

ENGEL Holmlostechnik steigert bei Procter & Gamble die Effizienz Platz ist Geld

Vitality gehört zu den so genannten Einsteigermodellen unter den elektrischen Zahnbürsten von Oral-B. Das Produkt wird vor allem in Drogerie- und Discountmärkten angeboten und unterliegt einem entsprechend hohen Preisdruck. Für die Herstellung der Drei-Komponenten-Handstücke im Spritzguss bedeutet dies, die geforderte hohe Qualität mit maximal möglicher Effizienz zu erreichen. Neben der Zykluszeit spielt hierbei die Kompaktheit der Produktionszelle eine wichtige Rolle. Nur mit holmlosen Spritzgießmaschinen von ENGEL gelingt der Spagat.

„Der Platzbedarf der Fertigungszelle ist für uns ein kaufentscheidendes Kriterium“, macht Christian Rieb, Equipment Engineer bei Procter & Gamble Manufacturing im fränkischen Marktheidefeld, deutlich. „Je kompakter die Zelle, desto höher ist der Output unseres Standorts.“ Eine Regel, die sich auch in den internen Einkaufsrichtlinien widerspiegelt, wo unter anderem die Maximalmaße, die eine Spritzgießmaschine in den Werken der Procter & Gamble Gruppe haben darf, festgeschrieben ist. Die Kompaktheit der Fertigungszelle geht in die Stückkosten ein. Flächenproduktivität lautet die Effizienz Kennzahl.

Das Spritzgieß- und Montagewerk in Marktheidefeld ist zu einhundert Prozent auf die Mundhygiene fokussiert. Für die weltweiten Märkte werden dort elektrische Zahnbürsten der Marke Oral-B produziert. Unabhängig vom Modell ist den Zahnbürsten eines gemeinsam: Bei den Handstücken handelt es sich um Mehrkomponententeile, die harte und weiche Materialien vereinen. Der Grundkörper besteht jeweils aus einem Thermoplast. Für eine bessere Griffbarkeit wird der Grundkörper partiell mit TPE überspritzt. Zudem verschwinden die Bedienelemente wie der Ein/Aus-Schalter unter einer geschlossenen, wasserdichten Elastomeroberfläche.

Freiraum fürs Werkzeug

Mehrkomponentenwerkzeuge haben in der Regel ein größeres Volumen als Werkzeuge für den Standardspritzguss, wenngleich aufgrund der eher kleinen Bauteilflächen zum Spritzgießen meistens eine vergleichsweise geringe Schließkraft benötigt wird. Diese Diskrepanz führt oft dazu, dass eine größere Spritzgießmaschine eingesetzt wird, als es der Spritzgießprozess eigentlich erforderte. Das große Werkzeug muss schließlich in den Einbauraum der Schließeinheit passen und dieser lässt bei einer klassischen Spritzgießmaschine mit Holmen nur wenig Spielraum.

„Uns war klar, dass wir für die Handstücke der neuen Vitality Generation die geforderten Stückkosten nur mit einer holmlosen Spritzgießmaschine erzielen können“, sagt André Tolksdorf, Process Engineer bei Procter & Gamble Manufacturing. So werden die Handstücke jetzt auf einer holmlosen ENGEL victory 400 mit 4000 kN Schließkraft und integriertem ENGEL viper Linearroboter produziert. „Ohne Holmlostechik bräuchten wir aufgrund der Werkzeuggröße eine Spritzgießmaschine mit einer Schließkraft von mindestens 10000 kN. Dafür haben wir aber keinen Platz“, so Tolksdorf.

Da keine Holme stören, lassen sich die Werkzeugaufspannplatten der victory Maschine bis an den Rand vollständig ausnutzen, was ein besonders günstiges Verhältnis von Werkzeug- zu Maschinenbreite ermöglicht. Zudem erleichtert der freie Zugang zum Werkzeugraum den Ein- und Ausbau der Werkzeuge. Ein Vorteil, den nur der österreichische Spritzgießmaschinenbauer ENGEL bietet. Vor 30 Jahren auf der K 1989 präsentierte er eine erste holmlose Spritzgießmaschine und stellte damit die Branche auf den Kopf. „Der Kreativität sind kaum Grenzen gesetzt“, betont Franz Pressl, Produktmanager für die victory Maschinen bei ENGEL. „Die Produktdesigner können freier arbeiten, weil sich selbst für komplexe Teile kostengünstige Fertigungsprozesse entwickeln lassen.“

Spritzaggregate in kompakter Anordnung

Procter & Gamble nutzt dieses Plus an Freiheit nicht nur fürs Werkzeug, sondern auch für die Anordnung der Spritzeinheiten. „Diese kompakte Anordnung wäre mit Holmen nicht denkbar gewesen“, macht Falk Boost, Verkaufsingenieur bei ENGEL Deutschland in der Niederlassung Stuttgart, deutlich.

Effizientere Automatisierung, höhere Ergonomie

In der Grundgeometrie ähnelt das Handstück der neuen Vitality Generation seinem Vorgängermodell. Das Design der TPE-Flächen wurde für eine noch bessere Ergonomie aber weiterentwickelt. Dem Vorgängermodell kommt eine besondere Bedeutung zu, denn mit diesem Projekt kamen im Jahr 2007 die ersten holmlosen Spritzgießmaschinen ins Werk Marktheidenfeld. Auch damals ging es ums Platzsparen und einfache Rüsten, aber auch um effiziente Automatisierungskonzepte. Der Fertigungsprozess sah komplett anders aus. Der Mehrkomponentenprozess wurde mittels Umsetztechnik ausgeführt. Dank Holmlostechnik konnte der Roboter ohne Störkantenumfahrung direkt von der Seite aus in den Werkzeugbereich gelangen, was die Handhabungszeit verkürzte.

Die Holmlostechnik bietet viele Vorteile für eine hohe Effizienz, und dennoch gab es im Hause Procter & Gamble zu Beginn auch Vorbehalte. „Das Konstruktionsprinzip bricht mit allem, was bei einer klassischen Holmmaschine als grundlegende Selbstverständlichkeit gilt“, sagt Rieb. „Die Kollegen hatten Sorge um ihre Werkzeuge und die Reproduzierbarkeit der Produktqualität. Sie konnten sich nicht vorstellen, wie die Werkzeugaufspannplatten ohne Holme parallel bleiben.“ Also wurde gemessen. Die verschiedenen Einflussfaktoren des Werkzeugs und Rüstprozesses sowie der Temperierung wurden simuliert und ausgetestet und das Ergebnis war jedes Mal eindeutig: Eine ausgezeichnete Plattenparallelität. „Seither ist das Thema vom Tisch“, so Rieb. „Gerade sehr empfindliche Präzisionsprodukte wie Pleuelstangen für Kurbelwellen mit POM-Anteil fahren wir heute auf holmlosen Spritzgießmaschinen.“

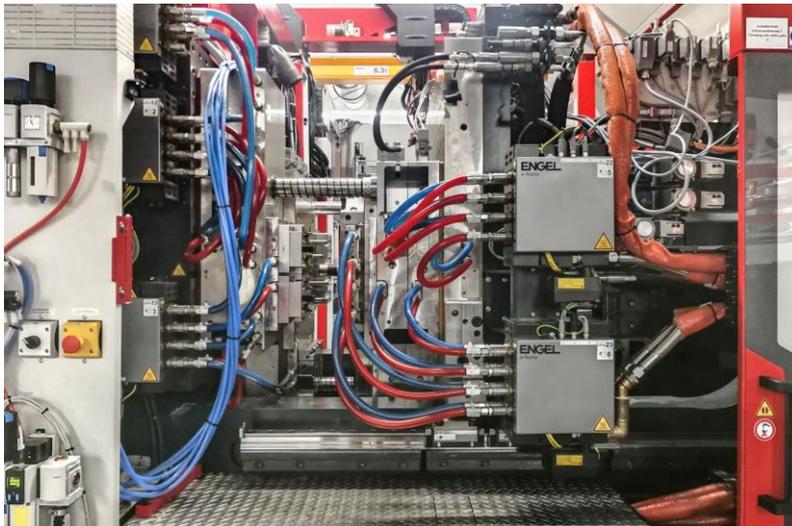
Positives Feedback kommt zudem von den Einrichtern. „Wir reinigen die Werkzeuge jeden Tag. Das geht ohne Holme deutlich bequemer und auch schneller“, betont Schichtmeister Christian Dinkel. ■

<<Textkasten>>

Holmlose Schließereinheit

Eine konstruktive Besonderheit der holmlosen Spritzgießmaschinen von ENGEL ist ihr massiver Rahmen, der die Schließereinheit ideal abstützt und sich auch bei sehr schweren Werkzeugen nicht durchbiegt. Dank Drei-Punkt-Führung behält die bewegliche Aufspannplatte auch während des Öffnens und Schließens der Form ihre Ausrichtung bei. Die feststehende Aufspannplatte ist im Gegensatz zu anderen Bauarten nicht nach unten, sondern nach hin-

ten mit dem Rahmen verbunden. Auf diese Weise nimmt sie die Schwingungen der Maschine symmetrisch auf und bleibt auch beim Beschleunigen und Abbremsen parallel zur beweglichen Platte. Das zentrale Biegeelement Flex Link ermöglicht, dass die bewegliche Aufspannplatte beim Schließkraftaufbau dem Werkzeug exakt folgt und die beiden Werkzeughälften über den gesamten Spritzgießprozess parallel zueinander bleiben. Dank Force Divider erfahren alle Kavitäten, egal ob mittig oder ganz am Rand der Aufspannplatte, die gleiche Flächenpressung, was auch bei Mehrkavitätenwerkzeugen eine konstant hohe Teilequalität sicherstellt.



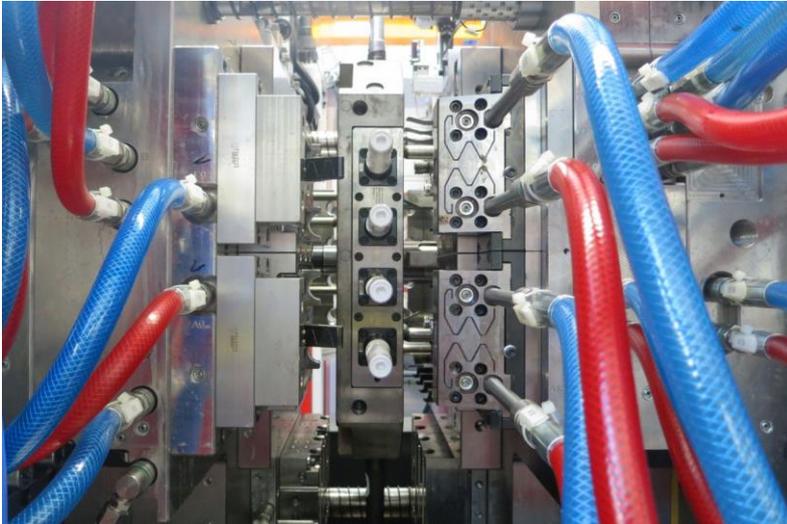
Das große Werkzeug nutzt die Aufspannfläche der victory 400 Spritzgießmaschine voll aus. Beim Einsatz einer Holmmaschine wäre eine Baugröße mit mindestens 1000 Tonnen Schließkraft erforderlich gewesen und die Maschine wäre deutlich breiter.



Nur mittels der ENGEL Holmlostechnik lassen sich die Handstücke der jüngsten Generation der elektrischen Zahnbürsten Vitality (rechts) mit der erforderlichen Effizienz produzieren. Bereits für das Vorgängermodell (links) kamen holmlose Spritzgießmaschinen zum Einsatz.



Vom Einsteiger- bis zum High-end-Modell verlassen pro Tag bis zu 85.000 elektrische Zahnbürsten das P&G-Werk in Marktheidenfeld.



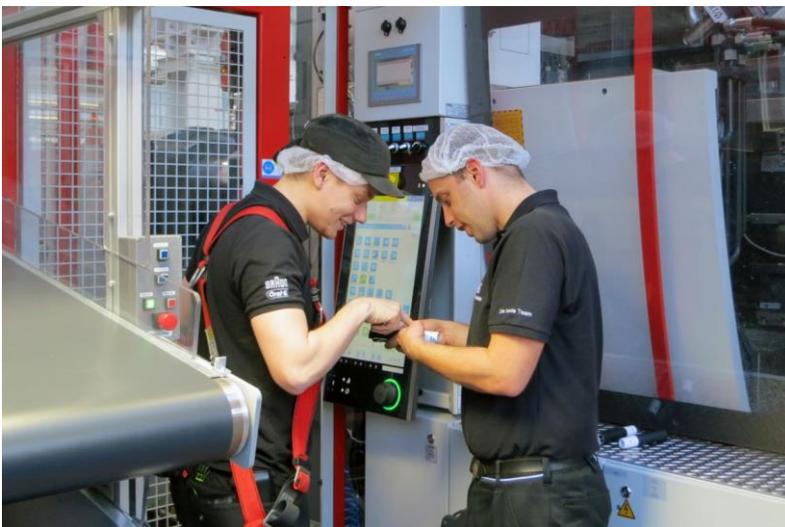
Die Handstücke bestehen aus drei Komponenten. Im Mehrkomponentenspritzguss werden zunächst die Grundkörper aus weißem Polypropylen ausgeformt. Im Anschluss daran folgen zwei Spritzgießschritte mit TPE.



Die Ein/Aus-Schalter der Handstücke verschwinden unter einer geschlossenen, wasserdichten Elastomeroberfläche.



Die Werkzeuge werden täglich gereinigt. Die Holmlostechnik macht diese manuelle Arbeit deutlich bequemer und schneller.



Einrichter Kai Lanig (links) und Christian Dinkel überzeugen sich von der reproduzierbar hohen Bauteilqualität.



Gemeinsam in effizienter Mission: Christian Dinkel, André Tolksdorf und Christian Rieb von Procter & Gamble Manufacturing, Falk Boost von ENGEL Deutschland und Franz Pressl von ENGEL AUSTRIA (von links).

Bilder: ENGEL