

# Produktionsplanung vom Feinsten

**D**as Unternehmen Louis Culot im belgischen Industriegebiet bei Puurs hat eine Vielzahl von Bearbeitungsmaschinen, die mit verschiedener CAD/CAM-Software betrieben werden. Mit dem Programm StonePro/Office und dem Zusatzmodul StonePro/Factory verwaltet Culot nicht nur den Fertigungsprozess, sondern den Ablauf vom Auftragseingang bis hin zur Lieferung und Montage.

Das Familienunternehmen Louis Culot blickt auf eine über 110-jährige Erfahrung im Natursteingeschäft zurück. August Culot gründete die Firma in Londerzeel und lieferte Natursteine für die Grabmalproduktion und traditionelle Baumaterialien. In den 1980-er Jahren begann Louis Culot mit der Produktion der ersten Küchenarbeitsplatten aus Naturstein: Der enorme Erfolg führte zum Ausbau des Küchensektors. Ende 2006 verließ Louis Culot Londerzeel und errichtete im Industriegebiet von Puurs eine neue 4 500 m<sup>2</sup> große Produktionshalle mit einem exklusiven Ausstellungsraum. Neben Naturstein wurden Quarzkomposit und Keramik Bestandteil der erweiterten Produktion. Gegenwärtig verarbeitet Culot laut Produktionsleiter Richard Ammsoms ca. 70% Quarzkomposit, 15% Naturstein und 15% Keramik (mit steigender Tendenz) zu 80% Küchen und 20% Bädern



Bild 1: Marc Herremans übernimmt Aufmaßskizzen und Prolinerausdrucke mit D&S CAD.

sowie anderen hochwertigen Erzeugnissen. 2010 übernahm Tim Culot das Familienunternehmen von seinem Urahn August und führt seither in fünfter Generation 40 Mitarbeiter. Der große Maschinenpark, bestehend aus separater Rohplattenerfassung, einer CNC-Säge mit Wechseltisch und Rohplattenerfassung von Gmm, einer weiteren CNC-Säge von Gmm und einer herkömmlichen Brückensäge, vier Bearbeitungszentren von Intermac, einer Wasserstrahlanlage WaterJet Idro Line und je einem Kantenaufschliff von Comandulli und Montresor, verlangt eine hundertprozentig funktionierende Produktionsplanung. Die Vielzahl der Maschinen unterschiedlicher Hersteller erschwert den Produktionsablauf, zumal einige Maschinen mit eigenen mitgelieferten CAD/CAM-Systemen arbeiten.

## Aufmaß und Zeichnung

Culot fertigt Serienerzeugnisse für die industrielle und handwerkliche Weiterverarbeitung, erfüllt aber auch Wünsche aus dem privaten individuellen Bereich. Zwei Mitarbeiter sind ständig unterwegs und erstellen mit Proliner und konventionellen Messwerkzeugen Aufmaße. Marc Herremans übernimmt Aufmaßskizzen und Proliner-Ausdrucke mit dem Programm D&S CAD, Bild 1. Mit der Erstellung der CAD-Zeichnung wird für jeden Maschinentyp vollautomatisch eine eigene DXF-Datei erzeugt.

## CAM-Bereich

Culot nutzt ausschließlich CAM-Systeme und Postprozessoren der Maschinenhersteller. Dadurch ergeben sich zwangsläufig verschiedene Arbeitsweisen. Für die vier Bearbeitungszentren von Intermac erstellen zwei Mitarbeiter, die gleichzeitig Maschinenbediener sind, mit ICAM von Intermac die CAM-Dateien in einem separaten Büro, Bild 2. Jeder der beiden Mitarbeiter ist also für zwei Bearbeitungszentren verantwortlich, erstellt die CAM-Dateien, richtet die Maschinen für die Produktion ein, überwacht den Fertigungsprozess, kontrolliert den Werkzeugverschleiß und übernimmt die Qualitätskontrolle der bearbeiteten Werkstücke. Für die Erstellung der CAM-Dateien werden die Aufträge mit den



Bild 2: Erik Van Opstal ist für die CAM-Programmierung und die Maschinenbedienung für zwei von vier Bearbeitungszentren von Intermac verantwortlich.



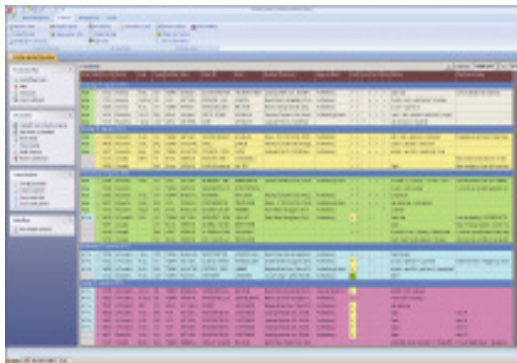
Bild 3: Taheri Rached erhält an der Wasserstrahlanlage Idro Line über Makros Vorschläge zur Maschinenfahrweise, die er meist vollständig übernimmt.



Bild 4: Arbeitsplatz zur Rohplattenerfassung mit Eingabestation und Labeldrucker



**Bild 5:** Rudiger Van Den Eede bedient die Sägeanlage mit der Maschine EGIL und lobt die allumfassende leichte und logische Bedienbarkeit.



**Bild 6:** Tabellarische Produktionsplanung mit StonePro/Factory



**Bild 7:** Produktionsleiter Richard Ammsoms am Produktionsleitstand, von wo aus der Gesamtprozess geplant und überwacht wird.

entsprechenden DXF-Dateien abgerufen. Damit müssen geometrische Konturen nicht mehr an der Maschine neu gezeichnet werden und Übertragungsfehler werden vermieden.

Die Werkzeug- und Maschinendaten sind in der CAM-Software hinterlegt und die Bediener übernehmen diese fast immer zu 100%, da sie auf Erfahrungen vorangegangener Produktionsprozesse beruhen. Die letzte Verantwortlichkeit verbleibt jedoch uneingeschränkt beim Maschinenbediener, der die durch Makros vorgeschlagenen Daten verändern kann. Auch die Wasserstrahlanlage Idro Line ist in das System der hinterlegten Makros integriert. Der Nullpunkt für den Schneidprozess wird am Plattenrand geteicht. Mit der Idro Line kann gefahrlos in das volle Material eingestochen werden, da vor dem Hochdruckwasserstrahl bereits das Abrasiv in die Mischkammer gelangt. Trotzdem wird an der Werkstückkontur eine Anlaufkurve gefahren. Auch sie ist im Makro abgelegt, sodass Taheri Rached kaum noch Eingaben in die Maschinensteuerung machen muss, Bild 3. Culot erfasst alle Rohplatten sofort bei Wareneingang in der Warenwirtschaftssoftware. Alle Platten erhalten ein Label mit spezifischen Angaben über Materialart, Abmessungen, Blocknummer, Lieferant und Zugangsdatum. Für die Wareneingangskontrolle und -erfassung sowie den Labeldruck wurde ein separater Arbeitsplatz eingerichtet, Bild 4.

### Werkstückeinteilung (Nesting)

Bei Culot arbeiten drei Sägen. Eine herkömmliche Brückensäge für untergeordnete Aufgaben, eine CNC-Säge von Gmm und ein Sägezentrum mit der Säge EGIL von Gmm. Die EGIL ist vollkommen autark, be-

sitzt eine separate Rohplattenerfassung und einen Wechseltisch. Während der Bediener die Rohplatte fotografiert und die Werkstückeinteilung vornimmt, arbeitet die Säge die vorangegangene Platte auf. Die Wechseltische bewegen sich im horizontalen und vertikalen Kreislauf. CAM-System, Postprozessor und manuelles Nestingprogramm wurden von Gmm mit der Maschine geliefert. Nach dem Sägen der einzelnen Werkstücke werden diese mit Labeln beklebt und gelangen in den weiteren Fertigungsprozess. Die Label werden mithilfe der Werkstattzeichnung direkt an der Sägeanlage gedruckt. Der Bediener Rudiger Van Den Eede lobt die einfache und logische Bedienbarkeit der Sägeanlage und hat sich seit Oktober 2012 perfekt in die Arbeitsgänge Rohplattenkontrolle, Plattenerfassung, Werkstückeinteilung, Sägevorgang und Werkstückbelabelung eingearbeitet, Bild 5.

### Produktionsplanung

Den Überblick über 40 Arbeitskräfte, elf Großmaschinen, Serien- und Einzelaufträge und eine anspruchsvolle Materialpalette zu behalten und termin- und qualitätsgerecht zu liefern, sind eine Herausforderung. Die Lösung heißt StonePro/Factory. Ausgehend vom Warenwirtschaftssystem StonePro/Office werden in der tabellarischen Produktionsplanung alle wesentlichen Daten abgelegt. Der Aufbau des Zeitplans der Produktionsaktivitäten erfolgt »von hinten«. Das heißt, das Küchenstudio bestimmt den Termin der Montage und der Privatkunde nennt seinen Wunschtermin für die Lieferung. Danach wird zurückgerechnet, wie die einzelnen Aufträge einzuordnen sind. Das Programm berücksichtigt Änderungen, Eilaufträge und Nacharbeiten und wird alle 30 Sekunden aktualisiert. Die Produktions-

planung ist farblich nach Tagen geordnet und enthält pro Auftragsnummer Kundenadresse, Materialart, Kommission, Angaben über Montage, Abholung oder Lieferung, Gewicht des Gesamtauftrags, Gewicht des schwersten Werkstücks, Montagetermin und die notwendigen Bearbeitungen des Auftrages, Bild 6. Der Produktionsstatus ist mit »unbearbeitet«, »aufgerufen«, »in Produktion« und »fertiggestellt« enthalten. Bei Störungen des Gesamtablaufs gibt derjenige, der die Störung festgestellt hat, die Störung in das Programm ein. Das kann im Büro, in der Fertigung oder bei der Montage erfolgen. Dazu gibt es einen Schlüssel möglicher Störfälle, der nur anzukreuzen ist, ergänzt durch ein Textfeld für eigene Formulierungen. Die Tabelle der Produktionsplanung zeigt nicht, an welcher Maschine welche Aufträge zu erledigen sind. Der Bediener benötigt dazu die Werkstattzeichnung – und die gibt es nur einmal, sodass Doppelfertigungen ausgeschlossen sind. Die Entscheidung über die Reihenfolge der Auftragsabarbeitung erfolgt an der Maschine. Außer der Werkstattzeichnung gibt es bei Culot keinen »Papierverkehr« mehr. An jeder Maschine, jedem Büroarbeitsplatz und auch extern über Internet haben die Monteure Zugriff auf die Produktionsplanung. Die Gesamtverantwortung über die Produktionsplanung trägt der Produktionsleiter Richard Ammsoms, Bild 7. Hinweis: Die tabellarische Produktionsplanung ist auch für kleinere Unternehmen geeignet.

*Dr.-Ing. Dieter Gerlach*

**Louis Culot**  
Industriezone Puurs 550  
Schoonmansveld 7  
B-2870 Puurs  
[www.culot.be](http://www.culot.be)