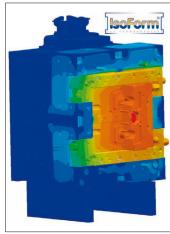
# Nachhaltige und automatisierte Herstellung von Kunststoffteilen





Innenisoliertes Spritzgießwerkzeug

#### Projektablauf bis zum "end of live"

Die aktuelle Neuausrichtung der Kunststoffverarbeitung betrifft den Medical-Bereich in besonderem Maße, da die Anforderungen auch aus anderen Vorgaben sehr umfangreich sind. Ein "weiter so" wie bisher, ist aber auch hier nicht denkbar, denn neben den vielen Anforderungen werden die Verbraucher in Zukunft auch darauf achten, ob die nachhaltige Herstellung nachweisbar dokumentiert wurde.

### EU-Ökodesign-Verordnung

Grundsätzlich kommen auch hier die neuen Vorgaben der EU für eine nachhaltige Produktentwicklung (z. B. VorKon), für die Ausführung und Herstellung der Formen, sowie für die Produktion, zum Zuge. Der neue Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung vom März 2022 wurde verschärft unter der Berücksichtigung der Relevanz des Produktdesigns für die verbesserte Kreislaufführung (Ersatz für die alte Richtlinie aus 2009).

Da das Ganze nachweisbar dokumentiert werden muss, ist der Spielraum für die Interpretation gering. Bereits in der Produktentwicklung

Autor: Rudolf Hein Konstruktionsbüro Hein GmbH www.kb-hein.de muss die nachhaltige Auslegung nicht nur für das Produkt, sondern auch für die Formen und die anschließende Produktion bedacht werden. Dafür müssen dem Produktentwickler mehr Zeit und Geld zugestanden werden. Beides wird durch spätere Einsparungen an Zeit und Geld meist mit einem Faktor >2 wieder eingespart.

Derjenige, der die medizinischen Geräte und Waren in den Verkehr bringt, steht in der Verantwortung auch die Dokumente seiner Lieferanten zu prüfen und somit sicherzustellen, dass z. B. die Spritzgießwerkzeuge für Waren für den europäischen Markt auch in Europa hergestellt wurden und nicht große Transportwege oder eine nicht nachhaltige Produktion erfahren haben.

#### Beispiel Spritzgießwerkzeuge

Somit kann es nicht sein, dass Spritzgießwerkzeuge für die Produktion und den Vertrieb in Europa z. B. aus Asien importiert werden. Über Lieferwege hinaus sollten auch diese Spritzgießwerkzeuge nachhaltig hergestellt und ausgeführt sein. Dafür gibt es innenisolierte Formenkonzepte (z. B. IsoForm) und Produktionsanlagen, die sinnvoll nachhaltig ausgelegt sind. Je nach erforderlicher Formoberflächentemperatur sind hier Energieeinsparungen über 90 % mög-

lich. Bisher wurde die Optimierung hinsichtlich der kürzesten Zykluszeit vorgenommen. Zukünftig werden wir die Optimierung z. B. hinsichtlich Energieeffizienz im Vordergrund haben.

#### Verdeckter Energiebedarf

Ein bisher in vielen Betrieben großer Energiebedarf entsteht oft verdeckt durch die Wasseraufbereitung für die Temperierung von Formen und Maschinen. Damit sich das verbessert, sollte man von offenen Systemen Abstand nehmen und auf die Entgasung, Entkeimung und nur minimale Impfung setzen, was im Medical-Bereich eigentlich selbstverständlich sein sollte. Auch die Temperiergeräte sollten auf die neuen Anforderungen angepasst werden, denn bei innenisolierten

Formen benötigt man deutlich kleinere Temperiergeräte mit einer kleineren Leistungsaufnahme, die dann in das Maschinenbett der Spritzgießmaschine gestellt werden können und so durch kurze Schlauchzuführungen weniger Energieverlust aufzeigen.

## Hohen Energieeffizienz und Automatisierung

Wenn wir hier auch die weitere Maschinentechnik ins Auge fassen, dann sollte diese nicht nur mit einer hohen Energieeffizienz aufwarten können, sondern auch die Zukunft mit einer Ausrichtung auf die Automatisation ins Auge fassen. Der demographische Wandel führt gerade jetzt dazu, dass den Unternehmen immer weniger Mitarbeiter zur Verfügung stehen.



Der Roboter wechselt den innenisolierten Formeinsatz



Ein Roboter wechselt die innenisolierten Formmodule; die Maschine fährt eigenständig an

Haben Sie schon einmal eine Auflistung gemacht, wann ihre Mitarbeiter in den Ruhestand gehen und wie viele Mitarbeiter das Unternehmen verlassen, weil sie auf einem Markt mit einem großen Defizit an Mitarbeitern abgeworben werden? Dem gegenüber stehen nur wenige

Auszubildende, die einen handwerklichen Beruf lernen wollen.

Wer also nicht spätestens jetzt die Automatisierung entsprechend vorantreibt, könnte also schon bald nicht mehr lieferfähig sein. Unter Automatisierung in der Fertigung wird hier z. B. verstanden, dass Spritzgießmaschinen durch den Roboter gerüstet werden und die Spritzgießmaschinen eigenständig anfahren und über DOE gesteuert Toleranzfenster einhalten. Das entsprechende Equipment für die automatische Qualitätssicherung gehört ebenfalls dazu.

#### Werkzeug- und Formenbau

Das Gleiche steht uns im Werkzeug- und Formenbau ins Haus. Auch hier muss die Automatisierung vorangetrieben werden, so dass auf der einen Seite der Stahl zugeführt wird und am Ende die fertigen Werkzeugkomponenten mit so hoher Genauigkeit herauskommen, dass man auch ein Ersatzteil passgenau und austauschbar in der gleichen kurzen Herstellungszeit erhält. Dann braucht man auch die Konkurrenz aus Asien mit Lieferzeit und Kosten nicht mehr zu fürchten.

#### **Fazit**

In Zeiten, wo Energie teuer bezahlt werden muss und auf den Verkaufspreis umgelegt wird, sind die bisherigen Produktionsmittel unbedingt zu beachten und so dienen die angesprochenen Maßnahmen der preiswerten und immer weiter automatisierten Produktion mit der unbedingten Ausrichtung auf Nachhaltigkeit. Der Mensch steht dabei weiter im Mittelpunkt, aber er nutzt die Automatisierung und die damit verbundene KI (künstliche Intelligenz) unter nachhaltigen Bedingungen, um die bereits fehlenden Facharbeiter zu kompensieren. Es ist unabdingbar, dass für aktuelle und künftige Projekte diese Aspekte mit berücksichtigt werden, um sich auch künftig auf dem Markt positionieren zu können.