



COMBER

Drying and Filtration Technology

Phone: + 39 / 039 64214 1
Fax: + 39 / 039 64214 20

Centro Direzionale Colleoni
Agrate Brianza (Milan)

salesdept@comber.it

www.comber.it

Turbodry®

Vertikal

Vakuu Trockner





COMBER

Drying and Filtration Technology

Phone: + 39 / 039 64214 1
Fax: + 39 / 039 64214 20

Centro Direzionale Colleoni
Agrate Brianza (Milan)

salesdept@comber.it

www.comber.it

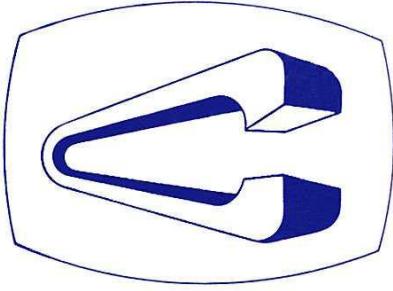
Turbodry® Vertikal Vakuum Trockner



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 Produkt Masse, 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.

TI 0009 D - 04/05



COMBER

Drying and Filtration Technology

Phone: + 39 / 039 64214 1
Fax: + 39 / 039 64214 20

Centro Direzionale Colleoni
Agrate Brianza (Milan)

salesdept@comber.it

www.comber.it

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.

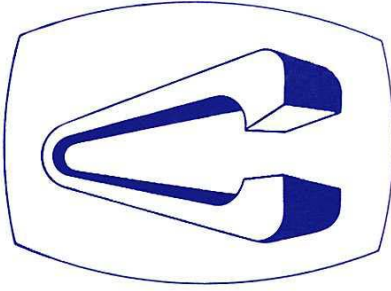
Der zylindrische Behälter, das Bodenunterteil sowie der Rührer sind bearbeitet, um engste Toleranzen zwischen Rührwerk und Behälterwand bzw. Bodenunterteil gewährleisten zu können.

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.



TI 0042 D - 08/02



COMBER

Drying and Filtration Technology

Phone: + 39 / 039 64214 1
Fax: + 39 / 039 64214 20

Centro Direzionale Colleoni
Agrate Brianza (Milan)

salesdept@comber.it

www.comber.it

Turbodry® Vertikal Vakuum Trockner

Standardausstattung:

- Berechnung, Konstruktion und Herstellung nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG oder/und ASME U-Stamp 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 1, Division 1 oder 2, Group C & D Umfeld.
- Doppelte Gleitringdichtung, von aussen auswechselbar, gasgeschmiert (lift-off), trocken laufend (berührende Gleitflächen) oder flüssigkeitgeschmiert.
- 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.

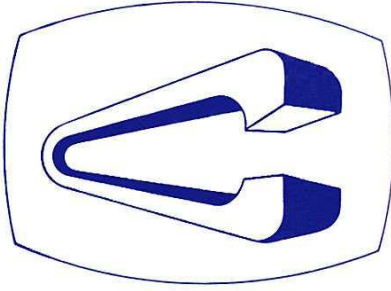
Technische Daten: TD 0.8/1.1 TD 1.5/2.3 TD 2.3/3.5 TD 3.8/5.6 TD 6.6/9.7 TD 8.0/12 (kleine Trockner)

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 l
Nutzvolumen:	100	235	350	560	970	1200 l
Gerührtes Volumen:	73	158	250	380	660	820 l
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
Austragventil 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 l

Berechnungs-Druck: Behälter: Volles Vakuum / 0.45 barg Ummantelung: Volles Vakuum / 4 barg
Berechnungs-Temperatur: - 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 sonstigen anderen Spezifikationen sind verfügbar und können bei Bedarf angeboten werden.

TI 0013 D - 02/06



COMBER

Drying and Filtration Technology

Phone: + 39 / 039 64214 1
Fax: + 39 / 039 64214 20

Centro Direzionale Colleoni
Agrate Brianza (Milan)

salesdept@comber.it

www.comber.it

Turbodry® Vertikal Vakuum Trockner

Standardausstattung:

- Berechnung, Konstruktion und Herstellung nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG oder/und ASME U-Stamp 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 1, 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:

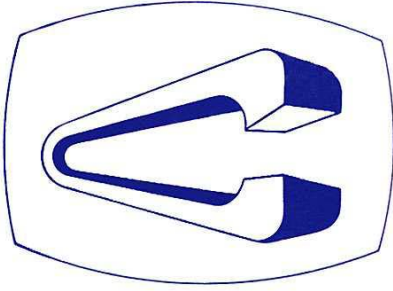
- Zusätzliche Beheizung mit Mikrowellen zur Reduktion der Trocknungszeiten.
- Druckfeste und sterile Ausführungen, Isolatoren (Glove Box), DQ,IQ,OQ Qualifizierung.
- Autonome SPS Steuerung oder angebunden an PLS, Starkstromschrank.

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 l
Nutzvolumen:	1750	2560	3220	3770	4890	6030 l
Gerührtes Volumen:	1250	1700	2150	2500	3200	3950 l
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
Austragventil 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 l

Berechnungs-Druck: Behälter: Volles Vakuum / 0.45 barg Ummantelung: Volles Vakuum / 4 barg
Berechnungs-Temperatur: - 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 sonstigen anderen Spezifikationen sind verfügbar und können bei Bedarf angeboten werden.

TI 0014 D - 02/06



COMBER

Drying and Filtration Technology

Phone: + 39 / 039 64214 1
Fax: + 39 / 039 64214 20

Centro Direzionale Colleoni
Agrate Brianza (Milan)

salesdept@comber.it

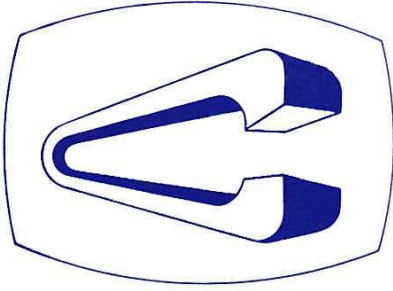
www.comber.it

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 den Trockner Unterteil, Seitenausstragventil betätigt durch Elektromotor, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten mit den Kabeln geschützt in Edelstahl-Halbrohr, Rohren oder stahlarmierten Schläuchen.

TI 0083 D - 04/04



COMBER

Drying and Filtration Technology

Phone: + 39 / 039 64214 1
Fax: + 39 / 039 64214 20

Centro Direzionale Colleoni
Agrate Brianza (Milan)

salesdept@comber.it

www.comber.it

Turbodry® TD17/25 Vertikal Vakuum Trockner



Links:

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

Rechts:

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



COMBER

Drying and Filtration Technology

Phone: + 39 / 039 64214 1
Fax: + 39 / 039 64214 20

Centro Direzionale Colleoni
Agrate Brianza (Milan)

salesdept@comber.it

www.comber.it

Turbodry® 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 den Trockner Unterteil, Vorverdrahtung auf Klemmenkasten mit den Kabeln geschützt in Edelstahl-Halbrohr, Rohren oder stahlarmierten Schläuchen.

TI 0087 D - 06/03