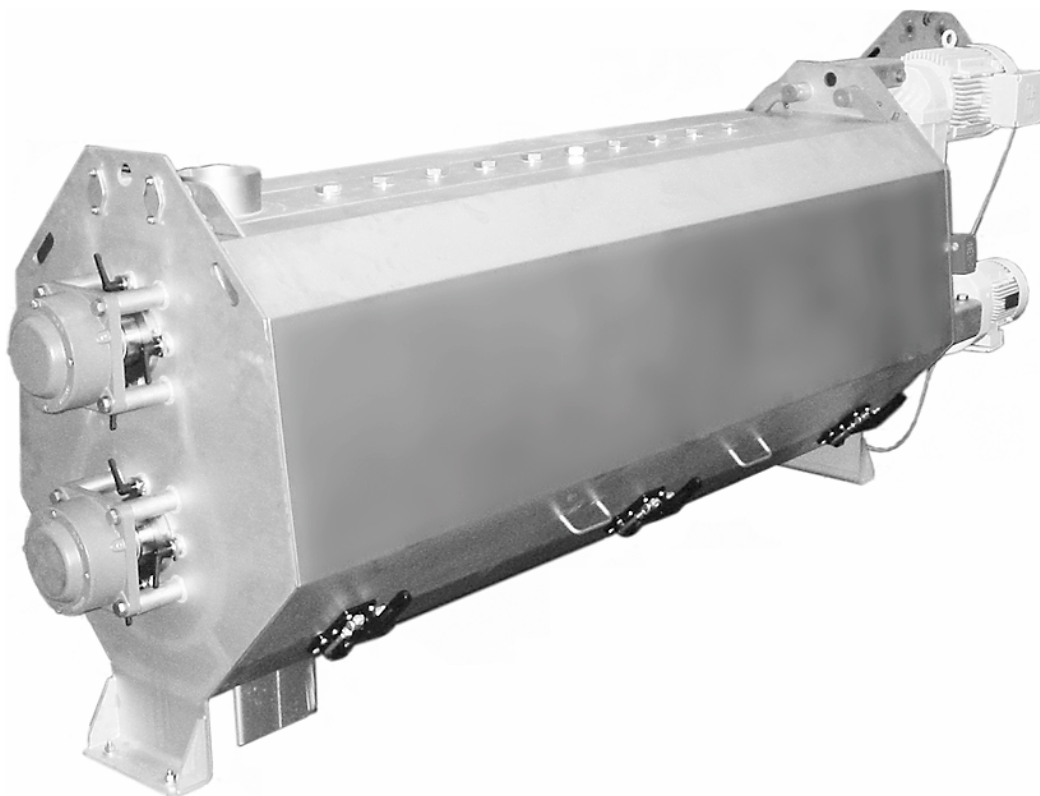


Bühler AG
CH-9240 Uzwil, Schweiz
Telefon +41 71 955 11 11
Telefax +41 71 955 33 79
www.buhlergroup.com

Betriebsanleitung

Konditionierer BCTC



Einleitung

Diese Betriebsanleitung (Original) enthält die wesentlichen Informationen zu Funktion, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Maschine.

Folgende separate Dokumentationen sind integrale Bestandteile der Betriebsanleitung:

- Dokumentation der Steuerung
- Dokumentation der Antriebe (SEW-EURODRIVE)

Zum Verständnis dieser Betriebsanleitung

Wichtige Hinweise werden folgendermassen unterschieden:



GEFAHR!

Gefahren, bei denen Körperverletzung oder Tod drohen.



VORSICHT!

Gefahren, bei denen Betriebsstörungen oder Maschinenschäden drohen.



Hinweis:

Wichtige Informationen oder Instruktionen.

- Handlungsanweisungen sind mit Blickfang-Punkt gekennzeichnet.

Die wichtigsten Piktogramme

Warnung vor heisser Oberfläche!



Warnung vor toxischen Stoffen!



Warnung vor hängender Last!



Schutzhandschuhe mit Stulpen tragen!



Kopf- und Gesichtsschutz tragen!



Schutzkleidung tragen!



Vor dem Öffnen der Reinigungstüren den abschliessbaren Sicherheitsschalter auf „0“ stellen und gegen Einschalten sichern.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit.....	9
1.1	Allgemeines.....	9
1.2	Sicherheitskonzept.....	9
2	Beschreibung	11
2.1	Identifikation.....	11
2.1.1	Typenschild.....	11
2.1.2	Typenschlüssel.....	11
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.3	Aufbau.....	12
2.4	Funktion.....	14
2.5	Instrumentierungsdiagramm.....	15
2.6	Verweilzeiten des Produkts.....	15
	BCTC 10.....	15
	BCTC 22.....	16
	BCTC 48.....	16
	BCTC 100.....	17
	BCTC 160.....	17
2.7	Technische Daten.....	18
2.7.1	Maschinendaten.....	18
2.7.2	Abmessungen.....	18
	Massbilder.....	19
2.7.3	Geräuschdaten.....	24
2.8	Betriebsstoffe.....	25
2.8.1	Prozesswasser.....	25
2.8.2	Direktdampf.....	25
2.8.3	Druckluft für Klappenkasten.....	26
2.8.4	Schmierstoffe (SEW-EURODRIVE).....	27
	Getriebemotoren.....	27
	Wellenlagerfett.....	28
3	Transport	29
3.1	Allgemeines.....	29
3.2	Abmessungen, Volumen und Gewichte.....	29
3.3	Aufhängen am Kran.....	30
4	Montage	31
4.1	Allgemeines.....	31
4.2	Standortbedingungen.....	31
4.2.1	Umgebungsbedingungen.....	31
4.2.2	Platzbedarf.....	31
4.2.3	Aufstellungsort.....	32
4.3	Maschine aufstellen.....	33
4.4	Getriebemotoren.....	33
4.4.1	Getriebemotoren montieren.....	33
4.4.2	Getriebemotoren demontieren.....	34

4.5	Entlüftungsventile der Getriebemotoren aktivieren	35
4.6	Elektrische Installation.....	35
4.7	Installation der Anschlüsse	36
4.7.1	Produkteinlauf.....	36
	Konditionierer-Einlauftrichter	37
	Klappenkasten.....	37
4.7.2	Anschluss für Dampf	38
4.7.3	Anschluss für Flüssigkeiten.....	38
4.7.4	Düsen montieren	39
4.7.5	Verschluss-Stopfen montieren	39
5	Inbetriebnahme.....	40
5.1	Allgemeines.....	40
5.2	Kontrollen vor Inbetriebnahme	40
5.3	Kontrolle der elektrischen Anschlüsse	41
5.4	Kontrollen der Sicherheitsfunktionen	42
5.4.1	Reinigungstüren	42
5.4.2	Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler.....	42
5.5	Prüfung der EU-Konformität.....	43
	Checkliste zur Prüfung der EU-Konformität	43
6	Betrieb	44
6.1	Allgemeines.....	44
6.2	Konditionierer starten	44
6.3	Hinweise für den Betrieb	44
6.4	Konditionierer abschalten.....	45
6.5	Innenbereich der Maschine reinigen.....	45
6.6	Störungen und Störungsbehebung	46
7	Wartung.....	48
7.1	Allgemeines.....	48
7.2	Schmier- und Wartungsplan.....	49
7.3	Wartungsarbeiten	50
7.3.1	Produkteinlauf und Produktauslauf reinigen	50
7.3.2	Türdichtungen der Reinigungstüren ersetzen	50
7.3.3	Paddel der Mischerwelle ersetzen	51
7.3.4	Wellendichtungen ersetzen	52
7.3.5	Wellenlager nachschmieren	53
7.3.6	Wellenlager ersetzen.....	53
7.4	Entsorgung	55
8	Kundendienst.....	56
8.1	Anschrift für den Kundendienst	56
8.2	Anschrift für den Ersatzteilvertrieb	56

9	Ersatzteilkatalog.....	57
9.1	Konditionierer BCTC 10/20	58
9.2	Konditionierer BCTC 48/100	60
9.3	Konditionierer BCTC 160	62
9.4	Konditionierer BCTC, alle Typen	64

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines

Die Maschine ist mit Schutzvorrichtungen und Sicherheitseinrichtungen gemäss dem Stand der Technik ausgerüstet. Bei bestimmungswidriger Verwendung der Maschine können Personen gefährdet werden oder Sachschäden auftreten, *siehe Kap. 2.2 „Bestimmungsgemässe Verwendung“*.

Diese Betriebsanleitung muss jederzeit einsehbar bei der zugehörigen Maschine aufbewahrt werden.

Die Maschine darf nur unter Einhaltung aller Anweisungen und Vorschriften dieser Betriebsanleitung betrieben werden.

- **Verbrennungsgefahr!**
Bei Arbeiten im Bereich der Maschine Augenschutz, Helm mit Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe mit Stulpen und Schutzkleidung tragen.
- **Verletzungsgefahr!**
Bei Arbeiten an der Mischerwelle oder Verweilerwelle schnittfeste Handschuhe mit Stulpen tragen.
- **Vergiftungsgefahr!**
 - Keine toxischen Stoffe für die Wasserbehandlung (z.B. mit Sauerstoff-Bindemitteln) verwenden.
 - Keine toxischen Schmierstoffe verwenden.
Nur Schmierstoffe der Bezeichnungsklasse USDA-H2 verwenden.
- Nicht unter hängende Lasten treten oder sich darunter aufhalten.
- Die Maschine nur mit intakten Schutzvorrichtungen und funktionstüchtigen Sicherheitseinrichtungen in Betrieb nehmen und betreiben, *siehe Kap. 5.2 und Kap. 5.5*.
- Bei Arbeiten im Innenbereich der Maschine den abschliessbaren Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler auf „0“ stellen. Gegen Einschalten sichern.
- Im Bereich der Flanschlagern können sich Haare oder Kleidung in den drehenden Wellen verfangen. Keine offenen langen Haare oder weite Kleidung tragen.

1.2 Sicherheitskonzept

Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler

Um bei geöffneten Reinigungstüren im Innenbereich der Maschine sicher arbeiten zu können, befindet sich an der Maschine ein abschliessbarer Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler.

Sicherheitsverriegelung der Reinigungstüren für die Antriebe von Mischer und Verweiler

Jede Reinigungstüre ist durch den Sicherungszapfen des Überwachungsschalters mechanisch gegen Öffnen gesichert:

Wenn der Sicherungszapfen mit dem Drehknopf am Schalter herausgedreht wird, stoppen die Antriebe sofort.

Die Reinigungstüren lassen sich erst ca. 20 s, nachdem der Sicherungszapfen vollständig herausgedreht wurde, öffnen.

Ein Positionsschalter überwacht, ob die Reinigungstür geschlossen oder offen ist.

Sicherheitsverriegelung der Reinigungstüren für die Ventile

Wenn die Reinigungstüren geöffnet sind, können Dampfventil und Flüssigkeitsventile nicht betätigt werden. Sie bleiben geschlossen.

Wenn während des Betriebs eine Reinigungstür geöffnet wird, schliessen Dampfventil und Flüssigkeitsventile über die Steuerung.

2 Beschreibung

2.1 Identifikation

2.1.1 Typenschild

Die mit „*“ bezeichneten Daten sind maschinenspezifisch in das Typenschild geprägt:



Abb. 2.1



Hinweis:

Das Typenschild darf nicht entfernt oder verdeckt werden.

2.1.2 Typenschlüssel

Konditionierer	Grösse
BCTC	10 / 20 / 48 / 100 / 160

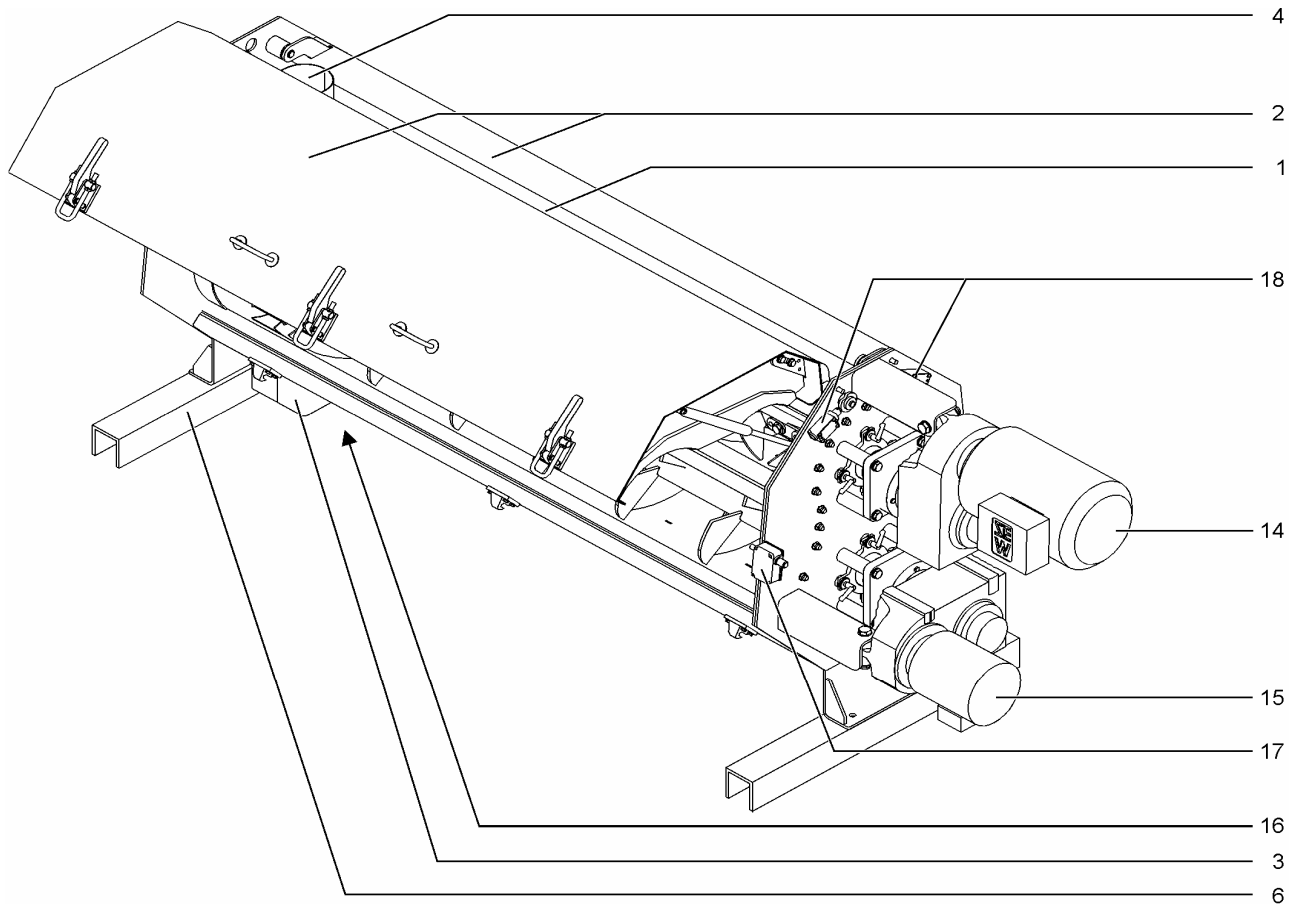
2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Maschine ist ausschliesslich zum Mischen und Befeuchten von stärkehaltigen Mehlen der Müllerei- und Futtermittelindustrie mit wässrigen, korrosiven Flüssigkeiten und Dampf bestimmt.

Das Produkt wird durch Dampfcondensation auf Temperaturen bis 95° C erhitzt, gefördert und während einer definierten Zeit verweilt.

Die Maschine darf nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden.

2.3 Aufbau



- (1) *Konditionierer-Gehäuse*
- (2) *Reinigungstüren*
- (3) *Produktauslauf, siehe auch Abb. 2.3*
- (4) *Produkteinlauf, siehe auch Abb. 2.3*
- (5) *Anschlüsse für Dampf und Flüssigkeiten*
- (6) *U-Stahlträger zur Transportsicherung*
- (14) *Antrieb Mischerwelle*
- (15) *Antrieb Verweilerwelle*
- (16) *Temperaturfühler PT 100*
- (17) *Sicherheitsschalter an beiden Seiten, siehe auch Kap. 1.2
„Sicherheitskonzept“*
- (18) *Positionsschalter an beiden Seiten, siehe auch Kap. 1.2
„Sicherheitskonzept“*

Abb. 2.2: *Konditionierer BCTC*

Der Antrieb der Wellen erfolgt durch zwei unterschiedlich untersetzte Flachgetriebemotoren mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe.

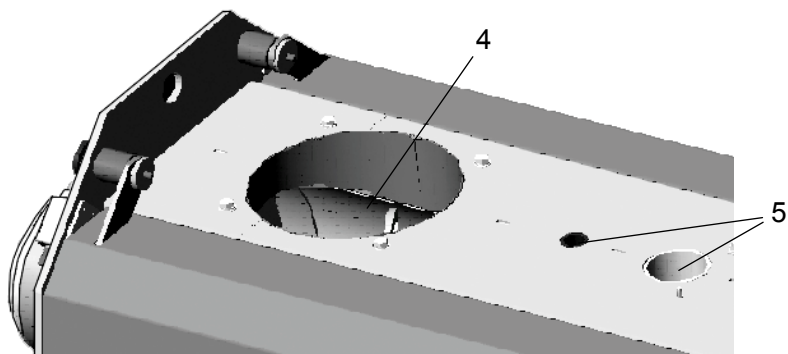
Antrieb der Mischerwelle (14): Getriebemotor mit kleiner Untersetzung

Antrieb der Verweilerwelle (15): Getriebemotor mit grosser Untersetzung

Die Mischerwelle dreht mit hoher und fixer Drehzahl.

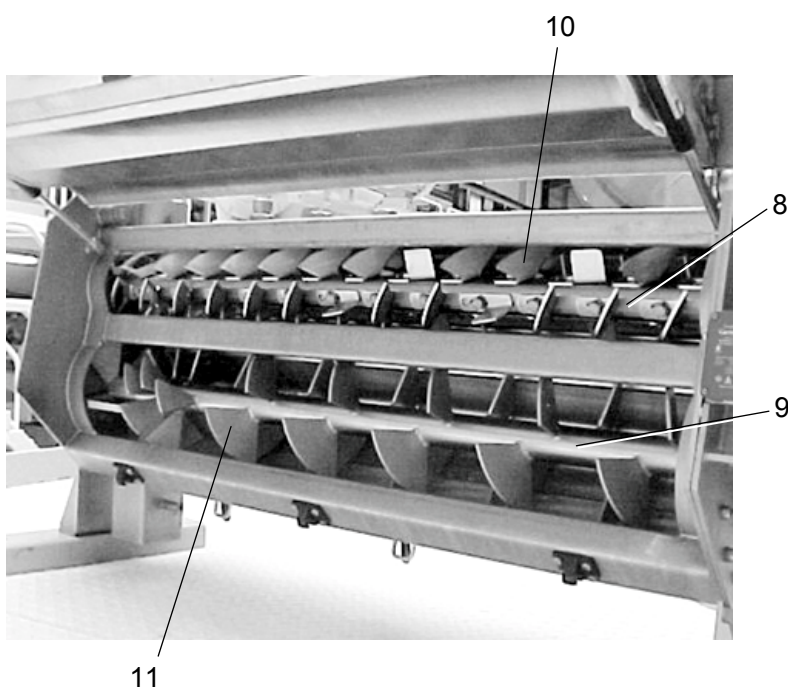
Die Verweilerwelle dreht mit niedrigerer Drehzahl.

Option: Frequenzumrichter für variable Drehzahlen der Verweilerwelle



- (4) *Produkteinlauf*
- (5) *Anschlüsse für Dampf und Flüssigkeiten*

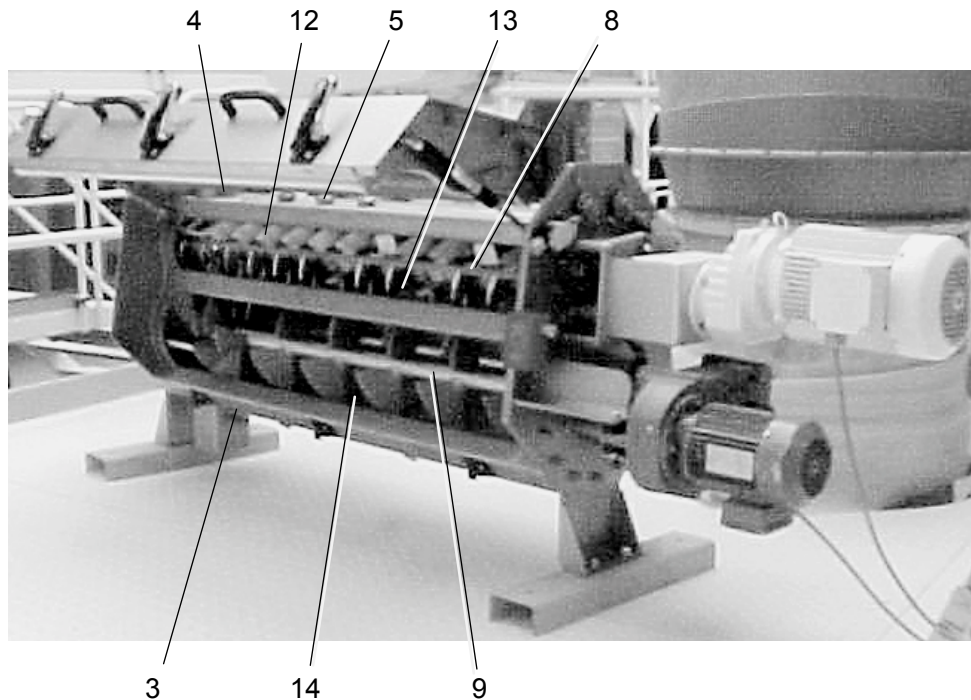
Abb. 2.3



- (8) *Mischerwelle*
- (9) *Verweilerwelle*
- (10) *Paddel Mischerwelle (abgekantet), angeschraubt (Standard) oder angeschweisst*
- (11) *Paddel Verweilerwelle, angeschweisst*

Abb. 2.4: Wellen

2.4 Funktion



- (3) *Produktauslauf*
- (4) *Produkteinlauf*
- (5) *Anschlüsse für Dampf und Flüssigkeiten*
- (8) *Mischerwelle*
- (9) *Verweilerwelle*
- (12) *Hohle Paddel*
- (13) *Mischzone*
- (14) *Verweilzone*

Abb. 2.5

Das Produkt fließt gleichmäßig durch den Produkteinlauf (4), wird von den hohlen Paddeln (12) weiter transportiert und von den Paddeln der Mischerwelle (8) durch die Mischzone (13) gefördert.

Während der Förderung wird dem Produkt durch Stutzen an der Gehäuse-Oberseite (5) Dampf oder Flüssigkeit dazu dosiert.

Nachdem das Produkt die Mischzone (13) durchlaufen hat, fällt es in die Verweilzone (14). Dort dringt die Flüssigkeit unter hohen Temperaturen bis ins Innere der Produktpartikel, wodurch das Produkt verkleistert.

Die Verweilzeit des Produkts in der Verweilzone (14) ist abhängig von der Drehzahl der Verweilerwelle, *siehe Kap. 2.7.1 „Maschinendaten“*.

Danach wird das Produkt langsam zum Produktauslauf (3) gefördert.

2.5 Instrumentierungsdiagramm

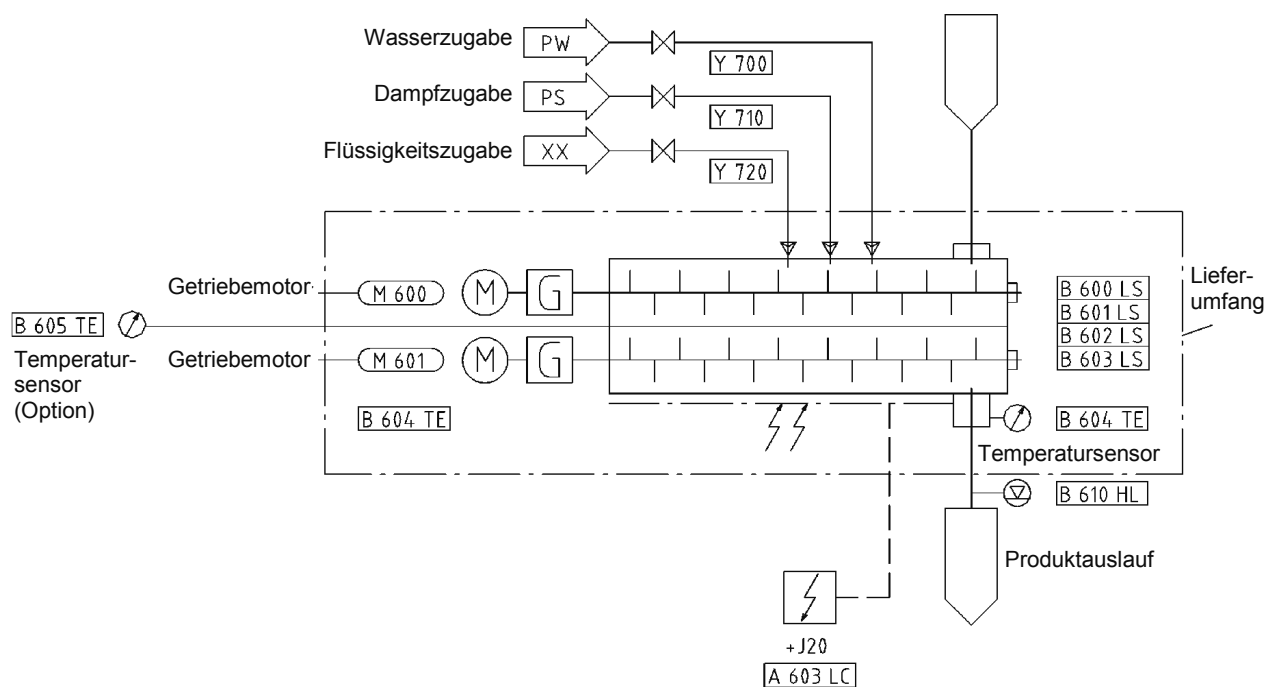


Abb. 2.6

2.6 Verweilzeiten des Produkts

Bei Produktdichte 500 kg/m³

BCTC 10

RT [s]	30	60	120	180	240	300	
n [1/min]	37	18	9	6	4,6	3,7	
Durchsatz [kg/h]	100	<5%	6%	13%	19%	25%	31%
	150	<5%	9%	19%	28%	38%	47%
	200	6%	13%	25%	38%	50%	63%
	250	8%	16%	31%	47%	63%	78%
	300	9%	19%	38%	56%	75%	>85%
	400	13%	25%	50%	75%	>85%	>85%
	500	16%	31%	63%	>85%	>85%	>85%
	600	19%	38%	75%	>85%	>85%	>85%
	700	22%	44%	>85%	>85%	>85%	>85%
	800	25%	50%	>85%	>85%	>85%	>85%
	900	28%	56%	>85%	>85%	>85%	>85%
	1000	31%	63%	>85%	>85%	>85%	>85%
1250	39%	78%	>85%	>85%	>85%	>85%	
1500	47%	>85%	>85%	>85%	>85%	>85%	

Tab. 2.1: BCTC 10, 500 kg/m³

BCTC 22

RT [s]		30	60	120	180	240	300
n [1/min]		35	18	9	6	4,4	3,5
Durchsatz [kg/h]	200	<5%	<5%	11%	17%	23%	28%
	300	<5%	9%	17%	26%	34%	43%
	400	<5%	11%	23%	34%	45%	57%
	500	7%	14%	28%	43%	57%	71%
	600	9%	17%	34%	51%	68%	>85%
	800	11%	23%	45%	68%	>85%	>85%
	1000	14%	28%	57%	>85%	>85%	>85%
	1200	17%	34%	68%	>85%	>85%	>85%
	1400	20%	40%	>80%	>85%	>85%	>85%
	1600	23%	45%	>85%	>85%	>85%	>85%
	1800	26%	51%	>85%	>85%	>85%	>85%
	2000	28%	57%	>85%	>85%	>85%	>85%
	2500	36%	71%	>85%	>85%	>85%	>85%
3000	43%	>85%	>85%	>85%	>85%	>85%	

Tab. 2.2: BCTC 22, 500 kg/m³**BCTC 48**

RT [s]		30	60	120	180	240	300
n [1/min]		33	17	8	6	4,2	3,3
Durchsatz [kg/h]	400	<5%	<5%	10%	16%	21%	26%
	600	<5%	8%	16%	23%	31%	39%
	800	<5%	10%	21%	31%	42%	52%
	1000	7%	13%	26%	39%	52%	65%
	1200	8%	16%	31%	47%	63%	78%
	1600	10%	21%	42%	63%	83%	>85%
	2000	13%	26%	52%	78%	>85%	>85%
	2400	16%	31%	63%	>85%	>85%	>85%
	2800	18%	36%	73%	>85%	>85%	>85%
	3200	21%	42%	83%	>85%	>85%	>85%
	3600	23%	47%	>85%	>85%	>85%	>85%
	4000	26%	52%	>85%	>85%	>85%	>85%
	5000	33%	65%	>85%	>85%	>85%	>85%
6000	39%	78%	>85%	>85%	>85%	>85%	

Tab. 2.3: BCTC 48, 500 kg/m³

BCTC 100

RT [s]		30	60	120	180	240	300
n [1/min]		32	16	8	5	4	3,2
Durchsatz [kg/h]	800	<5%	<5%	10%	15%	20%	25%
	1200	<5%	8%	15%	23%	30%	38%
	1600	<5%	10%	20%	30%	40%	50%
	2000	6%	13%	25%	38%	50%	63%
	2500	8%	16%	31%	47%	63%	78%
	3000	9%	19%	38%	56%	75%	>85%
	4000	13%	25%	50%	75%	>85%	>85%
	5000	16%	31%	63%	>85%	>85%	>85%
	6000	19%	38%	75%	>85%	>85%	>85%
	7000	22%	44%	>85%	>85%	>85%	>85%
	8000	25%	50%	>85%	>85%	>85%	>85%
	10000	31%	63%	>85%	>85%	>85%	>85%
	12500	39%	78%	>85%	>85%	>85%	>85%
15000	47%	>85%	>85%	>85%	>85%	>85%	

Tab. 2.4: BCTC 100, 500 kg/m³**BCTC 160**

RT [s]		30	60	120	180	240	300
n [1/min]		32	16	8	5	4	3,2
Durchsatz [kg/h]	1200	<5%	<5%	9%	14%	19%	23%
	1800	<5%	7%	14%	21%	28%	35%
	2600	<5%	10%	20%	30%	41%	51%
	3200	6%	13%	25%	38%	50%	63%
	4000	8%	16%	31%	47%	63%	78%
	4800	9%	19%	38%	56%	75%	>85%
	6400	13%	25%	50%	75%	>85%	>85%
	8000	16%	31%	63%	>85%	>85%	>85%
	9600	19%	38%	75%	>85%	>85%	>85%
	11200	22%	44%	>85%	>85%	>85%	>85%
	12800	25%	50%	>85%	>85%	>85%	>85%
	16000	31%	63%	>85%	>85%	>85%	>85%
	20000	39%	78%	>85%	>85%	>85%	>85%
24000	47%	>85%	>85%	>85%	>85%	>85%	

Tab. 2.5: BCTC 160, 500 kg/m³

2.7 Technische Daten

2.7.1 Maschinendaten

BCTC	10	22	48	100	160
Durchmesser Mischerwelle [mm]	165	213	284	378	426
Durchmesser Verweilwelle [mm]	240	313	410	528	610
Drehzahl Mischerwelle [1/min]	946/1018	725/742	562/604	436/473	362/394
Drehzahl Verweilwelle [1/min]	23/28	26/32	24/29	25/30	25/30
Max. Antriebsleistung Mischerwelle [kW]	3,0	6,6	11	15	30
Max. Antriebsleistung Verweilwelle [kW]	0,75	1,10	1,50	3,00	5,50
Produktdichte [kg/dm ³]	0,5 ... 0,7	0,5 ... 0,7	0,5 ... 0,7	0,5 ... 0,7	0,5 ... 0,7
Max. Durchsatz [kg/h]	1'500	3'000	6'000	15'000	24'000

Tab. 2.6

2.7.2 Abmessungen

BCTC	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
10	2,4	0,6	0,8
22	2,8	0,8	1,0
48	3,5	1,0	1,2
100	4,1	1,1	1,5
160	4,9	1,1	1,6

Tab. 2.7

Massbilder

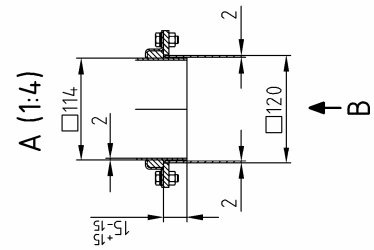
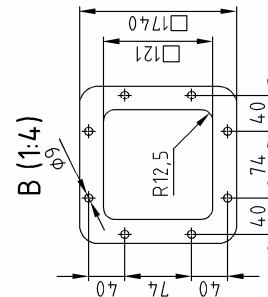
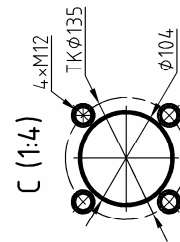
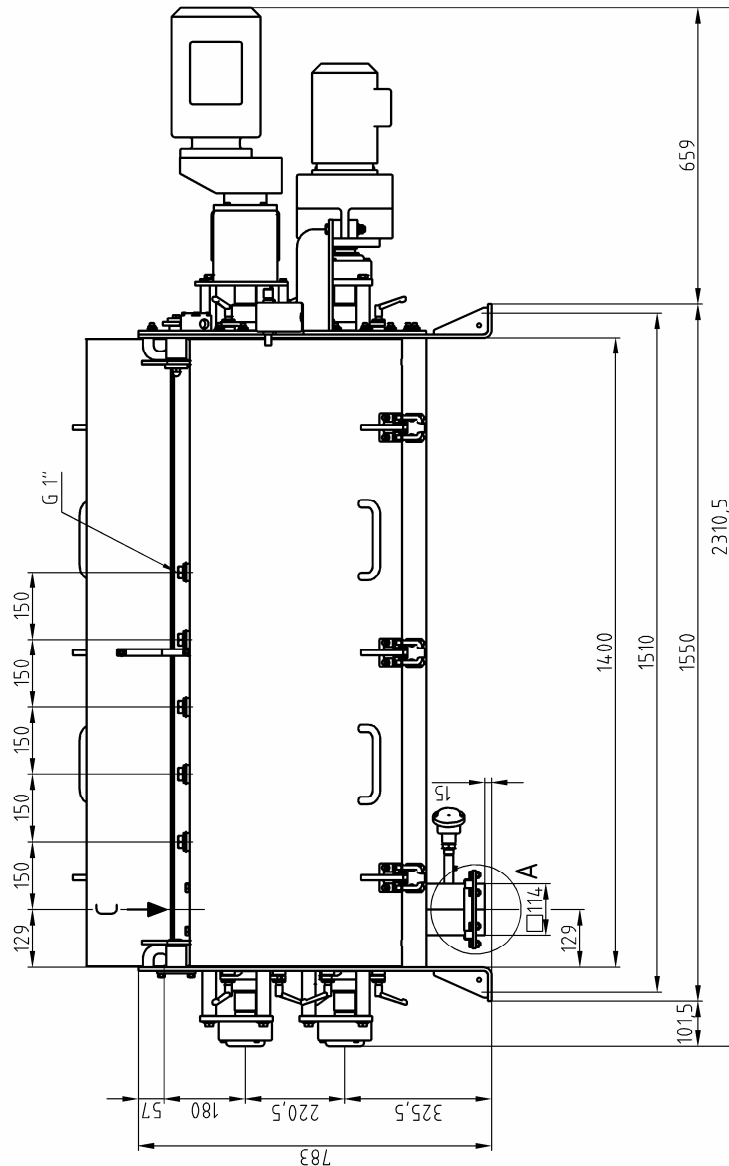
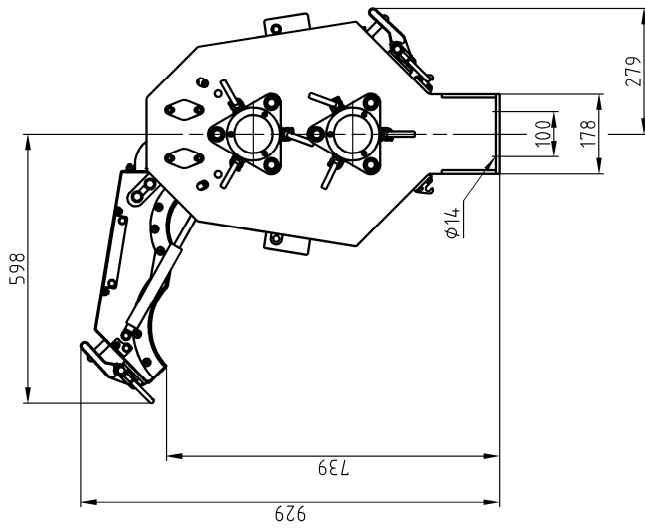


Abb. 2.7: BCTC 10

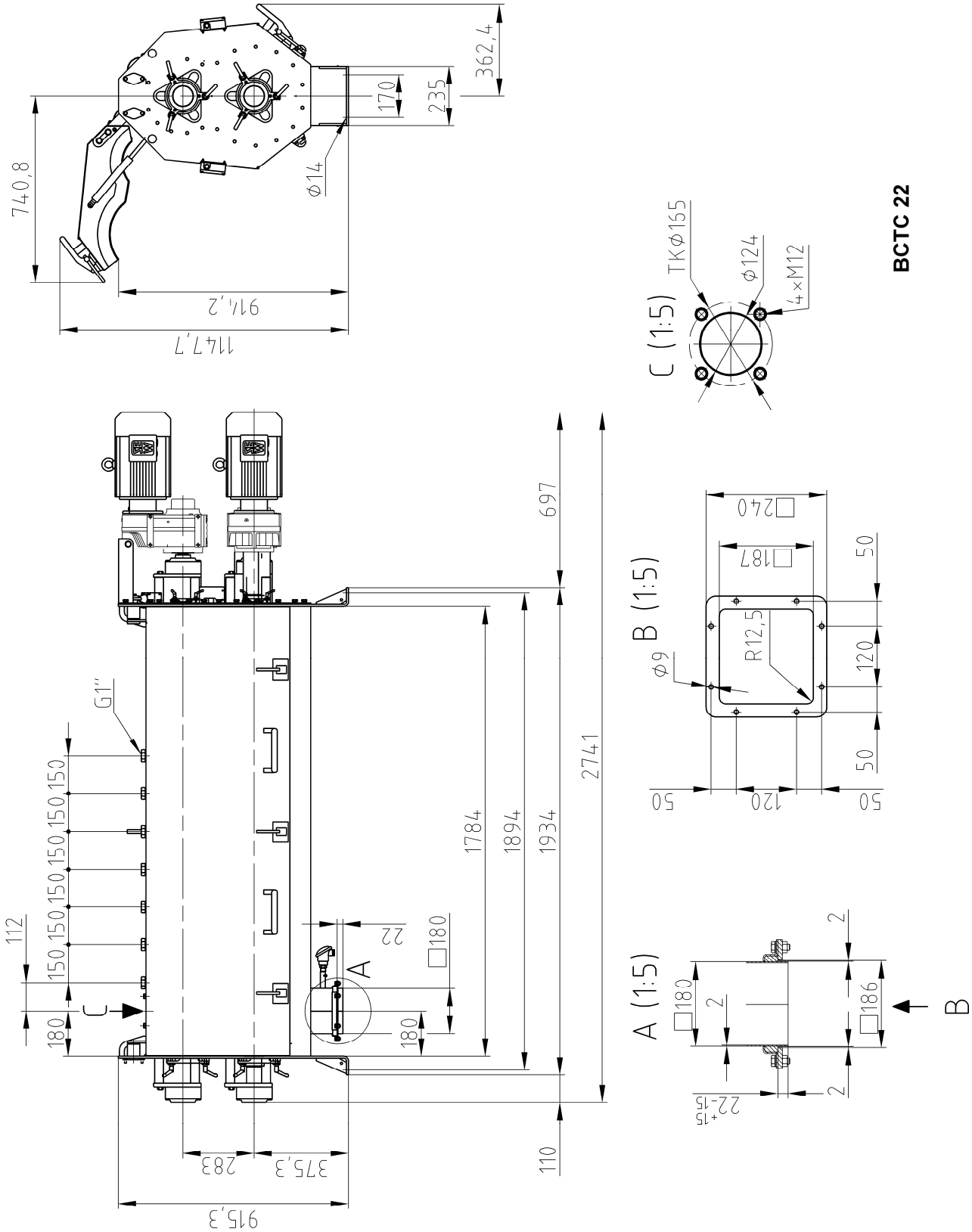


Abb. 2.8: BCTC 22

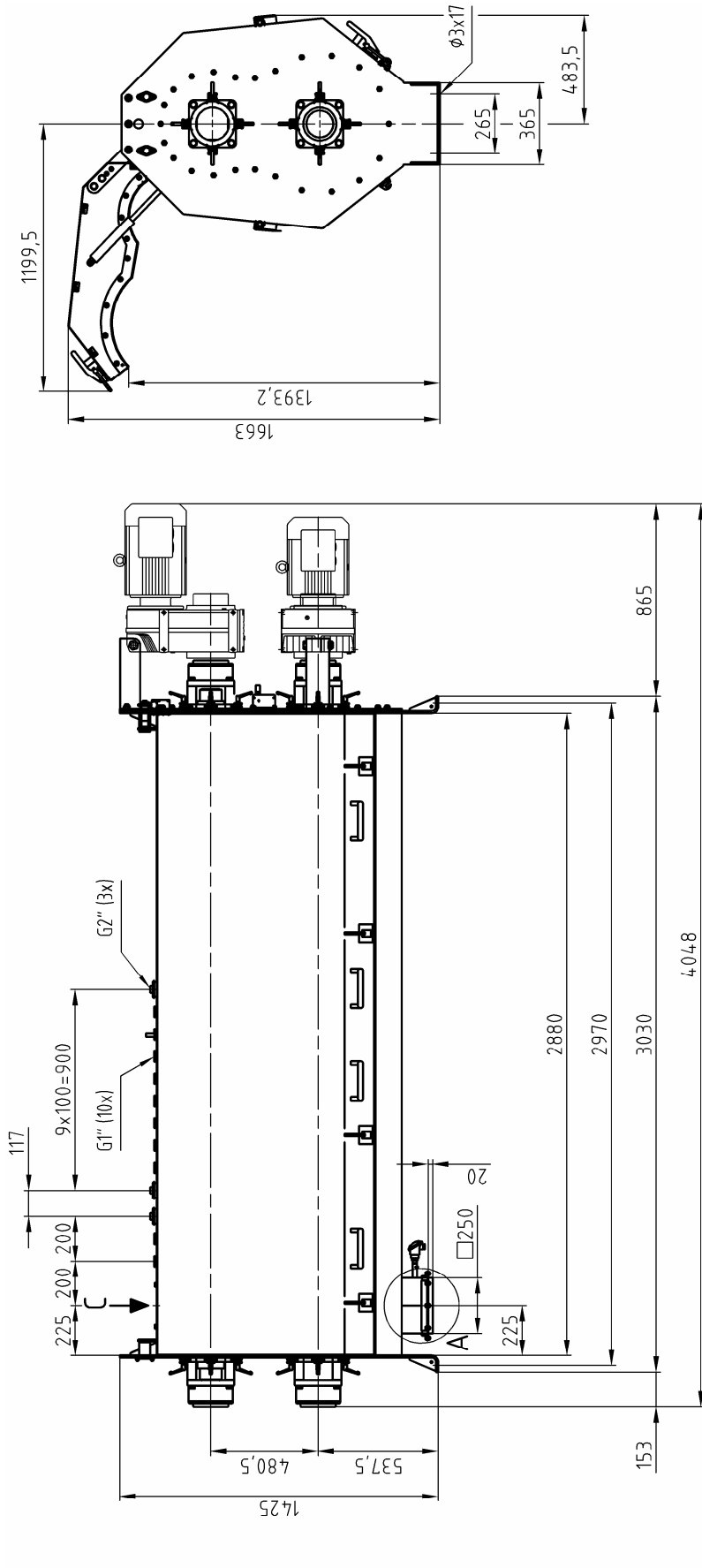
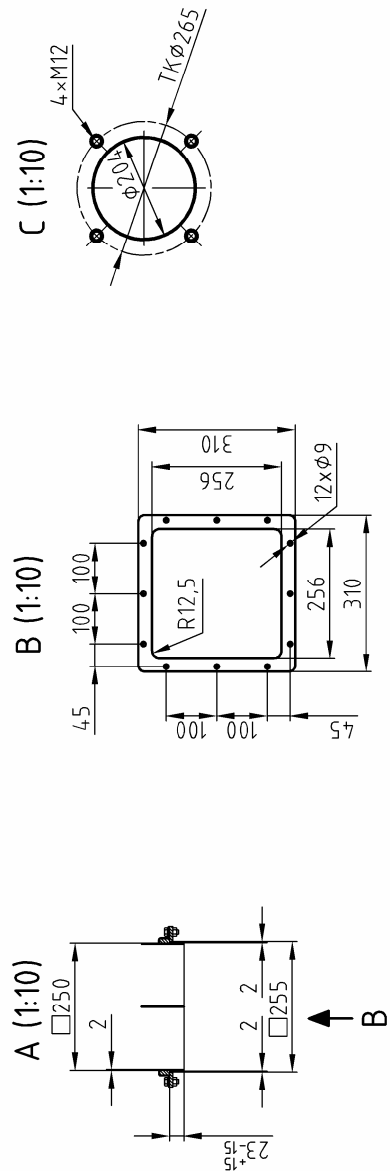
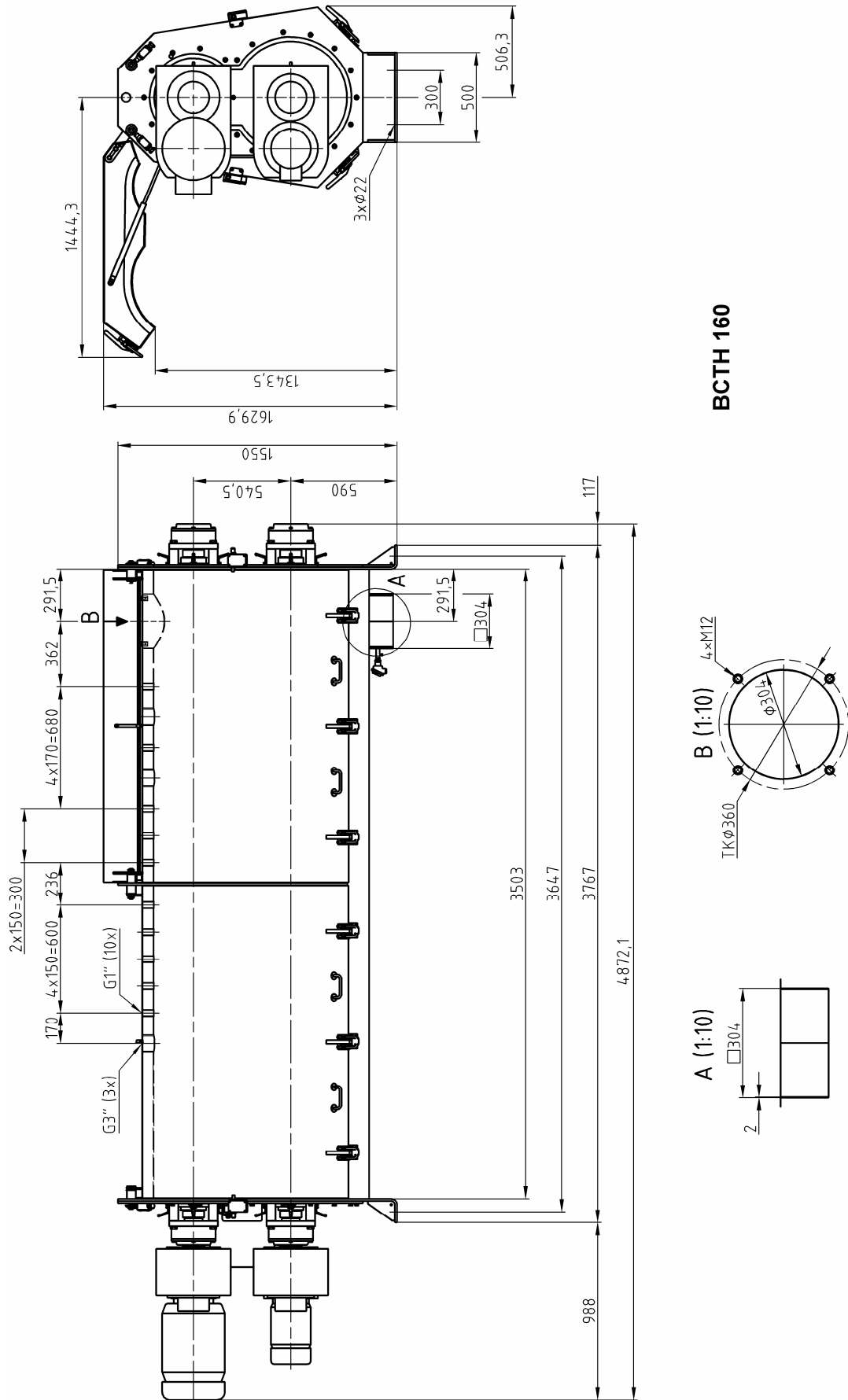


Abb. 2.10: BCTC 100

BCTC 100





BCTH 160

Abb. 2.11: BCTC 160

2.7.3 Geräuschdaten

Messwerte	
A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel am Arbeitsplatz ¹	$L_{pA} = 80 \dots 85 \text{ dB(A)}$
Schallleistungspegel ²	$L_{WA} = 101,4 \text{ dB(A)}$
Messflächen-Mass	$L_S = 17,1 \text{ dB}$
Messbedingungen	
Produkt	Weizenmehl
Produktdurchsatz	3,5 t/h
Drehzahl der Mischerwelle	580 1/min
Drehzahl der Verweilerwelle	25 1/min
Produktfeuchte	32%

Tab. 2.8

¹ Messung gemäss ISO 11201

² Schallintensitätsmessung gemäss ISO 9614-3, Hüllflächenverfahren gemäss DIN 45635

2.8 Betriebsstoffe

2.8.1 Prozesswasser



Hinweise:

- Das Prozesswasser muss Trinkwasserqualität aufweisen.
- Die Angaben zur Qualität des Prozesswassers gelten nur für den Betrieb der Maschine, um Korrosion, Kalkbildung etc. zu vermeiden.³

Mindestqualität des Prozesswassers

Karbonathärte:	< 40° f
Permanente Härte:	< 10° f
Silikat-Gehalt:	max. 15 mg/l
Nitrat-Gehalt:	max. 40 mg/l
Nitrit-Gehalt:	0 mg/l
Sulfat-Gehalt:	max. 100 mg/l
Kalzium-Gehalt:	max. 200 mg/l
Chlor-Gehalt:	max. 0,1 mg/l
Chlorid-Gehalt:	max. 10 mg/l
Fluorid-Gehalt:	max. 1,5 mg/l
Blei-Gehalt:	max. 0,05 mg/l
Quecksilber-Gehalt:	max. 0,003 mg/l
Quecksilber-Gehalt:	max. 0,003 mg/l
Cadmium-Gehalt:	max. 0,01 mg/l
Chrom-Gehalt:	max. 1,0 mg/l
Ölgehalt:	max. 1,0 mg/l
Magnesium-, Natrium- und Kalium-Gehalt (insgesamt):	max. 100 mg/l
pH-Wert:	7,0 ... 8,5

2.8.2 Direktdampf



Hinweis:

Die Angaben zur Qualität von Dampf gelten nur für den Betrieb der Maschine, um Korrosion, Kalkbildung etc. zu vermeiden.⁴

BCTC	≈ Dampfbedarf [kg/h]	
	min.	max.
10	10	150
22	20	300
48	40	600
100	80	1500
160	120	2400

Tab. 2.9

³ Bei Lebensmittelverarbeitung muss der Betreiber die weitergehende Qualität des Prozesswassers sicherstellen.

⁴ Bei Lebensmittelverarbeitung muss der Betreiber die weitergehende Qualität des Direktdampfs sicherstellen.

Mindestqualität des Kesselspeisewassers



Hinweis:

Das Kesselspeisewasser muss Trinkwasserqualität aufweisen.

pH-Wert bei 25° C:	> 9
Säurekapazität $K_{S\ 8,2}$ (p-Wert):	min. 0,1 mmol/l
Wasserhärte:	max. 0,05° dH
Sauerstoff-Gehalt:	max. 0,02 mg/l
Kohlenstoffdioxid-Gehalt (gebunden):	max. 25 mg/l
Kohlenstoffdioxid-Gehalt (frei):	0 mg/l
Eisengehalt:	max. 0,05 mg/l
Kupfergehalt:	max. 0,01 mg/l
Ölgehalt:	max. 1,0 mg/l
Kaliumpermanganat-Verbrauch:	max. 10 mg/l
Elektrische Leitfähigkeit bei 25° C:	max. 20 μ S/cm

Mindestqualität des Kesselwassers



VERGIFTUNGSGEFAHR!

Bei Lebensmittelverarbeitung keine toxischen Stoffe für die Wasserbehandlung (z.B. mit Sauerstoff-Bindemitteln) verwenden.

pH-Wert bei 25° C:	10,5 ... 12,0
Säurekapazität $K_{S\ 8,2}$ (p-Wert):	1 ... 12 mmol/l
Wasserhärte:	max. 0,05° dH
Sulfit-Gehalt:	10 ... 30 mg/l
Natriumphosphat-Gehalt:	10 ... 20 mg/l
Siliziumdioxid-Gehalt:	max. 150 mg/l
Kaliumpermanganat-Verbrauch:	max. 150 mg/l
Elektrische Leitfähigkeit bei 25° C:	30 ... 7500 μ S/cm

2.8.3 Druckluft für Klappenkasten



Hinweis:

Die Druckluft muss gefiltert und „ölfrei“ sein.


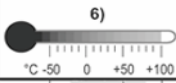






Feststoffgehalt: ⁵	Klasse 2
Teilchendichte:	< 1,0 mg/m ³
Teilchengrösse:	< 1,0 μ m
Ölgehalt: ⁵	Klasse 1
	< 0,01 mg/m ³
Feuchtigkeitsgehalt: ⁶	Klasse 2
Drucktaupunkt:	-20° C
Arbeitsdruck:	4 ... 6 bar

⁵ Gemäss ISO 8573.1 und Pneurop 6611

⁶ Gemäss Pneurop 6611

2.8.4 Schmierstoffe (SEW-EURODRIVE)

Getriebemotoren

F... 	6) 	 DIN (ISO)	ISO,NLGI	Mobil®					Tribol		
	-25 +80	CLP PG	VG 220	Mobil Glygolye 30	Shell Tivela WB	Klübersynth GH 6-220	Aral Degol GS 220	BP Enersyn SG-XP 220	Tribol 800/220	Synlube CLP 220	Optiflex A 220

6) Umgebungstemperatur
CLP PG Polyglykol, mit Zulassung USDA-H1

Tab. 2.10

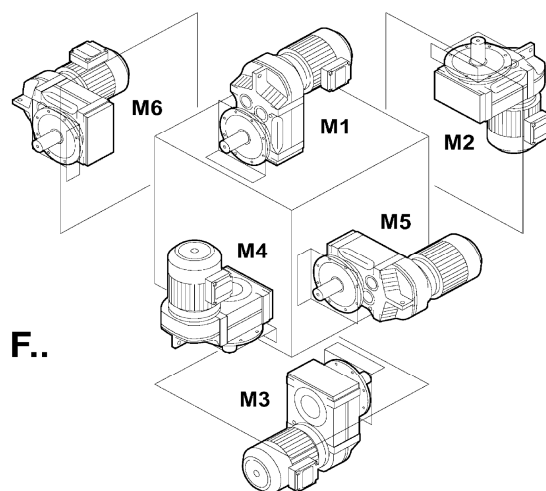


Abb. 2.12

Getriebetypen SEW-EURODRIVE F., FA..B, FH..B, FV..B	Füllmenge [l]	
	Antrieb Mischerwelle Bauform M1	Antrieb Verweilerwelle Bauform M5
F..27	0,60	0,60
F..37	0,95	1,10
F..47	1,50	1,50
F..57	2,60	2,80
F..67	2,70	2,90
F..77	5,90	6,00
F..87	10,80	10,80
F..97	18,50	18,50
F..107	24,50	27,00
F..127	40,50	46,50
F..157	69,00	86,00
RX F57	0,50	

Tab. 2.11

Wellenlagerfett

Die Wellenlager der Getriebe und Motoren sind ab Werk folgendermassen mit Fett gefüllt:

Hersteller:

Klüber

Typ:

„Klüberplex BE31-222“
(Bestell-Nr. UXB-18000-051)

Umgebungstemperatur:

80 ... 100° C

3 Transport

3.1 Allgemeines

Der Transport der Maschine darf nur von dafür ausgebildetem Personal durchgeführt werden.



VORSICHT!

Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt können Frostschäden an entstehen.

- Die Maschine gegen Witterungseinflüsse schützen.
- Beschädigungen durch Transporthilfen vermeiden.
- Bei grossen Temperaturschwankungen Kondenswasserbildung vermeiden.
- Die Maschine nicht (weiter) zerlegen.
- Die Maschine und Maschinenteile bis zum Montagebeginn in der Originalverpackung belassen.

3.2 Abmessungen, Volumen und Gewichte

BCTC	Abmessungen [m]			Volumen [m ³]	Gewichte [kg]	
	Länge	Breite	Höhe		Maschine	Motoren ⁷
10	2,4	0,6	1,0	≥ 1,5	400	66 ... 75
22	2,8	0,8	1,2	≥ 2,6	900	120 ... 148
48	3,5	1,0	1,5	≥ 5,1	1500	170 ... 200
100	4,1	1,1	1,7	≥ 8,2	2400	265 ... 360
160	4,9	1,1	1,7	≥ 12,5	3500	500 ... 525

Tab. 3.1

⁷ Bei Konditionierer BCTC 48 / 100 / 160 sind die Getriebemotoren während des Transports nicht montiert.

3.3 Aufhängen am Kran



GEFAHR DURCH HÄNGENDE LAST!
Nicht unter hängende Lasten treten oder sich darunter aufhalten.

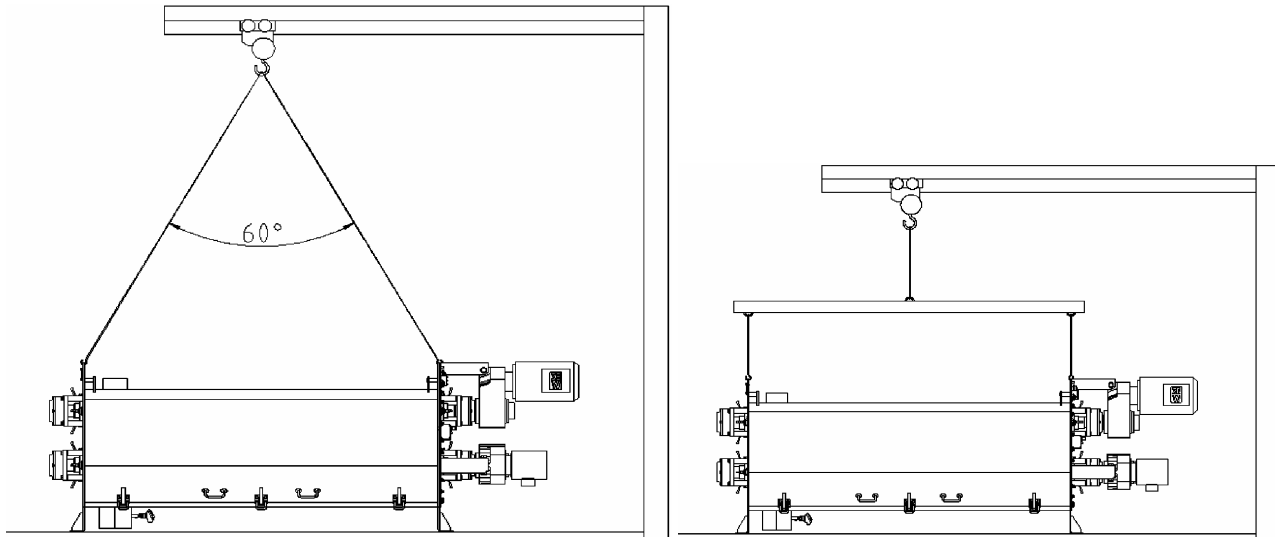


Abb. 3.1

- Kran und Hebezeug auf die erforderliche Auslegung und zulässige Belastbarkeit kontrollieren.
Abmessungen, Volumen und Gewichte, *siehe Kap. 3.2.*
- Die Seil-/Kettenlänge so wählen, dass die Maschine waagrecht am Kran hängt.
- Die Maschine mit zwei Seilen an den Haken anheben.
- Die Maschine nur an den angegebenen Aufhängestellen anheben.
- Der Winkel der Seile/Ketten darf 60° nicht überschreiten.
- Die U-Stahlträger zur Transportsicherung erst kurz vor der endgültigen Montage vom Boden oder Ständer demontieren.

4 Montage

4.1 Allgemeines

Die Montage von Maschine und Maschinenteilen darf nur von dafür ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, unter Beachtung aller Aufstellungs- und Installationsvorschriften.

4.2 Standortbedingungen

Die Maschine darf nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden.

4.2.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur: 15 ... 40 °C
 Relative Luftfeuchtigkeit: max. 95%

4.2.2 Platzbedarf

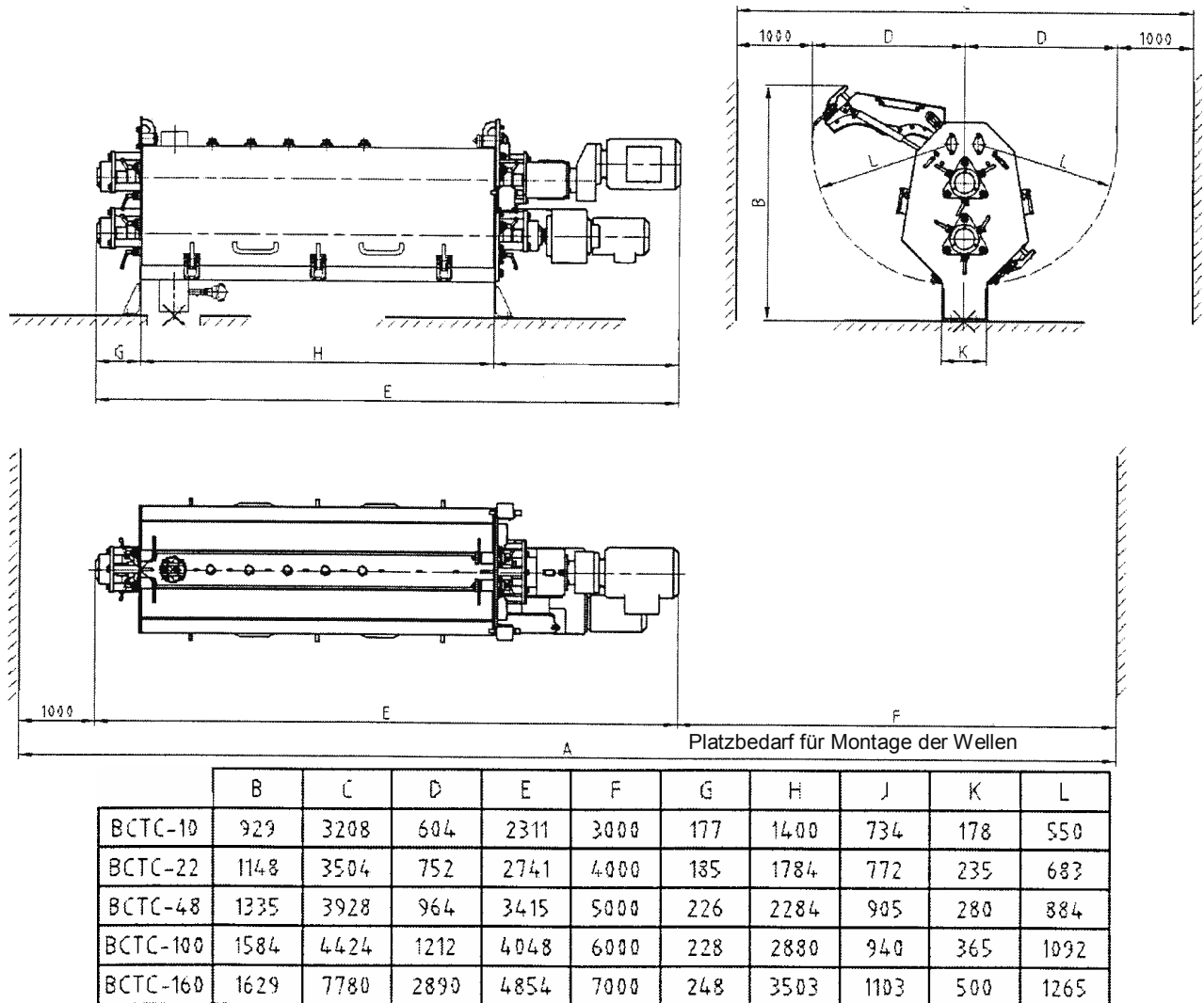
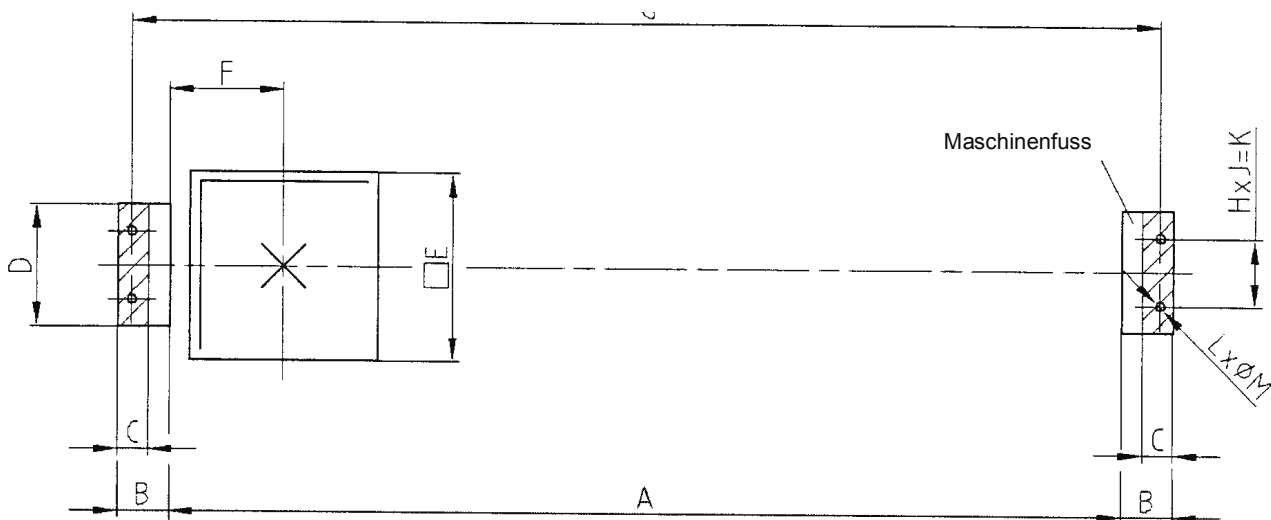
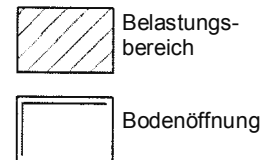


Abb. 4.1

4.2.3 Aufstellungsort



Belastung	BCTC-10	BCTC-22	BCTC-48	BCTC-100	BCTC-160
pro Maschinenfuss	2,4 kN	5,3 kN	8,5 kN	13,8 kN	20,2 kN
mit Produkt (ca.)	2,5 kN	5,5 kN	9,1 kN	15,1 kN	22,2 kN



	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
BCTC-10	1400	75	57	178	274	138	1510	1	100	100	2	14
BCTC-22	1784	75	57	235	340	180	1894	1	170	170	2	14
BCTC-48	2284	95	77	280	364	200	2404	1	180	180	2	17
BCTC-100	2880	75	45	365	410	225	2970	2	132,5	265	3	17
BCTC-160	3503	132	100	500	464	292	3662	2	150	300	3	22

Abb. 4.2

4.3 Maschine aufstellen



GEFAHR DURCH HÄNGENDE LAST!

Nicht unter hängende Lasten treten oder sich darunter aufhalten.

- Hebezeug auf die erforderliche Auslegung und zulässige Belastbarkeit kontrollieren.
Abmessungen, Volumen und Gewichte, *siehe Kap. 3.2.*
- Die Maschine nur an den angegebenen Aufhängestellen anheben, *siehe Abb. 3.1.*
- Den Montagebereich für Unbefugte absperren.
- Das Arbeitsumfeld sichern (Stolperfallen etc. vermeiden).
- Den Platzbedarf für Montage- und Wartungsarbeiten beachten, *siehe Kap. 4.2.2.*
 - An den Stirnseiten der Maschine muss genügend Platz für die Montage von Wellen Getriebemotoren vorhanden sein, *siehe Abb. 4.1.*
 - Rechts und links der Maschine muss genügend Platz zum Öffnen der Reinigungstüren vorhanden sein, *siehe auch Kap. 2.7.2 „Massbilder“.*
- Die Maschine waagrecht aufstellen.
- Die Maschine auf ein solides Fundament oder eine Abstützung montieren: Durch die Befestigungslöcher am Gehäuse fest an das Fundament oder die Abstützung montieren.
Dabei beachten, dass die Maschine nicht verspannt wird.

4.4 Getriebemotoren

4.4.1 Getriebemotoren montieren

Bei Konditionierer BCTC 48 / 100 / 160 müssen die Getriebemotoren nach Aufstellung der Maschine montiert werden.

Siehe auch separate Dokumentation der Antriebe (SEW-EURODRIVE).

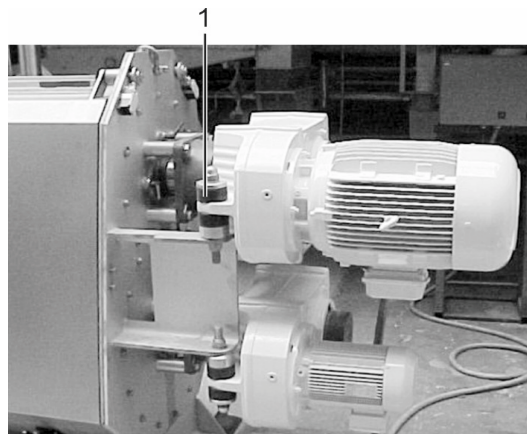


Abb. 4.3

- Getriebe mit Gummipuffer (1) an der Drehmomentstütze befestigen.
- Schrumpfscheiben-Verbindungen montieren.



Hinweis:

Im Bereich der Schrumpfscheibe müssen Wellenende und Hohlwelle absolut fettfrei sein, siehe separate Dokumentation der Antriebe (SEW-EURODRIVE).

- Im Bereich des Zentriersitzes nur die Welle mit Kupferpaste bestreichen, um Festfressen zu verhindern.

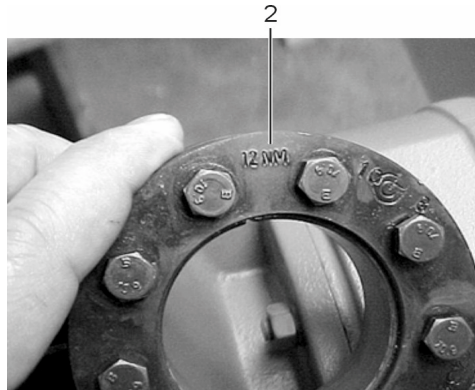


Abb. 4.4

- Spanschrauben an der Schrumpfscheibe im Uhrzeigersinn (nicht über Kreuz!) schrittweise $\frac{1}{6}$ -Umdrehung anziehen.
Anziehmomente, siehe auch Aufschrift (2) an der Schrumpfscheibe:

Schrauben	Anziehmoment [Nm]
M6	12
M8	30
M10	59
M12	100

Tab. 4.1

- Nach der Montage die Kunststoffkappe über die Schrumpfscheibe schieben.

4.4.2 Getriebemotoren demontieren

- **Getriebemotor mit einem Kran sichern.**
- Spanschrauben nacheinander gleichmässig lösen.

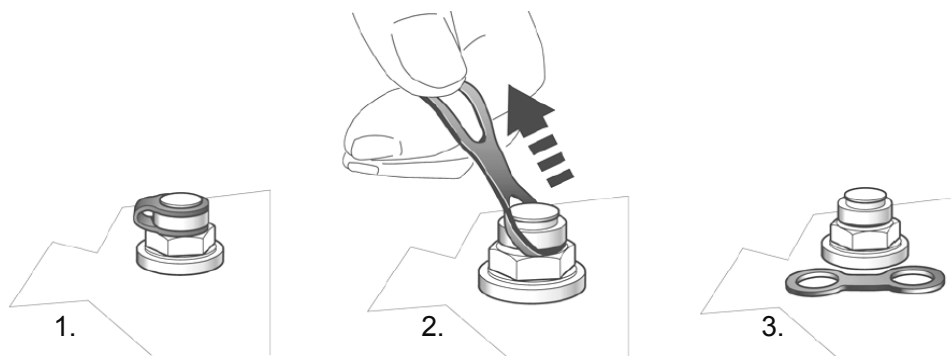


Hinweise:

- Anfangs pro Umlauf jede Spanschraube nur etwa um $\frac{1}{4}$ -Umdrehung lösen, damit die Aussenringe nicht verkanten.
- Die Spanschrauben nicht vollständig herausdrehen.
- Wenn sich Rost an der Welle vor der Nabe angesetzt hat, entfernen.
- Schrumpfscheibe von Hohlwelle abziehen.
- Verschraubung der Drehmomentstütze entfernen.
- Getriebe von der Welle schieben.

4.5 Entlüftungsventile der Getriebemotoren aktivieren

- Wenn das Entlüftungsventil nicht bereits ab Werk aktiviert ist, aktivieren:
Transportsicherung des Entlüftungsventils entfernen.



1. *Entlüftungsventil mit Transportsicherung*
2. *Transportsicherung entfernen.*
3. *Aktiviertes Entlüftungsventil*

Abb. 4.5

4.6 Elektrische Installation

Installations- und Kontrollarbeiten an elektrischen Komponenten der Maschine dürfen nur durch lokal autorisiertes Fachpersonal (Elektroinstallateur) durchgeführt werden.

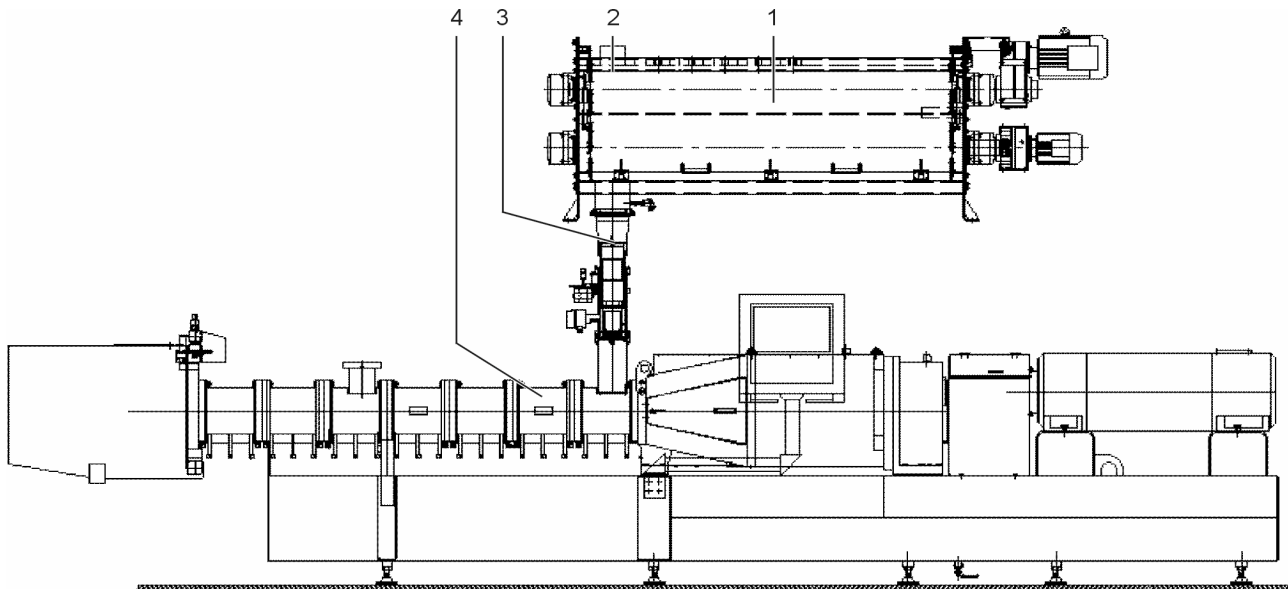
- Die Stromzuleitung gemäss den lokalen Vorschriften selektiv absichern.
- Alle Elektro-Installationsvorschriften einhalten.
- In der Nähe der Maschine einen Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler installieren.

4.7 Installation der Anschlüsse

4.7.1 Produkteinlauf

Wenn kein geschlossener Extruder-Einlauftrichter installiert ist, muss der Konditionierer-Produktinlauf luftdicht abgeschlossen werden.

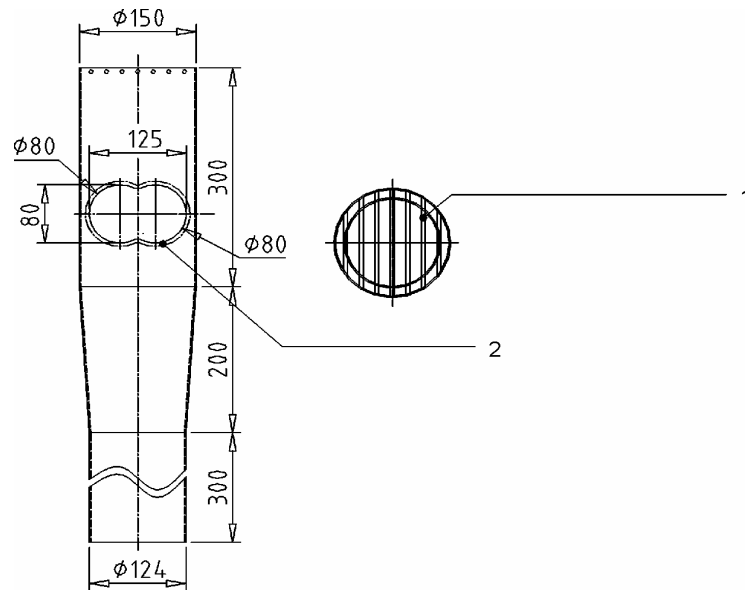
Wenn der Konditionierer Nebenluft zieht, werden die nötigen Betriebstemperaturen im Konditionierer nicht erreicht.



- (1) *Konditionierer*
- (2) *Produktinlauf*
- (3) *Geschlossener Extruder-Einlauftrichter*
- (4) *Extruder*

Abb. 4.6

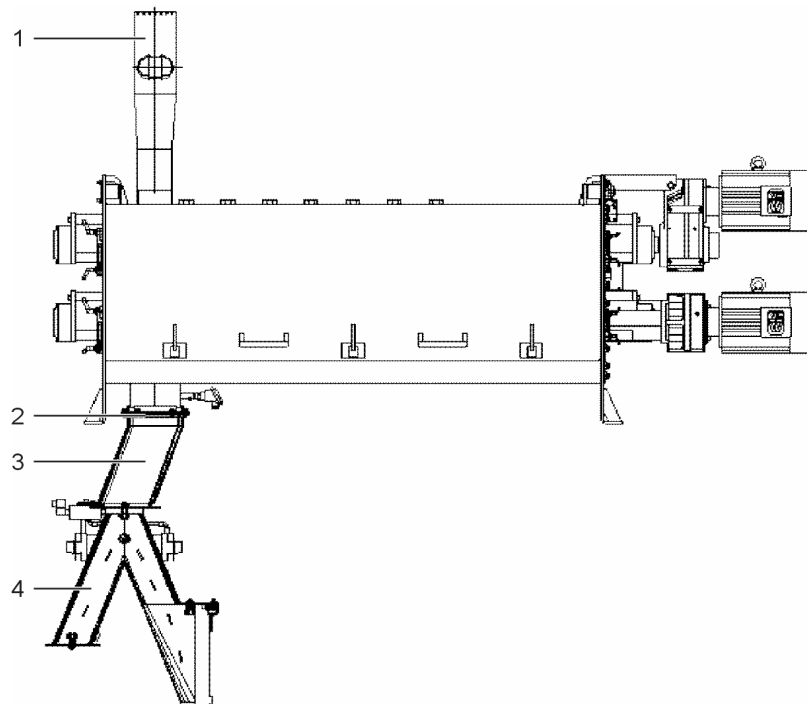
Konditionierer-Einlaufrichter



- (1) Gitterrost oder Maschendraht
 (2) Dichtung / Manschette

Abb. 4.7

Klappenkasten



- (1) Konditionierer-Einlaufrichter
 (2) Verschiebbarer Flansch mit Gummidichtung
 (3) Adapter
 (4) Klappenkasten

Abb. 4.8

4.7.2 Anschluss für Dampf

Der Dampf wird durch eine Dosier-Öffnung zum Produkt dosiert.
 Eintrittsgeschwindigkeit Dampf: 25 ... 50 m/s

- Den Anschluss-Stutzen für Dampf vor der Montage:
 - auf Korrosion, Verschmutzung und Verstopfung kontrollieren, wenn nötig, reinigen oder ersetzen;
 - mit Schmierstoff der Bezeichnungsklasse USDA-H1 bestreichen.

4.7.3 Anschluss für Flüssigkeiten

- Den Anschluss für Flüssigkeiten an das Produkt und den Durchsatz anpassen.
- Den Anschluss für Wasser direkt nach dem Anschluss für Dampf installieren, *siehe Kap. 4.7.2.*
 Eintrittsgeschwindigkeit Wasser: 1,5 ... 3,0 m/s
- Anschlüsse für Fette, Öle etc. nach dem Anschluss für Wasser installieren.
- Wenn nötig, die Düse während der Inbetriebnahme oder bei einem Wechsel des Produkts austauschen oder den Produktionsbedingungen anpassen, *siehe Tab. 4.2 unten.*

Durchsatz Wasser [l/h]	Durchmesser Düsen [mm]
10	1
50	2 / 4
150	4 / 8
300	8
600	8 / 16
1200	16
2400	16

Tab. 4.2: Düsen-Durchmesser

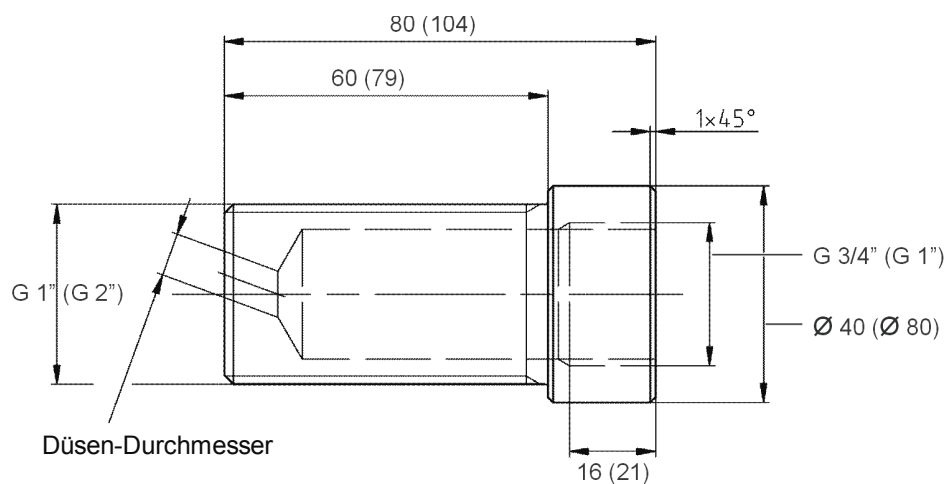
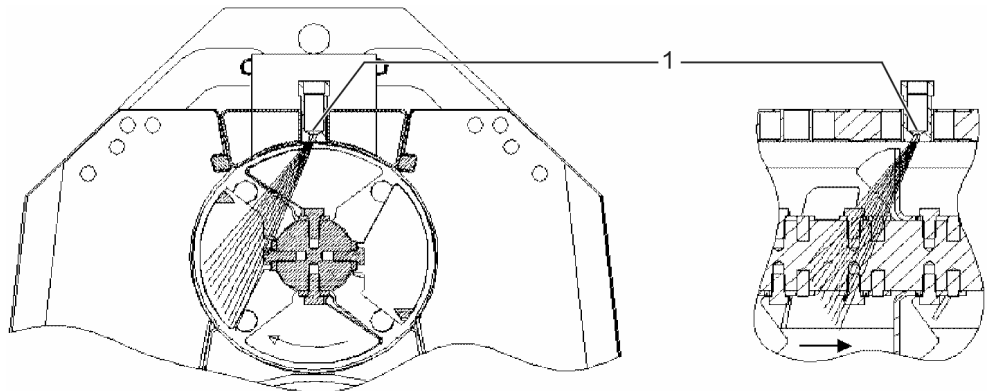


Abb. 4.9: Düsentypen

4.7.4 Düsen montieren



(1) Düse

Abb. 4.10: Position der Düse

- Den Strahl der Düse entgegen der Förderrichtung des Produkts richten. Dabei beachten, dass der Strahl nicht zwischen Tür und Gehäuse trifft, sonst dringt die Flüssigkeit Verweilzone ein und das Produkt kann verklumpen.
- Die Düse mit Kontermutter sichern.



VORSICHT!

Die Düse darf nicht in die Mischzone hineinragen, sonst kollidiert sie mit den Paddeln.

4.7.5 Verschluss-Stopfen montieren

- Verschluss-Stopfen in die nicht verwendeten Dosier-Öffnungen schrauben.



VORSICHT!

Die Verschluss-Stopfen dürfen nicht in die Mischzone hineinragen, sonst kollidieren sie mit den Paddeln.

5 Inbetriebnahme

5.1 Allgemeines



Hinweis:

Die Maschine darf nur mit geschlossenen Reinigungstüren und intakten Schutzvorrichtungen in Betrieb genommen werden.

Die (erste) Inbetriebnahme der Maschine, Probelauf und Einstellungen dürfen nur von dafür ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



GEFAHR!

Die Maschine kann durch Fremdeinwirkung starten.

Bei Arbeiten im Innenbereich der Maschine den abschliessbaren Sicherheitschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler auf „0“ stellen. Gegen Einschalten sichern.



GEFAHR!

Im Bereich der Flanschlager können sich Haare oder Kleidung in den drehenden Wellen verfangen. Keine offenen langen Haare oder weite Kleidung tragen.



VERBRENNUNGSGEFAHR!

Bei Arbeiten im Bereich der Maschine Augenschutz, Helm mit Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe mit Stulpen und Schutzkleidung tragen.



VERLETZUNGSGEFAHR!

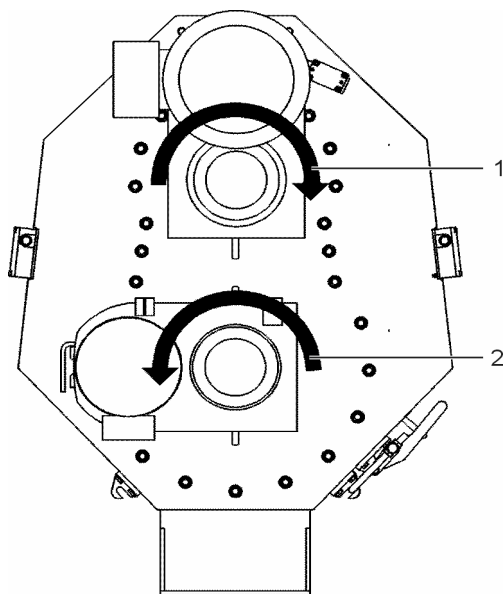
Bei Arbeiten an der Mischerwelle oder Verweilerwelle schnittfeste Schutzhandschuhe mit Stulpen tragen.



5.2 Kontrollen vor Inbetriebnahme

- In der Maschine befinden sich keine Fremdkörper.
- Die Wellen von Hand drehen:
 - Die Paddel dürfen nicht am Gehäuse oder an einer Reinigungstür streifen.
- Die Paddel hin- und herbewegen:
 - Alle Paddel müssen fest sein.
- Die Entlüftungsventile der Getriebemotoren sind aktiviert, *siehe Kap. 4.5*

5.3 Kontrolle der elektrischen Anschlüsse



- (1) *Drehrichtung der Mischerwelle (Antriebsseite)*
(2) *Drehrichtung der Verweilerwelle (Antriebsseite)*

Abb. 5.1

- Drehrichtungen der Wellen kontrollieren:
Die Drehrichtungen müssen den Pfeilrichtungen entsprechen.
- Spannung und Frequenz der Getriebemotoren kontrollieren.
- Isolierungen kontrollieren.
- Funktionen der Steuerung und Funktion des Not-Stopps kontrollieren.
Siehe separate Dokumentation der Steuerung.

5.4 Kontrollen der Sicherheitsfunktionen

5.4.1 Reinigungstüren

Die Sicherheitsfunktionen **beider** Reinigungstüren kontrollieren:

1. Reinigungstür schliessen und verriegeln.
Konditionierer starten.
 - Die Antriebe von Mischer und Verweiler müssen anlaufen.
 - Die Dampfventile müssen sich öffnen.
 - Die Flüssigkeitsventile müssen sich öffnen.Konditionierer abschalten.
2. Reinigungstür entriegeln und öffnen.
Sicherungszapfen des Überwachungsschalters herausdrehen.
Konditionierer starten.
 - Die Antriebe von Mischer und Verweiler dürfen nicht anlaufen.
 - Die Dampfventile dürfen sich nicht öffnen.
 - Die Flüssigkeitsventile dürfen sich nicht öffnen.
3. Bei offener Reinigungstür den Sicherungszapfen des Überwachungsschalters hineindrehen.
 - Die Antriebe von Mischer und Verweiler dürfen nicht anlaufen.
 - Die Dampfventile dürfen sich nicht öffnen.
 - Die Flüssigkeitsventile dürfen sich nicht öffnen.Reinigungstür schliessen und verriegeln.
Konditionierer starten.
4. Bei laufenden Antrieben von Mischer und Verweiler den Sicherungszapfen des Überwachungsschalters herausdrehen.
 - Die Antriebe von Mischer und Verweiler schalten sofort ab.
5. Sicherungszapfen des Überwachungsschalters vollständig herausdrehen (dauert ca. 20 s).
Reinigungstür öffnen.
 - Mischerwelle und Verweilerwelle drehen nicht.

5.4.2 Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler

- Den abschliessbaren Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler auf „0“ stellen.
Reinigungstüren schliessen und verriegeln.
Konditionierer starten.
 - Die Antriebe von Mischer und Verweiler dürfen nicht anlaufen.

5.5 Prüfung der EU-Konformität



Im Gebiet der EU darf die Maschine erst in Betrieb genommen werden, wenn ihre EU-Konformität anhand Checkliste geprüft und bestätigt wurde.

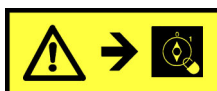
- **Inbetriebnahme der Maschine durch Bühler AG**
Nach Erfüllung der folgenden Checkliste zur Prüfung der EU-Konformität übergibt Bühler AG die EU-Konformitätserklärung und bringt das CE-Zeichen an der Maschine unterhalb des Typenschildes oder am Steuerschrank der Anlage an.
- **Inbetriebnahme der Maschine durch Dritte**
Bei Inbetriebnahme durch Dritte ist der Betreiber für die Erfüllung der folgenden Checkliste zur Prüfung der EU-Konformität verantwortlich.

Checkliste zur Prüfung der EU-Konformität

- Der Betreiber ist informiert,
 - dass die Betriebsanleitung immer für das Personal zugänglich sein muss
 - und dass er für die Instruktion des Personals verantwortlich ist.
- Montage und Installationen wurden gemäss Betriebsanleitung durchgeführt.
- Die Maschine ist fest mit dem vorgeschalteten Teil der Anlage verbunden. Es ist kein Zugriff in die Produkteinlauf-Öffnung möglich.
Wenn der Produkteinlauf offen ist, beträgt
 - die Rohrlänge ab Oberkante der Maschine min. 850 mm,
 - der Rohrdurchmesser max. 250 mm.
- Die Maschine ist fest mit dem nachgeschalteten Teil der Anlage verbunden. Es ist kein Zugriff in die Produktauslauf-Öffnung möglich.
- Die Stutzen für die Dosierung von Dampf und Flüssigkeiten sind mit Armaturen oder Verrohrungen fest angeschlossen oder mit fest verschraubten Blindstopfen verschlossen. Es ist kein Zugriff in die Dosier-Öffnungen für Dampf und Flüssigkeiten möglich.
- Auf den Schrupfscheibe beider Getriebemotoren befinden sich die Kunststoffkappen, *siehe Kap. 4.4.1.*
- Nach der Maschine ist eine Produkt-Aufstausonde installiert. Die Funktion der Produkt-Aufstausonde wurde kontrolliert.
- Es ist ein abschliessbarer Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler vorhanden.
Das Personal ist im Besitz des zugehörigen Schlüssels oder Schlosses.
- Alle Kontrollen der Sicherheitsfunktionen wurden durchgeführt, *siehe Kap. 5.4.*
- An beiden Reinigungstüren befinden sich folgende Schilder:



Warnung vor heisser Oberfläche



Den abschliessbaren Sicherheitsschalter auf „0“ stellen und gegen Einschalten sichern.



Schutzhandschuhe mit Stulpen tragen.

6 Betrieb

6.1 Allgemeines



Hinweis:

Die Maschine darf nur mit intakten Schutzvorrichtungen und funktionstüchtigen Sicherheitseinrichtungen betrieben werden, siehe Kap. 5.

Die Maschine darf nur von dafür ausgebildetem und instruiertem Personal bedient werden.



VERBRENNUNGSGEFAHR!

Bei Arbeiten im Bereich der Maschine Augenschutz, Helm mit Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe mit Stulpen und Schutzkleidung tragen.



- Vor dem Betrieb der Maschine über Funktion und Bedienung des Notstopp-Schalters vergewissern.

6.2 Konditionierer starten

- Den Konditionierer mit Dampf vorheizen.
 - Die Klappe im Klappenkasten in Richtung Bypass stellen.
 - Wenn der Konditionierer mit elektrischer Heizung (Option) ausgerüstet ist, 1 ... 2 h vor Start der Produktion vorheizen.
- Die Antriebe von Mischer und Verweiler starten.
- Die Dosierung des Produkts starten.
- Mit Verzögerung die Dosierung des Dampfes starten.



Hinweis:

Der Dampf darf kein Kondensat enthalten.

- Dann die Dosierungen der Flüssigkeiten starten.
- Sobald am Bypass Produkt austritt, den Extruder starten.
- Die Klappe im Klappenkasten in Richtung Extruder stellen.

6.3 Hinweise für den Betrieb

- Die Dosierungen müssen gleichmässig sein.
- Bei Konditionierer mit Frequenzumrichter (Option) für variable Drehzahlen der Verweilerwelle:
 - Die Drehzahl nur langsam und stufenweise erhöhen, sonst kann die Kapazitätsgrenze des nachgeschalteten Extruders aufgrund zu hohem Durchsatz überschritten werden.
 - Die Drehzahl nur bis zum vorgegebenen Maximalwert verringern, sonst kann der nachgeschaltete Extruder aufgrund von Überfüllung blockieren.
- Verweilzeiten des Produkts, siehe Kap. 2.6.

6.4 Konditionierer abschalten

- Die Dosierungen der Flüssigkeiten stoppen.
- Die Dosierung des Dampfs stoppen.
- Die Dosierung des Produkts stoppen.
- Die Klappe im Klappenkasten in Richtung Bypass stellen.
- Den Extruder stoppen.
- Den Konditionierer entsprechend Drehzahl der Verweilerwelle 3 ... 5 min lang möglichst leer fahren.
- Wenn der Konditionierer mit elektrischer Heizung (Option) ausgerüstet ist, 3 ... 4 h nachheizen, um die Maschine zu trocknen.

6.5 Innenbereich der Maschine reinigen



- Die Klappe im Klappenkasten in Richtung Bypass stellen.
- Den Konditionierer starten und vollständig leer fahren
- **Den abschliessbaren Sicherheitsschalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler auf „0“ stellen. Gegen Einschalten sichern.**
- Die Reinigungstüren öffnen.
- Den Innenbereich der Maschine mit Spachtel und Bürsten reinigen.
- Bei längerer Betriebsunterbrechung:
 - Die Maschine mit Heissluft trocknen.
 - Wenn der Konditionierer mit elektrischer Heizung (Option) ausgerüstet ist, die Maschine trocken heizen.

6.6 Störungen und Störungsbehebung



Hinweis:

Zur Störungsbehebung ausgebildetes und autorisiertes Fachpersonal hinzuziehen.



GEFAHR!

Die Maschine kann durch Fremdeinwirkung starten. Bei Arbeiten im Innenbereich der Maschine den abschliessbaren Sicherheits-schalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler auf „0“ stellen. Gegen Einschalten sichern.



GEFAHR!

Im Bereich der Flanschlager können sich Haare oder Kleidung in den drehenden Wellen verfangen. Keine offenen langen Haare oder weite Kleidung tragen.



VERLETZUNGSGEFAHR!

Bei Arbeiten an der Mischerwelle oder Verweilerwelle schnittfeste Schutz-handschuhe mit Stulpen tragen.



Störung	Störungsursache	Störungsbehebung	Siehe Kap.
Lautes Rattergeräusch im Innenbereich der Maschine	Produktansammlungen an Wand oder Paddeln der Mischzone	Innenbereich der Maschine reinigen.	6.5
	Paddel streift am Gehäuse, ist verbogen oder lose.	Schadhaftes Paddel ersetzen. Lagerkörper lösen, zentrieren und festziehen.	7.3.3
Metallisches Schleifgeräusch	Welle streift an Frontplatte.	Lagerkörper lösen, zentrieren und festziehen.	7.3.6
Wellenlager läuft heiss	Falscher Schmierstoff.	Geeigneten Schmierstoff verwenden.	2.8.4
	Wellenlager defekt.	Wellenlager ersetzen.	7.3.6
	Wellenlagerspiel zu gering.	Wellenlagerspiel neu einstellen.	7.3.6
Wassergehalt des Produkt zu hoch oder zu gering	Armaturen der Anschlüsse für Dampf oder Flüssigkeiten falsch ausgelegt.	Funktion der Armaturen kontrollieren (Kondensat-abscheider).	
	Kondensat in den Leitungen (meist beim Starten).	Ablauf des Starts kontrollieren, Start wiederholen	
	Öffnung der Düse für die Dosierung des Wassers zu gross oder zu klein.	Geeignete Düse montieren.	4.7.4
	Vordruck des Wassers zu gering.	Vordruck des Wassers kontrollieren. Wenn nötig, erhöhen (max. 4 bar).	
	Betriebstemperatur noch nicht erreicht.	Konditionierer auf Betriebs-temperatur bringen.	

Störung	Störungsursache	Störungsbehebung	Siehe Kap.
Produkt am Auslauf zu kalt oder zu warm	Armaturen des Anschlusses für Dampf falsch ausgelegt.	Auslegung der Armaturen kontrollieren.	
	Falsche Dosierung des Dampfs.	Dampfversorgung und Dampfleitungen kontrollieren.	
	Falscher Vordruck des Dampfs (nicht auf Leitungsdurchmesser abgestimmt).	Vordruck des Dampfs kontrollieren. Wenn nötig, erhöhen (min. 2 bar).	
Produkteinlauf verstopft	Dampfgehalt im Konditionierer zu hoch.	Dosierung des Dampfs kontrollieren. Wenn nötig, Dosierung verringern.	
	Kondensation im Produkteinlauf	Produkteinlauf-Stutzen isolieren oder beheizen.	
Produktauslauf verstopft	Feuchtigkeit des Produkts zu hoch.	Dosierung des Wassers verringern. Sicherstellen, dass der Dampf beim Starten kein Kondensat enthält.	
	Produkt durch nachgeschaltete Maschine zurück gestaut.	Produktauslauf oder Verbindungsleitung zur nachgeschalteten Maschine beheizen.	
	Max. Füllgrad des Konditionierers überschritten.	Füllgrad korrigieren.	
	Verweilzeit des Produkts zu gering	Verweilzeit anpassen.	2.6
Antrieb Verweilerwelle schaltet ab.	Produktauslauf verstopft	<i>Siehe oben „Produktauslauf verstopft“</i>	

Tab. 6.1

7 Wartung

7.1 Allgemeines

Wartungsarbeiten dürfen nur von Personal durchgeführt werden, das vom Betreiber gemäss dessen Sicherheitsvorschriften autorisiert ist.

Wartungsarbeiten an elektrischen Komponenten der Maschine dürfen nur von lokal autorisiertem Fachpersonal (Elektroinstallateur) durchgeführt werden.

Arbeiten an der Steuerung dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



GEFAHR!

Die Maschine kann durch Fremdeinwirkung starten.

Bei Arbeiten im Innenbereich der Maschine den abschliessbaren Sicherheits-schalter für die Antriebe von Mischer und Verweiler auf „0“ stellen. Gegen Einschalten sichern.



GEFAHR!

Im Bereich der Flanschlager können sich Haare oder Kleidung in den drehenden Wellen verfangen. Keine offenen langen Haare oder weite Kleidung tragen.



VERBRENNUNGSGEFAHR!

Bei Arbeiten im Bereich der Maschine Augenschutz, Helm mit Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe mit Stulpen und Schutzkleidung tragen.



VERLETZUNGSGEFAHR!

Bei Arbeiten an der Mischerwelle oder Verweilerwelle schnittfeste Schutz-handschuhe mit Stulpen tragen.



- Warn- und Hinweisschilder sauber halten und nicht entfernen oder abdecken. Beschädigte Warn- und Hinweisschilder durch neue ersetzen.
- Bezeichnungsnummern an elektrischen Drähten nicht entfernen oder abdecken.
- Vor dem Versenden von Maschine oder Maschinenteilen:
 - Wenn die Maschine oder Maschinenteile mit Gefahrstoffen kontaminiert sind, gemäss Sicherheitsvorschriften dekontaminieren.
 - Rückstände von Gefahrstoffen im Sicherheitsdatenblatt dokumentieren.
- Abfallstoffe vorschriftsmässig entsorgen, *siehe Kap. 7.4.*
- **Schutzvorrichtungen, die für Wartungsarbeiten entfernt wurden, vor Betriebsaufnahme wieder anbringen und ihre Funktionsfähigkeit kontrollieren, *siehe Kap. 5.***

7.2 Schmier- und Wartungsplan

Der Wartungsplan enthält Kontroll- und Wartungsanweisungen für den normalen Einsatz der Maschine. Bei besonderen Betriebsbedingungen müssen Kontrollen und Wartung entsprechend den Anforderungen festgelegt werden.



VERGIFTUNGSGEFAHR!

Keine toxischen Schmierstoffe verwenden.

Nur Schmierstoffe der Bezeichnungsklasse USDA-H1 verwenden.



Hinweis:

Mangelhafte Schmierung kann zu Überhitzung der Maschine führen.

Intervall	Tätigkeit	Siehe Kap.
Täglich oder nach Ende der Charge	Konditionierer leer fahren.	6.4
	Innenbereich der Maschine reinigen und trocknen.	6.5
Wöchentlich	Kontrollieren, ob die Paddel fest sind. Wenn nötig, Verschraubungen festziehen und sichern.	5.2
	Produkteinlauf und Produktauslauf auf Ablagerungen kontrollieren. Wenn nötig, Ablagerungen mit Spachtel entfernen.	7.3.1
	Reinigungstüren auf Dichtheit und Spannkraft des Spannverschlusses kontrollieren. Wenn nötig, Türdichtungen der Reinigungstüren ersetzen.	7.3.2
Monatlich	Schmierstoffstand der Getriebemotoren kontrollieren. Wenn nötig, Schmierstoff nachfüllen.	2.8.4
	Kontrollen der Sicherheitsfunktionen durchführen.	5.4
	Paddel der Mischerwelle auf Verschleiss (Risse etc.) kontrollieren. Wenn nötig, Paddel der Mischerwelle ersetzen.	7.3.3
	Wellendichtungen von Mischerwelle und Verweilerwelle auf Dichtheit kontrollieren. Wenn Produkt austritt, Wellendichtung ersetzen.	7.3.4
	Gasdruckfedern der Reinigungstüren kontrollieren. Wenn nötig, ersetzen.	
1000 Betriebsstunden nach Inbetriebnahme	Spannschrauben an den Schrumpfscheiben der Getriebemotoren mit Drehmomentschlüssel festziehen.	4.4.1
Alle 5000 Betriebsstunden oder jährlich	Wellenlager nachschmieren.	2.8.4 7.3.5
	Wellendichtungen von Mischerwelle und Verweilerwelle ersetzen.	7.3.4
	Türdichtungen der Reinigungstüren ersetzen.	7.3.2
Alle 15'000 Betriebsstunden oder alle 3 Jahre	Schmierstoff der Getriebemotoren wechseln.	2.8.4
	Wellenlager von Mischerwelle und Verweilerwelle ersetzen	7.3.6

Tab. 7.1

7.3 Wartungsarbeiten



GEFAHR!

Die Maschine kann durch Fremdeinwirkung starten.

Bei Arbeiten im Bereich von angetriebenen oder Strom führenden Komponenten den abschliessbaren Sicherheitsschalter auf „0“ stellen und gegen Einschalten sichern.

7.3.1 Produkteinlauf und Produktauslauf reinigen

- Ablagerungen in Produkteinlauf und Produktauslauf mit Spachtel entfernen.
- Öffnungen für die Dosierungen von Dampf und Flüssigkeiten reinigen
 - bei jedem Wechsel des Produkts,
 - bei längerer Betriebsunterbrechung.



Hinweise:

- Ablagerungen im Produktauslauf können zu Verstopfung und Kontaminierung des Produkts führen.
- Produkteinlauf und Produktauslauf beheizen, um Verstopfungen durch Produkt vorzubeugen.

7.3.2 Türdichtungen der Reinigungstüren ersetzen

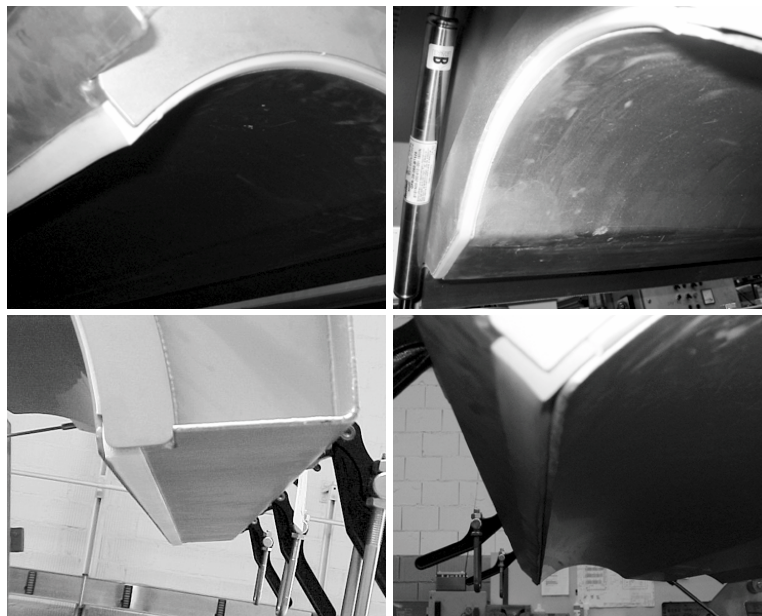


Abb. 7.1

- Reinigungstür öffnen.
- Dichtung aus der Fuge entfernen.
- Neue Dichtung an einer Seite in die Fuge einlegen.
- Dichtung andrücken und langsam bis zum anderen Ende immer weiter andrücken.
Dabei die Dichtung zusammenpressen.



Hinweis:

Unter der Hitze des Dampfes können die Dichtungen schrumpfen. Deshalb die Dichtung beim Einsetzen eher zusammenpressen und nicht dehnen.

7.3.3 Paddel der Mischerwelle ersetzen

- Sicherungsblech der Schraubstelle flach biegen.
- Schrauben mit Ringschlüssel lösen und entfernen.
- Sicherungsscheibe entfernen.
- Auflagefläche und Schraube reinigen.
Wenn nötig, ersetzen.
- Paddel paarweise ersetzen.



Hinweis:

Die Paddel immer paarweise um 180° versetzt ersetzen (das verschlissene und das gegenüberliegende Paddel).

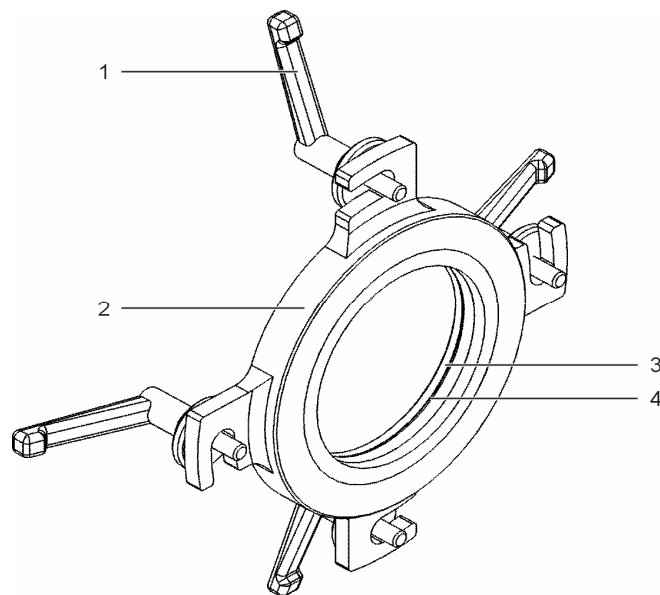
- Schraubstellen mit neuen Sicherungsblechen versehen.
- Schrauben eindrehen.
- Paddel axial zur Wellenmitte ausrichten.
Mit Drehmomentschlüssel festziehen:

BCTC	Gewinde	Anziehmoment [Nm]
10	M12	70
22	M16	17
48	M20	340
100	M20	340
160	M20	340

Tab. 7.2

- Die Wellen von Hand drehen:
→ Der Abstand der Paddel zum Gehäuse muss min. 3 mm sein sonst können sie bei Betriebstemperatur am Gehäuse streifen.
- Probelauf mit Dosierung von Dampf.
- Befestigungen der Paddel mit Sicherungsblech sichern:
Sicherungsbleche an den Schraubenköpfen hochbiegen.

7.3.4 Wellendichtungen ersetzen



- (1) *Klemmhebel*
- (2) *Dichtungsgehäuse*
- (3) *Distanzring*
- (4) *Stopfdichtung*

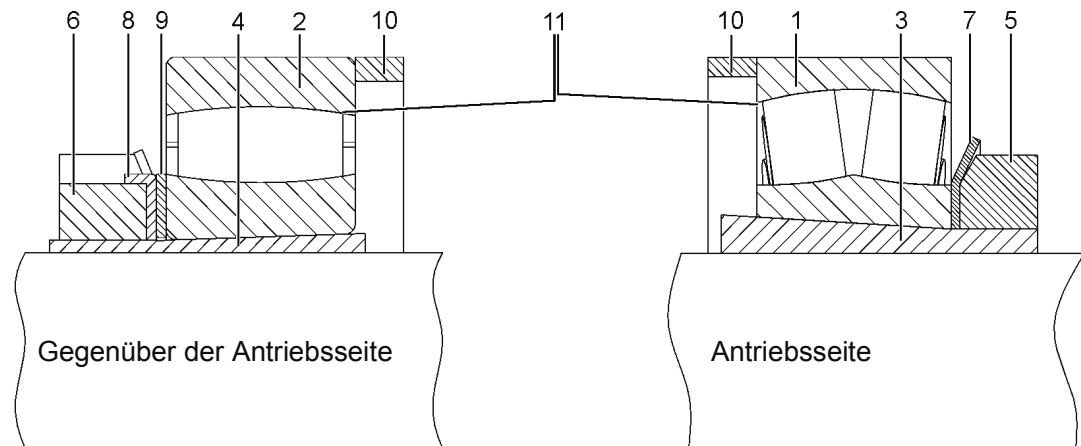
Abb. 7.2

- Klemmhebel (1) am Gehäuse (2) der Wellendichtungs lösen.
- Gehäuse (2) bis ans Wellenlager schieben.
- Distanzring (3) wegziehen.
- 2 Wellendichtungen (4) entfernen.
- Neue Wellendichtungen und Nut im Dichtungsgehäuse mit Schmierstoff der Bezeichnungsklasse USDA-H1 bestreichen (z.B. „Klüberplex BE31-222“)
- 2 neue Wellendichtungen versetzt exakt einlegen.
- Distanzring (3) über die Wellendichtungen (4) schieben.
- Gehäuse (2) an die Frontplatte schieben.
- Klemmhebel (1) etwas anziehen
- Konditionierer min. 3 h lang laufen lassen.
- Klemmhebel (1) festziehen.

7.3.5 Wellenlager nachschmieren

- Jedes Wellenlager über die Schmiernippel nachschmieren:
Mit Fettpresse 5 Stösse ausführen.
Wellenlagerfett, *siehe Kap. 2.8.4.*

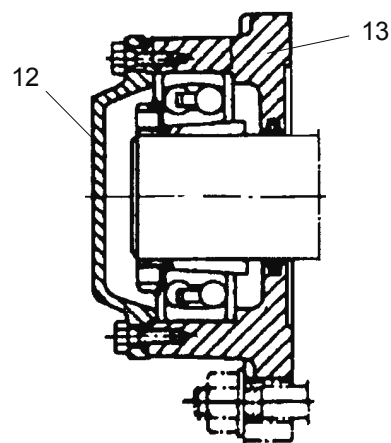
7.3.6 Wellenlager ersetzen



- (1) Pendelrollenlager
- (2) Rollenlager CARB
- (3) Spannhülse
- (4) Nutmutter
- (5) Nutmutter
- (6) Nutmutter

- (7) Sicherungsring
- (8) Sicherungsring
- (9) Distanzscheibe
- (10) Distanzring
- (11) Lagerluft

Abb. 7.3



- (12) Lagerdeckel
- (13) Lagergehäuse

Abb. 7.4

Die Wellenlager in folgender Reihenfolge ersetzen:

1. Wellenlager der Mischerwelle an Antriebsseite
2. Wellenlager der Verweilerwelle an Antriebsseite
3. Wellenlager der Mischerwelle gegenüber der Antriebsseite
4. Wellenlager der Verweilerwelle gegenüber der Antriebsseite

Vorgehen bei allen 4 Wellenlagern

- An den Paddeln der Welle eine 2 ... 3 mm dicke Blechunterlage unterschieben, damit die Welle nicht absinkt, wenn die Wellenlager gelöst sind.
- Getriebemotor an der Antriebsseite demontieren, *siehe Kap. 4.4.2.*
- 4 Schrauben vom Lagerdeckel (12) entfernen.
Lagerdeckel (12) abnehmen.
- Zinken des Sicherungsrings (7) oder (8) aufbiegen.
- Nutmutter (5) oder (6) um 5 Umdrehungen lösen.
- Mit Hammer und Montagerohr auf die Stirnseite der Nutmutter schlagen, bis die Nutmutter am Innenring des Lagers (1) oder (2) anschlägt.
- 4 Schrauben des Lagergehäuses (13) entfernen.
Lagereinheit zusammen mit Lagergehäuses (13) von Welle abziehen.
- Lagereinheit aus dem Lagergehäuse (13) nehmen und zerlegen.
- Neues Lager (1) oder (2) mit Wellenlagerfett füllen, *siehe Kap. 2.8.4:*
 $\frac{2}{3}$ der Hohlräume zwischen den Walzenkörpern füllen.
- Lagereinheit wieder zusammensetzen.
Wichtig: Die Lagereinheit gegenüber der Antriebsseite hat eine zusätzliche Distanzscheibe (9).
- Filzringe in Lagergehäuse (13) und Lagerdeckel (12) ersetzen.
Die neuen Filzringe vor dem Einsetzen mit warmem Öl tränken.
- Lagereinheit in das Lagergehäuse (13) schieben.
Dabei Position des Distanzrings (10) beachten.
- Lagergehäuse (13) zusammen mit Lagereinheit auf die Welle schieben.
Mit 4 Schrauben an der Maschine festschrauben.
- Nutmutter anziehen, bis die Lagerluft (11) korrekt eingestellt ist:

BCTC	Lagerluft [mm]	
	Rollenlager CARB	Pendelrollenlager
10	0,04 ... 0,06	0,03 ... 0,04
22	0,06 ... 0,08	
48	0,06 ... 0,08	
100	0,06 ... 0,08	
160	0,06 ... 0,08	

Tab. 7.3



Hinweis:

Beim Rollenlager CARB (2) müssen Innenring und Aussenring miteinander bündig sein.

- Zinken des Sicherungsrings (7) oder (8) in die Sicherungsnut hinein biegen.
- Lagerdeckel (12) mit 4 Schrauben am Lagergehäuse (13) festschrauben.
- Getriebemotor an der Antriebsseite montieren, *siehe Kap. 4.4.1.*

Probelauf

- Wenn alle 4 Wellenlager ersetzt sind, Probelauf durchführen:
Die Wellen 1 h lang einlaufen lassen.



Hinweis:

Die Temperaturen der Lager dürfen max. 70° C betragen.

7.4 Entsorgung

- Metallteile nach Metallart sortiert zum Verschrotten weiterleiten.
- Kunststoffteile heraustrennen und zur Wiederverwertung weiterleiten.
- Flüssigkeiten (Schmierstoffe etc.) in Spezialbehälter ablassen und zur Aufbereitung weiterleiten.
- Sondermüll (Gefahrenstoffe etc.) vorschriftsmässig entsorgen.



Hinweis:

Alle Umweltschutzvorschriften einhalten.

8 Kundendienst

Bei evtl. Problemen mit der Maschine oder technischen Fragen steht der Kundendienst von Bühler AG zu Verfügung.

Es ist empfehlenswert, für Instruktion, erste Inbetriebnahme, Montagearbeiten und Wartung der Maschine Personal von Bühler AG hinzuzuziehen.

8.1 Anschrift für den Kundendienst

Bühler AG
Extrusion Systems
CH-9240 Uzwil
Telefax +41 71 955 2481
Telefon +41 71 955 3797

8.2 Anschrift für den Ersatzteilvertrieb

Bühler AG
Ersatzteildienst Engineered Products
CH-9240 Uzwil
Telefax +41 71 955 3660
Telefon +41 71 955 2244

9 Ersatzteilkatalog

Vorratshaltung

Für einen kontinuierlichen Betrieb der Maschine empfiehlt Bühler AG eine Vorratshaltung der wichtigsten Ersatz- und Verschleisssteile.

Ersatzteilbestellung

Die Ersatzteilbestellung soll folgende Angaben enthalten (Beispiel):

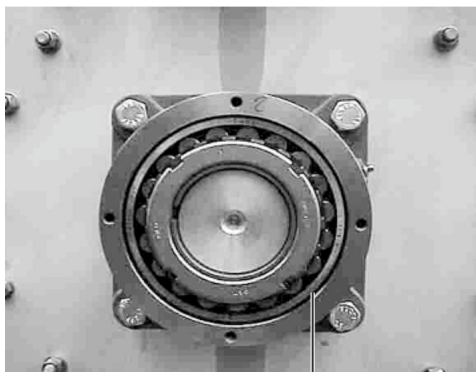
Bezeichnung:	Rollenlager CARB, Ø45/90
Bestell-Nr.:	UXN-56017-011
Menge:	2
Maschinen-Typ:	BCTC 10
Maschinen-Nr.:	<i>siehe Typenschild</i>
Ersatzteilkatalog-Nr.:	80488-1-de-0610
Typenschlüssel, <i>siehe Kap. 2.1.2.</i>	



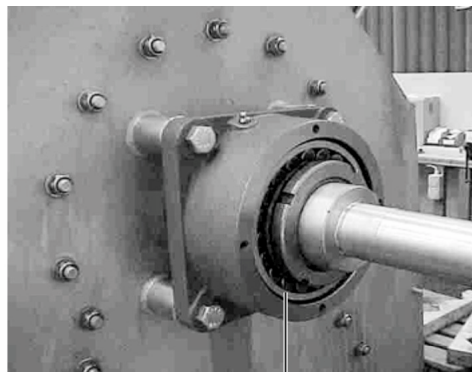
Hinweis:

Bühler AG übernimmt nur für Original-Ersatzteile Garantie.

9.1 Konditionierer BCTC 10/20



001



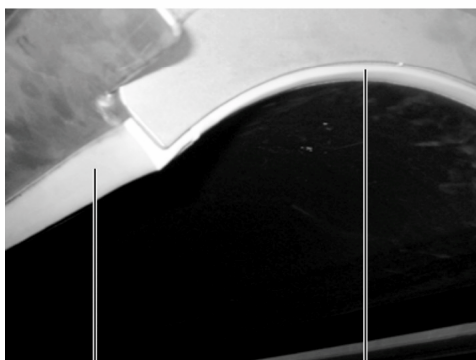
002



003

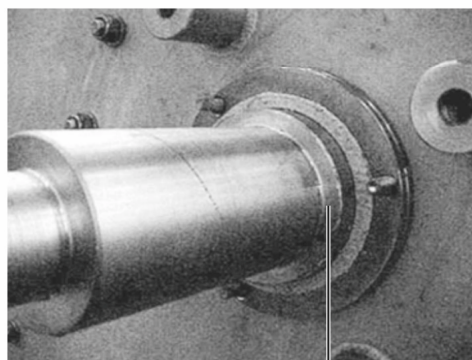


005, 006 004 007



008

009



010

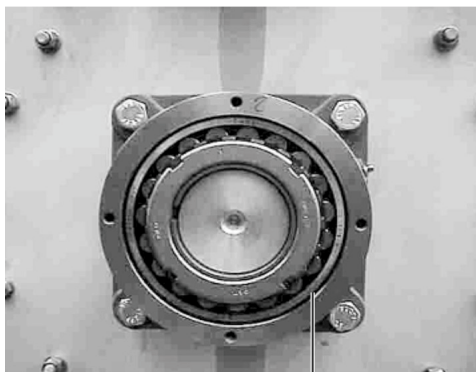
BCTC -92001**Konditionierer BCTC 10**

Pos.	Menge	Bestell-Nr.	Code	Bezeichnung
001	2	UXN -56017-011		Rollenlager CARB, Ø45/90
002	2	UNN -56011-006		Pendelrollenlager, Ø45/90x23/42
003	4	BCTC -50059-010		Gasdruckfeder, GFR-28-150-B1360
004	36	BCTC -10388-010		Paddel, 30°
	2	BCTC -10389-010		Paddel, mit Abstreifer
	2	BCTC -10390-010		Doppelpaddel
	2	BCTC -10391-010		Abstreifer
	10	BCTC -10392-010		Paddel, 10°, 90°
005	56	UNN -10010-168		Sechskantschraube, rostfrei, M12x20
006	56	UNN -14022-110		Sicherungsblech, rostfrei, Ø13/30
007	48	BCTC -10393-010		Bolzen
008	6 m	UNR -57744-326		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 22/24
009	3 m	UNR -57744-352		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 20/10
010	2 m	UNR -57902-023		Stopfbüchsenpackung CHETRA, 8x8
	1	BCTC -40053-010		Kupplung, A 110, N-EUPEX

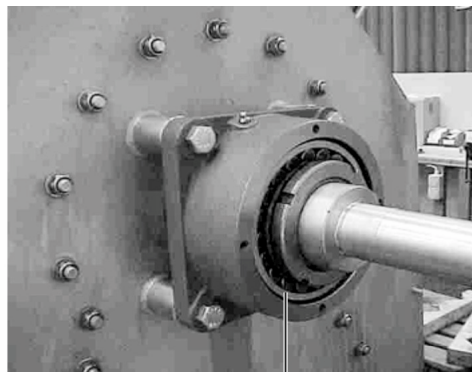
BCTC -92000**Konditionierer BCTC 22**

Pos.	Menge	Bestell-Nr.	Code	Bezeichnung
001	2	UXN -56017-017		Rollenlager CARB, Ø60/120
002	2	UNN -56011-009		Pendelrollenlager, Ø60/120x31/50
003	4	BCTC -50006-010		Gasdruckfeder, GFR-28-150-B1358
004	34	BCTC -10365-010		Paddel, 30°
	4	BCTC -10366-010		Paddel, 30°
	2	BCTC -10368-010		Paddel, 30°
	2	BCTC -10369-010		Paddel, 30°
	10	BCTC -10296-010		Paddel, 15°, 85°
005	54	UNN -10010-232		Sechskantschraube, rostfrei, M16x30
006	54	UNN -14022-112		Sicherungsblech, rostfrei, Ø17/36
007	50	BCTC -10159-010		Bolzen
008	7 m	UNR -57744-327		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 22/24
009	4 m	UNR -57744-352		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 20/10
010	3 m	UNR -57902-023		Stopfbüchsenpackung CHETRA, 8x8

9.2 Konditionierer BCTC 48/100



001



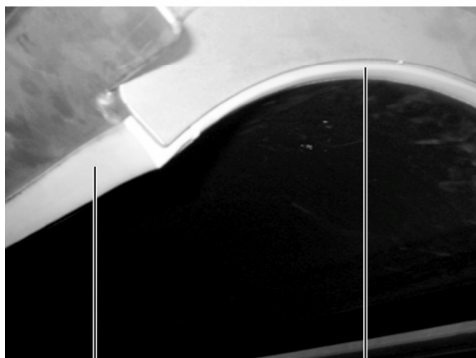
002



003

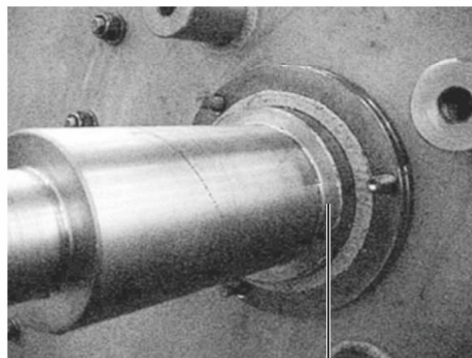


005, 006 004 007



008

009



010

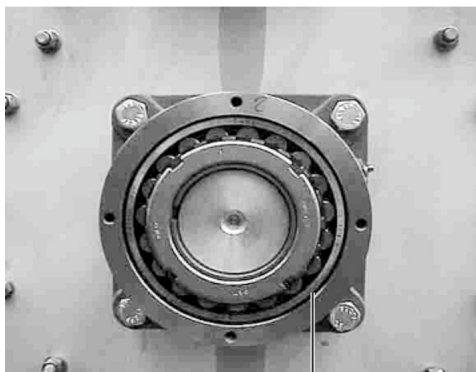
BCTC -91002**Konditionierer BCTC 48**

Pos.	Menge	Bestell-Nr.	Code	Bezeichnung
001	2	UXN -56017-033		Rollenlager CARB, Ø80/160
002	2	UNN -56011-013		Pendelrollenlager, Ø80/160x40/65
003	4	BCTC -10346-010		Gasdruckfeder, GFR-28-250-B1325
004	32	BCTC -10339-010		Paddel, 30°
	6	BCTC -10340-010		Paddel, 30°, hohl
	2	BCTC -10341-010		Abstreifpaddel, 30°
	2	BCTC -10342-010		Paddel, 30°, rechts
	8	BCTC -10313-010		Paddel, 15°, 85°
005	88	UNN -10010-232		Sechskantschraube, rostfrei, M16x30
006	88	UNN -14022-112		Sicherungsblech, rostfrei, Ø17/36
007	88	BCTC -10159-010		Bolzen
008	9 m	UNR -57744-327		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 22/24
009	5 m	UNR -57744-354		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 30/10
010	3,5 m	UNR -57902-023		Stopfbüchsenpackung CHETRA, 8x8

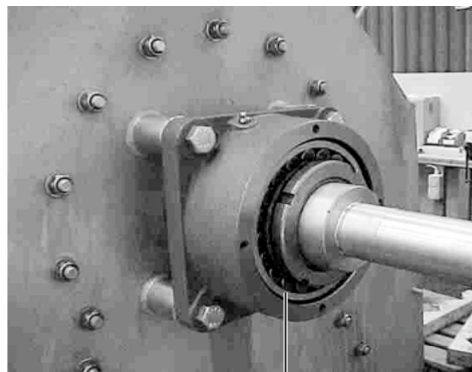
BCTC -91003**Konditionierer BCTC 100**

Pos.	Menge	Bestell-Nr.	Code	Bezeichnung
001	2	UXN -56017-033		Rollenlager CARB, Ø80/160
002	2	UNN -56011-013		Pendelrollenlager, Ø80/160x40/65
003	4	BCTC -50005-010		Gasdruckfeder GFR-40-160-B
004	34	BCTC -10451-010		Paddel, 30°
	6	BCTC -10454-010		Paddel, 30°, hohl
	2	BCTC -10455-010		Abstreifpaddel, 30°
	2	BCTC -10453-010		Paddel, 30°, rechts
	8	BCTC -11151-010		Paddel, 15°, 85°
005	100	UNN -10010-252		Sechskantschraube, rostfrei, M20x30
006	100	UNN -14022-114		Sicherungsblech, rostfrei, Ø21/42
007	100	BCTC -10159-010		Bolzen
008	12 m	UNR -57744-327		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 22/24
009	6 m	UNR -57744-352		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 20/10
010	4 m	UNR -57902-023		Stopfbüchsenpackung CHETRA, 8x8

9.3 Konditionierer BCTC 160



001



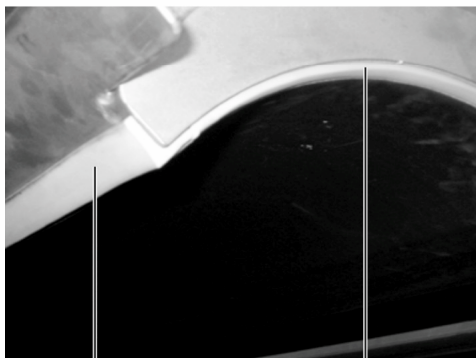
002



003

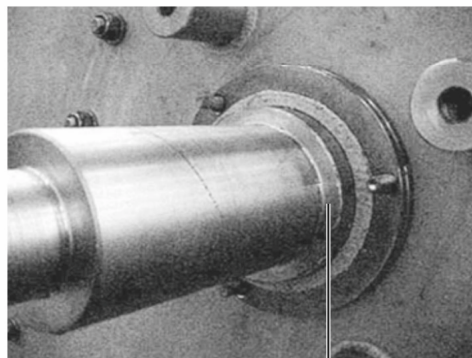


005, 006 004 007



008

009

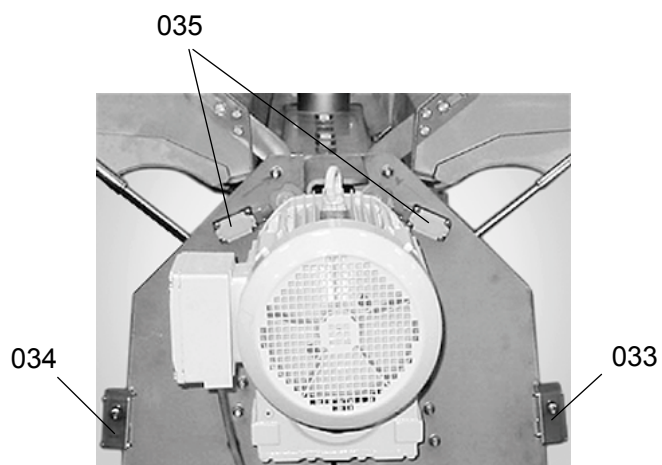
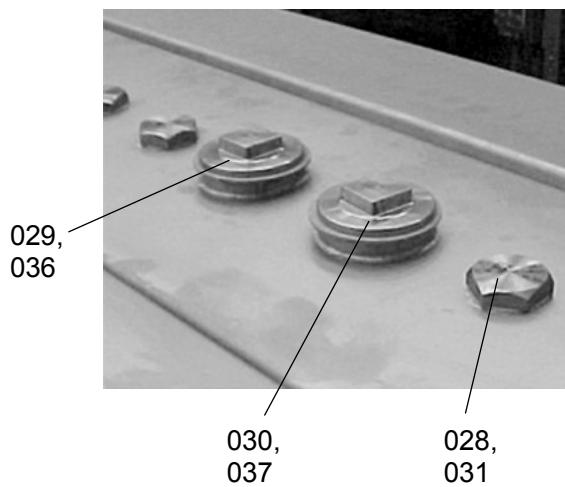
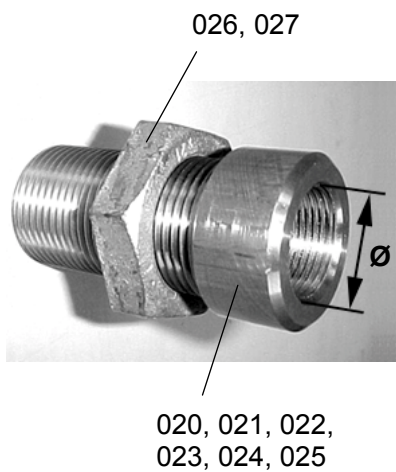


010

BCTC -80058**Konditionierer BCTC 160**

Pos.	Menge	Bestell-Nr.	Code	Bezeichnung
001	2	UXN -56017-043		Rollenlager CARB, Ø100/200
002	2	UNN -56011-016		Pendelrollenlager, Ø100/200X53/77
003	8	BCTC -10152-010		Gasdruckfeder, GFR-28-350-B1299
004	36	BCTC -10408-010		Paddel, 30°
	6	BCTC -10409-010		Paddel, 30°, hohl
	2	BCTC -10410-010		Abstreifpaddel, 30°
	2	BCTC -10411-010		Paddel, 30°, rechts
	10	BCTC -11153-810		Paddel, 15°, 85°
005	110	UNN -10010-252		Sechskantschraube, rostfrei, M20x30
006	110	UNN -14022-114		Sicherungsblech, rostfrei, Ø21/42
007	90	BCTC -10159-010		Bolzen
008	14 m	UNR -57744-327		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 22/24
009	10 m	UNR -57744-325		Türdichtung, Moosgummiprofil, MQ 10/10
010	4,5 m	UNR -57902-023		Stopfbüchsenpackung CHETRA, 8x8

9.4 Konditionierer BCTC, alle Typen



Konditionierer BCTC, alle Typen

Pos.	Menge	Bestell-Nr.	Code	Bezeichnung
020		BCTC -10032-010		Düse, Ø 1 mm
021		BCTC -50017-010		Düse, Ø 2 mm
022		BCTC -50018-010		Düse, Ø 4 mm
023		BCTC -50093-010		Düse, Ø 6 mm
024		BCTC -10381-010		Düse, Ø 8 mm
025		BCTC -10382-010		Düse, Ø 16 mm
026		UNN -12029-006		Kontermutter, 1"
027		UNN -12029-009		Kontermutter, 2"
028		UNN -24058-101		Stopfen, 1"
029		UNN -24058-082		Stopfen, 2"
030		UNN -24058-102		Stopfen, 3"
031		UNN -44014-022		Flachdichtung, Ø 33/44x2
032		UXE -26553-121		Temperaturfühler PT100
033		UXE -26085-001		Sicherheitsschalter, TDBS-3 RH
034		UXE -26085-002		Sicherheitsschalter, TDBS-3 LH
035		UNE -26001-111		Positionsschalter, 3SE3 120-1D
036		UNN -44014-036		Flachdichtung, Ø 60/78x2
037		UNN -44014-039		Flachdichtung, Ø88/110x2

