



Mechanische Pulverpressen Mechanical Powder Presses



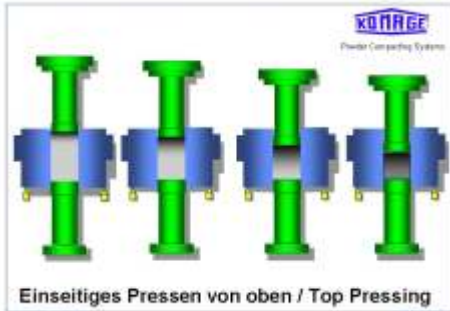
Precision

K-Typ Presstechnik K-Type Pressing Technique



KOMAGE Mechanische Excenterpressen K- Type

Die KOMAGE Pressautomaten der Modellreihe K-Type, mit einer maximalen Presskraft von 50, 150, 300 und 500kN sind Pulverpressen zum Verdichten pulverförmiger Massen. Durch den mechanisch gesteuerten zwangsläufigen Ablauf aller Bewegungsvorgänge in Verbindung mit dem Abziehverfahren (schwebende Matrize) können Formteile verschiedenster Art vom einfachsten bis zum formschwierigen Formkörper gepresst werden. Vor allem bei der Herstellung von Formteilen, deren Schwierigkeiten entweder durch eine komplizierte Formgeometrie, die höhenunterteilte Preßstempel verlangen, oder durch



eine schlecht verarbeitbare Pressmasse gekennzeichnet sind, haben sich KOMAGE Pressautomaten durch die flexible Anpassung in der Praxis bewährt.

Die Integration eines hydraulischen Druckkissens im Pressenkopf ermöglicht den Pressvorgang sowohl nach mechanischer, als auch nach hydraulischer Charakteristik, durchzuführen. In beiden Fällen wird das hydraulische Druckkissen gleichzeitig zur Messung der Presskraft genutzt. Bei ungleichmäßiger Füllung in der Matrize wird bei Aktivierung des Druckkissens ein Presseil mit gleicher Dichte und abweichender Presseilhöhe gepresst. Ist das Druckkissen nicht aktiv, erfolgt die Pressung mechanisch auf gleiche Presseilhöhe bei unterschiedlicher Dichte, wenn Unterschiede in der

Füllung bestehen. Die KOMAGE Pressautomaten der Modellreihe K können aufgrund der Einstellmöglichkeiten nahezu allen presstechnischen Anforderungen entsprechen.

Die wichtigsten Pressverfahren sind nachfolgend beschrieben:

Einseitiges Pressen von oben

Beim einseitigen Pressen von oben taucht der Oberstempel in die Matrize ein und bewirkt eine einseitige Verdichtung. Die Matrize ist zuvor mechanisch verriegelt worden, so dass keine Bewegung der Matrize erfolgen kann und ein Pressen von unten ausgeschlossen wird. Die Eintauchtiefe des Oberstempels in die Matrize kann mit Hilfe der Oberstempelverstellung stufenlos eingestellt werden. Nach dem Pressvorgang wird die Matrize automatisch entriegelt und in Abzugsposition gefahren, so dass das Presseil aus der Matrize freigegeben wird.

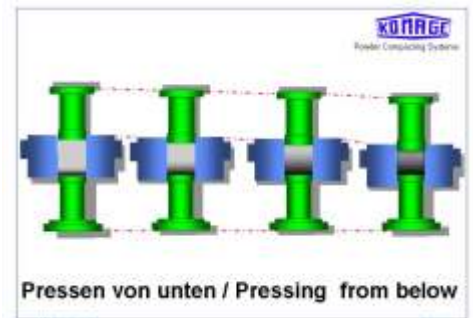
Einseitiges Pressen von unten

Während der Oberstempel in die Matrize einfährt und diese verschließt, kann an einem beliebigen Punkt eine Synchronisierung zwischen Oberstempel und Matrize eingeleitet werden. Durch diese Synchronisierung entsteht der Effekt eines eindringenden Unterstempels der von unten eine Verdichtung des Materials herbeiführt. Die Freigabe des Presseils erfolgt wiederum durch die automatische Abzugsbewegung der Matrize.

Beidseitiges Pressen

Soll ein Formteil gepresst werden, das eine homogene Dichteverteilung ausweisen muss, wird ein Verfahren mit beidseitigem Druckaufbau angewendet. Hierbei wird, wie beim einseitigen Pressen, die Matrize verschlossen und eine Synchronisierung zwischen Oberstempel und Matrize herbeigeführt. An einem frei zu definierenden Punkt kann ein Nachpressen von oben eingeleitet werden um die Lage der

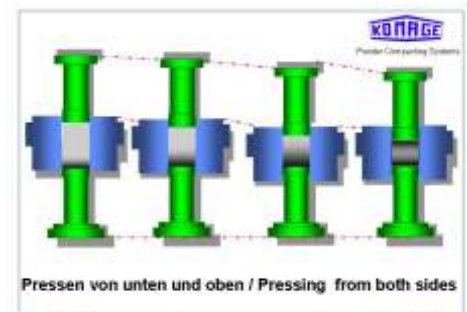
Pressneutrale zu bestimmen. Alle diese Einstellmöglichkeiten sind miteinander zu kombinieren. Die Einstellung erfolgt durch Spindelverstellung. Dadurch wird erreicht, dass sich die Pressneutrale im Presseil unabhängig von der Pressestellung des Ober- und Unterstempels immer an der Stelle



befindet wie diese für das Formteil gefordert ist.

Pressen mit Auflastkrafteinrichtung

Die Auflastkrafteinrichtung ist für alle beschriebenen presstechnischen Einstellungen anwendbar. Nach erfolgreicher Pressung bleibt der Oberstempel mit einer einstellbaren Auflastkraft auf dem Presseil ruhen. Nach Abzug und restloser Freigabe des Presseils wird der Oberstempel in seine Endlage im Eilgang zurückgeführt. Sie wird eingesetzt um ein Aufschiefern und Rissbildungen im Presseil zu verhindern.



Der Aufbau des Pressautomaten

Alle Antriebsteile des Pressautomaten sind in einem Maschinengehäuse integriert und somit aggressiver Staubeinwirkung entzogen. Die Zugstangen zur Übertragung des Pressdrucks, als auch die Abzugsstangen für die Übertragung der Matrizenbewegung, sind außerdem im Pressraumbereich durch Faltenbälge gegen Staubeinwirkung geschützt. Die Oberstempel-, Füllhöhen-, Matrizen- und Matrizengegenhaltekräfteverstellung sind mit einstellbaren Anzeigeskalen von außen leicht verstellbar. Die Synchronisierung zwischen Oberstempel und Matrizen- und Matrizengegenhaltekräfteverstellung ist frei definierbar. Die Presse kann sowohl vollautomatisch im Dauerlauf als auch halbautomatisch im Einzelhub betrieben werden. Bei einem eingeleiteten

Pressenstopp, wie beispielsweise bei einem Einzelhub, wird das Drehmoment der beweglichen Teile durch eine schnellwirkende pneumatische Bremse aufgenommen. Der Antrieb der Presse erfolgt durch einen Drehstrommotor. Die Pressgeschwindigkeit ist frei über ein Operator Panel programmierbar, welches sich am Schaltschrank befindet. Das Schneckengetriebe ist von einer Ölwanne mit einer speziellen Ölsorte für die Schmierung umgeben. Vom Schneckengetriebe wird die Excenterwelle, die die Oberstempelbewegung durchführt, bewegt. Auf der Excenterwelle sind alle Nocken für den zwangsläufigen Bewegungsablauf verstellbar angeordnet. Die Abzugs- und Aufwärtsbewegung der Matrize in Füllstellung, sowie der Vor- und Rücklauf der Füllkastenbewegung

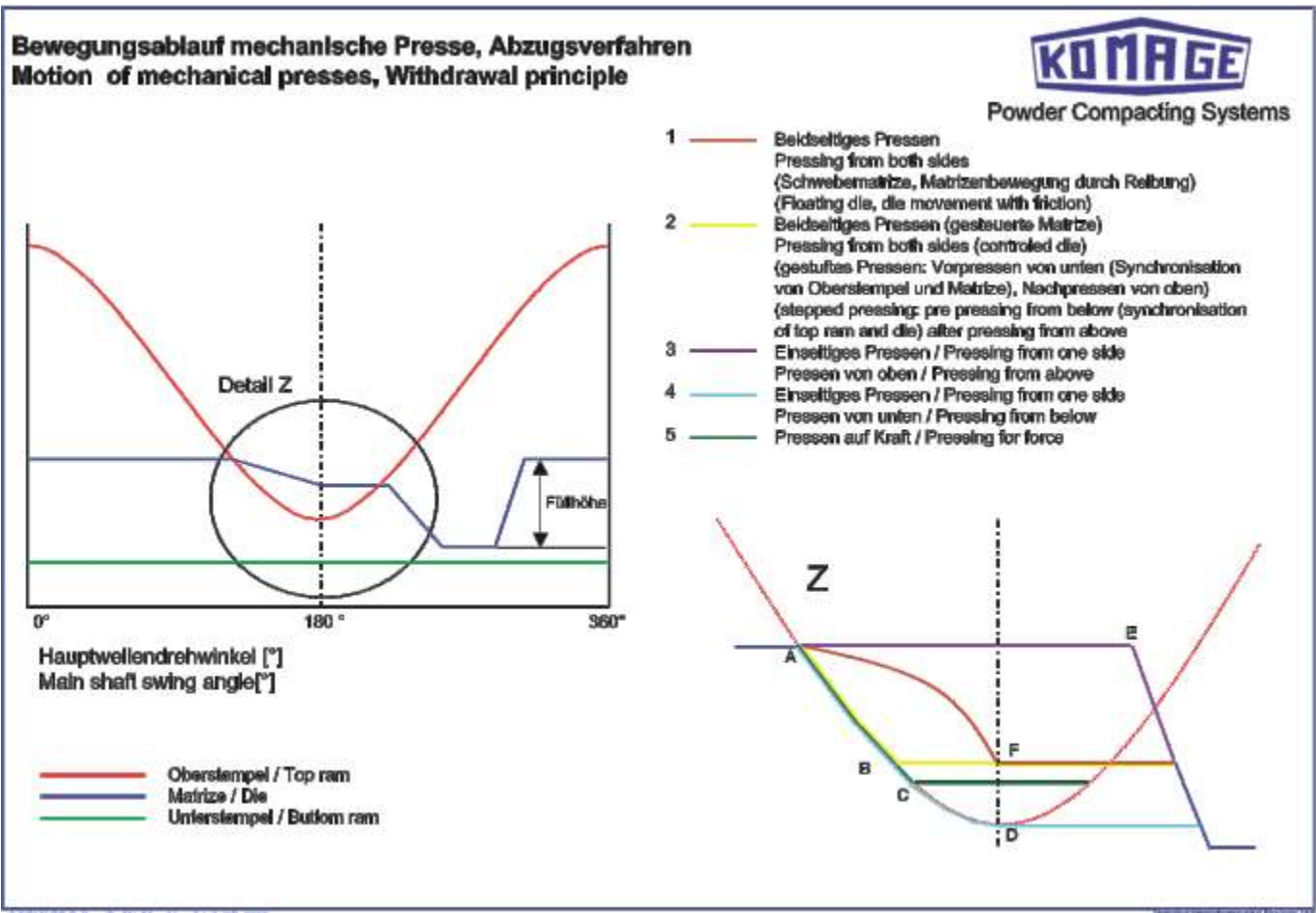
erfolgt ausschließlich durch Nocken. Alle Lagerstellen sind als Wälz- oder Selbstschmierlager ausgeführt und garantieren einen ruhigen und störungsfreien Betrieb.

Steuerung

Die Steuerung der Presse basiert auf einer SIEMENS SPS-Steuerung (S7/200) mit Operator Panel. Der vollautomatische Betrieb erlaubt eine gleichmäßige Produktion innerhalb der programmierten Hubzahl. Die beiden Betriebsarten können mit Haltezeiten wie:

- Halt Füllen
- Halt Pressen
- Halt Entnahme

betrieben werden, die einen automatischen Weiterlauf der Presse nach



K-Typ Flexibilität und Produktivität

K-Type Flexibility and Productivity

Erreichen einer programmierten Zeit oder durch manuelle Freigabe erlauben. Die Haltzeitfunktionen können im Bereich von 0 - 360° mit einer Haltezeit von bis zu 99 Sekunden programmiert werden.

Automatische Füllkorrektur

Optional kann die Presse mit einer automatischen Füllkorrektur ausgerüstet werden. Für die Überwachung einer gleichbleibenden Teileproduktion in Hinblick auf Teilehöhe oder Kraft empfehlen wir die von uns entwickelte automatische Füllkorrektur. Diese arbeitet entweder auf gleiche Teilehöhe und misst die Kraft die bei der Verdichtung des Pressteils erreicht wurde, oder auf gleiche Kraft und ermittelt die Teilhöhe die während der Pressung erzielt wurde. Abweichungen im Kraftaufbau bzw. der Teilehöhe lassen erkennen, dass die Füllung des Pulvers in die Matrize unzureichend

war. Mit Hilfe eines frei programmierbaren Kraft- oder Höhentoleranzbandes kann bei Abweichungen korrigierend auf den Füllprozess eingegriffen oder bei Über-/Unterschreitung des selbigen ein Maschinenstopp herbeigeführt werden. Damit wird sichergestellt, dass innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbandes nur Gutteile produziert werden. In Verbindung mit einer Waage kann zusätzlich mit programmierbarer Gewichtstoleranz gearbeitet werden.

Sonderzubehör:

- Kabelschere für das Herstellen von Kohlebürsten mit eingepresstem Kabel
- Auflastkrafteinrichtung die das Aufschiefern von Presslingen verhindert
- Greifereinrichtung mit Transportband dient zum Ausheben und Ablegen von Presslingen

- Formkassette für die Werkzeugaufnahme und zur Durchführung schnellerer Werkzeugwechsel
- hydraulische Matrizengegenhaltekräftaufnahme zur Aufnahme höherer Pressdrücke durch die Matrize
- Oberstempelabdruckvorrichtung zum Abdrücken von Pressteilen mit unterteilten Stempeln

Vorteile der K- Serie

- Hohe Hubleistungen
- Absolut mechanisches Antriebskonzept
- Pressen auf Höhe und Dichte
- Austauschbares Adaptersystem
- Adaption von Mehrplatten und Fremdadaptern
- Verminderung der Rüstzeiten durch schnellen Adapterwechsel
- Automatische Korrektur des Prozesses



- Prozesssicherheit
- SPC Qualitätsicherung und Dokumentation
- Geringer Platzbedarf
- Einfache Adaption von Zusatzfunktionen und Zusatzeinrichtungen
- Bedienerfreundlich durch einfache Bedienung und Wartung

Mit über 90 Jahren Erfahrung entwickelt und produziert KOMAGE Pressensysteme zur Verpressung pulverisierter Materialien. Das große Produkt- und Dienstleistungsprogramm unterstreicht die Sonderstellung in der Presstechnik. Zufriedene Kunden weltweit schätzen uns als Spezialisten für Presstechnik. Service hat eine große

Bedeutung in jeder Phase der Zusammenarbeit, von der ausführlichen Beratung mit der Durchführung von Pressversuchen bis zur schnellstmöglichen Lieferung von Austauschteilen.



Mechanical Presses K 6, K15, K30, K50

The KOMAGE automatic presses of the model series K6-K50 with a maximum pressing force of 50-500 kN are, according to the latest knowledge of the press technology, specially designed machines for compaction of powdery masses. Because of the

mechanical control of all movements in connection with the withdrawal process (suspended die), compacts of all shapes, from simple to complicated, can be pressed. Especially with the production of complex compacts, either because of the complicated form geometry which require different height levels or because of a badly processed pressing mass, the KOMAGE automatic presses did prove their reliability because of their flexible adjustment. The integration of a hydraulic pressure pad in the head of the press makes a mechanical as well as hydraulic pressing possible. The hydraulic pressure pad is used to measure the pressing force in both

Technische Daten / technical data

Technische Daten / Technical Data Standard Design	Einheit	Modell K6	Modell k15	Modell K30	Modell K50
Presskraft max Press force.	KN	50	150	300	500
Oberstempelhub Top punch stroke	mm	110	150	180	200
Abzugskraft Withdrawal force	kN	15	35	60	70
Matrizengegenhaltekraft Die counter force	kN	20	35	60	80
Hubzahl Stroke rate	min ⁻¹	10-60	8-35	12-25	6-15
Füllhöhe, ohne Unterfüllung Filling height, without underfilling	mm	0-50	0-80	0-100	0-120
Einbauraum Installation room	mm	650	795	900	920
Elektrische Anschlusswert Electric connection value	kW	4,0	4,0	6,0	7,5
Platzbedarf Space requirement					
Breite / width	mm	1.400	1.700	2.100	2.100
Tiefe / depth	mm	1.600	2.160	2.300	2.300
Höhe / height	mm	2.000	2.200	2.700	2.700
Gewicht / weight	kg	600	1.500	3.950	4.200

K-Typ Technische Daten K-Type Technical Data

cases. In case of an uneven filling of the die, the hydraulic pressure adjustment ensures always even density and various compact heights. If the hydraulic is turned off, the pressing occurs mechanically with the same compact height at possibly different density. The KOMAGE automatic presses of the K-serie can accommodate nearly all press technical requirements due to the adjustment possibilities. The most important pressing procedures are described below:

One-sided pressing from above

During one-sided pressing from above, the top punch immerses into the die and causes a one-sided compression. The die has been locked before in order to

K 15 mit Qualitätskontrolle K15 with Quality Control



avoid a movement of the die and a pressing from below is impossible. The immersion depth of the top punch into the die can be variably adjusted with the help of the top punch adjustment.

After the press procedure, the die is automatically unlocked and moved in withdrawal position, so that the compact is released out of the die.

One-sided pressing from below

While the top punch is immersing into the die and closing the same, a synchronising between top punch and die can be initiated at any given point. This synchronisation results in the effect of an immersing bottom punch which causes a compression of the material from below. The release of the compact occurs through an automatic unlocking and withdrawal movement of the die.

Both-sided pressing

If a compact needs to be pressed which must show a homogeneous density distribution, a procedure with both-sided pressure structure is applied. Just like with the one-sided pressing, the die is closed and a synchronisation between top punch and die is brought about. At a free definable point, an after pressing from above can be initiated in order to determine the press neutral.

All these adjustment possibilities are combined with each other. The adjustment occurs through spindle regulation. The press neutral is therefore always at the position which is required for the compact, regardless of the press position of the top- and bottom punch.

Pressing with top-punch-hold-down equipment

The top-punch-hold-down equipment is applicable for all described programs above. After the pressing procedure, the top punch, with an adjustable top-punch-hold-down force, remains on the compact. After withdrawal and complete release of the compact, the top punch is rapidly brought back into its end position in rapid motion. This is applied to prevent a split-up and cracking in the compact.

The structure of the automatic mechanical press

All actuation parts of the automatic presses are placed in the machine housing and therefore not exposed to aggressive dust influence. The core rod which relays the pressing pressure as

well as the withdrawal rod which relays the die table movement, are also protected against dust in the press room area with bellows. The fill height-, top punch-, and die-counter-force adjustment are

SIEMENS Operation Panel



easily adjustable from the outside with indicator scale. The synchronisation between top punch and die table can also be freely defined. The presses can travel in full automatic motion as well as semiautomatic motion with fixed single stroke. When a press stop is initiated, for example at a single stroke, the moment of torsion of the moveable parts is caught by a quick acting brake. The actuation of the presses occurs through a three-phase motor. The pressing speed is free programmable via an operator panel which is located in the switch cabinet. The worm gear runs in an oil bath and moves the eccentric shaft which in turn activated the top punch movement. All cams on the eccentric shaft are adjustable for the forced movement process. The withdrawal movement and the retrieval of the die into fill position, as well as the forward- and backward movement of the fill box is done exclusively by cams. All bearings are designed as roller- or self lubricating bearings and guarantee a quiet and disturbance free operation.

Control system

The control system of the presses is based on a SIEMENS-S7 SPS-control with operator panel. The control system allows the full- as well as the semiautomatic operation. The full-automatic operation allows an even production within the programmed stroke rate. The two operational modes can be configured with dwell-times like:

- stop filling
- stop pressing
- stop removal

which allow the automatic continuation of operation after reaching a programmed time or manual release. The dwell-time functions can be programmed in a range of 0 350° with a dwell-time of up to 99 seconds.

Automatic fill correction

Optionally, presses can be equipped with an automatic fill correction. To monitor a homogeneous parts production in regards to compact height or force, we suggest the by us developed automatic fill correction. This correction monitors either the even compact height and measures the force that was rea-

ched during compression of the compact, or the even force and determines the compact height that was reached during pressing. Deviations in force development, for example the compact height, show that the powder filling into the die was insufficient. With help of a free programmable force- and height tolerance range, deviations can be corrected or if the tolerance range is above or below a machine stop is initiated. This ensures, that only good parts are produced within a tolerance range. The simultaneous fill correction is possible with an integrated scale with programmable weight tolerance.




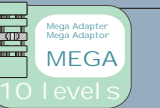
Special equipment:

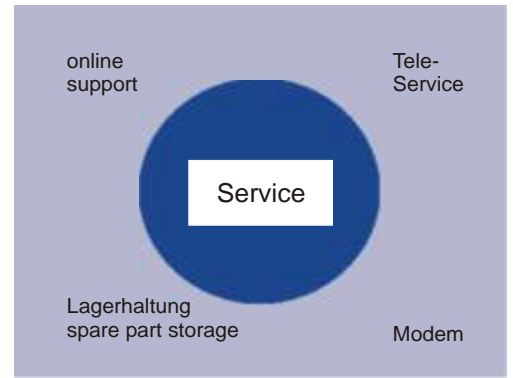
- Cable scissors for the production of carbon brushes with pressed-in cable
- Applied load force unit prevents the splitting of compacts
- Gripper unit with conveyor belt serves as lifting- and placement device for compacts
- Adapter improves the punch control
- Hydraulic die counter force to pick up higher pressing pressure through the die
- Top punch ejection unit to release compacts with divided punches

Advantages of the K-series

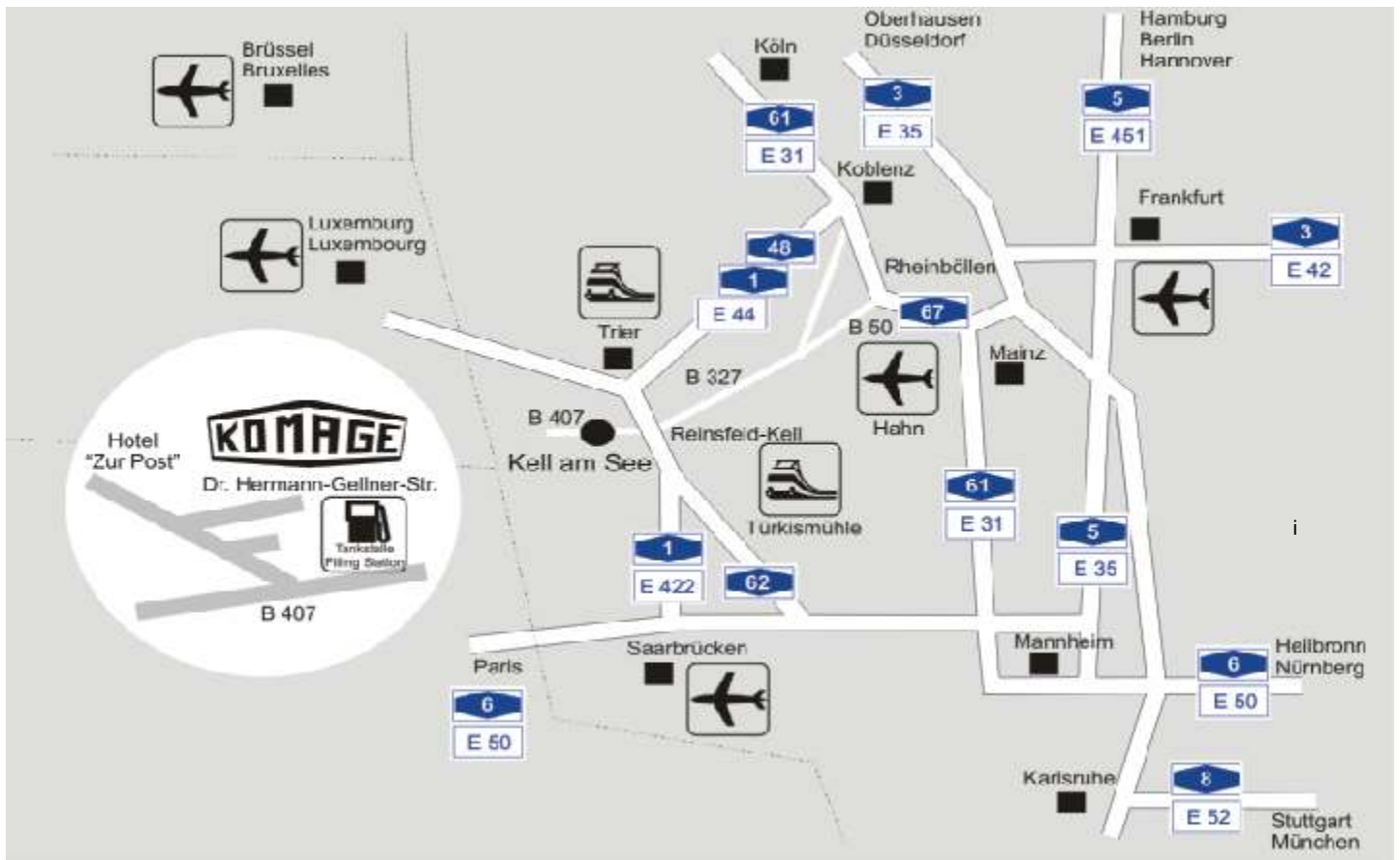
- High stroke capacity
- Absolute mechanical concept
- Pressing according to height and density
- Replaceable adapter system
- Adaption of multi-plate adapters
- Reduction of set-up times through fast adapter exchange
- Automatic correction of the process
- Process safety
- SPC quality safety and documentation
- Reduced space requirement
- Simple adaption of additional functions and additional equipment
- User friendly due to simple operation and maintenance

With over 90 years of experience, KOMAGE develops and produces press systems for compacting powdery materials. The large product- and service program underscores the special position in powder compaction. Satisfied customers all over the world appreciate us as compacting specialist. We put great emphasis on service in every phase of our business relationships: - from comprehensive consultation with pressing trials to fast delivery of spare parts

Produkte / Products				Dienstleistungen /Service		
Pressensysteme / Powder Compacting Systems			Sonderkonstruktionen / Special Design			
						
K-Serie K-Series 5, 15, 30, 50 KMA-Serie KMA-Series 20, 30, 60, 100, 150	KHA-Serie 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, 100, 150, 200, 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 Ersatzteilhaltung (Computerunterstützt) Schulungen weltweiter Support und Ersatzteil- lieferungen Ersatzteilbearbeitung 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