

# Primo Piatto

**Berater, so die landläufige Meinung, tischen einem gern etwas auf, was nachher nur schwer zu verdauen ist. Als Basisarbeit setzen die Berater von Porsche Consulting deshalb längst auf ein Tool, das Appetit macht auf schlanke Prozesse: das Spaghetti-Diagramm. Und als Nachschlag gibt es eine Video-Analyse mit wohlschmeckenden Aha-Erlebnissen.**

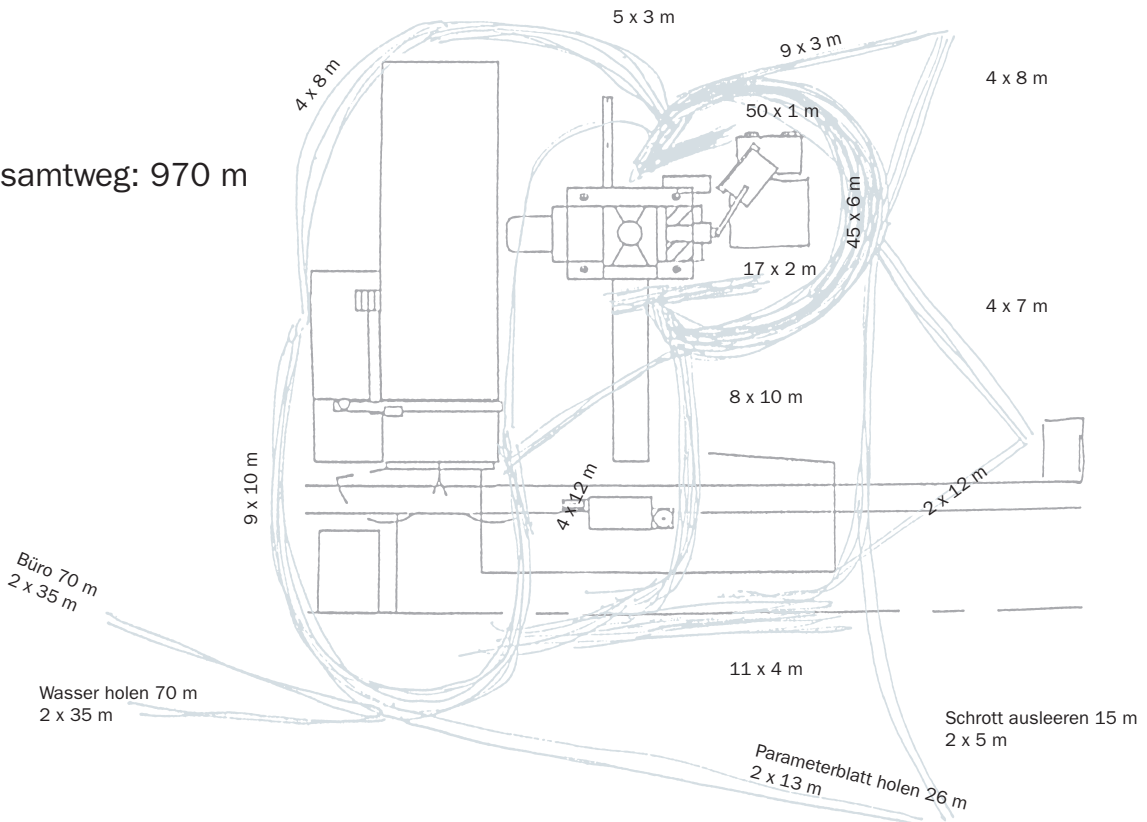
Text: Reiner Schloz, Fotos und Schaubilder: Porsche Consulting



Wenn es um Prozessoptimierung in der Produktion geht, haben die Berater von Porsche Consulting stets die Eliminierung von Verschwendung im Auge. Die erreicht man durch Verbesserungen der Laufwege, Fahrwege, der Mehrfach-Anwendungen, Wartezeiten oder des Transports – eben bei all jenen Arbeitsvorgängen, die täglich von Mensch und Maschine erledigt werden, aber deshalb nicht unbedingt sinnvoll und effizient sein müssen. Klingt simpel, ist es aber nicht. Veränderungen sind gefragt, Umdenken ist erforderlich und die Mitarbeiter müssen an die Vorgehensweise glauben. Bei ihrer Überzeugungsarbeit halten sich die Berater deshalb nicht lange mit der Theorie auf. Ganz im Sinne von Kaizen sind schnelle und spürbare Verbesserungen gefragt. So genannte „Quick wins“, die Appetit machen auf mehr.

Um das zu erreichen, werden in aller Regel zuerst einzelne Arbeitsvorgänge unter die Lupe genommen. Im Mittelpunkt steht der Mensch: Welche Wege legt er an der Maschine zurück, in welcher Abfolge erledigt er seine Arbeiten, wie lange braucht er dafür. Das alles wird in einer Skizze festgehalten, die in einem Linienwirrwarr endet – dem so genannten Spaghetti-Diagramm. Doch statt mit einer würzigen Tomatensoße wird die Skizze mit genauen Weg- und Zeitangaben garniert. Das ist die Diagnose, dann folgt die „Behandlung“. Durch die Änderung der Abfolge, neue Laufwege und durch Umstellen werden gerade beim Umrüsten von Maschinen viele Meter sowie Zeit gespart. Im besten Fall kann der Stillstand der Maschine bis um die Hälfte reduziert werden. Das spürt jeder – und zwar sofort. ▶

Gesamtweg: 970 m



# Caracho

Das Magazin von **Porsche Consulting**

**Nr. 03 Juli 2006**

**Verantwortlich für den Inhalt im Sinne des Pressegesetzes:**  
Eberhard Weiblen, Geschäftsführer Porsche Consulting

**Herausgeber:**

Anton Hunger, Leiter Öffentlichkeitsarbeit und Presse,  
Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG

**Projektleitung | Koordination:**

Dunia Fernández, Jochen Haberkorn, Bernd Würsching

**Redaktion | Beratung:**

Elmar Brümmer, Reiner Schloz  
Mitarbeit: Karolina Kos

**Grafische Gestaltung | Artdirection:**

Alex Bernet, Gianluca Sarra  
Vischer & Bernet GmbH, 70180 Stuttgart

**Kontaktadresse:**

Porsche Consulting GmbH  
Porschestraße 1  
74321 Bietigheim-Bissingen  
Deutschland

Telefon +49 (0)711 911-1 21 11  
Telefax +49 (0)711 911-1 22 03  
E-Mail: caracho@porsche.de  
Internet: www.porsche-consulting.de

**Gesamtherstellung:**

Raff GmbH, 72585 Riedrich

Alle Rechte vorbehalten  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des  
Herausgebers. Für unverlangt eingegangene Fotos, Dias, Filme  
oder Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden.

Porsche Consulting GmbH  
ist eine Tochtergesellschaft der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

**Beirat:**

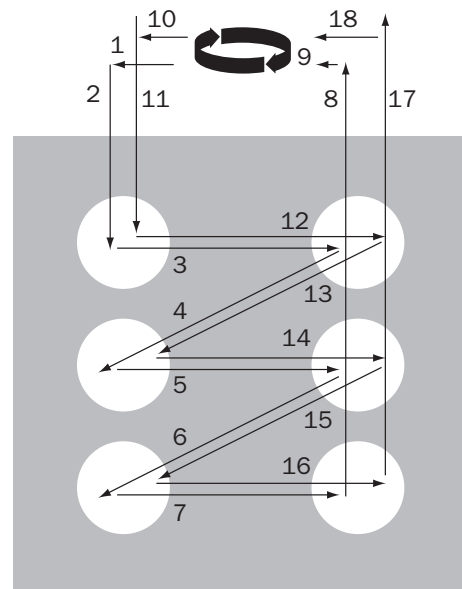
Michael Macht,  
Vorstand Produktion und Logistik, Porsche AG  
Harro Harmel,  
Vorstand Personal- und Sozialwesen, Porsche AG

**Nachruf:**

Porsche Consulting trauert um Jutta Deiss. Mit Ihrer Kreativität  
und durch Ihre tatkräftige Unterstützung hat sie maßgeblich zur  
Entstehung dieses Magazines beigetragen.

## Vorher

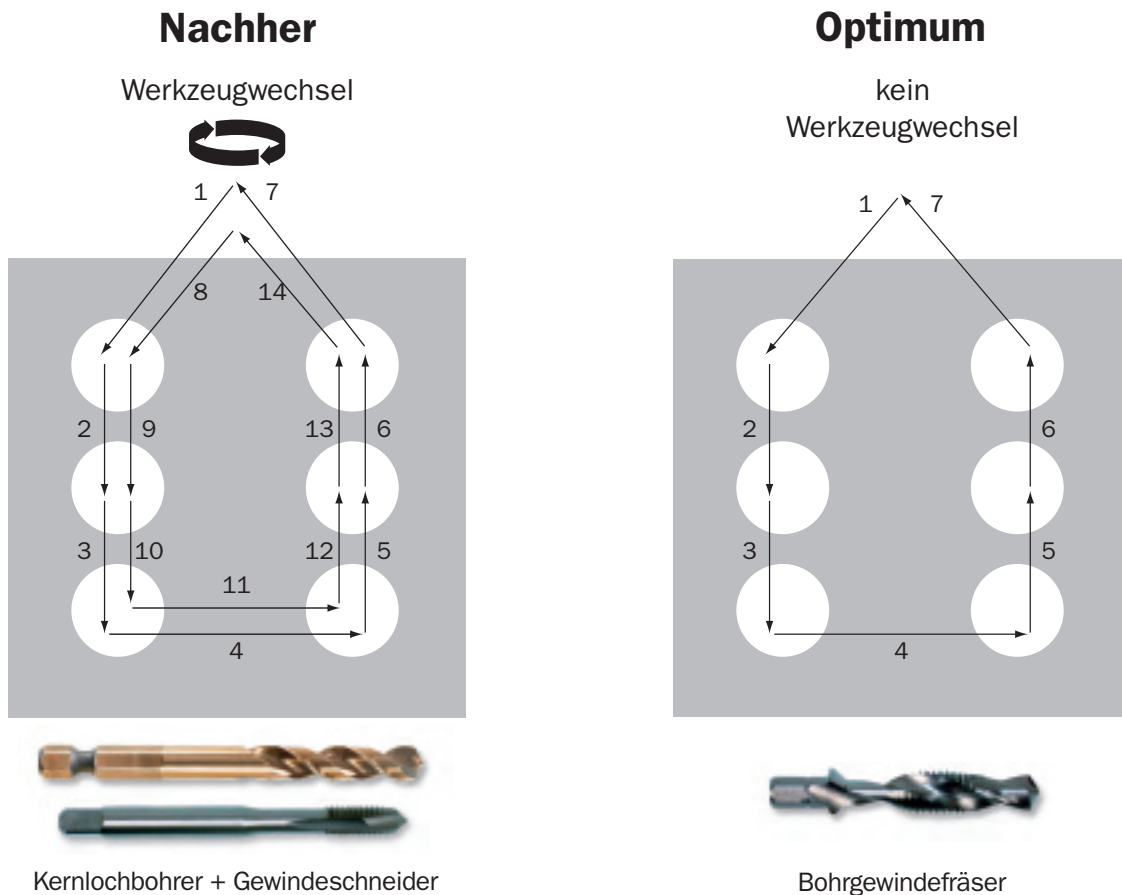
### Werkzeugwechsel



Kernlochbohrer + Gewindeschneider

Das kleine Einmaleins von Lean Production kann beliebig erweitert werden. Ganze Fertigungslinien werden mit Hilfe des Spaghetti-Diagramms analysiert und seziiert. Nicht selten führen die Ergebnisse im Bemühen um mehr Effizienz zu einem kompletten Umbau der Produktion oder es werden tonnenschwere Maschinen an eine andere Stelle versetzt. Und manchmal sind es nur Kleinigkeiten, mit denen man eine große Wirkung erzielen kann.

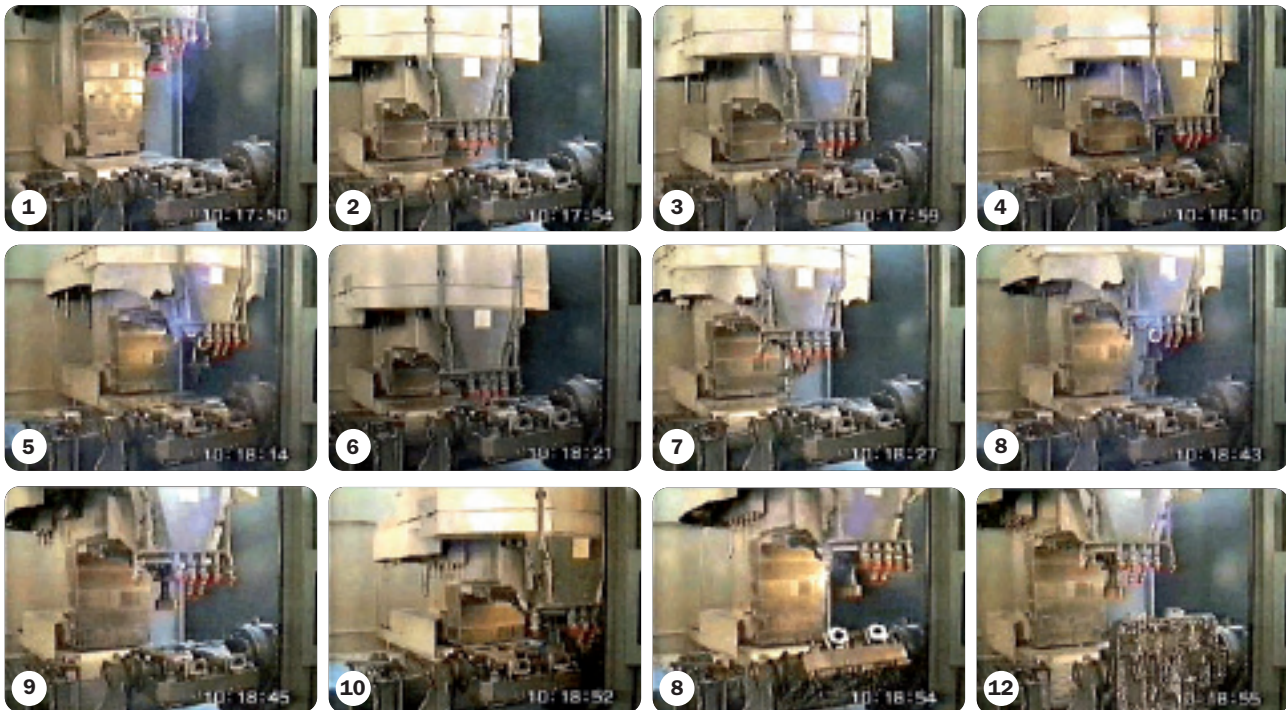
Was für die Optimierung von einzelnen Arbeitsabläufen und für ganze Produktionslinien gut ist, kann auch nicht schlecht sein für das, was manche Produktions-Experten in ihrer Linie für unantastbar halten: die vollauto-



matischen Werkzeugmaschinen. Diese High-Tech-Apparate scheinen „ihre“ Arbeit wie von Geisterhand geführt sehr logisch und nicht mehr verbesserbar auszuführen. Ein Irrtum, wie man anhand der so genannten Videoanalyse beweisen kann. Die Video-Analyse ist sozusagen die TV-Version des Spaghetti-Diagramms. Die Rolle des Menschen übernimmt hierbei ein Bohrkopf oder ein Fräser. Diese Adaption mag nicht unbedingt schmeichelhaft sein, wirkungsvoll ist sie aber in jedem Fall.

Eine in der Maschine installierte Videokamera filmt den gesamten Arbeitsablauf. Anhand der Bilder werden die Schritte schriftlich definiert – das können bis zu 200 einzelne Folgen sein. Unsere drei Schaubilder (oben) zei-

gen, was aus der scheinbar logischen Arbeitsabfolge letztlich geworden ist. Ursprünglich wurden in eine Platte im Zickzack-Verfahren mit einem Kernlochbohrer sechs Löcher gebohrt. Dann folgte der Werkzeugwechsel zum Gewindeschneider, der auf demselben Weg die Gewinde in die Löcher schnitt. Die Effizienz blieb dabei buchstäblich auf der Strecke. In einem ersten Schritt wurde durch eine geänderte Programmierung eine Reduzierung der Spindelfahrwege erreicht. In einem weiteren Schritt wurden Kernlochbohrer und Gewindeschneider durch ein Werkzeug, nämlich einen Bohrgewindefräser, ersetzt. Am Ende wurde der Arbeitsvorgang also mit einem einzigen, einfachen Weg ohne Werkzeugwechsel erledigt. Ein großes Plus an Effizienz. ▶



Fräsen, bohren, fräsen: Die Bilder der Videokamera zeigen deutlich die Arbeitsabläufe der Werkzeugmaschine. Zuerst wird das Schaltgehäuse aus Aluminium mit dem Fräser teilweise bearbeitet. Es folgt der Werkzeugwechsel, ein Bohrer bohrt zwei Löcher, dann kommt wieder der Fräser zum Einsatz. Bei diesem Arbeitsvorgang wurde aufgrund der Videoanalyse unter anderem der Werkzeugwechsel eliminiert. Zudem konnten Wartezeiten der Werkzeugmaschine reduziert werden.

Beispiel zwei: Die Bilder der Videokamera zeigen einen Fräser, der ein Aluminiumschaltgehäuse bis zur Hälfte bearbeitet. Es folgt der Werkzeugwechsel, der eingesetzte Bohrer bohrt zwei Löcher. Nach einem weiteren Werkzeugwechsel wird die zweite Hälfte des Schaltgehäuses vom Fräser bearbeitet. Zuerst wurde der Werkzeugwechsel eliminiert, das heißt, das Schaltgehäuse wird komplett gefräst, ehe der Bohrer zum Einsatz kommt. Außerdem gingen die Berater einem Drei-Sekunden-Stillstand der Maschine auf die Spur. Stillstände sind manchmal nämlich nicht nachvollziehbar und können ersatzlos gestrichen werden. Manchmal kommen Stillstände dadurch zustande, dass das Werkzeugmaga-

zin zum Wechseln nicht optimal befüllt ist. Auch hier lassen sich Verbesserungen erzielen. Ein geringer Aufwand, der sich lohnt. Im Schnitt kann mit einer erfolgreichen Videoanalyse 20 Prozent der Maschinenlaufzeit eingespart werden.

Die Transparenz von Videoanalyse und Spaghetti-Diagramm zeigt: Beide Instrumente eignen sich bestens, um die Prinzipien von Kaizen und Lean Production zu vermitteln, umzusetzen und sehr schnell erlebbar zu machen. Echte Appetitanreger auf dem Weg zu einem schlanken Unternehmen. Und das liegt niemand schwer im Magen. ◀