

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren

## 78M RB Rev. 8



### 1.0 Inhalt

In dieser Spezifikation werden die Mindestanforderungen für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren beschrieben.

### 2.0 Aufbau

Ummantelte Rohre bestehen aus einem Rohr, Rohrbündel aus zwei oder mehreren fortlaufend und im Abstand von 55mm nummerierten und verseilten Metallrohren. Die Rohre, bzw. die Rohrbündel sind mit einem nahtlos extrudiertem Kunststoffaußenmantel umhüllt. Rohrbündel können ggf. einen halogenfreien, flammwidrigen Füllmantel enthalten.



### 3.0 Normung

#### Rohrwerkstoffe:

**Cu-DHP**

**CuNi10FE1Mn**

**Edelstahl (AISI 304, 316L, 316Ti, UNS S31254)**

Werkstoffe siehe Tabelle 1  
Abmessungen und Betriebsdrücke siehe Tabelle 2

#### Mantelwerkstoffe:

Rohrbündel erhalten einen Kunststoffmantel aus schwarzem **PVC OSNA 2000 (bleifrei)**

Auf Anfrage sind folgende Mantelwerkstoffe lieferbar:

#### PE-LD

schwarz, halogenfrei

**OSNA TPU** nach VDE 0282 Teil 10

schwarz, halogenfrei

**OSNA PE HM2** nach VDE 0207 Teil

24 schwarz, halogenfrei

Farbige Mäntel auf Anfrage.

Füllmantel halogenfrei, flammwidrig.

Normung, Brennverhalten sowie Temperaturgrenzwerte siehe Tabelle 3 und 4

### 4.0 Lieferform

Rohrbündel staub- und feuchtigkeitsdicht verschlossen. Bedruckt mit Abmessung, Werkstoff, Längenmarkierung und Produktionscode.

- Abmessungsbereich der Rohre 6-12,7mm
- Lieferlängen abhängig von Ø und Wdd. des Rohres  
Lieferlängen:
  - Cu bis 3000m
  - CuNi bis 1100m
  - Edelstahl (längsnahtgeschweißt) oder Nahtlos mit Orbitalnähten bis 2000m
  - Edelstahl (nahtlos) bis 900m

Abmessungsbereich und Lieferlängen siehe Tabelle 5 und 6, Biegeradien siehe Tabelle 7

### 5.0 Verpackung

- Einzelrohre (blank oder ummantelt) als Ringbund auf Palette bzw. in Kiste, alternativ auf Trommel (verschalt), einschließlich Wärmebehandlung nach IPPC ISPM 15
- Rohrbündel auf Trommel (verschalt), einschließlich Wärmebehandlung nach IPPC ISPM 15

Trommelabmessungen siehe Tabelle 8

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren 78M RB Rev. 8



## 6.0 Sonderbauformen

- Rohrkonfigurationen mit unterschiedlichen Rohrabmessungen und Werkstoffen
- Kunststoffummantelte Einzelrohre im Rohrbündel
- Eingeseilte elektrische Leitungen für Mess- und Regeltechnik
- Rohrbündel mit Stahlseilen zur Zugentlastung

## 7.0 Abnahmen

- Mit Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
- Abnahmen durch Klassifikationsgesellschaften gemäß Vorgabe des Bestellers

KME ist zertifiziert nach ISO 9001

OSNALINE Rohrbündel haben darüber nachfolgende Zertifikate:

Siehe Anhang 1

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren

## 78M RB Rev. 8



Tabelle 1: Rohrwerkstoffe

Kurzzeichen	Werkstoff- nummer	Normen	Eigenschaften und technische Lieferbedingungen	Maße u.- Toleranzen n. DIN am Produkt
Cu-DHP	CW024A	EN 12449 ASTM B68, B75	nahtlose Ringe Zustand R220 Reinheit der Innenoberfläche n. DIN 8905 Teil1	EN 12449 Tabelle 20
CuNi10Fe1Mn	CW352H	EN 12449 ASTM B466	nahtlose Ringe Zustand R290	EN 12449 Tabelle 20
X6CrNiMoTi17 12 2 X5CrNi18 10 X2CrNiMo17 13 2 X2CrNiMo18 14 3	1.4571 AISI 316Ti 1.4301 AISI 304 1.4404 AISI 316L 1.4435 AISI 316L min. 2,5% Mo	DIN EN 10217-7 (metrisch) ASTM A269 (imperial)	längsnaht -und orbital- geschweißt und kalibriert  Rohrhärte max. HRB 90 (180HV5)	DIN EN ISO 1127 Toleranzklasse D3, T4
X6CrNiMoTi17 12 2 X5CrNi1810 X2CrNiMo17 13 2 X2CrNiMo18 14 3	1.4571 AISI 316Ti 1.4301 AISI 304 1.4404 AISI 316L 1.4435 AISI 316L	DIN EN 10216-5 (metrisch) ASTM A269 (imperial)	Nahtlos gezogen (CFA) Rohrhärte max. HRB 90 (180HV5)	DIN EN ISO 1127 Toleranzklasse D3, T4
X1CrNiMoCuN20- 18-7  254 SMO® Alloy 6Mo®	1.4547	ASTM A269* UNS S31254 NORSOK standard M-630	Nahtlos gezogen	ASTM A269

\*Glühtemperatur gemäß NORSOK standard M-630

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren 78M RB Rev. 8



**Tabelle 2: Rohrabmessungen und Betriebsdrücke [bar]**

Richtwerte für den höchstzulässigen Design pressure (bar) in Metallrohren nach

American Bureau of Shipping (ABS) Rules Sicherheitsfaktor =1,8 gegen Rp 0,2% Dehngrenze

Rohrwerkstoff													
	Cu-DHP		CuNi10FE1 Mn		Edelstahl								
					1.4571/AISI316Ti			1.4404/AISI316L / 1.4435/AISI316L (min. 2,5% Mo)			1.4547/ UNS S31254		
	Betriebstemperatur [°C]				Betriebstemperatur [°C]								
Abmessung	50	100	50	100	20	50	100	20	50	100	20	50	100
6x0,5mm	*	*	*	*	189	182	167	171	164	150	*	*	*
6x1,0mm	145	141	*	*	412	396	363	373	357	325	588	535	451
6x1,5mm	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	968	881	742
8x0,5mm	*	*	*	*	139	134	123	*	*	*	*	*	*
8x1,0mm	104	101	172	170	296	285	261	268	256	234	423	385	324
10x1,0mm	81	79	135	133	231	222	203	209	200	182	330	293	253
10x1,2mm	*	*	165	162	283	272	249	256	245	223	*	*	*
10x1,5mm	*	*	212	209	364	350	321	329	316	288	520	463	399
12x1,0mm	66	65	110	109	189	182	167	171	164	150	270	241	207
12x1,5mm	104	101	172	170	296	285	261	268	256	234	423	376	324
12x2,0mm	*	*	*	*	412	396	363	373	357	325	588	524	451

Rohrwerkstoff													
	Cu-DHP		CuNi10FE1Mn		Stainless steel								
					1.4571/AISI316Ti			1.4404/AISI316L / 1.4435/AISI316L (min. 2,5% Mo)			1.4547/ UNS S31254		
	Betriebstemperatur [°C]				Betriebstemperatur [°C]								
Abmessung	50	100	50	100	20	50	100	20	50	100	20	50	100
1/4"x0,035"	118	115	*	*	336	324	296	304	292	266	*	*	*
1/4"x0,049"	121	118	*	*	498	479	438	450	431	393	711	647	545
3/8"x0,035"	*	*	*	*	214	206	189	194	182	169	*	*	*
3/8"x0,040"	87	84	144	141	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3/8"x0,049"	*	*	181	178	311	298	274	280	269	245	443	394	339
3/8"x0,062"	*	*	*	*	*	*	*	368	352	321	581	517	445
3/8"x0,065"	*	*	*	*	*	*	*	390	374	341	616	561	472
1/2"x0,035"	55	54	*	*	157	151	138	142	136	124	*	*	*
1/2"x0,040"	63	62	105	103	*	*	*	*	*	*	321	286	246
1/2"x0,062"	*	*	*	*	292	281	257	265	254	232	417	371	320
1/2"x0,065"	*	*	*	*	309	297	272	280	268	244	441	402	338
3/4"x0,049"	*	*	*	*	145	140	128	131	126	115	*	*	*

\*Keine Standardabmessungen, abweichende Ausführungen und Werkstoffe auf Anfrage

Der Prüfdruck (bar) beträgt das 1,5-fache des höchstzulässigen Design pressure, jedoch maximal 280bar mit Luft unter Wasser.

Höhere Prüfdrücke auf Wunsch durch hydraulische Wasserdruckprüfung

[www.kme-tube-bundles.com](http://www.kme-tube-bundles.com)

Ersteller: Bo, Geprüft: Bo, Genehmigt: Bo

Stand: 18.10.2018

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren 78M RB Rev. 8



**Tabelle 3: Mantelwerkstoffe**

KME Bezeichnung	Kurzzeichen	Materialbezeichnung	Norm	Brennverhalten gemäß	Brennverhalten zertifiziert von
OSNA 2000 Typ1	YM3	PVC Polyvinylchlorid	DIN VDE 0207 Teil5	IEC 332-3-22 Kategorie A/F	ABS HN 987717
PE-LD	2YM1 und 2YM2	PE - LD Low density polyethylene	DIN VDE 0207 Teil 3 ASTM D 1248: Type II, Class C, Category 5		
OSNA PE HM2*	HM2*	TPE-O* Thermoplastisches Elastomer	DIN VDE 0207, Teil24, HM2	IEC 332-3-22 Kategorie A/F	ABS HN 789265
OSNA TPU*	TPU*	TPU* Thermoplastisches Polyurethane	DIN VDE 0282Teil10	IEC 332-3-22 Kategorie A/F	ABS 03-ES 331499

\* bei Rohrbündeln nur in Verbindung mit elastischem Füllmaterial  
Andere Mantelwerkstoffe auf Anfrage

**Tabelle 4: Temperaturgrenzwerte der Mantelwerkstoffe**

KME Bezeichnung	Bei Installation [°C]		Vor- u. nach Installation [°C]	
	Min.	Max.	Min.	Max.
OSNA 2000 Typ 1	-5	+50	-40	+80
PE-LD	-20	+50	-60	+70
OSNA PE HM2	-15	+50	-25	+80
OSNA TPU	-40	+50	-60	+120

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren 78M RB Rev. 8



Tabelle 5: Lieferprogramm (metrisch)

Anzahl der Rohre und Durchmesser	Mantelwandstärke ca.	Außendurchmesser ohne Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Außendurchmesser mit Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Maximale Lieferlänge* Edelstahl mit Orbitalschweißung	Maximale Lieferlänge* Cu	Ca. Gewicht* [Kg/100m]
1 x 6,0 mm	1,0 mm	8 mm ± 0,3 mm	-	2000 m	3000 m	16
2 x "	1,4 mm	15,0 mm	17,0 mm	1800 m	1800 m	43
3 x "	1,4 mm	16,0 mm	18,0 mm	1800 m	1800 m	56
4 x "	1,6 mm	18,0 mm	20,0 mm	1800 m	1800 m	72
5 x "	1,6 mm	20,0 mm	22,0 mm	1800 m	1800 m	87
6 x "	1,8 mm	22,0 mm	24,0 mm	1800 m	1800 m	105
7 x "	1,8 mm	22,0 mm	24,0 mm	1800 m	1800 m	115
8 x "	1,8 mm	24,0 mm	26,0 mm	1800 m	1800 m	132
10 x "	1,8 mm	29,0 mm	31,0 mm	1800 m	1800 m	178
12 x "	1,8 mm	30,0 mm	32,0 mm	1800 m	1800 m	197
14 x "	1,8 mm	31,0 mm	33,0 mm	1800 m	1800 m	223
16 x "	2,2 mm	34,0 mm	36,0 mm	1500 m	1500 m	257
19 x "	2,2 mm	35,0 mm	37,0 mm	1400 m	1400 m	296

Anzahl der Rohre und Durchmesser	Mantelwandstärke ca.	Außendurchmesser ohne Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Außendurchmesser mit Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Maximale Lieferlänge* Edelstahl mit Orbitalschweißung	Maximale Lieferlänge* Cu CuNi10Fe1Mn	Ca. Gewicht* [Kg/100m]
1 x 8,0 mm	1,0 mm	10 mm ± 0,3 mm	-	2000 m	1100 m	22
2 x "	1,8 mm	20,0 mm	22,0 mm	1400 m	1100 m	64
3 x "	1,8 mm	21,5 mm	23,5 mm	1400 m	1100 m	84
4 x "	1,8 mm	23,5 mm	25,5 mm	1400 m	1100 m	104
5 x "	1,8 mm	26,0 mm	28,0 mm	1400 m	1100 m	126
6 x "	2,0 mm	28,5 mm	30,5 mm	1400 m	1100 m	152
7 x "	2,0 mm	28,5 mm	30,5 mm	1400 m	1100 m	164
8 x "	2,0 mm	31,0 mm	33,0 mm	1400 m	1100 m	190
10 x "	2,2 mm	38,0 mm	40,0 mm	1300 m	1100 m	263
12 x "	2,2 mm	38,5 mm	41,0 mm	1100 m	1100 m	287
14 x "	2,4 mm	41,5 mm	44,0 mm	950 m	950 m	327
16 x "	2,4 mm	43,5 mm	46,0 mm	800 m	800 m	367
19 x "	2,6 mm	46,5 mm	49,0 mm	800 m	800 m	425

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren 78M RB Rev. 8



Tabelle 5: Lieferprogramm (metrisch)

Anzahl der Rohre und Durchmesser	Mantelwandstärke ca.	Außendurchmesser ohne Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Außendurchmesser mit Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Maximale Lieferlänge* Edelstahl mit Orbitalschweißung	CuNi10Fe1Mn		Ca. Gewicht* [Kg/100m]
					Maximale Lieferlänge* Cu	Maximale Lieferlänge* Cu	
1 x 10,0 mm	1,2 mm	12,5 mm ± 0,3 mm	-	2000 m	850 m	500 m	30
2 x "	1,8 mm	24,5 mm	26,5 mm	1400 m	850 m	500 m	86
3 x "	1,8 mm	26,0 mm	28,0 mm	1400 m	850 m	500 m	113
4 x "	2,0 mm	29,0 mm	31,0 mm	1400 m	850 m	500 m	140
5 x "	2,0 mm	32,0 mm	34,0 mm	1400 m	850 m	500 m	169
6 x "	2,2 mm	35,5 mm	37,5 mm	1300 m	850 m	500 m	204
7 x "	2,2 mm	35,5 mm	37,5 mm	1300 m	850 m	500 m	218
8 x "	2,2 mm	38,5 mm	40,5 mm	1000 m	850 m	500 m	254
10 x "	2,6 mm	47,0 mm	50,0 mm	650 m	650 m	500 m	360
12 x "	2,6 mm	48,0 mm	51,0 mm	650 m	650 m	500 m	393
14 x "	2,6 mm	50,5 mm	53,0 mm	600 m	600 m	500 m	438
16 x "	2,6 mm	54,0 mm	56,5 mm	450 m	450 m	450 m	496
19 x "	3,0 mm	57,5 mm	60 mm	450 m	450 m	450 m	572

Anzahl der Rohre und Durchmesser	Mantelwandstärke ca.	Außendurchmesser ohne Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Außendurchmesser mit Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Maximale Lieferlänge* Edelstahl mit Orbitalschweißung	CuNi10Fe1Mn		Ca. Gewicht* [Kg/100m]
					Maximale Lieferlänge* Cu	Maximale Lieferlänge* Cu	
1 x 12,0 mm	1,2 mm	14,5 mm ± 0,3 mm	-	1500 m	650 m	400 m	36
2 x "	2,0 mm	29,0 mm	31,0 mm	900 m	700 m	400 m	110
3 x "	2,0 mm	30,5 mm	32,5 mm	900 m	700 m	400 m	144
4 x "	2,2 mm	34,0 mm	36,0 mm	900 m	700 m	400 m	179
5 x "	2,2 mm	37,5 mm	39,5 mm	900 m	700 m	400 m	215
6 x "	2,4 mm	41,5 mm	44,0 mm	850 m	700 m	400 m	258
7 x "	2,4 mm	41,5 mm	44,0 mm	850 m	700 m	400 m	274
8 x "	2,6 mm	46,0 mm	48,5 mm	800 m	700 m	400 m	325
10 x "	2,8 mm	55,5 mm	58,0 mm	450 m	450 m	400 m	457

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren 78M RB Rev. 8



Tabelle 6: Lieferprogramm (imperial)

Anzahl der Rohre und Durchmesser	Mantelwandstärke ca.	Außendurchmesser ohne Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Außendurchmesser mit Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Maximale Lieferlänge* Edelstahl mit Orbitalschweißung	Maximale Lieferlänge* Cu	Ca. Gewicht* [Kg/100m]
1 x 1/4"	1,0 mm	8,35 mm ± 0,3 mm	-	2000 m	2500 m	16
2 x "	1,4 mm	15,5 mm	17,5 mm	1800 m	1800 m	43
3 x "	1,4 mm	16,5 mm	18,5 mm	1800 m	1800 m	57
4 x "	1,6 mm	18,5 mm	20,5 mm	1800 m	1800 m	72
5 x "	1,6 mm	20,5 mm	22,5 mm	1800 m	1800 m	87
6 x "	1,8 mm	23,0 mm	25,0 mm	1800 m	1800 m	106
7 x "	1,8 mm	23,0 mm	25,0 mm	1800 m	1800 m	115
8 x "	1,8 mm	25,5 mm	27,5 mm	1800 m	1800 m	135
10 x "	1,8 mm	29,5 mm	31,5 mm	1800 m	1800 m	180
12 x "	1,8 mm	30,5 mm	32,5 mm	1800 m	1800 m	198
14 x "	1,8 mm	32,0 mm	34,0 mm	1600 m	1600 m	223
16 x "	2,2 mm	35,0 mm	37,0 mm	1300 m	1300 m	257
19 x "	2,2 mm	36,5 mm	39,0 mm	1200 m	1200 m	296

Anzahl der Rohre und Durchmesser	Mantelwandstärke ca.	Außendurchmesser ohne Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Außendurchmesser mit Füllmantel ∠ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Maximale Lieferlänge* Edelstahl mit Orbitalschweißung	Maximale Lieferlänge* Cu	CuNi10Fe1Mn	Ca. Gewicht* [Kg/100m]
1 x 3/8"	1,2 mm	11,9 mm ± 0,3 mm	-	2000 m	1000 m	550 m	26
2 x "	1,8 mm	23,0 mm	25,0 mm	1400 m	1000 m	550 m	78
3 x "	1,8 mm	24,5 mm	26,5 mm	1400 m	1000 m	550 m	100
4 x "	2,0 mm	27,5 mm	29,5 mm	1400 m	1000 m	550 m	125
5 x "	2,0 mm	30,0 mm	32,0 mm	1400 m	1000 m	550 m	150
6 x "	2,2 mm	33,5 mm	35,5 mm	1300 m	1000 m	550 m	181
7 x "	2,2 mm	33,5 mm	35,5 mm	1300 m	1000 m	550 m	193
8 x "	2,2 mm	37,0 mm	39,0 mm	1200 m	1000 m	550 m	227
10 x "	2,6 mm	45,0 mm	47,5 mm	800 m	800 m	550 m	320
12 x "	2,6 mm	46,0 mm	48,5 mm	800 m	800 m	550 m	348
14 x "	2,6 mm	48,5 mm	51,0 mm	650 m	650 m	550 m	388
16 x "	2,6 mm	51,0 mm	53,5 mm	600 m	600 m	550 m	431
19 x "	3,0 mm	55,0 mm	57,5 mm	450 m	450 m	450 m	503



# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren 78M RB Rev. 8



Tabelle 6: Lieferprogramm (imperial)

Anzahl der Rohre und Durchmesser	Mantelwandstärke ca.	Außendurchmesser ohne Füllmantel ∨ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Außendurchmesser mit Füllmantel ∨ Ø30 mm ± 1,0 mm ∧ Ø30 mm ± 1,5 mm	Maximale Lieferlänge* Edelstahl mit Orbitalschweißung	Maximale Lieferlänge* Cu	CuNi10Fe1Mn	Ca. Gewicht* [Kg/100m]
1 x ½"	1,2 mm	15,1 mm ± 0,3 mm	-	1500 m	650 m	400 m	35
2 x "	2,0 mm	30,5 mm	32,5 mm	900 m	650 m	400 m	115
3 x "	2,0 mm	32,5 mm	34,5 mm	900 m	650 m	400 m	148
4 x "	2,2 mm	36,0 mm	38,0 mm	900 m	650 m	400 m	183
5 x "	2,2 mm	40,0 mm	42,0 mm	900 m	650 m	400 m	218
6 x "	2,4 mm	44,0 mm	46,0 mm	800 m	650 m	400 m	261
7 x "	2,4 mm	44,0 mm	46,0 mm	800 m	650 m	400 m	276
8 x "	2,6 mm	49,0 mm	51,5 mm	650 m	650 m	400 m	327
10 x "	2,8 mm	58,5 mm	61,0 mm	450 m	450 m	400 m	470

\*Die angegebenen Lieferlängen sind Richtwerte, die im Rahmen der durch die Fertigung bedingten Toleranzen liegen.

Gewichte sind ca. Angaben, bezogen auf 1mm Rohrwanddicke.

# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren

## 78M RB Rev. 8



Tabelle 7: Mindestbiegeradien

Typ	Richtwerte für den zulässigen Biegeradius
Rohrbündel Cu-DHP	8 x da
Rohrbündel 1.4571, 1.4404, 1.4301, 1.4435 und CuNi10FE1Mn	10 x da
Einzelrohre	6 x da

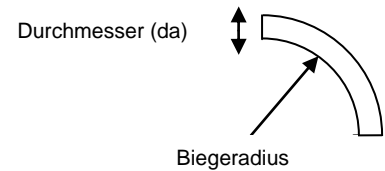
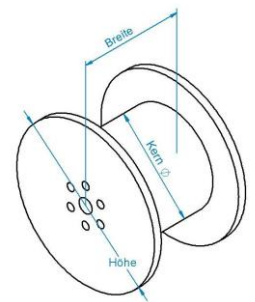


Tabelle 8: Trommelabmessungen

Typ	Höhe (Ø mm)	Breite [mm]	Kern Ø (mm)	Gewicht Teilverschalt [Kg]	Gewicht Vollverschalt [Kg]
KME-099/4	900	630	400	42	52
KME-109/5	1000	680	500	76	89
KME-129/6	1250	850	640	109	128
KME-149/7	1400	850	700	137	159
KME-149/10	1400	850	1000	149	171
KME-169/8	1600	1060	800	185	216
KME-169/10	1600	1060	1000	207	234
KME-189/10	1800	1060	1000	247	281
KME-189/14	1800	1060	1400	301	335
KME-209/12	2000	1300	1200	416	462
KME-229/14	2200	1400	1400	565	620



# OSNALINE® Spezifikation für ummantelte Rohre und Rohrbündel mit Metallrohren 78M RB Rev. 8



## Anhang 1

LRS Type Approval Certificate Extension 98/200 23 (E3)

Det Norske Veritas Schweisszulassung AMM000025U

Schweißzulassung RW TÜV gemäß AD-2000 Merkblatt HP2/1, EN 288-3

ABS Product Design Assessment Certificate 17-HG1585455-PDA

CCS Certificate of works approval HB17W00003

DNV Manufacturing survey arrangement MSA0000B7R

Bureau Veritas SMS.W. II/68446/C.O

NORSOK M-650, Edition 4