

Einbau und Wartungsanleitung für THK-Kreuzrollenlager Typ RA, RB, RE und RU



1. Transport

Beim Transport sollte in Abhängigkeit von der Lagergröße darauf geachtet werden, dass Verformungen der **THK-Kreuzrollenlager** vermieden werden.

Die **THK-Kreuzrollenlager** dürfen keinen harten Schlägen oder Stößen ausgesetzt werden.

Der Einbau in eine Anlage oder Maschine hat nach den jeweiligen Sicherheitsrichtlinien zu erfolgen.

2. Allgemein

Bei den **THK-Kreuzrollenlager** vom Typ RA, RB, RE und RU handelt es sich um kompakte, stabile Lager. Die Laufbahnen sind rechtwinklig zueinander angeordnet und die Wälzkörperachse ist um 45° zur Lagerachse geneigt. Distanzkörper aus einem Spezialkunststoff trennen die Zylinderrollen voneinander. Daher zeichnen sich die **THK-Kreuzrollenlager** durch hohe Laufruhe aus.

Die um 90° versetzte Anordnung der Wälzkörper bewirkt, dass die **THK-Kreuzrollenlager** Belastungen in radialer als auch in axialer Richtung aufnehmen können. Dadurch können kostenaufwendige Lagerkombinationen gespart werden und der notwendige Einbauraum wird minimiert. Die Zylinderrollen sorgen zudem für eine hohe Steifigkeit.

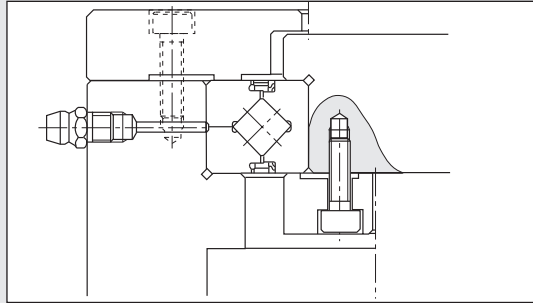


Achtung !

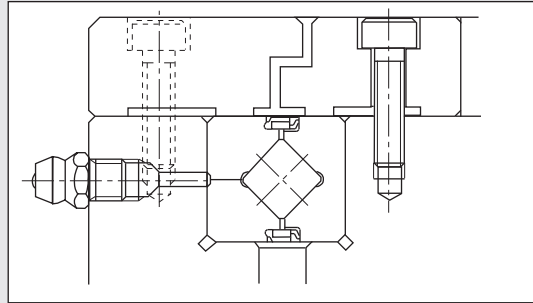
3. Montagehinweise

3.1 Einbaubeispiele

Die folgenden Abbildungen zeigen zwei Einbaubeispiele, die die Integration der **THK-Kreuzrollenlager** in die Anschlusskonstruktion verdeutlichen.



Innenringrotation



Innen- und Außenring werden in gleicher Richtung verschraubt
(Beispiel für niedrige Belastungen und Momente)

Gehäuse

Als Richtwert für die Wanddicke des Gehäuses ist ein Wert von 60% und mehr der Querschnittsbreite des Kreuzrollenlagers anzunehmen.

$$\text{Wanddicke} > \frac{D - d}{2} \times 0,6$$

D : Außendurchmesser des Lagers

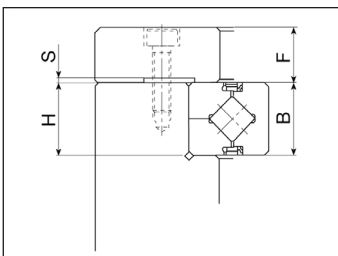
d : Innendurchmesser des Lagers

Für die Dicke des Befestigungsflansches (F), den Zwischenraum zwischen Gehäuse und Flansch (H) und die Durchmesserdifferenz zwischen Kreuzrollenlager und Flansch (S) sind die unten angegebenen Werte einzuhalten. Je größer die Anzahl der Befestigungsschrauben ist, desto stabiler ist die Konstruktion. Die Schrauben sind gleichmäßig anzuordnen. (Empfehlung über Anzahl und Größe in Tabelle 2)

$$F = B \times 0,5 \sim B \times 1,2$$

$$H = B^{-0,1}$$

$$S = 0,5$$



3.2 Einbautoleranzen

Entscheidend für die Funktion ist auch das Einhalten der Toleranzen für die Lagersitzflächen auf der Welle und im Gehäuse. Je nach Anwendungsfall ergeben sich an die Lagerung unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Laufgenauigkeit.

Es lassen sich zwei Anwendungskategorien unterscheiden:

- Vorspannungsklasse
- Bewegter Lagerring

Passungen für die Typen RA, RB und RE

Tabelle 1a

Vorspannklasse	Anwendung		Welle	Gehäuse
C0	Innenring rotiert	Normale Belastung	h5	H7
		Stöße und hohe Momente	h5	H7
	Außenring rotiert	Normale Belastung	g5	Js7
		Stöße und hohe Momente	g5	Js7
C1	Innenring rotiert	Normale Belastung	j5	H7
		Stöße und hohe Momente	k5	Js7
	Außenring rotiert	Normale Belastung	g6	Js7
		Stöße und hohe Momente	h5	K7

Passungen für die Typen RB und RE

(USP-Klasse) Tabelle 1b

Vorspannklasse	Anwendung	Welle	Gehäuse
C0	Innenring rotiert	g5	K7
	Außenring rotiert	j5	J7
CC0	Innenring rotiert	g5	Js7
	Außenring rotiert	h5	J7

Passungen für den Typ RA-C

Tabelle 1c

Vorspannklasse	Anwendung	Welle	Gehäuse
C0	Innenring rotiert	j5	J7
	Außenring rotiert	g5	K7
CC0	Innenring rotiert	h5	J7
	Außenring rotiert	g5	Js7

Passungen bei CC0-Vorspannung

Bei CC0-Vorspannung kann bei zu engen Passungen die Vorspannung zunehmen. Daher sollte man Presspassungen vermeiden. Werden THK Kreuzrollenlager mit CC0-Vorspannung eingesetzt, empfehlen wir die Passung g5 bzw. H7.

3.3 Befestigung der Klemmringe

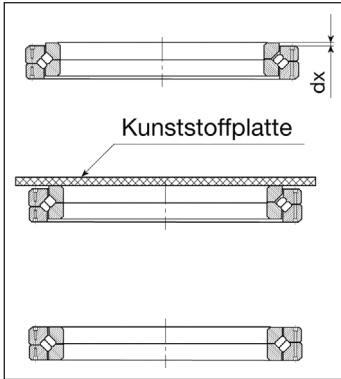
Ein gleichmäßiges Umfassen der Lagerringe über dem Umfang und die Breite ist für die Funktion und Lebensdauer von großer Notwendigkeit. Die Anzahl und die Größe der Befestigungsschrauben für den Klemmring des Lagers kann aus Tabelle 2 entnommen werden. Die vorgeschriebenen Schulterabmessungen sind in den Tabellen 5a - 5d enthalten.

Befestigungsschrauben für den Klemmring

Tabelle 2

Wellendurchmesser d [mm]	Anzahl der Schrauben für den Klemmring	Schraubengröße	Anzugsmoment [Nm]
20	6	M4	4,2
25	6	M4	4,2
30	6	M4	4,2
35	6	M4	4,2
40	6	M4	4,2
45	6	M5	9,0
50	6	M5	9,0
60	6	M5	9,0
70	8	M5	9,0
80	8	M6	14,0
90	8	M6	14,0
100	8	M6	14,0
110	8	M6	14,0
120	8	M8	31,0
130	8	M8	31,0
140	8	M8	31,0
150 (08)	12	M6	14,0
150 (13)	12	M6	14,0
150	12	M8	31,0
160	12	M8	31,0
170	12	M8	31,0
180	12	M8	31,0
190	12	M8	31,0
200 (13)	12	M8	31,0
200 (25)	12	M8	31,0
200 (30)	12	M10	69,0
200 (35)	12	M12	120,0
250 (25)	12	M8	31,0
250 (30)	12	M10	69,0
250 (40)	12	M12	120,0
300 (25)	12	M10	69,0
300 (25)	12	M10	69,0
300 (35)	12	M12	120,0
300 (40)	12	M14	160,0
400 (35)	12	M14	160,0
400 (40)	16	M16	200,0
500	16	M16	200,0
600 (40)	16	M16	200,0
ab 700	min. 24	M16	200,0
ab 900	min. 24	M20	390,0

Die Anzugsmomente gelten für Stahl oder Werkstoffe gleicher Festigkeit.



Achtung !

3.5 Einbauhilfen

Aufgrund der geteilten Innen- oder Außenringe sind die Ringe je nach Größe durch Splinte oder Schrauben fixiert. Bitte achten Sie darauf, dass beim Einbau die geteilten Innen- oder Außenringe nicht getrennt oder verschoben werden.

- Für den Fall, dass Innen- oder Außenringe nicht plan zueinander liegen, korrigieren Sie bitte die Lage auf die in der folgenden Abbildung angegebene Art.

Der Versatz nur durch leichte Schläge mit einem Hammer korrigieren. Zum Schutz des Lagers ist eine Kunststoffplatte zu verwenden.

- Vermeiden Sie Montagearten, bei welchen Kraft auf die Splinte oder Schrauben der geteilten Ringe wirken kann.
- Bei engen Passungen achten Sie darauf, dass ein Verkanten der Lager innerhalb der Lagersitze verhindert wird.
- Achten Sie darauf dass alle Bezugsflächen sauber anliegen, um Ungenauigkeiten zu vermeiden.
- Bitte überprüfen Sie das Lager nach der Montage auf Leichtigkeit.

4. Wartung und Pflege

4.1 Schmierung

Bei allen **THK-Kreuzrollenlagern** sollte die Schmierung über die vorgesehenen Schmierbohrungen an der Lagerumfangsfläche erfolgen. Als Schmiermittel bewährt sich ein, auf Mineralölbasis aufgebautes, schwach verseiftes Lithiumfett der Konsistenzklasse 1-2, z.B. das Fett Microlube GL 261 der Firma Klüber Lubrication oder ein vergleichbares Fett. Bei allen besonderen Bedingungen müssen Sonderschmiermittel eingesetzt werden.

Eine den Bedingungen entsprechende Nachschmierfrist muss unbedingt eingehalten werden. Genaue Angaben zur benötigten Fettsorte, den Nachschmierfristen und -mengen können nur unter realen Betriebsbedingungen ermittelt werden. Für Empfehlungen und Anhaltswerte setzen Sie sich bitte mit unserer Abteilung Anwendungstechnik in Verbindung.

Achtung!

Die folgenden Richt- und Anhaltswerte gelten nur für den normalen Anwendungsfall ($t < 70\text{ °C}$, $P/C = \text{ca. } 0,2$, $n = 0,5 \times n_{\text{max.}}$) und eine Schmierfrist von 3 Monaten.

Von diesen Voraussetzungen abweichende Bedingungen können zum Teil erheblichen Einfluss auf diese Werte haben.

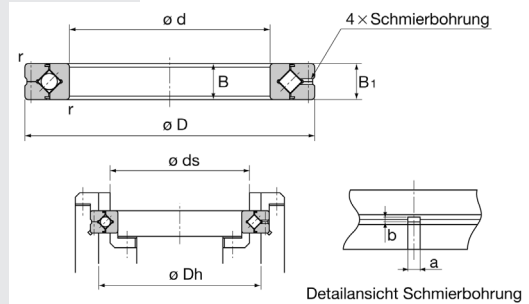
4.2 Verschmutzung

Die **THK-Kreuzrollenlager** sind bei den Nachschmierfristen einer optischen Kontrolle auf Verunreinigungen und Schäden zu unterziehen. Vorhandene Verunreinigungen und/oder Mängel sind vor dem Schmieren zu beheben oder beseitigen. Handelt es sich um erhebliche Mängel oder Verschmutzungen, so sind geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Richtwerte für Schmiermittelmengen bei RA-Kreuzrollenlagern

Tabelle 5a

Type	D [mm]	d [mm]	B [mm]	dp [mm]	Anschlussmaße		Richtwerte für Nachschmierfettmengen	
					ds [mm]	Dh [mm]		
RA 5008	66	50	8	57	53,5	60,5	1,6 g	1,8 cm ³
RA 6008	76	60	8	67	63,5	70,5	1,8 g	2,0 cm ³
RA 7008	86	70	8	77	73,5	80,5	2,1 g	2,3 cm ³
RA 8008	96	80	8	87	83,5	90,5	2,3 g	2,6 cm ³
RA 9008	106	90	8	97	93,5	100,5	2,5 g	2,8 cm ³
RA 10008	116	100	8	107	103,5	110,5	2,8 g	3,1 cm ³
RA 11008	126	110	8	117	113,5	120,5	3,0 g	3,4 cm ³
RA 12008	136	120	8	127	123,5	130,5	3,3 g	3,6 cm ³
RA 13008	146	130	8	137	133,5	140,5	3,5 g	3,9 cm ³
RA 14008	156	140	8	147	143,5	150,5	3,7 g	4,2 cm ³
RA 15008	166	150	8	157	153,5	160,5	4,0 g	4,4 cm ³
RA 16013	186	160	13	172	165,0	179,0	7,3 g	8,1 cm ³
RA 17013	196	170	13	182	175,0	189,0	7,6 g	8,5 cm ³
RA 18013	206	180	13	192	185,0	199,0	8,0 g	8,9 cm ³
RA 19013	216	190	13	202	195,0	209,0	8,4 g	9,4 cm ³
RA 20013	226	200	13	212	205,0	219,0	9,0 g	10,0 cm ³



Richtwerte für Schmiermittelmengen bei RB-Kreuzrollenlagern

Tabelle 5b

Type	D [mm]	d [mm]	B [mm]	dp [mm]	Anschlussmaße		Richtwerte für Nachschmierfettmengen	
					ds [mm]	Dh [mm]		
RB 2008	36	20	8	27,0	23,5	30,5	0,9 g	1,0 cm ³
RB 2508	41	25	8	32,0	28,5	35,5	1,0 g	1,1 cm ³
RB 3010	55	30	10	41,5	37,0	47,0	1,7 g	1,8 cm ³
RB 3510	60	35	10	46,5	41,0	51,5	1,8 g	2,0 cm ³
RB 4010	65	40	10	51,5	47,5	57,5	2,0 g	2,2 cm ³
RB 4510	70	45	10	56,5	51,0	61,5	2,1 g	2,3 cm ³
RB 5013	80	50	13	64,0	57,4	72,0	3,1 g	3,5 cm ³
RB 6013	90	60	13	74,0	68,0	82,0	3,5 g	3,9 cm ³
RB 7013	100	70	13	84,0	78,0	92,0	3,9 g	4,3 cm ³
RB 8016	120	80	16	98,0	91,0	111,0	5,8 g	6,4 cm ³
RB 9016	130	90	16	108,0	98,0	118,0	6,2 g	6,9 cm ³
RB 10016	140	100	16	119,3	109,0	129,0	7,0 g	8,0 cm ³
RB 10020	150	100	20	123,0	113,0	133,0	9,0 g	10,0 cm ³
RB 11012	135	110	12	121,8	117,0	127,0	6,0 g	6,8 cm ³
RB 11015	145	110	15	126,5	122,0	136,0	6,5 g	7,3 cm ³
RB 11020	160	110	20	133,0	120,0	143,0	9,6 g	10,7 cm ³
RB 12016	150	120	16	134,2	127,0	141,0	10,5 g	12,0 cm ³

Type	D [mm]	d [mm]	B [mm]	dp [mm]	Anschlussmaße		Richtwerte für Nach-	
					ds [mm]	Dh [mm]	schmierfettmengen	
RB 12025	180	120	25	148,7	133,0	164,0	13,5 g	15,0 cm ³
RB 13015	160	130	15	144,5	137,0	152,0	12,5 g	14,0 cm ³
RB 13025	190	130	25	158,0	143,0	174,0	14,3 g	15,8 cm ³
RB 14016	175	140	16	154,8	147,0	162,0	13,0 g	14,5 cm ³
RB 14025	200	140	25	168,0	154,0	185,0	15,0 g	16,7 cm ³
RB 15013	180	150	13	164,0	157,0	172,0	7,0 g	7,8 cm ³
RB 15025	210	150	25	178,0	164,0	194,0	15,8 g	17,5 cm ³
RB 15030	230	150	30	188,0	173,0	211,0	20,7 g	23,0 cm ³
RB 16025	220	160	25	188,6	173,0	204,0	16,0 g	18,0 cm ³
RB 17020	220	170	20	191,0	184,0	198,0	16,5 g	18,5 cm ³
RB 18025	240	180	25	210,0	195,0	225,0	17,5 g	19,5 cm ³
RB 19025	240	190	25	211,9	202,0	222,0	18,5 g	20,5 cm ³
RB 20025	260	200	25	230,0	215,0	245,0	19,5 g	21,7 cm ³
RB 20030	280	200	30	240,0	221,0	258,0	25,2 g	28,0 cm ³
RB 20035	295	200	35	247,7	225,0	270,0	31,0 g	34,4 cm ³
RB 22025	280	220	25	250,1	235,0	265,0	20,0 g	21,5 cm ³
RB 24025	300	240	25	269,0	256,0	281,0	22,0 g	24,0 cm ³
RB 25025	310	250	25	277,5	265,0	290,0	23,3 g	25,8 cm ³
RB 25030	330	250	30	287,5	269,0	306,0	29,7 g	33,0 cm ³
RB 25040	355	250	40	300,7	275,0	326,0	42,6 g	47,3 cm ³
RB 30025	360	300	25	328,0	315,0	340,0	27,0 g	30,0 cm ³
RB 30035	395	300	35	345,0	322,0	368,0	41,5 g	46,1 cm ³
RB 30040	405	300	40	351,6	326,0	377,0	48,6 g	54,0 cm ³
RB 35020	400	350	20	373,4	363,0	383,0	45,0 g	50,0 cm ³
RB 40035	480	400	35	440,3	422,0	459,0	50,4 g	56,0 cm ³
RB 40040	510	400	40	453,4	428,0	479,0	61,2 g	68,0 cm ³
RB 45025	500	450	25	474,0	464,0	484,0	65,0 g	72,0 cm ³
RB 50025	550	500	25	524,2	514,0	534,0	68,0 g	75,0 cm ³
RB 50040	600	500	40	548,8	526,0	572,0	72,0 g	80,0 cm ³
RB 50050	625	500	50	561,6	536,0	587,0	93,8 g	104,2 cm ³
RB 60040	700	600	40	650,0	627,0	673,0	84,0 g	93,3 cm ³
RB 70045	815	700	45	753,5	731,0	777,0	110,0 g	122,3 cm ³
RB 80070	950	800	70	868,1	836,0	900,0	199,5 g	221,7 cm ³
RB 90070	1050	900	70	969,0	937,0	1001,0	220,5 g	245,0 cm ³
RB1000110	1250	1000	110	1114,0	1057,0	1171,0	412,5 g	458,3 cm ³
RB1250110	1500	1250	110	1365,8	1308,0	1423,0	495,0 g	550,0 cm ³

Richtwerte für Schmiermittelmengen bei RE-Kreuzrollenlagern

Tabelle 5c

Type	D [mm]	d [mm]	B [mm]	dp [mm]	Anschlussmaße		Richtwerte für Nach-	
					ds [mm]	Dh [mm]	schmierfettmengen	
RE 2008	36	20	8	29,0	23,5	30,5	0,9 g	1,0 cm ³
RE 2508	41	25	8	34,0	28,5	35,5	1,0 g	1,1 cm ³
RE 3010	55	30	10	43,5	37,0	47,0	1,7 g	1,8 cm ³
RE 3510	60	35	10	48,5	41,0	51,5	1,8 g	2,0 cm ³
RE 4010	65	40	10	53,5	47,5	58,0	2,0 g	2,2 cm ³
RE 4510	70	45	10	58,5	51,0	61,5	2,1 g	2,3 cm ³
RE 5013	80	50	13	66,0	57,5	72,0	3,1 g	3,5 cm ³
RE 6013	90	60	13	76,0	68,0	82,0	3,5 g	3,9 cm ³
RE 7013	100	70	13	86,0	78,0	92,0	3,9 g	4,3 cm ³
RE 8016	120	80	16	101,4	91,0	111,0	5,8 g	6,4 cm ³
RE 9016	130	90	16	112,0	98,0	118,0	6,2 g	6,9 cm ³

Tabelle 5c

Type	D [mm]	d [mm]	B [mm]	dp [mm]	Anschlussmaße		Richtwerte für Nach-	
					ds [mm]	Dh [mm]	schmierfettmengen	
RE 10016	140	100	16	121,1	109,0	129,0	7,0 g	8,0 cm ³
RE 10020	150	100	20	127,0	113,0	133,0	9,0 g	10,0 cm ³
RE 11012	135	110	12	123,3	117,0	127,0	6,0 g	6,8 cm ³
RE 11015	145	110	15	129,0	122,0	136,0	6,5 g	7,3 cm ³
RE 11020	160	110	20	137,0	120,0	140,0	9,6 g	10,7 cm ³
RE 12016	150	120	16	136,0	127,0	141,0	10,5 g	12,0 cm ³
RE 12025	180	120	25	152,0	133,0	164,0	13,5 g	15,0 cm ³
RE 13015	160	130	15	146,0	137,0	152,0	12,5 g	14,0 cm ³
RE 13025	190	130	25	162,0	143,0	174,0	14,3 g	15,8 cm ³
RE 14016	175	140	16	160,0	147,0	162,0	13,0 g	14,5 cm ³
RE 14025	200	140	25	172,0	154,0	185,0	15,0 g	16,7 cm ³
RE 15013	180	150	13	166,0	158,0	172,0	7,0 g	7,8 cm ³
RE 15025	210	150	25	182,0	164,0	194,0	15,8 g	17,5 cm ³
RE 15030	230	150	30	192,0	173,0	210,0	20,7 g	23,0 cm ³
RE 16025	220	160	25	192,0	173,0	204,0	16,0 g	18,0 cm ³
RE 17020	220	170	20	196,1	184,0	198,0	16,5 g	18,5 cm ³
RE 18025	240	180	25	210,0	195,0	225,0	17,5 g	19,5 cm ³
RE 19025	240	190	25	219,0	202,0	222,0	18,5 g	20,5 cm ³
RE 20025	260	200	25	230,0	215,0	245,0	19,5 g	21,7 cm ³
RE 20030	280	200	30	240,0	221,0	258,0	25,2 g	28,0 cm ³
RE 20035	295	200	35	247,7	225,0	270,0	31,0 g	34,4 cm ³
RE 22025	280	220	25	250,1	235,0	265,0	20,0 g	21,5 cm ³
RE 24025	300	240	25	272,5	256,0	281,0	22,0 g	24,0 cm ³
RE 25025	310	250	25	280,9	268,0	293,0	23,3 g	25,8 cm ³
RE 25030	330	250	30	287,5	269,0	306,0	29,7 g	33,0 cm ³
RE 25040	355	250	40	300,7	275,0	326,0	42,6 g	47,3 cm ³
RE 30025	360	300	25	332,0	319,0	344,0	27,0 g	30,0 cm ³
RE 30035	395	300	35	345,0	322,0	368,0	41,5 g	46,1 cm ³
RE 30040	405	300	40	351,6	326,0	377,0	48,6 g	54,0 cm ³
RE 35020	400	350	20	376,6	363,0	383,0	45,0 g	50,0 cm ³
RE 40035	480	400	35	440,3	422,0	459,0	50,4 g	56,0 cm ³
RE 40040	510	400	40	453,4	428,0	479,0	61,2 g	68,0 cm ³
RE 45025	500	450	25	476,6	464,0	484,0	65,0 g	72,0 cm ³
RE 50025	550	500	25	526,6	514,0	534,0	68,0 g	75,0 cm ³
RE 50040	600	500	40	548,8	526,0	572,0	72,0 g	80,0 cm ³
RE 50050	625	500	50	561,6	536,0	587,0	93,8 g	104,2 cm ³
RE 60040	700	600	40	650,0	627,0	673,0	84,0 g	93,3 cm ³

Richtwerte für Schmiermittelmengen bei RU-Kreuzrollenlagern

Tabelle 5d

Type	D [mm]	d [mm]	B [mm]	dp [mm]	Anschlussmaße		Richtwerte für Nach-	
					ds [mm]	Dh [mm]	schmierfettmengen	
RU 42	70	20	12	41,5	37	47	1,7 g	1,8 cm ³
RU 66	95	35	15	66,0	59	74	3,1 g	3,5 cm ³
RU 85	120	55	15	85,0	79	93	3,9 g	4,3 cm ³
RU 124	165	80	22	124,0	114	134	9,0 g	10,0 cm ³
RU 148	210	90	25	147,5	133	162	13,5 g	15,0 cm ³
RU 178	240	115	28	178,0	161	195	15,8 g	17,5 cm ³
RU 228	295	160	35	227,5	208	246	19,5 g	21,7 cm ³
RU 297	380	210	40	297,3	272	320	42,6 g	47,3 cm ³
RU 445	540	350	45	445,4	417	473	61,2 g	68,0 cm ³