

Turbodry[®]

Vertikal- Vakuum-Trockner



Turbodry[®] Vertikal-Vakuum-Trockner



Turbodry[®] Vakuum-Trockner, links in konventioneller, rechts in Einsäulen-Ausführung.

- Kürzeste Trocknungszeiten, geeignet zur Trocknung empfindlicher, pastöser, klebriger und anderer „schwieriger“ Produkte, wie z.B. Produkte, die während des Trocknens eine hochviskose Phase durchlaufen.
- Gleichzeitige Dreh- sowie Hub- und Senkbewegungen des Rührers ermöglichen ein wirksames und gleichmäßiges Mischen der gesamten Produktmasse, ohne die Bildung von Kugeln oder Klumpen, ohne den Einsatz eines Zerhackers.
- Die Ausführung der Trockner entspricht **cGMP**- und **FDA**-Richtlinien:
- Das Rührwerk ist auf dem Behälter-Deckel installiert, ohne produktberührende Dichtungen.
- Ausgezeichnete Reinigbarkeit mit CIP-Systemen, einfache Validierung.
- Doppelte Gleitringdichtung, von außen auswechselbar, gasgeschmiert (lift-off), trocken laufend (berührende Gleitflächen) oder flüssigkeitsgeschmiert.
- Berechnung, Konstruktion und Herstellung nach **Druckgeräte-Richtlinie (DGRL) 97/23/EG** und/oder nach **ASME**-Anforderungen mit **U-Stamp** sowie anderen Vorgaben.
- Große Heizfläche und somit eine optimale Wärmeübertragung durch Beheizung der Behälterwände, des Behälterbodens sowie des Rührers. Optional Zusatzbeheizung mittels **Mikrowellen**.
- Gute Produkt-Entleereigenschaften dank geringsten Rührer-zu-Behälterwand- und Rührer-zu-Boden-Toleranzen sowie der speziellen Rührerkonstruktion.

Turbodry[®] Vertikal-Vakuum-Trockner



Eine doppeltwirkende Gleitringdichtung ist auf dem Behälterdeckel außerhalb des Produktionsraumes angebracht und damit gut zugänglich zur Reinigung und Wartung. Trockenlaufende oder flüssigkeitsgeschmierte Gleitringdichtungen können eingesetzt werden. Die Abdichtung der Rührerwelle erfolgt mittels eines Metallfaltenbalgs über die gesamte Wellenlänge.

Gleichzeitige Dreh- und Vertikalbewegungen des Rührers ermöglichen ein sehr gutes und gleichmäßiges Mischen der gesamten Produktmasse, womit auch lokale Überhitzungen und die Bildung von Klumpen verhindert werden.

Für empfindliche Produkte können die durch den Rührer auf das Produkt einwirkenden Scherkräfte auf ein absolutes Minimum reduziert werden.

Hochviskose Produkte lassen sich durch Hochheben des sich bildenden Produkt-„Klumpens“ schneller trocknen.

Das spezielle Rührer-Schaufelprofil ermöglicht einen äußerst wirkungsvollen Wärmeaustausch.

Der zylindrische Behälter, das Bodenunterteil sowie der Rührer sind bearbeitet, um engste Toleranzen zwischen Rührwerk und Behälterwand bzw. Bodenunterteil gewährleisten zu können.

Kleinstmögliche Toleranzen ermöglichen einen guten Wärmeaustausch und verhindern die Bildung von Krusten.

Die inneren Oberflächen sind spiegelpoliert, zur Verbesserung des Fließverhaltens von pulverigen Produkten, der Verhinderung von Mikroablagerungen und für eine leichtere Reinigung.



Turbodry[®] Vertikal-Vakuum-Trockner

Standardausstattung:

- Berechnung, Konstruktion und Herstellung nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG und/oder ASME UStamp sowie nach cGMP- und FDA-Anforderungen.
- EG-Baumusterprüfbescheinigung 03ATEX0245X nach Richtlinie 94/9/EG oder mit UL-genehmigten Elektrokomponenten für den Betrieb in einem Class I, Division 1 oder 2, Group C & D Umfeld.
- Doppelte Gleitringdichtung, von außen auswechselbar, gasgeschmiert (lift-off), trocken laufend (berührende Gleitflächen) oder flüssigkeitsgeschmiert.
- Probenahmeventil.
- Hydraulische Vorverrohrung in Edelstahl, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten in Edelstahl
- CIP-System.

Optionen:

- Zusätzliche Beheizung mit Mikrowellen zur Reduktion der Trocknungszeiten.
- Druckfeste und sterile Ausführungen, Isolatoren (Glove Box), DQ,IQ,OQ Qualifizierung.
- Autonome SPS-Steuerung oder angebunden an PLS, Starkstromschrank.

Technische Daten: (kleinere Trockner)

	TD 0.8/1.1	TD 1.5/2.3	TD 2.3/3.5	TD 3.8/5.6	TD 6.6/9.7	TD 8.0/12	
Innendurchmesser:	500	710	800	970	1140	1270	mm
Höhe zylindrischer Teil:	650	750	920	920	1120	1130	mm
Gesamtvolumen:	140	340	530	800	1330	1700	litr.
Nutzvolumen:	100	235	350	560	970	1200	litr.
Gerührtes Volumen:	73	158	250	380	660	820	litr.
Boden-Hub:	500	500	500	500	800	800	mm
Beheizte Fläche, benetzt:	1,4	2,5	3,4	4,4	6,3	7,3	m ²
Austragsventil ID:	200	200	200	200	250	250	mm
Rührwerk Drehzahl:	9–90	7–65	6–60	5–50	4–42	4–37	UPM
Rührwerk Antrieb:	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	kW
Rührwerk Hub:	300	300	400	400	500	500	mm
Rührwerk Heben/Senken:	50	50	50	40	40	40	mm/min
Brüdenfilter-Elemente:	1	1	1	1	2	2	Stück
Brüdenfilter-Oberfläche:	0,2	0,3	0,4	0,4	0,8	0,8	m ²
Stickstoffbehälter-Volumen:	6	6	6	6	6	6	litr.

Berechnungsdruck: Behälter: Volles Vakuum/0,45 barg; Ummantelung: Volles Vakuum/4 barg

Berechnungstemperatur: –10 / +15°C

Oberfläche: Benetzt: spiegelpoliert Ra 0,38 µm (gr. 240); Außen: satiniert Ra 0,76 µm (gr. 180)

Bemerkung: Die aufgeführten technischen Daten entsprechen der Standardausführung. Maschinen für andere Druck- bzw. Temperatur-Vorgaben oder sonstige andere Spezifikationen sind verfügbar und können bei Bedarf angeboten werden.

Turbodry[®] Vertikal-Vakuum-Trockner

Standardausstattung:

- Berechnung, Konstruktion und Herstellung nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG und/oder ASME UStamp sowie nach cGMP- und FDA-Anforderungen.
- EG-Baumusterprüfbescheinigung 03ATEX0245X nach Richtlinie 94/9/EG oder mit UL-genehmigten Elektrokomponenten für den Betrieb in einem Class I, Division 1 oder 2, Group C & D Umfeld.
- Doppelte Gleitringdichtung, von außen auswechselbar, gasgeschmiert (lift-off), trocken laufend (berührende Gleitflächen) oder flüssigkeitsgeschmiert.
- Probenahmeventil.
- Hydraulische Vorverrohrung in Edelstahl, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten in Edelstahl
- CIP-System.

Optionen:

- Zusätzliche Beheizung mit Mikrowellen zur Reduktion der Trocknungszeiten.
- Druckfeste und sterile Ausführungen, Isolatoren (Glove Box), DQ,IQ,OQ Qualifizierung.
- Autonome SPS-Steuerung oder angebunden an PLS, Starkstromschrank.

Technische Daten: (größere Trockner)

	TD 12/17	TD 17/25	TD 21/32	TD 25/37	TD 32/50	TD 40/60
Innendurchmesser:	1460	1650	1850	2000	2250	2500 mm
Höhe zylindrischer Teil:	1290	1420	1420	1420	1465	1465 mm
Gesamtvolumen:	2560	3620	4640	5500	7310	9240 ltr.
Nutzvolumen:	1750	2560	3220	3770	4890	6030 ltr.
Gerührtes Volumen:	1250	1700	2150	2500	3200	3950 ltr.
Boden-Hub:	800	800	800	800	800	800 mm
Beheizte Fläche, benetzt:	9,7	12,1	14,3	16,0	19,3	22,5 m ²
Austragsventil ID:	250	350	350	350	350	350 mm
Rührwerk Drehzahl:	4–33	3–29	3–26	3–24	2–21	2–19 UPM
Rührwerk Antrieb:	30	37	45	55	75	90 kW
Rührwerk Hub:	600	600	600	600	600	600 mm
Rührwerk Heben/Senken:	30	30	20	20	20	20 mm/min
Brüdenfilter-Elemente:	3	4	4	4	5	6 Stück
Brüdenfilter-Oberfläche:	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,4 m ²
Stickstoffbehälter-Volumen:	12	12	12	12	24	24 ltr.

Berechnungsdruck: Behälter: Volles Vakuum/0,45 barg; Ummantelung: Volles Vakuum/4 barg

Berechnungstemperatur: -10 / +151°C

Oberfläche: Benetzt: spiegelpoliert Ra 0,38 µm (gr. 240); Außen: satiniert Ra 0,76 µm (gr. 180)

Bemerkung: Die aufgeführten technischen Daten entsprechen der Standardausführung. Maschinen für andere Druck- bzw. Temperatur-Vorgaben oder sonstige andere Spezifikationen sind verfügbar und können bei Bedarf angeboten werden.

Turbodry[®] TD 3.8/5.6 Vertikal-Vakuum-Trockner



Vertikal-Vakuum-Trockner Typ Turbodry[®] TD 3.8/5.6 in Pharma-Ausführung. Mit Bajonett-Schnellverschluss für das Trockner-Unterteil, Seitenaustragsventil betätigt durch Elektromotor, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten mit den Kabeln geschützt in Edelstahl-Halbrohr, Rohren oder stahlarmierten Schläuchen.

Turbodry® TD 17/25 Vertikal-Vakuum-Trockner



Vakuum-Trockner Typ Turbodry® TD 17/25 in Pharma-Ausführung, in Hastelloy C 22 (Wkst.-Nr. 2.4602). Mit Bajonett-Schnellverschluss für das Trockner-Unterteil, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten mit den Kabeln geschützt in Edelstahl-Halbrohr, Rohren oder stahlarmierten Schläuchen.



Vakuum-Trockner Typ Turbodry® TD 17/25 in Pharma-Ausführung. Mit Klammerverschluss für das Trockner-Unterteil, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten mit den Kabeln geschützt in Edelstahl-Halbrohr, Rohren oder stahlarmierten Schläuchen.

Turbodry® TD 21/32 Vertikal-Vakuum-Trockner



Vertikal-Vakuum-Trockner Typ Turbodry® TD 21/32 in Pharma-Ausführung, in Hastelloy C 22 (2.4602). Mit Bajonett-Schnellverschluss für dasen Trockner-Unterteil, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten mit den Kabeln geschützt in Edelstahl-Halbrohr, Rohren oder stahlarmierten Schläuchen.

D13-2011/08



Comber Process Technology S.r.l.
 Via Marconi, 13
 24020 Colzate (BG)/Italy
 Telefon +39 035 737801
 Telefax +39 035 737820
 E-Mail: salesdept@comber.it
 www.heinkel.com



summix®
MPE Group GmbH
BOLZ - SUMMIX
 Simoniusstraße 13
 88239 Wangen/Germany
 Telefon +49 7522 9162-0
 Telefax +49 7522 9162-105
 E-Mail: info@mpegroup.de
 www.heinkel.com



HEINKEL
Process Technology GmbH
 Ferdinand-Porsche-Straße 8
 74354 Besigheim/Germany
 Telefon +49 7143 9692-0
 Telefax +49 7143 9692-109
 E-Mail: info@heinkel.de
 www.heinkel.com