

Copyright © 2007, QVF Engineering GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



## SCHLANGENWÄRMEÜBERTRAGER

Diese Wärmeübertrager bestehen aus schneckenförmig gewickelten Glasschlangen, die mit zwei Anschlussstutzen in einen Glasmantel eingeschmolzen sind. Die hauptsächlich zur Kondensation verwendeten Apparate sind mit Abstützungen der Schlangenpakete für den liegenden Einbau vorgesehen, um der kompakten Bauweise unserer Miniplant-Anlagen gerecht zu werden.

Die Temperierung von Flüssigkeiten und das Auskondensieren von Lösemittelanteilen aus Inertgasen, für die spezielle Bauteile zur Verfügung stehen, sind weitere Anwendungsfälle für den Wärmeübergang. Die standardisierten Umlaufverdampfer werden zusammen mit den Bauteilen des Kapitels »Kolonnen« verwendet.

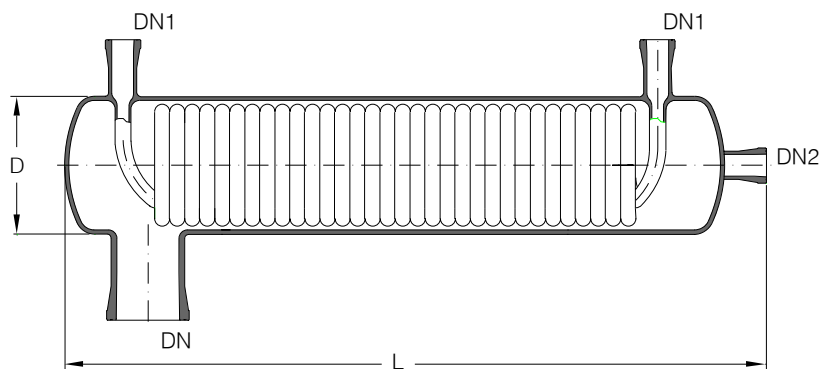
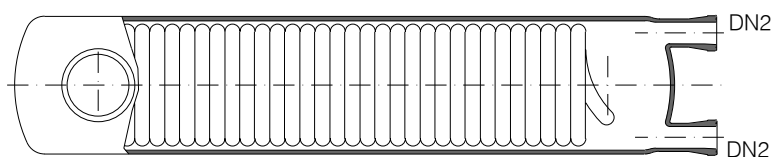
### Wichtige Hinweise für den Betrieb / Betriebsbedingungen

- Schlangen-Wärmeübertrager müssen rohreseitig mittels Schläuchen oder Faltenbälgen spannungsfrei angeschlossen werden und sind durch geeignete Maßnahmen gegen Überschreiten des zulässigen Betriebsüberdruckes zu sichern.
- Sie dürfen nicht mit Dampf in den Schlangen betrieben werden. Auch ein kurzfristiges Sieden des Kühlmittels wegen zu geringen Durchsatzes ist nicht zulässig.
- Zur Vermeidung von Druckstößen sollten Ventile grundsätzlich nur langsam geöffnet und geschlossen werden. Für das Kühlmedium ist ein freier Ablauf vorzusehen, der möglichst nahe am Ablaufstutzen liegen sollte.
- Ein geschlossener Solekreislauf ist möglich, sofern Vorsorge zur Vermeidung von Druckstößen getroffen wird.
- Der zulässige Betriebsdruck für den Mantel beträgt 0,5 bar bis zu einer maximalen Temperaturdifferenz zwischen Mantelraum und Umgebungs-temperatur von 180°C.
- Bei Kühlwasserbetrieb (Fluid-Gruppe II) und einer Temperaturdifferenz von 130°C zwischen Produktseite und Kühlmedium kann die Rohrschlange mit einem Druck von 3 bar beaufschlagt werden.

## KONDENSATOR, WAAGERECHT

Der Brüdenstrom tritt seitlich in den Kondensator ein und wird an den Schlangen kondensiert. Bei einer Neigung des Apparates zum Ablaufstutzen, verlässt das Destillat den Apparat durch den unteren Stutzen, während der obere Stutzen zur Belüftung, Evakuierung oder für eine Spüleinrichtung verwendet wird. Die Auslaufstutzen sind so angesetzt, dass kein Rückstand im Kondensator bleibt.

Fläche A (m <sup>2</sup> )	D	DN	DN1	DN2	L	Bestell-Nr.
0,3	90	50	15	15	580	M-HECH50/3
0,5	120	50	15	15	630	M-HECH50/5
0,3	90	80	15	15	580	M-HECH80/3
0,5	120	80	15	15	630	M-HECH80/5
0,7	165	80	25	25	610	M-HECH80/7
1,0	165	80	25	25	840	M-HECH80/10
0,7	165	100	25	25	610	M-HECH100/7
1,0	165	100	25	25	840	M-HECH100/10

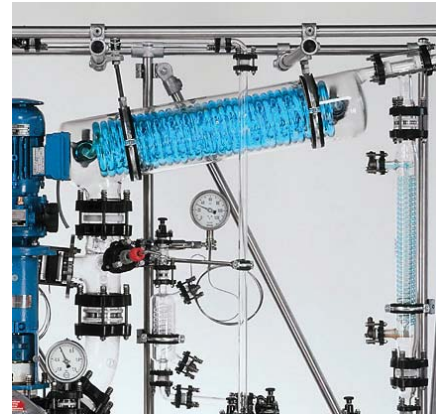


### Technische Daten

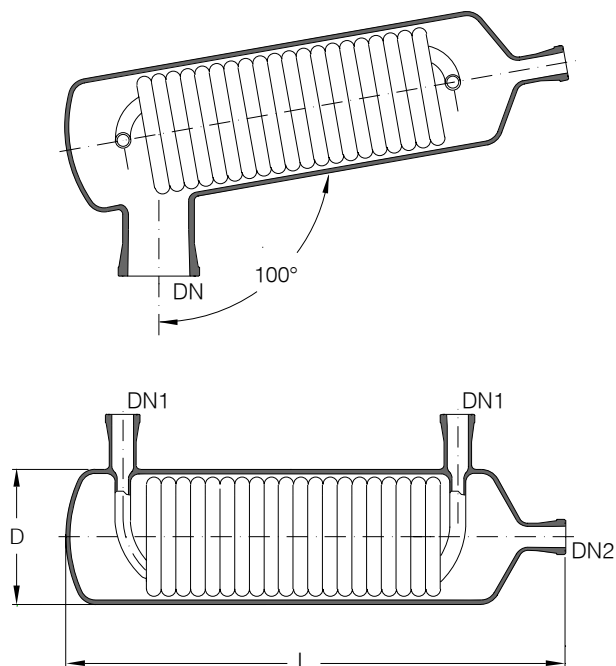
Bestell-Nr.	Fläche A (m <sup>2</sup> )	Füllvolumen	
		Kühlmedium (l)	Produktraum (l)
M-HECH50/3	0,3	0,3	2,7
M-HECH50/5	0,5	0,7	5,1
M-HECH80/3	0,3	0,3	2,5
M-HECH80/5	0,5	0,7	5,1
M-HECH80/7	0,7	1,9	8,9
M-HECH80/10	1,0	2,7	12,7
M-HECH100/7	0,7	1,9	8,9
M-HECH100/10	1,0	2,7	12,1

## KONDENSATOR, 10°

Der um 10° geneigte Kondensator wird direkt auf die Kolonne oder das Brüdenrohr aufgesetzt. Das Kondensat läuft durch den Brüdenstutzen zurück und kann im darunter liegenden Rücklaufteiler in Ab- und Rücklauf geteilt werden.



Fläche A (m <sup>2</sup> )	DN	DN1	DN2	D	L	Bestell-Nr.
0,3	50	15	25	90	555	M-HECR50/3
0,3	80	15	25	90	555	M-HECR80/3
0,7	80	25	25	165	595	M-HECR80/7
1,0	80	25	25	165	825	M-HECR80/10
0,7	100	25	25	165	605	M-HECR100/7
1,0	100	25	25	165	835	M-HECR100/10



### Technische Daten

Bestell-Nr.	Fläche A (m <sup>2</sup> )	Füllvolumen	
		Kühlmedium (l)	Produktraum (l)
M-HECR50/3	0,3	0,3	2,5
M-HECR80/3	0,3	0,3	2,5
M-HECR80/7	0,7	1,9	8,0
M-HECR80/10	1,0	2,7	12,1
M-HECR100/7	0,7	1,9	8,0
M-HECR100/10	1,0	2,7	12,1

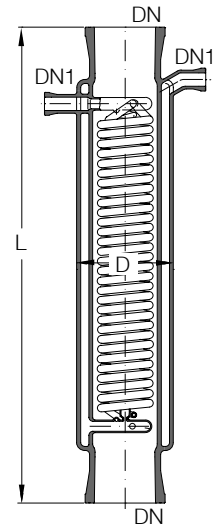
## INTENSIVKÜHLER

Zur Intensivierung der Kühlleistung und zur Vermeidung von Kriechströmung an der Außenwand werden Intensivkühler mit Kühlmantel eingesetzt. Dabei strömt das Kühlmedium zuerst durch die Schlange und dann durch den Mantel. Diese Bauart ist für den senkrechten Einbau geeignet.

Fläche A (m <sup>2</sup> )	DN	DN1	D	L	Bestell-Nr.
0,2	50	15	85	625	M-THEC50/2
0,3	50	15	120	625	M-THEC50/3
0,3	80	15	120	625	M-THEC80/3
0,5	100	15	165	675	M-THEC100/5

### Technische Daten

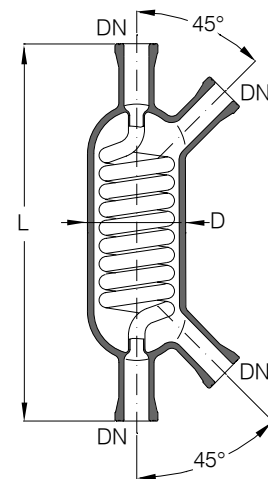
Bestell-Nr.	Fläche A (m <sup>2</sup> )	Füllvolumen	
		Kühlmedium (l)	Produktraum (l)
M-THEC50/2	0,2	1,0	1,1
M-THEC50/3	0,3	2,0	2,5
M-THEC80/3	0,3	2,0	2,8
M-THEC100/5	0,5	4,3	5,6



## FLÜSSIGKEITSKÜHLER

Flüssigkeitskühler, bei denen die zu kühlende Flüssigkeit durch die Schlange fließt, bieten sehr vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Sie können u.a. unmittelbar nach einem Flüssigkeitsteiler installiert werden, d.h. als Destillatnachkühler dienen. Bei großem Flüssigkeitsdurchsatz ist auf genügend Zulaufhöhe zu achten.

Fläche A (m <sup>2</sup> )	DN	D	L	Bestell-Nr.
0,03	15	65	250	M-HEF15/03
0,06	15	65	350	M-HEF15/06
0,1	15	65	500	M-HEF15/1



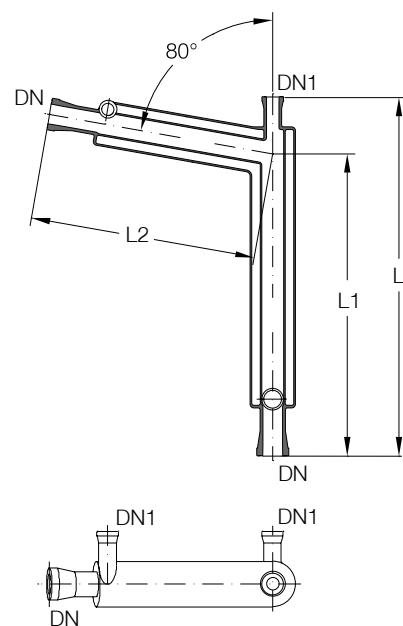
### Technische Daten

Bestell-Nr.	Fläche A (m <sup>2</sup> )	Füllvolumen	
		Kühlmedium (l)	Produktraum (Schlange) (l)
M-HEF15/03	0,03	0,25	0,08
M-HEF15/06	0,06	0,43	0,11
M-HEF15/1	0,1	0,68	0,18

## DESTILLATNACHKÜHLER

Sie werden bevorzugt direkt hinter einem Flüssigkeitsteiler eingesetzt, um das aus der Kolonne austretende Kondensat schnell auf eine Temperatur unterhalb seines Siedepunktes abkühlen zu können. Ein zusätzlich vorhandener Stutzen erlaubt den Anschluss einer Druckausgleichsleitung oder den Einsatz eines Thermometers.

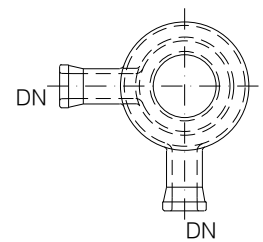
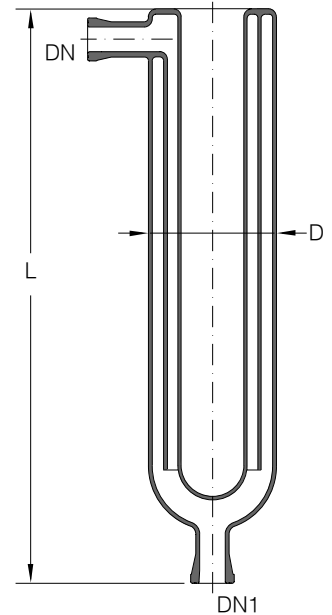
Fläche A (m <sup>2</sup> )	DN	DN1	L	L1	L2	Bestell-Nr.
0,045	15	15	460	400	300	M-DNK15



## KÜHLFALLE

Kühlfallen dienen üblicherweise als Sicherheitskühler in der Belüftungsleitung einer Anlage, um den Partialdruck an Lösemitteln in der Abluft zu senken. Das Kühlgefäß kann mit Trockeneis gefüllt werden und die Abluft wird entlang dieses Gefäßes geführt. Auskondensierte Lösemittel können am Bodenablassventil entnommen werden.

Fläche A (m <sup>2</sup> )	D	DN	DN1	Kühlmedium Volumen (l)	L	Bestell-Nr.
0,04	85	15	15	0,4	360	M-CT85/04
0,06	100	25	15	0,9	410	M-CT100/06
0,09	140	25	15	1,7	440	M-CT140/09



## UMLAUFVERDAMPFER

Der Umlaufverdampfer mit Quarzheizkerzen wird zur kontinuierlichen Beheizung von Rektifikationskolonnen verwendet und bietet gegenüber der einfachen Blasenbeheizung folgende Vorteile:

- Das Sumpfvolumen ist wesentlich reduziert.
- Im Verhältnis zum Sumpfvolumen kann eine große Heizleistung installiert werden. Betriebsspannung der Heizkerzen: 230 V.
- Der Flüssigkeitsumlauf durch Thermokonvektion verringert wesentlich die jeweilige Verweilzeit der zu verdampfenden Flüssigkeit in der Heizzone.
- Sedimentationserscheinungen und Siedeverzüge sind ausgeschlossen.

Erforderlich ist, dass bei der kontinuierlich betriebenen Rektifikation das Sumpfniveau weitgehend konstant gehalten wird. Dazu wird mit der für den Sumpfspiegel erforderlichen Höhe ein Überlaufrohr in den Verdampfer eingesetzt, mit dem der Flüssigkeitsstand eingestellt werden kann.

Im nicht benetzten Bereich sind die Heizkerzen nicht beheizt.

Inhalt (l)	DN	DN1	L	L1	D	Anzahl Quarzheizkerzen	Ausf.	Leistung kW	Bestell-Nr.
1,3	50	25	360	145	90	1	A	1	M-UV50/1
1,5	50	25	360	145	90	2	B	2	M-UV50/2
1,85	80	50	455	145	90	1	A	1,5	M-UV80/1
2,5	80	50	455	145	90	2	B	3	M-UV80/2

