VERDIENEN SIE WIEDER GELD

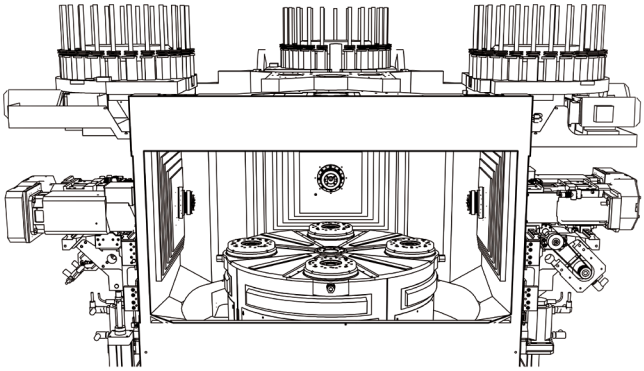
Und Zwar So Wie Sie Es Gewohnt Sind!

By Maurizio Porta

BEARBEITUNGSZENTREN: WENN ZUVIEL FLEXIBILITÄT IHRE PRODUKTIVITÄT KILLT!

- DIE 5 “SCHWACHSTELLEN” DES MULTICENTERS
- RUNDER TISCH BEI FANUC
- EINE KUNDENEINSCHÄTZUNG

DIE 5 "SCHWACHPUNKTE" DES MULTICENTERS



Da es oft vorkommt, dass diejenigen, die den MULTICENTER bewerten, sich auch scheinbar logische Überlegungen in Bezug auf die üblichen Bearbeitungszentren machen. Und die Fragen die sie sich stellen, auch sofort (oft falsch) beantworten, habe ich mich entschieden, mir selbst Fragen zu stellen (nach Jahren habe ich verstanden, was in den Köpfen potenzieller Kunden vorgeht) und ihnen dann die Antworten geben, entsprechend der Erfahrung, die ich gemacht habe.

Sie werden sehen, wie oft eine externe Sichtweise zu völlig anderen Schlussfolgerungen führen kann.

Warum tue ich das? Weil es passiert, dass Leute, die Fragen auf einer mentalen Ebene stellen, anstatt direkt zu mir zu kommen und sich dann oft eine falsche Antwort geben, die durch eine unvollständige Kenntnis des Produkts diktiert wird. Daraus ziehen sie Schlüsse, die wiederum falsch sind, was sie zu entsprechenden Entscheidungen führt!

Fangen wir also sofort an zu analysieren, was Sie denken oder gedacht haben ..

1. GUTE IDEE MIT EINER MASCHINE ... ABER WENN SIE STEHEN BLEIBT, STEHT ALLES!

Also ... scheint das auch gut zu sein, wenn ich einzelne Bearbeitungszentren habe, und eines ausfällt, produzieren die anderen weiter und ich bin nicht zu 100% blockiert.

Die Wirklichkeit ist anders.

Das MULTICENTER wurde so konzipiert, dass das betreffende Modul ausgeschlossen werden kann und die Werkzeuge einfach auf anderen Modulen eingesetzt werden können. So produzieren Sie zwar langsamer, aber Sie produzieren – genauso wie wenn Ihnen ein Einzelzentrum ausfällt. Darüber hinaus ist der Zugang zum Modul von der Rückseite aus absolut sicher möglich, während die Maschine weiterhin produziert.

2. ABER WENN EINE PALETTE STOPPT? IST ES NICHT DOCH BESSER MEHRERE BEARBEITUNGSZENTREN ZU HABEN!

Auch hier... zwar scheinbar eine korrekte Beobachtung, aber mit der gleichen Logik wurde das MULTICENTER so entwickelt, dass eine mögliche Palette ausgeschlossen, sogar demontiert und entfernt werden, kann. Wenn die "Aus"-Palette vor jedem Arbeitsmodul ankommt, wird das Teileprogramm nicht gestartet. Dieser Ausschlußvorgang wurde von unseren Softwaretechnikern auf Kundenwunsch einmal per Teleservice durchgeführt. Heute haben wir 4 einfache und übersichtliche Buttons in der Oberfläche implementiert. Diese Tasten mit EIN / AUS für jede Palette machen diese Operation einfach und intuitiv.

3. 3. ABER DER ARBEITSRAUM IST KLEIN ... NUR EIN 250MM KUBUS??? BEARBEITUNGSZENTREN HABEN EIN GRÖSSERES SPEKTRUM!

Richtig! Ok die Prämisse ist natürlich, dass wenn Ihre Komponente größer als 250mm ist, dies NICHT die richtige Lösung für Sie ist, aber ich hatte mehrere Leute, die, selbst wenn das Werkstück gleich oder kleiner ist, immer noch die gleiche Feststellung machten: *"Mit einem größeren Arbeitsraum habe ich mehr Vorteile und nutze die Werkzeugwechselzeit ".*

Lassen Sie uns etwas Ordnung reinbringen: Der Zweck, einen kleineren Arbeitsraum zu haben, sind die Vorteile, die es automatisch mit sich bringt. Es braucht kein Genie, um die Hübe zu verlängern ... aber in diesem Fall greift das alte Sprichwort "WENIGER IST OFT MEHR"! Und ich sage Ihnen auch warum:

WENIGER HUB = MEHR STEIFIGKEIT

Bei kompakteren Hüben ergibt sich ein steiferes Arbeitsmodul, gerade die Struktur selbst bringt diesen Punkt automatisch mit sich.

Im Gegenteil, je mehr Hub Sie haben, desto mehr unterliegt die gesamte Struktur elastischen Schwankungen.

WENIGER HUB = MEHR GENAUIGKEIT

Warum mehr Genauigkeit? Um zu dieser Schlussfolgerung zu kommen, braucht man kein überlanges Studium. Wenn meine Bewegungen in XYZ kompakt sind, unterliegen alle thermischen Ausdehnungen von Materialien, wie zum Beispiel Umlaufschrauben, weniger thermischen Schwankungen.

Aus diesem Grund können wir mit unseren Modulen eine Positioniergenauigkeit von 0,0125 mm und eine Wiederholgenauigkeit von 0,005 mm ohne den Einsatz von optischen Präzisionswaagen erreichen.

Ich kann nicht sagen bei allen Anlagen, weil ich sie nicht alle nicht verifiziert habe, und es ist unmöglich, dies zu tun, wenn man die Anzahl der Hersteller von Bearbeitungszentren berücksichtigt. Aber was ich sagen kann, ist dass fast alle Bearbeitungszentren optische Präzisionswaagen verwenden müssen, um ihre Leistung akzeptabel zu machen.

Die optischen Skalen sind jedoch nicht schlecht, sie verbessern die Genauigkeit.

Tatsächlich kann sogar auch der MULTICENTER dank dieser Technologie verbessert werden, selbst wenn er nur für 5% der Produktion unserer Maschinen angewendet wurde, mehr aus Prinzip als aus realer Notwendigkeit.

Wie auch immer, hier sind die Genauigkeiten mit optischen Skalen: Positionierung gleich 0,0075mm und eine Wiederholbarkeit von 0,005mm.

Was meinen Sie? Ist das genug für Sie als Erklärung, warum weniger Arbeitshub Sie in eine viel, viel vorteilhaftere Situation bringt als ein grösserer Arbeitshub?

..... Nein?

Dann lassen Sie uns schnell zum nächsten "SCHWACHPUNKT" gehen...

WENIGER HUB = VERPFLICHTET, NUR EIN STÜCK ZU BEARBEITEN

Wo, ist hier der Vorteil?

In der Tat, welchen Vorteil hat es, nur ein Stück zu bearbeiten, weil ich kein Arbeitsraum mehr zur Verfügung habe?

Ah ja ... jetzt erinnere ich mich und hier werde ich das Beste von mir geben ...

Indem Sie ein einzelnes Stück pro Palette einsetzen, erhalten Sie automatisch enorme Vorteile, so dass das MULTICENTER auf diese Weise entworfen wurde und aus diesem Grund einen beispiellosen Erfolg hat!

Ein einziges Werkstück ermöglicht es, es sehr nahe an der Basis der Palette zu platzieren, auf diese Weise erweist sich die Zeit des Kippens oder Drehens als sehr klein, da es sich um eine physische Hebelwirkung handelt. Außerdem werde ich Ihnen jetzt ein Geheimnis erzählen, das diese Palette beinhaltet und noch nie zuvor aufgedeckt wurde.

Die fragliche Palette ist offensichtlich eine Palette, die der auf dem Markt üblichen sehr ähnlich ist, tatsächlich sieht sie ästhetisch wie ein handelsüblicher Drehtisch aus. In Wirklichkeit handelt es sich um ein Projekt von PORTA SOLUTIONS, das für eine Besonderheit patentiert wurde und die es in seiner Art einzigartig macht.

Um dieses Konzept zu erklären, habe ich unten einen "normale" Tisch dargestellt, wie Sie ihn bei jedem Drehtischhersteller kaufen können und der "PORTA SOLUTIONS" -Version, für die wir das Patent haben.

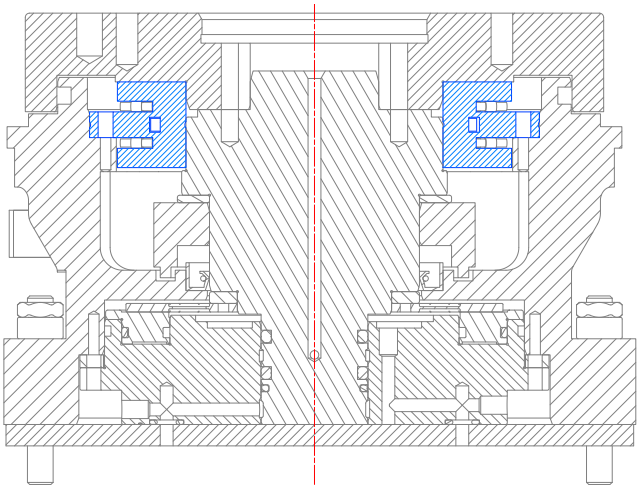


Abb. 1

Wie Sie sehen können, hat der STANDARDTISCH Abb. 1 ein einzelnes Lager (blaue Farbe), das zusätzlich zur Drehung der Platte die Steifigkeit in Bezug auf das Kipp- oder Drehmoment auf eine Kraft überträgt, die um 90 Grad in Bezug auf die Drehachse (Werkzeugkraft) wirkt.

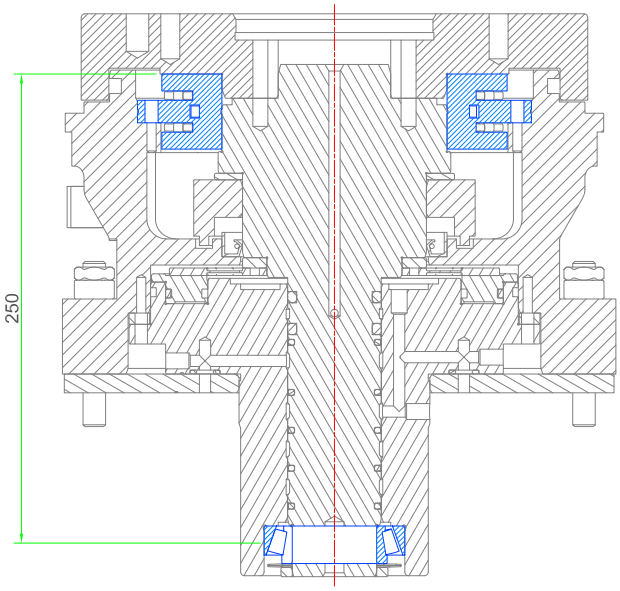


Abb. 2

Bei der Lösung in Abb. 2 sieht man deutlich, dass neben dem großen blauen Lager ein weiteres

Kegelrollenlager 250 mm entfernt platziert ist. Da es ein Kegelrollenlager ist, hat dieses Lager eine sehr hohe axiale Belastbarkeit und bildet mit 250 mm Abstand zusammen mit dem Hauptlager eine sehr steife Bank, die in der Lage ist, diese Palette in Bezug auf die Steifigkeit einzigartig zu machen.

Dieser Abstand von 250 mm definiert jetzt, wenn er um 180 Grad gedreht wird, automatisch den Bereich, in dem Sie Ihr Werkstück positionieren möchten, um die beste Steifigkeit des Systems zu erhalten.

Hier ist das Diagramm von dem, was unten beschrieben wird.

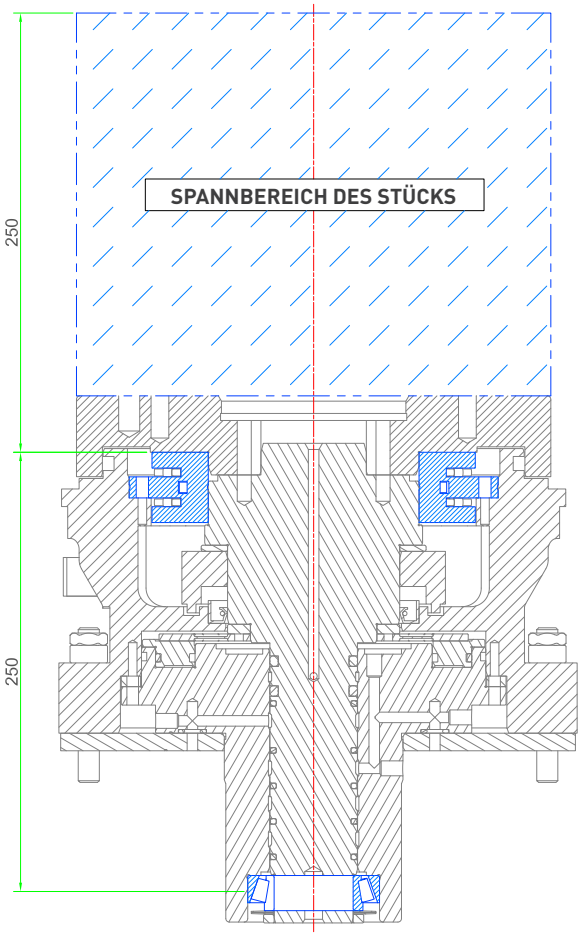


Abb. 3

Im Gegensatz dazu, wenn Sie eine Palette mit großen Arbeitsbereichen haben, wird ein unausgewogenes Verhältnis zwischen Lager und Werkstückposition erreicht. Der Schalthebel wird zu sehr und auf gefährliche Weise aus dem Gleichgewicht gebracht!

"In der Wirtschaft ist Nachfrage und Angebot ein mathematisches Modell zur Bestimmung des Preises innerhalb des mathematischen Systems, das technisch mit einem intuitiven Begriff, MARKT" bezeichnet wird.

Wikipedia

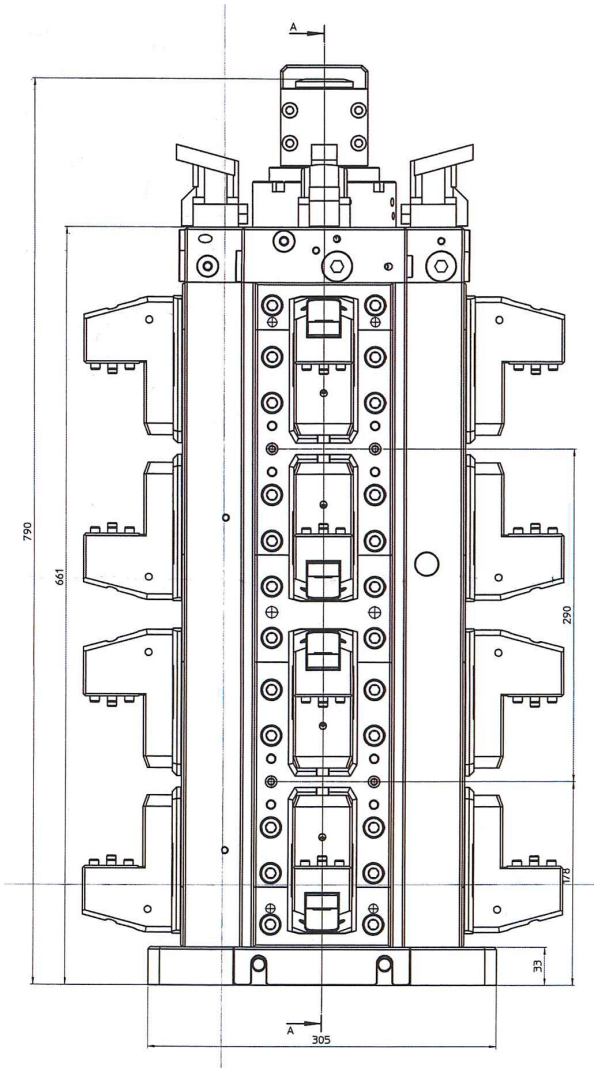


Abb. 4

Tatsächlich übersetzt sich alles in Situationen, die heute an der Tagesordnung sind, oder dass die Teile, die sich im oberen Teil befinden, geringere Fortschritte machen als die darunter liegenden. Das finde ich immer häufiger bei Bearbeitungszentren.

Darüber hinaus führt diese Situation dazu, dass Sie Teile mit unterschiedlicher Qualität produzieren, da die Schnittdaten je nach Position des Teils und der Rauhigkeit variieren.

Was meinen Sie? Ist das genug für Sie als Erklärung warum ein Werkstück pro Palette viel vorteilhafter ist als viele Werkstücke?.... Nein?

Dann lassen Sie uns schnell zum nächsten "SCHWACHPUNKT" gehen...

Mit so viel WENIGER wird das MEHR schon noch kommen!

Auf der anderen Seite - weniger für weniger = mehr!

WENIGER STROKE = WENIGER WERKSTÜCKE PRO PALETTE = LÄNGERE WERKZEUGSTANDZEIT

Warum mehr Werkzeugstandzeit? Wenn man weniger oder nur ein Stück pro Palette einsetzt, kann man kompaktere Werkzeuge, oder besser noch, kompakte Werkzeughalter einsetzen. Denn mit Multi-Positions-Aufnahmen, wie im letzten Bild gezeigt, müssen die Werkzeughalter stossen um auch entfernte Bereiche der Aufnahme zu erreichen.

Ich bin mir sicher, dass Sie sofort verstehen werden, wie ein stossender Werkzeughalter leichter vibrieren und somit weniger stabil sein kann. Hierdurch verkürzen sich natürlich auch die Lebensdauer der Schneiden, was wiederum zu Bearbeitungsproblemen führt. Stellen Sie sich nun diese Situation vor, das Bearbeitungszentrum mit dem Werkstück an der Spitze der Aufnahme, und die stossende Bewegung des Werkzeughalters zur Bearbeitung des Werkstücks ... eine fast schon pornografische Szene !!!

Sie wissen nicht, wie viele dieser Situationen ich gesehen habe, diese Situation ist eine skandalöse Verlangsamung der Schnittparameter, um ein ordentlich bearbeitetes Werkstück zu bekommen.

Wenn ich höre: "Aber das Bearbeitungszentrum hat mehr Hub als das MULTICENTER", würde ich am liebsten antworten: "Ja, zum Glück für mich!" Aber natürlich erkläre ich immer wieder gerne wie wir aus scheinbar WENIGER deutlich MEHR machen.

Ich wusste nicht, ob ich Ihnen das Geheimnis erzählen sollte, aber ich beschloss, es zu tun...

Wenn ich meine Methode der FLEXIBLE PRODUCTION vorstelle, indem ich den MULTICENTER als Alternative zu herkömmlichen Bearbeitungszentren anbiete und ihn anderen Technologien gegenüberstelle, kann ich unglaublich positive Leistungen mit den gleichen Schneidwerkzeugen erzielen, die der Kunde bisher verwendet. Und dies nur weil ich ein Werkstück pro Palette habe und damit die Steifigkeit wie oben erklärt, erhöhe und die Werkzeughalter drastisch verkürze. Die Kombination dieser beiden Dinge ist eine Bombe und ermöglicht es Ihnen, das Werkstück schneller zu bearbeiten, und gleichzeitig die Standzeit dank der Reduzierung von Vibrationen verlängern.

Wenn die gleichen Bearbeitungszentren mit diesen Parametern aber ohne Vibration arbeiten könnten, hätte der MULTICENTER keine Daseinsberechtigung, es wäre überflüssig!

Warum habe ich beschlossen, dieses Geheimnis zu enthüllen, obwohl ich es seit 2005 nie getan habe? Nach all den Jahren wurde mir klar, dass die Bearbeitungszentren diesen Punkt nie erreichen werden, weil sich die Gesetze der Physik einfach nicht ändern lassen!

Was meinen Sie? Ist das genug für Sie als Erklärung, warum ein Stück pro Palette eine viel, viel vorteilhaftere Situation darstellt und starre und nicht stoßartige Werkzeughalter erlaubt?

4. WENN ICH BEARBEITUNGSZENTREN VERKAUFEN MUSS, IST ES EINFACHER, SIE SIND STANDARD!

Nun, ich verstehe ... aber lassen Sie mich Ihnen eine, oder besser noch zwei Erklärungen geben:

"In der Wirtschaft ist Nachfrage und Angebot ein mathematisches Modell zur Bestimmung des Preises innerhalb des mathematischen Systems, das technisch mit einem intuitiven Begriff, MARKT" bezeichnet wird.

Wikipedia

"Die Marktnachfrage oder das Angebot bestimmt den Preis des getauschten Gutes. Nachfrage und Angebot tendieren dazu, sich einander anzupassen: Auf diese Weise wird ein Gleichgewichtspreis erreicht, der in der Lage ist, den Kauf- und Verkaufsbedürfnissen des Guten gerecht zu werden, ausgedrückt durch Familien, Unternehmen, Staat und Käufer."

Enzyklopädie Treccani

Ich begann mit diesen beiden Erklärungen, um Ihnen zu verdeutlichen, dass die Bearbeitungszentren auf theoretischer Ebene Standardmaschinen sind und statistisch gesehen mehr Anwendungen haben als das MULTICENTER.

In der Praxis, wenn Sie ein Bearbeitungszentrum zu verkaufen haben, gibt es zu viel Angebote auf dem Markt von gebrauchten Maschinen, so dass Ihr Bearbeitungszentrum nicht sehr interessant ist, weil die Chancen, ein gleiches oder ähnliches zu finden, riesig sind.

All dies führt zu einem Wertverlust Ihres Bearbeitungszentrums, was die Hoffnungen auf einen Verkauf mindern.

Im Gegensatz hierzu, gibt es für das MULTICENTER praktisch keinen gebrauchten Markt, wer ihn besitzt, behält ihn auch. Der Beweis ist, dass ich oft gebeten werde gebrauchte MULTICENTER Maschinen zu liefern, aber es gibt keine auf dem Markt!

Sie können diese beiden Daten im Web prüfen, nach gebrauchten Bearbeitungszentren suchen und sehen, wie viele Möglichkeiten Ihnen geboten werden, dann machen Sie das gleiche für das MULTICENTER und Sie werden sehen, dass es keinen Markt dafür gibt.

PS: Wenn Sie einen finden, rufen Sie mich sofort an, denn ich bin der erste Interessent und um den Gefallen zu erwidern, biete ich Ihnen ein Abendessen für zwei Personen im besten Restaurant in Ihrer Nähe an!

Was möchte ich Ihnen mit diesen Erklärungen sagen? Dass ein Bearbeitungszentrum theoretisch sehr viele Kunden hat, aber das Angebot ist so groß, dass es schwierig ist, es zu verkaufen, Sie müssen es aber verkaufen und können glücklich sein, wenn Sie jemanden finden, der kein Händler ist.

Der MULTICENTER stösst zunächst auf deutlich weniger Interesse, weil es nur Stücke innerhalb der 250mm im Kubus bearbeiten kann.

Jetzt wissen Sie, welche der Situationen weniger riskant ist, wenn Sie morgen Ihre Werkzeugmaschine verkaufen möchten. Tatsächlich ist das MULTICENTER im Vergleich zu herkömmlichen Bearbeitungszentren eine weniger riskante Investition, und das sage nicht ich, das bestätigt der Markt!

5. ABER DIE ARBEITSZENTREN SIND LEICHTER ZU PROGRAMMIEREN, DAS MULTICENTER SCHRECKT MICH AB!

Dies ist eines der Dinge, die potenzielle Kunden oft denken, weil nur ein sehr kleiner Teil von ihnen danach fragt. Vielleicht, weil sie denken, die Antwort sei offensichtlich, "natürlich ist es komplizierter!" Mit 3 gleichzeitig arbeitenden Modulen benötigen Sie sicherlich einen großartigen Programmierer! In diesem Sinne fragen Sie lieber nicht ...

Eigentlich kann jeder, der die ISO-Programmiersprache kennt und eine einfache 3-Achsen Maschine programmieren kann, nach nur 4 Stunden mit der Oberfläche vertraut sein und das MULTICENTER nutzen und einrichten.

Nichtz zuletzt dank der einfachen und intuitiven Benutzeroberfläche auf der Touchscreen, die alles drastisch vereinfacht. Die Schnittstelle stellt das Teilprogramm jeder Workstation klar dar. So sieht selbst der Programmierer, der zum ersten Mal programmiert, z.B. die Umgebung von Modul eins, die sehr einfach grafisch dargestellt ist, und er sich rein auf die 3-Achsen des Moduls konzentrieren muss. So geht er dann von Modul zu Modul.

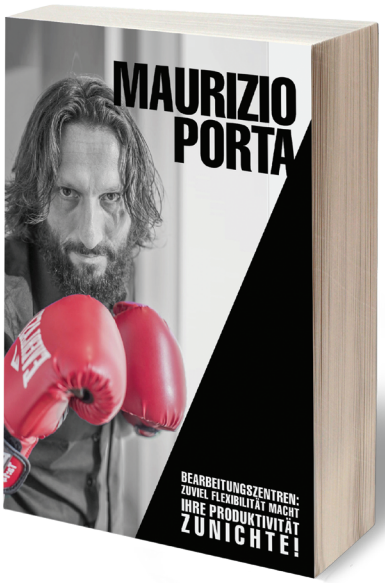
So machen wir es den Benutzern und Einrichtern des MULTICENTERS sehr einfach aussergewöhnliche Ergebnisse zu erzielen!

Wie Sie gesehen haben, führt das Stellen von Fragen zu sehr unterschiedlichen Schlussfolgerungen. Deshalb schlage ich vor, dass Sie mir alle Ihre Fragen stellen, auch die für die Sie denken bereits alle Antworten zu haben.

Wenn Sie Fragen haben und wenn Sie auch denken, dass Sie bereits Antworten haben, schreiben Sie mir eine E-Mail an:

maurizio@flexible-production.com

Im schlimmsten Fall bestätige ich Sie, aber ggf. erhalten Sie auch eine neue Sicht der Dinge. In jedem Fall haben wir beide etwas davon!



Platz und Energie sparen,
Personal halbieren,
Produktionsgeschwindigkeit vervierfachen....
mit der neuen Methode "Flexible Produktion"

NUR DIE ERSTEN 500 EXEMPLARE SIND KOSTENLOS! SICHERN SIE SICH JETZT IHRES!

BESUCHEN SIE: www.maurizioporta.de

"Die Marktnachfrage oder das Angebot bestimmt den Preis des getauschten Gutes. Nachfrage und Angebot tendieren dazu, sich einander anzupassen: Auf diese Weise wird ein Gleichgewichtspreis erreicht, der in der Lage ist, den Kauf- und Verkaufsbedürfnissen des Guten gerecht zu werden, ausgedrückt durch Familien, Unternehmen, Staat und Käufer."

Enzyklopädie Treccani

RUNDER TISCH FANUC

FANUC

PROGRAMM

RUNDER TISCH UND BESUCH DES SHOW ROOM

09:00 - 10:00 Registrierung der Teilnehmer und Begrüßung Kaffee

10:00 - 12:30 **INDUSTRIE 4.0: Die wichtigsten Schritte in Richtung Veränderung und Profitabilität**
Runder Tisch moderiert von Enrico Pagliarini, Radio 24

Willkommensgrüße
Marco Ghirardello, FANUC ITALIA

Industrie 4.0: State of the Art, Chancen und Perspektiven.
Paolo Guazzotti, ASSOLOMBARDA

Über 4.0: Von Smart Factory bis Smart Evolution.
Gabriele Grassi, ELETTRIC80

Energieeffizienz: konkrete Vorteile, die Profit generieren.
Maurizio Porta, PORTA SOLUTIONS

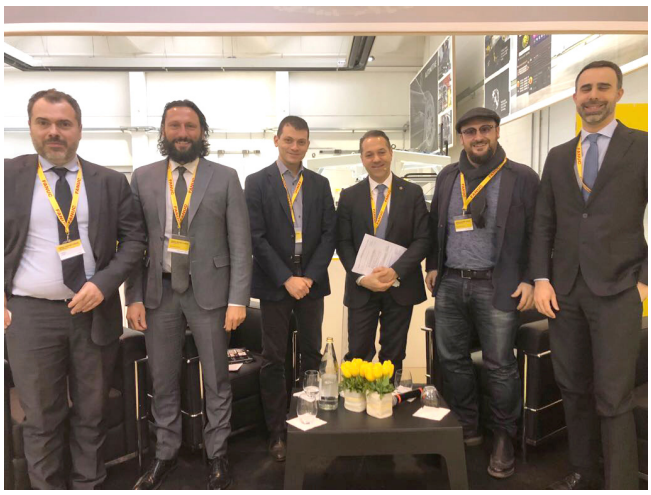
FANUC Factory in Japan: komplette Prozessintegration
Marco Ghirardello, FANUC ITALIA

Fragen und Antworten

Enrico Pagliarini
Radio 24

Maurizio Porta von Porta Solutions unterstrich dann die Bedeutung von zwei Aspekten, die direkt mit technologischer Innovation in Verbindung stehen: Vorbeugende Wartung und Energieersparnis. Das Energieministerium der Vereinigten Staaten von Amerika hat durch eine gründliche Analyse den Wert der vorausschauenden Instandhaltung quantifiziert: die Ausführung beinhaltet eine minimale Einsparung von 30% der Kosten der reaktiven Wartung und 45% der Ausfallzeit. Natürlich haben nicht alle Unternehmen die Möglichkeit, in technologisch fortschrittliche Werkzeugmaschinen zu investieren.

"Eines der Ziele von Porta Solutions für 2020-2025 ist es, einen Teil des Geschäftsmodells vom Verkauf von Werkzeugmaschinen auf die Bereitstellung des Verkaufsdienstes von Produktionsstunden umzustellen, damit jeder die Vorteile von Industrie 4.0 nutzen kann. Die Vermietung von Produktionsstunden ermöglicht es den Kunden, die fortschrittlichste Technologie zu nutzen, ohne die Anlage, unbedingt kaufen zu müssen - eine Pay-per-Use für Werkzeugmaschinen. Mit einem Gewinn auch für Kreditvergabe, die von Banken an Unternehmen vergeben werden: dank der Analyse der Daten, die von den Maschinen im Netzwerk gesammelt werden, können die Kreditinstitute die effektive Produktivität und damit die Zuverlässigkeit derjenigen, die einen Kredit beantragen, überprüfen."



Zeugnis eines Kunden der die Methode angewendet hat? Flexible Produktion

KUEHR

DAS HABE ICH MIT MULTICENTER GELÖST!

Im Folgenden gebe ich 3 Fragen wieder, die ich einem Kunden stellte, der das MULTICENTER benutzt.

Apropos, wir zeigen auch Vornamen und Nachnamen, denn es gibt zu viele Testimonials, die erfunden wurden, wo die Produkte gelobt werden, aber es gibt seltsamerweise nie die Möglichkeit, sie zu überprüfen, und diese Tatsache, das Ergebnis von Science-Fiction-Marketing, geht mir ziemlich auf den Keks.

Warum? Nun... Weil am Ende dieser Testimonials keine Unterschrift erscheint, weiß man nicht, wer dieser überaus zufriedene Kunde ist und im Namen des Datenschutzes darf man es auch nicht erfahren... Was ist das doch wieder für eine nette italienische Erfindung!

ALSO, WAS HABE ICH GEMACHT?

Ich habe einfach die 3 Fragen gestellt und gefragt, ob ich sie als Testimonials (unter Beachtung des Datenschutzes) mit allen entsprechenden Referenzen veröffentlichen darf, damit auch Sie den Autor kontaktieren und die überprüfen können, was hier geschrieben steht!

Hier im Folgenden die 3 Fragen und die 3 Antworten, genau so, wie ich sie vom Kunden erhalten habe:

1) Welches Problem hatten Sie, bevor sie über das MULTICENTER verfügten?

Wir sind eine Firma, die auf Bearbeitungen spezialisiert ist. Unsere Kompetenz kann damit zusammengefasst werden, dass wir kleine und mittlere Lose von Hochpräzisionsteilen aus Aluminium, Kupfer, Messing und Titan produzieren. Als wir das MULTICENTER noch nicht hatten, waren unsere Bearbeitungskosten hoch und unsere Lieferzeiten lang.

2) Wie haben sie dieses Problem mit dem MULTICENTER gelöst?

Nachdem wir das MULTICENTER installiert hatten, wurden die Ausschussstücke reduziert, wir lieferten viel schneller und die Produktionskosten sind dank der Schnelligkeit des Umrüstens gesunken.

3) Welche positiven Ergebnisse haben sie durch die Verwendung des MULTICENTER erzielt?

Mit dem MULTICENTER haben wir positive Ergebnisse erzielt, denn die Qualität des Fertigstücks wurde verbessert und die Produktivität beschleunigt. Heute können wir unseren Kunden schnellere Lieferungen zu konkurrenzfähigeren Preisen anbieten!

Dr. Alexander Ostertag
Firmeninhaber und Geschäftsführer
Kühr GmbH
IZ-N.Ö.-Süd, Straße 3, Obj. 35
A-2351 Wiener Neudorf – Österreich
www.kuehr.com