

# Anlagentechnik

---

## Vollautomatische Kernschießmaschinen mit Bandaustrag



Schwerter Str. 200  
D-58099 Hagen

Tel.: 02331 968000  
Fax: 02331 968018

[info@Klann-Anlagentechnik.de](mailto:info@Klann-Anlagentechnik.de)  
[www.Klann-Anlagentechnik.de](http://www.Klann-Anlagentechnik.de)



Kernschießmaschinen mit Bandastrag, sogenannte Bandautomaten stellen die produktivsten Kernherstellungsmaschinen dar. Sie werden in erster Linie zur Serienproduktion von Kernen in der Automobil- und Armaturenindustrie eingesetzt.

Gegenüber klassischen Kernschießmaschinen mit Maschinentischaustrag, wird bei einem Bandautomat der Kern direkt auf ein Förderband abgelegt und dort schubweise ausgetragen. Diese Arbeitsweise des Bandautomaten setzt keine Taktvorgabe durch den Bediener voraus und somit wird ständig die maximale Produktivität erreicht. Durch die konstruktive Ausführung des Klann-Bandautomaten, ohne Maschinentisch, sind die Arbeitsabläufe und –wege stark verkürzt, was in einer erheblichen Taktzeitverkürzung gegenüber herkömmlichen Kernschießmaschinen resultiert (siehe Tabelle 1).



Abb.1: KLANN-Kernschießmaschine mit Bandastrag

Die KLANN-Bandautomaten sind für alle gängigen Herstellungsverfahren, wie Hot-Box, Cold-Box, Resol, CO<sub>2</sub>- oder Croning-Verfahren einsetzbar.

Neben reinen Hot-Box, Cold-Box oder CO<sub>2</sub>-Automaten sind auch Kombinationsmaschinen lieferbar, die neben Heizbacken auch über eine Begasungsvorrichtung verfügen und innerhalb weniger Minuten für das andere Verfahren umgerüstet werden können.

Die Zuverlässigkeit, Bedien- und Wartungsfreundlichkeit und geringe Taktzeit der KLANN-Bandautomaten beruht auf verschiedenen konstruktiven Details, die sich bei zum Beispiel bei Hot-Box Maschinen wie folgt darstellen:

#### Schussvorrichtung

Der Kernsand wird über die Sandschurre, die zur Kernsandbevorratung dient, in den hydraulisch verfahrbaren Sandzylinder mit Schießkopf gefüllt. Um eine optimale Schussleistung zu erhalten und den Kernsand nicht zu stark zu beanspruchen, kann die Füllhöhe und damit das zu verschießende Sandvolumen vorgewählt werden. Nach dem Befüllvorgang wird der Sandzylinder zwischen das Schussventil und den Kernkasten in die Schussposition gefahren. Das Schussventil wird pneumatisch gegen den Sandzylinder und dieser gegen den Kernkastengepresst um die für den Schussvorgang notwendige Abdichtung zu erzielen. Die bei anderen Kernschießmaschinen notwendige Maschinentischbewegung entfällt, was wertvolle Taktzeit einspart.

Der eigentliche Schuss und damit das fluidisierte Einbringen des Sandes durch Druckluft in den Kernkasten, erfolgt schlitzmantellos. Somit entfällt die bei anderen Kernschießverfahren notwendige tägliche Reinigung des Schlitzmantels,

was unter anderem die Wartungsfreundlichkeit des KLANN-Bandautomaten ausmacht.

Durch die Vorwahl der zu verschießende Sandmenge werden bei kleineren Kernkästen nicht unnötig große Sandmengen fluidisiert, die nicht verschossen werden und zu einer frühzeitigem Anhärtens des Kernsand bereist im Sandzylinder führen.

Nach dem Schussvorgang wird der Sandzylinder zurück in die Befüllposition gefahren und somit auch außerhalb des Heizbereichs (bei Hot-Box) bzw. Begasungsbereichs (bei Begasungsverfahren). Dieses Verfahren vermeidet das Aushärten von Restmengen Kernsand in der Schießvorrichtung und verringert damit den notwendigen Reinigungsaufwand an der Maschine.

#### Kernkasten-Spannvorrichtung

Die Kernkasten-Spannvorrichtung besteht aus einer festen und verfahrbaren Seite, die jeweils eine Kernbüchsenhälfte aufnimmt. Gegenüber herkömmlichen Bandautomaten sind zur Verkürzung der Taktzeiten die Arbeitsabläufe Auffahren und Abkippen mit Herauslösen des Kerns auf jeweils eine Seite aufgeteilt. Durch diese Aufteilung und die Anordnung des Drehpunktes für die Kippbewegung kann die Zeit zum Abkippen und Austragen des Kernes und somit die Taktzeit verringert bzw. die Produktivität gegenüber anderen Bandautomaten erhöht.

Nach dem Kernausstoß und vor dem Zusammenfahren der Kernkastenhälften, werden die Innenflächen der Kernkästen durch eine Ablassvorrichtung gereinigt. Optional ist auch eine Sprühhvorrichtung zum Auftrag von Trennmitteln einsetzbar.

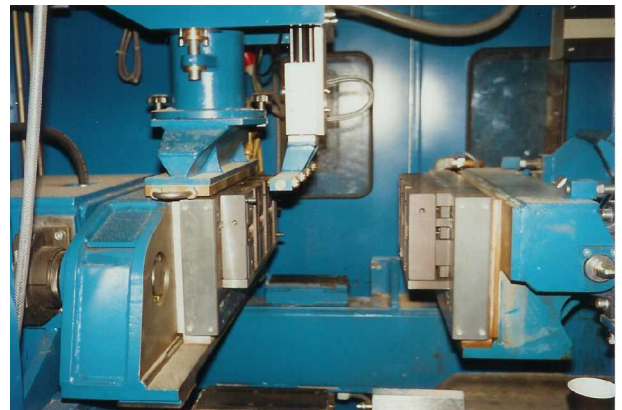


Abb.2: Eingespannter, geöffneter Kernkasten mit Heizplatten während des Säuberungsvorgang mit Druckluft

#### Hydraulische Steuerung

Zur Erzielung von kurzen Zykluszeiten sind die KLANN-Bandautomaten mit einem modernen hydraulischen Antrieb ausgestattet. Es kommt dabei eine hochwertige, weich schaltende Proportionalventiltechnik zur Ansteuerung zum Einsatz, die ein langsames Öffnen und dann ein schnelles Auffahren der Kernbüchse erlaubt und somit den Kernbruch und damit den Ausschuss beim Öffnen der Kernbüchse minimiert. Bei einem Einsatz von herkömmlicher s/w-Ventiltechnik könnten nicht die Taktzeiten erreicht werden und es würden bei höheren Geschwindigkeiten Schläge in der Hydraulik auftreten, die diese Beschädigen.

Der Hydrauliktank mit den notwendigen Aggregaten ist separat, leicht zugänglich aufgestellt und umfasst neben einer hochwertigen Hydraulikpumpe, Ansaug- und Druckfilter, einen Wärmetauscher und die notwendigen Sensoren.

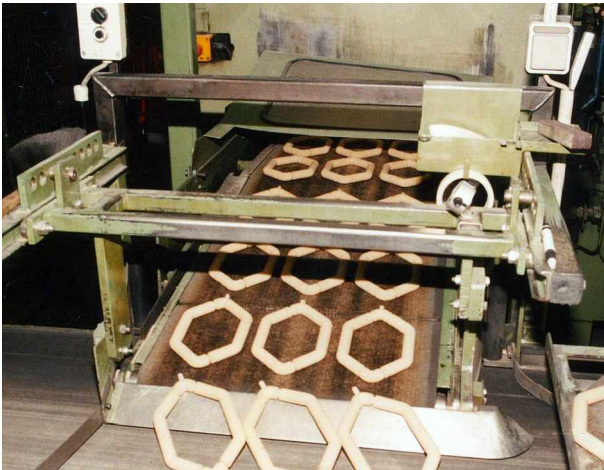


Abb. 3: Blick auf das Austragsband des Bandautomaten

### Kühlsystem

In allen Anlagen verfügt die Hydraulik über einen großzügig dimensionierten Tank und Ölkühler, um eine Überhitzung der Maschine auch im rauen Gießereibetrieb zu vermeiden.

Bei Hot-Box Maschinen werden zusätzlich die Spannbacken isoliert und der Schießkopf, die Schießkopfplatte und die Dornplattenbefestigung großflächig gekühlt, um ein Aufheizen und eine Wärmeausdehnung der Vorrichtungen und somit Abdichtungsprobleme am Kernkasten zu verhindern.

### Prozesssteuerung und Datenspeicherung:

Die KLANN-Kernschießmaschinen sind mit einer Siemens SPS S-7 und einem Siemens Bedienfeld ausgeführt. Dies ermöglicht eine hohe Betriebssicherheit und weltweiten Wartungsservice durch Verwendung von Standard Software. Anpassungen oder Erweiterung der Steuerung können auch vom Kunden durchgeführt werden.

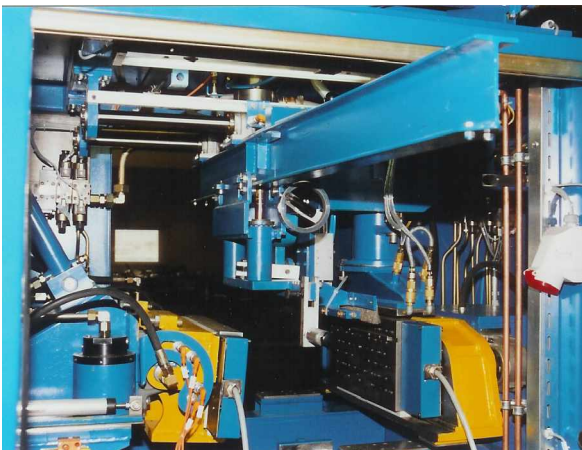


Abb.4: Kernbüchsenwechselhilfe im Bandautomat

Um einen schnellen Austausch beim Kernkastenwechsel durchführen zu können, ist die Spannvorrichtung mit einem Wegmesssystem ausgestattet, das ein aufwendiges Einstellen von Endschaltern vermeidet. Nach einem Kernkastenwechsel wird die Spannvorrichtung automatisch in die Kernkasten-spezifische Position gefahren und die Kernkasten-spezifischen Betriebsdaten, wie Schießdruck, Schieß- und Entlüftungszeit, Begasungszeit (bei Cold-Box), Härtetemperaturen und Härtezeiten (bei Hot-Box) werden abgerufen. Dadurch ist eine drastisch verkürzte Rüstzeit und damit eine sichere, reproduzierbare Kernherstellung bei Kernkastenwechsel sichergestellt.

### Bandaustrag

Nachdem der Kern aus dem Kernkasten ausgestoßen wurde, wird er auf einem Transportband abgelegt und Taktweise aus dem Bandautomaten gefördert, wo er aufgenommen werden kann. Das Band ermöglicht durch den taktweisen Austrag eine Pufferung der Kerne. Von einem Bediener können somit mehrere Bandautomaten bedient werden, was den notwendigen Personaleinsatz reduziert. An die Qualifikation der Bediener von Bandautomaten werden, durch die vollautomatische Arbeitsweise, auch geringere Anforderungen gestellt als zur Bedienung an herkömmlichen Kernschießmaschinen.

### Wartungs- und Bedienfreundlichkeit

Die weiträumig auffahrbaren Seitentüren erlauben einen übersichtlichen und direkten Eingriff in den Bandautomaten zu Wartungszwecken. Die Fenster und die Innenbeleuchtung erlaubt eine visuelle Überwachung des Betriebes und erlaubt einen schnellen Eingriff.

Der Unterboden des Grundrahmens ist mit großflächigen Reinigungsschubladen ausgeführt, so dass die Maschine schnell und einfach von Restsandmengen gereinigt werden kann.

Die KLANN Bandautomaten sind für den Einsatz mit verschiedenen Zusatzausrüstungen vorbereitet und bieten damit eine große Flexibilität.

Als Zusatzausrüstung sind lieferbar::

- § Hydraulische oder mechanische Kernkastenschnellbefestigungen;
- § Ausrüstung mit zusätzlichen Sensoren zur Erfassung verschiedener Schussvolumina bei großer Variation der Kernkastengrößen;
- § Dornziehvorrichtung;
- § seitliche Losteilziehvorrichtungen;
- § Kernbüchsenwechselhilfe mit Magnetaufnahme zum einfachen Austrag von Kernbüchsen und Heizbacken über ein ausfahrbares Hebezeug;
- § Kernbüchsenwechselhilfe als Verfahrsschlitten über dem Austragsband;
- § automatische Kippbockverstellung mit Wegmesssystem zur Anpassung an verschiedene Kernkastendicken;
- § Sprühvorrichtung zum Auftragen von Trennmitteln;
- § Knickbandaustrag zur Übergabe der Kerne auf ein Sammelband;
- § Kernentnahme- und Stapelroboter;
- § Lichtschranke am Bandende zur Maschinenabschaltung bei Kernefassung.

Die KLANN Bandautomaten sind auf den vollautomatischen 3-Schicht Betrieb ausgelegt und haben sich in der Praxis bei jahrelangem Einsatz bewährt. Durch die konstruktive Ausführung und Steuerung gehören diese Bandautomaten zu den Produktivsten auf dem Markt.

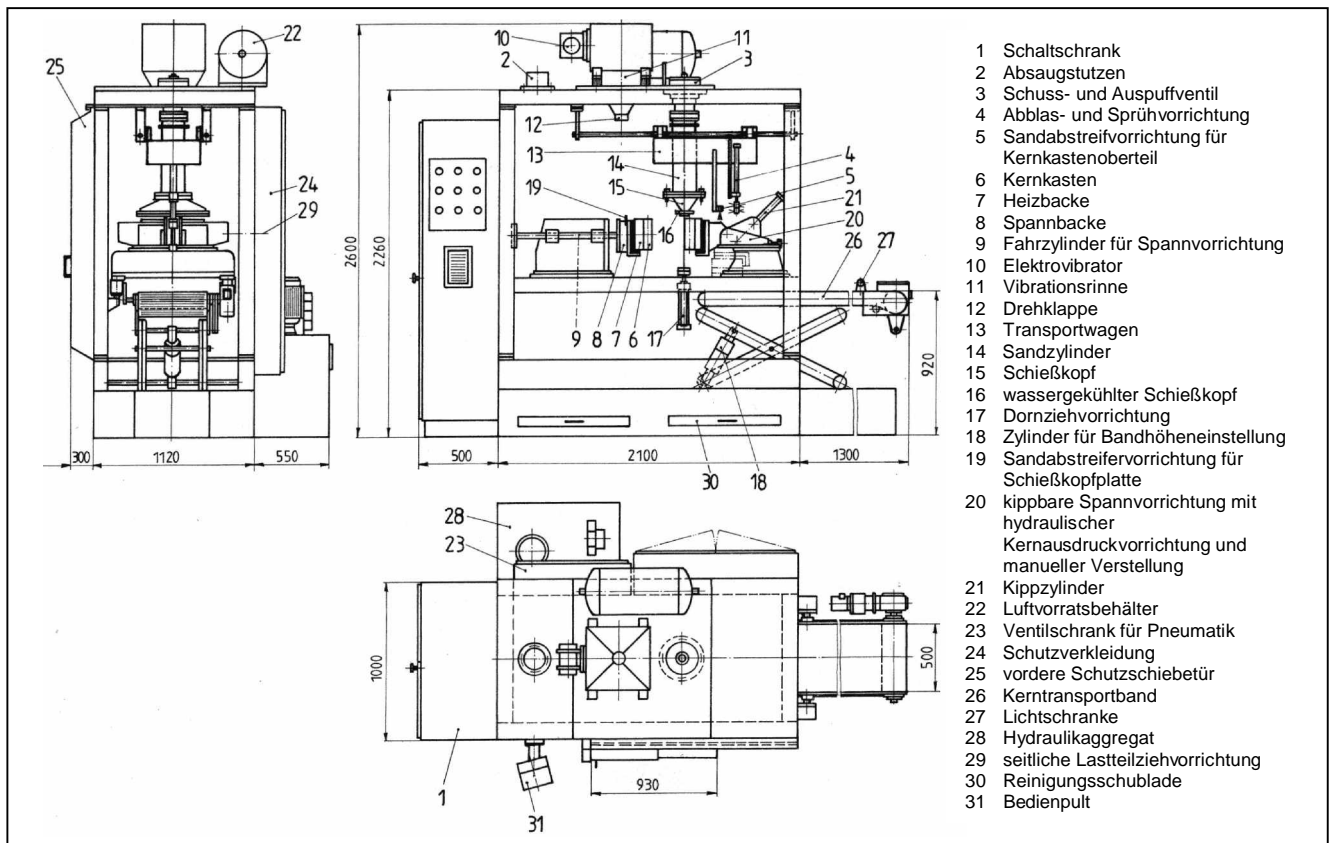


Abb. 5: Maßblatt eines 5 Liter Hot-Box Bandautomaten, Typ P5-BA/HB

	Einheit	P5-BA/HB	P8-BA/HB	P15-BA/HB
Schießvolumen	dm <sup>3</sup>	5	8	15
Sandvorrat-Beschickung	dm <sup>3</sup>	60	60	120
Schießdruck, regelbar	bar	1 - 6	1 - 6	1 - 6
Druckluftverbrauch pro Takt	dm <sup>3</sup>	25	32	60
Taktzeiten, ohne Heizen, Dornziehvorr. Blasen	Sek.	5	7	9
<b>Kernbüchsenabmessungen</b>				
min. Breite/Hälfte	mm	40	40	70
max. Breite/Hälfte	mm	110	110	150
max. Länge	mm	500	500	500
max. Höhe	mm	250	300	300
Hub der Spannvorrichtung	mm	320	320	400
Breite Austragsband	mm	500	500	500

Tab. 1: Technische Daten der KLANN-Bandautomaten für Hot-Box

Außerdem von **Klann Anlagentechnik** im Bereich Kernmachereiausrüstung erhältlich:

- Ø schlüsselfertige Kernmachereien
- Ø Standard Kernschießmaschinen
- Ø Kernsandmischer
- Ø Kernsandverteilsysteme
- Ø Binderdosieranlagen
- Ø Container-/Fasslager für Bindemittel
- Ø Kernbruchaufbereitungsanlagen
- Ø Silo- und Dosiertechnik
- Ø Sandsichter und -kühler
- Ø pneumatische Förderanlagen
- Ø Handhabungsroboter für Kerne