

Concrete Plant + Precast Technology Betonwerk + Fertigteil-Technik

New software system for precast element design and production planning Neues Softwaresystem für die Fertigteil- und Produktionsplanung



TEXT: Dipl. Ing. Bernhard Heilmeyer, KLEBL GmbH, Neumarkt



Introducing a new IT system obviously involves a lot of effort. Klebl, a precast business based in the Upper Palatinate region in the German State of Bavaria, decided to implement this technical change in a step-by-step process. Having worked with the Nemetschek systems Allplan Precast and TIM for about a year, Dipl.-Ing. Bernhard Heilmeier (Klebl) reports on initial insights and experience.

Die Einführung eines neuen IT-Systems erfordert bekanntlich große Anstrengungen. Das Oberpfälzer Unternehmen Klebl entschied sich dafür, diesen technischen Wandel Zug um Zug einzuleiten. Nach bisher einjähriger Arbeit mit den Systemen Allplan Precast und TIM von Nemetschek berichtet Dipl.-Ing. Bernhard Heilmeier (Klebl) über die ersten Erkenntnisse und Erfahrungen.

New software system for precast element design and production planning

Neues Softwaresystem für die Fertigteile- und Produktionsplanung

TEXT: Dipl. Ing. Bernhard Heilmeier, KLEBL GmbH, Neumarkt

There is much to be read about 3D, 4D or even 5D CAD applications, BIM or the benefits of such systems. One gets the impression that each IT supplier applies its own in-house interpretations and definitions of these terms, which are often „high up in the clouds“, as it were. However, this approach does not solve all the existing problems, many of which are related to tiny details, which is why we have to define the specific requirements ourselves. As a matter of course, we do want to utilize the potentials for improvement offered by these new systems whilst also considering the specific site conditions pertaining to people, products, manufacturing processes and organizational aspects. The fact that such a transition brings about change, too, is normal, and even positive in many cases. Nonetheless, one shouldn't put everything upside down in this process. For this reason, our very first activity was to get our people on board.

Man kann sehr viel über CAD-Anwendungen in 3D, selbst 4D und 5D, über BIM, die entsprechenden Vorzüge usw. lesen. Es entsteht der Eindruck, dass jeder IT-Anbieter diese Begriffe anders interpretiert und häufig sehr abgehoben beschreibt. Damit sind unsere Probleme, die sehr häufig im Detail stecken, nicht gelöst, so dass wir die Anforderungen für uns selbst definieren müssen. Selbstverständlich möchten wir die Steigerungspotentiale, welche die neuen Systeme versprechen, nutzen, allerdings unter Berücksichtigung der individuellen, aktuellen Voraussetzungen des Werkes – also Mitarbeiter, Produkte, Produktionsverfahren und Organisation. Die Tatsache, dass Wandel auch Veränderungen mit sich bringt, ist normal und oft auch positiv. Dennoch darf man dabei nicht alles auf den Kopf stellen. Die erste Maßnahme war daher, unsere Mitarbeiter mit „ins Boot zu nehmen“.

Der Ausgangspunkt

Die Bauunternehmung Klebl ist ein mittelständisches deutsches Bauunternehmen. Neben den Bereichen Tiefbau, Rohbau und Schlüsselfertigbau liegt eine weitere Kernkompetenz der Firmengruppe Klebl in der Produktion von konstruktiven Fertigteilen. Mit sechs Fertigteilwerken, welche sich gleichmäßig auf Deutschland verteilen, gehört die Klebl GmbH zu den größten deutschen Fertigteilproduzenten.

Unsere Definition von BIM (Building Information Modeling)

Entscheidend sind für uns folgende Punkte: Wir wollen Daten und Informationen nur einmal erfassen, und zwar dort, wo diese anfallen. Wir wollen ein ganzheitliches System, das es erlaubt, diese Daten und Informationen



1

Factory building with prestressed precast floor slabs

Produktionshalle mit vorgespannten Elementdecken



Background

Klebl is a medium-sized German construction contractor with several lines of business, including civil engineering, shell and turnkey construction but also, as one of the core competencies of the Klebl group of companies, the manufacture of structural precast elements. Klebl GmbH is one of the largest German precast producers, operating six precast plants evenly distributed across Germany.

Our definition of BIM (Building Information Modeling)

We identified the following crucial points: we want to input data and information only once – in the location where they are created. We want to install an end-to-end system enabling this data and information to be conveyed through all process steps whilst ensuring availability to all parties involved.

Today, multiple data input is still widespread, and constitutes a major source of error. Another point is the clarity of visualization, which might suffer in the case of large data volumes, and subsequently lead to high workloads on employees. For this reason, end-to-end availability and automated processing of data is required, and needs to be improved continuously.

Scope of application

The new software is being used at our Penning precast plant, where we produce structural precast elements such as beams, columns and purlins but also our prestressed precast floor slabs. With clear spans of up to 8 meters and spans of up to 12 meters with a single line of support (Fig. 1 + 2), the use of this system opens up new structural and commercial opportunities

für alle Beteiligten durch die Prozesse zu lenken.

Heute ist der mehrfache Input von Daten noch sehr weit verbreitet und eine große Fehlerquelle. Ein weiterer Punkt ist die Übersichtlichkeit, die es zu verbessern gilt. Große Datenmengen führen zu einer hohen Belastung der Mitarbeiter. Das macht die Durchgängigkeit und automatisierte Verarbeitung der Daten erforderlich.

Das Einsatzgebiet

Das Einsatzgebiet der neuen Software ist unser Werk in Penning, wo wir neben konstruktiven Fertigteilen wie Bindern, Stützen oder Pfetten auch unsere vorgespannten Elementdecken fertigen. Mit Spannweiten von bis zu acht Metern ohne bzw. zwölf Metern mit einer Unterstützungsreihe (Abb. 1 + 2) eröffnet man neue statische und wirtschaftliche Perspektiven und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Optimierung des Bauablaufs. Das Ziel für den ersten Schritt der Softwareumstellung war, Alt durch Neu zu ersetzen, dieselben Mitarbeiter deutlich zu entlasten und qualitative Verbesserungen zu erreichen. Im Wesentlichen sind es zwei Prozesse – die Fertigteilplanung und die Produktionsplanung –, die wir mit der Software abdecken wollen.

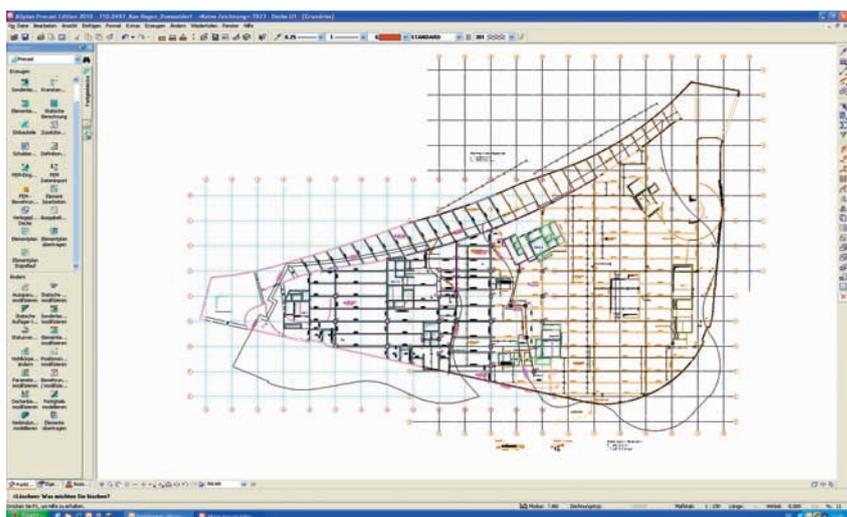
Die Fertigteilplanung – von der Architektur zur Produktionsplanung

In der Regel bekommen wir die Daten vom Architekten und prüfen diese auf Vollständigkeit. Eine mühelose Übernahme in das System ist aber in den wenigsten Fällen möglich, dazu hatten wir in der Vergangenheit auch selbst technische Probleme. Die Schnittstellensoftware mit DXF hatte unterschiedliche Versionen, große Gebäude wurden meist abschnittsweise geliefert, die Daten wa-

2

Prestressed precast floor slab

Vorgespannte Elementdecke



3

Layout plan of a shopping center with a prestressed pre-cast floor slab extending over 9,500m²

Grundriss eines Einkaufszentrums mit über 9.500 m² vorge-spannter Elementdecke

whilst making a major contribution towards optimizing the construction process. The transition to the new software to be implemented in the first step aimed to replace old with new, to remove a significant portion of the workload from the same number of people, and to improve quality. The software should mainly cover two processes: precast element design and production planning.

Precast element design – from architecture to production planning

We usually receive data from the architect, and check these submissions for completeness. Only in very few cases, however, this information can be easily transferred to the system, and we had encountered our own technical issues in the past. The DXF interface software existed in various versions, large buildings were delivered in several segments, data was rarely structured and often contained errors. Today, we drag and drop the data (DXF/DWG or PDF) into our workspace. Our new system recognizes the format, adjusts office standards and eliminates minor errors. What was formerly a tedious and time-consuming process has now become a simple routine. Moreover, we were previously forced to „piece-meal“ our plans because data volumes were too large to handle. By contrast, the new system enables us to compile the submitted documents to arrive at an overall system, which eliminates potential sources of error. The designer of the building shown in Fig. 3 has submitted the layout plan in three PDF files that were very easy to merge.

In-process planning and data exchange

A large amount of communication takes place until the release for production, which is illustrated by the high version numbers of the plans. Today, we engage in a structured communication process with the designers on the basis of PDF files. Comments are also inserted in the PDFs and, most importantly, we quickly identify the changes relevant to us. For any changes, „see cloud“ – this is the standard remark we often hear. We superimpose the plans on the screen, and the „clouds“ immediately enable us to determine whether the changes are relevant to our planning process.

ren selten strukturiert und häufig mit Fehlern behaftet. Heute ziehen wir die Daten, sei es DXF/DWG oder PDF, per Drag & Drop in unsere Arbeitsebene. Unser neues System erkennt das Format, adaptiert Bürostandards und schließt kleinere Fehler aus. Mühsame und zeitaufwändige Arbeit ist jetzt zur einfachen Routine geworden. Mehr noch: Früher mussten wir Pläne „klein hacken“, da die Datenmengen zu groß waren; jetzt sind wir in der Lage, die gelieferten Unterlagen zum Gesamtsystem zusammenzubauen, und schalten damit Fehlerquellen aus. Der Planer des Gebäudes in Abb. 3 hat uns den Grundriss in drei PDFs geliefert, die wir problemlos zusammensetzen konnten.

Baubegleitende Planung und Datenkommunikation

Bis zur Freigabe für die Produktion gibt es rege Kommunikation. Ein Zeugnis dafür sind die hohen Planindizes. Wir kommunizieren heute mit den Planern strukturiert via PDF, die Kommentierung erfolgt auch via PDF, und ganz wesentlich: Wir finden jetzt rasch heraus, welche Änderungen für uns relevant sind. Änderung „siehe Wolke“, heißt es meist lapidar. Wir legen die Pläne am Bildschirm „übereinander“ und können mittels der „Wolken“ sofort beurteilen, ob diese für unsere Planung relevant sind.

Grundriss 2D / Modell 3D

Bei der Entscheidung für das CAD-System haben wir uns natürlich die Frage gestellt, wofür wir 3D bei unserer Anwendung von Plattendecken überhaupt benötigen. Wir befürchteten unnötigen Mehraufwand – sowohl bei der Geometrie als auch später bei der Bewehrungsplanung.

Bei der Geometrie fällt 3D überhaupt nicht auf. Man muss es also gar nicht weiter kommentieren. Wo man Höhensprünge und verschiedene Gebäudeebenen hat, schräge Wände, Rampen usw. – also ins Dreidimensionale geht –, zeigen sich sofort die Vorteile des Modells, denn man schließt wiederum Fehlerquellen aus. Die Möglichkeiten, das Gebäude zu visualisieren und es sogar zurück zum Kunden zu schicken, damit dieser Kollisionschecks o. ä. durchführen kann, sind unschätzbare Vorzüge und entstehen als „Nebenprodukt“ ohne Mehraufwand.

Fertigteilverplanung – die Bewehrung

Bei der Bewehrung konzentriert man sich auf zwei Punkte: die Bewehrung selbst und die Positionierung.

Bei dem Produkt vorgespannte Elementdecke bringt eine 3D-Bewehrung aus unserer Sicht keinen wesentlichen Mehrwert. Dennoch profitieren wir von einigen interessanten Funktionen wie der Übertragung, d. h. man bewehrt individuell eine Platte und überträgt dies auf beliebige andere (Bemerkung: mit Kopieren ist es alleine nicht getan). Oder man macht es wie gewohnt, indem raumweise alle Platten gleichartig bewehrt werden. Ein Mehrwert ist ganz sicher die Visualisierung (Abb. 4).

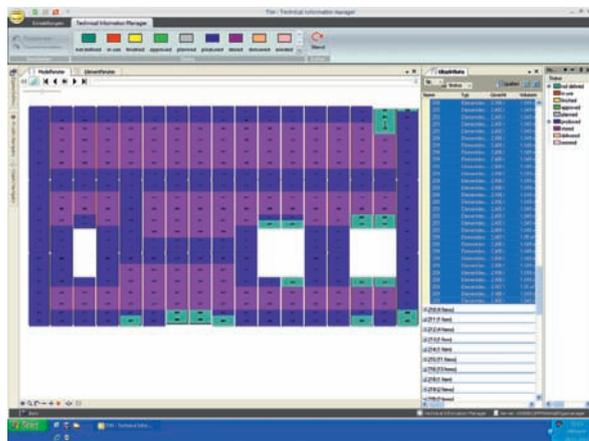
Fertigteilverplanung – die Positionierung (Elementnummern)

Um Produktion, Transport und Montage optimal bzw. kosten- und zeitsparend zu gestalten, bedarf es einiger Überlegungen. Für uns ist wichtig, möglichst viele gleiche Elemente zu haben, um beispielsweise im Voraus

2D layout plan/3D model

When making the decision in favor of using the CAD system, we also posed the obvious question for which purpose 3D would be actually needed in our application used for precast floor slabs. We were afraid of creating unnecessary duplicate work, both with respect to the geometry and, at a later stage, when routing the reinforcement.

In terms of the geometry, 3D is hardly visible, so there is no need to elaborate on that further. Wherever we have to deal with offsets in height and varying building levels, inclined walls, ramps etc that involve three-dimensional visualization, the benefits of the model become apparent immediately because, again, sources of error are eliminated. The option of visualizing the building and even sending it back to the client in order for them to perform checks regarding any conflicts or contradictions provides an invaluable benefit, and is actually a “by-product” that does not require additional effort.



5
Element-based layout plan; TIM visualizes identical elements and applies the same color code to them

Elementierter Grundriss; TIM visualisiert identische Elemente und stellt sie farblich gleich dar

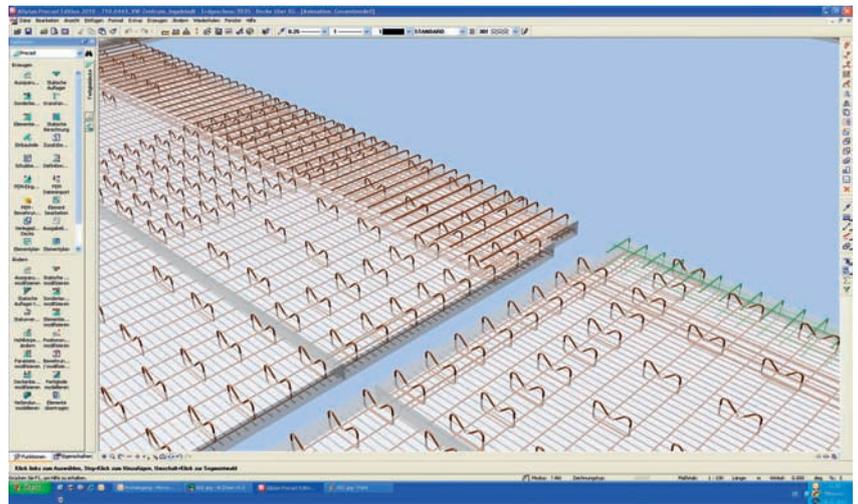
Precast element design – reinforcement

Reinforcement design needs to concentrate on two points: the reinforcement itself and its positioning.

For a prestressed precast floor slab, we believe that a 3D reinforcement does not add much value. Nonetheless, we benefit from several interesting features, such as data transfer, which means that the designer adds the reinforcement to a specific slab and subsequently transfers it to other slabs if and when required (note that this is not just a matter of “copy & paste”). Alternatively, it is also possible to apply the usual approach of reinforcing all slabs in one and the same room/space in an identical fashion. Visualization certainly does add value to the process (Fig. 4).

Precast element design – positioning (element numbers)

A number of considerations is necessary to optimize production, transport and assembly in terms of both cost and time whilst achieving related savings. It is



produzieren zu können. In der Regel wird ein definierter Abschnitt des Plattensystems automatisch positioniert. Das bedeutet aber auch, dass bei Änderungen dieser Vorgang wiederholt wird und sich eventuell neue, andere Elementnummern ergeben. Nicht geänderte Fertigteile müssen ihre Nummern jedoch behalten. Die IT vergleicht die Fertigteile perfekt und auf viele Nachkommastellen – zu perfekt für die Praxisanwendung! Daher arbeiten wir mit Toleranzen. Bei der automatischen Untersuchung von Geometrie, Bewehrung und Einbauteilen fasst das Programm die Fertigteile zusammen, die sich innerhalb dieser Toleranzmaße befinden.

Bei unseren Projekten müssen wir vorproduzieren, sonst steht die Baustelle. Wir beginnen oft vor Freigabe der Pläne mit der Produktion. Denn nur so ist es uns bislang gelungen, die Baustellen „just in time“ zu beliefern. Bei Betrachtung der Abb. 5 (Plattenverlegung) ist man mit dem Ergebnis des Programms – identische Fertigteile tragen dieselbe Farbe – zufrieden. Dennoch sind unsere Mitarbeiter noch immer die besseren Experten. Sie greifen nach Sichtung der Ergebnisse ein und können die eine oder andere Belegung einfach umordnen. Bisher haben wir dies manuell mit Farbstiften und großem Aufwand auf den Übersichts- und Grundrissplänen festgehalten. Aber bei diesen Mengen an Daten ist es kaum machbar, Änderungen durchgängig und nachhaltig zu verfolgen. Hier liefert das Programm auf Knopfdruck aktuelle und richtige Ergebnisse.

Fertigteilplanung – Ergebnisse

Es gibt natürlich die üblichen Ergebnisse, wie die Elementpläne mit den Mengenausügen und den Verlegeplan. Diese haben wir bislang in analoger Form erhalten, in digitaler Form nur unvollständig. Jetzt könnten wir, zumindest theoretisch, auf Papier verzichten. Wir bekommen die Dinge digital und nicht nur als PDFs, sondern als vollständigen Datensatz in einer Datenbank. Das Programm TIM (Technischer Information Manager) greift auf diese Datenbank zu und ermöglicht jedem Mitarbeiter ohne CAD-Know-how, dass er die weiteren Ergebnisse, wie die Liefer- oder Produktionsplanung, direkt und ohne neuen Input erstellen kann.

Produktionsplanung – sehen und verstehen

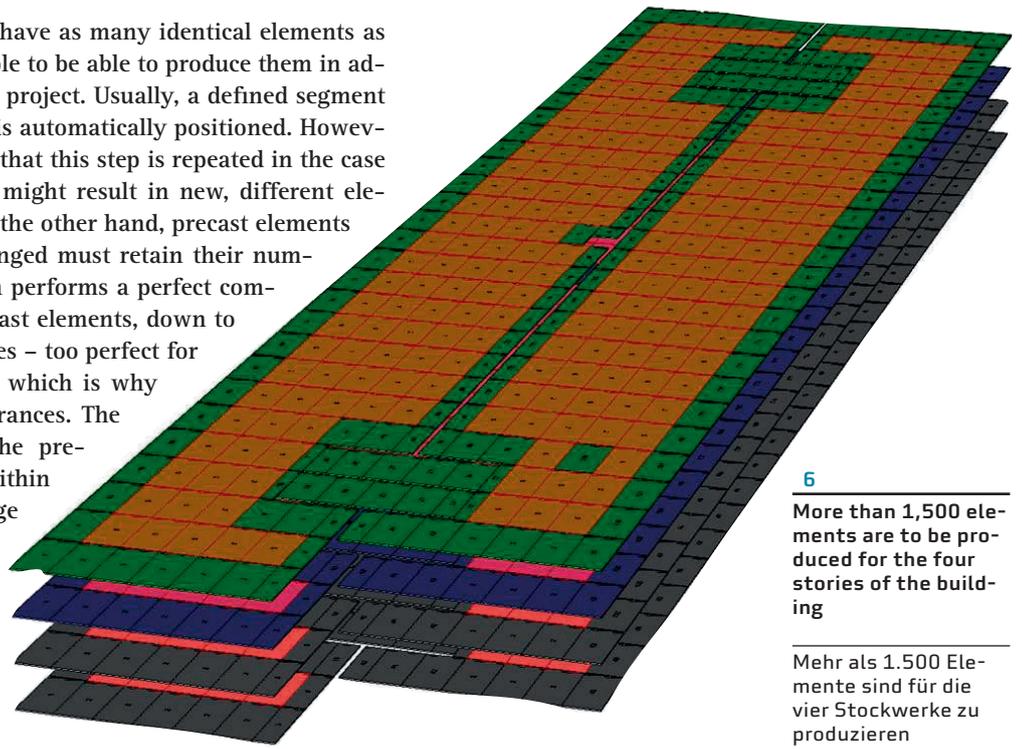
Die Produktion ist bei unseren Projekten oft das zeitliche

4 Visualization of reinforcement

Visualisierung der Bewehrung

important to us to have as many identical elements as possible, for example to be able to produce them in advance of the actual project. Usually, a defined segment of the slab system is automatically positioned. However, this also means that this step is repeated in the case of changes, which might result in new, different element numbers. On the other hand, precast elements that remain unchanged must retain their numbers. The IT system performs a perfect comparison of the precast elements, down to many decimal places – too perfect for practical purposes, which is why we work with tolerances. The program groups the pre-cast elements within the tolerance range together when automatically evaluating their geometry, reinforcement and embedded parts.

Our projects require us to produce the elements in advance, otherwise site activity would come to a complete halt. We often start production ahead of release of the plans because, so far, this has been the only way for us to ensure “just-in-time” delivery to the construction site. Upon a closer look at Fig. 5 (layout of the slabs), the program output is satisfactory: identical precast elements appear in the same color. Nonetheless, our people continue to be the superior experts. Having inspected the output, they intervene and are able to simply rearrange slab layouts if needed. To date, this has been marked manually on the overviews and layout plans using color pens. This process required a lot of effort but it was hardly feasible to track changes coherently and consistently given the large amount of data involved. This is where the program delivers correct, up-to-date results at the click of a button.

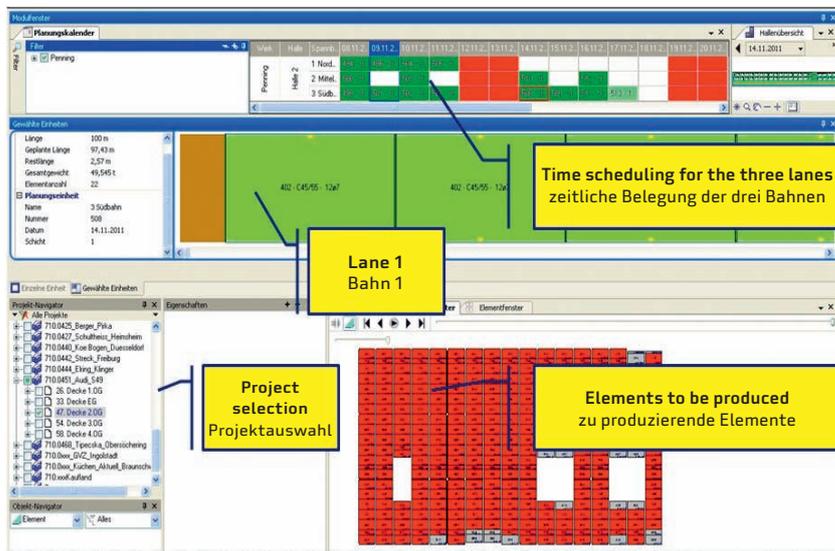


6
More than 1,500 elements are to be produced for the four stories of the building

Mehr als 1.500 Elemente sind für die vier Stockwerke zu produzieren

7
Filling of lanes with elements selected from the overview

Bahnenbelegung mit Auswahl der Elemente aus dem Übersichtsplan



Time scheduling for the three lanes
zeitliche Belegung der drei Bahnen

Lane 1
Bahn 1

Project selection
Projektauswahl

Elements to be produced
zu produzierende Elemente

Nadelöhr, das heißt nichts anderes, als dass die Mitarbeiter in der Produktion perfekte Arbeitsunterlagen bekommen müssen. Die Mitarbeiter in der Arbeitsvorbereitung haben daher bisher auch den entsprechenden Aufwand betrieben. Die Arbeit war geprägt durch halbautomatische IT-Lösungen, vor allem aber vom Wissen und der Übersicht der einzelnen Sachbearbeiter.

Das neue System TIM nimmt für sich in Anspruch, dass es diese Übersicht quasi automatisch liefert, was ein unschätzbare Vorteil wäre. Ist dies nun eine Spielerei oder steckt mehr dahinter? Diese Fragen haben wir uns natürlich gestellt. Ganz konkret: Ist es machbar, gleichzeitig mehr als 1.000 Plattenelemente sinnvoll graphisch zu verarbeiten?

Ich will die Antwort vorweg nehmen: Wie CAD ein Meilenstein für die zeichnerische Planung war, ist dies TIM für die Arbeitsvorbereitung und Organisation. Die bisherigen Zahlenberge mit Tausenden von Elementen sind perfekt visualisiert und lassen sich mit gewohntem Durchsatz bearbeiten.

Bahnenbelegung

Für die Produktionsplanung und die Arbeitsvorbereitung liefert uns TIM die Ergebnisse in beliebiger und übersichtlicher Form (Abb. 6). Es gibt eine reichhaltige Funktionalität, um die Bahnen schnell und optimal zu belegen. Die Belegung mit der Auswahl der Elemente kann aus der Graphik oder auch aus einer Tabelle heraus erfolgen – siehe kleines Bild (Abb. 8). Die Belegung erfolgt automatisch, so dass es eigentlich nur ein Handgriff ist, um Hunderte von Elementen zu platzieren. In der Zeitleiste verfolgt man die Belegung der Bahnen über die Wochen und Schichten hinweg. Die Funktionalität nimmt auf alle Produktionsdetails Rücksicht. Man kann die Elemente oben, unten, mittig, mit oder ohne Lücke platzieren. Für besondere Fälle erleichtern Messfunktionen das manuelle Verlegen für eine punktgenaue Plat-

Precast element design – results

The program obviously delivers the usual results, such as element plans with quantities and laying plans. Previously, we had received these plans as hard copies; their electronic versions were incomplete. Today, we do not need paper anymore – at least theoretically. We receive all data electronically, not just as PDFs but as a complete dataset entered in a database. The TIM (Technical Information Manager) software accesses this database and enables all employees without CAD expertise to prepare all other deliverables, such as production plans and delivery schedules, directly without requiring new input.

Production planning – seeing and understanding

In terms of time, production is often the bottleneck of our projects, which is why production employees need to receive perfect working documents. Process planners have thus invested a lot of time and effort to achieve this goal. Previously, workflows had been characterized by semi-automated IT solutions but, most importantly, by the knowledge and expertise of the individual people to whom these responsibilities were assigned.

The new TIM system claims to have the capability of delivering this overview in a virtually automated process, which would be an invaluable benefit. Is this just a marketing claim or is there more substance to it? Obviously, we have posed these questions to ourselves. More specifically, the question to be answered was whether it was possible to appropriately process more than 1,000 slab elements graphically at the same time.

To cut a long story short, TIM is a milestone for process planning and organizational purposes, very much in the same vein as CAD is in relation to drawings. The previous piles of numbers including thousands of elements are visualized perfectly, and can be processed at the usual output rates.

Utilization of lanes

TIM delivers production and process planning results as and when required and presents them in a clear format (Fig. 6). The software provides a wide range of features designed to fill lanes quickly and to an optimal degree of utilization. Lanes can be filled by taking the selected elements from either the graphical representation or a table – see small image (Fig. 8). Lanes are filled automatically, so hundreds of elements can be placed at a single touch. The timeline serves to track the utilization of lanes across weeks and shifts. The range of available features considers all production details. Elements can be placed at top, bottom or center, and with or without gaps. In particularly demanding cases, measuring features facilitate the manual placement process in order to position the elements with pinpoint precision. Work is made much easier by features enabling the adjustment, insertion and turning of elements, as well as the identification of possible conflicts.

zierung. Elemente einpassen, einklinken oder drehen und eine Kollisionskontrolle erleichtern die Arbeit ungemein.

Arbeitsvorbereitung – Dokumente

Die Arbeitsvorbereitung hat die Aufgabe, die Arbeitspapiere „mundgerecht“ an die Stationen im Werk zu liefern. Für die Produktion ist dies der Produktionsplan. Er ist ein vollautomatisches Ergebnis aus der Bahnenbelegung. Er sieht aus wie bisher, denn wir wollten es den Arbeitern an den Bahnen einfach machen. Der Software-Hersteller Nemetschek hat dies für uns so umgesetzt. Heute sind wir in der Lage, derartige „graphische Reports“ selbstständig zu erstellen. Auch die Dokumente für die Eisenbiegerei und die Schweißerei sehen identisch aus (Abb. 9). Mit der Software wählt man das Projekt aus der Datenbank aus, legt die Zeit fest und ist dann fertig. Auf diese Art werden folgende Reports für die Produktion erzeugt: Biegelisten für die Eisenbiegerei, Listen für den Schweißer, die Einbauteileliste, der Produktionsplan und die Elementpläne sowie Etiketten.

Qualitätscheck – der Prüfplan

Abb. 10 zeigt den Prüfplan, der als Qualitätscheck für den Produktionsleiter dient. Er ist im Prinzip das Konzentrat sämtlicher Dokumente und wird vollautomatisch erstellt. Er trägt eine ID (Identifikationsnummer), die automatisch vom Programm vergeben wird und sich auf allen zugehörigen Dokumenten wiederfindet.

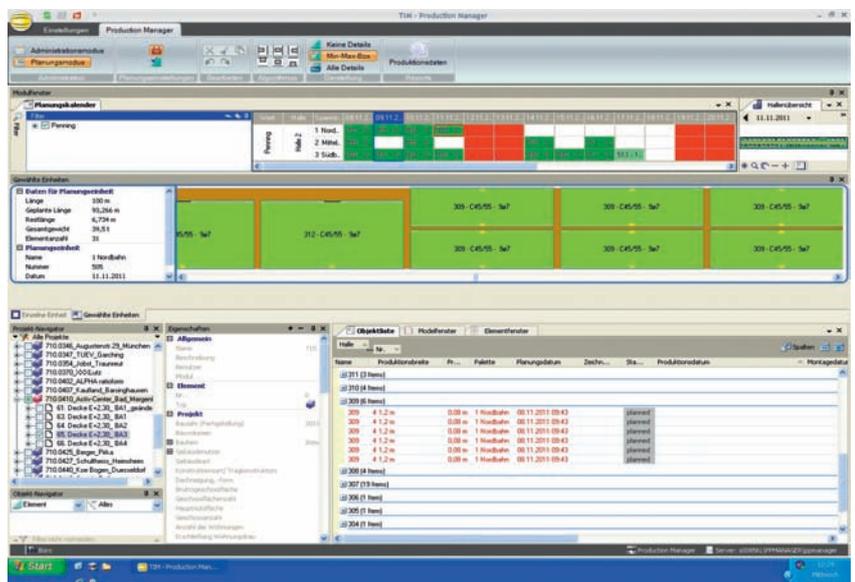
Zusammenfassung

Wie verstehen wir BIM (Building Information Modeling)? Auf keinen Fall nur als CAD, ob 2D oder 3D. Wir wollen „Daten und Informationen nur einmal erfassen“, dort, wo diese anfallen. Ein einfaches Beispiel dafür sind die Biegelisten und die Optimierung der Körbe. Wir wollten ein „ganzheitliches System, das es erlaubt, diese Daten und Informationen für alle Beteiligten durch die Prozesse zu lenken“. Ein Beispiel dafür ist der Prüfplan.

Unser Fazit aus dem neuen IT-Programm: Wir sind schneller als bisher, sowohl bei der Fertigteileplanung als auch bei der Produktionsplanung – und dies bei gesteigerter Qualität. Das Fehlerrisiko tendiert gegen Null, und

8
Filling of lanes with
elements selected
from the table

Bahnenbelegung mit
Auswahl der Elemente
aus der Tabelle



Process planning – documents

Process planning is concerned with delivering customized working documents to the individual precast plant work stations. For production, this document is the production schedule, which is a fully automated output generated from the utilization/filling of lanes. The schedule has the same look as before because we wanted to make work easier for the people on the shop floor. Nemetschek has configured this system accordingly. Today, we are able to create such “graphical reports” ourselves. The documents required for the bending and welding shops have also been designed in an identical format (Fig. 9). The software is used to select the project from the database and to determine the relevant time – and that is all there is to it. This method is applied to generate the following reports for production: bending lists for the bending shop, lists for the welding shop, the list of embedded parts, the production schedule and the element plans and adhesive labels.

Quality check – the quality control plan

Fig. 10 shows the quality control plan which the production manager uses to check product quality. This plan is basically a condensed version of all documents; it is created in a fully automated process. The plan has an ID (identification number) that the program assigns automatically. This number is also included in all associated documents.

Summary

What do we understand by BIM (Building Information Modeling)? At any rate, this concept is not just limited to CAD, be it 2D or 3D. What we want to do is to “input data and information only once” where they are created. A simple example of this approach are the bending lists and the optimization of reinforcement cages. We wanted to install an “end-to-end system that enables this data and information to be conveyed through all process steps whilst ensuring access for all parties involved”. One example of this philosophy is the quality control plan.

In conclusion, the new IT solution speeds up our processes both in precast element design and production planning whilst achieving better product quality. The error risk is nearly zero, and our people enjoy stress-free work. Klebl is also in the comfortable position of operating an “open system” that can be used to create graphical reports in-house. In particular, the visualization software makes the design and building process much more efficient in every respect.

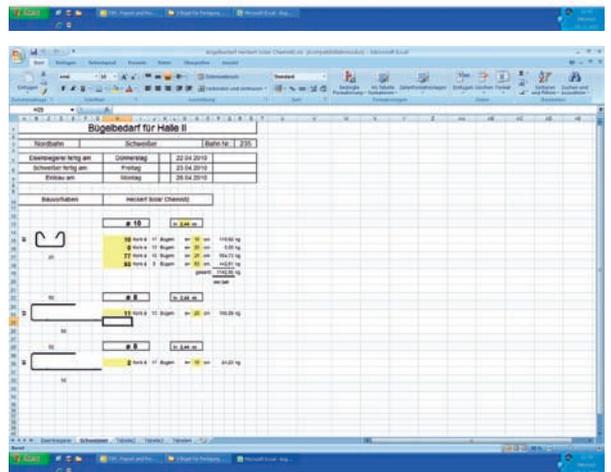
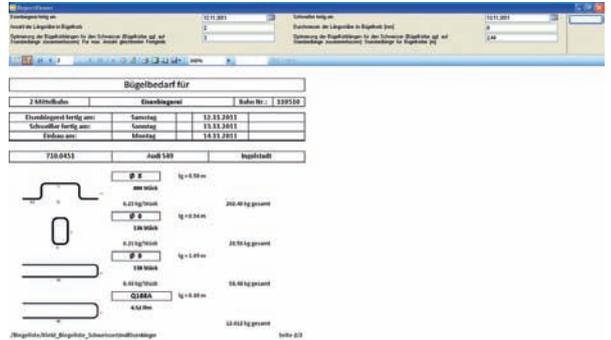
CONTACT

Klebl Baulogistik GmbH
 Gößweinstr. 2
 92318 Neumarkt/Germany
 ☎ +49 9181 900 124
 Bernhard.Heilmeier@klebl.de
 ↗ www.klebl.de

CONTACT

Nemetschek Engineering GmbH
 Stadionstraße 6
 5071 Wals-Siezenheim/Austria
 ☎ +43 662 854 111 0
 info@nemetschek-engineering.com
 ↗ www.nemetschek-engineering.com

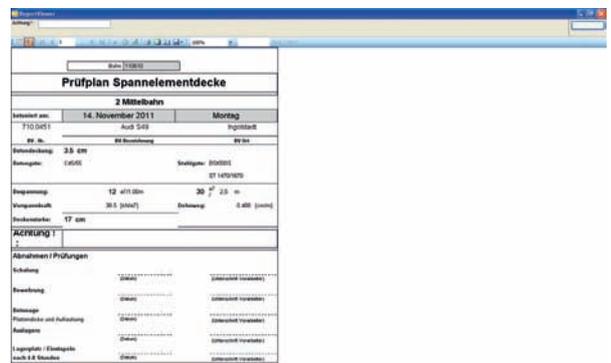
die Mitarbeiter arbeiten inzwischen stressfrei. Für Klebl ist es außerdem eine komfortable Situation, ein „offenes System“ zu haben, mit dem eigene graphische Reports erzeugt werden. Insbesondere die Visualisierungssoftware macht Planen und Bauen in jeder Hinsicht wirkungsvoller.



9

Previously and today: semi-automated approach using Excel vs fully automated process using TIM. Highlighted areas designate „multiple“ inputs

Bisher und heute: halbautomatisch über Excel und vollautomatisch über TIM. Unterlegte Stellen sind „mehrmaliger“ Input



10

The quality control plan, a document generated in a fully automated process. Quality check for production

Der Prüfplan, ein vollautomatisch erzeugtes Dokument. Qualitätscheck für die Produktion