

technik-programm

► **Kontinuierliche Zentrifugen
der Baureihe K3000**

Einsatzbereiche:

Die kontinuierlich arbeitenden

BMA-Zentrifugen der neuen Baureihe

K3000 kommen in der Rohr- und

Rübenzuckerindustrie sowie

in Zuckerraffinerien zum Einsatz.

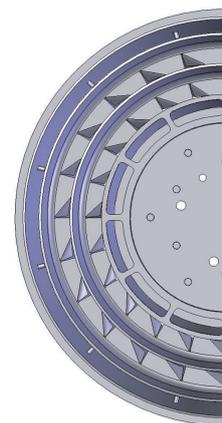
Der abgetrennte Zucker kann trocken

oder in der Zentrifuge aufgelöst

oder eingemaischt einer

Weiterverarbeitung

zugeführt werden.

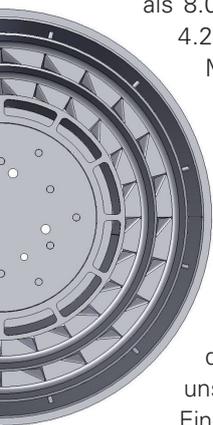


BMA 

Mit über 150 Jahren Erfahrung im Bau von Maschinen und Anlagen für die Zuckerindustrie gehört BMA zu den weltführenden Unternehmen in Entwicklung und Bau von kontinuierlich und periodisch arbeitenden Zentrifugen. So wurden seit 1947 mehr

als 8.000 Zentrifugen, davon über 4.200 kontinuierlich arbeitende Maschinen ausgeliefert. Als marktführender Zentrifugenbauer legt BMA stets besonderen Wert auf die eigene Fertigung der Zentrifugen, um vom Entstehen der einzelnen Bauteile bis hin zur Inbetriebnahme durch die BMA-Spezialisten die hohen Qualitätsansprüche unserer Kunden zu sichern.

Ein dichtes Netz von Vertretungen und Büros auf allen Kontinenten gewährleistet in allen Situationen Kundennähe für schnelles und zuverlässiges Handeln.



Mit der komplett neu entwickelten Baureihe K3000 bietet BMA kontinuierlich arbeitende Zentrifugen auf einem bisher nicht erreichten Stand der Technik an, entwickelt von Spezialisten für einen sicheren und effizienten Betrieb.

Mit der niedrigen Bauhöhe und dem geringen Platzbedarf des neuen Designs kann die K3000-Serie einfach installiert werden. Die Zentrifuge ist übersichtlich und montagefreundlich.

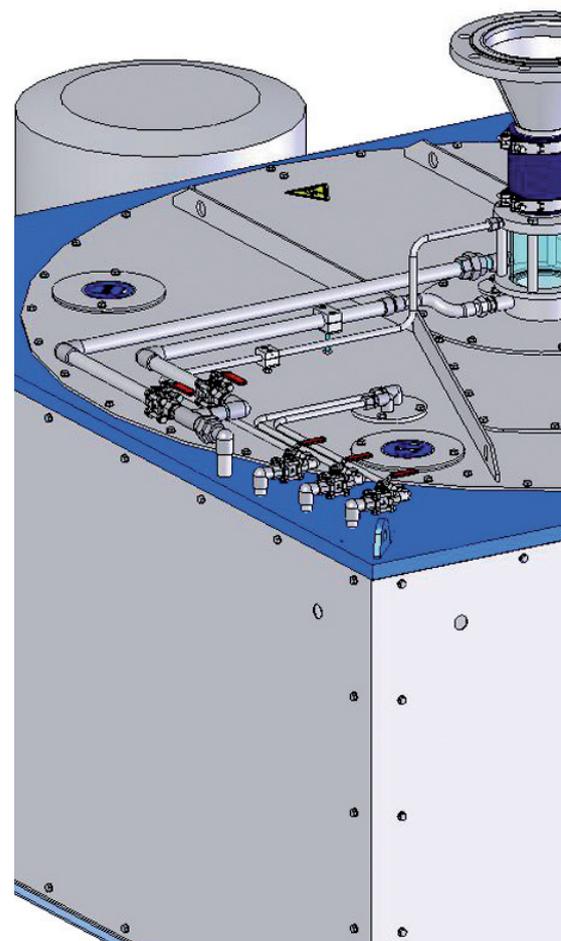
Durch die effektivere Aufbereitung der Füllmasse durch neue Standard-Produktverteiler oder mit der Turbo3-Ausführung erfolgt die anschließende Trennung von Sirup und Zuckerkristallen mit maximaler Effizienz und es werden hervorragende technologische Ergebnisse erzielt.

Durch die Reduktion von Verschleißteilen und längere Lebensdauern der Einzelkomponenten wird die Verfügbarkeit der Zentrifugen gesteigert. Der stark reduzierte Wartungsaufwand minimiert die Wartungskosten.

Die FEM-Berechnung aller wichtigen Bauteile gewährleistet hohe Sicherheit. In die verbesserte Steuerung für die Zentrifugen sind zusätzlich Sicherheits- und Überwachungsfunktionen integriert.

Der Turbo-Produktverteiler und Teile der Trommel sind patentiert.

Die neue
K3300



Einsatzbereiche der kontinuierlichen Zentrifugen der Baureihe K3000

Die kontinuierlich arbeitenden BMA-Zentrifugen der Baureihe K3000 kommen in der Rohr- und Rübenzuckerindustrie sowie in Zuckerraffinerien überall dort zum Einsatz, wo der abgetrennte Zucker trocken, aufgelöst oder eingemaischt einer Weiterverarbeitung zugeführt wird. Die Auflösung oder Einmischung kann innerhalb der Zentrifuge erfolgen.

K3300

Der Typ K3300 ist speziell für hohe Durchsatzleistungen im Nachprodukt von Rüben- oder Rohrfabriken entwickelt.

Weitere Baugrößen, mit speziellen Ausführungen, angepasst an die jeweiligen Anforderungen, werden folgen.

Arbeitsweise der Zentrifuge K3300

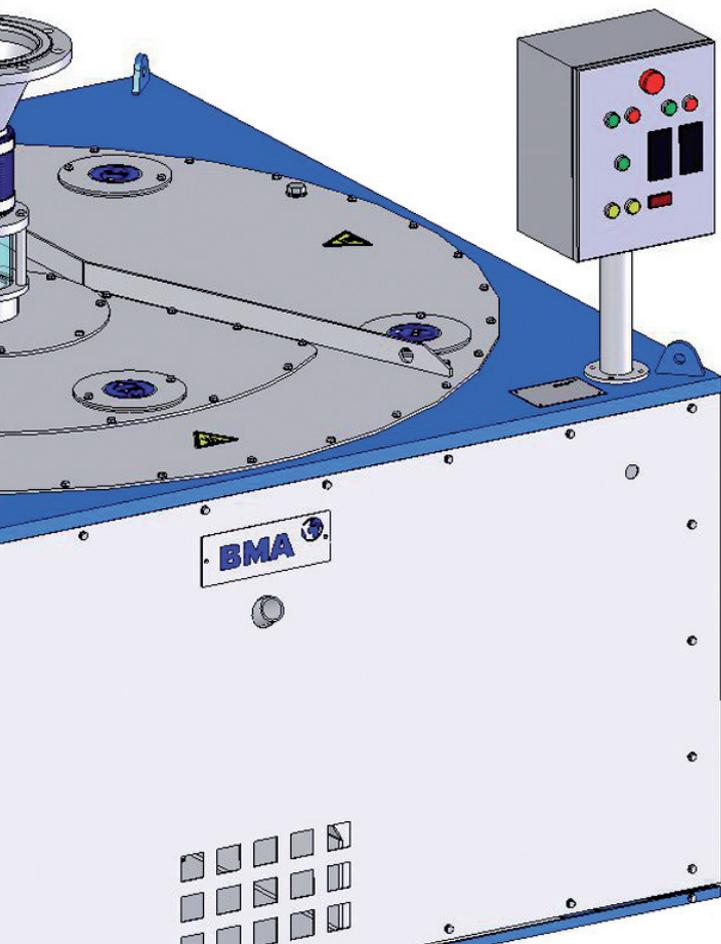
Durch die Füllinrichtung, bestehend aus stufenlos zum Motorstrom geregelter elektropneumatischer Absperrklappe, Trichter, Kompensator, Schauglas und Füllrohr, gelangen Füllmasse, Wasser und Dampf kontinuierlich in den Produktverteiler. Im Verteilertopf des Produktvertailers

werden die Medien intensiv vermischt, gleichmäßig verteilt und beschleunigt.

Die derart aufbereitete Füllmasse gelangt aus der Verteilerglocke des Produktvertailers in die Vortrennstufe der Trommel, wo bereits ein großer Teil des Sirups von den Kristallen abgetrennt wird. Von dort gleiten die Kristalle schonend auf das Arbeitssieb der zweiten Trommelstufe. Mit wachsendem Durchmesser nimmt die Zentrifugalkraft ständig zu und die restliche Mutterlösung wird von den Zuckerkristallen, die auf dem Sieb zurückgehalten werden, getrennt.

Das Waschen der Kristalle erfolgt durch Zugabe von Wasser über die Deckeinrichtung. Durch die getrennte Deckwasserzugabe in der Vortrennstufe und der oberen Stufe kann der Kristallverlust reduziert und die Zuckerqualität entscheidend verbessert werden.

Die gereinigten Zuckerkristalle gelangen unter Einwirkung der Zentrifugalkraft über den Trommelrand in den Zuckerraum. Vom Zuckerraum fällt der Zucker kontinuierlich in das unterhalb der Zentrifuge zu installierende Transportelement oder er wird in der Zentrifuge aufgelöst bzw. eingemaischt und über eine Rohrleitung der Weiterverarbeitung zugeführt.



Konstruktion und Ausführung

Schon durch ihr neues Design hebt sich die K3000-Serie von anderen kontinuierlichen Zentrifugen ab. Mit ihren kompakten Abmaßen ist sie sehr platzsparend und übersichtlich.

Als selbstaustragende konische Zentrifuge ist sie in vertikaler Bauweise ausgeführt und arbeitet kontinuierlich. Der Antrieb der Trommel erfolgt von unten über einen Keilriementrieb vom außen angeordneten Drehstrommotor. Alle drehenden Teile sind vom Gehäuse umgeben. Die geschlossene Ausführung des Gehäuses und der Füllereinrichtung verhindert den Zutritt kalter Luft, wodurch die Trennarbeit insbesondere bei hochviskosen Füllmassen begünstigt wird.

Alle mit den Kristallen in Berührung kommenden Gehäusebauteile sind schon in der Standardausführung aus nichtrostendem Stahl gefertigt.

Als Trommelwerkstoff kommt ein Edelstahl von besonders hoher Festigkeit und Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit zum Einsatz, der zusätzlich besonders resistent gegen Chlor-Ionen ist. Die patentierten Auslassöffnungen im Trommelmantel garantieren eine schnelle Sirupabfuhr.

Die Trommeln sind jeweils für die Abschleuderung von Füllmassen mit niedriger oder hoher Reinheit optimiert. Aufgrund langjähriger Versuche mit Trommelwinkeln von 24° bis 35° wurde jeweils die beste Alternative für ein Produkt festgelegt, teilweise besitzen die Trommeln Vortrennstufen. Die bewährte

Stützsiebausführung sorgt für ungehinderten Fluss des Ablaufs auf dem Trommelmantel und für optimale Abstützung des Arbeitssiebs.

Die Befestigung der in der Trommel eingebauten Siebe erfolgt über einen Klemmring, dessen besondere Geometrie die Verteilung der Kristallsuspension auf dem Arbeitssieb weiter optimiert. Die neue Klemmung der Siebe macht Hilfsvorrichtungen zur Montage der Siebe überflüssig. Zur Senkung der Wartungskosten und Stillstandszeiten sind Vortrennstufen mit einem verschleißfesten Spaltsieb besiebt.

Die Gehäuse haben einen großen aufgeschraubten Deckel, der einfach demon티ert werden kann und einen guten Zugang zum gesamten Innenraum der Zentrifuge bietet. Zusätzlich ist ein kleinerer Montagegedeckel vorgesehen, der bei Bedarf den schnellen Austausch der Siebe und sogar der Produktverteiler ermöglicht.

Der neu entwickelte Aufbau der Zentrifuge, bei dem die Trommel, die Trommellagerung, das innere Gehäuse mit dem Keilriemenkanal und dem Motor zusammen schwingungsisolierend gelagert werden, ermöglicht einen noch ruhigeren und stabileren Lauf der Zentrifuge. Durch diesen Aufbau liegen die Gummipuffer außerhalb der Wärmeeinflusszone und sind im Bedarfsfall leicht auszutauschen.

Auch wird so eine Spaltdichtung zwischen oberem Trommelrand und innerem Gehäuse erreicht und verschleißende Dichtungen vermieden.

Die fettgeschmierte Lagerung der K3000-Serie wurde noch robuster ausgelegt und der Einsatz von Schmiermitteln konnte drastisch reduziert werden. Die Schmierstellen für die Lagerung sind dabei von der Bedienerseite gut zugänglich.

Eine gute Einsehbarkeit und Zugänglichkeit ermöglicht, Verschmutzungen im zentral angeordneten Produktverteiler und in der Trommel einfach und schnell durch einen Handlochdeckel zu beseitigen. Die in den Produktverteiler hineinragende Füllereinrichtung ist mit Anschlüssen für Wasser- und Dampfzugabe ausgestattet. Durch den geteilten Düsenstock ist eine gezielte Deckwasseraufbringung in der unteren und oberen Stufe der Trommel möglich.

Auf Bauelemente aus Glas wurde bei der kontinuierlichen Zentrifuge K3300 vollständig verzichtet. Die Durchflussmenge des Deckwassers wird durch einen magnetisch induktiven Durchflussmesser erfasst und in einem Display im Bedienpult angezeigt.

Um die Betriebssicherheit weiter zu steigern, wurden alle wichtigen Bauteile

*Die völlig
neu entwickelte
Trommel der
K3300*



einer FEM-Berechnung unterzogen. Die standardmäßige Ausrüstung mit einer elektronischen Schwingungsüberwachung dient neben der Absicherung auch der Anforderung einer bedienerlosen Zentrifugenstation.

Weiterhin zeichnet sich die K3000-Serie durch eine verbesserte Bedienerfreundlichkeit aus. So wird eine zu geringe Keilriemenspannung dem Bediener angezeigt.

Sichtbare Normalstahlteile sind lackiert (RAL 5015), das äußere Gehäuse ist mit Verkleidungsblechen aus Edelstahl ausgeführt.

Die kontinuierlichen Zentrifugen können mit zahlreichen Zusatzbaugruppen ausgerüstet werden:

- Um hohe Verarbeitungsleistungen zu erreichen, können die Zentrifugen für hochviskose Füllmassen mit dem neuen Produktverteiler Turbo3 ausgerüstet werden. Dieser ermöglicht eine Leistungssteigerung um 15-25%. Durch den Verteiler Turbo3 kann aber auch die Reinheit des Nachproduktzuckers signifikant erhöht und so die unerwünschte Rezirkulation von Nichtzuckerstoffen gemindert werden.
- Die BMA-Kontizentrifugen können sowohl als Auflöse- wie auch als Einmischzentrifuge geliefert werden. Im Zuckerraum des Zentrifugengehäuses wird der Zucker dann mit einem geeigneten Medium aufgelöst bzw. eingemischt. Die so entstehende Kläre oder das homogene und klumpenfreie

Affinationsmagma verlässt die Zentrifuge über zwei Rohrleitungsstutzen.

Dazu wird die Maschine mit einer mit Bohrungen versehenen Ringleitung zum Einspeisen des Mediums und einem Edelstahlkanal zum Auffangen der Kläre bzw. des Magmas ausgestattet. Die Menge des Mediums wird in Abhängigkeit von der Verarbeitungsleistung geregelt. Damit kann ein weitgehend konstanter Trockensubstanzgehalt der Kläre bzw. des Magmas erzielt werden. Der Trockensubstanzgehalt der Kläre liegt bei etwa 72 °Brix und der des Magmas kann bis zu 93 °Brix betragen.

Beim Einsatz von kontinuierlichen Zentrifugen als Auflöse- oder Einmischmaschine entfallen die Zuckersammel-schnecke und die Auflösebehälter mit Rührwerken, so dass sich eine beträchtliche Vereinfachung, Einsparungen an Platz- und Energiebedarf sowie an Wartungs- und Instandhaltungskosten ergeben.

- Zusätzlich können BMA-Kontizentrifugen mit einer Scheibenbremse zur Notbetätigung ausgerüstet werden.
- Eine Gehäuseausführung, bei der alle mit Füllmasse, Zucker, Sirup und Wasser in Verbindung stehenden Flächen aus Edelstahl gefertigt sind, ist optional verfügbar.
- Eine wirksam arbeitende Siruptrenneinrichtung entlastet die nachfolgende Kristallisationsstufe spürbar.



Übersicht Ausstattungsvarianten und Zusatzbaugruppen

Die individuelle Anpassung der Zentrifuge an Ihre Einsatzbedingungen und Ausstattungswünsche wird durch den Aufbau aus einem Baukastenprogramm ermöglicht.

Funktion:

- Einsatz unterschiedlicher Trommeln, die auf die jeweils zu verarbeitenden Produkte optimiert sind
- Anpassung der Besiebung und der Betriebsdrehzahl
- Einsatz des Turbo3-Produktverteilers
- Ausführung mit interner Siruptrennung
- Einmisch- / Auflöseausführungen der Gehäuse

Werkstoff und Design:

- Gehäuseausführung komplett aus Edelstahl
- Lackierung der sichtbaren Normalstahlteile der Zentrifuge nach Kundenwunsch
- Lagertemperatur- und Wälzlagerüberwachung
- zusätzliche Spül- / Ausdämpfleitung im Gehäuse
- Automatische Schmierstoffgeber

Zusatzbaugruppen:

- Werkzeugkasten inkl. Spezialwerkzeug
- Produktausfalltrichter für trockenen Zucker
- Federschließende Absperrklappe DN200 als Sicherheitsorgan, das bei einer Störung oder bei Not-Aus schließt und so den Zufluss der Kristallsuspension in die Zentrifuge unterbricht
- Knotenabscheider zum Einbau in das Zulaufrohr

Antriebs- und Steuerungskonzept

Antrieb:

Die Leistung der verwendeten Standard-Motoren richtet sich nach dem jeweiligen Einsatzfall.

Der kompakte Steuerschrank enthält einen Softstarter für schonendes Anfahren der Zentrifuge. Mit dieser Ausstattung wird gleichzeitig der Verkabelungsaufwand des Motors halbiert.

Im Schaltschrank ist ein abschließbarer Hauptschalter enthalten.

Bedienpult:

Das auf der Zentrifuge angebrachte, übersichtlich aufgebaute Edelstahl-Bedienpult (IP 55) ermöglicht sowohl den notwendigen Schutz der Elektronik als auch die problemlose Reinigung.

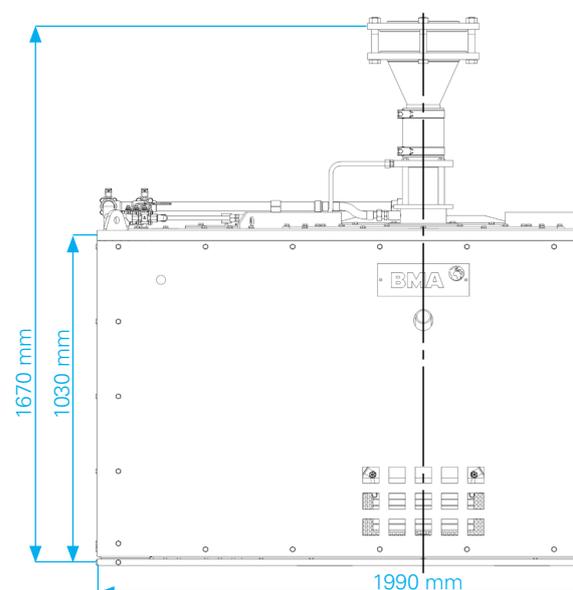
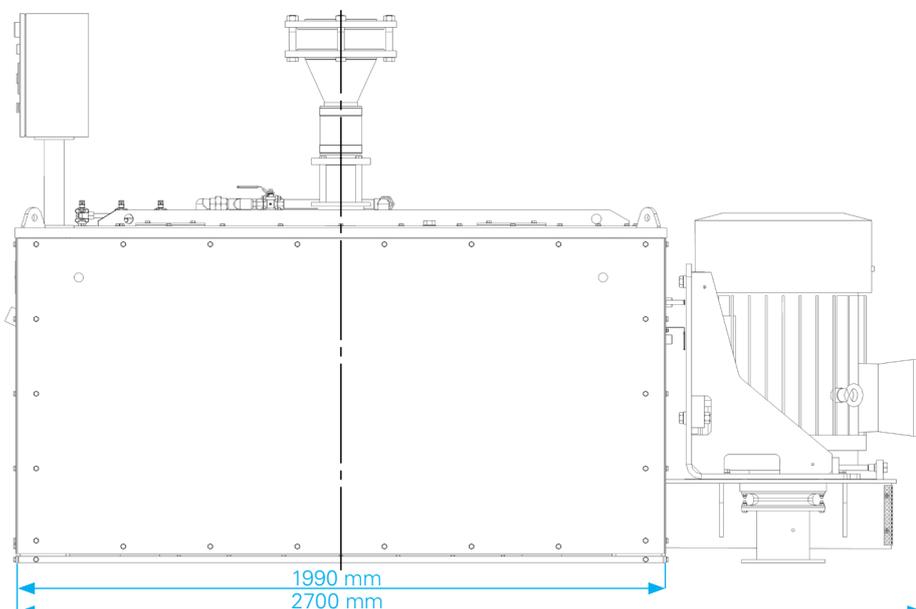
Dorthin erfolgt die Verkabelung aller direkt an der Zentrifuge montierten Sensoren und Aktoren. Dadurch ist es möglich, vor Auslieferung der Zentrifuge einen umfangreichen Funktionstest durchzuführen und die Inbetriebnahmezeit zu minimieren.

Als Option kann an den Reglern ein Anschluss für Profibus DP zur Anbindung an ein übergeordnetes Leitsystem ergänzt werden.

Alle erforderlichen Variablen für die Beobachtung der Zentrifugen und Veränderung von Parametern sind bereits standardmäßig in Datenbausteinen hinterlegt.

Ein erforderliches Nachspannen der Keilriemen, welche durch einen Sensor überwacht werden, wird durch Warnlampen im Bedienpult angezeigt. Die Vibrationen der Zentrifuge werden mit einem zur Standardausstattung gehörenden elektronischen Schwingungsaufnehmer überwacht und beim Überschreiten des Grenzwertes wird eine Warnlampe aktiviert.

Die Durchflussmenge des Deckwassers wird über ein Display angezeigt.



Vorteile und Merkmale

Technische Aspekte:

- Geringer Platzbedarf und niedrige Bauhöhe ermöglichen einfachen Ersatz alter Zentrifugen
- Hohe Verarbeitungsleistung und beste technologische Ergebnisse
- Optimale Aufbereitung der Füllmasse vor dem Trennvorgang durch geschlossene Füllereinrichtung und großen Produktverteiler bzw. Turbo3-Produktverteiler
- Hervorragende Trenneffekte durch schnelle Sirupableitung und Umschichtung der Kristalle innerhalb der Trommel
- Optimale Laufruhe der Zentrifuge durch neu entwickelten Gesamtaufbau
- Höhere Verfügbarkeit und weniger Fehler durch hohen Automatisierungsgrad mit automatischer Zulaufregelung und Überwachung wichtiger Funktionen
- Leichte Einstellbarkeit der Zentrifugen auf das jeweils zu verarbeitende Produkt
- Hohe Betriebssicherheit durch Berücksichtigung der weltweit anspruchsvollsten Vorschriften
- Auch für andere kristalline Füllmassen einsetzbar

Wirtschaftliche Aspekte:

- Attraktives Preis- / Leistungsverhältnis
- Hohe Verarbeitungsleistungen
- Verbesserter Prozessablauf
- Hohe Verfügbarkeit und geringe Betriebskosten
- Hohe Lebensdauer durch Einsatz von Edelstahl für produkt- und ablaufberührte Teile
- Zeit- und Kostenersparnis bei der Installation durch komplette Montage inklusive der Steuerung im Herstellerwerk
- Schnelle und sichere Inbetriebnahme durch BMA-Spezialisten oder eigenes geschultes Personal
- Minimierte Wartungskosten durch Reduktion von Verschleißteilen und bessere Zugangsmöglichkeiten
- Qualifizierter After-Sales-Service durch BMA-Assistance

Das

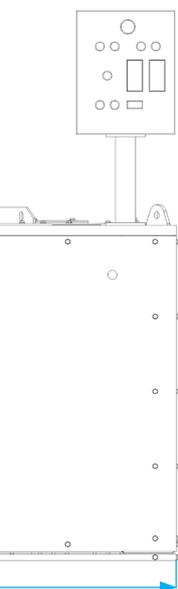
Lieferprogramm

			K3300
Oberer Trommeldurchmesser	[mm]		1300
Trommelwinkel			14° / 30°
Siebfläche	[cm ²]		19500
Erforderliche Grundfläche	[mm x mm]		1990x1990
Tiefe mit Motor ca.	[mm]		2700
Gehäusehöhe	[mm]		1030
Höhe einschließlich Regelklappe	[mm]		1670
max. Trennfaktor			2906
max. Drehzahl	[1/min]		2000
Nachprodukt-Füllmasse Rübe*	[t/h]		17 (bis 19)
Nachprodukt-Füllmasse Rohr*	[t/h]		19 (bis 22)
Rohzucker-Füllmasse Rübe*	[t/h]		33 (bis 42)
Rohzucker-Füllmasse Rohr *	[t/h]		35 (bis 45)

*maximaler Durchsatz, abhängig von der Füllmassequalität

Bei den vorstehend aufgeführten maximalen Durchsatzleistungen ist der Einsatz eines Turbo3-Produktverteilers bei der Verarbeitung von Nachprodukt-Füllmasse berücksichtigt.

() für besonders gut trennbare Füllmasse und ggf. spezielle technische Ausführung der Zentrifuge





© Braunschweigische
Maschinenbauanstalt AG
Postfach 32 25
38022 Braunschweig
Deutschland
Telefon +49-531-8040
Telefax +49-531-804 216
sales@bma-de.com
www.bma-worldwide.com