





# MODULARES SAFETY-KONZEPT

Keramik-Sinterpressen nach neuer Maschinenrichtlinie

Die Firma Dorst im Bayerischen Kochel am See (D) gehört zu den führenden internationalen Anbietern von Maschinen und Anlagen für die Herstellung keramischer und pulvermetallurgischer Produkte. Die Fertigungssysteme und Pressen sind modular aufgebaut und orientieren sich eng an den jeweiligen Bedürfnissen der Kunden. Eine vergleichbare Flexibilität hat Dorst auch für die Automation und Sicherheitssteuerung seiner Anlagen gesucht – und im Bachmann M1-Automatisierungssystem mit integriertem Sicherheitspaket gefunden.

---



**M**it rund 400 Mitarbeitenden weltweit zählt Dorst zu den international anerkannten Experten, wenn es darum geht, Keramik und Metallpulver in Form zu bringen. Insbesondere die Rohstoffaufbereitung und Formgebung gehören dabei zu den Spezialgebieten des Unternehmens. Ihre Pressen und Fertigungssysteme sind deshalb aus vielen Industrien nicht mehr wegzudenken.

#### Individuelle Lösungen

Sowohl für die Geschirr- als auch für die Sanitärkeramik ist Dorst seit jeher einer der führenden Zulieferer. Zerstäubungstrockner zur Pressgranulatherstellung, isostatische Pressautomaten zur Herstellung von Flachgeschirr sowie Druckgussysteme für die Geschirr- und Sanitärindustrie unter Verwendung von »Kunststoff-Filtern« anstelle von Gips, haben Geschichte geschrieben. So individuell wie die Produkte, die auf ihren Maschinen

gefertigt werden, sind die Anlagen selbst. Das heißt auch, kaum eine Konfiguration ist wie die andere. »Je nach Komplexität und Form der Geschirrartikel – runde, unrunde und noch komplexere Geometrien – werden am Ausgang des Fertigungssystems bis zu sechs Bearbeitungsstationen für das Gratbrechen, Schleifen, Schwammen und Polieren eingesetzt«, erzählt Herbert Gröbl, Entwicklungsleiter Steuerungstechnik bei Dorst. Und fügt hinzu: »Von weiteren optionalen Einheiten, beispielsweise zur Fußbearbeitung, einmal ganz abgesehen.« Diese im Markt benötigte Flexibilität ist auch eine der Herausforderungen, welcher sich die Automatisierung stellen muss. »Als wir uns für das Bachmann M1-Automatisierungssystem entschieden haben,

war dessen Modularität deshalb auch eines der entscheidenden Kriterien, insbesondere in Bezug auf die Integration der Sicherheitsfunktionen«, erinnert sich Herbert Gröbl.

#### Sicherheit in Serie

Die speziell für den Serienmaschinenbau entwickelte Funktion »Modulare Maschine« im Bachmann Safety-System unterstützt hierbei die Entwickler bei der einfachen sicherheitstechnischen Umsetzung von Anlagenfamilien und Maschinenoptionen. Herkömmliche Safety-Systeme erfordern bei einer nachträglichen Installation von Erweiterungen

zumindest eine manuelle Integration zusätzlicher Sicherheitsmodule, ein neues Aufspielen der Sicherheits-Software und schlimmstenfalls sogar die nochmalige Abnahme der Maschine. Versionsprobleme in Soft- und Hardware führen zu Verzögerungen, verdrahtete Lösungen sind dabei noch aufwändiger. »Dank

dieser Funktionalität des Bachmann-Systems liefern wir mit der Basismaschine bereits sämtliche Programmteile inklusive aller Erweiterungen auf der Sicherheitssteuerung mit«, erläutert Herbert Gröbl einen großen Vorteil. Die spätere Installation einer neuen Funktion erfordert dann lediglich den Anschluss des Modul-Schaltchranks an den Systembus und eine Aktivierung des Maschinenteils via Projektiersoftware oder Visualisierung.

#### Höchste Sicherheit gefordert

Die hydraulischen Dorst-Pressen zur Herstellung komplexer Metallpulverteile, wie beispielsweise die Anlagen der Typenreihe TPA/3 HP, haben Presskräfte bis zu 16.000 kN.

»Die einfache Integration der Safety-Lösung hat uns überzeugt.«

*Herbert Gröbl,  
Entwicklungsleiter Steuerungstechnik  
bei Dorst*



Das Unternehmen mit Sitz in Kochel am See (D) bietet mit 400 Mitarbeitenden intelligente Systemlösungen für Maschinen und Anlagen zur Herstellung keramischer und pulvermetallurgischer Produkte an. Dorst-Anlagen stehen in 70 Ländern der Welt, die Exportquote beträgt 80 %.

➔ [www.dorst.de](http://www.dorst.de)

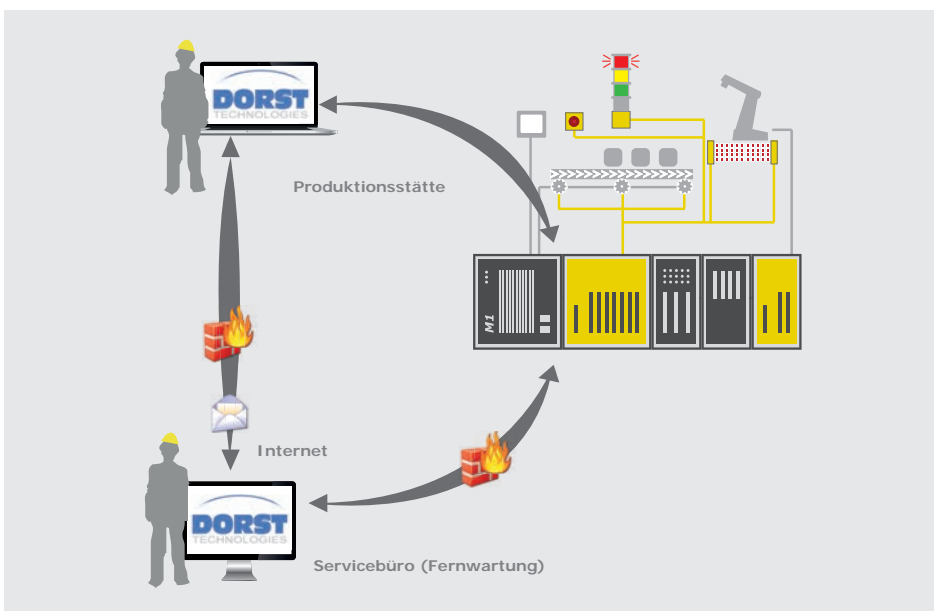


▲ **Individuelle Lösungen, modular aufgebaut:** Isostatisches Fertigungssystem Dorst PH 400 mit Bearbeitungsstationen zur Herstellung von Flachgeschirren und Schüsseln unterschiedlichster Konturen.

Bei diesen Pressen sind die Schutztüren nicht verriegelt sondern durch induktive Sicherheitsschalter nach SII3 Performance Level »e« abgesichert. Neben den Fragen zur Optimierung des Produktionsprozesses steht dabei die Sicherheit von Mensch und Maschine im Vordergrund: »Im Betrieb ist die Anlage komplett geschlossen. Die Schutztüren lassen sich nur öffnen, wenn die Anlage im Stillstand und alle Achsen in sicherer Position sind«, erklärt Herbert Gröbl. Selbstverständlich auch, dass die Maschine sofort stillgesetzt werden muss, wenn der Not-Halt-Taster betätigt wird oder die Prozessüberwachung einen kritischen Fehler meldet.

»Hier hat uns die einfache Integration der Safety-Lösung in das von uns verwendete M1-Automatisierungssystem überzeugt«, so Herbert Gröbl. Die Hardware ist durchgängig und separate Diagnose-I/Os erübrigen sich, was den Hardware- und Verdrahtungsaufwand

minimiert, Kosten spart und Fehlerquellen reduziert. Der zyklusgenaue Zugriff auf die Fehler- und Diagnoseausgänge der PLCopen Safety-Funktionsblöcke und die direkte Verwendung entsprechender Variablen in anderen Applikationen, wie beispielsweise der Visualisierung, stehen generell zur Verfügung. Damit ist es sehr einfach, sowohl den derzeitigen Betriebszustand in höchstem Detail ►►



◀ **Sicher gelöst:** Maschinenzugriffe von verschiedenen Personen an unterschiedlichen Orten, z. B. während der Problemdiagnose und -behebung, werden durch ausgeklügelte Security-Maßnahmen sicher abgewickelt.



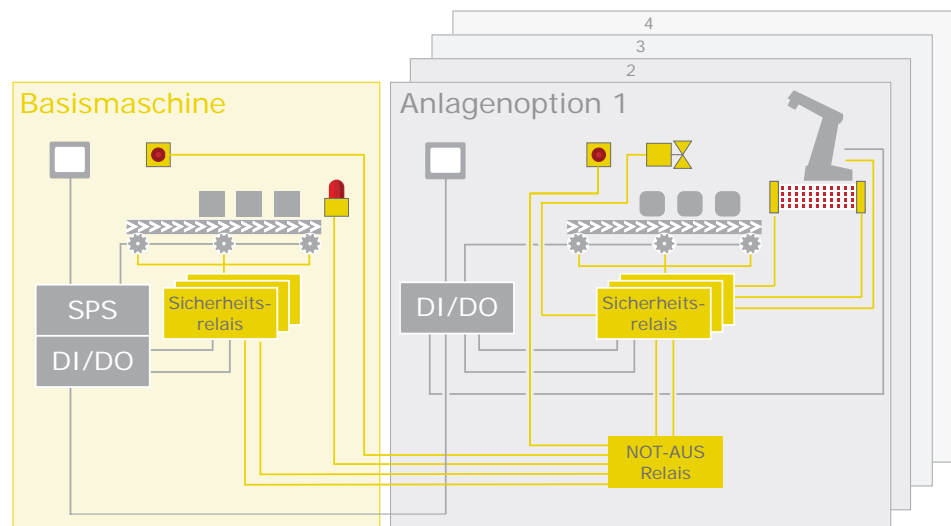
▲ Baureihe EP von Dorst: Die neue Generation servomotorischer Pulverpressen mit einer Presskraft von 150 kN bis 1.600 kN.

► als auch im Fehlerfall den genauen Status der Applikation darzustellen. So wird auch in der Programmierung Zeit gespart: »Die individuellen Aufbauten unserer Anlagen können wir sehr leicht auf die Sicherheitsfunktionen abbilden«, wie der Entwicklungsleiter beschreibt. »Durch den Einsatz von Funktionsblöcken, den Safety Compounds, gelingt eine saubere, übersichtliche Strukturierung. Von entscheidender Bedeutung ist dabei für uns, dass wir diese Blöcke projektübergreifend einsetzen und so in ähnliche Maschinen oder Anlagen rasch implementieren können.«

### Leichte Fernwartung der Safety-Lösung

Anlagen von Dorst stehen in über 70 Ländern weltweit, was eine weitestgehende Fernwartung der Anlagen unumgänglich macht. Das Engineering-Tool SolutionCenter bietet dem Servicetechniker hierzu umfangreiche Diagnosemöglichkeiten: »Bereits im First- und Second-Level-Support ist auch im sicheren Betrieb ein Online-Debugging möglich«, schildert Herbert Gröbl eine wichtige Funktionalität. Da sämtliche Programmteile inklusive Beschreibungen auf der Sicherheitssteuerung

► Minimierter Programmieraufwand: Die Sicherheitsfunktion »Modulare Maschine« verringert den Aufwand zur Projektierung von Anlagenoptionen auf ein Minimum und vereinfacht Wartung und nachträgliche Erweiterungen deutlich.







»Als wir uns für das Bachmann M1-Automatisierungssystem entschieden haben, war dessen Modularität eines der entscheidenden Kriterien, insbesondere in Bezug auf die Integration der Sicherheitsfunktionen.«

Herbert Gröbl,  
Entwicklungsleiter Steuerungstechnik bei Dorst

hinterlegt sind, wird dieser Stand vom SolutionCenter importiert. So ist gewährleistet, dass nicht versehentlich eine andere Version als Basis zur Fehlerbehebung dient – und weitere Probleme schafft.

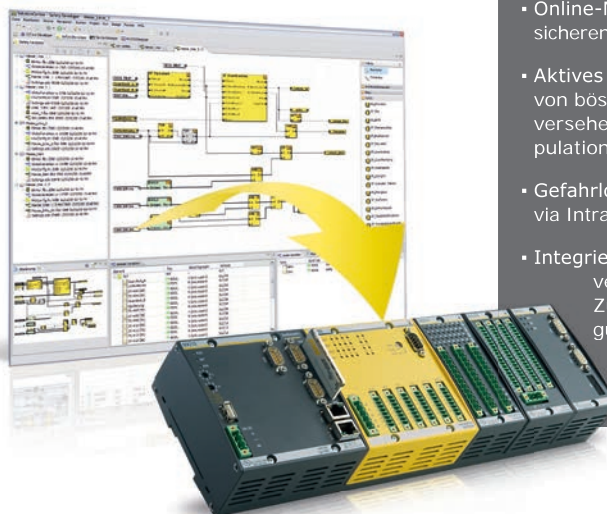
**Sicherer Zugriff**

Die vielseitigen Möglichkeiten des Zugriffs auf die Maschinensteuerung und das Safety-System erfordern natürlich ein hohes Maß an Sicherheit in der Kommunikation. Der layerbasierte Sicherheitsansatz im Bachmann-System verwendet in jeder Steuerung unterschiedliche Funktionen bei Zugriffsschutz und -kontrolle. Eine ausgefeilte Benutzerverwaltung mit inkludiertem Rechtesystem bis auf Variablen-Ebene bildet hier die Basis. Mit einer offenen Schnittstelle für Erweiterungen lassen sich auch darüber hinausgehende Bedürfnisse des Anwenders abdecken. Eine durchgängige Benutzerverwaltung schützt hierbei nicht nur vor Zugriff und Manipulation durch Unbefugte.

Einzel zuteilbare Benutzerrechte verringern das Risiko von Fehlbedienungen und schützen Patent- und IP-Rechte der Anlagen-Applikation. Durch die remanente Speicherung sicherheitsrelevanter Benutzerzugriffe, wie beispielsweise bei einer Neuprogrammierung der Sicherheitssteuerung, stehen diese Daten auch zur Beweissicherung bei Unfällen oder Garantieansprüchen zur Verfügung.

**Zukunftsweisend positioniert**

»Führend sein, heißt innovativ sein. Innovativ sein, heißt forschen und entwickeln mit hohen Ansprüchen an das eigene Unternehmen.« So steht es in den Leitsätzen von Dorst, denen sich das Unternehmen verpflichtet fühlt. In enger Zusammenarbeit mit Bachmann entstanden so zukunftsweisende Lösungen für die sichere Automation. Lösungen, die zeigen, dass gute Sicherheitstechnik wirtschaftlich ist und nicht nur den Betrieb sicherer macht, sondern sich bereits in der Entwicklungsphase auszahlt.



**Bachmann Safety Developer – ein sicheres Programmierwerkzeug**

- Einfacher Import und Export von Non-Safety Funktionen und Variablen
- Versionsverwaltung in Programmierumgebung integriert
- Speicherung von Gesamtprojekten auf der Sicherheitssteuerung
- Durchgängige Zeitstempelung von Ereignissen in Safety und Non-Safety Applikationen
- Online-Monitoring im sicheren Betrieb möglich
- Aktives Verhindern von böswilliger und versehentlicher Manipulation von Projekten
- Gefahrloser Fernzugriff via Intranet und Internet
- Integrierte Benutzerverwaltung mit Zugriffsberechtigungen