



## Un logiciel au service de la NASA, et bien plus encore...

*Lors de Prodex nous avons rencontré M. Yannick Meyer, responsable du marketing chez Productec, la parfaite occasion de faire le bilan de l'année écoulée.*

Une année riche en événements compte tenu du nombre d'expositions réalisées ainsi que des innovations apportées au produit référence de Productec, le logiciel GibbsCAM. C'est autour de la vitrine comprenant la roue du fameux Mars Rover Curiosity que nous avons discuté.

### **Quelque part à des millions de kilomètres de la terre ...**

A la recherche d'un environnement favorable à la vie, le Rover Curiosity vient de se poser sur Mars. Il s'agit d'un engin de 900 kg armé de tous les outils d'analyses nécessaires parmi lesquels on trouve un laboratoire chimique, des caméras microscopes ou encore une station météorologique. Outre l'aspect scientifique, un défi hautement technologique a été nécessaire afin de réaliser cet exploit. Le centre JPL (Jet Propulsion Laboratory) de la NASA à Pasadena a confectionné un véritable bijou avec le nouveau Rover Curiosity.

### **Sur Mars avec GibbsCAM**

Beaucoup plus lourd que ses prédécesseurs, Curiosity permet d'emporter 2 mini-laboratoires servant aux divers prélèvements et analyses. Il embarque également des logiciels évolués afin de pouvoir naviguer sur sol martien et exécuter les tâches complexes. Un logiciel particulier a permis de réaliser bon nombre de composants mécaniques de ce robot de tous les superlatifs. Il s'agit du logiciel bien connu de nos lecteurs, le logiciel FAO GibbsCAM. Avec les stratégies particulièrement efficaces de fraisage de GibbsCAM, la firme californienne Next Intent (sous-traitant officiel de JPL) a programmée et usinée des pièces de Curiosity et notamment celles vitales au déplacement du Rover.

### **Des pièces complexes avec simplicité**

Il y a eu tout d'abord les roues puis les axes servant au mouvement des roues et amortisseurs. Ces pièces se devaient d'être les plus légères possibles tout en conservant leur robustesse. Des parois très minces étaient exigées, ce qui complexifiait réellement l'usinage. La simplicité de GibbsCAM ainsi que sa formidable compétence dans les machines de fraisage-tournage a contribué à la bonne réalisation de pièces aux tolérances serrées dans les plus brefs délais.

Et pour rester sur terre, nous avons également parlé de ProCONNECT PROD développé par l'entreprise jurassienne.

### **ProCONNECT PROD, un outil d'analyse au service de la performance**

Qui n'a jamais parcouru un atelier où un réglage était en cours, une série de pièces venait de se terminer ou bien simplement qu'une production de prototype se déroulait parfaitement ? Toutes ces situations ont un point commun même si elles paraissent diverses voir même parfois antagonistes.

### **L'information ? Facteur clé...**

Chaque cas permet, en effet, de renseigner les indicateurs de production. Il est bon de savoir qu'une série vient de se terminer afin de pouvoir passer au réglage de la série suivante. La seule lampe « rouge » ne permet plus actuellement d'être efficace dans sa gestion de production. Une livraison urgente de quelques pièces afin de « dépanner » un client peut également être un cas qui se présente. L'information du nombre de pièce, dans ce cas, est importante. Il serait judicieux de recevoir un signal une fois le nombre de pièces désirées atteintes.

### **..de rentabilité**

Toutes ces informations permettant de superviser l'atelier afin de mieux rentabiliser l'outil de production peuvent désormais être reprises automatiquement par le biais du logiciel ProCONNECT PROD. Le but final de cet outil étant naturellement d'automatiser les calculs afin de prendre la juste décision.

### **TRS, TRG, TRE**

Souvent évoqué dans la presse industrielle, les taux de rendement (TRS, TRG, TRE ...) permettent de renseigner sur l'efficacité de sa ligne de production. Ces indicateurs, influencés par des facteurs internes et paramétrables, sont un reflet en temps réel de l'activité de l'atelier de production. Le TRS étant la résultante du temps utile à la réalisation en comparaison du temps effectivement employé pour réaliser cette tâche, ce dernier se compose de 3 facteurs : Le taux de disponibilité (influencé par les pannes machines et la durée de changement d'outils), le taux de performance (influencé par les arrêts courts et les baisses de cadences) et le taux de qualité (influencé par les défauts de réalisation). La combinaison de ces 3 taux nous donne le taux TRS.

En pratique, nous avons coutume de dire que le TRS est le rapport entre les pièces bonnes produites pendant une période et le nombre de pièces théoriquement produites durant cette même période. Plusieurs méthodes de gestion de production permettent d'améliorer ce taux, notamment les 5S ou le SMED.

## Les logiciels comme outils de décision

Productec propose des logiciels qui se greffent directement à l'appareil de production dans le but de fournir les informations nécessaires à une utilisation optimale des ressources machines. Les taux de disponibilité, de performance et de qualité sont analysés en temps réel. Des représentations graphiques pour chaque atelier et chaque machine sont disponibles à tout moment, ceci permettant de repérer un éventuel dysfonctionnement et de prendre des décisions rapides.

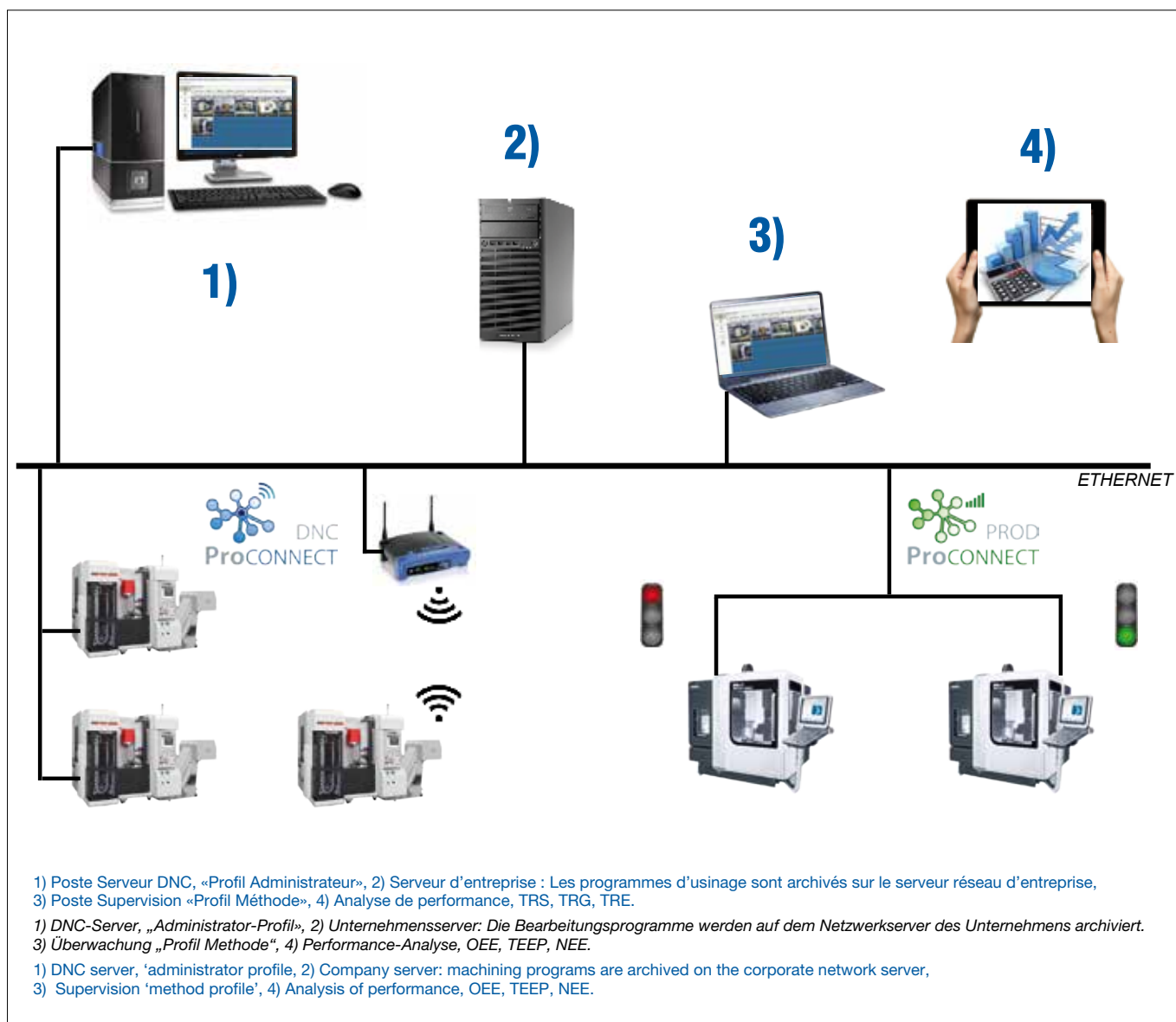
## Automatisation et gain de temps

Ce qui est novateur dans la solution proposée par Productec est que les informations sont remontées automatiquement et sans intervention humaine. Il y a ainsi un gain de temps notable pour les régleurs et opérateurs (qui peuvent se concentrer sur la réalisation de pièces de haute valeur ajoutée) mais également une qualité constante dans la systématique des données recueillies qui garantit aux managers une décision basée sur des données réelles.

## Ein Softwareprogramm für die NASA, und noch vieles andere mehr

Anlässlich der Prodex führten wir ein Gespräch mit Herrn Yannick Meyer, dem Marketingleiter von Productec – die ideale Gelegenheit, um eine Bilanz des vergangenen Jahres zu ziehen.

Angesichts der zahlreichen Messen, an denen wir teilgenommen haben, sowie der Innovationen, die am Referenzprodukt von Productec, der GibbsCAM-Software, vorgenommen wurden, war dies ein höchst ereignisreiches Jahr. Unser Gespräch fand rund um die Vitrine statt, in der u.a. das Rad von „Curiosity“, dem berühmten Mars-Rover, ausgestellt ist.



## A qui s'adresse ce logiciel ?

La question de la légitimation de l'implantation d'une telle solution ne se pose plus. Quiconque voulant être compétitif et efficient dans sa production, afin de dégager des bénéfices, peut installer ProCONNECT PROD. Cette solution se veut flexible est adaptable à toutes productions ceci indépendamment de leurs tailles et de configurations.

Vous souhaitez mieux suivre votre production ? Productec vous offre un outil très puissant.

## Irgendwo, viele Millionen Kilometer von der Erde entfernt...

Auf der Suche nach Spuren von früherem Leben setzte der Rover Curiosity auf dem Planeten Mars auf. Dieser 900 kg schwere Roboter ist mit allen notwendigen Analysewerkzeugen ausgestattet und enthält unter anderem ein Chemielabor, Mikroskopkameras und eine Wetterstation. Beim Meistern dieser Herausforderung spielten nicht nur wissenschaftliche Aspekte, sondern auch fortschrittlichste Technologie eine Schlüsselrolle. Mit dem neuen Rover Curiosity hat das JPL-Kontrollzentrum (Jet Propulsion Laboratory) der NASA in Pasadena etwas ganz Besonderes entwickelt.

## Mars-Expedition mit GibbsCAM

Curiosity ist erheblich schwerer als seine Vorgänger und enthält zwei Minilabore, die für diverse Probenahmen und Analysen eingesetzt werden. Mit an Bord sind auch hochentwickelte Softwareprogramme, die dem Rover dabei helfen, aus dem Marsboden zu navigieren und komplexe Aufgaben auszuführen. Mit Hilfe eines ganz bestimmten Programms wurden zahlreiche mechanische Komponenten dieses ultimativen Roboters angefertigt. Es handelt sich dabei um das unseren Lesern wohl bekannte computergestützte Fertigungssystem GibbsCAM. Mit den besonders effizienten Fräsbearbeitungslösungen von GibbsCAM hat die kalifornische Firma Next Intent (ein offizieller Zulieferer von JPL) Bauteile von Curiosity programmiert und gefräst, vor allem Teile, die für die Fortbewegung des Rovers ausschlaggebend sind.

## Komplexe Teile in aller Einfachheit

Hierzu gehörten zunächst die Räder und dann die Achsen, die zur Bewegung der Räder und Stoßdämpfer dienen. Diese Teile mussten so leicht wie möglich sein, dabei jedoch hohe Strapazierfähigkeit wahren. Gefordert waren äußerst dünne Wände, was die Fräsbearbeitung erheblich verkomplizierte. Die Einfachheit von GibbsCAM sowie die grosse Kompetenz dieser Software beim Einsatz in Fräs- und Drehmaschinen haben zur ordnungsgemäßen Fertigung der Teile mit engsten Toleranzen innerhalb kürzester Fristen beigetragen.

Wir haben auch über das vom jurassischen Unternehmen entwickelte Analysewerkzeug ProCONNECT PROD gesprochen, womit wir mit beiden Füßen auf der Erde bleiben.

## ProCONNECT PROD

### Ein Analysewerkzeug im Dienste der Performance

Sicher ist jeder von uns schon einmal durch eine Werkstatt gegangen, wo gerade eine Einstellung vorgenommen oder eine Teileserie abgeschlossen wurde oder wo ganz einfach die Herstellung von Prototypen reibungslos vonstatten ging. All diese Situationen haben etwas gemein, selbst wenn sie auf den ersten Blick unterschiedlich und bisweilen gar gegensätzlich erscheinen.

## Die Information als Schlüsselfaktor...

Jeder dieser Fälle liefert in der Tat Produktionsindikatoren. Es ist nützlich zu wissen, dass eine Serie abgeschlossen wurde, damit auf die Einstellung der nächsten Serie übergegangen werden kann. Eine „rotes Lämpchen“ allein genügt heute nicht mehr zur Gewährleistung einer effizienten Produktionsverwaltung. Es kann auch vorkommen, dass dringend einige Teile geliefert werden müssen, um einem Kunden auszuweichen. In diesem Fall ist die Weiterleitung der Teilezahl wichtig. Ein Signal bei Erreichen der gewünschten Teilezahl wäre demnach sinnvoll.

## ...hinsichtlich Rentabilität

Alle diese Angaben, die zur Überwachung der Werkstatt und somit zur besseren Rentabilisierung Ihres Produktionsapparats dienen, können fortan mit der Software ProCONNECT PROD automatisch erfasst werden. Endziel dieses Tools ist natürlich die Automatisierung der Kalkulationen, um stets die richtige Entscheidung zu treffen.

## OEE, TEEP, NEE

Die in der Fachpresse häufig angesprochenen Anlageneffektivitätskennzahlen (TEEP, OEE, NEE) liefern Informationen über die Effektivität der Produktionsanlagen. Diese von internen und parametrierbaren Faktoren beeinflussten Kennzahlen geben die Produktionstätigkeiten der Werkstatt in Echtzeit wider. Die TEEP-Kennzahl (Total Effective Equipment Productivity bzw. Gesamtanlageneffektivität) ergibt sich aus der für die Ausführung einer Aufgabe angesetzten Zeit im Vergleich zur tatsächlich aufgewandten Zeit, wobei sich diese Kennzahl aus drei Faktoren zusammensetzt: Verfügbarkeitsfaktor (beeinflusst von Maschinenausfällen und der für den Werkzeugwechsel benötigten Zeit), Leistungsfaktor (beeinflusst von kurzen Unterbrechungen und Verlangsamung

der Produktionsgeschwindigkeiten) und Qualitätsfaktor (beeinflusst von Ausführungsfehlern). Die Kombination dieser drei Faktoren ergibt die TEEP-Kennzahl.

In der Praxis beschreiben wir TEEP meist als das Verhältnis zwischen ordnungsgemässen, in einem bestimmten Zeitraum hergestellten Teilen und der Anzahl der im selben Zeitraum theoretisch hergestellten Teile.

Diese Kennzahl lässt sich mit einer Reihe von Produktionsverwaltungsmethoden verbessern, vor allem mit 5S oder SMED.

## Softwareprogramme als Entscheidungshilfen

Productec bietet Programme an, die direkt an der Produktionsanlage ansetzen, um alle für eine optimale Auslastung der maschinellen Ressourcen erforderlichen Informationen zu liefern. Verfügbarkeits-, Leistungs- und Qualitätskennzahlen werden in Echtzeit analysiert. Grafische Darstellungen für jede Werkstätte und jede Maschine stehen jederzeit zur Verfügung und ermöglichen das Erkennen etwaiger Fehlfunktionen und das rasche Treffen von Entscheidungen.



L'ambassadeur Productec et GibbCAM en visite à Prodex

Der Botschafter von Productec und GibbCAM anlässlich seines Prodex-Besuches.

The Productec and GibbCAM ambassador visiting Prodex

## Automatisierung und Zeiteinsparung

Neu an der von Productec angebotenen Lösung ist, dass die Informationen automatisch und ohne menschliche Intervention weitergeleitet werden. Daraus ergibt sich ein beachtlicher Zeitgewinn für die Maschineneinrichter und -bediener (die sich somit auf die Fertigung wertschöpfender Teile konzentrieren können). Ausserdem wird durch diese systematische Datenerfassung konstante Qualität gewährleistet, was Managern eine Entscheidungsfällung auf Grundlage zuverlässiger Daten ermöglicht.

## Für wen ist dieses Softwareprogramm bestimmt?

Die Rechtfertigung der Einrichtung einer solchen Lösung steht fortan ausser Frage. Wer eine wettbewerbsfähige und effiziente Produktion anstrebt, um Gewinne zu erzielen, sollte ProCONNECT PROD installieren. Diese Lösung ist flexibel und an jede beliebige Anlage anpassbar, unabhängig von deren Grösse und Konfiguration.

Möchten Sie Ihre Produktion besser überwachen? Productec bietet ein sehr leistungsstarkes Werkzeug. ▶

## Software used by NASA, and much more...

At Prodex we met with Mr. Yannick Meyer, who is responsible for marketing at Productec. It was the perfect opportunity to recap the year.

It which included many tradeshow exhibitions and numerous innovations made to the main product available at Productec, the GibbsCAM software package. We also got to discuss their showcase at Prodex: the wheel of the famous Mars rover Curiosity.

### Somewhere, millions of miles from Earth...

The Curiosity rover landed on Mars to look for a favourable environment for life. This device weighs 900 kg and is armed with all the necessary analysis tools to complete its mission, which include a chemical laboratory, microscopes, cameras, and even a weather station. Much heavier than its predecessors, Curiosity can carry two minilabs for sampling and analysis. It has also advanced software used to inspect the Martian soil and perform complex tasks. Curiosity both a scientific and technological masterpiece. The JPL (Jet Propulsion Laboratory) centre at NASA in Pasadena, CA, built a true gem with this new rover.

### On the planet Mars with GibbsCAM

A particular software package was used to machining the numerous mechanical components of this robot. This software, well-known for our readers, is GibbsCAM. With the particularly efficient milling strategies of GibbsCAM, the California company Next Intent (official JPL subcontractor) programmed and machined parts of Curiosity, specifically those which are vital to the movement of the rover.

### Complex parts with ease

Next Intent created the wheels first and then the axes used in the movement of the wheels and shock absorbers. These parts had to be as light as possible while retaining their strength. Very thin walls were required, which required really



Légères et robustes, les roues de Curiosity ont nécessité un usinage pointu parfaitement programmé par GibbsCAM.

Die leichten und robusten Räder von Curiosity erforderten eine komplexe Bearbeitung, die von GibbsCAM perfekt programmiert wurde.

Light and robust, the wheels of Curiosity necessitated highly skilled machining, perfectly programmed by GibbsCAM.

complex machining. The simplicity of GibbsCAM and its great competence in mill-turn machines contributed to parts with tight tolerances and short deliveries.

But back here on earth, we also talked with Productec about ProCONNECT PROD developed by the Jura based company.

### ProCONNECT PROD, a tool to the service of performance

We all visited a workshop where a setting was underway or a series of parts was finishing or even simply that a prototype production was perfectly running. All these situations have one thing in common although they may be seen as largely different or even antagonistic.



### Information? Key factor...

Indeed, each case allows feed the production indicators. It is good to know that a series just ended in order to move to the setting of the next series. The mere red lamp currently doesn't allow being efficient in production management. Urgent delivery of a few parts to help a customer may also be a case that presents itself. In this situation, the number of parts is important. It would be nice to receive a signal once the number of parts needed is produced.

### ... for profitability

All of these pieces of information allowing monitoring the workshop to better monetize the production tool can now be fetched automatically through the ProCONNECT PROD software suite. The ultimate goal of this tool is to automatize the process in order to make the right decision.

### OEE, TEEP, NEE

Often described in the industrial press, the effectiveness metrics (OEE, TEEP and NEE) are designed to check the efficiency of the production line. These indicators, influenced by internal and configurable factors, reflect in real time the activity of the production workshop. The TEEP (Total Effective Equipment Productivity) is the resultant of the time to achieve a series compared to the time actually used to carry out this task, the latter consists of 3 factors: availability rate (influenced by machines breakdowns and the duration of tool change), the rate of performance (influenced by short stops and the decline in rates) and the rate of quality (influenced by the defaults). The combination of these 3 rates gives us the TEEP.

In practice, we are used to say that the TEEP effectiveness quantifies how well a manufacturing unit performs relative to its designed capacity, during the periods when it is scheduled to run. Several methods of production management are used to improve this rate, such as 5s or SMED.

### Software as decision tools

Productec offers software packages that are directly connected to the production means in order to provide the necessary