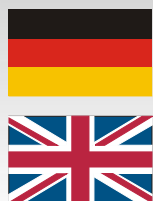


KOMAGE
Powder Compacting Systems

MECHANISCH-HYDRAULISCHE PULVERPRESSEN
HYBRID POWDER COMPACTING SYSTEMS



Precision

Änderungen vorbehalten

KFMA Flexibilität und Produktivität

KFMA Flexibility and Productivity



Merkmale

- weltweit erste CNC-geregelte Hybridpresse (Vorstellung PM'90 London)
 - mechanischer Doppelsexcenterantrieb für Oberkolben
 - freie Programmierbarkeit aller Werkzeugachsen
 - CNC-geregeltes Füllsystem
 - CNC-geregelte Bewegungen (Geschwindigkeit, Position, Zeit, Kraft)
 - enge Toleranzeinhaltung der gefertigten Presslinge
 - hydraulisches Halten der Positionen ohne mechanische Festanschläge (Füllen, Pulvertransfer, Pressen)
 - produktspezifische Fülltechnik
 - produktspezifische Presstechnik
 - formsteifer Pressenaufbau (4 Säulen-Konstruktion)
 - Kompensation der Maschinendehnung
 - hohe Positioniergenauigkeit ($\pm 0,01$ mm)
 - hohe Wiederholgenauigkeit ($\pm 0,01$ mm)
 - schnelle Einstellung der Produktionsparameter durch einfache Programmierung
 - Dokumentation und Archivierung von Produktionsprogrammen
 - fortschrittliche Adaptertechnologie KOMAGE MEGA Adaptersystem
 - austauschbares Adaptersystem
 - automatische Füllkorrektur für alle Unterstempelachsen
 - Spielausgleich
 - Qualitätsdokumentation durch statistische Prozeßkontrolle (SPC)
 - Integration in Fertigungsnetzwerke (CIM)
 - Diagnosesystem (FSS)
 - wartungsfreier Betrieb durch überwachte Zentralschmierung
 - langjährige Erfahrung mit mechanisch-hydraulischen Pressensystemen
- Die KOMAGE Presse KFMA ist eine mechanisch-hydraulische Hochleistungspresse (Hybridpresse). Dieser Pressentyp verbindet die Vorteile mechanischer Pressen - hohe Produktivität durch mechanische Zwangsbewegung des Oberkolbens - mit den Vorteilen der freien



KOMAGE Mega-Adaptersystem

Programmierbarkeit von CNC-geregelten hydraulischen Pressen. Das Ergebnis: außergewöhnlich hohe Produktivität bei großer Flexibilität für einfache oder kompliziert geformte Presslinge aus pulverförmigen Materialien.

Presstechnik

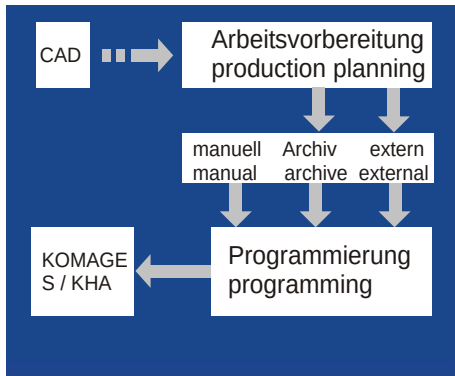
Die Kombination von mechanischen und frei programmierbaren hydraulischen Bewegungen eröffnete ein neues Kapitel in der Pulverpresstechnik. Die Orientierung der hydraulischen Achsen an die mechanische Exzenterbewegung liefert die hohen Hubzahlen mit



KOMAGE KFMA 100/4 CNC

Rapid

flexiblen Einstellungen beim Füllen, Pulvertransfer, Pressen und Entformen. Mit einer fortschrittlichen Adaptertechnologie ist die Fertigung von einfachen oder kompliziert geformten Presslingen mit gleichmäßiger Dichteverteilung aus nahezu allen pulverförmigen Materialien möglich.



Fülltechnik

- Fallendes Füllen
- Saugendes Füllen
- Unterfüllung / Überfüllung
- Profillfüllung (PPF)
- Spezialfüllsysteme
- Mehrschichtfüllungen
- automatische Füllkorrektur separat für jede Unterstempelachse

Presstechnik

- einseitiges Pressen von oben
- einseitiges Pressen von unten
- beidseitiges Pressen

- Pressen auf Höhe (Position)
- Pressen auf Dichte (Kraft)
- geregeltes Entlasten der Stempelachsen
- Programmierbare Auflast zum rißfreien Entformen

KOMAGE MEGA Adaptersystem

- austauschbares Adaptersystem
- exakte Führung
- hohe Steifigkeit des Adapters
- kurze Nebenzeiten (Rüsten der Werkzeuge im Zweitadapter außerhalb der Presse)
- schneller Werkzeugwechsel auch innerhalb der Presse
- bis zu 10 geregelte Werkzeugachsen für vielquerschnittige Presslinge
- Zentralschmierung (ALS)

Anwendungen

Durch die mechanische Zwangsbewegung des Oberkolbens und der CNC-Regelung aller Bewegungen mit hydraulischem Halten der Position erfolgt die Fertigung immer nach den programmierten Parametern. Der vibrationsfreie Pressenablauf gewährleistet eine gleichmäßig hohe Produktqualität. Die erstellten und optimierten Programme können archiviert werden und stehen beim erneuten Produktionsstart zur Verfügung. Kurze Werkzeugwechsel- und Einrichtzeiten der Presse erhöhen die Produktivität. Die fortschrittliche Adaptertechnologie ermöglicht das Pressen von engen Toleranzen mit höchster Präzision.

KOMAGE S / KHA: CNC-Technologie / CNC-Technology			
Erhöhung der Flexibilität increase of flexibility	Erhöhung der Produktivität increase of productivity	Adapter-technologie adaptor technology	Programm-archivierung programme archive
Produktvielfalt product variety	hohe Auslastung high performance	Reduzierung der Werkzeugbestände reduction of tool stock	Dokumentation documentation
Variantenvielfalt variation variety	Reduzierung der Nebenzeiten reduction of tool changing times	ein Adapterkonzept für alle Werkzeuge one adaptor concept for all tools	schneller Produktwechsel fast production set-up
	Erhöhung der Nutzungszeit increase of utilisation time	einfacher Werkzeugaufbau simple tool design	

KFMA Presstechnik KFMA Pressing Technique

Die Presslingsqualität kann durch Nutzen aller Füll-, Press- und Entformungstechniken individuell angepaßt und verbessert werden. Die automatische Füllkorrektur für jede Unterstempelachse kann über frei programmierbare Toleranzgrenzen eingestellt werden. Die Auswertung erfolgt nach der Presslingshöhe, Presskraft oder Teilgewicht. Dadurch wird die Matrize gleichmäßig von Preßling zu Preßling sowie über den gesamten Fertigungsprozess gefüllt, auch bei schwer fließenden Pulvern. Die Entformung erfolgt schonend mit gleichzeitiger Entspannung jeder Pressachse nach dem Pressen. Die Unterstempel können aktiv zum Entformen eingesetzt werden. Anwendungsfreundliche Masken (Tabellen) ermöglichen den einfachen

Einstieg in die neue Presstechnik. Die Programmierung ist durch die graphische Unterstützung der Eingabe benutzerfreundlich. Automatisierungseinheiten können in die Steuerung eingebunden werden. Die Produktion wird dokumentiert und über eine statistische Prozesskontrolle (SPC) überwacht. Der mechanische Oberkolbenantrieb und die Hochleistungshydraulik ermöglichen höchste Wirtschaftlichkeit. Das umfangreiche Diagnoseprogramm FSS (Full Service System) liefert Klartextanzeigen für Störmeldungen, Serviceintervalle und Eingabefehler. Die Kommunikation zur Unterstützung mit den Spezialisten der KOMAGE-Service-Abteilung erfolgt über Modem oder Internet.

Productivity and Flexibility



The KOMAGE press KFMA is a mechanical-hydraulic high performance press (hybrid press). This press type combines the advantages of mechanical presses - high productivity through mechanically forced movements of the upper piston - with the advantages of the free programmability of closed loop controlled hydraulic presses. The result: extremely high productivity with great flexibility for simple or complicated compact shapes made out of powdery materials.



Sintermetall (Eisen, Stahl, Kupfer)
Hartmetall
Technische Keramik
Kohlenstoffwerkstoffe / Graphit
Magnetwerkstoffe
Schleifmittel
Diamantpulver
Kunststoff (PTFE)
Kontaktwerkstoffe
chemische Pulver
pulverförmige Werkstoffe und Materialien



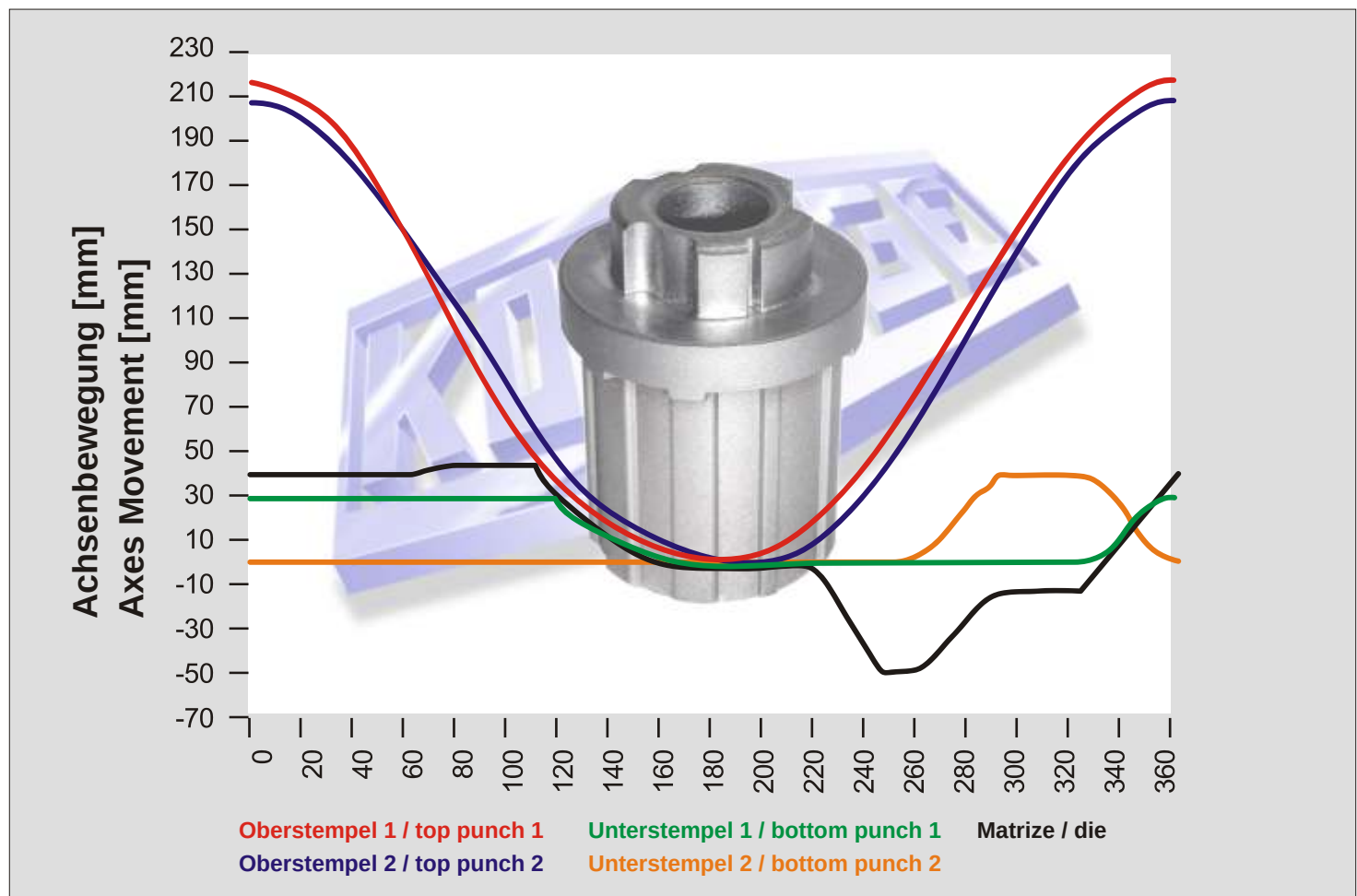
powder metallurgy (iron, steel, copper)
sintered carbides
advanced ceramics
carbon graphite
magnetic materials
abrasives
diamond powder
plastics (PTFE)
contact materials
chemical powders
powdery materials



Features

- world-wide first closed loop controlled hybrid press (introduced at PM'90, London)
- mechanical double eccentric drive for upper piston
- free programmability of all tool axes
- closed loop controlled filling system
- closed loop controlled movements (speed, positions, time, force)
- close tolerances of the compacts
- hydraulic hold of the positions without mechanical stoppers (Filling, powder transfer, compaction)
- product specific filling technique
- product specific pressing technique
- rigid press design (4-column-construction)
- compensation of press elongation
- high positioning accuracy ($\pm 0,01$ mm)
- high repetition accuracy ($\pm 0,01$ mm)
- fast adjustment of the product parameter
- through programming
- documentation and archiving of production programs
- advanced adapter technology MEGA/CNC
- exchangeable adapter systems
- automatic fill correction of all lower punch axes
- compensation of play
- quality documentation through statistical process control (SPC)
- integration into production networks (CIM)

Technische Daten / technical data



Precision

KFMA Technische Daten
KFMA Technical Data

- diagnosis system (FSS)
 - monitored lubrication system
 - many years of experience with hybrid presses
 - automatic filling correction separate for any lower punch axis
 - exchangeable adapter system
 - exact control
 - high rigidity of adapter
 - short set-up times (mounting of tools in a spare adapter outside the press)
 - tool installation inside the press room
 - up to 10 controlled tool axes for multiple stepped compacts
 - adapter lubrication system (ALS)
- The combination of mechanical and free programmable hydraulic movements opens a new chapter in powder compaction. The orientation of the hydraulic axes to the mechanical eccentric movement delivers the high

KFMA Technische Daten / technical data

Technische Daten Technical Data		KFMA 20	KFMA 30	KFMA 60	KFMA 80	KFMA 100	KFMA 125	KFMA 180	KFMA 250
Standardausführung Standard design		2-Säulen	2-Säulen	4-Säulen	4-Säulen	4-Säulen	4-Säulen	4-Säulen	4-Säulen
Presskraft Pressing force	kN	200	300	600	800	1000	1250	1800	2500
Abzugskraft Withdrawal force	kN	100	150	300	500	500	550	1100	1250
Matrizengegenhaltekraft Die Counter Force	kN	140	170	420	550	550	630	1100	1350
Hubzahl * bis Stroke rate * up to	min ⁻¹	7 - 35	5 - 35	5- 30	5 - 25	3 -25	3 -20	3 - 20	3 - 20
Matrizenfüllung Die filling	mm	80	100	140	140	140	140	140	150
Oberstempelhub Top punch stroke	mm	140	140	218	218	218	218	218	218
Einbauhöhe* Daylight	mm	975	975	1075	1075	2400	2400	2400	2400
Elektrische Leistung Electrical power supply	kW	20	20	30	80	80	80	115	115
Platzbedarf Maschine Breite width	mm	2700	2700	3400	3400	4000	4000	4000	4000
Tiefe depth	mm	3500	3500	3500	3500	5000	5000	5000	5000
Höhe height	mm	2600	2600	3520	3520	5300	5300	5300	5300
Gewicht weight	kg	3450	3600	5500	730	8900	13000	17000	18800

* Füllweg / filling height 25 mm, Füllschieberweg / fillbox movement 100 mm, im Leerlauf / idle motion
Im Interesse der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns Konstruktionsänderungen vor.
Alle Angaben sind ca. Angaben und können kundenspezifisch erweitert werden.
Subject to design changing.

stroke rates with flexible adjustment during filling, powder transfer, pressing and removal. With an advanced adapter technology, the production of simple or complicated compact shapes with even density distribution is possible with almost all powdery materials.

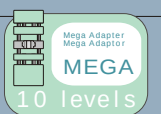
Application

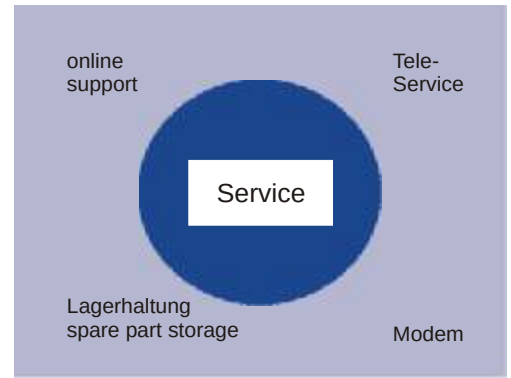
Due to the mechanical forced movement of the upper piston and the closed loop controlled process of all movements with hydraulic hold of the positions, the production proceeds always according to the set-up parameters. The compaction without vibrations ensures excellent product quality. The designed and optimised programs can be archived and are therefore available for any new

production start. Short tool exchange and set-up times of the press increase the productivity.

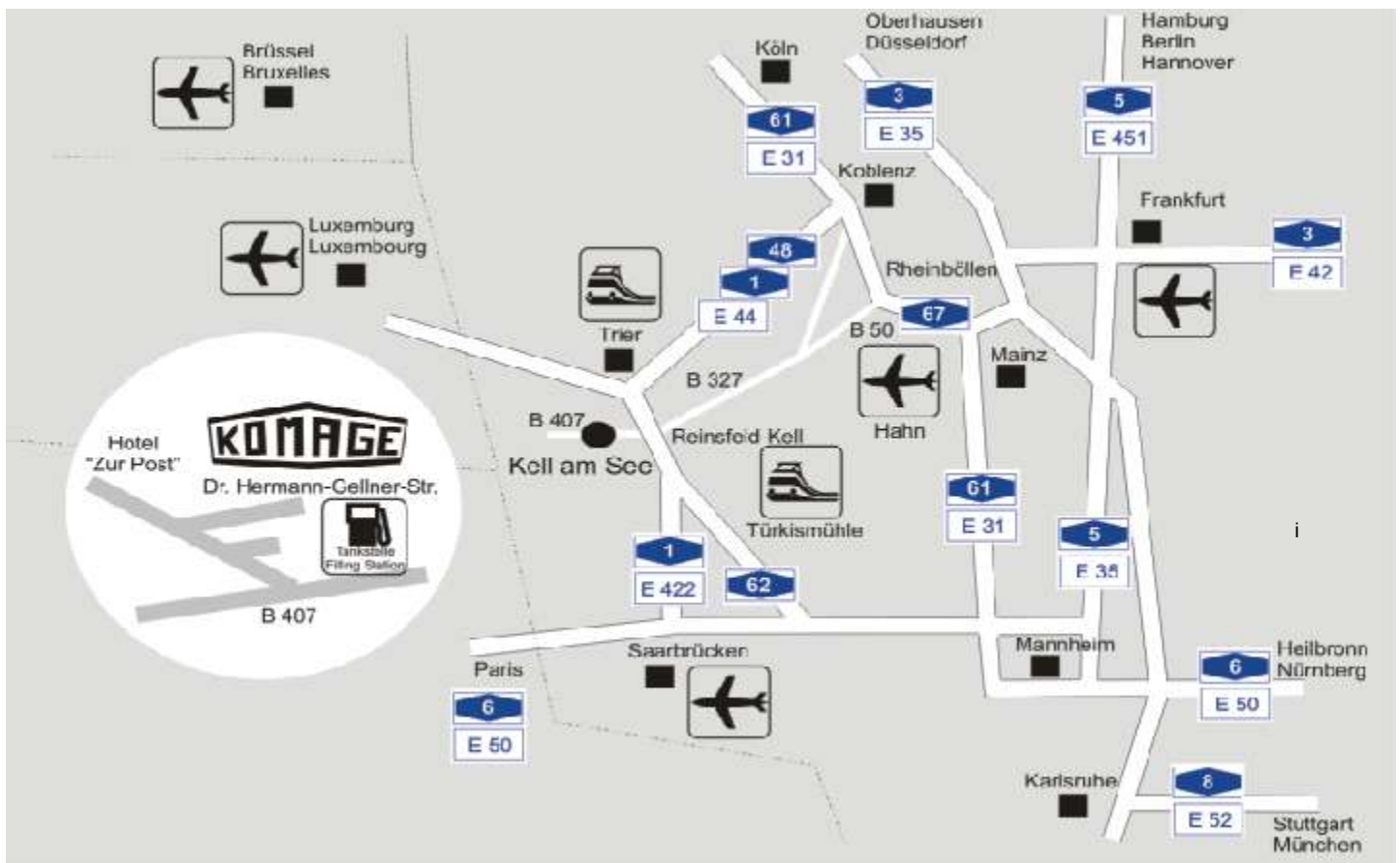
The advanced adapter technology makes a compaction with tight tolerances and highest precision possible. The quality of the compact can be optimised and individually adjusted by utilising all fill-, press- and removal techniques. The automatic fill correction can be adjusted through free programmable tolerance limits for any lower punch axis. The evaluation occurs according to the height of the compact, pressing force or weight of compact. Subsequently, the die is filled evenly during the production process, compact by compact, even if the powder does not flow smoothly. Individual release of each press axis after the press procedure prevents cracks and guarantees smooth

ejection of compact. The lower punches can be used to eject the compact. User friendly screens with visualisation make the introduction into the new compaction technique easy. Automation units can be integrated into the control. The production is documented and monitored by statistical process control (SPC). The mechanical upper piston actuation and the controlled hydraulic allows highest economic efficiency. The comprehensive diagnosis program FSS (full service system) delivers plain language indications of error messages, service intervals and input errors. The user support communication with the specialists of KOMAGE's Service Department is handled by modem or Internet.

Produkte / Products				Dienstleistungen /Service		
Pressensysteme / Powder Compacting Systems			Sonderkonstruktionen / Special Design			
						
K-Serie K-Series 5, 15, 30, 50	KHA-Series KHA-Series 20, 30, 60, 100, 150 200, 300, 400, 500 600, 700, 800, 1000 1200 S-Serie S-Series 20, 30, 60, 100, 150 200, 300, 400, 500 600, 700, 800, 1000 1200	KFMA-Serie KFMA-Series 20, 30, 60, 80, 100, 125, 180, 250 KMA-Serie KMA-Series 20, 30, 60, 80, 100, 125, 180, 250	Adaptersysteme Magnetpressen Heiß-Pressen Oberkolbenpressen Handlinggeräte Füllsysteme Presswerkzeuge	Adaptor Systems Magnet presses Hot Presses Upper piston Presses Handling Systems Fill Systems Pressing Tools	Beratung Projektierung Pressversuche / Kleinserien / Vorlaufserien zur Bemusterung Instandhaltung Modernisierung Ersatzteilkhaltung (Computerunterstützt) Schulungen weltweiter Support und ErsatzteilkLieferungen Ersatzteilkbearbeitung innerhalb von 24 h	consultation project engineering pressing trials small scale production pre-production runs for sampling maintenance spare part storage (computer aided) training, world-wide support and spare parts delivery handling of spare part orders within 24 hrs



Full Service System (FFS)



KOMAGE Gellner Maschinenfabrik KG

Dr. Hermann-Gellner-Str.1
D-54427 Kell am See
Germany
Tel.: ++ 49 (0) 65 89 91 42- 0
Fax: ++ 49 (0) 65 89 91 42- 19
e-mail: info@komage.de
www.komage.de



Printed in Germany
© KOMAGE Gellner
Maschinenfabrik KG, 2004