

Systemlösungen aus einer Hand

- Wird eine andere Werkzeugkonfiguration benötigt, werden diese Informationen ebenfalls am Datensichtgerät angezeigt. Umrüstungen, die automatisch durchführbar sind, werden der Maschinenebene mitgeteilt. Nach Quittingen der Umrüstung beginnt die Produktion.

Zur Gesamtanlage gehört ein Materialzwischenlager mit 250 Lagerplätzen für jeweils 30 Stangen Rohmaterial. Die Einlagerungsdaten werden vom Host zum Fertigungsleitreechner transferiert. Dort werden auch die Lageraktionen überwacht und der voraussichtliche Materialbedarf aus den eingebuchten Aufträgen errechnet. Der Zellenrechner initiiert die Ein- und Auslagerungen.

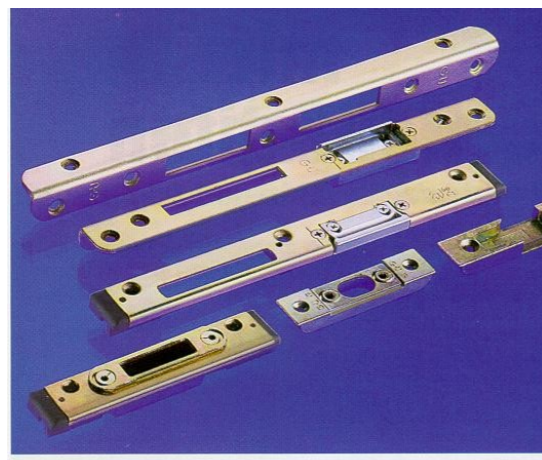
wird die Prägecharakteristik materialabhängig optimiert.

- An der letzten Station wird das Stangenmaterial in einzelne Werkstücke getrennt und anschließend als Fertigteile in unterschiedliche Kleinteilebehälter transportiert, in Kassetten eingestapelt oder über Band abtransportiert.

- Fertigung und Lagerbewegungen werden protokolliert und dem FLR bzw. Host zurückgemeldet.

Ein weiteres **Highlight** des Stanzsystems ergibt sich durch den sinnvollen

und effektiven Rechnereinsatz auf Zellen- und Dispositionsebene. So können Prototypentwicklungen direkt an der Maschine am Zellenrechner angelegt und als Einzelauftrag gefertigt werden. Die Geometriedaten eines Werkstücks lassen sich komplett am Stanzsystem anlegen, editieren und optimieren. Ein neuer Werkzeugsatz wird am Zellenrechner wie am Fertigungsleitreechner angelegt und optimiert.



Fertigungsteile des Stanzsystems

- Wird festgestellt, dass die Standzeiten einzelner Stanzwerkzeuge während der Ausführung eines Auftrages überschritten würden, erhält der Bediener eine Mitteilung. Um eine maximale Genauigkeit der Anlage zu erreichen, werden mit der Programmübertragung vom ZR auf die Maschinenebene auch stempel- oder materialabhängige Korrekturfaktoren über die Materiallänge übertragen.
- Nach Start der Produktion werden die Rohmaterialstangen mittels Markator komplett mit der Artikelnummer beschriftet. Anschließend werden an 8 nacheinander angeordneten hydraulischen Stationen die notwendigen Bearbeitungen wie stanzen, prägen, senken, verformen, biegen, ausklinken oder verpressen durchgeführt. In den einzelnen Stanzstationen befinden sich bis zu 32 einzeln ansteuer- und positionierbare Stanzwerkzeuge. In den NC-gesteuerten Stanzstationen kann jeder Stanzhub stempelabhängig mit eigenen Stanzcharakteristika betrieben werden. Beispielsweise werden in den UT die durchgeführten Nachschleifungen des Stempels eingerechnet. Bei Prägestempeln

Projektprofil

Modulare Stanzanlage mit Materialzwischenlager



Die Firma Gretsch-Unitas, einer der größten Hersteller der Beschlagindustrie, reagiert mit dieser hochmodernen und innovativen Fertigungslinie auf geänderte Kundenwünsche: kleine Losgrößen, variable und sehr vielfältige Fertigung bei schneller Lieferung. Die Anforderungen waren hoch gesteckt. Aus einem Grundmaterialbereich, d.h. Stangenmaterial von 4 m Länge und ca. 15 unterschiedlichen Profilformen und Materialeigenschaften, sollen ca. 5000 verschiedene Werkstücke

gefertigt werden.

Das Grundmaterial soll „just in time“ verfügbar sein. Rüstzeiten müssen wegen der kleinen Losgrößen weitgehend minimiert oder ausgeschlossen werden. Die Werkstücklänge variiert zwischen 0,10 m und 2,20 m. Ein Werkstück muss nicht nur gestanzt, beschriftet, geprägt, sondern auch verformt bzw. gebogen werden und dies alles bei minimalen Toleranzen und in einem durchgehenden Arbeitsprozess.

Den hohen Forderungen an die Anlage standen nicht weniger komplexe Forderungen an die Steuerung und Automatisierung des Gesamtprozesses gegenüber.

Die zu fertigenden Werkstücke werden am CAD konstruiert. Dort sollen auch die Rohdaten für das Stanzsystem generiert werden. In einem zu schaffenden Fertigungsleitreechner werden daraus die Produkte generiert. Aufträge werden täglich vom übergeordneten Hostsystem eingeplant. Im Fertigungsleitreechner muss der Fertigungsplaner diese Aufträge interaktiv anlegen und in die Warteschlange des Zellenrechners einbuchen. Dort müssen die Aufträge nacheinander abgearbeitet werden. Ein im Gesamtkonzept integriertes Grundmateriallager wird ebenfalls über den Zellenrechner gesteuert und betrieben.

Konzept

Nachdem das technologische Grundkonzept mit dem Kunden und dem Hersteller der Anlage erörtert, definiert und festgeschrieben war, ging es an die Ausarbeitung des datentechnischen Rahmens.

Auf Dispositionsebene wurde festgelegt, dass ein Fertigungsleitreechner eingesetzt wird. Dieser ist zur Betriebsebene mit dem Server des CAD-System gekoppelt. Von dort werden Geometriedatenfiles für neue Werkstücke geholt. Außerdem ist er datentechnisch mit dem Auftragssystem des Fabrikrechners verbunden. Der Fertigungsleitreechner verfügt über die komplette Funktionalität, um



Partner einer erfolgreichen Projektrealisierung

Werkstücke anzulegen, Aufträge einzubuchen und in die Produktion zu übertragen.

Auf Zellenebene wird ein Anlagenrechner eingesetzt, der ebenfalls über die komplette Funktionalität der Werkzeugverwaltung, Werkstück- und Auftragsverwaltung sowie Produktionssteuerung und -verwaltung verfügt. Außerdem dient er dazu, das Lager und die Steuerung der Anlage zu bedienen. Der Anlagenrechner befindet

sich direkt an der Anlage und ist mit der Maschinenebene zum Übertragen von Aufträgen, Stanzprogrammen, Informationen aus Bedienen und Beobachten und zur Lagersteuerung über Profibus FMS verbunden. Auf Maschinenebene sind mehrere Siemens SPS-Steuerungen einge-

Ihr Ansprechpartner für innovative Prüfstände und moderne Prüfstandssoftware:



Industriesoftware
Elektroanlagen
Regel-, Meß- und Steuertechnik
CAD/CAM-Komplettlösungen
Computer-Systeme
Schulung * Beratung * Gutachten

Böhm GmbH
Automatisierungstechnik
Bismarckstraße 6
74072 Heilbronn
Tel: 07131 / 888550
Fax: 07131 / 888559
E-Mail: info@boehm-gmbh-online.de
Internet: www.boehm-gmbh-online.de

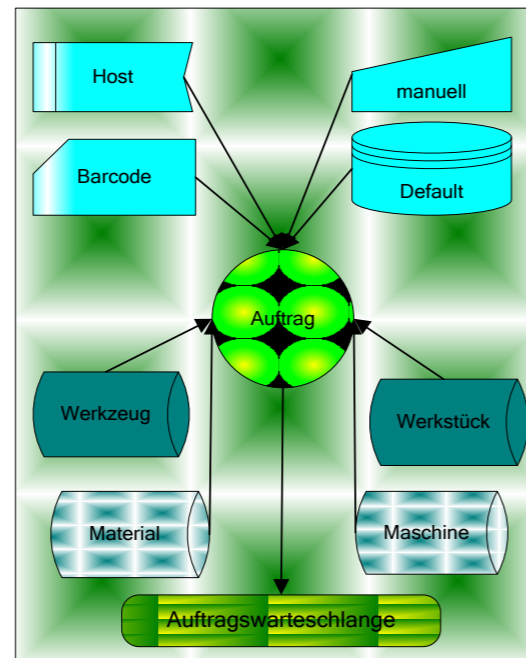
BÖHM GmbH. Ihr Partner heute und morgen

• Unser Anspruch: Kundennutzen geben

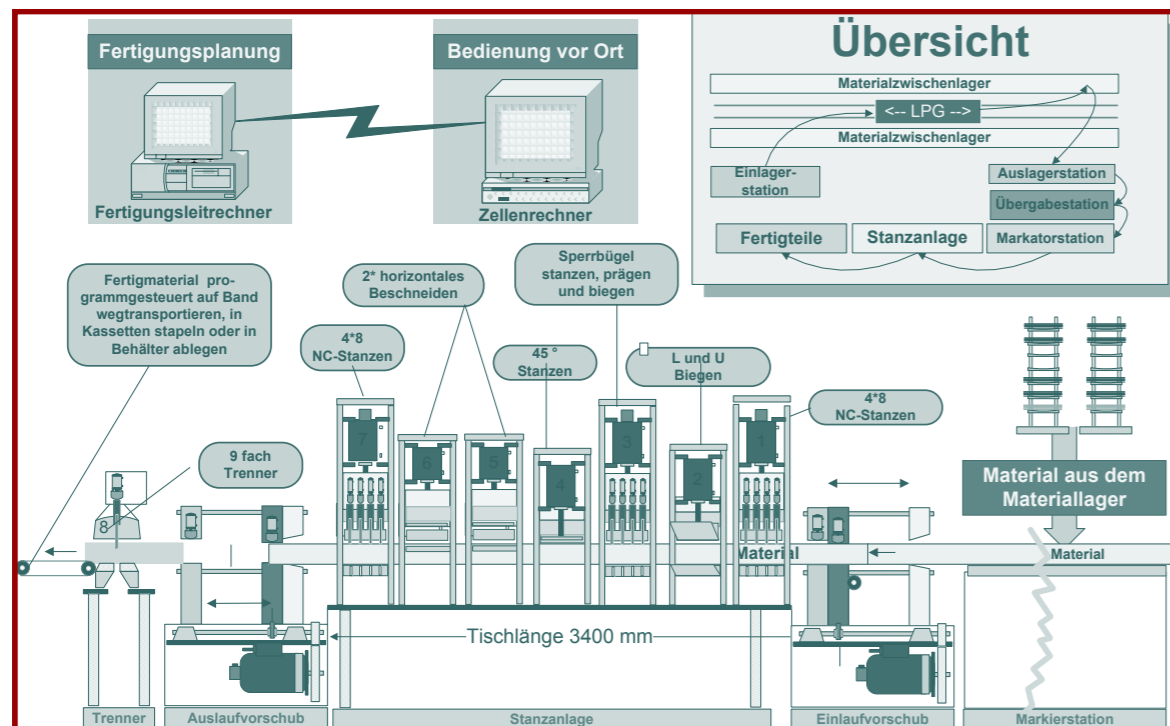
setzt.

Vom Auftrag zum Werkstück

- Ein Auftrag wird manuell, über Barcode oder vom Host eingeplant.
- Der Fertigungsplaner übernimmt diesen Auftrag am FLR und legt einen Fertigungsauftrag an. Gegebenenfalls werden bei Kleinmengenproduktion interaktiv aus mehreren Hostaufträgen Auftragspakete mit demselben Werkzeug und Ausgangsmaterial angelegt.
- War das zu fertigende Produkt noch nicht angelegt, muss der Fertigungsplaner dies nachholen. Dazu holt er rechnergestützt das Geometriegrundfile vom CAD, wählt die geeignete Werkzeugkonfiguration aus und legt dieses neue Produkt an. Dabei werden schon alle wichtigen Überprüfungen und Kontrollen durchgeführt.

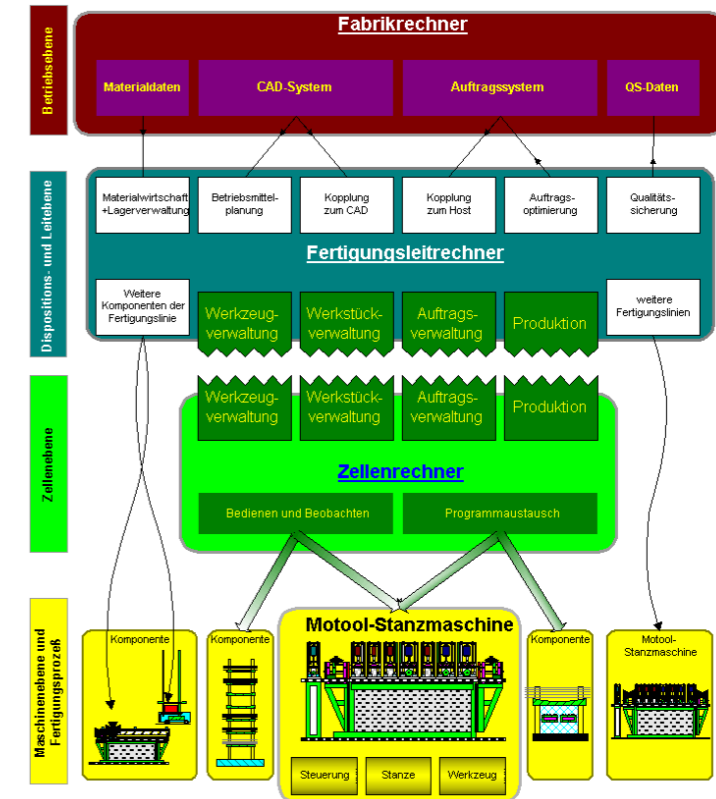


Auftragsverwaltung



Kompetenz, die sich auszahlt

- Der angelegte Fertigungsauftrag kann direkt in die Warteschlange der Fertigung oder auch später eingebucht werden. Mit Einbuchung des Fertigungsauftrags wird noch einmal gecheckt, ob im Materialzwischenlager genügend Material für die Ausführung des Auftrags vorhanden ist.
- Auf Zellebene wird dieser Auftrag, wenn er an der Reihe ist, eingeplant. Gegebenenfalls kann der Produktionsleiter den Auftrag auch in der Warteschlange vorziehen oder zurückstellen. Sind



Softwaretools und deren Zusammenwirken zwischen Fertigungsleit- und Zellenreechner. Der Datenfluss eines Auftrags über Leit- und Dispositionsbereich zur Zellebene und zur Fertigungs- und Maschinenebene.

Teilebeschriftung

Zusätzlich ist eine Gravierstation zur Teilekennzeichnung implementiert, die die Produktnummer positionsrichtig auf jedes zu fertigende Werkstück graviert. Dies erfolgt vor der eigentlichen Bearbeitung des Stabes in einer eigenen Bearbeitungsstation. Dadurch entstehen keine zusätzlichen Bearbeitungszeiten.

Werkzeug und Ausgangsmaterial identisch zum Auftrag zuvor, kann der Auftrag sofort in die Anlage eingespielt werden. Die Produktion kann beginnen.

- Wird ein anderes Material benötigt, übernimmt der Zellenreechner die Rückführung des noch ausgelagerten Restmaterials, verbucht dieses in der Lagerverwaltung und legt es auf einem freien Lagerplatz ab. Anschließend holt er das neu benötigte Material und gibt der Anlage die Anweisung zum automatischen Umrüsten auf dieses Material.