



KORSCH
PRODUCT RANGE

X 3

Maximizing Mid-Range Production



Pharmazeutische
Ein- und Zweischicht-
Rundlauftablettenpresse

KORSCH
The Specialist.

Innovation Made in Berlin Seit 1919

Spezialisierung ist der Schlüssel: Seit 1919 konzentriert sich KORSCH auf seine Kernkompetenz – die Tablettiertechnologie.

Dieser Fokus und unsere langjährige Erfahrung bilden die Grundlage für die umfassendste und innovativste Produktlinie in der Tablettiertechnik.

Seit mehr als 40 Jahren entwickelt KORSCH Pressen für große Formate, Mehrschicht, Ringformate und Sonderformen – natürlich für den 24/7 Betrieb unter anspruchsvollsten Bedingungen.

Pressen von KORSCH sind täglich weltweit erfolgreich im Einsatz, unterstützt durch ein globales Vertriebsnetzwerk und den KORSCH-Service.

www.korsch.com



MADE IN
GERMANY

X 3 Maximizing Mid-Range Production

Die Neuentwicklung der Tablettenpresse X 3 stellt einen Quantensprung in der Produktion kleiner und mittlerer Chargen dar. Sie wurde von Grund auf nach den neuesten technologischen Entwicklungen von KORSCH entworfen. Die X 3 ist eine Einfachrundlaufpresse für Ein- und Zweischichttabletten, in deren Design die architektonischen und ergonomischen Gestaltungselemente größerer Maschinen eingeflossen sind. Damit revolutioniert sie die bisherige Definition von Flexibilität

bei Tablettenpressen. Die X 3 ist mit intelligenter Sensorik ausgestattet, Pharma 4.0-fähig und erlaubt dadurch ein tieferes Verständnis für die Vorgänge während des Tabletierens. Dieses Wissen bildet die Grundlage, um sowohl den Prozess als auch die Art und Weise, in der der Prozess durch den Bediener ausgeführt wird, so zu optimieren, dass die maximale Produktqualität erreicht wird.

Anwendungsspektrum:

- Produktentwicklung / Scale-Up
- Herstellung klinischer Chargen
- Mittlere Produktionsmengen
- Kontinuierliche Produktion

Containment:

- OEB 3 = Medium Containmentversion: Optional
- OEB 4/5 WipCon = Volle Containmentversion: Optional



Mehrschichttechnologie:

- X 3 SFP: Konzipiert für Einschichtbetrieb
- X 3 MFP: Flexible Ein- und Zweischichtproduktion

Leistungsfähigkeit:

- Maximale Zugänglichkeit zum und im Pressraum (keine Ecksäulen)
- Reinigbarkeit (geschlossene Bauweise)
- Wartungsfreundlichkeit
- Integrierter Schaltschrank

Pharma 4.0:

- Smart-Touch-HMI mit umfassender On-Board-Hilfe
- Bereit für Industrie 4.0
- PharmaView® *(Mixed Reality)
- Remote Service



Anwendungsspektrum

Die X 3 ist eine robuste, ortsveränderliche Ein- und Zweischichtrundlaufpresse, die sich ideal für den Einsatz im kleinen und mittleren Produktionsvolumen sowie der klinischen Herstellung eignet. Der integrierte Schaltschrank vermeidet

zusätzlichen Platzbedarf und externe Verkabelung. Die Ein- und Zweischichtfähigkeit und die Wechselrotortechnologie bieten eine beispiellose Flexibilität, die eine Anpassung der Tablettenpresse an zukünftige Produktionsanforderungen ermöglicht.

Produktentwicklung

Die X 3 kann vollständig für die Messung der Vor- und Hauptpresskraft sowie der Ausstoßkraft eingerichtet werden. Optional kann ein Datenerfassungssystem für die vollständige Bestimmung und Dokumentation von Scale-Up-Parametern integriert werden.

- Integrierte Datenerfassung und -analyse (PharmaResearch): Optional
- Dokumentation der Scale-Up-Parameter
- Mixrotor
- Betrieb mit Teilbestückung von Presswerkzeugen und Füllschuhen für Kleinmengen

Klinische Fertigung und Produktion mittlerer Chargen

Durch einen großen Zweikammer-Füllschuh mit langer Füllstrecke garantiert die X 3 Gewichtsgenauigkeit bei hohen Geschwindigkeiten. Der optimale Zugang zum Pressraum ermöglicht schnellste Wechselzeiten des Rotors für eine maximale Effizienz und Betriebszeit. Des Weiteren eignet sich die X 3 durch ihre Maschinengröße bestens für die kontinuierliche Produktion.

- Wechselrotor
- Niedrigster Geräuschpegel
- Presskraftsteuerung
- Umfassende Chargenberichterstattung

Standortmöglichkeiten

Die kompakte Bauform der X 3 mit ihrem in sich geschlossenen Design bietet verschiedene Standortmöglichkeiten.

- Fahrbare Plattform
- Konventioneller Einbau in den Pressraum
- Durch-die-Wand-Installation



Eine gemeinsame Plattform – Zwei Maschinenmodelle



Die X 3 wird als exklusiver Einschichtrundläufer und als Ein- und Zweischichtpresse in einer gemeinsamen Plattform mit vollständig austauschbaren Komponenten angeboten. Für jedes ein- und zweischichtige Produktport-

folio gewährleistet die X 3-Plattform höchste Effizienz, eine vorbildliche Lösung bei der Einrichtung und Umrüstung der Maschine sowie beim Austausch der Wechselrotoren und der produktberührenden Teile.

X 3 SFP:

Einschichtbetrieb bei mittleren Chargen

- Bis zu 266.400 Einschichttabletten pro Stunde
- 40 kN Vorpresskraft
- 80 kN Hauptpresskraft
- 120 U/min maximale Rotordrehzahl

X 3 MFP:

Flexibler Ein- und Zweischichtbetrieb mittlerer Chargen

- Bis zu 266.400 Einschichttabletten pro Stunde
- Bis zu 177.600 Zweischichttabletten pro Stunde
- 5 oder 20 kN Anpresskraft der ersten Schicht
- 40 kN Vorpresskraft
- 80 kN Hauptpresskraft
- 120 U/min maximale Rotordrehzahl (Einschichtbetrieb)

Wirtschaftlichkeit

Mit ihren großen Fenstern verfügt die X 3 über eine ausgezeichnete Sicht und einen maximalen Zugang zum Pressraum, um Produktumstellungen und Rotorwechsel zu vereinfachen und zu beschleunigen. An der Rückseite befindet sich die Multifunktionssäule der Maschine, die in zwei separaten Kammern die elektrischen Komponenten und den Hauptanschluss für die Staubabsaugung aufnimmt. Das wassergekühlte Kühlaggregat dient sowohl dem Dreh-

momentantrieb als auch dem Wärmetauscher im integrierten Schaltschrank. Das Ergebnis ist eine vollständig abgedichtete Maschinenaußenseite, die weder Wärme in den Pressraum der Maschine überträgt noch nach außen abgibt. Durch die geschlossene Konstruktion der Maschine werden Verunreinigungen im Maschinensockel und im Schaltschrank vollständig unterbunden und so eine optimale Reinigung und ein schneller Produktwechsel gefördert.

Bestens konzipierter Zugang

- Pressraum ohne Ecksäulen
- Maschinensockel mit offenem Rahmen und ergonomischer Anordnung von Komponenten für eine optimale Wartung der Maschine
- Leichter Zugang zum zentralen Anschlusspanel der Peripheriegeräte für eine vollständig integrierte Steuerung

Reinigbarkeit

- Schnellverschlüsse an allen produktberührenden Teilen für einen optimalen und schnellen Produktwechsel
- Isolierte Staubabsaugung mit optimalem Zugang für die Reinigung
- Abgedichtete Außenwände gewährleisten Kontaminationsfreiheit des Maschinensockels und der Multifunktionssäule
- Vereinfachte Reinigung aufgrund großer, glatter Flächen

Geräusch- und Vibrationsreduktion

Die Doppelsäule für die Vor- und Hauptdruckrolle ist auf einer schwingungsisolierten, mit pneumatischen Stoßdämpfern versehenen Trägerplatte montiert.

Diese patentierte Konstruktion isoliert vollständig die Schwingungen von Kopfstück und Maschinensockel. Das Ergebnis ist eine drastische Reduzierung des Geräuschpegels.

- Sehr niedrige Geräuschemission <80 dB(A)
- Keine Schwingungsübertragung auf den Boden des Pressraums
- Keine Entmischung des Pulvers in der Zufuhr, die bei einer maschinellen Vibration auftreten kann



Optimierter Rotorausbau

Der Rotor der X 3 kann schnell, einfach und sicher einschließlich der Kurven und Presswerkzeuge gewechselt werden. Ein Hubarm wird hierzu einfach in die Trägerplatte eingebaut, um den Wechsel des Rotors zu erleichtern. Das Steuerungssystem verfügt über eine Rotorerkennungsfunktion, mit der die spezifischen Parameter des Rotors automatisch identifiziert werden.

- Rotorausbau in weniger als 15 Minuten
- Transportwagen für Vorbereitung des Rotors und zur externen Reinigung



Stabile Doppelsäulenkonstruktion

Die X 3 verfügt über eine kombinierte Druckrollensäule für die Vor- und Hauptpresskraft. Die Säule ist fest auf der Trägerplatte installiert. Die unteren Druckrollen können zu Reinigungs- und Wartungszwecken nach außen geschwenkt werden.

- Untere Druckrollen zur Reinigung ausschwenkbar
- Motorisierte Eintauchtiefenverstellung für Vor- und Hauptdruck
- Motorisierte Steghöhenverstellung für Vor- und Hauptdruck
- Antriebe unterhalb der Trägerplatte bieten vollen Zugang für die Wartung



Pharma 4.0

Die X 3 wurde vollständig für das Konzept der Smart Factory designed. Die Besonderheit des KORSCH-Steuerungssystems liegt in der offenen Architektur und der einfachen Integration der Maschine in ein zentrales Netzwerk mit Domain-authentifizierung, zentraler Rezepturverwaltung und zentraler Chargenberichtsarchivierung. Darüber hinaus ermöglicht ein Standard-OPC-Server die Übergabe von Pressparametern an ein SCADA- oder Historian-System in Echtzeit. Durch erweiterte Funktionen können die Daten problemlos für sichere Cloud-Lösungen zur OEE-Beurteilung und zur vorausschau-

enden Instandhaltung genutzt werden. Zusätzlich können die Maschinendaten zur gemeinsamen Nutzung mit externen Systemen zur Verfügung gestellt werden. Mit der Digitalisierung als Teil des Maschinenkonzepts werden eine höhere Produktqualität, niedrigere Gesamtbetriebskosten und erhebliche Vorteile und Komfort im täglichen Betrieb geboten. Dies reicht von der elektronischen Fertigungsüberwachung über Remote Service bis hin zur Bedienerunterstützung durch virtuelle Realität.

Programmierung passend für Industrie 4.0

Kerngedanke einer vollständig digitalisierten Lieferkette ist die uneingeschränkte Kommunikation aller internen und externen Systeme. Diese wird durch die nach internationalem branchentypischen Standard durchgeführte Programmierung garantiert.

- Programmierung aller Maschinenkomponenten auf einer einzigen Plattform (SIMOTION)
- Programmierung nach OMAC PackML (Packaging Machine Language)
- Die Algorithmen zur Kontrolle der Tablettierung werden stetig optimiert

Intelligente, Industrie 4.0-fähige Komponenten

Die intelligenten Sensoren der X 3 sind das Herzstück bei der Vernetzung aller Informationssysteme. Sie arbeiten vollständig auf digitaler Basis und ermöglichen eine prozessgenaue Interpretation der Daten.

- Intelligente Sensoren mit IO-Link-Anbindung zur Datenvorverarbeitung
- Die fortschrittliche Speichertechnologie in den Sensoren ermöglicht eine direkte Speicherung der Maschinenmerkmale
- Elektronische Typenschilder dokumentieren die Identität, Konfiguration und Kalibrierung von Bauteilen

Cloud-Lösungen

Durch die Digitalisierung der Maschine wird eine Übertragung von Daten an eine sichere Cloud-Lösung von KORSCH (PharmaInsights) ermöglicht. Cloud Computing kann diese Daten über verschiedene Apps und Software analysieren und verarbeiten. Bei Bedarf können die Daten auch externen Dienstleistern zur Verfügung gestellt werden.

- Überwachung und Optimierung der Produktivität und des Energieverbrauchs der Maschine
- Berechnung und Visualisierung wichtiger Leistungskennzahlen, um ein Optimierungspotenzial zu ermitteln
- Optimierung des Service und der Verfügbarkeit der Maschine durch Tracking des Maschinenzustands, der Wartungsintervalle sowie der Prozessalarme
- Berechnung und Bewertung von OEE- und Effizienzoptimierungsstrategien



KORSCH



DEV



90%

Manual



Procedural videos



Procedural holograms



CAD



Sub-Menu



QR Scan



Unterstützung der Erweiterten Realität mit PharmaView®

Eine fundierte Schulung der Bediener auf einer Erweiterten- oder Virtuellen-Realitäts-Plattform fördert die Best Practices und erhöht die Kompetenz.

- Holografische Unterstützung für Produktion, Fehlersuche und Wartung
- Zugriff auf Multimedia Support Files
- Augmented Training (ohne Maschine oder an der Maschine mit Sicht auf die Baugruppen)

Intuitive Steuerung mit Smart-Touch HMI

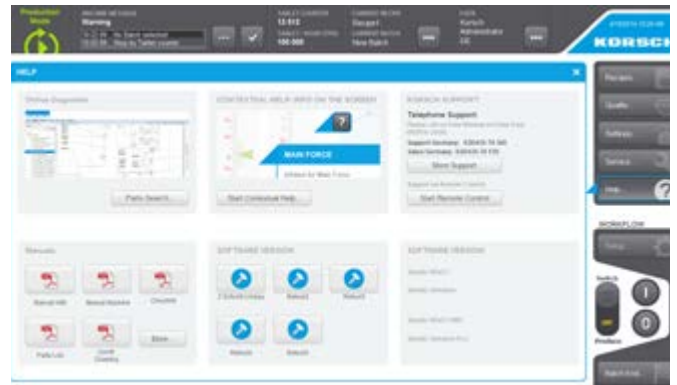
Die Schnittstelle des Steuerungssystems bietet eine intuitive Bedienungsumgebung und ein Smart-Touch HMI, das Verschieben, Zoomen und Scrollen ermöglicht. Die gemeinsame HMI-Umgebung wird über eine Siemens- und Allen-Bradley SPS-Plattform realisiert und bietet eine umfassende On-Board-Hilfefunktion, die eine umfangreiche Anzahl von

Multimedia-Hilfedateien zur Verfahrensdarstellung und Betriebs- und Wartungssupport enthält. Herzstück des Steuerungssystems ist eine Siemens SIMOTION-Steuerung, die SPS und Bewegungssteuerungen in einem einzigen integrierten System zusammenführt. Dies ermöglicht einen umfangreichen Support bei der Ferndiagnose.

On-Board-Hilfefunktion

Das Smart-Touch HMI setzt neue Standards für die Inhalte der Hilfe, die in der HMI-Umgebung integriert sind, um einen direkten Zugriff während des Betriebs und der Wartung der Maschine zu ermöglichen.

- Direkter Zugriff auf Dokumente, inklusive Betriebsanleitungen, Zeichnungen und Schaltplänen
- Multimediadateien (Videos, Bilder) zur Hilfe bei Umrüstungen und Justierungen (Rotorwechsel, Produktumstellungen, Kalibrierung, etc.)
- Zugriff auf einen elektronischen Ersatzteilkatalog
- Fehlerbehebung und Unterstützung bei der Diagnostik



PharmaControl®-Presskraftregelung

Die X 3 verwendet die erprobte PharmaControl®-Presskraftregelung zur Überwachung einzelner Presskräfte und zur Bildung eines geschlossenen Regelkreises über die Dosierkurve zur genauen Kontrolle des Tablettengewichts. Die Smart-Touch HMI zeigt den einzelnen Presskraftwert an jeder Stempelstation und den Presskraftmittelwert in Echtzeit an. Die optionale Tabletten-Einzelsortierung stößt zuverlässig eine einzelne Tablette aus einer bestimmten Stempelstation bei jeder Geschwindigkeit aus. Es wird ein Aussortierprotokoll erstellt, das in Echtzeit eingesehen werden kann und in das elektronische Chargenprotokoll eingefügt wird.

- Presskraftüberwachung und -regelung für eine präzise Tablettengewichtskontrolle
- Aussortierung einzelner Tabletten über den gesamten Geschwindigkeitsbereich
- Echtzeit-Aussortierprotokoll und Aussortierprotokoll bei Chargenende



Containmentlösungen

Alle Modelle können gemäß einem Containmentlevel OEB 3 und OEB 4/5 ausgerüstet werden. KORSCH-Containment-Maschinen werden individuell auf jeden Kunden zugeschnitten und produktionsbereit übergeben. Dies umfasst gängige Peripheriegeräte, die Entstaubungsanlage mit Unterdruckregelung, die Containment-Klappen sowie

die WIP-Einheit. Basierend auf jahrzehntelanger Erfahrung garantieren Ihnen unsere Ingenieure ein Optimum in der Entwicklung des Konzepts, der Ausführung, der Integration und der abschließenden SMEPAC-Messung zur vollständigen Zertifizierung des Containment-Levels.

Medium Containment Level OEB 3

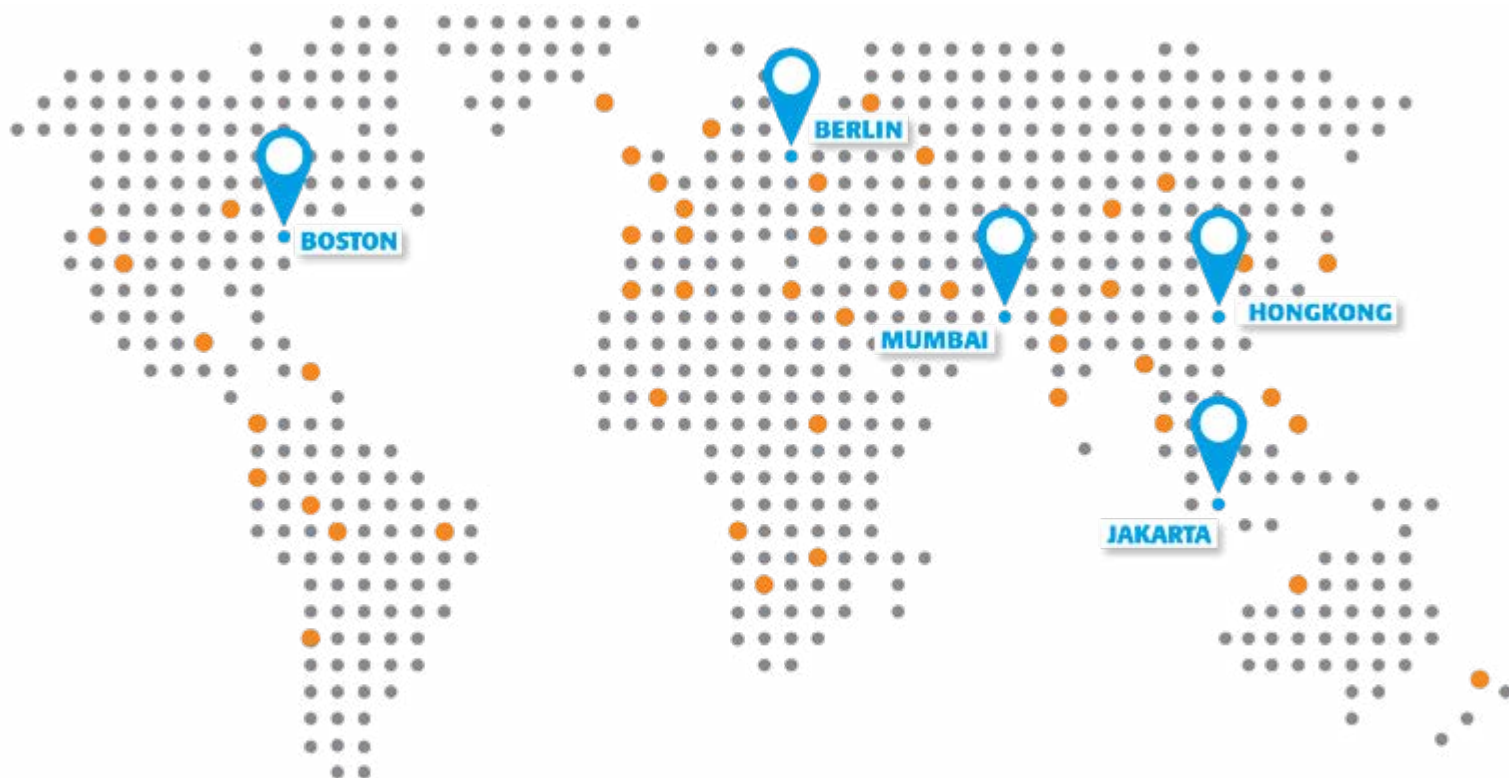
- OEB 3: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Ergonomische Anordnung der Handschuhports und des RTPs für manuelle Eingriffe unter Containment
- Unterdruckregelung und integrierte Handabsaugung für die Trockenreinigung
- Eliminiert PSA-Notwendigkeit
- Formelle SMEPAC-Prüfung für die Zertifizierung des Containment-Levels

High Containment Level OEB 4/5

- OEB 4: $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- OEB 5: $< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Containment-Isolator mit rezeptgesteuerter Wash-in-Place-Fähigkeit
- Schlüsselfertiges System mit vollständig integrierten Peripheriegeräten und Containment-Ventilen
- F&E-, Scale-Up- und Produktionsmodelle
- Formelle SMEPAC-Prüfung für die Zertifizierung des Containment-Levels



KORSCH weltweit Service-Netzwerk



UNSERE SERVICE-HELPLINE IN IHRER REGION:

▪ Europa, Naher Osten, Afrika

Tel.: +49 30 43576300
service@korsch.de

▪ Amerika

Tel.: +1-800-KORSCH-1
service@korschamerica.com

▪ Ostasien und Südostasien

Tel.: +852 69219136
service.asia@korsch.de

▪ Südasien

Tel.: +91 98190 04298
service@korschindia.com

