

**Körnungen aus Elektrokorund und Siliciumcarbid
für Schleifmittel auf Unterlagen**
Prüfung der Mikrokörnungen P240 bis P1200

DIN
69 176
Teil 3

Grains of fused aluminium oxide and silicon carbide for coated abrasives;
method of test of microgrits, grit P240 to P1200

Ersatz für
DIN 69 176 T 4/08.77

Grains en oxyde d'aluminium électro fondue et en carbure de silicium pour abrasifs appliqués;
contrôle de la distribution granulométrique des micrograins, grains P240 à P1200

Grundlage für diese Norm war der, von der Fédération Européenne des Fabricants de Produits Abrasifs (FEPA) erstellte Standard 43-D - 1984 über Mikrokörnungen für Schleifmittel auf Unterlagen.

Maße in mm

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfung der Mikrokörnungen P240 bis P1200 aus Elektrokorund und Siliciumcarbid nach DIN 69 176 Teil 1.

Die Norm findet Anwendung sowohl für das Schleifkorn, das für die Herstellung von Schleifmitteln auf Unterlagen verwendet wird, als auch für das zur Prüfung von der Unterlage abgelöste Schleifkorn.

2 Prüfung durch Sedimentation

Die Prüfung der Mikrokörnungen P240 bis P1200 wird durch Sedimentation mit Hilfe des US-Sedimentometers durchgeführt, wobei die Korngrößenverteilung der Probe ermittelt wird.

Das Meßprinzip besteht darin, daß die Zeit ermittelt wird in der sich bestimmte Volumina der Probe in einem Sammelrohr abgesetzt haben. Die theoretischen Korndurchmesser werden über das Stokes'sche Gesetz berechnet.

Ermittelt werden zur Bestimmung der Korngrößenverteilung:

- die Größe des ersten, den Boden des Sammelrohres erreichenden Kornes (d_{s0} -Wert)
- die Korngröße zu dem Zeitpunkt, wenn sich 3 Volumenprozent der Probe abgesetzt haben (d_{s3} -Wert)
- die mittlere Korngröße zu dem Zeitpunkt, wenn sich 50 Volumenprozent der Probe abgesetzt haben (d_{s50} -Wert)
- die Korngröße zu dem Zeitpunkt, wenn sich 95 Volumenprozent der Probe abgesetzt haben (d_{s95} -Wert).

Die zulässigen Werte sind in Tabelle 4 festgelegt.

Anmerkung: Das Prüfverfahren mit dem US-Sedimentometer stimmt im wesentlichen überein mit den beiden amerikanischen Normen

ANSI B74.10 - 1977

Specifications for Grading of Abrasive Microgrits

ANSI B74.18 - 1977

Specifications for Grading of Certain Abrasive Grain on Coated Abrasive Products

3 Bezeichnung des Prüfverfahrens

Die Bezeichnung des Prüfverfahrens mit dem US-Sedimentometer für Mikrokörnungen P240 bis P1200 (Mikro P) lautet:

Prüfung DIN 69 176 - Mikro P

4 Prüfgeräte

Das US-Sedimentometer besteht aus einem vertikalen Sedimentationsrohr von 940 mm Länge und 20 mm Innendurchmesser. Es ist von einem Wassermantel umgeben, dessen Temperatur T durch einen Thermostaten auf $(T \pm 0,1) ^\circ\text{C}$ gehalten wird.

Im unteren Ende ist das mit einer Skala versehene Sammelrohr eingesetzt. Das Gerät ist an einem Stativ befestigt, dessen Grundplatte Stellschrauben zum Ausrichten in die Senkrechtlage hat, siehe Bild 1.

Ausführung und Maße des Sammelrohres, siehe Bild 2.

Zur Erhöhung der Ablesegenauigkeit können eine Lichtquelle mit waagerechtem Lichtstrahl und ein Vergrößerungsglas verwendet werden. Ein Zeitdrucker erleichtert die Registrierung der Sedimentationszeiten.

5 Prüfmittel

5.1 Sedimentationsmittel

Als Sedimentationsmittel dient 95- bis 99%iges Methanol. Die Einstellung des Sedimentationsmittels mit den Checking Minerals wird in Abschnitt 5.4.3 behandelt.

5.2 Dispersionsmittel

Dem Methanol muß zur Vermeidung von Korn-Agglomeration ein Dispersionsmittel zugesetzt werden, z. B. EDTA (Tetra-Natrium-Salz der Äthylen-Diamin-Tetra-Essigsäure), und zwar je Liter Methanol 4 ml einer 1%igen wäßrigen EDTA-Lösung.

5.3 Checking Minerals

Zum Einstellen des gesamten Meßverfahrens dienen als Kontrollkörnungen, die US Checking Minerals 280 und 320.¹⁾

Zu jeder Lieferung von Checking Minerals wird eine Summen-Volumenkurve der Kornverteilung mitgeliefert, siehe Bild 3. Diese muß in den 10%-, 20%-, 30%-, 40%- und 50%-Punkten innerhalb der in Tabelle 1 angegebenen zulässigen Abweichungen ($\pm 2\%$) liegen.

Die Korngrößenverteilung der Checking Minerals ist nicht identisch mit den Körnungen P280 und P320 dieser Norm.

¹⁾ Bezugsquellennachweis:

Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt, Grafenstraße 2, D-6100 Darmstadt

Zitierte Normen und andere Unterlagen, Weitere Normen, Frühere Ausgaben, Änderungen und Internationale Patentklassifikation siehe Originalfassung der Norm

Fortsetzung Seite 2 bis 15

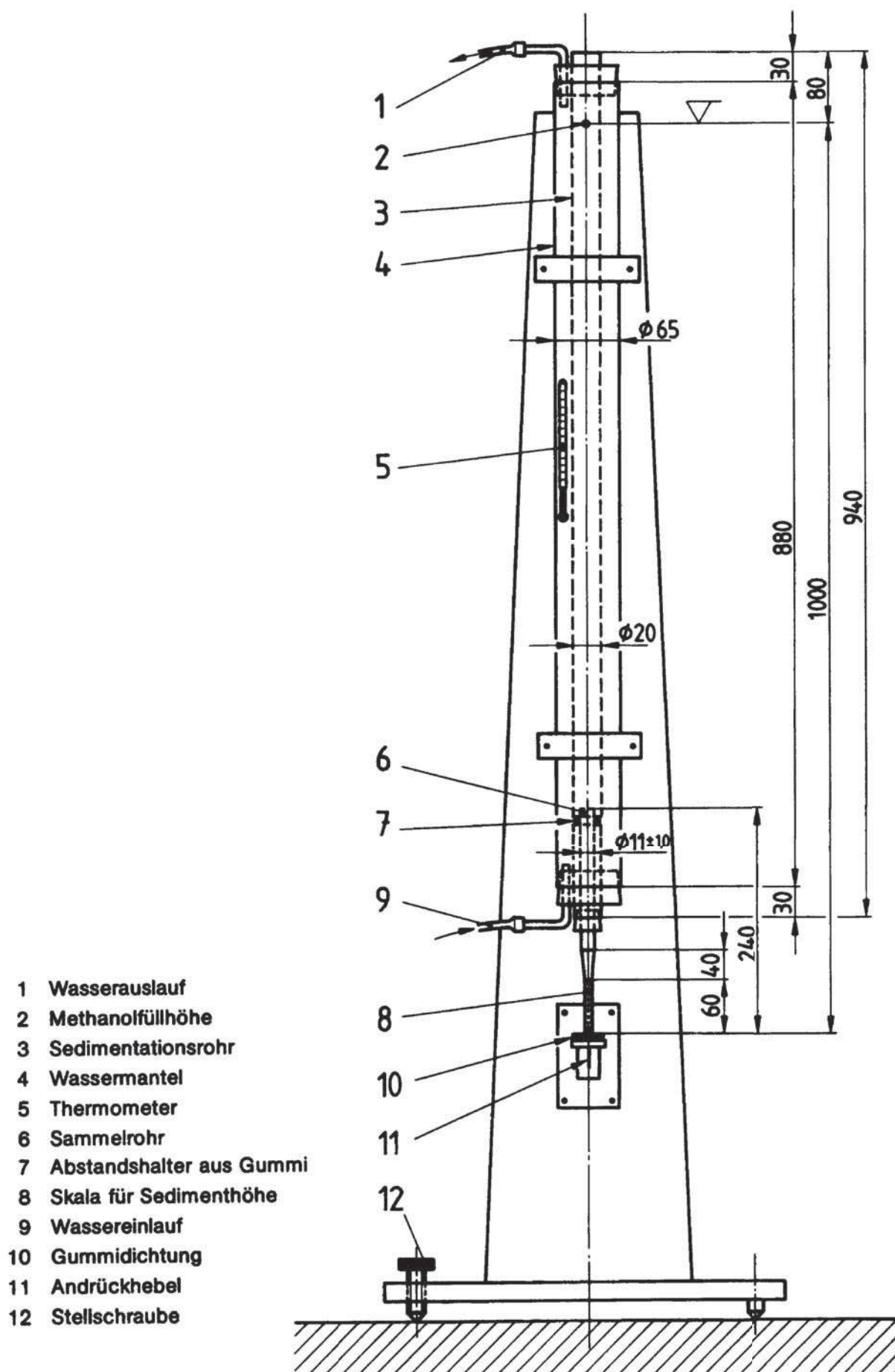


Bild 1. US-Sedimentometer

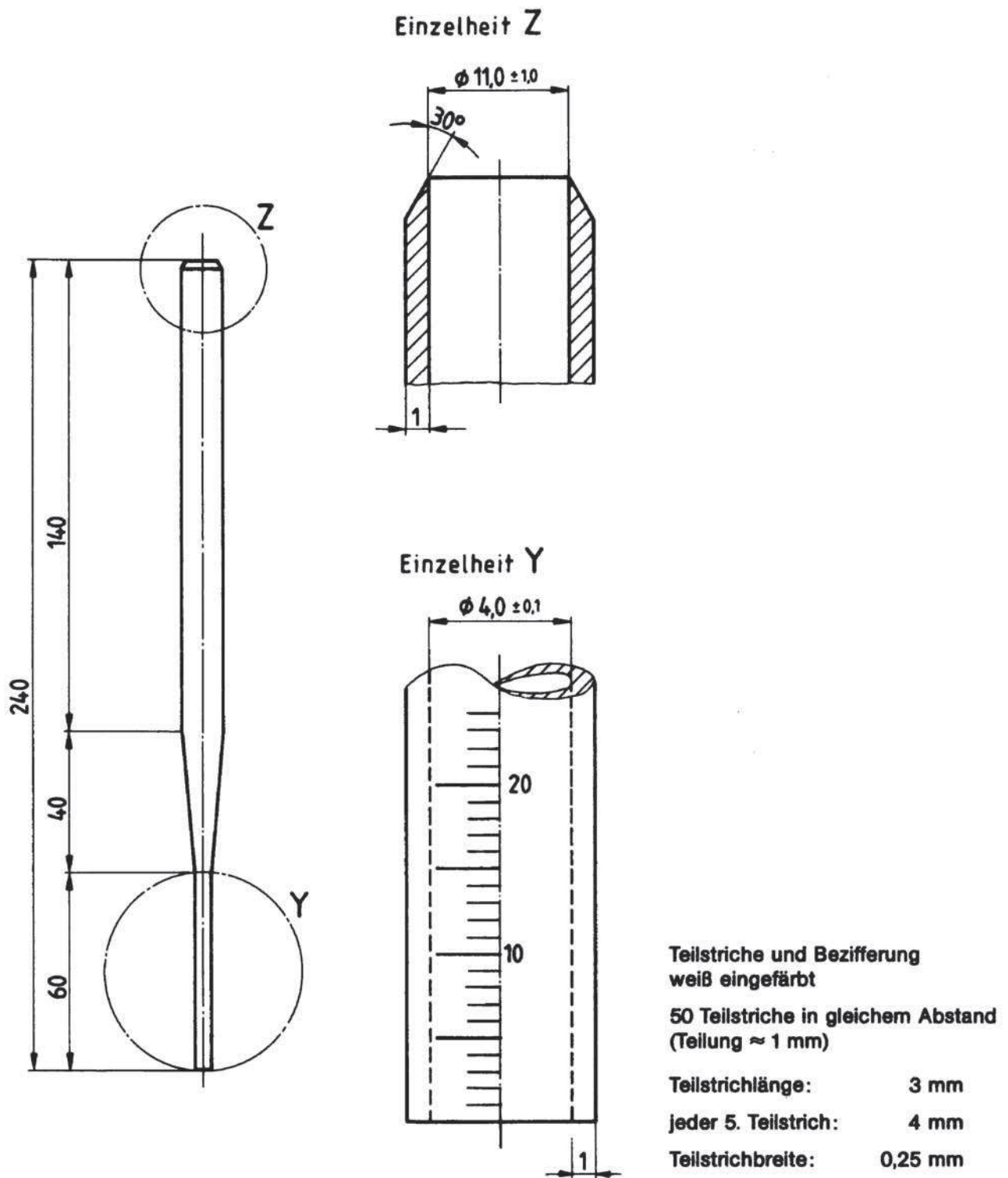


Bild 2. Sammelrohr

Tabelle 1. Soll-Korngrößen der Checking Minerals

Volumenanteil des abgesetzten Checking Minerals %	Soll-Korngröße	
	280 μm	320 μm
0	74,7	75,1
3	62,1	58,7
10	$52,9 \pm 1,06$	$49,8 \pm 1,00$
20	$47,9 \pm 0,96$	$44,2 \pm 0,88$
30	$44,7 \pm 0,89$	$40,5 \pm 0,81$
40	$42,0 \pm 0,84$	$37,5 \pm 0,75$
50	$39,7 \pm 0,79$	$34,9 \pm 0,70$
60	37,4	32,5
70	35,0	30,1
80	32,3	27,5
90	28,8	24,4
100	20,0	16,5

6 Prüfung

6.1 Vorbereitung der Prüfung

6.1.1 Aufstellen des Prüfgerätes

Beim Aufstellen des US-Sedimentometers muß überprüft werden, ob das Sammelrohr zentrisch im Sedimentationsrohr sitzt. Es wird in dieser Stellung durch einen Gummiring, ungefähr 30 mm vom oberen Ende des Sammelrohres, senkrecht gehalten. Dies prüft man mit einem Lot vom oberen Ende des Sedimentationsrohres aus. Der Faden, an dem das Lot aufgehängt ist, muß zentral durch das Sedimentationsrohr und das Sammelrohr hindurchgehen. Die Justierung erfolgt mit den Stellschrauben der Grundplatte.

Nach dem Justieren füllt man den Wassermantel und schließt diesen an einen Thermostaten an.

6.1.2 Prüftemperatur

Die Prüfung der Körnung muß unter konstanter Temperatur mit einer zulässigen Abweichung von $\pm 0,1^\circ\text{C}$ durchgeführt werden.

Die Prüftemperatur beträgt zweckmäßigerweise $+ 25^\circ\text{C}$. Die in den Tabellen 2 und 3 für die jeweiligen Sedimentationszeiten angegebenen Korndurchmesser gelten nur für diese Temperatur.

Ermittlung der Korndurchmesser für andere Prüftemperaturen siehe Abschnitt 7.1.

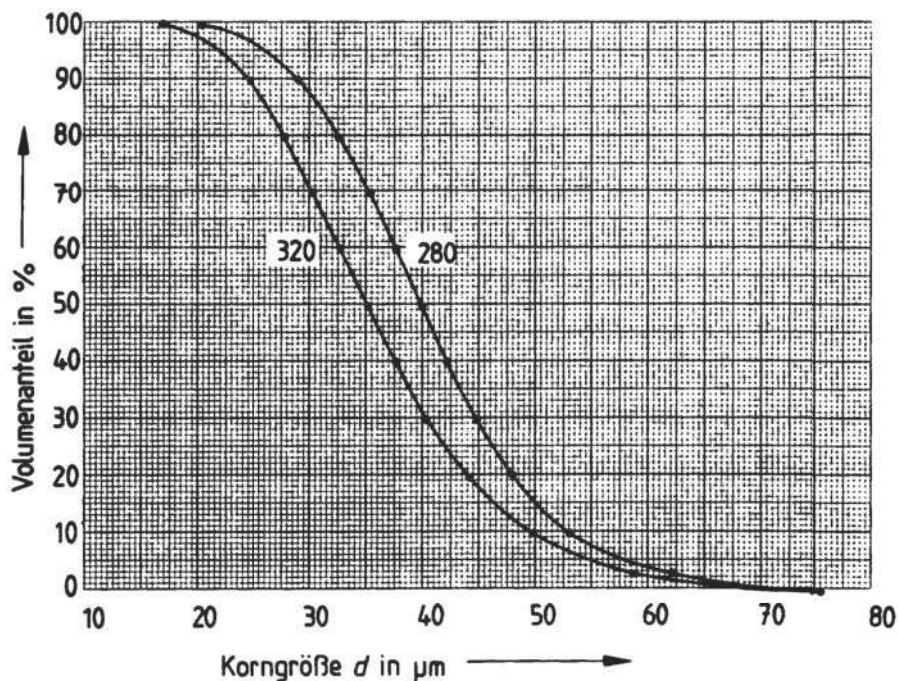


Bild 3. Summen-Volumenkurven der Checking Minerals 280 und 320

Tabelle 2. Theoretischer Korndurchmesser d von Elektrokorund in Abhängigkeit von der Sedimentationszeit t bei Verwendung von Methanol als Sedimentationsmittel für eine Prüftemperatur von + 25 °C

t min	d μm	t min	d μm	t min	d μm	t min	d μm	t min	d μm
0,50	112,7	2,50	50,4	4,50	37,6	8,00	28,2	23,00	16,6
0,55	107,5	2,55	49,9	4,55	37,4	8,20	27,8	24,00	16,3
0,60	102,9	2,60	49,4	4,60	37,2	8,40	27,5	25,00	15,9
0,65	98,9	2,65	49,0	4,65	37,0	8,60	27,2	26,00	15,6
0,70	95,3	2,70	48,5	4,70	36,8	8,80	26,9	27,00	15,3
0,75	92,0	2,75	48,1	4,75	36,6	9,00	26,6	28,00	15,1
0,80	89,1	2,80	47,6	4,80	36,4	9,20	26,3	29,00	14,8
0,85	86,4	2,85	47,2	4,85	36,2	9,40	26,0	30,00	14,6
0,90	84,0	2,90	46,8	4,90	36,0	9,60	25,7	32,00	14,1
0,95	81,8	2,95	46,4	4,95	35,8	9,80	25,5	34,00	13,7
1,00	79,7	3,00	46,0	5,00	35,6	10,00	25,2	36,00	13,3
1,05	77,8	3,05	45,6	5,10	35,3	10,20	25,0	38,00	12,9
1,10	76,0	3,10	45,3	5,20	35,0	10,40	24,7	40,00	12,6
1,15	74,3	3,15	44,9	5,30	34,6	10,60	24,5	42,00	12,3
1,20	72,8	3,20	44,6	5,40	34,3	10,80	24,2	44,00	12,0
1,25	71,3	3,25	44,2	5,50	34,0	11,00	24,0	46,00	11,8
1,30	69,9	3,30	43,9	5,60	33,7	11,20	23,8	48,00	11,5
1,35	68,6	3,35	43,5	5,70	33,4	11,40	23,6	50,00	11,3
1,40	67,4	3,40	43,2	5,80	33,1	11,60	23,4	55,00	10,8
1,45	66,2	3,45	42,9	5,90	32,8	11,80	23,2	60,00	10,3
1,50	65,1	3,50	42,6	6,00	32,5	12,00	23,0	65,00	9,9
1,55	64,0	3,55	42,3	6,10	32,3	12,50	22,5	70,00	9,5
1,60	63,0	3,60	42,0	6,20	32,0	13,00	22,1	75,00	9,2
1,65	62,0	3,65	41,7	6,30	31,8	13,50	21,7	80,00	8,9
1,70	61,1	3,70	41,4	6,40	31,5	14,00	21,3	85,00	8,6
1,75	60,2	3,75	41,2	6,50	31,3	14,50	20,9	90,00	8,4
1,80	59,4	3,80	40,9	6,60	31,0	15,00	20,6	95,00	8,2
1,85	58,6	3,85	40,6	6,70	30,8	15,50	20,2	100,00	8,0
1,90	57,8	3,90	40,4	6,80	30,6	16,00	19,9	105,00	7,8
1,95	57,1	3,95	40,1	6,90	30,3	16,50	19,6	110,00	7,6
2,00	56,4	4,00	39,9	7,00	30,1	17,00	19,3	115,00	7,4
2,05	55,7	4,05	39,6	7,10	29,9	17,50	19,1	120,00	7,3
2,10	55,0	4,10	39,4	7,20	29,7	18,00	18,8	130,00	7,0
2,15	54,4	4,15	39,1	7,30	29,5	18,50	18,5	140,00	6,7
2,20	53,7	4,20	38,9	7,40	29,3	19,00	18,3	150,00	6,5
2,25	53,1	4,25	38,7	7,50	29,1	19,50	18,0	160,00	6,3
2,30	52,6	4,30	38,4	7,60	28,9	20,00	17,8	170,00	6,1
2,35	52,0	4,35	38,2	7,70	28,7	20,50	17,6	180,00	5,9
2,40	51,4	4,40	38,0	7,80	28,5	21,00	17,4	190,00	5,8
2,45	50,9	4,45	37,8	7,90	28,4	22,00	17,0	200,00	5,6