

Unitechnik Systems GmbH, 51674 Wiehl, Deutschland

Leitrechner feiert Weltpremiere

Die Beiträge der Themenreihe „Industrie 4.0“ zeigen auf, wie sich Betonfertigteilwerke Schritt für Schritt der nächsten Stufe der industriellen Revolution nähern können. Dabei muss sich die Vision immer mit Praxisbezug und Wirtschaftlichkeit messen. Im Mittelpunkt jeder Industrie-4.0-Anwendung stehen die durchgängige Informationsverarbeitung und die zentrale Verwaltung der Daten. Bezogen auf ein Betonfertigteilwerk wird diese zentrale Funktion durch den Produktionsleitrechner erfüllt. Unitechnik hat seinen Leitreechner UniCAM komplett neu entwickelt und stellt so die Weichen dafür, dass Betonfertigteilwerke für die vierte industrielle Revolution gerüstet sind. Zu den wichtigsten Entwicklungszielen gehörten die Steigerung der Produktivität, eine intuitive Bedienbarkeit mit allen modernen Endgeräten, Zukunftssicherheit durch modernste Softwaretechnologie und das Sicherstellen des freien, herstellerunabhängigen Informationsaustauschs im Betonfertigteilwerk.

■ Wolfgang Cieplik,
Unitechnik Systems GmbH, Deutschland ■

Wie alles begann

Ende der 1980er Jahre begann Unitechnik, die bis dato vorherrschende Monopolstellung der Firma Aineder zu durchbrechen und entwickelte einen eigenen Leitreechner. Parallel dazu veröffentlichte Unitechnik eine Schnittstellendefinition, mit der Betonfertigteile eindeutig beschrieben werden konnten. Diese öffentliche Schnittstellendefinition wurde nach und nach von allen CAD-, Leitreechner- und Maschinenlieferanten implementiert und ebnete so den Weg für den herstellerunabhängigen Informationsaustausch im Betonfertigteilwerk. Das ermöglichte dem Leitreechner UniCAM – damals unter dem Namen ULB bekannt – den Einzug in die Branche. Die erste Generation des Leitreechners begleitete und befeuerte einen starken Automatisierungsboom in der Betonfertigteilindustrie. Man könnte sagen, die dritte Industrielle Revolution erreichte ihren Höhepunkt. Circa 75 Betonfertigteilwerke wurden mit diesem Leitreechner ausgerüstet. Zum Ende des Jahrtausends überführte Unitechnik die bis dahin gesammelten Erkenntnisse in die zweite Generation des UniCAM-Systems,

das unter Microsoft Windows™ läuft. Diese Generation wurde über die letzten 15 Jahre kontinuierlich weiterentwickelt und stellt, in der aktuellen Version UniCAM.6, eine Benchmark in Sachen Funktionalität dar. Bis heute zählt UniCAM über 200 Installationen in 25 Ländern und acht Sprachen.

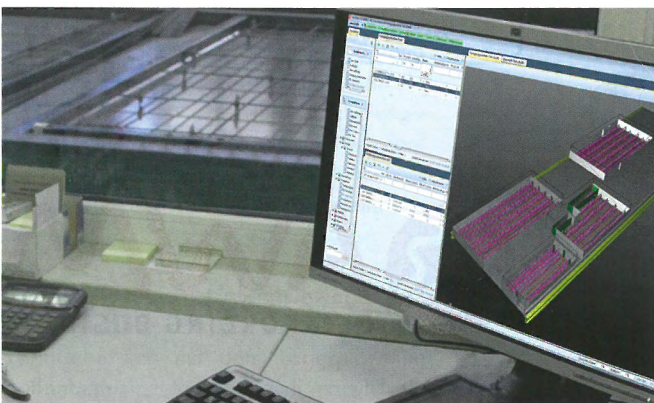
Motivation für die komplette Neuentwicklung des Leitreechners

Unitechnik bietet neben dem Leitreechner UniCAM ein weiteres sehr erfolgreiches Softwareprodukt. Das Lagerverwaltungssystem UniWare ist das Gehirn eines modernen automatisierten Logistikzentrums. Sowohl aus technologischer wie auch aus organisatorischer Sicht ist es sinnvoll, eine gemeinsame Softwareplattform für beide Produkte zu nutzen. Daher wurde UniCAM.10, das Leitsystem der dritten Generation, unter JAVA entwickelt. Dabei griff Unitechnik auf viele Basisfunktionalitäten der bestehenden Implementierung zurück. Ein interdisziplinäres Entwicklerteam stellte sicher, dass sowohl die Erfahrungen aus 25 Jahren Leitreechnerentwicklung als auch die Möglichkeiten modernster Softwaretechnologie in dem neuen Produkt vereint sind.

Aufgaben von UniCAM.10

Auch der neue Leitreechner ist die zentrale Schaltstelle im Betonfertigteilwerk. Er übernimmt die Daten der zu produzierenden Elemente vom CAD-System und verwaltet sie in Aufträgen. Der Produktionsleiter hat immer den Überblick über seinen Auftragsvorrat und kann so seine Produktion optimal disponieren. Die automatische Palettenbelegung sorgt dafür, dass die Betonelemente optimal auf die Produktionspaletten verteilt werden. Unter Berücksichtigung der individuellen Produktionsanlage werden so die Flächenausnutzung der Paletten und die Taktzeit der Produktion optimiert. Da die Erfahrung eines erfahrenen Fachmanns durch nichts zu ersetzen ist, hat Unitechnik eine komfortable Möglichkeit geschaffen, die berechnete Palettenbelegung manuell zu verändern.

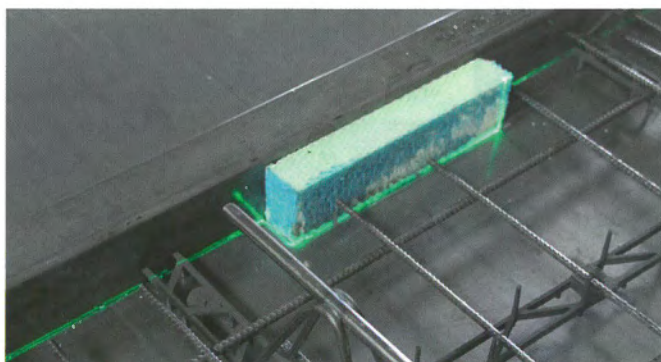
Sind diese vorbereitenden Arbeiten abgeschlossen, geht es in die Produktion. UniCAM.10 steuert alle Palettenbewegungen und versorgt sämtliche Maschinen mit den erforderlichen Daten. Dem Schalungsroboter gibt er beispielsweise vor, welche Schalungen in welcher Reihenfolge an welche Positionen gesetzt werden sollen. Laserprojektoren und Plotter gehorchen sei-



UniCAM.10 auf dem klassischen Leitstandsarbeitsplatz



UniCAM.10 liefert auf einen Blick die wichtigsten Kennzahlen



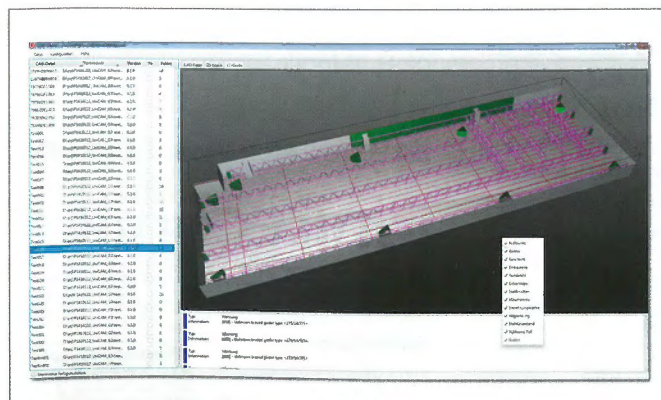
UniCAM.10 mit integrierter Laserprojektion

nen Befehlen ebenso wie der automatische Betonverteiler. Bei einer solch komplexen Produktion spielt die Logistik eine entscheidende Rolle. Paletten müssen taktzeitoptimiert durch die Anlage navigiert werden. Die Härtekammer dient als Pufferlager für die optimale Auslagerreihenfolge. Die Organisation des Außenlagers stellt sicher, dass LKW keine unnötigen Wartezeiten haben.

Der letzte Aufgabenblock befasst sich mit der Schnittstelle zum Menschen. Je nach Funktion erwarten Personen unterschiedliche Informationen aus dem Leitreechner. Der Geschäftsführer möchte abrufen können, wie viele Quadratmeter am Tag bereits produziert wurden und ob alle Aufträge im Zeitplan liegen. Der Instandhalter ist auf zeitnahe und aussagekräftige Störungsmeldungen angewiesen sowie auf Analysetools zur schnellen Behebung derselben. Der Werker benötigt einen Einzelplattenauszug mit der eindeutigen Bezeichnung der Einbauteile. In Zeiten von Industrie 3.0 wurden diese Informationen in der Regel in Papierform bereitgestellt. Heute helfen mobile Endgeräte dabei, dass jede Person zu jeder Zeit und an jedem Ort die Informationen erhält, die sie für ihre Tätigkeit benötigt.

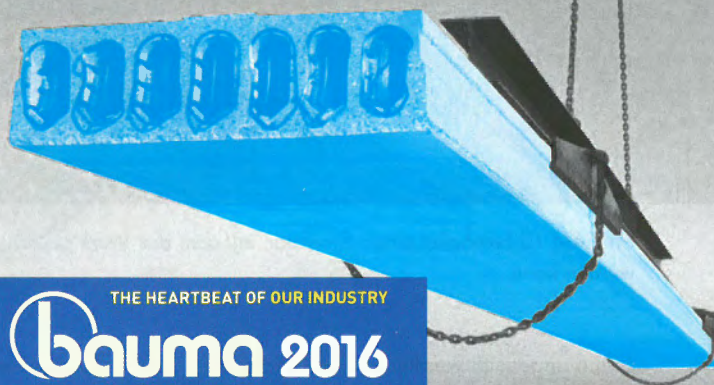
Was ist neu am neuen Leitreechner?

Das Erste, was dem Benutzer auffällt, ist die frische Optik einer modernen Bedienoberfläche. Die grundsätzliche Bedienphilosophie und die Begrifflichkeiten haben sich gegenüber dem bewährten UniCAM-Vorgänger nicht geändert. Die Einarbeitung sollte dem versierten Leitreechnerbediener also leichtfallen. Die Bedienoberfläche lässt sich jedoch sehr individuell anpassen. Alle Fenster können auf eine beliebige Größe gezogen, verschoben und sogar auf einem separaten Bildschirm abgelegt werden. In jedem Fenster können Felder ein- oder ausgeblendet werden, sodass nur die Informa-



UniCADView ermöglicht bereits in der Arbeitsvorbereitung eine Überprüfung der Produzierbarkeit.

Flexibilität pur.



THE HEARTBEAT OF OUR INDUSTRY
bauma 2016
 11.-17. April, München
 Hall C1, Booth 214

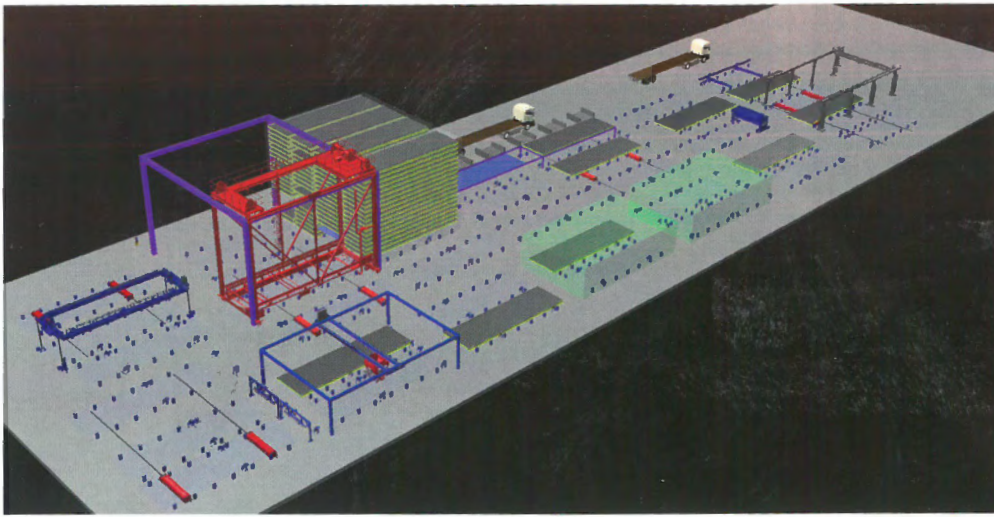
Hohlplattenfertigung

PAUL liefert

- Spannanlagen inkl. Planung
- Spannverankerungen
- Spannmaschinen (Eindraht- und Bündelspannpresen)
- Litzenschiebe- und Schneidegeräte
- Spannautomaten für Bahnschwellen
- Spannausrüstungen für Brücken (Spannkabel und Schrägseile)

Kompetenz in Spannbeton-Technik.





UniCAM.10 beinhaltet einen Simulator, mit dem das Werk geplant, optimiert und getestet werden kann.

tionen angezeigt werden, die der Bediener für seine Aufgabe wirklich braucht. Der Benutzer hat die Möglichkeit, Fenster bzw. die Tabellen, die in ihnen dargestellt werden, beliebig zu kombinieren. Häufig benötigte Kombinationen können als so genannte Perspektive abgespeichert und durch einen Mausklick wieder aufgerufen werden. Praktisch ist außerdem die neue Sidebar. Diese Informationsleiste lässt sich mit allem bestücken, was der Bediener immer im Blick behalten möchte. Besonders ins Auge fällt auch die neue Grafikdarstellung der Paletten und der Betonteile. Die 3D-Darstellung vermittelt einen schon fast fotorealistischen Eindruck vom zu produzierenden Teil. Drehen, zoomen und analysieren ist je nach Endgerät per Maus oder Touchscreen möglich. Nutzer können dabei beliebig zwischen 3D- und 2D-Darstellung umschalten, ohne dass Markierungen oder Messergebnisse verloren gehen. Die neue Bedienoberfläche unterstützt natürlich auch mobile Endgeräte, wie Tablets oder Smartphones.

Außerdem neu ist die stufenlos zoombare Anlagensvisualisierung. Ausgehend von dem Übersichtsbild der Anlage kann der Bediener per Mause oder 2-Finger-Geste tiefer in die Anlage eintauchen – so wie man es von Google Maps kennt. Dabei werden dynamisch immer mehr Informationen eingeblendet, je stärker der Benutzer in die Anlage hineinzoomt, bis hin zu der Belegung der einzelnen Palette. In einer zukünftigen Ausbaustufe wird zum Beispiel auch der Schaltzustand sämtlicher Endschalter in der Anlage angezeigt.

Was den Inhaber eines Betonfertigteilwerkes noch stärker interessieren dürfte, ist die Frage nach einer höheren Produktivität.

Die automatische Palettenbelegung wurde dank modernster Optimierungsalgorithmen nochmals verbessert. Vor allem im Bereich der Verschachtelung von Elementen führt das zu signifikanten Verbesserungen. Durch die Vorausberechnung von Bearbeitungszeiten lässt sich außerdem die Taktzeit in der Anlage stärker homogenisieren. Das führt zu einem kontinuierlichen Fluss der Paletten durch die Anlage. Aber es werden nicht nur Wartezeiten vor den Stationen minimiert. Auch die Bearbeitungszeiten auf den Stationen reduzieren sich durch neue Fahrstrategien von Schalungsroboter und Betonverteiler. Der Aufwand für die manuelle Nachbearbeitung sinkt auf ein Minimum.

Integraler Bestandteil des neuen Leitrechners sind auch die optischen Systeme, die immer stärker Einzug in die Betonfertigteilbranche halten – von den Laserprojektoren über die Fotodokumentation bis hin zur millimetergenauen Vermessung der Palette beim automatischen Entschalen.

Die Simulation hilft beim Planen, Testen und Schulen

Eine vollständig neue Funktion des Leitrechners ist die Simulation eines kompletten Betonfertigteilwerkes. Diese Simulation kann in der Planungsphase verwendet werden, um das Layout mit verschiedenen Lastszenarien zu überprüfen und zu optimieren. Bei der Softwareerstellung dient dieses virtuelle Betonfertigteilwerk den Unitechnik-Mitarbeitern zum Testen. So kann das Programm bereits im Büro erprobt werden. Das spart Zeit auf der Baustelle. Auch Kunden können davon profitieren, indem sie ihre Mitarbeiter bereits vor der Fertigstellung des Werkes an Steuerstellen und Leitrechner ausbilden.

UniCADView integriert und standalone

Der Plausibilitäts-Check für CAD-Daten spart dem Leitstand viel Zeit. Unitechnik bietet zwei Möglichkeiten für diese anlagen-spezifische Überprüfung. Das eigenständige Programm UniCADView lässt sich auf jedem Windows-Rechner installieren. Die Arbeitsvorbereitung kann so das Ergebnis ihrer Arbeit direkt kontrollieren. Dabei lässt sich jedes Element in 3D- und 2D-Darstellung visuell überprüfen. Anschließend wird eine Liste mit Fehlermeldungen und Warnungen generiert. Die erforderlichen Änderungen führen die Mitarbeiter entweder im CAD-System oder per integriertem Editor direkt in der CAD-CAM-Datei durch. Dieselbe Funktionalität ist auch im Leitrechner vorhanden. CAD-CAM-Daten können zur Überprüfung an den Leitrechner geschickt werden. Es erfolgt eine Rückmeldung zur Produzierbarkeit der Betonteile an das CAD-System. Selbstverständlich unterstützt der neue Leitrechner sämtliche Unitechnik-CAD-CAM-Schnittstellen-Versionen, inklusive des neuen UXML-Formats.

Fazit

Die Betonfertigteilbranche gehört bis heute zu den Vorreitern der automatisierten Produktion mit der Losgröße 1. Der Produktionsleitrechner spielt die zentrale Rolle in einem modernen Werk. Unitechnik leistet mit seiner Neuentwicklung des Leitrechners einen Beitrag dazu, dass die Branche ihre Vorreiterrolle weiter ausbauen kann. ■

WEITERE INFORMATIONEN

Unitechnik
PERFECTION AUTOMATED.

Unitechnik Systems GmbH
Fritz-Kotz-Str. 14
51674 Wiehl, Deutschland
T +49 2261 9870
F +49 2261 987510
info@unitechnik.com
www.unitechnik.com

Bauma 2016
Stand B1.151