

Armstrong: PC-gesteuerte Produktionslinie für akustische Deckensysteme

→ Der Lightbus wurde 1989 als Beckhoff-Systembus für schnelle Maschinensteuerungen eingeführt und hat viele Branchen – wie z. B. Produktionsmaschinen für Fenster, Holzbearbeitungsmaschinen, Pressen, Verpackungs- und Werkzeugmaschinen – erobert. Als eine der ersten Lightbus-Anwendungen im Bereich Transportanlagen wurde im Sommer 1990 die Produktionslinie für Deckenplatten von Armstrong Building Products realisiert. Aufgrund seiner störsicheren und schnellen Feldbuskommunikation gilt der Lightbus auch heute noch als „Stand der Technik“.



Die Großplattenaufteilung samt Plattensäge von Armstrong im niederländischen Hoogezaand ist mit PC-Steuerung und Lightbus-Vernetzung ausgerüstet.

Die Plattensäge für die Längs- und Queraufteilung



Lightbus-Technologie auch nach 15 Jahren noch „Stand der Technik“

Armstrong Building Products, mit weltweit 23 Produktionsstätten, ist führender Hersteller von akustischen Deckensystemen. Für den europäischen Markt produziert Armstrong die Akustikdeckenplatten aus Mineralfasern an vier Standorten: in Hoogezaand (Niederlande), Team Valley (Großbritannien), Pontarlier (Frankreich) und Münster (Deutschland).

Im niederländischen Hoogezaand ist seit über 14 Jahren Beckhoff-Steuerungs- und Feldbustechnik im Einsatz: Großplattenaufteilung samt Plattensäge sind PC-basiert und über Lightbus-Vernetzung gesteuert. Die Plattensäge sägt Großformatplatten mit den Abmessungen 3,6 m x 5 m auf das Format der Grundplatten.

„Die PC-Steuerung besteht aus einem Desktop-PC sowie einem im Bedienpult integrierten Monitor“, erläutert Henk Duijm, Principal Engineer für Asien und Europa bei Armstrong Building Products. „Die Software-SPS/NC S1000 – das Vorgängermodell der heutigen Automatisierungssoftware TwinCAT – läuft auf einem DOS-Betriebssystem.“ Sowohl die Applikationssoftware als auch die Visualisierung wurden durch Beckhoff-Techniker erstellt. Die Visualisierung der Produktionsoberfläche, d. h. die sektionsweise Darstellung der Anlage, ist in „C“ programmiert.

Wartung und Handhabung vereinfacht

Für die I/O-Kommunikation wurden damals die Lightbus-Module M1400 für digitale und M2400 für analoge Geräte ausgewählt. Die Lightbus-Module kommen bei Armstrong sowohl dezentral als auch im zentralen Schaltschrank zum Einsatz. Die rund um die Anlage montierten I/O-Baugruppen steuern Sensorik und Aktorik. Durch die dezentralen Lightbus-Komponenten wurden der Installationsaufwand und die Kosten reduziert. Im Schaltschrank werden, via Lightbus, u. a. die Frequenzumrichter angesteuert, die die Geschwindigkeit der Rollenbahnen regeln.

Andreas Hülshorst, heute im Vertrieb bei Beckhoff und damaliger Projektleiter der Anlagentechnik, nahm die Anlage im August 1990 in Hoogezaand in Betrieb: „Eine Besonderheit bestand darin, dass jede Rollenbahn der Transporteinheit in der Geschwindigkeit regelbar war. Dadurch konnten die Deckenplatten während des Durchlaufes prozessbezogen enger zusammen oder auseinander gefahren werden. Die Rollenbahngeschwindigkeit war über die Software-SPS einstellbar, ohne dass der Maschinenbauer komplizierte Berechnungen anstellen musste.“

Einfache Erweiterung mit zusätzlichen Funktionen

Nach der Inbetriebnahme wurden weitere Systemerweiterungen von den Armstrong-Technikern realisiert. „Änderungen oder Erweiterungen der Anlagenkonfiguration im Lightbus-System sind einfach und schnell durchführbar“, so Henk Duijm. „Beim Initialisieren werden alle Daten automatisch gesetzt; aufwändige Geräteeinstellungen an den dezentralen Modulen sind nicht notwendig.“

Die Plattensäge besteht aus einer 2-Achs-Säge für die Längsaufteilung und einer



Schnelle und störstichere Kommunikation:
Zur Übertragung des Lightbus-Systems wird
Standard-Lichtwellenleitertechnik eingesetzt.



Henk Duijm, Principal Engineer
für Asien und Europa bei
Armstrong Building Products



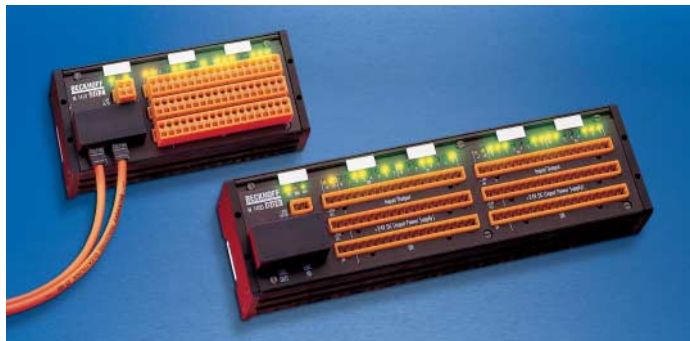
4-Achs-Säge für die Queraufteilung. Die Sägeverstellung der pol-umschaltbaren Motoren erfolgt ebenfalls über digitale Lightbus-Module vom Typ M1400. Die Position der Sägeachsen wird mittels Absolut-Encoder M3000 erfasst.

Ein technisches Highlight ist der 12-Etagen-Trockner zur Trocknung des Deckenmaterials. Der Trockner wird kontinuierlich mit den Grundelementen für die Deckenplatten befüllt und über einen Lift wieder geleert. Dieser Prozess erfordert kurze Rüstzeiten sowie eine schnelle Be- und Entladung. Auch hier konnte sich das Lightbus-System durch seine hohe Performance auszeichnen.

Schnell, modular erweiterbar und störsticher

Die Entscheidung für den Einsatz des Lightbus-Systems hatte bei Armstrong vielfältige Gründe: Ein wichtiges Kriterium war die modulare Erweiterbarkeit des Systems. Der Umbau der Produktionslinie, samt Plattensäge, sollte innerhalb von nur zwei Wochen realisierbar sein. Um eine schnelle Montage und Inbetriebnahme vor Ort zu garantieren, wurde die Anlage beim Lieferanten des Transportsystems – dem Maschinenbauer Hüttenhölcher – probeweise aufgebaut. „Die einzelnen Anlagenteile wurden jeweils mit Lightbus-I/O-Baugruppen ausgestattet und sektionsweise getestet. Bei der Endmontage im Werk Hoogeand mussten die einzelnen Anlagenelemente nur noch mit Lichtwellenleiter und Motorenkabel verbunden werden“, erinnert sich Henk Duijm. „Weitere Gründe, die für den Einsatz des Lightbus sprachen, waren die Vorteile bei der Bedienung und die einfache Erweiterung durch die Integration weiterer Module im LWL-Ring.“

Auch die Störsicherheit gegen elektromagnetische Einflüsse und die vollständige galvanische Trennung der angeschlossenen Module untereinander waren ent-



Lightbus: vom Beckhoff-Systembus zum weltweit eingesetzten Feldbussystem

EtherCAT: 14 Jahre nach der Einführung des Lightbus-Systems wurde mit EtherCAT – unter dem Arbeitstitel „Fast-Lightbus“ – die Weiterentwicklung des schnellen Ringbusses vorgestellt.



scheidende Vorteile. „Die Schaltschränke sind in einem separaten Schaltraum untergebracht, der zum letzten Maschinenteil 160 m weit entfernt ist. Die Encoderleitungen für die Sägen sind EMV-Störungen ausgesetzt. Über die Lightbus-Kommunikation mittels Glasfaser (HCS-Lichtwellenleiter) konnte die Datenübertragung zu den Absolut-Encodern problemlos und sehr störsticher erfolgen“, so Andreas Hülshorst.

Bewährte Technik bleibt erhalten

„Im Bereich der Fensterbaumaschinen wurde der Lightbus schon 1989 eingesetzt. Armstrong war einer der ersten Kunden im Bereich der Transportanlagen mit Sägetechnik“, erinnert sich Andreas Hülshorst. Die Inbetriebnahme der Transportanlage erfolgte im August 1990; im September wurde bereits die Produktion der Deckenplatten aufgenommen.

Auch bei der Anfang 2005 anstehenden Produktionsverlagerung des Standortes Hoogeand ins westfälische Münster wird die Lightbus-Technik beibehalten. Henk Duijm: „Mit der Auflösung des niederländischen Standortes reduzieren wir die vier europäischen Armstrong-Werke auf drei. Durch diese Maßnahme wollen wir die Produktionskosten verringern und gleichzeitig die Stückzahlen steigern.“

Da der Produktionsablauf der Deckenplatten weitestgehend unverändert bleibt, werden die Maschinenteile mit der bewährten Beckhoff-PC-Steuerung und Lightbus-Feldbus am neuen Standort wieder aufgebaut. „Normalerweise werden Steuerungen nach ca. 10 Jahren erneuert“, so der Kommentar von Henk Duijm. „Das ist hier aber nicht der Fall, da der Lightbus weiterhin sehr gut funktioniert. Neue Funktionalitäten werden wir über die flexiblen, modularen Busklemmen mit Lightbus-Buskoppler integrieren.“

→ Armstrong www.armstrong.com

→ Lightbus www.beckhoff.de/lightbus/