,2	619,6
350	8,4	40,2	80,4	120,7	201,1	335,2	603,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	193,9	323,2	581,8
400	6,5	36,6	73,1	109,7	182,8	304,7	548,5
425	5,5	35,0	70,0	104,9	174,9	291,5	524,7
450	4,6	33,8	67,6	101,4	169,0	281,7	507,0
475	3,7	31,7	63,3	95,0	158,3	263,8	474,8
500	2,8	25,7	51,5	77,2	128,6	214,4	385,9
538	1,4	14,9	29,8	44,7	74,5	124,1	223,4
550	1,4	12,7	25,4	38,1	63,5	105,9	190,6
575	1,4	8,8	17,6	26,4	44,0	73,3	132,0
600	1,4	6,1	12,2	18,3	30,5	50,9	91,6
625	1,4	4,3	8,5	12,8	21,3	35,5	63,9
650	1,1	2,8	5,7	8,5	14,2	23,7	42,6

Tempe- ratur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
150	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
200	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
250	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
300	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
325	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
350	19,7	51,4	102,9	154,3	257,1	428,6	771,4
375	19,3	50,5	101,0	151,5	252,5	420,8	757,4
400	19,2	50,2	100,4	150,6	251,1	418,4	753,2
425	19,0	49,6	99,3	148,9	248,2	413,7	744,6
450	18,1	47,2	94,3	141,5	235,9	393,1	707,6
475	16,4	42,8	85,5	128,3	213,8	356,3	641,3
500	12,3	32,2	64,3	96,5	160,8	268,0	482,4
538	7,1	18,6	37,2	55,8	93,1	155,1	279,2
550	6,1	15,9	31,8	47,7	79,4	132,4	238,3
575	4,2	11,0	22,0	33,0	55,0	91,7	165,1
600	2,9	7,6	15,3	22,9	38,2	63,6	114,5
625	2,0	5,3	10,7	16,0	26,6	44,4	79,9
650	1,4	3,5	7,1	10,6	17,7	29,6	53,2

Tabelle I.11 — Druck-/Temperaturrate für Werkstoffgruppe 1C10

Gruppe	Schmiedeteile		Gussteile		Platten		Rohre		Stäbe	
	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse	ASTM Nr.	Klasse
1C10	A182	F22 Cl3	A217	WC9	A387	22 Cl.2			A182	F22 Cl3
1C10									A739	B22

Druck in bar

Temperatur °C	PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
-10	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
20	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
38	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	2,5	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	2,5	6,0	10,0	15,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
200	2,5	6,0	10,0	13,8	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
250	2,5	6,0	10,0	12,1	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
300	2,5	6,0	10,0	10,2	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
325	2,5	6,0	9,3	9,3	24,1	38,6	60,7	96,4	154,3	241,0	308,6	385,7
350	2,5	6,0	8,4	8,4	23,5	37,5	59,1	93,8	150,2	234,7	300,4	375,5
375	2,5	6,0	7,4	7,4	22,6	36,2	57,0	90,5	144,9	226,3	289,7	362,1
400	2,4	5,7	6,5	6,5	21,3	34,1	53,8	85,3	136,6	213,4	273,2	341,4
425	2,3	5,4	5,5	5,5	20,4	32,7	51,4	81,6	130,7	204,1	261,3	326,6
450	2,2	4,6	4,6	4,6	19,7	31,5	49,7	78,9	126,2	197,2	252,5	315,6
475	2,1	3,7	3,7	3,7	18,5	29,5	46,5	73,9	118,2	184,7	236,5	295,5
500	1,9	2,8	2,8	2,8	16,5	26,3	41,5	65,8	105,3	164,5	210,7	263,3
538	1,2	1,4	1,4	1,4	10,8	17,2	27,1	43,0	68,9	107,6	137,7	172,2
550	1,0	1,4	1,4	1,4	9,1	14,6	23,0	36,5	58,4	91,2	116,8	146,0
575	0,7	1,4	1,4	1,4	6,1	9,8	15,5	24,6	39,3	61,4	78,6	98,3
600	0,5	1,1	1,4	1,4	4,0	6,4	10,1	16,1	25,7	40,2	51,4	64,3
625	0,3	0,7	1,0	1,4	2,6	4,2	6,6	10,4	16,7	26,0	33,3	41,6
650	0,2	0,4	0,7	1,1	1,7	2,7	4,2	6,6	10,6	16,6	21,2	26,5

Tempe- ratur °C	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1 500	Class 2 500	Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,5	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	17,7	51,5	103,1	154,6	257,7	429,4	773,0
150	15,8	50,2	100,4	150,6	250,9	418,2	752,8
200	13,8	48,7	97,3	146,0	243,3	405,4	729,8
250	12,1	46,3	92,6	139,0	231,6	386,0	694,8
300	10,2	42,8	85,7	128,5	214,2	357,0	642,6
325	9,3	41,3	82,6	123,9	206,5	344,2	619,6
350	8,4	40,2	80,4	120,7	201,1	335,2	603,3
375	7,4	38,8	77,6	116,4	193,9	323,2	581,8
400	6,5	36,6	73,1	109,7	182,8	304,7	548,5
425	5,5	35,0	70,0	104,9	174,9	291,5	524,7
450	4,6	33,8	67,6	101,4	169,0	281,7	507,0
475	3,7	31,7	63,3	95,0	158,3	263,8	474,8
500	2,8	28,2	56,4	84,6	141,0	235,0	423,0
538	1,4	18,4	36,9	55,3	92,2	153,7	276,6
550	1,4	15,6	31,3	46,9	78,2	130,3	234,5
575	1,4	10,5	21,1	31,6	52,6	87,7	157,9
600	1,4	6,9	13,8	20,7	34,4	57,4	103,3
625	1,4	4,5	8,9	13,4	22,3	37,2	66,9
650	1,1	2,8	5,7	8,5	14,2	23,7	42,6

Tempe- ratur °C	Special- Class 150	Special- Class 300	Special- Class 600	Special- Class 900	Special- Class 1 500	Special- Class 2 500	Special- Class 4 500
-10	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
20	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
38	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
50	19,8	51,7	103,4	155,1	258,6	430,9	775,7
100	19,8	51,6	103,2	154,9	258,1	430,2	774,3
150	19,5	51,0	101,9	152,9	254,8	424,6	764,3
200	19,3	50,2	100,5	150,7	251,1	418,6	753,4
250	19,2	50,0	100,0	149,9	249,9	416,5	749,7
300	19,1	49,8	99,6	149,3	248,9	414,8	746,7
325	19,0	49,6	99,2	148,8	248,0	413,3	743,9
350	18,9	49,2	98,4	147,6	246,0	410,1	738,1
375	18,7	48,8	97,5	146,3	243,8	406,3	731,3
400	18,7	48,8	97,5	146,3	243,8	406,3	731,3
425	18,7	48,8	97,5	146,3	243,8	406,3	731,3
450	18,1	47,2	94,3	141,5	235,9	393,1	707,6
475	16,4	42,8	85,5	128,3	213,8	356,3	641,3
500	13,7	35,7	71,4	107,1	178,5	297,4	535,4
538	8,8	23,0	46,1	69,1	115,2	192,1	345,7
550	7,5	19,5	39,1	58,6	97,7	162,8	293,1
575	5,0	13,2	26,3	39,5	65,8	109,7	197,4
600	3,3	8,6	17,2	25,8	43,0	71,7	129,1
625	2,1	5,6	11,2	16,7	27,9	46,5	83,7
650	1,4	3,5	7,1	10,6	17,7	29,6	53,2