

Durchlaufzeiten

In den 80-er Jahren hatte ich die Aufgabe, einen Ventilkörper, der vorher konventionell gefertigt wurde, mit meinen CNC-Bearbeitungszentren zu fertigen.

Der Ventilkörper der Firma KaVo Dentale Instrumente, etwas über 100 mm lang, aus schwarzem POM-Kunststoff war zusammen mit Hebeln, Federn, Ventilen und Heizelementen im Aluminiumgehäuse einer Multifunktionsspritze für Zahnärzte untergebracht. Es war ein Handstück mit 6 Funktionen, das wahlweise Wasser, Spray und Luft jeweils kalt oder warm verspritzen konnte. Mit allem Zubehör zusammenmontiert ein umfangreiches und kompliziertes Gerät. Das Modell wurde zwischenzeitlich durch ein handlicheres in schwarzer Farbe ersetzt.

Wir bekamen die auf Automaten vorgedrehten Teile zum Fräsen und Bohren. Das Problem war, dass dieses doch recht komplexe Teil in 56 Arbeitsgängen mit Hilfe von vielen Vorrichtungen von unseren fleißigen Frauen manuell angefertigt werden musste. Die Damen "schossen" die Tieflochbohrungen mit kleinen Spezialbohrmaschinen und ihren flinken Fingern schneller in die Werkstücke hinein als es jede Maschine schaffen würde. Die Bearbeitungszeit (Hauptzeit) war hier nicht verbesserungswürdig, sondern die Zeit, wie lange eine Serie herumlag, bis alle Arbeitsgänge fertig waren, also die Durchlaufzeit. Frau X machte die Fräsung 24, dann kam die Serie zu Frau Y, welche das Loch 25 bohrte, danach wurden die Teile zu Frau Z geschafft, welche das Gewinde 26 schnitt, usw. Und jedes Mal musste ein Einrichter die Spannvorrichtungen und Werkzeuge für den neuen Arbeitsgang einrichten. Es waren vor allem die Liegezeiten zwischen den Übergaben zum nächsten Arbeitsplatz. So brauchte es immerhin ein halbes Jahr, bis eine Serie von üblicherweise 600 Stück montagefertig war.

Man fragte mich, ob ich die Werkstücke in 4 Arbeitsgängen anfertigen könne, was ich bejahen konnte. Ich programmierte die Teile, richtete sie ein und fertigte die ersten Serien. Dazu benutzten wir unsere 4-Achsen Horizontal-Bearbeitungszentren mit Spannwürfeln. Auf den mit Steilkegel auswechselbaren Spannwürfeln brachten wir 2 gleiche gegenüberliegende Spannplatten an, wo jeweils 3 Werkstücke horizontal aufgespannt wurden, also 6 Teile zur gleichzeitigen Bearbeitung. Eine Breitseite zu bearbeiten und jeweils die Stirnseiten, auch für schräge Bohrungen. Für jeden der 4 Arbeitsgänge waren auf Grund der veränderten Werkstückabmessungen andere Spannplatten notwendig. Das Ganze natürlich in doppelter Ausführung, da sich ein Spannwürfel in Bearbeitung befand, während der andere von einem Mitarbeiter bestückt wurde. Die gesamten Vorrichtungen wurden von unserem schlagkräftigen Werkzeugbau in hervorragender Qualität angefertigt. Das Werkstück war nicht einfach einzurichten und zu fertigen, zumal wir damals keine Simulationsmöglichkeit hatten. Und die Geschäftsleitung stand beim Einrichten und den Probeläufen häufiger um mich herum als mir lieb war. Alle waren gespannt, wie das herauskommt. Ich schaffte es auf diese Weise, dass eine Serie von 600 Stück im Zweischicht-Betrieb nach 14 Tagen "durch" war. Die Durchlaufzeit war also enorm verkürzt worden. Es wäre noch schneller möglich gewesen, wenn wir weitere unserer 8 Bearbeitungszentren zum richtigen Zeitpunkt für die anderen Arbeitsgänge mit eingebunden hätten. Aber man wollte keine weiteren Maschinen mit den schwarzen Kunststoffspänen "versauen", die Maschinenreinigung danach mit den öligen Spänen war nicht gerade beliebt.

Die Geschäftsinhaber wünschten von mir einige Exemplare in allen 4 Fertigungsstufen als Schaustücke in Plexiglas-Ausführung, weil auch das Innenleben einiges hergab. Das wurde somit ein neues Paradeteil zum Vorzeigen bei Kunden und Geschäftspartnern.

Auch ich war mit dem Ergebnis zufrieden und erwähne somit gerne diese Erfahrungen. Das hier dargestellte Werkstück wurde einfach von einem Ausschussteil abgemessen und stimmt folglich nicht genau mit dem Original überein. Weitere Fotos des Instruments sind auf der Homepage des Herstellers zu finden. Die Originalfarbe ist eigentlich schwarz, habe das Teil jedoch zur besseren Sichtbarkeit bronzefarbig dargestellt.

