



efficiency

F
20i

Flexible und staubdichte Tablettenproduktion
der nächsten Generation



FETTE
COMPACTING
be efficient

„Digital ready“: das nächste Level der Effizienz



Die i Serie von Fette Compacting steht seit Jahrzehnten für eine hocheffiziente und flexible Tablettenproduktion. Die neue i Serie bietet dank zahlreicher Innovationen jetzt noch mehr Möglichkeiten. Sie ist sauber, systemkompatibel und „digital ready“ – von der staubdichten Ausstattung bis zum Anschluss an die „Pharmaproduktion 4.0“. Mit der i Serie beginnt ein neuer Abschnitt der Tablettenproduktion.

Technologische Plattform

Gemeinsam mit seinen Kunden hat Fette Compacting die neue i Generation als eine technologische Plattform entwickelt, auf der die elektronischen und mechanischen Komponenten aller Tablettenpressen dieser Maschinenserie basieren. Das Besondere daran ist, dass die relevanten Komponenten für die Validierung damit weitgehend unverändert bleiben. Damit behält die i Serie alle Eigenschaften bei, die sie für die Kunden so wertvoll machen. Bezogen auf die Maschine bedeutet das, dass der Anwender auch in Zukunft alles behält, was seine Produktion heute schon erfolgreich macht – mit höherer Effizienz und noch mehr Möglichkeiten. Dieses Versprechen spiegelt sich im Claim Efficiency¹.

F20i: Maximale Flexibilität und Effizienz

Mit einer Ausbringungsmenge von 475.000 Tabletten pro Stunde und der Pmax[®] Technologie ist die F20i der Allrounder der neuen i Generation. Sie eignet sich für ein breites Spektrum von Produkten und Chargengrößen und ermöglicht damit maximale Flexibilität in der Herstellung. Zahlreiche Neuerungen wie ein innovativer Tablettenablauf und ein optimiertes Rotorwechsel-System vereinfachen die Handhabung und machen die F20i zur effizientesten Tablettenpresse ihrer Leistungsklasse.



efficiency **i**

Die wesentlichen Merkmale der neuen i Serie auf einen Blick:



Innovative

Containment Guard – staubdichtes Systemdesign

RFID-Bedieneranmeldung

TRI.EASY Multiflexibler staubdichter Tablettenablauf



Integrative

Generationenübergreifende Systemkompatibilität

SmartInterface
by Fette Compacting

Neue HMI-Software Visual 8

Einheitliche Schnittstelle für das Prozess-Equipment



Intuitive

Schnelle und intuitive Reinigung

HMI-Software zur Unterstützung der Bedienung

Assistenzsysteme für einfachste Bedienung



Intelligent

SmartInterface
by Fette Compacting

Ortsunabhängige Maschinenüberwachung in Echtzeit

Prozess- und Produktionssicherheit durch RFID

Rezeptspezifische und reproduzierbare Einstellung der Hardware

Innovative





Saubere Produktion: von staubdicht bis Containment

Der zunehmende Einsatz von aktiven Wirkstoffen (Active Pharmaceutical Ingredients, APIs), macht Containment zu einem Kernthema der Produktion. Die staubdichte Ausführung von Pharmamaschinen wird daher auf absehbare Zeit zum neuen Mindeststandard. Die F20i ist daher bereits in ihrer Basisausführung konsequent staubdicht und lässt sich bei Bedarf mit zusätzlichen Containment-Paketen ausrüsten.



Containment Guard* – staubdichtes Systemdesign

Optimierte Reinigung

71 % weniger Verkleidungsteile, dadurch 74 % weniger zu reinigende Oberflächen

Effizienteste und schnellste Reinigung aller Zeiten

Maximaler Bedienschutz dank minimaler Wirkstoff-Exposition

Staubdichte Verbindungen zwischen Maschine und Prozess-Equipment für geringen Reinigungsaufwand

Kosteneinsparung durch kürzere Reinigungszeiten

Einfache Reinigung für schnellere Einsatzbereitschaft der Maschine

TRI.EASY Hochleistungsfähiger Multiformat-Tablettenablauf

Staubdichte Ausführung für mehr Bedienschutz

Großes Einsatzspektrum von Mikro- bis Brausetabletten

Externer Schaltschrank mit Energy-Monitoring-System IP54 zertifiziert

Möglichkeit zur Fernabschaltung der Maschine

* Mit dem Containment-Paket auch für aktive Substanzen geeignet

Bedieneranmeldung per RFID

RFID-Operator-Log-in

Einfachster Zugang für schnellere Prozesse und Maschinenbedienung

Zeitersparnis durch automatische Anmeldung der Bediener

Maximale Sicherheit in der Verwaltung der Bediener

Log-in für Betriebs- und Servicetechniker bei verschiedenen Aufgaben

Unterschiedliche Berechtigungen für Bediener definierbar

Konform mit 21 CFR Part 11



TRI.EASY Multiflexibler staubdichter Tablettenablauf

Maximale Flexibilität optimiert für ein breites Spektrum unterschiedlicher Tablettenformen

Kompaktes Gehäuse

Effiziente Reinigung der Bauteile

Sicheres und schnelles Aussortieren von Schlecht- und Mustertabletten

Optimale, schnelle Schaltvorgänge, ohne Tabletten zu klemmen oder zu zerstören

Poka-Yoke-Prinzip und Geometriegleichheit der Bauteile

Vertauschungssichere Montage und Demontage

LED-Zustandsanzeige der Weichenstellung

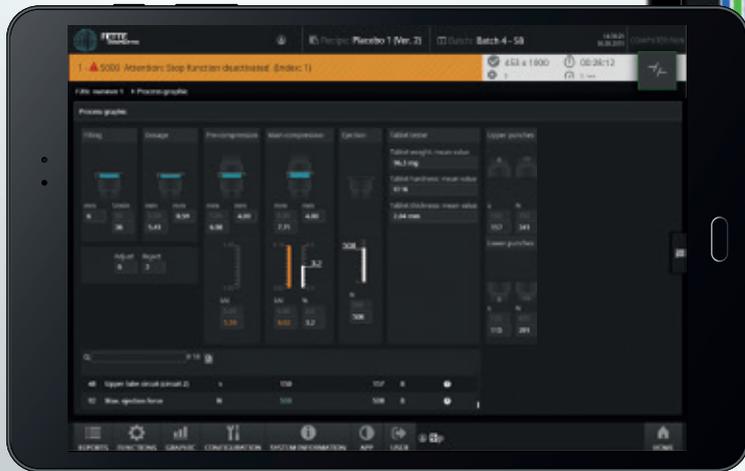
Betriebsmodus jederzeit erkennbar

Weichenantriebssystem mit E-Antrieben und Endlagendämpfung

Prozesssichere Schaltvorgänge mit Endlagenbestätigung



Integrative



Systemkompatibles Set-up bis IoT und MES

Seit Jahren zeichnet sich die i Serie durch ihre generationen-übergreifende Systemkompatibilität aus. Das gilt auch für die F20i. Nahezu alle produktberührenden Systembaugruppen bleiben trotz des innovativen Designs unverändert. Dank der möglichen Systemintegration passt sich die neue Tablettenpresse perfekt in bestehende Produktionsumgebungen ein. Die F20i besitzt zudem die technische Konnektivität für modernste Produktionsumfelder, bis hin zur „Pharmaproduktion 4.0“.



SmartInterface by Fette Compacting

Maschinenüberwachung in Echtzeit

24/7-Zugriff auf Maschinendaten und Dokumentationen über mobile Endgeräte (Tablet, Smartphone, PC etc.)

Digitale Mehrwertfunktion durch einfacheres Handling und Beschleunigung der Prozesse

Alle Leistungskennzahlen (KPI) auf dem Dashboard einsehbar

Individuelle und simultane Überwachung verschiedener Parameter

Identische Benutzeroberfläche des SmartInterfaces und der Benutzerschnittstelle (Human Machine Interface, HMI)

Anzeige zur Abweichung der Prozessparameter von den Standardeinstellungen

Einfaches Ablegen nicht ausführbarer Dokumente (u. a. Standard Operating Procedures; SOPs) auf der Maschine per mobilem Endgerät in unterschiedlichen Dateiformaten (PDF, JPG etc.)

Von mobilem Endgerät übertragbare Anweisungen an das HMI

Automatisches Erkennen von Fette Compacting-zertifiziertem Prozess-Equipment

Generationenübergreifende Systemkompatibilität

Smarte Schnittstelle

Kontrolle aller Prozessgeräte durch übergreifende Automatisierung

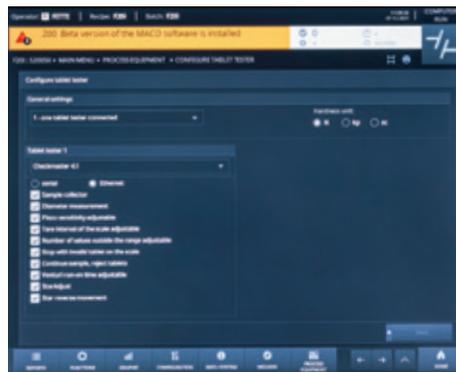
Anbindung des vereinheitlichten Prozess-Equipments via Ethernet

Einfache Überwachung und Steuerung des Prozess-Equipments

Standardschnittstelle für das Prozess-Equipment

Schnelle und einfache Einrichtung der Maschine für die Produktion

Optional erhältliche UL/CSA-konforme Ausführung



Integrative

Innovativer Rotorwechsel

Die F20i ist mit einem neuartigen Rotorwechsel-System ausgestattet. Der für Produktwechsel erforderliche Ausbau des Rotors lässt sich in wenigen Minuten bewerkstelligen – und damit wesentlich schneller als bei üblichen Maschinen. Nachdem der Anwender die Druckstationen in Parkposition gebracht hat, kann er den Rotor mit Hilfe einer in die Maschine integrierten Mechanik wechseln. Das innovative Rotorwechselprinzip sorgt gemeinsam mit dem TRI.EASY-Design von Fette Compacting für minimalen Handlingaufwand und eine einzigartig einfache Bedienung.



Generationsübergreifende Kompatibilität

Die F20i zeichnet sich durch ihre generationsübergreifende Systemkompatibilität aus. Matrizen- und Segmentrotoren können problemlos aus den Tablettenpressen der früheren i Serie (2200i und 2090i) übernommen werden.



FETTE
COMPACTING



Integrative

Übersichtlich gestalteter Pressraum

Staubdichtes Maschinenkonzept

Rahmenlose Fensterklappen mit abziehbaren Doppellippendichtungen

Optimaler Zugang von allen vier Seiten

Maximale Konformität mit GMP-Richtlinien

Leicht zu reinigende Einschubelemente

Glatte Oberflächen

Strikte Trennung von Antriebseinheiten und Messstellen

Prozessstabilität durch generationsübergreifende Standardisierung

Identische Druckhaltezeiten und Druckrollen bei allen Tablettenpressen von Fette Compacting

Mechanische oder automatische Eintauchtiefenverstellung für optimale Presszonenausnutzung

Andruckentlastung

Softwarefunktion für eine vorübergehende Reduzierung der Presskraft bei Maschinenstart

Presskraftregelung

Kraftbasierte Gewichtskontrolle für optimierte Erträge





System- und Prozesskompatibilität der neuen i Generation

Die Tablettenpressen der neuen i Generation sind konsequent nach dem Prinzip der Prozess- und Systemkompatibilität gestaltet. Aus diesem Grund gleichen sämtliche prozessbezogenen Baugruppen denen der früheren i Serie. Das systemkompatible Design minimiert den Aufwand für Validierung und Qualifizierung der Maschine erheblich.



Neuer Produktabstreifer

Mechanischer oder pneumatischer Produktabstreifer zur Steigerung des Ertrags

Sicherheitsoptimierter Schaltschrank

Flexible Trennung von Grau- und Weißbereich

Modernste IT für Datenverarbeitung in Echtzeit

Von der Umgebungsluft abgekapselte elektrische Komponenten

Direkter Zugang zu allen Baugruppen

Höchste Störsicherheit und EMV-Verträglichkeit

Strikte Trennung zwischen Leistungs- und Steuereinheit

Einzigartiges Kühlkonzept durch zwei getrennte Kreisläufe

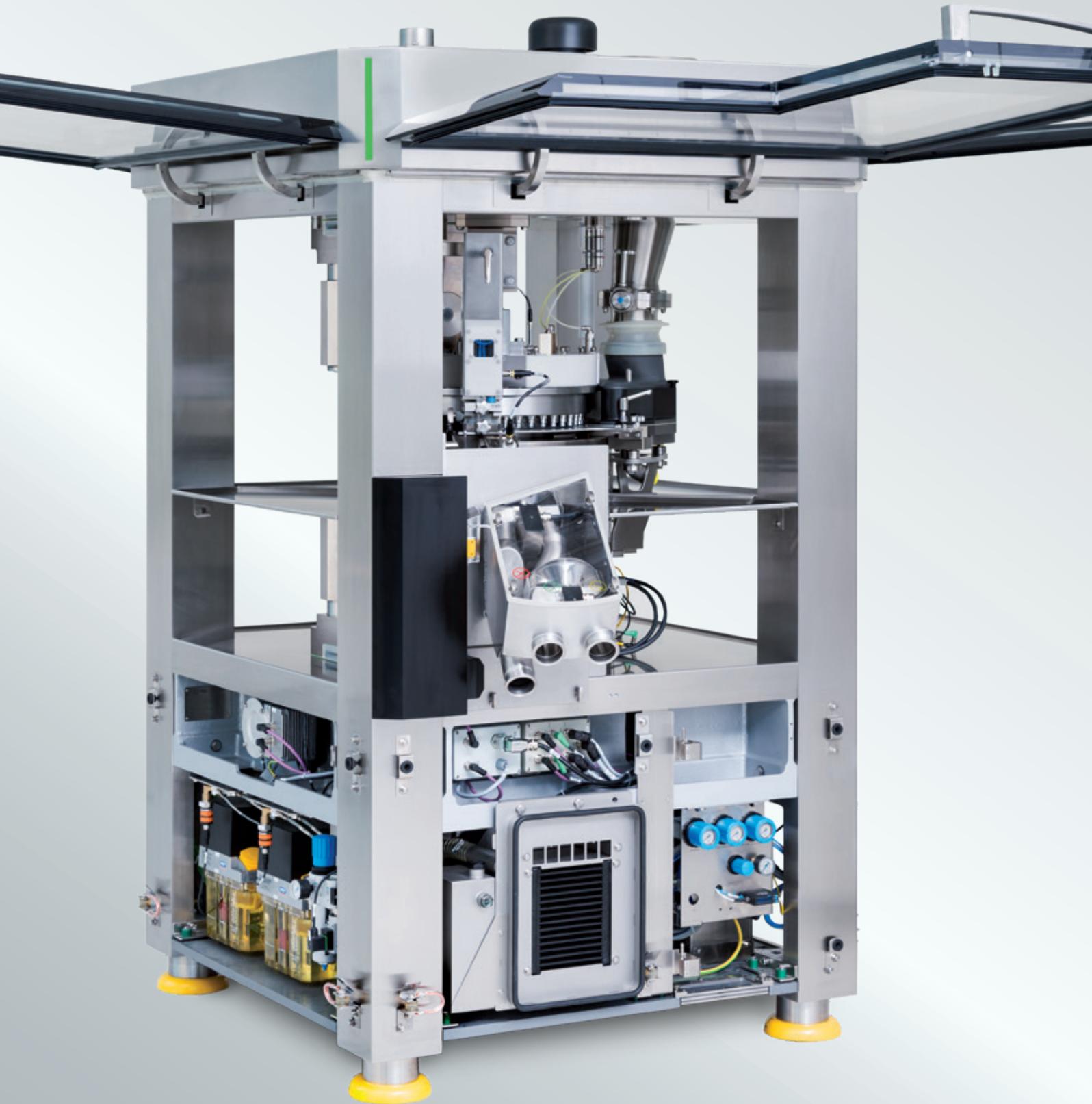
Optionale UL/CSA-konforme Ausführung

IP54 zertifiziert

Überwachung des Energieverbrauchs und Aufzeichnung der Daten



Intuitive



Einfaches Handling mit taktilem HMI und Wizard

Ein hochmodernes Human Machine Interface (HMI) ermöglicht eine intuitive Steuerung, Überwachung und Dokumentation der Maschine und des Prozess-Equipments über ein Terminal mit taktilem Feedback. Auf Softwareebene unterstützt ein Assistent für Workflows (Workflow Operation Wizard) bei der sicheren und fehlerfreien Umsetzung von Standardabläufen (Standard Operating Procedures, SOPs). Stark vereinfachte Reinigungsprozesse komplettieren das intuitive Handling der F20i.

Schnelle und intuitive Reinigung

Optimiertes Design der Bauteile

Intelligentes Kabelmanagement für reduzierten Reinigungsaufwand und einfaches Handling

HMI-Software zur Unterstützung der Bedienung

Neue 19" „Touch Only“-Maschinenbedienung

Länderspezifische Tastaturlayouts möglich

Einzigartiges taktiles Feedback

Berührungssensitive Tasten für Start-, Stopp- und Sonderfunktionen für einfache Bedienbarkeit

Ultra Vision Screen-Display

Für maximalen Kontrast auch bei schwierigen Lichtverhältnissen

Microsoft Windows embedded Betriebssystem

Zukunftssicheres Betriebssystem

SQL-Server-Datenbank

Real-Time-Intelligence

Assistenzsysteme für einfache Bedienung

Fette Compacting Visual 8 Software mit Wizard-Funktionen

Einfache und schnelle Bedienung der Tablettenpresse auch für ungeübte Bediener

Smarte Bedienhilfe

Mühevolle Bedienung dank selbsterklärender Assistenzsysteme (z. B. für den Checkmaster)

Assistenzsysteme

Rezeptassistent für schnelle Anlage neuer Rezepte

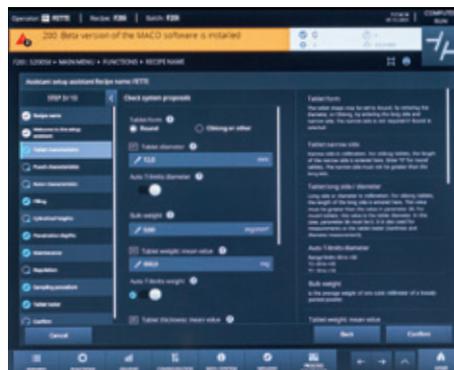
Regelassistent

SOP Designer

HMI-Bedienung

Intuitive Bedienung durch selbsterklärende Piktogramme und Symbole

Weitgehender Ausschluss von Fehlbedienung



Intelligent





Optimierte Prozesse dank SmartInterface und RFID

Den Weg zur intelligenten Produktion der Zukunft ebnet vor allem das SmartInterface, die neue Anwendung von Fette Compacting. Herzstück ist eine serverbasierte Maschinenüberwachung in Echtzeit. Sie ermöglicht dem Nutzer, seine Produktionsprozesse über mobile Endgeräte zu kontrollieren. Da Anwender die Batch-Protokolle jederzeit herunterladen können, haben sie die aktuellen Parameter der Produktion stets im Blick. Um die Prozesssicherheit zusätzlich zu erhöhen und Rüstfehler zu vermeiden, verfügt die F20i auch über eine RFID-Option.

Prozess- und Produktionssicherheit durch RFID

TRI.EASY RFID-Füllkurvenabfrage

Automatische Erkennung der Füllkurve passend zum Produkt

Vereinfachte Bedienung durch schnelle und ausfallsichere Einstellung der Maschine

Erhöhung der Effizienz und Benutzerfreundlichkeit

TRI.EASY RFID-überwachte

Luftaussortierung mit Luftvorhängen

Reproduzierbare und korrekte Einstellungen für alle Produkte

Überwachung des Codierelements und Anzeige bei falscher Installation

Enorme Zeitersparnis durch Poka-Yoke-Prinzip

Kostenersparnis durch schnelles und effizientes Einrichten der Maschine

Maximale Prozessstabilität bei der Produktion

TRI.EASY Rotor

Selbstidentifikation der wichtigsten Rotorparameter

Schneller, sicherer Rotorwechsel

Optionales automatisches Spannsystem für besonders schnellen Rotorwechsel

Weit öffnende Fensterklappen für Zugang von allen vier Seiten

Kein Ausbau der Druckstationen bei Rotorwechsel nötig

Menügeführte Bedienung über das Terminal

Vermeidung von Schänden infolge von Fehlbedienung

Hohe Sicherheit durch Quittierfunktionen

Rezeptspezifische und reproduzierbare Einstellung der Hardware

Prozesssicherheit und ausfallsichere Handhabung

Skalenbasierte Einstellbarkeit aller pneumatischen Werte über ein zentrales Bedienfeld

Schnelleres Set-up und reduzierte Rüstzeiten

Skalenwerte im Rezept speicherbar

Fill-O-Matic-Höheneinstellung mit Skaleringen

Einfachere Handhabung der Komponenten
Zeitersparnis durch schnelle und qualifikationsunabhängige Einstellungen

Fehlervermeidung durch fehlersichere Justierung

Reduzierte Produktverluste und Ertragsverbesserungen durch reproduzierbare Einstellung

Erhöhte Maschinenverfügbarkeit durch im Rezept gespeicherte Einstellungen

Druckstationen

Große Druckrollen für Vor- und Hauptpresskraft von bis zu 100 kN

Eintauchtiefenverstellung mittels Excenter (optional auch komplett motorisch)

Neuartiges Rotorwechselprinzip für schnelle Produktwechsel





CONTAINMENT GUARD



F20i Containment: perfekt für kleine bis mittlere Chargen und aktiven Substanzen

Maximaler Bedienschutz ist das wesentliche Merkmal des Containment-Systems von Fette Compacting. Höchste Bediensicherheit während der Tablettierung kann nur durch angemessene technologische Lösungen und eine weitgehend automatisierte Herstellung erreicht werden. Dafür muss eine Tablettenpresse Pulver und Granulate ebenso sicher wie effizient komprimieren.

Bei den Maschinen der neuen i Serie ist der Tablettierungsprozess voll automatisiert. Es gibt keine Unterbrechung des Containments zwischen dem Befüllen der Maschine und der Entnahme der Tabletten. Im Falle eines Maschinenstopps gewähren Handschuh-eingriffe (Glove Ports) in den Fensterklappen manuellen Zugriff von jeder Seite, ohne das Containment zu brechen.

Das Containment-System von Fette Compacting ist auf maximale Bedien- und Systemsicherheit optimiert. Sämtliche Handschuh-eingriffe und Fensterklappen sind in die Sicherheitssteuerung eingebunden und werden dort überwacht. Ein RTP (Rapid Transfer Port) ermöglicht das Ein- und Ausbringen von Material, Werkzeugen und Stempeln. Eine Fehlbedienung ist nahezu ausgeschlossen.



Reinigungsoptimierter Pressraum

Reduzierte Staubbelastung durch optimales Design des Pressraums

Keine Stäube außerhalb der Maschine

Übersichtliche Darstellung aller Parameter am HMI

Staubdichter Tablettenablauf und Pressraum

Neue Fensterklappen

Manuelle und ausfallsichere Verriegelung der Fensterklappen

Maximale Sicherheit durch Bedienerlevel-überwachung

Zugang zu den Containment-Kontrollen nur für autorisierte Bediener

Protokollierung aller Bedieneringaben und Änderungen des Protokolls

Sensor zur Überwachung des Unterdrucks

Anzeige der schaltbaren Absauganlage

Umschaltbar zwischen Absaugsystem in der Maschine und Saugschlauch

Akustische und visuelle Sicherheitshinweise im Fall einer Leckage

Rapid Transfer Port (RTP) für Ein- und Ausschleusen von Materialien in das Containment-System

Handschuh-eingriffe

Sicherheitssensor in jedem Handschuh-eingriff

Ergonomisches Design

Wechsel von Stempel und/oder Füllkurven unter Containment-Bedingung möglich

Staubfreie Umgebung bei Produktion oder Reinigungsvorbereitung

Keine besonderen Schutzanzüge während der Produktion nötig

Keine Unterbrechung des Containments bei Interaktion mit der Maschine

Kein Kontakt mit aktiven Produkten

Schutz vor Verunreinigungen und Kontamination des Bedieners

Staubdichter Pressraum

Sichere Arbeitsumgebung während der gesamten Produktion

Fehlersichere Bedienung und Steuerung

Maximale Sicherheit des Bedieners während der gesamten Produktion

Reduzierte Kosten während des Betriebs

Technische Daten

Matrizen (M) / Segmente (S)		M	M	M	M
Anzahl der Stempelstationen		47	43	36	30
Stempelform		FS19® EU19 FS® EU19 BBS	FS19® EU19 FS® EU19 TSM19 BB	FS19® EU19 FS® EU19 TSM19 B	EU1" EU1"-441 TSM1" D
Tablettenausstoß Stück/h	min.	42.300	38.700	32.400	27.000
	max.	338.400	309.600	259.200	180.000
Max. Presskraft Station 1*	kN	100	100	100	100
Max. Presskraft Station 2*	kN	100	100	100	100
Max. Tablettendurchmesser	mm	11	13	18	25
Max. Fülltiefe	mm	18	18	18	22
Teilkreisdurchmesser	mm	410	410	410	410
Drehzahl des Rotors min.	min ⁻¹	15	15	15	15
	max.	min ⁻¹	120	120	100
Matrizendurchmesser	mm	22	24	30,16	38,1
Matrizen-/Segmenthöhe	mm	22,225	22,225	22,225	23,8
Stempelschaftdurchmesser	mm	19	19	19	25,35
Stempellänge Ober-/Unterstempel	mm	133,6	133,6 (133,35)	133,6 (133,35)	133,6 (133,35)
Oberstempelintauchtiefe	mm	1–4	1–4	1–4	1–4
Abmessung L x B x H	mm	1.220 x 1.220 x 2.022			
Gewicht		Tablettenpresse 3.300–3.500 kg, Bedienterminal 90 kg, Schaltschrank 270 kg			
Netzanschlusswerte		Betriebsspannung 400–480 V, Frequenz 50/60 Hz, Leistungsbedarf 13,2 kW			

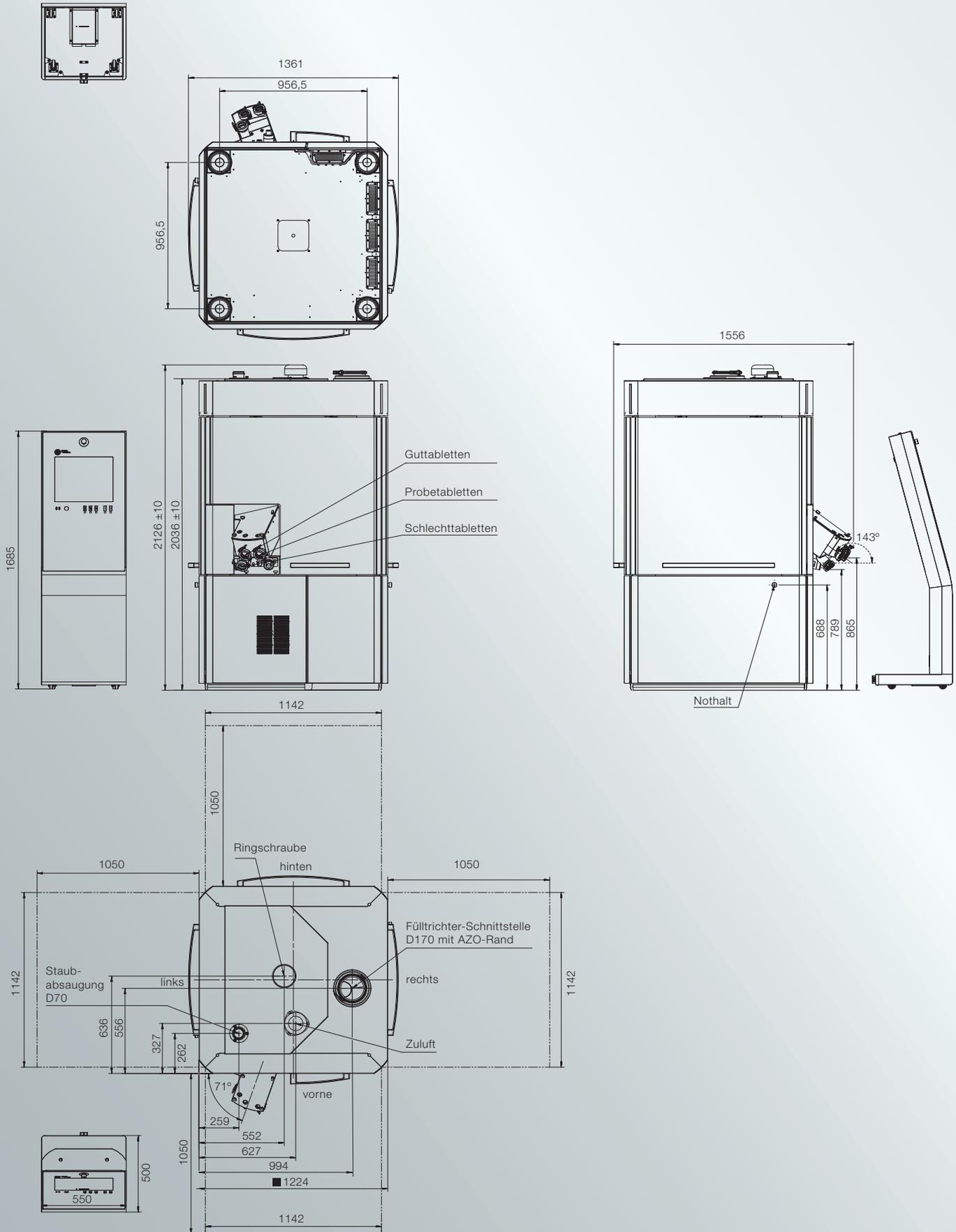
Theoretische Werte bzw. technische Grenzwerte: Diese können in der Praxis, je nach Produkt und Anwendungsfall, variieren.

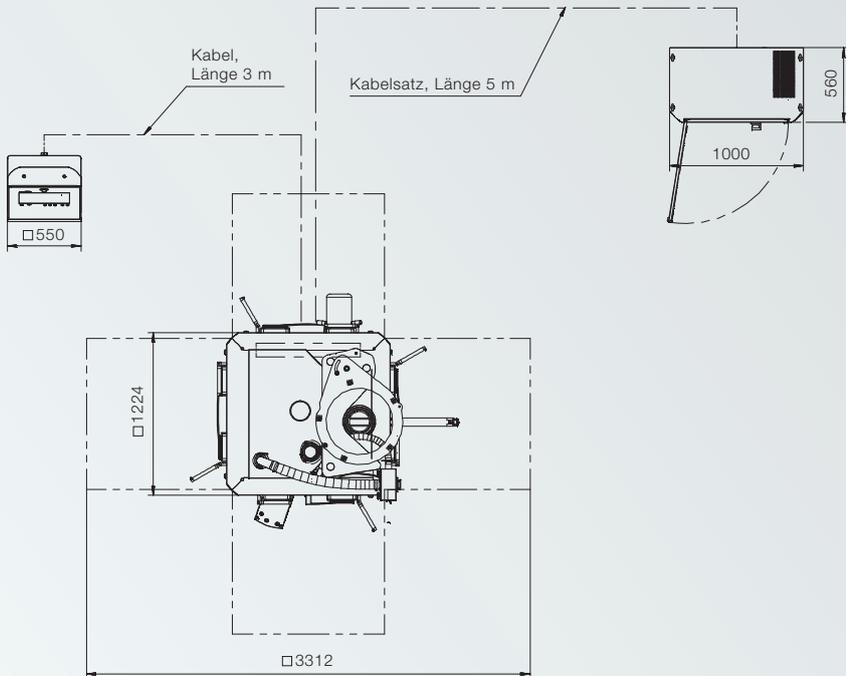
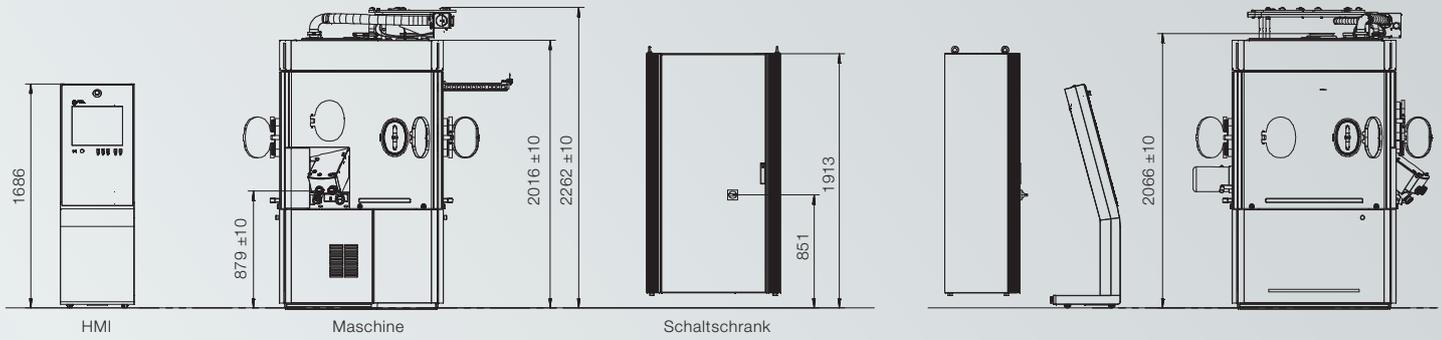
Tablettendicke ist eine produktabhängige Größe und kann stark variieren.

* limitiert durch Stempelleigenschaften

S	S	S	S
66	45	36	33
FS12®	FS19® EU19 FS® EU19 TSM19	EU1" TSM1"	EU1"-441
59.400	40.500	32.400	29.700
475.200	324.000	216.000	198.000
34	100	100	100
34	100	100	100
11	18	25	25
20	20	20	20
410	410	410	410
15	15	15	15
120	120	100	100
-	-	-	-
25	25	25	25
12	19	25,35	25,35
133,6	133,6 (133,35)	133,6 (133,35)	133,6
1-4	1-4	1-4	1-4

Aufstellplan F20i





© by Fette Compacting GmbH
 Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Zustimmung von Fette Compacting gestattet.
 Alle Rechte vorbehalten. Irrtümer, Satz- oder Druckfehler berechtigen nicht zu irgend-
 welchen Ansprüchen. Abbildungen, Ausführungen und Maße entsprechen dem neuesten
 Stand bei Herausgabe dieser Druckschrift. Technische Änderungen müssen vorbehalten
 sein. Die bildliche Darstellung der Produkte muss nicht in jedem Fall und in allen Einzel-
 heiten dem tatsächlichen Aussehen entsprechen.

Fette Compacting GmbH

Grabauer Strasse 24
21493 Schwarzenbek, Deutschland
Telefon +49 4151 12-0
Telefax +49 4151 3797
tablet@fette-compacting.com

Fette Compacting America, Inc.

400 Forge Way
Rockaway N.J. 07866, USA
Telefon +1 973 5868722
Telefax +1 973 5860450
sales@fetteamerica.com

Fette Compacting America Latina Ltda.

Av. Cambacica, 1200 módulo 10
Parque Imperador
CEP 13097-160
Campinas / SP, Brasilien
Telefon / Telefax +55 19 37969910
contato@fette-compacting.com.br

Fette Compacting Mexico, SA de CV

Adolfo Prieto No. 1638
Colonia Del Valle Sur
03100 Mexico, DF, Mexiko
Telefon +52 55 40000653
tablet@fette-compacting.com

Fette Compacting (China) Co., Ltd.

No. 9 Shengtong Road,
Moling Sub-District,
Jiangning Development Zone,
211111 Nanjing
Jiangsu Province, P.R.C., China
Telefon +86 25 52121818
Telefax +86 25 52129951
fcn@fette-compacting.com

Fette Compacting Machinery India Private Limited

A - 406 /407, 4th floor, Atrium 215,
Next to Hotel Courtyard Marriott,
Near J. B. Nagar Metro station,
Andheri – Kurla Road, J. B. Nagar,
Andheri (East)
400 093 Mumbai, Indien
Telefon +91 83 26750355
sales.in@fette-compacting.com

Competence Centre
Plot No S 115, Phase III B
Verna Industrial Estate
Verna, Goa 403 722, Indien
Telefon +91 83 26750355

Fette Compacting Asia Pacific Pte Ltd.

107 Eunos Avenue 3, #01-01
Singapore 409837, Singapur
Telefon +65 659 25654
Telefax +65 654 71939
infoasiapacific@fette-compacting.com

Fette Compacting Ibérica SL

Avenida Labradores, 1
2ª Planta, Oficina 3
28760 Tres Cantos, Spanien
Telefon +34 91 8039689
Telefax +34 91 3483052
fcib@fette-compacting.com

Fette Compacting France

1, Rue du Centre
93160 Noisy Le Grand, Frankreich
Telefon +33 155 812121
Telefax +33 155 812120
fcf@fette-compacting.com

Fette Compacting Belgium BVBA

Schaliënhoevedreef 1b
2800 Mechelen, Belgien
Telefon +32 15 684260
Telefax +32 15 684269
fcbe@fette-compacting.com

EuroPharma Machinery Ltd

Unit 12 Highview
Bordon, Hampshire, GU35 0AX
Grossbritannien
Telefon +44 1420 473344
Telefax +44 1420 488030
admin@europharma.co.uk

Fette Compacting Middle East FZE

Jebel Ali Free Zone, Jafza
Lobby 14, Office 308, Dubai
Vereinigte Arabische Emirate
Telefon +971 4 8808226
dubai@fette-compacting.com

Fette Compacting North-West Africa

Tour d'Affaire Nord, Centre Commercial
Bab Ezzouar – Regus 4ème Etg.
16000 Algier, Algerien
Telefon +213 770 117 007
fcnwa@fette-compacting.com

www.fette-compacting.com



**FETTE
COMPACTING**
be efficient