

TÜREN

MAGAZIN
2015

Grüne Türen

Green doors

Türen-Tower

Door tower

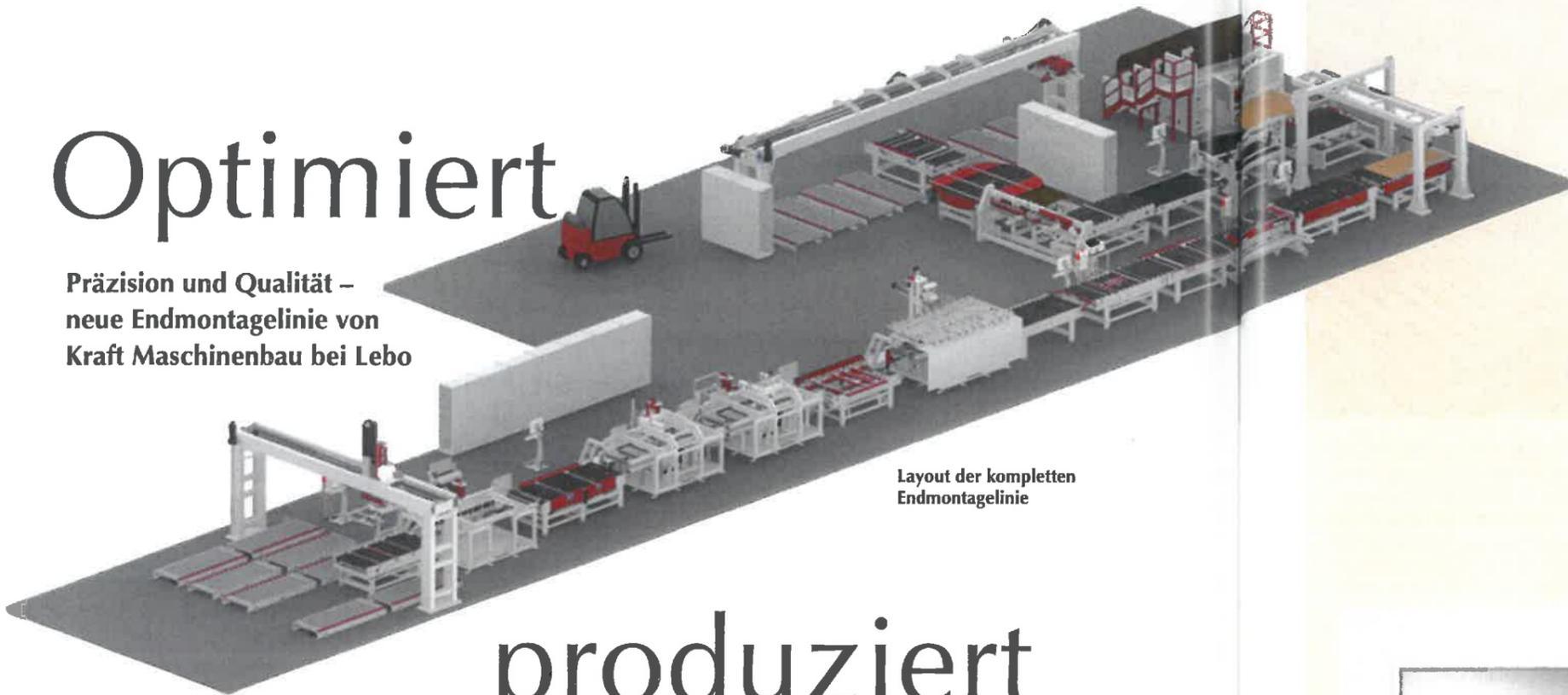
Architek-Tür

Architec-door

Ein Supplement von Holz-Zentralblatt und HK

Optimiert

Präzision und Qualität –
neue Endmontagelinie von
Kraft Maschinenbau bei Lebo



Layout der kompletten
Endmontagelinie

produziert

Um den Qualitätsstandard der eigenen Produkte auch in Zukunft auf dem gewohnt hohen Niveau zu halten, hat der Bocholter Türenspezialist Lebo GmbH zum Jahreswechsel 2014/15 eine neue Endmontagelinie mit einer Bohrstraße als Kernkomponente in seinen modernen Maschinenpark am Stammsitz installiert.

Mit Hilfe dieser neuen Anlage von Kraft Maschinenbau, Rietberg, lassen sich insbesondere Schlösser und Bänder seit Anfang des Jahres um ein vielfaches flexibler einbringen. Dank des Vollautomatikbetriebs und den in einer Steuerung hinterlegten Fräsbildern, die durch Scannen des Barcodes an der Tür erkannt werden, können die Türen in einer stets gleichbleibend hohen Qualität und zuverlässigen Durchlaufzeit gefertigt werden.

Die neue Maschine zeichnet sich außerdem durch die vielseitige

Verwendung für anspruchsvolle Aufgaben aus. Sie bewältigt z. B. auch Arbeitsgänge wie Spionlochbohrungen in einer Qualität, die allerhöchsten Anforderungen in Sachen Präzision genügt.

Wo zuvor verschiedene Stapel gebildet wurden, die identische Produktionsprozesse durchlaufen – wie beispielsweise das Fräsen an den Bearbeitungszentren, Weiterverarbeitung und Verpackung – fertigt diese Maschine nun eine höhere Anzahl an Produktvarianten im laufenden Produktionsfluss. Weiterhin wurden bei dem Auslauf der Maschine die Stapelplätze von zwei auf sechs erweitert und die Türen nun vollautomatisch verpackt. Dies wird zukünftig bereits bei Einlastung der Bestellungen berücksichtigt und führt zu einer optimalen Auslastung der Maschinen und wird somit den gesamten Produktionsablauf bei Lebo positiv beeinflussen.

Um die Einschränkungen bei der Installation so gering wie möglich zu halten, wurde die Anlage mit einem Investitionsvolumen von circa 3,8 Mio. € bereits komplett bei Kraft Maschinenbau montiert und getestet. Lebo-Mitarbeiter waren vor Ort beim Hersteller und wurden durch Experten mit langjährigem Know-how im Bereich der Holzbearbeitungsmaschinen intensiv geschult. Die neue Maschine konnte während des laufenden Betriebes in Bocholt installiert werden. Im Gegenzug erfolgte die Demontage der „bestehenden“ Bohranlagen ab Mitte Dezember 2014. Damit hat sich Lebo auf die gegenwärtigen und zukünftig noch stärkeren Anforderungen an kleinere Losgrößen und höhere Varianz eingestellt. Näheres: www.lebo.de

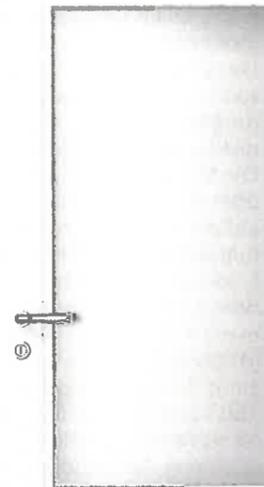
Profil der neuen Lebo-Endmontagelinie

- Bis zu 1000 Türen können nach heutigem Produktmix und Bestellverhalten in einer 8-Stundenschicht gefertigt werden
- Vielfältige Türabmessungen von 1860 mm bis 2500 mm Länge, 350 mm x 1235 mm Breite, 38 mm bis 72 mm Stärke und einem Gewicht zwischen 25 und 120 kg können bearbeitet werden
- Bohr- und Fräsbänder, Einfach- und Mehrfachverriegelungen sowie Zubehör
- Kantenausführungen für stumpfe und gefalzte Türblätter
- 1 Stapelportal und 6 Plätze zur Kommissionierung/Sortierung

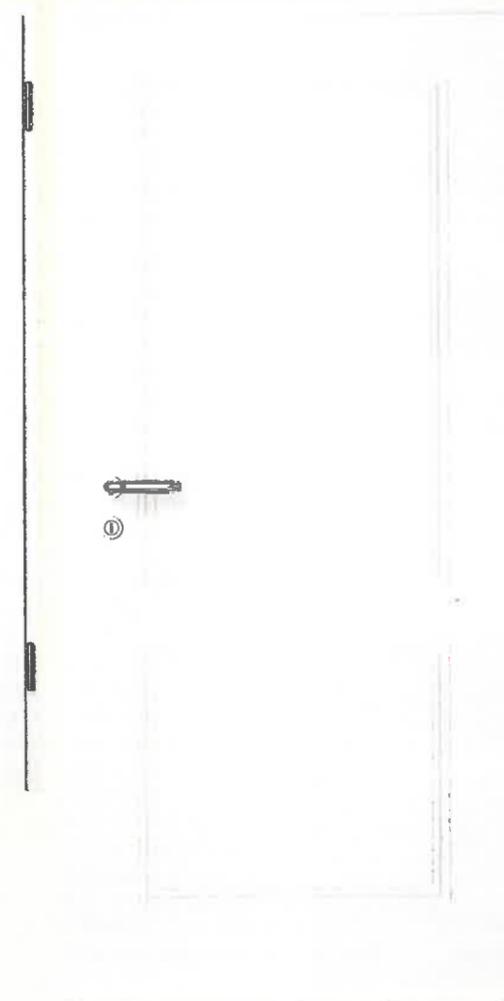
Weißlack

Umfangreiche Programmweiterung –
neue Stil- und Designtürvarianten für alle Preisklassen

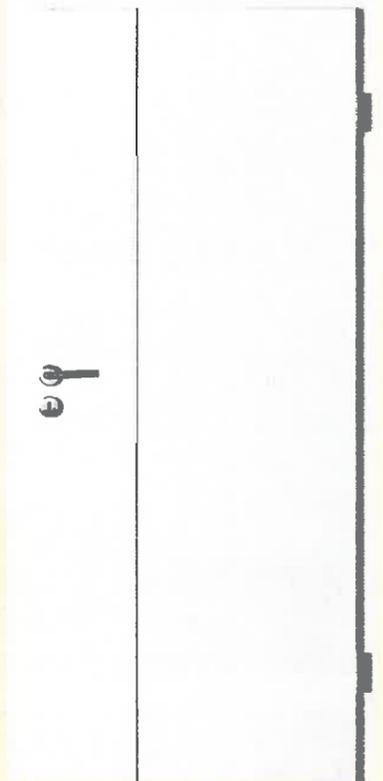
Lebo hat sein bereits umfangreiches Weißlacktoreprogramm noch einmal um zahlreiche Modelle erweitert. Nicht zuletzt durch die optimierte Oberflächenqualität hat sich der Anbieter zu einem echten Spezialisten in Sachen weiß lackierter Türelemente entwickelt. Ob Dreifachlackierung inklusive Schleifwischenschnitt für ein noch besseres Ergebnis oder Handlackierung, Lebo beweist hier eine wahre Kernkompetenz. Auf der Messe „Bau 2015“ wurden bereits die beiden neuen Serien „Rift“ und „Arto“ anhand zweier Modelle präsentiert. Es warten noch zahlreiche, weitere Weißlackmodelle auf Hauslebauer und Sanierer, die es gern hell, freundlich und modern mögen. Die Serien „Rift“, „Gap“, „Arto“ und „Chello“, können auf Wunsch darüber hinaus alle technischen Anforderungen mit Schall-, Klima- und Einbruchschutz erfüllen und sind sogar in Kombination mit Brand- und Rauchschutz lieferbar.



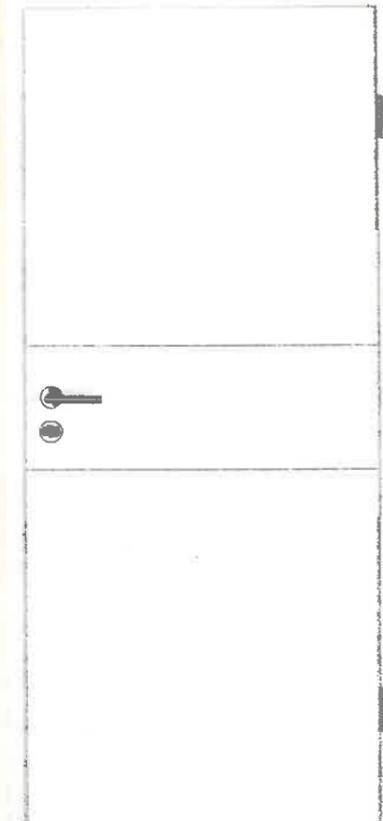
Modell „Chello 41 LA“



Modell „Arto 20“



Modell „Rift 22“



Modell „Nook 18“



Rechts: Panoramaansicht des Verpackungsbereichs

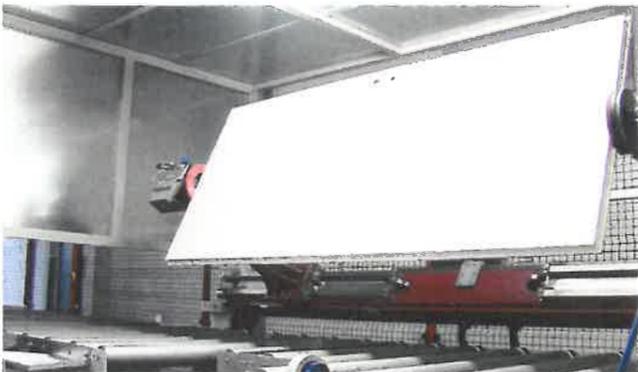
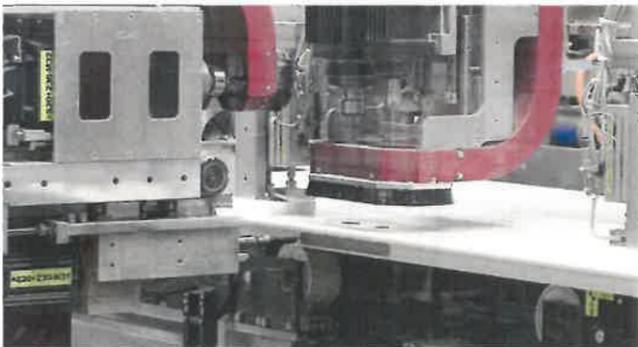
Links von Oben: Stapelportal vor der Anlage (Fotos, Grafik Lebo, Kraft Maschinenbau)

Vollautomatische Bandbohrung

Vollautomatische Schlossfräsung

Qualitätskontrolle und -sicherung

Drei zur Verfügung stehende Papprollen in der Verpackungsstation



Neue Endmontagelinie für Türen aus einer Hand – Funktionsbeschreibung und Spezifikation aus der Sicht des Herstellers:

Die Anlage aus dem Hause G. Kraft Maschinenbau GmbH gliedert sich in fünf Bereiche:

- Beschickung
- Bearbeitung Schloss- und Bandseite
- Montage
- Verpackung
- Stapelbildung und Sortierung

Die Beschickung der Türenlinie erfolgt durch ein Linearportal mit integrierter Drehachse. Zwei Türstapel laufen automatisch in die Anlage ein. Mittels Vakuum wird je eine Tür angesaugt und mithilfe eines fußseitig angebrachten Barcodes der Anlage bekannt gemacht. Im Datensatz des Barcodes sind alle Informationen für das Handling der Türen in der Montagelinie enthalten. Entsprechend der Orientierung der Türen (DIN rechts/ DIN links) werden die Werkstücke passend gedreht und zur weiteren Bearbeitung der Anlage zugeführt.

Als einseitige Anlage aufgebaut, sind alle Abläufe der **Bearbeitungslinie** von der Bedienseite einsehbar. Die CNC-gesteuerten Maschinen verfügen über bis zu 9 NC-Achsen, welche von der

„Beckhoff-Twin CAT 3“-Steuerung positioniert werden. In der ersten Bearbeitungsmaschine erfolgt die Bearbeitung der Bandseite. Mittels zweier unabhängig voneinander arbeitenden Aggregateträger werden die Bandbohrungen gesetzt, Eindrehbänder aus den Magazinen entnommen und automatisch montiert.

Des Weiteren können, entsprechend der Türanforderungen, Fräsungen für Objektbänder gesetzt werden. Die Werkstücke lassen sich über die gesamte Längskante auf einer Länge von 2800 mm bearbeiten. Für gängige Eindrehbänder stehen an dem Kraft Bearbeitungsautomat „TCF90“ zwei mal zehn Magazinplätze zur Verfügung. Nachdem die Tür um 180° gedreht und ausgerichtet worden ist, erfolgt die Bearbeitung der Schlossseite. Die hier von Lebo gewünschten Bearbeitungen wurden auf zwei Maschinen aufgeteilt. In der ersten Maschine erfolgt die Stulp- und Drücker-/Schlüssellochbearbeitung, während die zweite Maschine die Schlosskasten- und Spionlochbearbeitung übernimmt. In allen Bearbeitungsmaschinen wird die Tür an der Bearbeitungsseite durch einen flächigen Transport unterstützt und mittels beidseitiger Lineale in Transportrichtung geführt. Auch an



den Querseiten erfolgt die Ausrichtung an flächigen, pneumatisch absenkbaren Anschlägen. Vor dem Einsetzen der Werkzeuge erfolgt ein pneumatisches Spannen des Werkstückes. Nachdem in einer separaten Station die Späne aus den Schlosskästen entfernt wurden und die Oberfläche mit einer Riemenbürste gereinigt worden ist, vervollständigt eine automatische Schlossmontagestation die **Türenendmontage**. Hier nimmt ein NC-gesteuerter Greifer die Schlösser aus zehn Magazinplätzen auf, setzt diese lagerichtig in den Schlosskasten ein und verschraubt beide Seiten gleichzeitig. Eine automatische Schraubenzuführung sorgt hier für reibungslosen Nachschub an Befestigungsmaterial. Die manuelle Montage von Fräsbändern oder 3-fach Verriegelungen erfolgt in der Linie auf einer Aushub- und Drehstation. Hier kann eine umlaufende, manuelle Montage durch nur einen Mitarbeiter stattfinden. Für eine optionale Kontrolle der Oberfläche und der Kanten wird die Tür in der Kontrollstation zentrisch über die Längsachse gespannt und um ca. 60° ausgehoben. Anschließend kann die Tür zur Begutachtung frei über die Mittelachse gedreht werden. Mit der kundenseitig erstellten optimalen Ausleuchtung des

Umfeldes kann hier eine vollständige Kontrolle erfolgen. Vor dem Verpacken der Türen erfolgt das vollautomatische Anbringen von zwei Bodenträgern an der Fußseite, damit bei dem späteren Transport auf der Baustelle hier keine Beschädigung entsteht. Zur Verpackung der fertigen Türen stehen Wellkartonagen mit zwei unterschiedlichen Qualitäten bereit. Die Standardtüren werden in eine unbeschichtete Pappe eingeschlagen, während für Türen mit einer empfindlichen Oberfläche mit einer vlieskaschierten Pappe gearbeitet wird. Auch hier kommen die entsprechenden Informationen aus dem Datensatz der Tür. So wählt die Anlage automatisch eine der drei zur Verfügung stehenden Papprollen an, spult die benötigte Länge der Pappe ab und schneidet sie entsprechend der Türbreite und -stärke zu. Des Weiteren wird hier die Pappe auf das erforderliche Maß besäumt. Mittels eines Portalgreifers wird die Tür auf die zugeschnittene Pappe gelegt, zusammengefaltet und Längs- sowie Fußseitig mittels Klebeband verschlossen. An der Kopfseite erfolgt der Verschluss über eine Schmelzklebeverbindung. Dazu werden über motorisch verstellbare Formsultern die



Abstapelplätze

Ecken eingefaltet und die Ober- und Unterseite übereinander gelegt. Der Verschluss mit einem Heißleim garantiert eine über die ganze Kopfseite geschlossene Verpackung. In der anschließenden **Stapelanlage** werden die Türen, ebenfalls vom Datensatz vorgegeben, auf verschiedene Stapelplätze abgegeben und nachfolgend, automatisch dem Versand zugeführt. Durch die insgesamt sieben zur Verfügung stehenden Stapelplätze kann auch Kommissionsware direkt aufgestapelt werden. Dezentrale Baugruppen, welche über „Beckhoff-EtherCAT“ miteinander verbunden sind, übernehmen die Anlagensteuerungen. Die gesamte SPS sowie die übergeordnete Steuerungstechnik hat Kraft

Maschinenbau hausintern realisiert. Für die Umsetzung von Türgeometriedaten in CNC-Maschinendaten wurde auf die Unterstützung von NC-Hops zurückgegriffen. Die gesamte Anlage wurde im Hause Kraft komplett montiert und in Zusammenarbeit mit dem Kunden eine Real-Produktion gefahren. Bei Kraft Maschinenbau entstand so innerhalb von 10 Monaten eine komplett getestete Anlage, welche dann innerhalb von nur 3 Wochen beim Endkunden installiert und in Betrieb genommen wurde. Dieses Projekt konnte u. a. durch die optimale Planung des Projektleiters Ludger Jungemann und die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Armin Schlatt der Firma Lebo erfolgreich umgesetzt werden.