



STROTHMANN

Machines & Handling

PressenAutomation



BMW-Presswerk Swindon

Mehr Schwung für den neuen
neuen MINI

Pressenlinie mit neuer Automatisierung

Im BMW-Presswerk Swindon, wo die Mini Karosserieteile hergestellt werden, hat STROTHMANN eine Pressenlinie umfassend mit neuer Automatisierungstechnik ausgestattet.



Ein Fall für Feeder

In der Linie mit insgesamt sechs Pressen läuft das Handling der Blechteile bis auf das Fertigteilhandling am Ende der Straße vollautomatisch ab. Den Kern der Automatisierungslösung bilden STROTHMANN-Feeder vom Typ SRLM 2/120. Am Kopf der Linie (Platinenlader) stapeln sie die Bleche ab und setzen sie auf ein Förderband, dass sie in Richtung Pressenstraße transportiert. Doppelbleche werden erkannt und am gegenüberliegenden Ende des Förderbandes in eine Ablage aussortiert. Die übrigen Platinen werden nach Beölung und Zentrierung durch einen Eintragefeeder in die erste Presse eingelegt. Auf der anderen Seite werden sie von einem weiteren Feeder entnommen, auf Orientierstationen in den Pressenzwischenräumen gesetzt und dort wie erforderlich neu ausgerichtet, anschließend vom nächsten Feeder aufgenommen und unter das folgende Werkzeug verbracht. Insgesamt fünf Doppelfeeder verfahren so in der verketteten Pressenstraße. Besucher unserer Hausmesse konnten sich von der Performance der gesamten Lösung schon im vergangenen Jahr anschaulich am Original überzeugen: Der komplette, gerade vom Kunden abgenommene Aufbau war im Demonstrationsbetrieb in unserem Montagezentrum zu sehen. Gleich nach dem STROTHMANN-Tag im September 2004 wurden alle Systeme nach Swindon gebracht und im Werk montiert. Im Januar 2005 erfolgte die Inbetriebnahme. Nach dem rampup, der Einlaufphase von einigen Wochen, erreichte die Linie die geplante Leistung und hat sich seither im regulären Betrieb bewährt.



V für Victory

Den Anfang der Linie GP-503 markiert die V-förmig angeordnete Doppel-Aufgabestation für Platinen, die für eine kontinuierliche Beschickung des Platinenabstapelbereichs sorgt. Die Blechstapel werden außerhalb des Sicherheitsbereiches auf einen Wagen gesetzt, der dann durch ein Sicherheitstor in den Abstapelbereich einfährt. Zwecks zügiger und bequemer Handhabung werden die Wagen auf im Boden verlegten RundSchienen® bewegt. Der Vorteil der Doppel-Anlage liegt im ununterbrochenen Betrieb: Während der eine Wagen beladen wird, stellt der andere stets die Beschickung der Presse sicher. Die V-Anordnung der Platinenlader allerdings entstand vor allem aus Platzmangel. Die übliche Lösung für eine hohe Beschickungsfrequenz, eine T-förmige Anlage, ließ sich an dieser Linie nicht realisieren. Zwar ist die V-förmige Anordnung der Entstapelfeeder unkonventionell, doch konnte die Ausbringungsgeschwindigkeit so wie erforderlich optimiert werden.

Lineardynamisch

Für hocheffiziente, geschmeidige Bewegungen bei der Beschickung sorgt STROTHMANNs LinearRoboter-Technologie. Die hier eingesetzten Feeder vom Typ SRLM 2/120 verfügen über einen mitfahrenden Vertikaltrieb. Sie erreichen hohe Endgeschwindigkeiten und Beschleunigungswerte: Die in dieser Straße maximal 45 kg schweren Platinen transportieren sie bis zu 5,5 m/s schnell in der Horizontalen. Dabei beträgt die Beschleunigung bis zu 11 m/s². Durch den Verzicht auf Knickbewegungen werden Werkstücke beim Transport durch den Pressenzwischenraum nicht durch Fliehkräfte belastet. Nicht

zuletzt dank ihrer steifen Stützkonstruktion arbeiten die Feeder außerdem mit minimalen Vibrationen. Das kommt nicht nur – speziell beim Transport großer Flächenteile – der Präzision zugute, sondern begrenzt auch den Verschleiß. So überzeugen auch diese besonders kostengünstigen LinearRoboter im Dauerbetrieb durch ihre Wartungsarmut.





Up and away

An der teleskopierbaren Achse jedes Feeders ist eine Saugerspinne montiert. Ein zeitraubendes, tiefes vertikales Abtauchen, um auch die letzten Bleche vom Tisch zu fischen, bleibt den Feedern beim Abstapeln jedoch erspart: Die fahrbaren Hubtische, auf denen die Platinen liegen, kommen den Robotern bei der Arbeit hydraulisch entgegen. Sie sorgen durch ein magnetisches Aufspreizen der Stapel dafür, dass jedes Blech griffbereit unter die Saugrahmen schwebt. Die Zeitersparnis kommt dem Beschickungstakt zugute. Die vereinzelt Bleche werden von den Feedern auf ein Magnettransportband gesetzt, das auf die Pressenstraße zuläuft. Zunächst erreichen die Bleche die erste Station, in der sie gezielt mit Ziehöl beschichtet werden können. Optional lässt sich hier auch eine Waschanlage für die Platinen betreiben. Wie die Platinenwagen stehen auch das Magnetband und die Beölstation auf STROTHMANN-RundSchienen®. Soll also beispielsweise auf die Beölung verzichtet werden, kann die Station herausgefahren werden, das Magnetband aufrücken und die entstehende Lücke schließen. Auch das vorgerückte Magnetband bleibt in Reichweite der Entstapelfeeder.

Richtig gelegen

Vor der ersten Presse richtet eine Zentrierstation die Bleche aus, damit sie in der passenden Position vom ersten Eintragefeeder in die Presse gelegt werden können. Die mechanische Station ist auf die unterschiedlichsten Platinenmaße ausgelegt. Das Größenspektrum reicht bei Einzelblechen von 800 x 400 mm bis 3200 x 1800 mm, bei Doppelplatinen von 450 x 400 mm bis 800 x 400 mm. Die Station besteht aus sechs Strängen mit angetriebenen Rollenbahnen, die parallel zur Förderrichtung angeordnet sind. Diese Förderstränge sind seitlich positionierbar, so dass sich die Anlage wie eine Ziehharmonika zusammen- und auseinanderziehen kann. Dadurch liegt jede Platinengröße immer optimal auf. Auch Doppelplatinen sind kein Problem. Jede ankommende Platine passiert überfahrbare Pusher (Beidrücker) und erreicht zunächst von selbst die vorderen Anschläge. Dort angelangt wird sie von seitlichen, einzeln abenkbar Pusherleisten in Position gebracht. Die Leisten werden von jeweils zwei Exzenterhebeln an die Platine gedrückt. Anschließend schieben die zuvor überfahrenen Beidrücker die Platine fest an die Anschläge heran, um sie zu fixieren. Diese Beidrücker sind so angeordnet, dass ihre Position der Form der hinteren Platinenkante entspricht. Für die vordere Platinenkante bilden auf den einzelnen Fördersträngen sitzende bewegliche Anschläge die Haltepunkte. Auch sie werden entsprechend ihrer Form positioniert. Gleichzeitig prüft die in die Anschläge integrierte STROTHMANN Doppelblechkontrolle, dass auch nur eine Platine in die Presse gelangt. Der Zentriervorgang sorgt in Sekundenbruchteilen für eine präzise Ausrichtung.

In Bestform

Schritt für Schritt, Presse für Presse werden die Platinen anschließend zu Karosserieteilen geformt. Über Zwischenstationen befördern weitere Feeder sie dabei von einem Werkzeug zum nächsten. Die Stößel der Pressen laufen nicht synchron – gerade deshalb ist die Linie für eine hohe Taktgeschwindigkeit auf die enge, reibungslose Abstimmung von Pressen- und Feedersteuerung angewiesen. Die verketteten Pressen sind nach dem so genannten Doppelfeederprinzip automatisiert: Jeder Presse innerhalb der Linie ist je ein Feeder zur Entnahme und zum Beladen zugeordnet. An jeder Presse fährt der zugehörige Entnahmefeeder dabei in die sich gerade öffnende Lücke ein. Noch während er sich mit der aufgenommenen Platine zurückzieht, legt der Beladefeeder von der gegenüberliegenden Seite das nächste Blech nach. Dieser Belader wiederum gibt bereits während des Ausfahrens aus der Presse den neuen Hub frei. Zur selben Zeit hat der Entnahmefeeder gegenüber sein Teil auf eine Orientierstation gelegt, wo es neu ausgerichtet und dann vom Beladefeeder der Folgepresse übernommen wird.





Taktneutral durch die Lücke

Die 4-Achs-Orientierstationen, die in den Pressenlücken platziert sind, dienen dort als eine Art Shuttle: Schneller, leichter und flexibler als per Feeder können Werkstücke auf ihnen passend für den jeweils nächsten Bearbeitungsschritt ausgerichtet werden. Dieser Ablauf bleibt außerdem taktzeitneutral, weil er auf der Orientierstation unabhängig vom Be- und Entladen der Pressen erfolgen kann. Die Stationen kippen und drehen die Bleche in unabhängig voneinander beweglichen Achsen. Der Drehbereich reicht von +90° bis -180°, der Schwenkbereich bis ±45°. Zudem können die Systeme im Ganzen verfahren, also im Zwischenraum nach Bedarf auf die

Pressen bzw. deren Entnahme- und Belade-Feeder zubewegt werden. Ähnlich wie die Platinenwagen im Abstapelbereich sind auch die insgesamt fünf Orientierstationen mobil – dank eigener Rollen sind sie allerdings gänzlich autark. Wenn nötig können sie also schnell und ohne besonderen Aufwand aus den Zwischenräumen gezogen und anschließend in jeder beliebigen anderen Lücke in dieser Linie eingesetzt werden. Vor allem aber kann so ein Wender ohne weiteres den Platz einer Orientierstation einnehmen – in der Linie GP-503 wird er in der ersten Lücke gelegentlich benötigt. Die Feeder wiederum sind Wechselmanövern in der Lücke nie im Weg: Sie arbeiten ausschließlich oberhalb der Stationen und bleiben vom Austauschvorgang grundsätzlich unberührt.

Alles hat ein Ende

Handarbeit ist an der modernisierten Linie nur ganz am Ende noch gefragt: Hinter der letzten Presse werden die fertig bearbeiteten Karosserieteile vom einem Austragefeeder auf ein Transportband gesetzt. Dort werden sie von Hand entnommen und auf ihre Qualität geprüft. Abgelegt in Transportgestellen warten sie dann darauf, bald ihre Reise ins MINI-Werk Oxford anzutreten.



Innovation in Motion

Seit der Gründung des Unternehmens im Jahre 1976 steht der Name STROTHMANN für Innovationen im Bereich Transport und Handling. STROTHMANN verfügt über jahrelange Erfahrungen in der Presswerkautomatisierung und bietet komplette Handlinglösungen für die Pressenverkettung, vom Platinenlader über ausgefeilte Zentrierstationen bis zu hochdynamischen Ein- und Austragefeedern inklusive Saugrahmen- und Toolingsystemen sowie Steuerungs- und Informationssystemen. Das mit Linearantrieben ausgerüstete STROTHMANN MagShuttle zeigt, dass das Potenzial der LinearRoboter noch lange nicht ausgeschöpft ist. Das RundSchiene®-System ermöglicht im Werkzeugmaschinenbau neue, produktive Organisationsformen (Fließfertigung). Auf der einfach zu montierenden RundSchiene® werden dank ihres minimalen Rollwiderstandes tonnenschwere Lasten, zum Beispiel im Flugzeug- und Transformatorenbau, bewegt. Die patentierten, hochdynamischen Linearfeeder bilden die Basis für zahlreiche Logistiklösungen in der Holzwerkstoffbranche und in der Automobilindustrie.



STROTHMANN

Machines & Handling

www.strothmann.com