

Anwenderbericht

Arbeitsplanung

User Report

Work Planning

Planung mit korrekten Sollzeiten *Windmüller & Hölscher KG*

10.000 Arbeitspläne pro Jahr im Griff

Der Maschinenhersteller Windmüller & Hölscher setzt in der mechanischen Fertigung seit 1998 auf eine Software zur Kalkulation und Arbeitsplanung. Regelbasierte Verfahrensbausteine verhelfen dem Produzenten zu belastbaren Sollzeiten für Drehen, Fräsen, Bohren und Schweißen. Mit der so erzielten Planungssicherheit lassen sich Kosten und Durchlaufzeiten senken und die Produktivität und Termintreue verbessern.

Seit über 140 Jahren produziert Windmüller & Hölscher aus Lengerich Maschinen und Anlagen zur Herstellung von flexiblen Verpackungen. Die drei Geschäftsbereiche Extrusion, Druck und Verarbeitung agieren weltweit mit 2.500 Beschäftigten und mehr als 5.000 Kunden in über 130 Ländern. Der Export trägt mit über 90 Prozent deutlich zum Unternehmenswachstum bei. Flankierend bilden 17 Produktions-, Vertriebs- und Servicegesellschaften ein kundenorientiertes Netzwerk. Das Unternehmen bietet Beratungs- und Engineeringleistungen und verfügt über ein umfangreiches Produktsortiment: Blas- und Gießfolienanlagen, CI-Flexo- und Tiefdruckmaschinen, Verpackungsmaschinen nach dem „Form Fill Seal“-Prinzip sowie Maschinen für die Veredelung und Verarbeitung von Papier, Folien und Kunststoffgeweben. Die mechanische Fertigung stellt auf 16.000 Quadratmetern Fläche die benötigten komplexen Bauteile sowie die Knowhow spezifischen Baugruppen her.

Drehen, Bohren, Fräsen

Der Schwerpunkt in der Bearbeitung liegt in der Zerspaltung wie Drehen, Fräsen und Bohren. Hinzu kommen unter anderem die Arbeitsgänge Schweißen, Härten, Weichglühen sowie Polieren. Den 300 Mitarbeitern in der mechanischen Fertigung steht hierzu ein Maschinenpark von insgesamt 81 Bearbeitungsmaschinen zur Verfügung. Darunter sind 48 CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen.

„Jede ausgelieferte Anlage ist auf die kundenspezifischen Belange individuell zugeschnitten. Daher verstehen wir uns keineswegs als Serienfertiger. Natürlich setzen wir auf vorhandene Bezugsteile, also ähnliche Bauteile auf. Insofern handelt es sich eher um eine ausgeprägte Variantenfertigung, was nicht ausschließt, dass von Zeit zu Zeit auch echte Unikate zu fertigen sind“, sagt Dipl.-Ing. Lothar Viße, Teamleiter Fertigungsplanung und NC-

Planning with correct target times *Windmüller & Hölscher KG*

10,000 production plans per year under control

Since 1998, the machine manufacturer Windmüller & Hölscher has been using a software solution for calculation and production planning in mechanical production. Rule-based process modules help the manufacturer to achieve reliable target times for turning, milling, drilling and welding. The resulting planning reliability makes it possible to reduce processing times while boosting productivity and improving delivery reliability.

For more than 140 years Windmüller & Hölscher, located in Lengerich, has been producing machines and systems for the manufacture of flexible packages.

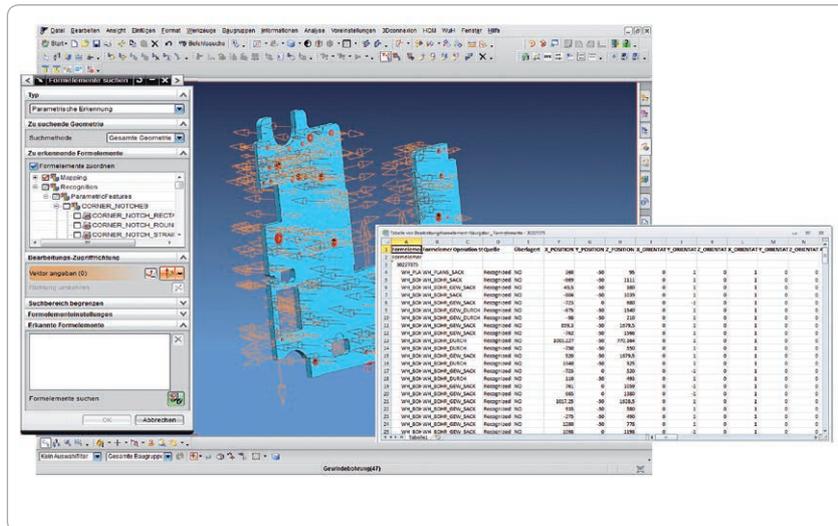
The three divisions – Extrusion, Printing and Processing – operate worldwide with 2,500 employees and more than 5,000 customers in 130 countries. The export share of more than 90 percent contributes substantially to the company's growth. A customer-oriented support network comprises a total of 17 production, sales and service companies. The company offers consulting and engineering services, in addition to an extensive product spectrum:

blown film and cast film systems, CI flexo and gravure machines based on the “form fill seal” principle, as well as machines for refining and processing of paper, films and synthetic fabrics. The mechanical production department, with an area of 16,000 square metres, manufactures the complex components, with the necessary expertise for the specific assemblies.

Turning, drilling, and milling

The primary machining processes are turning, milling, and drilling. These processes are supplemented by welding, hardening, soft annealing and polishing. The 300 mechanical production employees have a machine park with a total of 81 machines at their disposal, including 48 CNC controlled machine tools.

“Every system we deliver is tailored to the customer's individual requirements. We therefore do not consider ourselves a mass producer. Of course, we use existing reference parts. This means that we produce many different variants, which does not preclude however that we sometimes also have to produce unique items,” says Dipl.-Ing. Lothar Viße, team leader of production planning and NC programming at Windmüller & Hölscher.



(Bild: Windmüller & Hölscher KG)

Programmierung bei Windmüller & Hölscher. „Im Schnitt widmen sich in der Arbeitsvorbereitung bis zu vier Planer 10.000 Arbeitsplänen im Jahr. Hierzu setzen sie die vollständig in das ERP-System SAP integrierte Kalkulations- und Planungssoftware Hsplan / IS-SAP ein. Diese IT-Lösung verfügt mit der HSi-Technologiebasis® über vorkonfigurierte und stets aktualisierbare Verfahrensbausteine unter anderem für Drehen, Bohren und Fräsen.“

Exakte Kalkulation

Die Entscheidung, die Planzeiten-Software einzusetzen, fiel bereits im Jahr 1998. Seitdem hat die Lösung unter Beweis gestellt, bei der Sollzeitermittlung belastbare und nachvollziehbare Ergebnisse zu liefern. Davor führte jeder Planer zur Kalkulation seine eigenen Ordner und Tabellen. Daraus ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen einzelnen Sollzeitermittlungen. Bei Rückfragen oder Reklamationen aus der Fertigung waren die Ergebnisse nicht nachvollziehbar und es ließen sich keine Optimierungsansätze ableiten. Mit Hsplan steht ein System zur Verfügung, welches auf eine einheitliche Datenbasis und transparente Berechnungen zurückgreift. Die berechneten Sollzeiten fließen in die Erstellung des Arbeitsplanes. Darüber hinaus dienen sie zur Ermittlung der Herstellkosten. In den ersten Jahren kam eine Standalone-Lösung zum Einsatz, welche Ergebnisse abends im Batch-Betrieb in das damalige Produktionsplanungssystem übertrug. Mit der Einführung des SAP-Systems 2001 erfolgte die Umstellung auf die SAP-integrierte Anwendung, um die Sollzeitermittlung mit einzubeziehen. Der Arbeitsstufeneditor wird in der Vorgangsübersicht des Arbeitsplanes über die Symbolleiste aufgerufen und eine separate Eingabemaske dient zur Parametereingabe. Alle ermittelten Zeiten, generierten Texte sowie Zwischen- und Endergebnisse der Berechnung stehen im SAP System zur Verfügung. Über die Funktion der Wiederholberechnung ist eine Ähnlichkeitsplanung möglich. Außerdem können die bisherigen Berechnungen beim Kopieren des Arbeitsplanes übernommen und automatisch aktualisiert werden. Der Planer bleibt während der Arbeitsplanung und Sollzeitermittlung in der SAP-Oberfläche. Seit 2007 basiert die Software von HSI auf der webfähigen Programmiersprache Java.

Individueller Zuschnitt

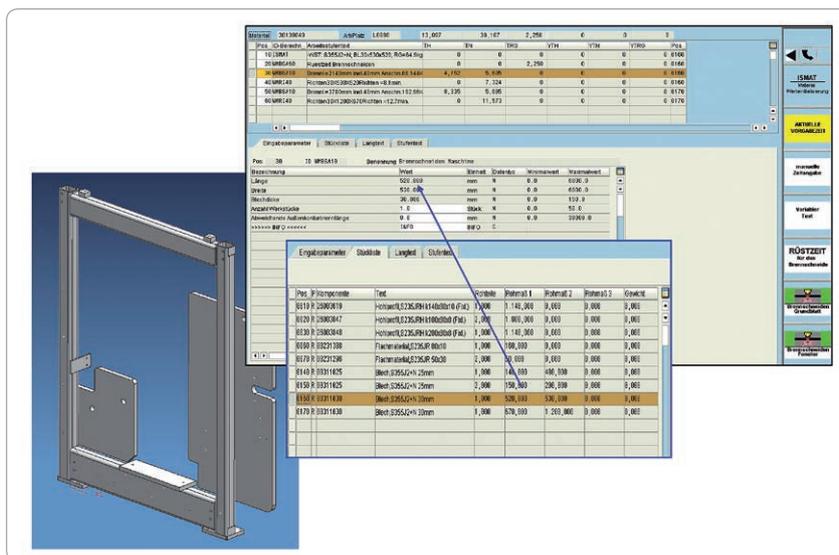
„Im Juli 2010 haben wir mit der Entwicklung von Zeitbausteinen für manuelle Polierarbeitsgänge begonnen. Dabei machten wir uns das Ähnlichkeitsprinzip, ausgehend von einem bereits kalkulierten ähnlichen Teil, zunutze. Darüber hinaus erfolgte eine gewissenhafte Zeitaufschreibung über einen längeren Zeitraum, so dass sich die erfassten Werte evaluieren lassen und einen hohen Gültigkeitsgrad erhalten“, schildert Lothar Fornfeist, Fertigungsplaner bei Windmüller & Hölscher. Bereits vor Erstellung der Bausteine wurden die involvierten Mitarbeiter hinzugezogen, um ihre Erfahrungen zu berücksichtigen. Wie sehen die Abläufe der Bearbeitungsprozesse aus? Welche Parameter sind tatsächlich relevant? „Die in diesem Fertigungsbereich in der Vergangenheit er-

“On average, up to four planners prepare 10,000 production plans per year. They achieve this task with the calculation and planning software Hsplan / IS-SAP, which is fully integrated in the SAP ERP system. This IT solution uses the HSi technology base, with pre-configured and updatable process modules, such as for turning, drilling and milling.“

Exact calculation

The decision to use the planning software was made in 1998. Since then the solution has proven that it provides reliable and accountable results in the calculation of target times. Prior to introduction of the software, each planning employee maintained his own folders and tables. This resulted in significant differences between individual target time calculations. In case of queries or complaints from production, the results were not accountable and it was impossible to generate optimisation methods. Hsplan provides a system that uses a uniform data base and transparent calculations. The calculated target times are used for creation of the production plan and also for calculation of the manufacturing costs. In the first few years a standalone system sent the results in a batch process at night to the production planning system in use at the time. With the introduction of the SAP system in 2001, the company switched to the SAP application for integrated calculation of the target times. The operation stage editor is accessed via the button bar in the production plan overview and a separate input mask is used for entering parameters.

All calculated times, generated texts and interim and end results of the calculation are available in the SAP system. Similarity planning is possible by means of the repeat planning function. In addition, previous calculations can be copied from existing production plans and updated automatically. The planning employee remains in the SAP interface during the entire production planning and target time calculation. Since 2007, the HSi software is based on the web-capable programming language Java.



Planzeitermittlung für CNC-Brennschneiden zur Rahmenfertigung. Die Werte für die Berechnung der vorgeplanten Sollzeiten werden aus der Stückliste abgeleitet. (Bild: Windmüller & Hölscher KG)

Customising

“In July 2010 we started developing time modules for manual polishing operations. We took advantage of the similarity principle, based on a similar part for which the calculations had already been performed. In addition, we thoroughly documented the time over an extended period, to enable evaluation of the recorded values and a high degree of validity,” explains Lothar Fornfeist, production planner at Windmüller & Hölscher.

The employees involved were consulted prior to creating the modules, in order to incorporate their experience in the development. What are the steps in the machining processes? Which parameters are actually relevant? “The values calculated in the past for this production area using formulas in Excel tables served as the basis for input of the technological data and for creating the corresponding rules. Altogether, the polishing module project lasted two years, and the program has been in use successfully since 2012,” Lothar Viße adds.

mittelten Werte aus Excel-Tabellen mit hinterlegten Formeln dienten als erste Grundlage zur Eingabe der Technologiedaten sowie zur Erstellung der entsprechenden Regelwerke. Insgesamt lief das Projekt Polierbausteine zwei Jahre, so dass seit 2012 das Programm auch in diesem Arbeitsbereich erfolgreich zum Einsatz kommt“, ergänzt Lothar Viße.

Weitere Bausteine zur Berechnung von Vorgabezeiten erstellte der Anwender in Eigenregie.

Plan- und Vorgabezeiten

Neben der von Windmüller & Hölscher angestrebten Flexibilität in der Sollzeitermittlung und Arbeitsplanerstellung nimmt die Planungssicherheit einen hohen Stellenwert ein. Daher stehen den Arbeitsplanern für bestimmte Fertigungsabläufe neben den über die Software ermittelten Haupt-, Neben- und Rüstzeiten drei alternative Zeitartenfelder für die Vorgabezeiten aus der NC-Programmierung zur Verfügung. „Existieren beide Varianten an Vorgabezeiten parallel, werden diese angezeigt. Aber nur die Zeiten aus der NC-Programmierung fließen vorrangig in den jeweiligen Arbeitsplan ein. Auf der Basis von ähnlichen Teilen werden Zeiten für die Kalkulation übernommen“, sagt Lothar Fornfeist. Die Kombination aus der HSi-Sollzeitberechnung und der Vorgabezeiten aus der NC-Programmierung bietet Windmüller & Hölscher den Vorteil einer sofortigen Anpassung und damit Qualifizierung der Sollzeiten. Erkennt der Planer große Differenzen, kann er eine gezielte Anpassung vornehmen. Abweichungen von ± 5 Prozent, so haben die Erfahrungen gezeigt, sind durchaus akzeptabel. Die fertigungsnahe Kalkulation wirkt sich auf die Angebotspreise des Herstellers aus. Da dies direkt auf die Wettbewerbsfähigkeit der Firma abstrahlt, sollte der Einfluss der Technologiedaten von neuen Werkzeugen und Maschinen auf die Durchlaufzeiten berücksichtigt werden.

CAD-System gekoppelt

Die Sollzeitermittlung ist über das Modul Hscad mit der CAD-Anwendung des Anwenders gekoppelt. Das CAD-System stellt die Formelemente-Listen als XML-Datei bereit und der HSi-Server liest diese Daten automatisch ein. Da die Zeiten für Spannen und Rüsten nicht aus den CAD-Daten abzuleiten sind, schließt das regelbasierte IT-System diese Lücke und liefert Komplettzeiten. Mit der Übernahme der Zeiten in den Arbeitsgang eines in der Erstellung befindlichen Arbeitsplans im SAP-System wird Datenkonsistenz sichergestellt. Diskussionen zwischen der Fertigung und der Arbeitsvorbereitung bleiben nicht aus. Doch den Mitarbeitern liegen nun nachvollziehbare Daten vor. Das können Hinweise auf Abweichungen oder auf teilebezogene Fertigungsprozesse sein: Wie viele und welche Spannmittel kommen zum Einsatz? Denn möglicherweise empfiehlt es sich, eher ein Einzelteil zu konzipieren, statt zwei Fügeteile zu fertigen und zu schweißen. Somit bietet die Arbeitsvorbereitung der Konstruktion in gewisser Weise Beratungsleistungen an.

Other modules for calculation of allowed times were created by the user for his individual requirements.

Planned and allowed times

In addition to the flexibility required by Windmüller & Hölscher for calculation of target times and creation of production plans, planning reliability is also very important.

For specific production processes, in addition to the production, setup, and idle times calculated by the software, the production planners therefore have three alternative time type fields for the allowed times from the NC programming. "If both variants exist at allowed times, they are displayed. But only the times from the NC programming are included in the respective production plans. The times for the calculation are taken over on the basis of similar parts," Lothar Fornfeist says. The combination of the HSi target time calculation and the allowed times from the NC programming give Windmüller & Hölscher the advantage of immediate modification and therefore qualification of the target times. If the planning employee detects major differences, he can make modifications accordingly. Deviations of ± 5 percent are acceptable, as experience has shown. The production-related calculation affects the manufacturer's quoted price. Since this also directly affects the company's competitiveness, the influence of technological data for new tools and machines on the processing times should be taken into account.

Integration with CAD system

Target time calculation is integrated with the user's CAD application by means of the HScad module. The CAD system provides the form element lists in an XML file and the HSi server automatically reads this data. Since the times for clamping and setup are generated from the CAD data, the rule-based IT system closes this gap and provides complete times. Data consistency is ensured by including the times when creating a production plan in the SAP system. Discussions between production and production planning cannot be eliminated. But the employees now have accountable data. This can refer to deviations or production processes for specific parts: How many and which clamping devices are used? Because it could be more economical to design one single part than two parts that have to be welded together. In a manner of speaking, therefore, the production planning department provides the design department with consulting services.