

Anwenderbericht

Arbeitsplanung

User Report

Work Planning

**Nahtlose Integration von HSplan in die SAP-geprägte IT-Infrastruktur
thyssenkrupp fahrtreppen**

Adaptive Planungssoftware erleichtert Arbeitsvorbereitung im Fahrtreppenbau

Weltweit kommen Fahrtreppen von thyssenkrupp Elevator aus Hamburg zum Einsatz. Hierzu ist es unabdingbar, sich im internationalen Wettbewerb durch Preisniveau und Termintreue zu behaupten. Daher gilt es in diesem technologisch herausfordernden Geschäft, dass die Arbeitsplaner IT-gestützt exakte und belastbare Planzeiten ermitteln.

Mit der Weltausstellung in Paris im Jahr 1900 erfolgte der wirtschaftliche Durchbruch der Fahrtreppen in Kaufhäusern und in Stationen der Untergrundbahnen. So boten unter anderem das Kaufhaus Polich in Leipzig 1900 und das Warenhaus Tietz in Köln 1925 fortschrittsbewusst ihren Kunden ein ‚Rolltreppevergnügen‘. Die Lebensdauer derartiger Annehmlichkeiten beträgt je nach den äußeren Bedingungen rund 25 Jahre. Daher nahm die thyssenkrupp Fahrtreppen GmbH im August 2019 an der Haltestelle Savignystraße in Essen den notwendig gewordenen Austausch von zwei Fahrtreppen vor. Die neuen 15 Meter langen Fahrtreppen wiegen jeweils zwölf Tonnen und wurden per Sondertransporter aus Hamburg angeliefert – das einzige Werk dieser Art in Deutschland. Der ursprüngliche Thyssen-Betrieb hat bereits seit 1865 seinen Standort in Hamburg Billbrook. Im Jahr 1954 richtete sich das Unternehmen auf das Fahrtreppen Business aus. Nach der Fusionierung mit der Krupp AG erfolgte 1999 die Umfirmierung des diversifizierten Industriekonzerns in thyssenkrupp AG. In diesem Zuge wurden dem Geschäftsfeld Elevator Technology die Units Aufzüge und Fahrtreppen zugeordnet. Dieses Geschäftsfeld erwirtschaftet mit seinen 52.660 Beschäftigten aus 118 Nationen einen Umsatz von rund 8 Mrd. Euro und repräsentiert sich als einer der vier größten Aufzughersteller weltweit.

„Wir verstehen uns als Partner für städtebaulich orientierte Planer von urbanen Mobilitätslösungen. Die Projekte werden von uns beginnend mit der Planung, über die Fertigung und Installation bis hin zur After Sales Betreuung im Sinne des ‚Full Life Cycle‘-Ansatzes begleitet. Produziert wird aber auch in unseren Werken in Spanien und China“, berichtet Dipl.-Ing. Ronny Ischganeit, Managing Director der thyssenkrupp Fahrtreppen GmbH. „Etwa 600 Fahrtreppen liefern wir im Jahr aus und sind Marktführer im

**Seamless integration of HSplan in the SAP-based IT infrastructure
thyssenkrupp elevator**

Adaptive planning software facilitates work preparation in escalator construction

Escalators from thyssenkrupp Elevator from Hamburg are being used globally. This means that it is essential to take a stand among international competition, with price level and adherence to delivery schedules. In this technologically challenging business, the work planners must determine exact and reliable plan times with the support of IT.

We experienced the economic breakthrough of the escalator in department stores and underground stations at the 1900 World Expo in Paris. Conscious of progress, the Polich store in Leipzig in 1900 and the Tietz warehouse in Cologne in 1925, among others, offered their customers an ‘escalator experience’. The service life of such conveniences was around 25 years, depending on the external conditions. For this reason, thyssenkrupp Fahrtreppen GmbH undertook the necessary replacement of two escalators at the Savignystraße tram stop in Essen in August 2019. The new 15-metre long escalators each weigh twelve tons and were shipped from Hamburg via special transport – the only factory of this kind in Germany. The original Thyssen operation had already had a location in Hamburg Billbrook since 1865. In 1954, the company started to focus on the escalator business. After the merger with Krupp AG, the diversified industrial company changed its name to thyssenkrupp AG in 1999.

In this context, the lift and escalator units were assigned to the business area of elevator technology. With its 52,660 employees from 118 nations, this business area generates revenue of around 8 billion euros and represents one of the four largest lift manufacturers worldwide.

„We see ourselves as a partner for urban development-oriented planners of urban mobility solutions. We support the projects, starting with the planning, moving on to the production and installation, and then the after-sales support, giving a ‚Full Life Cycle‘ approach. However, we also produce in our factories in Spain and China,“ reports Ronny Ischganeit, qualified engineer and Managing Director of thyssenkrupp Fahrtreppen GmbH. „Each year, we supply around 600 escalators and are



Eine der neuen 15 Meter langen und 12 Tonnen schweren Fahrtreppen wird nachts in Position gebracht. Schauplatz im August 2019 an der Haltestelle Savignystraße zwischen den gegenläufigen Autobahnspuren der A40 mitten in Essen. (Quelle: thyssenkrupp)

Bereich Heavy Duty.“ Die Fahrtreppen dienen zur effizienten Nutzung aller Etagen in Kaufhäusern, Einkaufs- und Kongresszentren und ermöglichen, den Personenstrom an Flughäfen sowie Bahn- und U-Bahnhöfen deutlich zu optimieren.

Im Laufe der Jahre haben sich aus den diversen Kundenwünschen im Wesentlichen drei Anforderungsprofile herauskristallisiert, die ihre Entsprechung in den von thyssenkrupp entwickelten Modellreihen velino, tugela und victoria finden. So deckt die velino-Serie normale konventionelle Anforderungen mit einer maximalen Höhe von 15 Meter ab. Für den stark frequentierten Verkehrsbereich in U-Bahnhöfen und an Flughäfen steht der Modelltyp tugela zur Verfügung. Das Modell victoria ist prädestiniert, rund um die Uhr große Lasten aufzunehmen und Förderhöhen von bis zu 75 Metern zu bewältigen. Die maximale Beförderungskapazität liegt bei 8.200 Personen in der Stunde. Auftraggeber können sich zwischen einer auf ihre Belange hin mit Standardkomponenten ausgerichtete Konfigurations- oder einer absolut maßgeschneiderten Individuallösung einschließlich eines speziellen Designs, etwa die Beleuchtung oder die Balustradengestaltung betreffend, entscheiden.

Das Werk verfügt über drei Produktionsbereiche, die ihrerseits den Abteilungen Neuanlagen, Disposition und After Sales zugeordnet sind. Dementsprechend werden in der Disposition sowie auch im After Sales bzw. Servicebereich jeweils Arbeitspläne für selbst zu fertigende Lagerteile erstellt. Dabei handelt es sich in der Regel vornehmlich um bereits kalkulierte Ersatz- bzw. Standardbauteile. Insofern war hier die Dringlichkeit, eine geeignete IT-Lösung einzusetzen, nicht so gegeben wie bei der Arbeitsplanerstellung auf dem Sektor der Neuanlagen. Im Wesentlichen sind diese Projekte als Unikate anzusehen. Daher

lag der Schritt von Seiten der Arbeitsvorbereitung ‚Neubau‘ nahe, eine Softwarelösung in die vorhandene IT-Infrastruktur zu integrieren und so mit belastbaren Planzeiten das Risiko einer Fehlkalkulation auszuschließen.

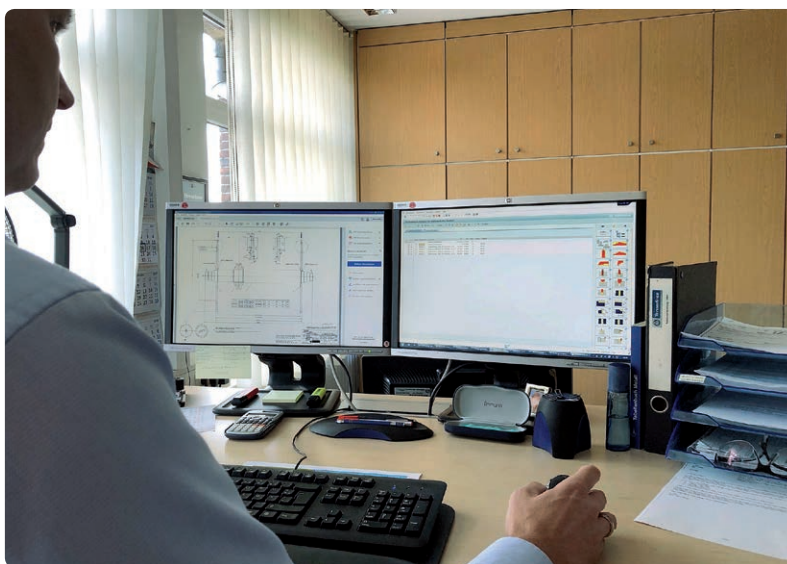
Schätzen geht zwar schnell – doch das Risiko bleibt

Die Planzeiten dienen zur Erstellung von Arbeitsplänen sowie zur Kapazitäts- und Terminplanung für die Fertigung. Weiterhin nehmen sie Einfluss auf die Vorkalkulation und Angebotserstellung. Letztlich sind nicht nur die reinen Bearbeitungszeiten zugrunde zu legen, sondern es gilt auch, die Rüst-, Neben- sowie Pufferzeiten zu berücksichtigen. Eine Fehlkalkulation kann dazu führen, dass ein Angebot den Zuschlag nicht erhält oder die Auftragsabwicklung erweist sich als nicht kostendeckend und stellt die Termintreue infrage.

„In der Vergangenheit haben wir die Planzeiten mit unserem Erfahrungshintergrund und nach dem Ähnlichkeitsprinzip geschätzt. Eine einheitliche Datenbasis lag bis vor einigen Jahren nicht vor, und die subjektiven Schätzungen der jeweiligen Arbeitsplaner führten daher durchaus zu unterschiedlichen Ergebnissen. Erfreulicher Weise ist uns keine gravierende Fehleinschätzung unterlaufen“, berichtet Dirk Becker, Arbeitsvorbereiter

market leaders when it comes to the heavy duty segment.“ The escalators allow the efficient usage of all floors in department stores, shopping and conference centres, and allow a significant optimisation of flows of people in airports and train and subway stations.

Over the years, three essential requirement profiles have emerged from the various customer wishes, which find their equivalent in the model series velino, tugela and victoria, developed by thyssenkrupp. Here, the velino series covers the normal, conventional requirements with a maximum height of 15 metres. The model type tugela is available for traffic areas with a high footfall in subway stations and airports. The victoria model is designed to carry heavy loads around the clock and tackle conveyor heights of up to 75 metres. The maximum conveyor capacity is 8,200 persons in an hour. Clients can choose between a configuration solution adapted to their needs with standard components, or an absolutely tailor-made individual solution, including a special design such as regarding lighting or balustrade design.



Dirk Becker bei der Planzeitermittlung zur Fertigung einer Antriebswelle (Quelle: thyssenkrupp)

The factory has three production areas which are assigned to the new systems, material planning and after-sales departments. Accordingly, work plans for bearing parts in in-house production are created in the material planning and after-sales or service area. These are usually predominantly pre-calculated replacement or standard components. In this respect, the urgency of using a suitable IT solution was not so apparent as in the creation of work plans in the new systems sector. These projects are essentially viewed as unique. This is why the ‚new construction‘ work preparation suggested the step of integrating a software solution into the existing IT infrastructure, and thus

eliminating the risk of a miscalculation with reliable plan times.

Guesswork is quick – but the risk remains

The plan times serve to create work plans and to plan capacity and scheduling for production. It also has an influence on preliminary costing and preparing quotes. Finally, this is not purely based on processing times; the equipping time, auxiliary process time and buffer time also have to be taken into account. A miscalculation can lead to an offer not containing the surcharge, or the order processing not covering the costs in the end, and placing doubt on the adherence to delivery schedules.

„In the past, we estimated the plan times with our background of experience and according to the similarity principle. Up until a few years ago, there was no consistent basis of data, and the subjective guesses of the respective work planners then led to different outcomes. Thankfully, we were not undermined by any serious misjudgement,“ reports Dirk Becker, planning engineer for the external / internal value stream. „I had already been toying with the idea of using a suitable IT solution to obtain reliable and reproducible plan times for a while. I was also

Wertstrom Außen/Innen. „Eine geeignete IT-Lösung einzusetzen, um belastbare und reproduzierbare Planzeiten zu erhalten, schwebte mir schon lange vor. Außerdem war ich der Meinung, dass das Schätzen der Planzeiten insbesondere bei absoluten Neuteilen nicht mehr zeitgemäß war.“ Im Internet stieß Dirk Becker auf das von der HSi GmbH aus Erfurt entwickelte adaptive Arbeitsplanungs- und Kalkulationssystem HSplan. „Die Screenshots, Zielsetzungen sowie zur Verfügung stehenden praxisorientierten Funktionen entsprachen unserem Verständnis von effizienter Arbeitsvorbereitung.“ Die konkreten Anforderungen an eine derartige Planungssoftware bestehen von Seiten der thyssenkrupp Fahrtreppen GmbH in:

- Ermittlung realistischer Planzeiten
- Eindeutige Nachvollziehbarkeit der ermittelten Planzeiten
- Hoher Automatismus bei der Planzeit-Ermittlung und der Erstellung von Arbeitsplänen
- Integration in die SAP geprägte IT-Infrastruktur
- Kontinuierliche Anpassung der Technologiedaten sowie Abbildung veränderter oder neuer Bearbeitungsprozesse
- Massenänderungen durch ABAP-Reports bei übergeordneten Änderungen im Bestand der Arbeitspläne

Es erfolgte eine intensive Kontaktaufnahme zu den HSplan-Entwicklern, die den Datenaustausch zwischen ihrem Planungswerkzeug und einem ERP-System alternativ über eine bidirektionale Schnittstelle, eine Einbettung per HSi-Arbeitsgang oder durch eine vollständige Integration realisieren. Im Herbst 2014 präsentierte HSi einem erweiterten Entscheidungskreis, einschließlich der Geschäftsführung, speziell die SAP-Integrationslösung HSplan/IS SAP zur schnellen und exakten Ermittlung von Planzeiten. Hierzu dient die HSi-Technologiebasis mit ihren vorkonfigurierten Verfahrensbausteinen für Drehen, Fräsen, Bohren, Schweißen usw. Diese enthalten Regeln und Wertetabellen mit Technologiedaten zur Berechnung der Planzeiten.

Im Falle der Integration ergänzt das HSi-Modul die Arbeitsplanungskomponente von SAP um die Funktionalität der Planzeitermittlung. D. h. zusätzlich zum SAP-Standard wird unterhalb der Arbeitsvorgänge die Ebene der Arbeitsstufen eingeführt. So können im SAP beliebig viele Berechnungsbausteine pro Vorgang herangezogen und gespeichert werden. Der Arbeitsstufeneditor wird

of the opinion that estimating the plan times was no longer the done thing for completely new parts.“ Online, Dirk Becker came across the adaptive work planning and costing system HSplan developed by HSi GmbH from Erfurt. „The screen-shots, objectives and available practical functions corresponded to our idea of efficient work preparation.“ For thyssenkrupp Fahrtreppen GmbH, the specific requirements of this kind of planning software are:

- Determination of realistic plan times
- Clear traceability of the plan times determined
- High level of automation in determining the plan time and creating work plans
- Integration into the SAP-based IT infrastructure
- Continuous adaptation of the technology data, as well as illustrating changed or new processing procedures
- Mass changes through ABAP reports for overarching changes in the existing work plans

We reached out intensively to the HSplan developers who implement the data exchange between their planning tool and an ERP system alternatively via a bi-directional interface, embedding for each HSi work stage or via complete integration. In Autumn 2014, HSi presented the SAP integration solution HSplan/IS SAP individually to an expanded group of decision-makers, including the managing directors and demonstrated the quick and precise determination of plan times. This is what the HSi technology basis is for, with its pre-configured process components for turning, milling, drilling, welding etc. These contain rules and value

tables with technology data for calculating the plan times.

In the case of integration, the HSi module is complemented by the SAP work planning components for the functionality of the plan time determination. This means that in addition to SAP Standard, the work stage levels are also introduced underneath the work processes. In this way, any number of calculation components can be used and stored for each process. The work stage editor can be activated by the symbol bar in the process overview. By clicking on a process component offered and entering a few parameters, the plan time determination on the HSi server is triggered for one of the components selected from the parts list. It isn't just the de-



Antriebswelle einer Fahrtrepppe (Quelle: thyssenkrupp)



Einblick in den Antriebsmechanismus einer Fahrtrepppe (Quelle: thyssenkrupp)

über die Symbolleiste in der Vorgangsübersicht aktiviert. Mit Mausclick auf einen angebotenen Verfahrensbaustein und Eingabe weniger Parameter wird zu einem aus der Stückliste ausgewählten Bauteil die Planzeitermittlung auf dem HSi-Server ausgelöst. Nicht nur die ermittelten Zeiten und generierten Texte, sondern alle Zwischen- und Endergebnisse der Berechnung werden für deren Dokumentation an SAP zurückgegeben. Zusätzlich zum SAP-Standard werden mit dem Normalarbeitsplan auch die HSi-Berechnungen gespeichert. Der gesamte Prozess der Arbeitsplanung und Planzeitermittlung erfolgt in der SAP-Oberfläche. Die Kommunikation zwischen SAP und HSi-Server erfolgt über Webservice. Ein Systemwechsel entfällt und es gibt keine redundante Datenhaltung.

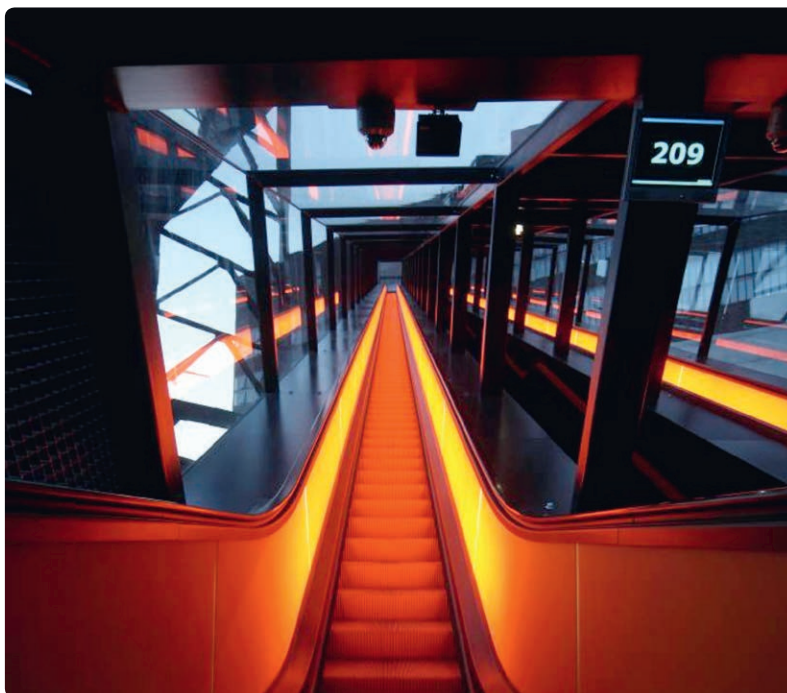
Mitte 2015 erfolgte die Implementierung der HSi-Software. Zuvor nahmen Dirk Becker und sein Kollege Christian Zobel in Erfurt an einer Schulung teil. Ihnen wurden die Systemphilosophie, optimale Bedienung und die Befähigung, eigenständig Technologiedaten sowie Regelwerke zu modifizieren bzw. neue zu generieren, vermittelt. Im Prinzip konnten die bereits vorkonfigurierten Verfahrensbausteine zunächst übernommen werden. Doch es machte Sinn, die jeweiligen Technologiedaten mit denen aus dem Maschinenpark sukzessive abzugleichen und gegebenenfalls anzupassen. Der Maschinenpark repräsentiert diverse konventionelle Werkzeugmaschinen, hochmoderne Bearbeitungszentren bis hin zu sehr speziellen Fertigungsmaschinen. Bedingt durch spezifische Bearbeitungsabläufe bedurften einige Bausteine auch im Regelwerk individueller Ergänzungen. Diese Aktivitäten wurden von den Planern und den HSi-Experten gemeinsam vorgenommen. Darüber hinaus galt es, für spezielle Maschinen wie Profilstanze, Räum- und Streckbieger entsprechende Bausteine zu entwickeln.

Die HSi-Lösung bietet auch die Möglichkeit die Fertigungsprozesse zu optimieren, indem Erfahrungswerte aus der Produktion in Form von Technologiedaten, Parametern und Anpassungen in den Regelwerken erfolgen. So können etwa beim Taschenfräsen günstigere Verfahrensweg eingeschlagen werden, ein abweichender Materialabtrag gewählt oder Auswahl und Wechsel der Werkzeuge gestalten sich anders. Die Rückmeldung derartiger Maßnahmen aus dem Produktionsgeschehen ist wesentlich und hat Einfluss auf eine korrekte Planzeitermittlung. Aufgrund der häufigen Nutzung der innovativen Laserschneidanlage war es wichtig, den Verfahrensbaustein „Laser“ um die funktionale Vielfalt zu ergänzen. Die Aufgabenstellung wurde von thyssenkrupp formuliert und die Logik von HSi ins System implementiert. Jetzt lassen sich nicht nur Planzeiten für das reine Lasern oder Konturenstanzen sondern auch für das Senken, Gewindeschneiden und Entgraten exakt ermitteln. Da diese Laseranlage die Möglichkeit bietet, für den jeweiligen Fertigungsprozess ein Simulationsprogramm zu generieren, lag es nahe, diese zugrunde gelegte Bear-

terminated times and generated texts which are passed back to SAP for documentation, but also all intermediate and end results of the calculation. In addition to SAP Standard, the HSi calculations are also saved with the normal work plan. The overall process of work planning and plan time determination takes place in the SAP interface. SAP and the HSi server communicate via a web service. There is no change of system and no redundant data retention.

The HSi software was implemented in mid 2015. Before this, Dirk Becker and his colleague Christian Zobel attended a training course in Erfurt. They were taught about the system philosophy, optimal operation and the

ability of modifying or regenerating technology data and sets of rules independently. In principle, the pre-configured process components could be accepted anyway. But it made sense to gradually compare the respective technology data with that of the machine fleet and adjust this, if necessary. The machine fleet is made up of diverse conventional tooling machines, highly modern processing centres right up to very special production machines. Due to specific processing procedures, a few components also required individual additions in the set of rules. These activities were carried out by the planners and HSi experts together. For special machines such as punching machines and space and line benders, corresponding components had to be developed.



Fahrtreppen-Installation von thyssenkrupp im Weltkulturerbe Zeche Zollverein in Essen.
(Quelle: thyssenkrupp)

The HSi solution also provided the possibility of optimising the production processes by collecting experience values from production in the form of technology, parameters and adjustments, and including these in the sets of rules. In this way, in pocket milling for example, we were able to adapt more affordable travel distances, select a deviating material removal, or shape the selecting and changing of the tools in a different manner. The response of these kinds of measures from production is essential and influences the correct determination of plan time. Due to the frequent usage of the innovative laser cutting machine, it was important to add the functional diversity to the 'Laser' process component. The task was formulated by thyssenkrupp and the logic implemented in the system by HSi. Now we are able to precisely determine plan times for lowering, cutting threads and deburring as well, and not merely for lasering or punching contours. As the laser system gives us the possibility of generating a simulation programme for the respective production process, it was suggested that we compare this underlying processing time with the corresponding HSi plan time. The consistency was astonishing and even impressed a machine operator or two.

„In general, we are keen for feedback from production. If irritations occur regarding the prescribed times, we can have a discussion about this. Then

beitungszeit mit der entsprechenden HSi-Planzeit abzugleichen. Die Übereinstimmung war verblüffend und überzeugte letztlich auch den einen oder anderen Maschinen-bediener.

„Generell ist uns an einem Feedback aus der Produktion gelegen. Sollten Irritationen in Bezug auf die Vorgabezeiten auftreten, gehen wir ins Gespräch. Dann kann gezielt analysiert werden, ob und wo ein Fehler vorliegt. Möglicherweise kommt ein Werkzeug per Faktor-Einstellung mit falschen Schnittdaten zum Einsatz. Denkbar wäre auch, dass ein Update keine Berücksichtigung fand oder Maschinen, die etwas in die Jahre gekommen sind, vielleicht nur noch achtzig Prozent ihrer Performance liefern“, so Christian Zobel. „Die zur Aktualisierung erforderlichen Maßnahmen beschränken sich meist auf nur wenige Eingaben. Eine entsprechende Parametereinstellung in den Technologiedaten führt zu Korrekturen und zu realistischen Planzeiten in der Arbeitsplanerstellung und Kalkulation.“

Mit Funktionsvielfalt mehr Effizienz in der Arbeitsplanung

Alle Bauteile, deren Planzeiten mit HSplan/IS SAP ermittelt wurden, sind im Arbeitsplan des SAP-Systems gekennzeichnet und die zugehörigen Berechnungsgrundlagen sind abrufbar.

So wird unter anderem über

die Funktion „Wiederholberechnung“ eine schnelle und präzise Ähnlichkeitsplanung möglich. Abweichende Geometrieparameter werden in den Eingabedialogen korrigiert und es kann auf dieser Basis ein neuer Arbeitsplan erstellt werden. Außerdem können die bisherigen Berechnungen beim Kopieren des Arbeitsplans übernommen und automatisch aktualisiert werden. Mit der Funktion ‚Planimport‘ lassen sich Arbeitsvorgänge mitsamt den HSi-Berechnungsparametern eines Arbeitsplans in einen anderen kopieren. Damit wird die Reproduzierbarkeit unterstützt und darüber hinaus lassen sich fertige Arbeitspläne, z. B. von Unterbaugruppen, komplett in übergeordnete Arbeitspläne als Kopie einfügen. Mit dem Einpflegen von kundenspezifischen Werkzeugen in die Verfahrensbausteine können die betroffenen, zwischenzeitlich mit dem Planungswerkzeug erstellten Arbeitspläne über eine ‚Massenänderung‘ in einem Zuge aktualisiert werden. Zu erwarten ist, dass sich der Planungsaufwand mit der automatischen Massenänderung in den nächsten Jahren weiterhin deutlich reduziert, da die Anzahl der mit der HSi-Software qualifizierten Arbeitspläne zunimmt.

we can analyse in a targeted way whether and where there are errors. It is possible that a tool is being used that is set with incorrect cutting data. It is also conceivable that an update might not be taken into account

or that older machines perhaps only perform at eighty percent of their function,“ according to Christian Zobel. „The measures required for an update are largely limited to just a few entries. Setting the parameters in the technology accordingly leads to corrections and realistic plan times in the work plan creation and costing.“

More efficiency in work planning thanks to functional diversity

All components with plan times which were determined with HSplan/IS SAP are indicated in the work plan of the SAP system and the related basis for calculation can be retrieved. In this way, fast and precise similarity planning, among other things, is also possible via the ‘Repeat calculation’ function. Deviating geometry parameters are corrected in the entry dialogues and a new work plan can be created on this basis. The previous calculations can also be taken on and updated automatically by copying the work plan. With the ‚Planimport‘ function, work processes can be copied into another with all the HSi calculation parameters of a work plan. This supports the ability to reproduce plans, and also allows you to insert

finished work plans, e. g. of sub-assemblies, into overarching work plans completely as a copy. By updating customer-specific tools in the process components, the affected work plans created in the meantime using the planning tool can be updated via a ‚mass change‘ in one step. It is to be expected that the planning efforts shall be further reduced by a considerable amount with the automatic mass change over the next few years, as the number of qualified work plans with the HSi software increases.

„Now, we have already gathered a few years of experience with the planning software and adopted a certain routine. We identified an interesting side effect here, which is that we analyse the workpiece to be produced in a more intensive manner than before. How does the fundamental, vital processing look and what meaningful processing sequence should the production process follow? Does this part have to be reset for milling or turning? How often do tools have to be changed? This kind of examination also has an effect on the optimisation and quality in pro-



Shopping Mall Orio Center in Bergamo, Italien (Quelle: thyssenkrupp)



Fahrtreppe Modell Tugela von thyssenkrupp im International Airport Hefei-Xingiao, China (Quelle: thyssenkrupp)

„Nun haben wir ja bereits einige Jahre Erfahrungen mit der Planungssoftware gesammelt und uns schon eine gewisse Routine angeeignet. Dabei haben wir einen interessanten Nebeneffekt festgestellt, und zwar, dass wir uns mit dem zu fertigenden Werkstück intensiver als früher auseinandersetzen. Wie sehen die grundsätzlichen, entscheidenden Bearbeitungen aus und in welchen Bearbeitungsschritten hat der Fertigungsprozess sinnvoller Weise zu erfolgen? Muss das Teil beim Fräsen oder Drehen umgespannt werden? Wie oft müssen Werkzeuge gewechselt werden? Derartige Betrachtung wirken sich durchaus auch auf die Optimierung und Qualität in der Fertigung aus“, erklärt Dirk Becker. Und Christian Zobel fügt hinzu: „Ehrlich gesagt, die Zeit hat man sich früher gar nicht genommen. Beim Schätzen geht man nicht zwingend in die Details, sondern stützt sich vielmehr auf Ähnlichkeitsmerkmale. Klar liegt eine geschätzte Planzeit immer schneller auf dem Tisch. Doch es gilt abzuwägen, welcher Erfahrungshintergrund vorhanden ist und welchen Stellenwert nimmt das jeweilige Bauteil ein.“

Neue Technologien, Maschinen, Werkzeuge oder die Verwendung neuer Werkstoffe innerhalb des Maschinenparks lassen sich zeitnah in die HSi-Technologiebasis vom Anwender selbst einpflegen. Somit stehen stets exakte, belastbare Planzeiten der Arbeitsvorbereitung zur Verfügung und fließen in die Arbeitsplanung ein. Dirk Becker resümiert: „Als sehr vorteilhaft erweist sich, dass die erstellten Arbeitspläne und die Planzeiten bis ins Detail nachvollziehbar sind. Wir verzeichnen nachhaltig eine hohe Transparenz, eine kontinuierliche Prozessoptimierung sowie Planungs- und Investitionssicherheit.“

thyssenkrupp Fahrtreppen weltweit

Auf Fahrtreppen von thyssenkrupp trifft man im Weltkulturerbe Zeche Zollverein in Essen, in U-Bahnstationen wie Kopenhagen, Amsterdam, Peking und Shenzhen in China. Der Centraal Bahnhof in Antwerpen mit der historischen monumentalen Bahnhofshalle enthält zwei besondere Fahrtreppen mit einem horizontalen Mittelstück. Ebenso nutzen Reisende die Fahrtreppen auf Flughäfen wie Delhi, Heathrow oder Doha. Ferner wurden Einkaufszentren in Perth, Frankfurt, München und in Busan in Südkorea ausgestattet.

duction,” explains Dirk Becker. And Christian Zobel adds: „To be honest, we didn't really take the time before. When creating an estimate, we don't necessarily go into detail; rather, we look for features of similarity. Of course, an estimated plan time is always on the table faster. But it's worthwhile to weigh up what background of experience we have and the value that the respective component has.“



Fahrtreppen im mobilen Einsatz – hier in Saudi Arabien (Quelle: thyssenkrupp)



Fahrtreppe auf dem Weg zum Einbau ins One World Trade Center, New York (Quelle: thyssenkrupp)

New technologies, machines, tools or the use of new materials within the machine fleet can be added to the HSi technology basis by the user themselves in a timely manner. This consistently creates precise, reliable plan times for the work preparation, which influences the work planning. Dirk Becker summarises: “It proved to be very advantageous that the created work plans and the plan times can be understood in the fine details. In the long term, we are recording a high level of transparency, continuous process optimisation and reliability of planning and investment.“

thyssenkrupp escalators around the world

You can find thyssenkrupp escalators in the Zollverein Coal Mine Industrial Complex world heritage site in Essen, in subway stations such as Copenhagen, Amsterdam, Beijing and Shenzhen in China. The Centraal station in Antwerp with its historic monumental station concourse contains two special escalators with a horizontal centre piece. Travellers also use the escalators in airports such as Delhi, Heathrow or Doha. They have also been fitted in shopping centres in Perth, Frankfurt, Munich and Busan in South Korea.