

# Anwenderbericht

## Angebotskalkulation

# User Report

## Offer Calculation

**Adaptive Software sorgt für hohe Trefferquote**  
**Hötten Industrie & Services**

**Angebotskalkulation im Sondermaschinenbau**

Um den zunehmend anspruchsvolleren fertigungstechnischen Herausforderungen zu entsprechen, sind hohe Präzision, Qualität und Kostenoptimierung gefragt. Allerdings gilt es zunächst, mit der Durchführung eines derartigen Auftrags betraut zu werden. Dafür sind zuverlässige Zahlen nötig, um potentiellen Kunden ein attraktives Angebot abgeben zu können. Aus dieser Sicht setzt das Unternehmen Hötten Industrie & Services auf eine innovative Angebotskalkulation mit belastbaren Soll-Zeiten. Mit den adaptiven Kalkulations- und Planungswerkzeugen von HSi generieren die Kalkulatoren und Arbeitsplaner des Sondermaschinenbauers und Lohnfertigers in kurzer Zeit verlässliche Angebote und exakte Arbeitspläne.

Die Auftraggeber von Hötten Industrie & Services aus Nordrhein-Westfalen kommen aus dem allgemeinen Maschinenbau, dem Kraftwerks- sowie Behälterbau und aus der stahlerzeugenden Industrie. Als Mitglied der Höver-Gruppe, ein aus sieben Einzelbetrieben bestehendes Unternehmenskonsortiums, verfügt Hötten über die Möglichkeit, auf Know-how und Ressourcen verschiedener Spezialisten in dieser Gruppe zurückzugreifen (siehe auch gelber Infokasten).

Ein Großteil der abgewickelten Aufträge durchläuft im Hause Hötten ausgehend von der Konzeption und Entwicklung die Phasen Konstruktion, Fertigung bis zur Endmontage und Abnahme. Ein typisches Beispiel stellt die Fertigung eines Rollenbocks zur Aufnahme von Generatoren mit Stückmaßen bis zu 300 t dar. Diese Vorrichtung wird für die Harz-Isolierung von Generatoren benötigt. Indem der Generator in eine Drehbewegung versetzt wird, kann die Harzschicht gleichmäßig aufgebracht werden. Auch mit der Entwicklung, Fertigung und Montage einer teilautomatisierten Einfahrlinie zur Bestückung von Generatoren mit Kupferstäben wurde Hötten beauftragt. In letzter Zeit konnte das Unternehmen auch seine Kompetenz im Rückbau kerntechnischer Anlagen unter Beweis stellen. Um der hohen Fertigungstiefe gerecht zu werden, bedient sich die Fertigung des Dorstener Unternehmens eines entsprechend ausgelegten Maschinenparks. Dazu gehören CNC-Bohrwerke, die bis zu 12 t aufnehmen können. Weitere CNC-gesteuerte Dreh-, Fräs- und Dreh-Fräsmaschinen sowie diverse konventionelle Bohrwerke, Bohl-, Dreh- und Schleifmaschinen runden das Spektrum ab. Die kontinuierliche Abbildung des realen

**Adaptive software ensures high precision**  
**Hötten Industrie & Services**

**Calculation of quotations for custom machine construction**

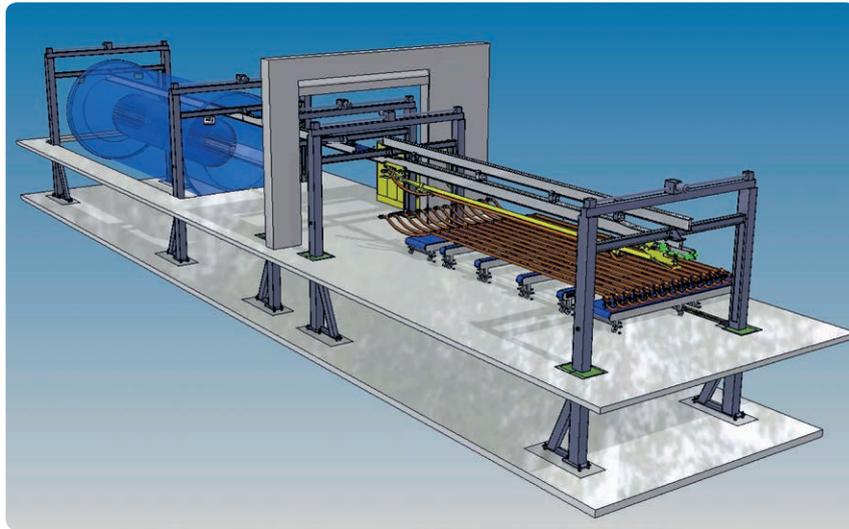
To meet the increasing demands of production, one needs high precision, quality and cost optimisation. However, it is first necessary to become familiar with the process for executing such a task. This requires reliable figures, in order to make potential customers an attractive offer. For this reason, Hötten Industrie & Services relies on an innovative quotation calculation method with reliable target times. With the adaptive calculation and planning tools from HSi the costing employees and production planners of the custom machine manufacturer and toll manufacturer can generate reliable quotations and exact production plans in a short time.

The customers of Hötten Industrie & Services of North Rhine-Westphalia come from the sectors of general machine construction, power plant and tank construction, and the steel production industry. As a member of the Höver Group, a consortium of seven single enterprises, Hötten has access to the expertise and resources of the various specialists in this group (see also yellow info box).

The majority of the contracts processed by Hötten, after completion of design and development, go through the phases of

engineering, production, final assembly and inspection. A typical example is the production of a roller block for holding generators weighing up to 300 t. This apparatus is needed for providing the generators with resin insulation. By rotating the generator it is possible to apply an even resin coating. Hötten was also commissioned with the development, production and assembly of a partially automated insertion line for equipping generators with copper rods. Recently the company also demonstrated its competence in the demolition of nuclear power plants.

To meet these diverse production requirements, the Dorsten-based company has a corresponding machine park, including boring mills with a capacity of up to 12 t. The spectrum also includes CNC turning, milling and turning/milling centres, as well as diverse boring, drilling, turning and grinding machines. The continuous visualisation of the real processes with up-to-date technological data and rules for calculating target times significantly increased the annual order volume. The calculation of quotations and the preparation of exact production orders is accomplished with software programs from HSi GmbH.



Großprojekt mit Inbetriebnahme im April 2017 in China: Entwicklung, Fertigung und Montage einer teilautomatisierten Einfahrlinie zur Bestückung von Generatoren mit Kupferstäben. (Bild: Hötten Industrie & Services)

Prozessgeschehens durch aktuelle Technologiedaten und Regelwerke zur Soll-Zeit-Ermittlung führten zu einer deutlichen Steigerung des jährlichen Auftragsvolumens. Bei der Angebotskalkulation und dem Erstellen exakter Arbeitspläne kommen dabei Software-Softwareprogramme der HSi GmbH zur Anwendung.

### Belastbare Angebotskalkulationen benötigen ein sicheres Fundament

Zur Angebotskalkulation diente über viele Jahre als Grundlage das reine Schätzen der Soll-Zeiten auf der Basis von Refa-Zeiten sowie Erfahrungswerten und die Verwaltung der Daten „Excel“-Tabellen. Diese Vorgehensweise ist jedoch schon lange nicht mehr ausreichend. „Unsere Aufträge sind in aller Regel Großprojekte - meist Unikate mit individueller Ausprägung. Daher ist das finanzielle Risiko mit einer geschätzten Kalkulation einfach zu hoch“, weiß Wolfgang Kroll, geschäftsführender Gesellschafter von Hötten Industrie & Services, zu berichten.

Die nunmehr zum Einsatz kommende Software-Lösung sollte in der Lage sein, für die Herstellung einzelner Bauteile sowie Baugruppen die Kosten auf der Basis exakter Soll-Zeiten zu ermitteln. Hierzu bedarf es einer adäquaten Abbildung der Bearbeitungsverfahren beziehungsweise Arbeitsplätze. Weitere Anforderungen bestanden in den Kriterien: gleiche Kalkulationsbasis für alle Kalkulatoren; hohe Genauigkeit, Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit der ermittelten Soll-Zeiten; Anbindung an das PPS-System; einfach zu erlernende und zu handhabende Bedienoberfläche; Weiterentwicklung und Nutzung neuester Technologien; längerfristige Investitionssicherheit sowie Sicherstellung von Service und Support. Von zentraler Bedeutung war zudem, dass das System über eine hohe und kontinuierliche Anpassungsfähigkeit verfügt.

Seit rund zehn Jahren kommt nun das Kalkulationssystem „HSkalk“ des Software-Anbieters HSi aus Erfurt zum Einsatz. „Seit 2008 bis heute haben wir etwa 10 000 Angebote mit dem Kalkulationssystem von HSi erstellt, wobei sich in den letzten Jahren eine Steigerung auf 1500 bis 1600 Angebote im Jahr ergab“, berichtet Kroll. „Nun verfügen wir über reproduzierbare Daten. Selbst nach Jahren können sie gezielt selektiert und genutzt werden, sodass sich Ähnlichkeits- und Vergleichskalkulationen leicht und schnell durchführen lassen. Heute verzeichnen wir eine hohe Zeitersparnis sowie deutlich exaktere und belastbarere Kalkulationen, so dass wir eine sehr hohe Trefferquote mit unseren Angeboten erzielen.“

### Kalkulationssystem für Nachvollziehbarkeit, Kontinuität, Aktualität

Mit HSkalk wird der Anwender in die Lage versetzt, beispielsweise für eine Überslagskalkulation auf Erfahrungswerte zurückzugreifen oder Soll-Zeiten mithilfe der „HSi-Technologiebasis®“ zu ermitteln. Diese von dem Arbeitsplanungssystem „HSplan“ bereitgestellte Basis besteht aus vorkonfigurierten Verfahrensbausteinen für nahezu alle mechanischen Bearbeitungsprozesse. Sie enthalten zur präzisen Soll-Zeit-Ermittlung die be-

### Reliable quotations require a solid basis

For many years the calculations of quotations were estimated on the basis of REFA times and empirical values, and the data management was based on Excel sheets. However, this procedure proved long ago to be no longer sufficient. “Our orders are generally large-scale projects – mostly unique items with an individual character. The financial risk of an estimated calculation is therefore simply too great,” explains Wolfgang Kroll, managing partner of Hötten Industrie & Services.

The software solution now in use needed to be able to calculate the costs for the manufacture of single components and assemblies on the basis of exact target times. This requires adequate visualisation of the machining processes and workplaces. Other requirements included the following criteria: the same calculation basis for all costing personnel; high accuracy, traceability and reproducibility of the calculated target times; integration in the PPS system; easy-to-learn and intuitive user interface; further development and use of the latest technologies; long-term investment security, and reliable service and support. Another central factor was that the system needed to have a high capacity for continuous adaptability.

For about ten years now the company has been using the calculation system “HSkalk” from the software manufacturer HSi of Erfurt. “Since 2008 we have created about 10,000 quotations with the calculation system from HSi, with an increase in recent years to 1500 - 1600 quotations per year,” Kroll explains.

“Now we have reproducible data. Even after years the data can be specifically selected and used for fast and easy similarity and comparison calculations. Today we not only save time, but also can conduct more exact and reliable calculations, so that our quotations are very precise.”

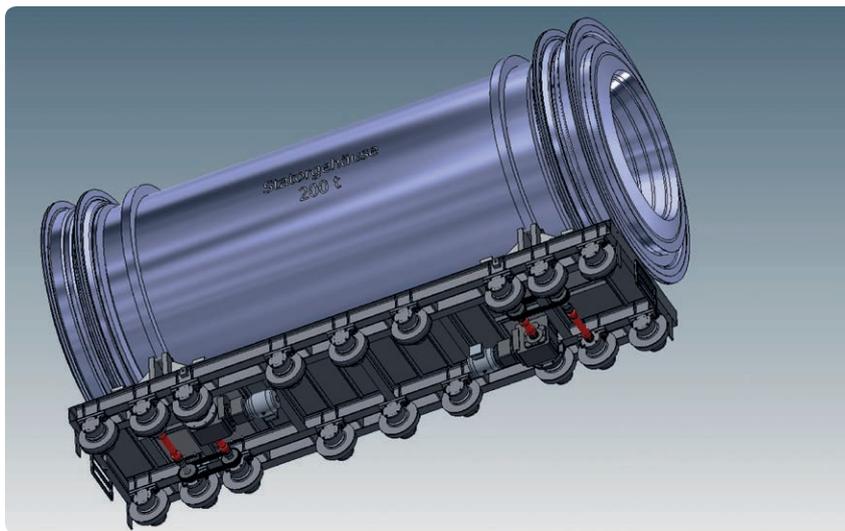
### Calculation system for traceability, continuity and up-to-dateness

HSkalk allows the user to

use empirical data for a rough estimate, for example, or to calculate target times with the help of the “HSi technology base”. The technology base provided by the production planning system “HSplan” consists of pre-configured process modules for virtually all mechanical machining processes. The required technology data and calculations needed for calculation of the target times are provided in the form of rules.

In general, all basic values and rules can be modified by the user to adapt the system to specific company requirements. This makes it possible to take into account costing rates, costs for material, packaging and shipping, as well as special direct costs (such as for apparatuses or transport). The calculation layout can be customised as needed.

Specifically, the company in North Rhine-Westphalia uses the modules for turning, milling, boring, welding and grinding, as shown in Figure 3. The high level of pre-configuration of these process modules ensures a shallow learning curve. Only minimal data is necessary for the fast and precise calculation of the target times (production, idle and set-up times), which



Kraftwerkhersteller gehören unter anderem zum Kundenkreis der Hötten Industrie & Services GmbH - hier ist ein selbstfahrendes Schwertransportfahrzeug abgebildet. (Bild: Hötten Industrie & Services)

nötigen Technologiedaten und Berechnungen in Form von Regelwerken. Generell sind alle Basiswerte und Regeln vom Anwender selbst modifizierbar, um unternehmensspezifische Besonderheiten im System abzubilden. So lassen sich auch Zuschlagssätze, Kosten für Material, Verpackung und Versand sowie Sondereinzelkosten (zum Beispiel für Vorrichtungen oder Transport) berücksichtigen. Das Layout der Kalkulation lässt sich dabei kundenspezifisch gestalten.

Konkret kommen bei den Nordrhein-Westfalen die Bausteine für Drehen, Fräsen, Bohren, Schweißen und Schleifen zum Einsatz, Bild 3. Der hohe Vorfertigungsgrad dieser Verfahrensbausteine sorgte für eine kurze Einführungszeit. Mit nur wenigen Eingaben erhält der Anwender schnell und präzise die errechneten Soll-Zeiten (Haupt-, Neben-, Rüstzeiten) und kann sich bei Bedarf auch für alternative Fertigungsverfahren entscheiden. Zur Erfassung der Montageaufwände hat Hötten entsprechende Kostenstellen quasi als Verfahrensbaustein in das System integriert.

### Angebote rasch und präzise erstellt

Die erstellten Angebote werden in einem Informationssystem derart verwaltet, dass es kunden- und zeitraumbezogene Auswertungen erlaubt. Darüber hinaus lassen sich die Angebote nach unterschiedlichen, frei definierbaren Kriterien suchen. Der Kalkulator in der Arbeitsvorbereitung kann nach Abschluss der Kalkulation die Erstellung des Kundenschreibens aktivieren. Automatisch generiert das System das Anschreiben sowie die Textpassagen zum Angebot. Diese hinterlegten Texte stehen in Deutsch oder in Englisch grammatikalisch korrekt bereits zur Verfügung. Auf diese Weise entsteht ein Kundenanschreiben - einschließlich des detaillierten Angebots - in nur 30 s. Eine integrierte Adressverwaltung unterstützt den direkten Versand der Angebote.

„Der stete Anstieg des Auftragsvolumens beruht auf unserer nachvollziehbaren Angebotserstellung mit realistischen Fertigungs- und Nebenzeiten. Hierzu ist es notwendig, nicht nur während der Einführungsphase des Kalkulationssystems die Verfahrensbausteine mit unternehmensspezifischen Technologiedaten und Regelwerken zu versehen, sondern auch in der Folge eine kontinuierliche Datenpflege und Anpassung an die fertigungstechnischen Veränderungen bezüglich Maschinen, Werkzeuge und Werkstoffe adäquat im HSi-System abzubilden“, schildert Kroll. „Wenn sich allerdings nur Nuancen in der Schnittgeschwindigkeit ändern, wirkt sich das auf unsere Kalkulation nicht gravierend aus, da wir Einzelfertiger sind. Selbstverständlich sieht sich ein Serienfertiger bereits in einer derartigen Situation unter Zugzwang.“

### Daten nach dem Auftrag direkt weiter nutzen

Bei der Auftragserteilung kann die zum Angebot erstellte technische Kalkulation mit ihren Soll-Zeiten unter Berücksichtigung einer entsprechenden Maschinenbelegung zur Arbeitsplanung in der Arbeitsvorbereitung herangezogen werden. Im Auftragsfall erstellt HSplan unter Nutzung der Soll-Zeiten zur Fertigung der einzelnen Bauteile und der Montagezeiten

also allows the decision to use alternative production processes. For calculating the assembly costs Hötten integrated the necessary cost centres in the system as process modules.

### Fast and precise preparation of quotations

The prepared quotations are managed in an information system that allows customer-based and time-based analyses. In addition, it is possible to search for quotations based on different, freely definable criteria. The costing employee in production planning can activate the customer correspondence function after completion of the calculation. The system then automatically generates the cover letter and the text passages for the quotation. These texts are available in grammatically correct German or English versions. The letter to the customer – including the detailed quotation – is finished within 30 seconds. An integrated address management function supports immediate dispatch of the quotations.

“The constant increase in the order volume is a result of our traceable generation of quotations with realistic production and set-up times. This makes it necessary not only to provide the process modules with company-specific technology data and rules during the introductory phase, but also to subsequently ensure continuous data updates and adaptation to technical changes in production with respect to machines, tools and materials in the HSi system,” Kroll explains. “If there are only minor changes to cutting speeds, however, this hardly affects our calculation, due to our one-off production. Of course, a series manufacturer will find himself

under pressure in such a situation.”

### Immediate post-order use of data

When the order is placed, the target times in the technical calculation created for the quotation can be used for production planning based on the specific machine utilisation. Once an order has been placed, HSplan uses target times for production of the single components and the assembly times for the assemblies to generate the production plans that are sent to the PPS system. For this

purpose, HSi set up a data-compliant interface to the PPS system.

Kroll's summary is accordingly positive: “In view of the significant increase in incoming orders, the large amount of time saved and the quality of the calculations achieved during preparation of the quotation, and also in view of the high planning and investment security, the calculation system paid for itself very quickly.”

### Info box:

#### Custom machine and toll manufacturer.

Since the mid-1960s Hötten Industrie & Services GmbH of Dorsten has been manufacturing high-tech mechanical engineering products and steel constructions. The company's present-day operations are based on production expertise in the areas of industrial services, mechanical machining of workpieces weighing up to 7 t, and capacities as a specialist for welding work and hydraulics. With about seventy highly qualified em-



Ausschnitt aus einer mehrstufigen Arbeitsplanung (Bild: Hötten Industrie & Services)

für die Baugruppen die Arbeitspläne, welche an das PPS-System übertragen werden. Hierzu wurde von HSi eine datenkonforme Schnittstelle zum PPS-System eingerichtet.

Das Fazit von Kroll fällt entsprechend positiv aus: „Vor dem Hintergrund der deutlichen Steigerung der Auftragseingänge, der großen Zeitersparnis und der erreichten Kalkulationsgüte im Rahmen der Angebotserstellung sowie letztlich der erzielten Planungs- und Investitionssicherheit hat sich das Kalkulationssystem sehr schnell amortisiert.“

#### **Info Box:**

##### **Sondermaschinenhersteller und Lohnfertiger.**

Seit Mitte der 1960er Jahre fertigt die Hötten Industrie & Services GmbH aus Dorsten anspruchsvolle Maschinenbauprodukte und Stahlkonstruktionen. Die heutige Unternehmensausrichtung basiert auf dem Fertigungs-Know-how in den Bereichen industrielle Serviceleistungen, mechanische Bearbeitung von Werkstücken bis zu 7 t, sowie als Fachbetrieb für Schweißarbeiten und Hydraulik. Das Unternehmen versteht sich mit seinen rund siebzig hochqualifizierten Mitarbeitern als Sondermaschinenhersteller und Lohnfertiger.

Hötten Industrie & Services GmbH, Burenkamp 9, 46286 Dorsten,  
Tel 02369 / 20571-0, Fax -11,  
E-Mail: w.kroll@hoetten-is.de  
Internet: www.hoetten-is.de

ployees, the company sees itself as a custom machine manufacturer and toll manufacturer.

Hötten Industrie & Services GmbH, Burenkamp 9, 46286 Dorsten,  
Phone 02369 / 20571-0, Fax -11,  
E-mail: w.kroll@hoetten-is.de  
Internet: www.hoetten-is.de