

Anwenderbericht

Auftragssteuerung

User Report

Order Management

Werksspezifische Auftragssteuerung schafft Transparenz und reduziert Durchlaufzeiten
Daimler-Scharfschleiferei

Scharfschleiferei des Toolmanagements in den Mercedes-Benz Werken Gaggenau, Mannheim und Kassel arbeitet effizient und kostenoptimiert

Für eine wirtschaftliche Nutzung der Werkzeuge empfiehlt sich ein rechtzeitiges und einwandfreies Nachschleifen bzw. Scharfschleifen von Bohrern, Form-, Abwälz- und Gewindefräsern sowie Messerköpfen. Auf diese Weise werden die Schneideigenschaften verbessert und die Lebensdauer dieser Werkzeuge erheblich verlängert, so dass die Produktion effizient unterstützt wird. Zudem lassen sich bis zu 75 Prozent der Anschaffungskosten einsparen.

Im Jahr 2007 führten die Scharfschleifereien der Mercedes Benz Werke in Gaggenau und Rastatt der Daimler AG zur effektiven Auftragssteuerung eine adaptive IT-Lösung ein. Schon nach kurzer Zeit zeichnete sich ein erfolgreicher Einsatz des Softwaresystems ab, so dass die Scharfschleifereien in Mannheim und in Kassel als Anwender folgten. Dementsprechend galt es, zusätzlich die dezentralen, standortspezifischen Anforderungen zu erfüllen. Dennoch sollten diese individuellen Wünsche auch in die Gesamtkonzeption einfließen, um so eine kostenoptimale zentrale Systempflege sicherzustellen. Zur Verfügung steht ein einheitlicher Programmkern mit der Möglichkeit einer werksspezifischen Aktivierung / Deaktivierung von Zusatzfunktionen. Die IT-Abteilung in Gaggenau hat eine zentrale Koordinationsstelle eingerichtet und einen Arbeitskreis 'Scharfschleiferei' gebildet, um unter anderem die Anforderungen aus den einzelnen Werken einzuholen und zu diskutieren.

Mit der Entwicklung und Betreuung eines geeigneten Systems wurde die HSi GmbH aus Erfurt betraut. Das Softwarehaus ist bereits seit 1998 als Lieferant von IT-Lösungen zur Kalkulation, Arbeitsplanung, Sollzeitermittlung und Auftragssteuerung für Daimler tätig. Die Grundfunktionalität der Auftragsbearbeitung in den Scharfschleifereien setzt auf die bewährte Softwarelösung HSAuftrag – Terminierung und Steuerung von Aufträgen

Plant-Specific Order Control Creates Transparency and Reduces Throughput Times
Daimler-Sharping department

Sharpening department of the tool management at the Mercedes-Benz plants in Gaggenau, Mannheim, Germany and Kassel works efficiently and costoptmised

To use tools economically, a timely and flawless regrinding or sharpening of drills, form, hob and thread cutters as well as cutter heads is advisable. This improves the cutting properties of the tools and extends their service life considerably, which supports production. Additionally, up to 75 percent of the purchase costs can be saved.

In 2007, the sharpening shops at the Mercedes-Benz plants in Gaggenau and Rastatt introduced an adaptive IT solution for effective order control. The success of the software system became apparent after a short time, so that the sharpening shops in Mannheim and Kassel followed as users. It became necessary to fulfil the decentralised, site-specific requirements. Nevertheless, these individual requirements had to be incorporated into the overall concept in order to ensure cost-optimised central system maintenance. A uniform program core which allows for plant-specific activation or deactivation of additional functions is available. The IT department in Gaggenau has set up a central coordination office and a working group 'Sharpening' to collect and discuss the requirements from the individual plants, among other things.



Boxenstop (Quelle: Foto 18C0882_16 von Daimler freigegeben)

HSi GmbH from Erfurt was entrusted with the development and support of a suitable system. The software house has been working for Daimler since 1998 as a supplier of IT solutions for calculation, work planning, target time determination and order control. The basic functionality of order processing in the sharpening shops is based on the proven software solution HSAuftrag – scheduling and control of orders

sowie Optimierung der Kapazitätsauslastung. Es handelt sich hier um eine adaptive Standardsoftware, so dass bereits die Basisfunktionalität durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und der aktuelle Stand der Softwaretechnologie gewährleistet sind. Die Konzeption der implementierten Softwarelösung unterstützt grundsätzlich die Einbeziehung weiterer Mandanten und Werke mit analogen Anforderungen.

Handhabbare Auftragssteuerung unterhalb der ERP-Ebene

Um eine schnelle, unkomplizierte Erfassung und Einlastung der Aufträge, hohe Transparenz sowie eine effektive Auftragssteuerung zu realisieren, bedarf es nicht eines PPS- oder ERP-Systems. Zudem sind die speziellen Funktionen der Scharfschleifereien mit den typischen ERP-Systemen nicht effektiv genug abzubilden. Mit HSAuftrag steht eine handhabbare Steuerungslösung für die Werkstatt unterhalb der ERP-Ebene zur Verfügung. Dabei liegt der Fokus auf Terminierung, Kapazitätsvorschau, Rückmeldung, Auftragsfortschritt sowie Nachkalkulation.

Vor diesem Hintergrund werden im System insbesondere folgende Prozesse abgebildet:

- Die Kundenauftragserfassung und die Generierung von Fertigungsaufträgen, einschließlich der Fertigungsunterlagen
- Die regelbasierte Ermittlung von Sollzeiten und -kosten auf der Grundlage klassifizierter Werkzeugdaten
- Einbindung der Fremdvergabe zur Werkzeugbearbeitung
- Auftragseinlastung, Auftragsverfolgung und Rückmeldung sowie Auftragsabrechnung

Die Planer in der Arbeitsvorbereitung sowie der Werkstatteleiter haben die Möglichkeit, mit einer „Schnellschuss“-Funktion in etwa einer Minute eine Auftragserfassung vorzunehmen. Sie können sich unter anderem unmittelbar die Belastungssituation in der Werkstatt auf dem Monitor vergegenwärtigen und die verfügbaren Maschinenkapazitäten optimal auslasten. Rückmeldungen, die Verfolgung des Auftragsfortschritts und die Nachkalkulation führen zu einer hohen Planungssicherheit und Steigerung der Produktivität.

Mit der Verknüpfung der Auftragssteuerung zur HSi-Technologiebasis besteht der Zugriff auf Ver-

fahrensbausteine mit hinterlegten Schnitt- und Zeitwerten sowie Regelwerke zur exakten Sollzeitermittlung. Die adaptive Software ermöglicht dem Anwender, diese Technologiedaten und Regeln in Eigenregie selbst fortzuschreiben. Die HSi-Software ermittelt exakte Planzeiten für einzelne Arbeitsgänge sowie für komplette Fertigungsaufträge mit nachvollziehbaren Haupt-, Rüst- und Nebenzeiten. Arbeitspläne mit den zugehörigen Arbeitsgängen können automatisch generiert werden. Die hierzu unter anderem hinterlegten Stammdaten enthalten Wertetabellen mit Abschlifffdaten, Werkzeugtyp, Schneidstoff usw.

Häufig erhalten die Scharfschleifereien kaum planbare Aufträge aufgrund unvorhergesehener Schäden an Werkzeugen durch Bruch oder Qualitäts-

as well as optimisation of capacity utilisation. This is an adaptive standard software, so the basic functionality is guaranteed by continuous development, as is the state of the software technology. The conception of the implemented software solution supports the inclusion of further clients and plants with analogous requirements.

Manageable Order Control Below the ERP Level

A PPS or ERP system is not required for fast, uncomplicated recording and dispatching of orders, high transparency and effective order control. In addition, the special functions of the sharpening shops cannot be mapped effectively enough with typical ERP systems. HSAuftrag provides a manageable control solution for the workshop below the ERP level. The focus is on scheduling, capacity preview, confirmations, order progress and post-calculation.

Against this background, the following processes are mapped in the system:

- Sales order entry and the generation of production orders, including production documents
- The rule-based determination of target times and costs on the basis of classified tool data
- Integration of outsourcing for tool processing
- Order dispatching, order tracking and confirmations as well as order settlement

The planners in the work preparation department as well as the workshop manager have the option of entering an order in about one minute with a ‚quick shot‘ function. Among other things, they can immediately display the load situation in the workshop and utilise the

available machine capacities optimally. Confirmations, tracking of order progress and post-calculation lead to high planning reliability and increased productivity.

By linking the order control to the HSi technology base, process modules with stored cut and time values as well as rules for exact target time determination become available. The adaptive software enables the users to update these technology data and rules by themselves. The HSi software determines exact

planned times for individual operations as well as for complete production orders with traceable main, set-up and non-productive times. Work schedules with the associated operations can be generated automatically. The master data stored for this purpose includes value tables with grinding data, tool type, cutting material etc.

Sharpening shops often receive orders that can hardly be planned due to unforeseen damage to tools caused by breakage or quality reduction. These orders must be entered quickly and without extensive provision of master data. To avoid being merely reactive, it is worthwhile to implement preventive planning with suitable measures. How often and from when should a tool be reground? After how many uses should



Kühlergrill (Quelle: Foto 17C809_03 von Daimler freigegeben)

nachlass. Diese Aufträge gilt es, schnell und ohne umfangreiche Beistellung der Stammdaten zu erfassen. Um nun nicht nur zu reagieren, macht es Sinn, mit geeigneten Maßnahmen eine präventive Planung zu realisieren. Wie oft und ab wann sollte ein Werkzeug nachgeschliffen werden? Nach wie vielen Einsätzen ist ein Ersatz anzuschaffen? Hierzu ist eine Werkzeug-Historie mit Aussagen über die Nutzungshäufigkeit und voraussichtliche Lebensdauer von Vorteil.

Mit Klassifizierung zu weniger Stammdaten und geringem Eingabeaufwand

Um die Anzahl der Stammdaten insbesondere der Werkzeuge überschaubar zu halten, werden alle Werkzeugtypen mittels einer Fertigungsmittel-Nummer klassifiziert. Unabhängig davon verfügt jedes einzelne Werkzeug über eine Identifikations- bzw. Inventarnummer. Alle Werkzeuge einer Klasse beziehen sich auf den jeweiligen Standard-Arbeitsplan, typischerweise mit Wareneingangsprüfung, Schleifen, mit oder ohne Beschichtung, und Warenausgang. Erst bei der Erzeugung eines Kunden- bzw. Fertigungsauftrags erfolgt die konkrete Ausprägung mit Zeiten und Kosten.

Eine vereinfachte Kostenermittlung kommt zustande, indem hinterlegte, mit den externen Bearbeitern bereits verhandelte Preislisten zur Verfügung stehen. Diese Preislisten beinhalten die Kosten bzw. eindeutige Abrechnungsnummern für eine externe Bearbeitung, interne Stundensätze, Abschleißzeiten sowie Arbeitsplätze und Sollzeiten für Werkzeuggruppen. Die Komprimierung der Stammdaten trägt zu einer deutlichen Fehlerreduzierung bei.

Standard-Arbeitspläne präsentiert das System automatisch

Die Kundenauftragserfassung gestaltet sich derart, dass nach dem Eintragen der Kopfdaten wie Auftraggeber, Auftragsnummer etc. das Anlegen der Auftragspositionen zu erfolgen hat. Hierzu gilt es, die Bearbeitungsfälle auszuwählen, die Identifikationsnummern (Fertigungs- oder Betriebsmittel-Nr.) einzuscannen und eine Priorität festzulegen. Das System bietet dem Planer auf der Basis des klassifizierten Werkzeugtyps in einer Auswahlliste infrage kommende Standard-Arbeitspläne an. Es folgt die entsprechende Auswahl und die Eingabe der Anzahl der zu bearbeitenden Werkzeuge dieses Typs. Daraufhin werden Arbeitsgänge mit allgemeinen Arbeitsplätzen des Arbeitsplans importiert. Die automatische Bestimmung des konkreten Arbeitsplatzes sowie die Sollzeitermittlung schließen sich an. Im Falle der Fremdvergabe von Arbeitsgängen setzt eine automatische Kostenermittlung für die externe Bearbeitung ein. So greift sie bei Lieferanten mit Budgetmengen auf eine in den Stammdaten hinterlegte Abrechnungsnummer für Werkzeuggruppen zurück. Durchaus lassen sich Arbeitsgänge oder Arbeitsgangfolgen auch im Dialog definieren. Mit dem Speichern des Kundenauftrags werden jeweils pro Kundenauftragsposition oder pro Werkzeug automatisch die Fertigungsaufträge generiert. Im Rahmen der Rückmeldungen sind auch Fertigmeldungen von Teilmen-

a replacement be purchased? A tool history with data about the frequency of use and expected service life is advantageous.

With Classification to Less Master Data and Low Input Effort

In order to keep the amount of master data, particularly of the tools, manageable, all tool types are classified by a production tool number. Irrespective of this, each individual tool has an identification or inventory number. All tools of a class refer to the respective standard work plan, typically with goods receipt inspection, grinding, with or without coating, and goods issue. Only when a customer or production order is created does the concrete specification with times and costs take place.

A simplified cost calculation is achieved via stored price lists that have already been negotiated with external processors. These price lists contain the costs or unique billing numbers for external processing, internal hourly

rates, grinding times as well as workstations and target times for tool groups. The compression of master data leads to a significant reduction in errors.

The System Automatically Presents Standard Work Plans

Customer order entry is structured in such a way that the order items are created after the head data such as client, order number, etc. has been entered. For this purpose, the processing cases must be selected, the identification numbers (production or equipment no.) scanned and a priority defined. On the basis of the classified tool type in a selection list, the system offers the planner possible standard work plans. This is followed by the appropriate selection and entry of the number of tools of this type to be machined. Operations with general workplaces of the work plan are then imported. The automatic determination of the concrete workplace as well as the target time determination follow. If operations are outsourced, automatic cost determination is used for external processing. For vendors with budget quantities, for example, it uses a settlement number for tool groups stored in the master data. It is also possible to define operations or sequences of operations in dialogue. When the customer order is saved, the production orders are automatically generated for each customer order item or tool.

Within the scope of confirmations, it is possible to confirm the completion of partial quantities by specifying the currently completed quantity. If an additional grinding was necessary for one of the processes, the additional time must be given with the confirmation. Due to the confirmation of each operation the progress is transparent at all times. A consignment note is generated at the same time as the confirmation. The note offers a list of the tools with their ID number and a grouping according to coating type, order and accounting numbers.



Typischer Scharfschleifprozess an Werkzeugen (Quelle: Pixel_B / Fotolia 204459240)

gen mit der Angabe der aktuell fertig gestellten Stückzahl möglich. War bei der einen oder anderen Bearbeitung ein Zusatzabschliff erforderlich, so ist mit der Rückmeldung die zusätzliche Zeit auszuweisen. Durch die Rückmeldung des jeweiligen Arbeitsgangs ist der Arbeitsfortschritt jederzeit transparent. Gleichzeitig mit der Rückmeldung wird ein Begleitschein erzeugt. Zum einen bietet er eine Auflistung der Werkzeuge mit ihrer Ident-Nr. und zum anderen eine Gruppierung nach Beschichtungsart, Bestell- und Abrechnungsnummern.

Zentrale Softwarelösung unterstützt dezentrale werksspezifische Funktionen

Die Flexibilität der Auftragssteuerung zeigt sich insbesondere dadurch, dass die Lösung insgesamt neben den zentralorientierten Aufgaben völlig konform auch die speziellen Anforderungen der dezentralen Scharfschleifereien in Mannheim und Kassel erfüllt. Im Werk Kassel konnte eine weniger aufwendige Auftragserfassung und Rückmeldung implementiert werden. Denn in der Regel beinhaltet hier ein Auftrag nur einen Arbeitsgang. Es bot sich an, die Auftrags-Kostenstelle und die Ident-Nr. des Werkzeugs mit einem Handscanner zu erfassen und die Stückzahl einzugeben. Mit diesem Schritt wird ein Kundenauftrag in Form eines 'Schnellauftrags' angelegt, automatisch ein entsprechender Fertigungsauftrag und ein Barcode mit Auftragsnummer generiert sowie ein Etikett gedruckt. Mit dem Einscannen dieses Auftragsetiketts erfolgt die Rückmeldung für den Auftrag und die Fortschrittskontrolle ist gegeben.

Die Auftragserfassung und die Rückmeldung mit dieser erweiterten Scanner-Funktionalität wurden zwischenzeitlich auch in der Scharfschleiferei im Werk Mannheim eingeführt. Allerdings kann nach dem Scannen der Ident-Nr. des zu bearbeitenden Werkzeugs ein Arbeitsplan hinzugefügt werden, da meist mehrere Arbeitsgänge zu durchlaufen sind. Die Rückmeldung erfolgt wie im Standardverfahren über die Rückmeldenummer des jeweiligen Arbeitsgangs. Als eine nicht unwesentliche Ergänzung hat sich die Möglichkeit der Zusammenstellung von Aufträgen an externe Bearbeiter erwiesen. Das heißt, es wird der Werkzeugbedarf mehrerer Auftragskostenstellen „gesammelt“ und erst, wenn optimale Mengen erreicht sind, wird ein Auftrag ausgelöst.

Diverse Reports für die unterschiedlichsten Auswertungen stellt das HSi-System zur Verfügung. So lassen sich Auftragsbestand pro Zeitraum, Auftragseingang ebenfalls zeitraumbezogen oder je Fertigungs- bzw. Maschinengruppe abrufen. Für jede Kostenstelle kann die Auftragsabrechnung summiert oder im Zusammenhang mit den Fertigungsmittel-Nummern betrachtet werden. Weiterhin lassen sich Terminüberschreitungen von Fertigungsaufträgen erkennen und der aktuelle Verbrauch des Budgets für externe Bearbeitungen mittels Abrechnungseinträgen einschätzen.

Central Software Solution Supports Decentralized Plant-Specific Functions

The flexibility of the order control system is shown particularly by the fact that, in addition to the centrally oriented tasks, the solution also fully complies with the special requirements of the decentralised sharpening shops in Mannheim and Kassel. At the Kassel plant, less time-consuming order entry and feedback could be implemented. This is because, as a rule, an order here contains only one operation. It made sense to record the order cost centre and the ID number of the tool with a hand-held scanner and to enter the quantity. This step creates a customer order in the form of a 'quick order', automatically generates a corresponding production order and a barcode with order number, and prints a label. When this order label is scanned in, the order is confirmed, ensuring progress control.

In the meantime, order entry and feedback with this extended scanner functionality have also been introduced in the sharpening shop at the Mannheim plant. However, after scanning the identification number of the tool to be processed, a work plan can be added, since several operations usually have to be run through. As in the standard procedure, the confirmation is made via the confirmation number of the respective operation. The possibility of compiling orders for external processors has proven to be a not insignificant addition. This means that the tool requirements of several order cost centres are 'collected' and an order is not triggered until optimum quantities have been reached.

The HSi system provides various reports for the most diverse evaluations. In this way, orders on hand can be retrieved per period, incoming orders can also be retrieved per period or per production or machine group. For each cost centre, the order settlement can be totalled or viewed in connection with the production resource numbers. In addition, it is possible to identify missed deadlines for production orders and estimate the current consumption of the budget for external processing by means of billing entries.

Communication with Central Accounting Systems

It is essential that the order management system which is integrated into an existing IT infrastructure communicates with the central company-wide billing systems. Data is therefore exchanged with the tool management system, among other things. Likewise, the costs incurred for a supplier used for external tool processing are cumulated for a specified period and made available to the operational accounting system. In addition, order control after tool processing supplies information to the tool management system on the basis of confirmations via the bidirectional interface. This provides information about a completed standard



Typischer Scharfschleifprozess an Werkzeugen (Quelle: Pixel_B / Fotolia 205728158)

Kommunikation mit zentralen Abrechnungssystemen

Es ist unabdingbar, dass die in eine bestehende IT-Infrastruktur integrierte Auftragssteuerung mit den zentralen konzernweiten Abrechnungssystemen kommuniziert. Daher erfolgt ein Datenaustausch unter anderem mit dem Tool-Managementsystem. Ebenso werden für einen festgelegten Zeitraum die angefallenen Kosten für einen in Anspruch genommenen Lieferanten zur externen Werkzeugbearbeitung kumuliert und dem betrieblichen Abrechnungssystem zur Verfügung gestellt. Weiterhin liefert die Auftragssteuerung nach der Werkzeugbearbeitung auf der Basis der Rückmeldungen über die bidirektionale Schnittstelle Informationen an das Tool-Managementsystem. Diese Informationen geben Auskunft über einen erfolgten Standardabschliff, einen Zusatzabschliff, ob eine Beschichtung stattfand sowie in welchem Magazin das Werkzeug verwaltet wird.



Typischer Scharfschleifprozess an Werkzeugen (Quelle: Pixel_B / Fotolia 205936058)

grinding, an additional grinding, whether a coating took place and in which magazine the tool is managed. The order planners in the sharpening shops have a connection to the central Daimler user administration (Active Directory). In addition, the HSi server provides them with the software solution HSAuftrag with the HSi technology base, which contains part classes, form elements and operations as well as value tables and rules.

Die Auftragsplaner in den Scharfschleifereien verfügen über eine Anbindung an die zentrale Daimler-Nutzerverwaltung (Active Directory). Außerdem steht ihnen auf dem HSi-Server die Softwarelösung HSAuftrag mit der HSi-Technologiebasis, welche Teileklassen, Formelemente und Verrichtungen sowie Wertetabellen und Regelwerke enthält, zur Verfügung. Die Organisationsebenen der Anwendung sind unterteilt in Mandant, Buchungskreis, Werk sowie Nutzer und Administrator. Insofern ist die Lösung offen für weitere Abteilungen aus dem Toolmanagement der Daimler AG.