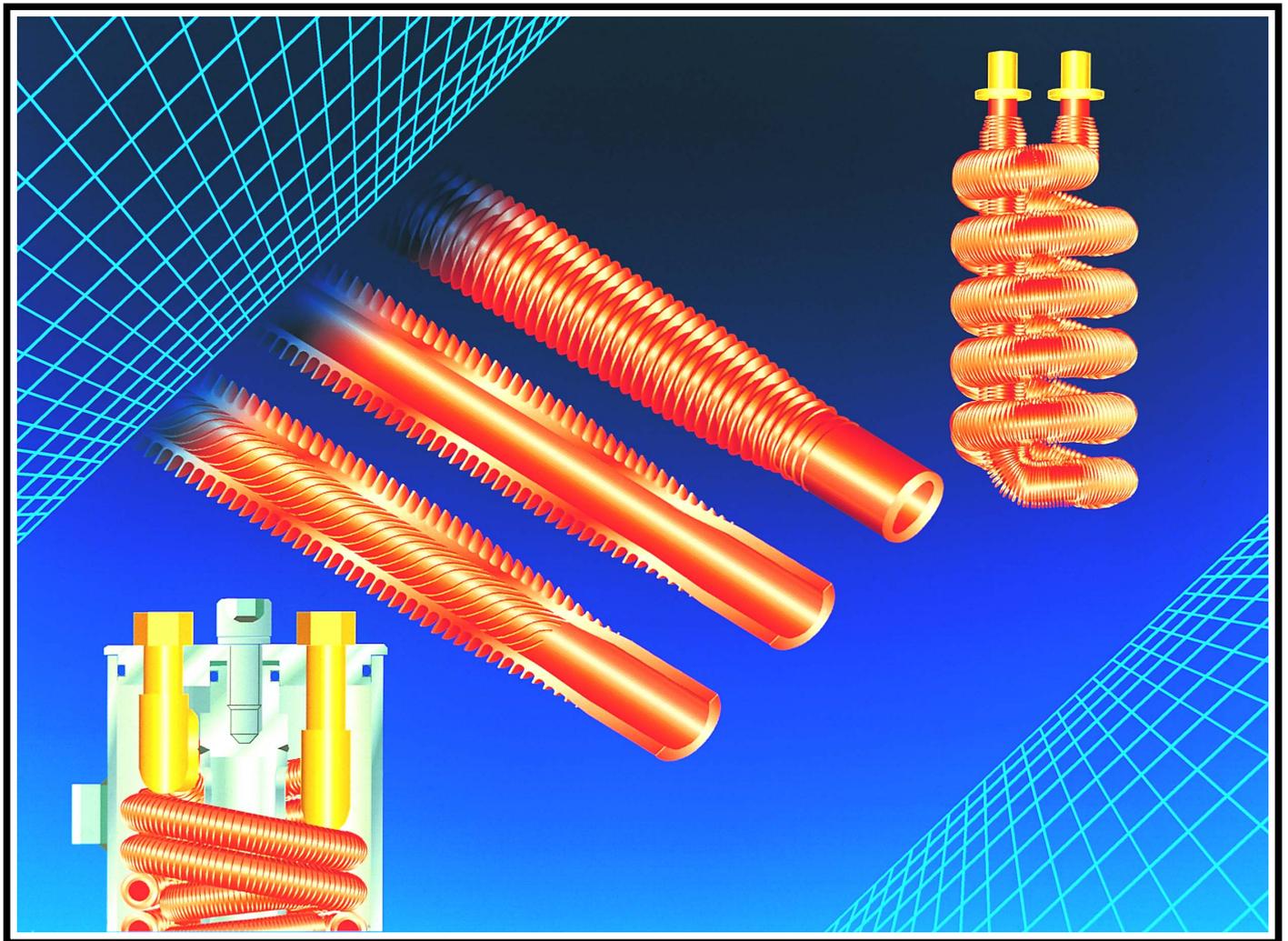

Trufin[®]-Rippenrohre W/H und W/HT (Turbo-Chil[®]) aus Cu, CuNi, Al, Stahl und Edelstahl

837 d



- ▶ Gute Wärmeleitfähigkeit, da die Rippen direkt aus der Rohrwand herausgewalzt sind
- ▶ Hoher Wärmeübergang durch optimierte konische Rippenform
- ▶ Gute Biegsamkeit durch stabilisierende Wirkung der Rippen
- ▶ Gute Endverbindungsmöglichkeiten durch große Wanddicken der Rohrenden
- ▶ Zum Einwalzen geeignet, da die unberippten Rohrenden weich sind
- ▶ W/HT (Turbo-Chil[®]) = Hochleistungs-Ausführung durch zusätzliche Innenstege, die eine Erhöhung der Strömungsturbulenz bewirken

Trufin®-Rippenrohre W/H und W/HT (Turbo-Chil®)

Verwendung

Die von Schmöle hergestellten Rippenrohre Trufin W/H und die Hochleistungs-Rippenrohre Trufin W/HT (Turbo-Chil) werden in vielen Industriezweigen eingesetzt. Sie eignen sich zur Kühlung und Erwärmung von Flüssigkeiten und Gasen sowie zur Kondensation und Verdampfung von Kältemitteln.

Langjährige Erfahrungen in der Verwendung von Trufin-Rippenrohren W/H und W/HT haben gezeigt, dass durch deren Einsatz das Preis-Leistungs-Verhältnis von Wärmetauschern wesentlich verbessert wird.

Die nachstehende Tabelle zeigt einige typische Anwendungsbeispiele:

Heizungsindustrie

- ▶ Brauchwasser-Durchlauferhitzer in Heizkesseln und Pufferspeichern
- ▶ Heizschlangen für Warmwasserspeicher
- ▶ Rohrschlangen-Kondensatoren für Wärmepumpenspeicher
- ▶ Wärmetauscher für thermische Ablaufsicherung
- ▶ Wärmetauscher für Fernheizungsumformer
- ▶ Schwimmbadwasser-Erwärmer
- ▶ Wärmetauscher in Solaranlagen
- ▶ Kondensations-Wärmetauscher für Brennwertkessel

Maschinenbau und Automobilindustrie

- ▶ Wassergekühlte Ölkühler
- ▶ Luftgekühlte Ölkühler (z. B. für Servolenkung, Getriebe)
- ▶ Druckluftkühler
- ▶ Wärmetauscher für Luftzerlegungsanlagen
- ▶ Lösungsmittelkühler

Kälte- und Klimaindustrie

- ▶ Rohrschlangen-Kondensatoren
- ▶ Rohrschlangen-Zwischenkühler für Umwelt-Simulationsanlagen

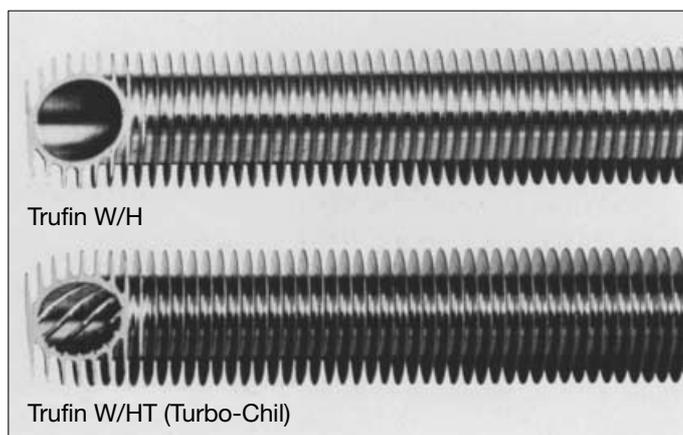
Beschreibung

Rippenrohre Trufin W/H und Hochleistungs-Rippenrohre Trufin W/HT (Turbo-Chil) werden durch ein Walzverfahren aus nahtlosen Rohren hergestellt. Durch ihre hervorragende Biegebarkeit eignen sie sich besonders zur Herstellung von kompakten und leistungsstarken Rohrschlangen-Wärmetauschern.

Im Vergleich zu Trufin W/H-Rippenrohren haben Trufin W/HT-Hochleistungs-Rippenrohre (Turbo-Chil) zusätzlich spiralförmig verlaufende Innenstege, die eine Erhöhung der Strömungsturbulenz des Innenmediums und damit eine erhebliche Leistungssteigerung bewirken.

Die hervorragenden Biegeeigenschaften der Rippenrohre Trufin W/H und der Hochleistungs-Rippenrohre Trufin W/HT (Turbo-Chil) ermöglichen die Herstellung vieler geometrischer Sonderformen von Wärmetauschern, die optimal auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten, bei wirtschaftlichen Losgrößen lieferbar sind.

Turbo-Chil®-Rippenrohre werden in Europa von Schmöle aufgrund einer exklusiven Herstellungslizenz von WOLVERINE TUBE, INC., USA, hergestellt.



Werkstoffe

Trufin-Rippenrohre W/H und W/HT werden bevorzugt aus den in folgender Tabelle genannten Werkstoffen hergestellt. Die in dieser Tabelle angegebenen Festigkeitseigenschaften gelten für die unberippten Rohrenden bei Raumtemperatur und sollen dem Konstrukteur zur Berechnung dienen.

Andere Werkstoffe sowie Werkstoffe nach internationalen und nationalen Normen wie ISO, EN, ASTM, ASME, BS, AFNOR etc. auf Anfrage.

Bei der Auswahl des Rohrtyps und der Werkstoffe sind die Betriebsbedingungen des konkreten Einzelfalles zu berücksichtigen.

Werkstoff-bezeichnung DIN	Werkstoff-Nr. DIN	Norm	Schmöle-Werkstoff-kennzahl	Gewichts-verhältnis G/G _{CU}
Cu-DHP R 250	2.0090	DIN EN 12451	01	1,00
CuNi10Fe1Mn R 290	2.0872	DIN EN 12451	53	1,00
EN AW-1050A H 111	3.0255	gezogen DIN EN 754/gepresst DIN EN 755	41	0,30
EN AW-3103 H 111	3.0515	gezogen DIN EN 754/gepresst DIN EN 755	42	0,31
EN AW-5754 H 111	3.3535	gezogen DIN EN 754/gepresst DIN EN 755	43	0,30

Andere Werkstoffe auf Anfrage.

Trufin®-Rippenrohre W/H und W/HT mit 11 Rippen/Zoll

Trufin-Rippenrohre W/H

Rippenteilung $m = 2,3 \text{ mm}$
Rippendicke $\delta_R \approx 0,3 \text{ mm}^*$

Schmölle-Code-Nr.	Schmölle-Werkstoffkennzahl					unberipptes Rohrende		berippter Rohrteil					ungefähres Gewicht	
						Außen-ø	Wanddicke	Innen-ø	Rippen-Außen-ø	Wanddicke	Innenquerschnitt	Außenoberfläche		Flächenverhältnis
	01	41	42	43	53	d_1 mm	s_1 mm	d_3 mm	d_5 mm	s_2 mm	q_i cm ²	A_a m ² /m		A_a/A_i -
												Rippenhöhe h = 3,5 mm		
35-11 09 080	●	●	●	●		13,0	1,70	7,9	16,5	0,80	0,49	0,16	6,5	0,50
35-11 09 100	●	●	●	●	●	13,0	1,85	7,5	16,5	1,00	0,44	0,16	6,7	0,54
35-11 12 080	●	●	●	●		16,0	1,75	10,9	19,5	0,80	0,93	0,19	5,6	0,63
35-11 12 100	●	●	●	●	●	16,0	1,90	10,5	19,5	1,00	0,87	0,19	5,8	0,70
35-11 14 100	●	●	●	●		18,0	1,90	12,5	21,5	1,00	1,23	0,21	5,4	0,80
35-11 14 125	●	●	●	●	●	18,0	2,15	12,0	21,5	1,25	1,13	0,21	5,6	0,88
35-11 18 100	●	●	●	●		22,0	1,90	16,5	25,5	1,00	2,13	0,27	5,2	1,00
35-11 18 125	●	●	●	●	●	22,0	2,20	16,0	25,5	1,25	2,01	0,27	5,4	1,11
35-11 24 125	●	●	●	●		28,0	2,15	22,0	31,5	1,25	3,80	0,34	4,9	1,45
35-11 24 150	●	●	●	●	●	28,0	2,40	21,5	31,5	1,50	3,62	0,34	5,1	1,54
												Rippenhöhe h = 4,5 mm		
45-11 09 080	●	●	●	●		13,0	2,00	7,9	18,5	0,80	0,49	0,22	8,8	0,56
45-11 09 100	●	●	●	●	●	13,0	2,20	7,5	18,5	1,00	0,44	0,22	9,3	0,61
45-11 12 080	●	●	●	●		16,0	2,10	10,9	21,5	0,80	0,93	0,25	7,3	0,75
45-11 12 100	●	●	●	●	●	16,0	2,25	10,5	21,5	1,00	0,87	0,25	7,6	0,81
45-11 14 100	●	●	●	●		18,0	2,25	12,5	23,5	1,00	1,23	0,28	7,1	0,93
45-11 14 125	●	●	●	●	●	18,0	2,50	12,0	23,5	1,25	1,13	0,28	7,4	1,01
45-11 18 100	●	●	●	●		22,0	2,20	16,5	27,5	1,00	2,13	0,35	6,7	1,17
45-11 18 125	●	●	●	●	●	22,0	2,40	16,0	27,5	1,25	2,01	0,35	7,0	1,28
45-11 24 125	●	●	●	●		28,0	2,40	22,0	33,5	1,25	3,80	0,41	6,0	1,68
45-11 24 150	●	●	●	●		28,0	2,80	21,5	33,5	1,50	3,62	0,41	6,1	1,82

Trufin-Rippenrohre W/HT (Turbo-Chil)

Schmölle-Code-Nr.	Schmölle-Werkstoffkennzahl					unberipptes Rohrende		berippter Rohrteil					ungefähres Gewicht		
						Außen-ø	Wanddicke	Innen-ø	hydraulischer ø	Rippen-Außen-ø	Wanddicke	Innenquerschnitt		Außenoberfläche	Flächenverhältnis
	01	41	42	43	53	d_1 mm	s_1 mm	d_3 mm	d_h mm	d_5 mm	s_2 mm	q_i cm ²		A_a m ² /m	A_a/A_i -
												Rippenhöhe h = 4,5 mm			
												Innensteghöhe ≈ 0,35 mm			
												Anzahl der Innenstege = 10			
**45-11 09 080 03	●	●	●	●		13,0	2,15	7,9	6,75	18,5	0,80	0,47	0,22	7,9	0,60
**45-11 09 100 03	●	●	●	●	●	13,0	2,20	7,5	6,33	18,5	1,00	0,42	0,22	8,3	0,65
45-11 12 080 13	●	●	●	●		16,0	2,10	10,9	9,10	21,5	0,80	0,89	0,25	6,4	0,81
45-11 12 100 13	●	●	●	●	●	16,0	2,30	10,5	8,69	21,5	1,00	0,83	0,25	6,7	0,87
45-11 14 080 13	●	●	●	●		18,0	2,15	12,9	11,14	23,5	0,80	1,26	0,28	6,2	0,94
45-11 14 100 13	●	●	●	●	●	18,0	2,30	12,5	10,74	23,5	1,00	1,19	0,28	6,4	1,00
45-11 14 125 13	●	●	●	●	●	18,0	2,50	12,0	10,22	23,5	1,25	1,08	0,28	6,6	1,06
45-11 18 100 13	●	●	●	●	●	22,0	2,40	16,5	14,80	27,5	1,00	2,09	0,35	6,2	1,26
45-11 18 125 13	●	●	●	●	●	22,0	2,65	16,0	14,29	27,5	1,25	1,97	0,35	6,4	1,34
45-11 24 125 13	●	●	●	●	●	28,0	2,60	22,0	20,35	33,5	1,25	3,76	0,41	5,6	1,77
45-11 24 150 13	●	●	●	●	●	28,0	3,00	21,5	19,85	33,5	1,50	3,58	0,41	5,7	1,96

Vorzugsabmessungen!

** Anzahl der Innenstege = 6

* Auf Wunsch auch mit Rippendicke von ca. 0,4 mm lieferbar

Die angegebenen Werte gelten für Kupferrohre. Bei Rohren aus anderen Werkstoffen sind geringfügige Abweichungen möglich.

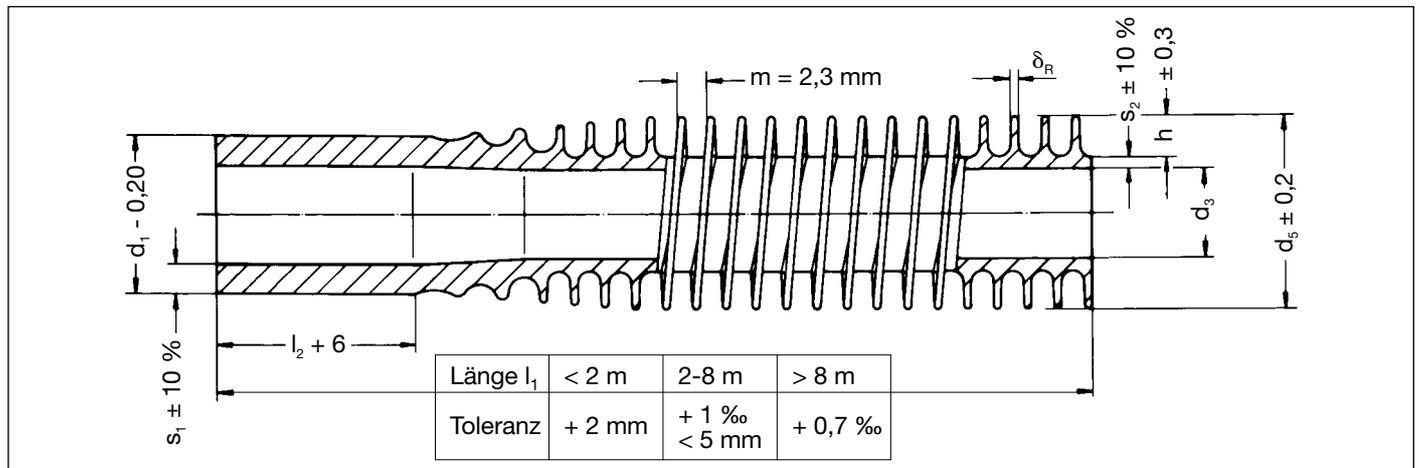
Andere Abmessungen sowie Abmessungen für Stahl (Rippenhöhe 3,5 mm) und Edelstahl (Rippenhöhe 2 mm) auf Anfrage.

d_3 = Innen-ø am Fuß der Innenstege

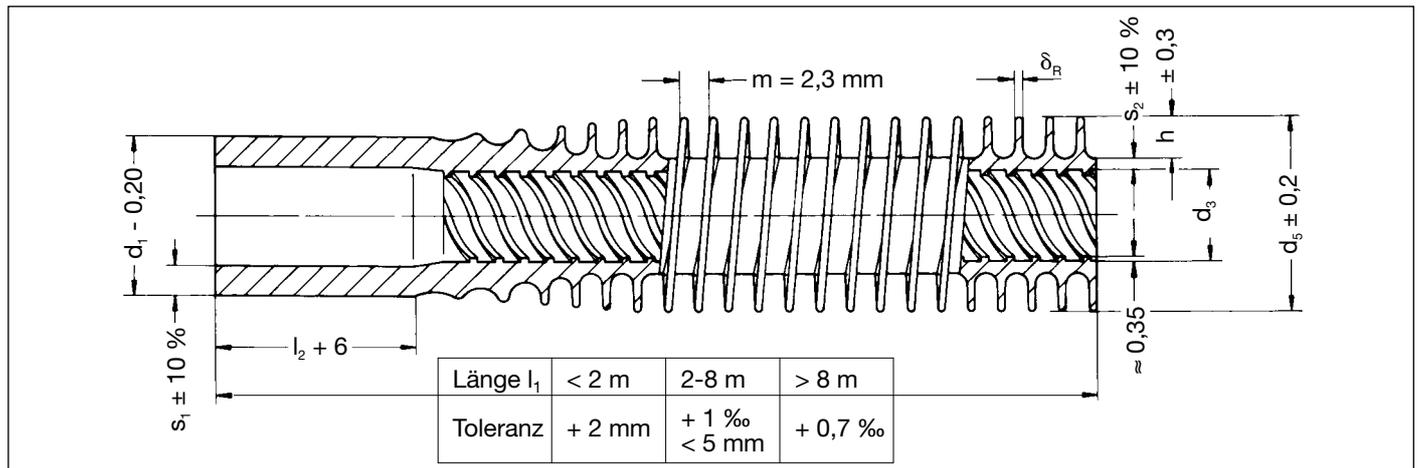
d_h = hydraulischer Durchmesser ($d_h = \frac{4 q_i}{U}$)

U = Umfang des Innenprofils

Toleranzen für Trufin-Rippenrohre W/H



Toleranzen für Trufin-Rippenrohre W/HT (Turbo-Chil)



Lieferformen gerade Rippenrohre

- ▶ in Längen bis zu 20 m durchgehend berippt
- ▶ mit unberippten Rohrenden
- ▶ U-förmig gebogen

Lieferformen der Wärmetauscher

- ▶ einbaufertig, mit Anschlussarmaturen
- ▶ in Standardausführung oder Sonderausführung für Ihren speziellen Bedarfsfall
- ▶ Rippenrohrschlangen aus Kupfer mit galvanisch verzinnter Außenoberfläche und/oder mit chemisch verzinnter Innenoberfläche auf Anfrage
- ▶ Rippenrohrschlangen mit speziellen doppelwandigen Sicherheitsrohren „Trufin W/H plus Innenrohr“

Rohr-Code-Nummer

Schmöle-Code-Nr. W/HT 45 - 11 12 080 13 - 01

Rohrtyp _____

Rippenhöhe 4,5 mm _____

Rippenteilung 11 Rippen/Zoll _____

Kernrohr-Außendurchmesser 12,7 mm _____

Wanddicke im berippten Rohrteil 0,80 mm _____

10 Innenstege, ca. 0,35 mm hoch _____

Schmöle-Werkstoffkennzahl für Cu-DHP _____

Trufin®-Rippenrohre W/H und W/HT (Turbo-Chil®)

Prüfungen

Bei Trufin-Rippenrohren W/H und W/HT aus Kupfer und Kupferlegierungen erfolgt die Prüfung der Festigkeitseigenschaften im unberippten Rohrbereich durch einen Zugversuch am Vormaterial. Als Dichtheitsprüfung wird vorzugsweise die Wirbelstromprüfung nach DK1 801 oder ASTM/ASME-Normen angewandt. Auf Wunsch kann auch eine Luftdruckprüfung von 20 bar Innendruck unter Wasser durchgeführt werden.

Erfordert der Einsatzzweck andere Prüfbedingungen, so sind diese bei der Bestellung zu vereinbaren.

Trufin-Rippenrohre W/H nach VdTÜV-Werkstoffblatt 420/2 werden entsprechend den Forderungen dieses Werkstoffblattes geprüft.

Zulassungen

Die Fertigung von Rippenrohren für die Verwendung in Druckbehältern ist zugelassen. Schmöle liefert Trufin-Rippenrohre W/H aus Cu-DHP nach VdTÜV-Werkstoffblatt 420/2.

Bitte, fordern Sie weitere Prospekte an:

- ▶ BW-Rippenrohr-Heizschlangen für Warmwasserspeicher: Nr. 861 d
- ▶ SBW-Rippenrohr-Durchlauferhitzer für Heizkessel und Pufferspeicher: Nr. 864 d
- ▶ Rippenrohre (Übersichtsprospekt): Nr. 820 d
- ▶ Wärmetauscher (Übersichtsprospekt): Nr. 850 d

In dieser Produktbeschreibung wurden eigene Untersuchungen und die einschlägige Literatur berücksichtigt. Sie wurde mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt.

Unabhängig davon sollte die Eignung des Produktes unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen überprüft werden. Dies gilt insbesondere für die Eignung des gewählten Werkstoffes für den vorgesehenen Einsatzfall.

Die einschlägigen Normen und Vorschriften für den Betrieb von Wärmetauschern sind zu beachten.

Gern stehen wir Ihnen beratend zur Verfügung.

Änderungen behalten wir uns vor, insbesondere wenn sie die Qualität des Produktes verbessern, die Leistungsfähigkeit erhöhen oder die Herstellung vereinfachen.

Schmöle GmbH

© 2005 Schmöle GmbH



SCHMÖLE GMBH

Westicker Str. 84
58730 Fröndenberg
DEUTSCHLAND

Telefon +49 (0) 23 73/975 500

Telefax +49 (0) 23 73/975 720

www.schmoele.de · info@schmoele.de
