

Anwenderbericht

Auftragssteuerung

User Report

Order Management

**Durchgängige Auftragssteuerung im
Spritzgießwerkzeugbau – Hohe Transparenz
CODAN Medizinische Geräte GmbH & Co KG**

**Comprehensive order control in
injection mould production – High transparency
CODAN Medizinische Geräte GmbH & Co KG**

Der Werkzeugbau eines Medizingeräteherstellers war auf der Suche nach einer durchgängigen IT-Lösung von der Kalkulation über die Arbeitsplanung bis zur Auftragsabwicklung. HSi installierte eine Lösung, die für hohe Transparenz in den Fertigungsprozessen sorgt.

A medical device manufacturer's mould production was looking for a comprehensive IT solution to cover every-thing from calculation to production plans and order pro-cessing. HSi installed a solution that ensures high trans-parency in the production processes.

Seit Anfang 2016 nutzt ein norddeutscher Hersteller medizinischer Geräte die webbasierte HSi-Software im internen Werkzeugbau als durchgängige IT-Lösung zur Vorkalkulation, Arbeitsplanerstellung, Auftragssteuerung, Istzeiterfassung und Nachkalkulation. Das Portfolio des Anwenders umfasst Artikel wie Infusions- und Transfusionsgeräte, Blutdruckmesssysteme sowie Entnahmesysteme. Die Produktion dieser Artikel erfolgt nicht kontinuierlich und in unterschiedlichen Losgrößen. Der interne Werkzeugbau widmet sich der Herstellung von Formeinsätzen aus Werkzeugstahl mit sehr filigranen Strukturen, um die benötigten Spritzgießwerkzeuge zu fertigen.

Für verlässliche Terminzusagen bildet eine schnelle, exakte Planzeitermittlung die Basis für belastbare Auftragskalkulationen und Arbeitspläne. Treten Änderungen an einem Bauteil auf, ist zu prüfen, ob die ursprüngliche Kalkulation noch zutrifft. Unter Umständen sind neue Maschinen, Technologien oder Stundensätze zu berücksichtigen. Bei der Einbindung der HSi-Software in die vorhandene IT-Infrastruktur galt es, das ERP-System iSeries (ehemals AS/400) zu berücksichtigen.

Handhabbare Auftragssteuerung unter der ERP-Ebene

Einen wesentlichen Bestandteil des von der HSi GmbH aus Erfurt entwickelten übergreifenden Kalkulations- und Planungssystems bildet die HSi-Technologiebasis mit vorkonfigurierten Verfahrensbausteinen u. a. für das Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen und Errodieren. Diese Bausteine enthalten hinterlegte Schnitt- und Zeitwerte sowie Regelwerke zur exakten Planzeitermittlung. Die HSi-Software ermittelt Planzeiten für einzelne Arbeitsgänge sowie für komplette Fertigungsaufträge mit Haupt-, Rüst- und Nebenzeiten. Diese Werte bilden die Grundlage zur Kalkulation. Der Kalkulator kann für eine Überschlagskalkulation auf Erfahrungswerte zurückgreifen oder



Filigrane Strukturen: Blick auf ein Endprodukt aus der Medizintechnik sowie auf den dazugehörigen Werkzeugstempel unter der Messmaschine

Since the beginning of 2016 a northern German manufacturer of medical devices has been using the web-based HSi software in their internal mould production as a comprehensive IT solution for preliminary calculation, creation of production plans, order control, real-time monitoring and post calculation. The user's portfolio comprises items such as infusion and transfusion devices, blood-pressure-measuring systems and extraction systems. The production of these items is not continuous and the batch sizes vary. The internal mould production is focussed on the manufacture of mould inserts from steel with very delicate structures in order to produce the required injection moulds.

Rapid, precise time planning for reliable deadlines is the basis for order calculations and production plans. If changes are made to a component, it must be determined whether the original calculation is still applicable. Under certain circumstances, new machinery, technologies or hourly rates must be taken into consideration. With the integration of the HSi software into the existing IT infrastructure, the iSeries ERP system (formerly AS/400) had to be accounted for.

Manageable order control on the ERP level

An essential component of the comprehensive calculation and planning system developed by HSi GmbH of Erfurt is the HSi technology base with preconfigured processing modules for lathing, milling, boring, grinding and eroding, etc. These modules contain predetermined cut and time values and sets of rules for exact time planning. The HSi software determines planned times for individual production steps and for complete production orders with main, equipping and ancillary times. These values serve as the basis for the calculation. For an approximate calculation the user can either use empirical data or planned times using the technology base. The

Planzeiten mithilfe der Technologiebasis ermitteln. Das Modul 'Auftragskalkulation' liefert die Plankosten inklusive Material-, Fertigungs- und Sondereinzelkosten.

Flexibilität in der Fertigung

Neben der Fertigung von neuen Spritzgießwerkzeugen beziehen sich die Aufträge auf Reparaturen oder den Neubau von bereits existierenden Werkzeugen. Außerdem geht aus der Fertigungsplanung zur Produktion der Kunststoffteile hervor, wann welches Werkzeug für das Spritzgießen benötigt wird. Der Werkzeugbau muss die Spritzgießwerkzeug mit einer definierten Inventarnummer zu einem gegebenen Zeitpunkt zur Verfügung stellen. Wird mit der Entnahme eines Werkzeugs aus dem Werkzeuglager der Mindestbestand dieses Werkzeugtyps unterschritten, geht ein Auftrag an den Werkzeugbau, um den Mindestbestand sicherzustellen. Aufträge mit höchster Priorität kommen von der Produktion, wenn ein Werkzeug zu Bruch ging und schnellstmöglich Ersatz gestellt werden muss. Die hierzu notwendige Transparenz und Planungssicherheit spielen dabei eine ganz entscheidende Rolle.

Das Softwaremodul HSAuftrag dient zur Fertigungsplanung und -steuerung, Optimierung der Kapazitätsauslastung sowie zur Terminierung der Aufträge. Die Erfassung von Aufträgen gestaltet sich unkompliziert. Die Nutzung einer 'CopyBox' zur Übernahme von Stücklisten und Arbeitsplänen spart Zeit. Bei der Terminierung wird jedem Arbeitsgang ein Plantermin automatisch zugeordnet, wobei die Übergangszeiten zwischen den Arbeitsplätzen berücksichtigt werden. Über Arbeitsplatz-, Betriebs- und Mitarbeiterkalender sowie Schichtmodelle ist jedem Arbeitsplatz eine Plankapazität zugewiesen. Dabei lassen sich Bearbeitungsstellen und Mehrmaschinenbedienung berücksichtigen. Die sich aus verfügbarer Kapazität und Aufträgen ergebende Situation wird taggenau aufgezeigt. Der Planer kann unter Beachtung von 'freien Kapazitäten' und 'überlasteten Kapazitäten' gezielt und schnell die notwendigen Umplanungen durchführen. Steht ein Fertigungsauftrag zur Einlastung an und wird als Eilauftrag eingestuft, kann zuvor die Fertigungsplanung komplett neu durchgerechnet werden. Das HSi-System visualisiert, im Sinne der Reihenfolgeplanung, die Auswirkungen bezogen auf Terminierung und Kapazitätsbelastung für alle aktuellen Fertigungsaufträge.

Parallel mit der Implementierung der Software erfolgte die Einrichtung von zusätzlichen PC-Arbeitsplätzen, sodass Rückmeldungen automatisch das System erreichen – und nicht wie bisher auf manuellem Wege. Zudem lassen sich je Arbeitsgang Fertigungspapiere mit entsprechenden Barcodes erstellen. Dadurch sind Bearbeitungs- und Standzeiten, Stückzahlen etc. eindeutig zugeordnet. Die Werkstattleitung kann sich jeden Morgen aktuell über den am Vortag abgeschlossenen Fertigungsstand am Monitor informieren. Farblich unterlegte Datenfelder in tabellarischer Darstellung auf einer Zeitachse geben detaillierte Aufschlüsse über jeweils kritische Situationen in der Auftragsabwicklung. So werden sofort Überschreitungen von Planzeiten sichtbar. Außerdem bietet eine Reihenfolgeansicht die

'order calculation' module provides the target costs, including material, production and special direct costs.

Flexibility in production

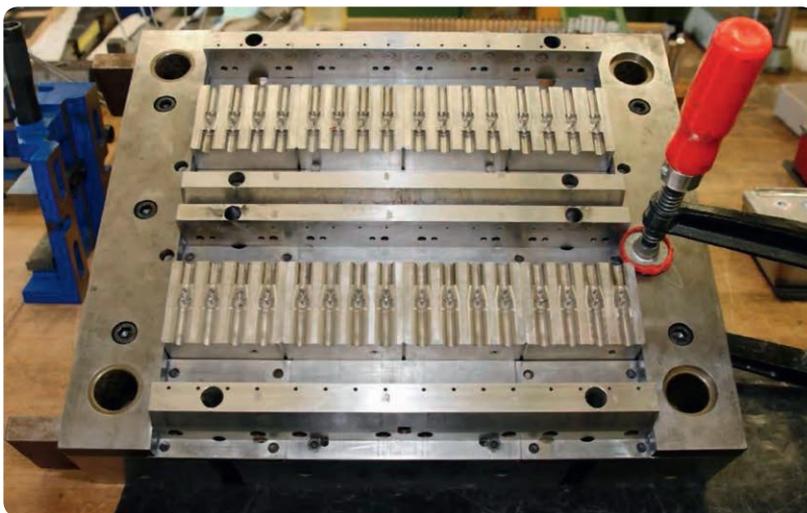
In addition to the production of new injection moulds, orders are placed for repairs or production of already existing moulds. The production planning for the production of plastic parts also determines when which mould is needed for the injection moulding process. The mould production department must assign a defined inventory number to the injection mould at a specific time. If the minimum inventory of this tool type is undercut when a mould is taken from the mould inventory, an order is sent to mould production to replenish the inventory. Orders with the highest priority come from production when, for example, a mould breaks and a replacement is required as quickly as possible. The transparency and planning certainty required for this play an essential role in the process.

The HSAuftrag software handles production planning and control, optimisation of capacity utilisation and for scheduling of orders. Entering orders is fast and uncomplicated. Use of a 'CopyBox' for adoption of bills of material and production plans saves time. Each workflow is automatically assigned a planned completion date, taking into account the transition times between the work stations. Work station, shop and staff calendars and shift models are used to allocate a target capacity to each work station. This makes it possible to account for machining nests and multiple machine operation. The situation arising from the available capacity and orders is displayed accurately to the day. The planner can perform the necessary rescheduling in consideration of 'free capacity' and 'capacity overloads'. If a production order is pending and classified as a rush order, the production planning can be completely re-

calculated beforehand. The HSi system uses a sequence plan to visualise the effects with respect to scheduling and capacity utilisation for all current production orders.

Additional PC work stations were set up in parallel with the implementation of the software so that feedback reaches the system automatically and no longer takes place manually. Bar codes can also be created accordingly for production step paperwork. This ensures clear allocation of machining times, service life, quantities, etc. Each morning the workshop management can view the completed production status from the previous day. Colourcoded data fields in a table displayed on a time axis provide detailed information about critical situations in the order processing. This makes it possible to see when planned times are exceeded. A sequence view also makes it possible to see the current processing phase of an order and which production step is pending.

Additional PC work stations were set up in parallel with the implementation of the software so that feedback reaches the system automatically and no longer takes place manually. Bar codes can also be created accordingly for production step paperwork. This ensures clear allocation of machining times, service life, quantities, etc. Each morning the workshop management can view the completed production status from the previous day. Colourcoded data fields in a table displayed on a time axis provide detailed information about critical situations in the order processing. This makes it possible to see when planned times are exceeded. A sequence view also makes it possible to see the current processing phase of an order and which production step is pending.



Multikavitäten-Werkzeug: Die Artikel im Medizinbereich werden in hochfachigen Werkzeugen gefertigt.

Möglichkeit, sich darüber zu informieren, in welcher Bearbeitungsphase sich ein Auftrag befindet und welcher nachfolgende Arbeitsschritt ansteht.

Das System lebt mit den Anforderungen

Die installierten Senkerodieranlagen dienen zur Herstellung filigraner Strukturen mit höchster Oberflächengüte in den Werkzeugen. Der Einsatz dieser Maschinen bietet sich für den rein maschinellen Betrieb insbesondere nachts, an Wochenenden oder Feiertagen an. Speziell für diese Einsätze hat HSi eine Zeiterfassung per Barcode realisiert. Nach erfolgter Einrichtung und Start zur Durchführung des Fertigungsauftrags meldet sich das Bedienungspersonal ab. Gleichzeitig werden im HSi-System für diese Maschine der Startzeitpunkt und der Auftrag für die personallose Bearbeitung registriert. Die zustande gekommene Laufzeit meldet das Personal am nächsten Morgen an das System. Bei einer Unterbrechung wird die Laufzeit um die Anmerkung 'Unterbrechung' ergänzt.

In Zukunft ist geplant, als weitere Maßnahme die Lagerverwaltung der Werkzeuge in die durchgängige IT-Lösung zu integrieren. Insbesondere gilt es, exakt die Lagerbewegungen durch die Verbuchung von Zugängen und auftrags- oder reparaturbezogene Auslieferungen unter Beachtung des Mindestbestands exakt zu erfassen. Darüber hinaus sind spezifische Werkzeugdaten sowie fortzuschreibende Einsatzstatistiken zu hinterlegen. Mit der Einbeziehung dieses Aufgabenkomplexes in das HSi-System wird der Automatisierungsgrad im Unternehmen weiterhin gesteigert.

The system lives according to requirements

The installed die sinking plants are used to produce delicate structures with the highest surface quality in the moulds. These machines well suited for pure machining tasks during the night, on weekends or holidays. HSi implemented time recording by bar code specifically for these applications. After setup and start of the production order processing have been carried out, the operating personnel log out. At the same time, the starting time and the order for unmanned machining are registered in the HSi system. The personnel report the resulting run time to the system the following morning. If there is an interruption, the comment 'interruption' is added to the run time.

Integration of mould inventory management into the overall IT solution is planned as an additional future measure. In the process, it is particularly important to record exact inventory movements with booking of inflows and orderbased or repair-related deliveries in consideration of the minimum inventory. Moreover, specific mould data and continuously updated usage statistics must be recorded. With integration of this complex collection of tasks into the HSi system, the degree of automation in the company is increased further.

Pos.	Arbeitsgang	Position	tr	te
10	1200 Mat. bereitstellen - Pos. 0160-00-0023 1.2082 ø12,7 x 22,0 05.008 000 - Pos. 0160-00-0025 1.4302 ø8,0 x 66,0 05.050 000		0=1,0min	te=0,0min
20	1321 CNC-Drehmaschine Pos.23 - planen ø4,7 x 20,0 - drehen Absatz ø2,5g6 x 10,0		tr=30,0min	te=23,5min
30	1412 Fräsmaschine Vorr. Bau Ø11 x 0,3 Fräsen / bohren ø0,5		tr=26,2min	te=7,0min
40	1900 Kontrolle Kontrolle der vorliegenden Bearbeitung		tr=2,0min	te=0,0min
50	9901 Ext. Drahtschneiden / Bohrteufen - Pos.23 Bohrteufe ø0,7 : 19,5 tief		SKF=0,00 EUR	
60	1900 Kontrolle Kontrolle der vorliegenden Bearbeitung		tr=1,0min	te=0,0min
70	9904 ExtD01 Härten //extern// Pos.23 Vakuumhärten 5249C 1.2082		SKF=74,00 EUR	
80	1100 Vorrichtungsbauer verleihen der Pos.23 und Pos.25		tr=15,0min	te=5,0min
90	1510 Außenrundscheibler, Steuer 620-2 - schließen ø1,55 - schließen Nut mit ø1,4 x 0,55-0 x 1,2		tr=30,0min	te=30,0min
100	1900 Kontrolle Endkontrolle und abliefern		tr=2,0min	te=0,0min

Auf einen Blick: Arbeitsplan mit den Fertigungszeiten einer Ventilaufnahme