

Preise und Bauteilvielfalt im Griff

– Metallverarbeitender Zulieferer setzt in der Angebotserstellung und Arbeitsvorbereitung auf HSkalk

Vor dem Hintergrund, komplexe High-tech Bauteile und Baugruppen in bester Qualität insbesondere für den Export zu fertigen, muss ein Hersteller in der Schweiz bei relativ hohen Produktionskosten seine Preise so genau wie möglich kalkulieren. Nur so besteht im Markt eine Chance, dank realer Angebote den Zuschlag zu erhalten. Mit der Erteilung und Durchführung eines Auftrags sollten ein Gewinn und keinesfalls ein Verlust für den Hersteller verbunden sein. Die Unimec Fabrikations AG setzt zur schnellen und exakten Angebotskalkulation die adaptive Kalkulations- und Planungssoftware von HSi aus Erfurt mit Erfolg ein.

Eine bemerkenswerte Unternehmensentwicklung in nahezu zwei Jahrzehnten prägt die Unimec Fabrikations AG aus Wetzikon. Das Schweizer Familienunternehmen wurde im Jahr 1997 von Erich Locher gegründet. Konsequenterweise entwickelte sich das Unternehmen zu einem erfolgreichen Zulieferer und bietet seinen Kunden eine umfassende Metallverarbeitung. Gestartet wurde zunächst mit der zerspanenden Fertigung und der Blechbearbeitung. Neben diesen beiden Kernkompetenzen kamen sehr schnell die Schweißtechnik und die Montage hinzu. Derzeit beschäftigt Unimec in Wetzikon mehr als 65 Mitarbeiter und weitere 20 im Tochterunternehmen in Winterthur. „In den letzten zehn Jahren haben wir uns sehr stark auf sicherheitsrelevante Einzelteile und Baugruppen der Energietechnik, Schienenfahrzeuge sowie Luftfahrt konzentriert. Besonders auf diesem Sektor verfügen wir über die entsprechende Qualifikation und Zertifizierung, z. B. für das Schweißen von Schienenfahrzeugen gemäß der höchsten Sicherheitsklasse nach EN 15085-2 CL1“, berichtet *Jonas Locher*, Assistent der Geschäftsleitung und fügt hinzu: „Unsere lückenlose Qualitätssicherung basiert auf einem bewährten zertifizierten Qualitätsmanagement und umfasst jeweils den gesamten Workflow vom Wareneingang bis zu den Fertigungs- und Montageprozessen.“ Mit dem speziellen Know-how und durch Nutzung von Synergien eröffnen sich für das Unternehmen entscheidende Wettbewerbsvorteile. Zudem verfügt Unimec über einen variabel anwendbaren und kombinierbaren, modernen Maschinenpark, um den anspruchsvollen und teilweise hochkomplexen Kundenanforderungen bzgl. Präzision und Qualität mit optimalen und wirtschaftlichen Lösungen zu entsprechen. Auf einer Produktionsfläche von 6.700 m² befinden sich zahlreiche CNC-Horizontal- und Vertikalfräsmaschinen, CNC-Drehmaschinen sowie ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum. Hinzu kommen Laserschneid-/Stanzmaschinen, ein Roboter zur Entgratung sowie Anlagen zum Abkanten, Rundbiegen und Schleifen.



Serienproduktion von Drehteilen für die Bahnindustrie (Foto: Give 4 PR)

„Wir betreiben quasi einen indirekten Export. Denn zu 90 Prozent kommen unsere Kunden aus der Schweiz, doch diese liefern unsere Produkte zu fast 100 Prozent ins Ausland. Interessant ist, so haben wir festgestellt, dass sich grundsätzlich der Anteil der Baugruppen erhöht. Laufend ist eine hohe Anzahl an Angeboten zu erstellen – im Jahr etwa 1.500 Angebote. Zum Teil enthalten diese Angebote 100 Positionen oder 6-stufige Baugruppen – Baugruppen die 200 bis 300 Teile aufweisen. Vor diesem Hintergrund zeigten sich mehr und mehr die Unzulänglichkeiten unseres alten Kalkulationssystems. Es bestand eigentlich aus programmierten Excel-sheets. Diese Vorgehensweise war sehr aufwändig. Außerdem wurden die Kalkulationen durch den subjektiven Faktoren aufgrund der Einschätzung des jeweiligen Kalkulators bestimmt. Mitunter begleitete eine gewisse Unsicherheit die Angebote: Es stellten sich uns die

Fragen: Sind wir wettbewerbskonform? Müssen wir bei Auftragserteilung möglicherweise zuzahlen?“, schildert *Jonas Locher* die damalige Ausgangssituation. Daher wurde von der Geschäftsleitung 'grünes Licht' gegeben, um nach einem zeitgemäßen Kalkulationssystem zu recherchieren.

Individueller Zuschnitt war ein Muss

Der Zulieferer Unimec versteht sich in erster Linie als Einzelfertiger, insofern bilden Unikate und Prototypen den Schwerpunkt in der Fertigung. Die Kalkulation derartiger Bauteile und Baugruppen stellt für die Kalkulatoren stets aufs Neue eine Herausforderung dar. Leichter hingegen gestaltet sich die Kalkulation bei Anfragen zur Herstellung von sogenannten 'Wiederholteilen' wie bei Varianten und Serien. Die wichtigen und übergreifenden Kriterien im Anforderungskatalog zur Auswahl eines geeigneten Kalkulationssystems bestanden in der schnellen Ermittlung von exakten Sollzeiten, in der adäquaten Abbildung der Bearbeitungsverfahren bzw. Arbeitsplätze sowie in der Möglichkeit, stets die Aktualität der Fertigungstechnologie aus dem Maschinenpark zu berücksichtigen.

Diese geforderte Flexibilität, das Customizing in Bezug auf die individuellen Belange des Unternehmens und die Anpassungsfähigkeit der Softwarelösung hinsichtlich der anspruchsvollen Kundenprojekte mit immer neuen Herausforderungen nehmen einen hohen Stellenwert ein. Darüber hinaus bestanden die folgenden Anforderungen:

- Gleiche Kalkulationsbasis für alle Kalkulatoren
- Hohe Genauigkeit, Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit der ermittelten Sollzeiten
- Anbindung an das PPS-System
- Einfach zu handhabende Bedienoberfläche
- Anbindung an das PPS-System
- Längerfristige Investitionssicherheit
- Sicherstellung von Service und Support



Vollautomatisierte Laserschneidanlage mit Hochregallageranbindung, automatischer Tafelbeladung, Teileabstapelung und Restgitterentsorgung
(Foto: Give 4 PR)

Beim Besuch der EMO 2011 wurde *Jonas Locher* auf das Softwareangebot der HSi GmbH aufmerksam. Der Erfurter Spezialist für adaptive Kalkulations- und Planungssoftware präsentierte u. a. HSkalk. Diese Softwarelösung unterstützt Fertigungsunternehmen bei der optimalen Angebotskalkulation von Einzelteilen und Baugruppen, indem sie die Möglichkeit bietet, exakte Sollzeiten zu ermitteln oder auch mit Schätz- bzw. Erfahrungswerten zu kalkulieren. Durch Einsatz der HSi-Technologiebasis® stehen vorkonfigurierte Verfahrensbausteine mit den erforderlichen Technologiedaten wie Schnittwerte und Algorithmen zur Schnittwertoptimierung zur Verfügung. Die Bausteine für Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Erodieren usw. enthalten Regelwerke zur Sollzeitermittlung. Mit nur wenigen Eingaben erhält der Kalkulator schnell und präzise die errechneten Sollzeiten (Haupt-, Neben-, Rüstzeiten) und kann sich bei Bedarf auch für alternative Fertigungsverfahren entscheiden. Alle Basiswerte und Regeln lassen sich vom Anwender selbst stets aktualisieren. Ein Stücklistengenerator ermöglicht, mehrstufige Stücklisten aufzubauen oder zu übernehmen. Pro Position kann der Anwender wählen, ob er auf vorhandene Kalkulationen zurückgreift, Aufwände und Kosten schätzt oder zur Berechnung HSi-Verfahrensbausteine aktiviert. Neben den Fertigungskosten finden auch diverse Material- und Sonderkosten sowie unterschiedliche Zuschlagsätze entweder manuell oder automatisch Berücksichtigung.

Auf den ersten Blick die richtige Wahl

„Nun, es sollte ja nicht der erstbeste Anbieter sein, insofern schauten wir uns weiter um. Doch es zeigte sich, dass wir mit HSi bereits die 'richtige Adresse' gefunden hatten. Nach dem ersten Kontakt auf der Messe haben wir uns in Erfurt quasi im Workshop eingehender mit der Kalkulationslösung befasst. Wir kamen zu dem Schluss, dass im Grunde genommen alle von uns benötigten Verfahrensbausteine vorhanden sind. Allerdings war erkennbar, dass für unsere speziellen Belange u. a. der Baustein 'Blech' noch einiger Modifikationen bedurfte“, reflektiert *Jonas Locher* die damalige Entscheidung. Eine entsprechende Zusicherung der Erfurter, die notwendigen Anpassungen vorzunehmen, gab letztlich den Ausschlag, HSkalk im Hause der Unimec Fabrikations AG Ende 2012 zu installieren.

Im Baustein 'Blech' betraf die Anpassung nicht nur die Technologiedaten von Maschinen und Werkzeugen, sondern auch den Verfahrensbaustein 'Schneiden' im System. Dieser musste auf die vorhandene Laser-Schneid-Stanz-Kombination angepasst werden. Hinzu kam die Einbindung der Verfahren Abkanten, Biegen und Entgraten sowie der Wunsch, neben der Blechbearbeitung auch das Handling aufzunehmen. Zur Abbildung dieser speziellen Bearbeitungsschritte im System waren entsprechende Anpassungen erforderlich. Es entstand ein komplexer Baustein, der unterschiedliche Algorithmen zur optimalen Schachtelung der Teile auf den Blechtafeln zwecks Verschnittoptimierung beinhaltet. Hier bieten sich das Konturschachteln einschließlich Nutzung der Teil-in-Teil-Funktion z. B. von L-Teilen, das Parkett- und Rechteckschachteln sowie Handschachteln an.

Zur Verschnittoptimierung und um Rüst- und Durchlaufzeiten auf den Maschinen zur Blechtrennung zu minimieren, macht es Sinn, mehrere gleichstarke, auch geometrisch unterschiedliche Blechteile aus einer Tafel zu schneiden. Bei der Kalkulation sind Einricht- und Bearbeitungszeiten sehr differenziert sowie die Schachtelung und auch die Auftragszugehörigkeit der Teile zu berücksichtigen. Hier ist es für den Kalkulator von Vorteil, durch die manuelle Eingabe von Korrekturfaktoren oder alternativen Schachtelplänen individuell auf die jeweilige Fertigungssituation zu reagieren.

Nicht für alle Bearbeitungsverfahren galt es, zusätzliche Bausteine zu kreieren, sondern es ließen sich auch spezielle Arbeitsplätze im Kalkulationssystem u. a. für das Entgraten und Lasergravieren definieren. Ein Berechnungsalgorithmus gestaltet sich hierfür einfach zu aufwändig, um allen denkbaren Linienführungen gerecht zu werden. Es ist völlig ausreichend, hier jeweils mit manuell beigegebenen Schätzdaten zu arbeiten. Beispielsweise kann für eine technische Beschriftung eine Einrichtzeit von fünf Minuten und für das Lasergravieren von einer Minute eingegeben werden.

Die Fertigungsplanung übernimmt Sollzeiten aus der Angebotsphase

Um bei Auftragseingang die zuvor für die Angebotsabgabe ermittelten Sollzeiten wie Stückzeiten (te) und Rüstzeiten (tr) der Produktionsplanung zur Verfügung zu stellen, wurde eine Schnittstelle zwischen dem ERP-System IN:ERP und HSkalk eingerichtet. Damit liegen diese Sollzeiten auch den Werkstattleitern, Meistern und Werkern vor, und so besteht die Möglichkeit, mit den Kalkulatoren bei Bedarf auch Rücksprache zu nehmen. Beispielsweise können sie auch Anregungen geben, dass bei bestimmten Bauteilen andere oder weitere Spannelemente geeigneter sind.



Mechanische Bearbeitung einer Schweißkonstruktion auf einer Fahrständerfräsmaschine (Foto: give4pr)

Diese Aktionen und weitere Anpassungen waren nach einem halben Jahr abgeschlossen. Die eigentliche Einführung einschließlich der wichtigsten Modifikationen und Erweiterungen erfolgte gemeinsam mit HSi und nahm etwa 14 Tage in Anspruch. Das Einpflegen fertigungsspezifischer Technologiedaten des Unternehmens erfolgte in Eigenregie durch die Mitarbeiter aus der Arbeitsvorbereitung parallel zum Tagesgeschäft. Auch der eine oder andere Samstagvormittag wurde geopfert. Nach ersten Tests startete eine deutlich kürzere Anpassungsphase, um andere Ansätze und zusätzliche Optimierungen mittels Regelwerken einzubringen.

Effektive Angebotserstellung setzt Akzeptanz der Kalkulationssoftware voraus

Der gezielte Zuschnitt der Software und die Schulung der Kalkulatoren waren nur die ersten Schritte zur tatsächlichen Einführung. Denn es musste auch die Hürde Akzeptanz überwunden werden. Die vier Kalkulatoren aus der AV Zerspanung und auch die vier Kollegen der AV Blechbearbeitung haben tagtäglich ein enormes Pensum zu bewältigen. Bei aller Unzulänglichkeit der alten Kalkulationsmethode waren sie mit diesem Tool bestens vertraut und es ging ihnen leicht von der Hand. Doch die Umstellung war Chefsache und so folgte die Order: Mit Beginn des nächsten Monats wird nur noch mit dem neuen Kalkulationssystem gearbeitet. Mit dieser konsequenten Vorgehensweise gelangten die Mitarbeiter relativ rasch zur Überzeugung, dass ihnen exakte Sollzeiten in noch kürzerer Zeit zur Verfügung stehen. „Flexibilität, Nachvollziehbarkeit einzelner Kalkulationsschritte sowie Steigerung der Auftragseingänge und das Feedback aus der Fertigung bzgl. der Sollzeiten bestärkten das Vertrauen in die neue Lösung. Heute würde keiner mehr HSkalk zurückgeben wollen“, merkt *Jonas Locher* an und fügt hinzu: „Mit Sicherheit hat sich die Kalkulationssoftware amortisiert. Diesbezügliche Berechnungen haben wir nicht durchgeführt, denn wir brauchen ein derartiges Softwarewerkzeug und es funktioniert zu unserer vollen Zufriedenheit.“



Filigrane Blechteile werden auf der sehr wirtschaftlichen elektrischen Abkantmaschine gekantet. (Foto: give4pr)

„Deutlich verkürzte Reaktionszeiten bei der Angebotserstellung mit einem erfolgversprechenden Preisniveau sowie das Feedback aus der Fertigung über die Güte der Sollzeiten bestärken uns, mit HSkalk eine hohe Kalkulationssicherheit erreicht zu haben“, resümiert *Jonas Locher*. „Aufgrund der Zuverlässigkeit der Kalkulationsergebnisse, Stabilität und Flexibilität der Softwarelösung blicken wir zuversichtlich in die Zukunft. Zudem das Tool in der Lage ist, die fertigungstechnologische Weiterentwicklung unseres Maschinenparks im System kontinuierlich abzubilden. Insofern verzeichnen wir hinsichtlich dieser IT-Installation auch erfreulicher Weise eine Investitionssicherheit.“

Eine Veröffentlichung zu diesem Beitrag finden Sie unter **“Kalkulationssoftware erhöht Planungssicherheit”** in **MM Maschinenmarkt Metav Daily 02 / 2016**.

Anmerkung:

Text und Bilder des vorliegenden Beitrags und darauf basierende Veröffentlichungen sind urheberrechtlich geschützt.

Die Verwendung von Textpassagen oder Bildern zur Erstellung neuer Dokumente bedarf der Zustimmung von Dr. Ralf V. Schüler, give4pr.