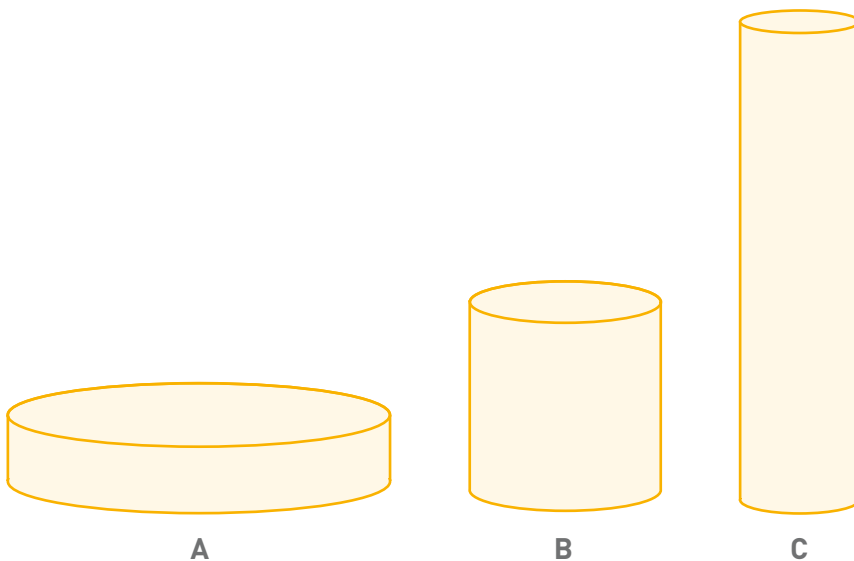


Reduzierung von Materialaufwand

Die Verantwortung der Produktdesigner ist groß. Gerade, wenn es um hohe Stückzahlen geht, summieren sich auch kleinste Mengen zu beachtlichen Zahlen. So machen zum Beispiel 10 g unnötig verwendetes Material bei einer Serienproduktion von 100.000 Stück einen Materialverlust von 1 t aus! Dabei gibt es einfache Methoden, die den Materialaufwand reduzieren, ohne dass es zu Lasten der Stabilität und Langlebigkeit geht.

1. Ideale Form: Stellen Sie sich bitte vor, Sie müssen für ein Unternehmen, das Ravioli produziert, eine Blechdose gestalten. Diese soll ein vorgegebenes Volumen fassen – sagen wir 0,5 l. Außerdem soll diese Dose produktionsbedingt die Form eines Zylinders besitzen. Es gibt fast unendlich viele Möglichkeiten, diese Aufgabe zu realisieren. So kann die Dose zum Beispiel breit und flach gestaltet werden oder aber schmal und dafür besonders hoch.



Alle drei Zylinderformen in der Grafik fassen das vorgegebene Volumen von 0,5 l. Dabei hat die mittlere Form die geringste Oberfläche und daher den geringsten Materialverbrauch. Im Gegensatz zu den beiden Alternativen ist für die mittlere Dose rund 20 % weniger Material nötig. Sicher macht das bei einer einzelnen Dose lediglich ein paar Gramm aus. Aber bei einem Produktionsvolumen von einer Million Ravioli-Dosen pro Jahr kommen schnell ein paar Tonnen Metall zusammen. Natürlich können wir nicht alle Produkte nach diesem Prinzip produzieren. Inhalte sind leider nicht immer so flexibel in ihrer Form wie Ravioli. Dennoch lässt sich feststellen:

Es gibt für fast jede geometrische Form ein ideales Verhältnis von Fläche und Volumen.

Bei dieser bestmöglichen Konstellation wird ein Minimum an Material benötigt, um ein bestimmtes Volumen zu erreichen. Dieses ideale Verhältnis kann mathematisch durch eine relativ einfache Extremwertberechnung ermittelt werden.

Das Gute daran: Dieses Prinzip lässt sich für fast alle Produkte, die uns umgeben, adaptieren. Zum Beispiel auf einen Einwegbecher, wie er in Flugzeugen täglich millionenfach verteilt wird. Mit Hilfe einer perfekten Form lässt sich tonnenweise Kunststoff sparen, ohne dass die Passagiere weniger zu trinken bekommen. Im Gegenteil, dank der niedrigeren und breiteren Becherform ist sichergestellt, dass der Orangensaft oder die Cola im Magen und nicht auf der Hose der Passagiere landet. Die ideale Form ist nicht nur ressourcenschonend, sondern – ganz nebenbei – wesentlich kippsicherer als die herkömmliche Becherform.



Airline Becher: Die ideale Form eines Einwegbechers fasst das gleiche Volumen eines herkömmlichen Bechers, ist jedoch breiter und dadurch standfester.

Und jetzt stellen Sie sich bitte einmal vor, wie groß das Einsparpotenzial bei größeren Produkten sein könnte.

Natürlich ist der Formfindungsprozess um einiges komplexer als hier beschrieben. Denn bei der Bestimmung der Idealform gilt es auch, eine Vielzahl weiterer Punkte zu beachten, wie etwa die Ergonomie oder gesetzliche Bestimmungen. Hinzu kommt, dass viele Produkte komplexer sind. Computer, MP3-Player oder Wäschetrockner beinhalten beispielsweise mehr Komponenten, die bedacht werden müssen.

Um das Prinzip der idealen Form auch hier anzuwenden, empfiehlt es sich, zunächst von den festgelegten Inhalten auszugehen. Welche Komponenten lassen sich in ihren Dimensionen schlecht variieren? Welche Mindestgrößen sind erforderlich? Welche ergonomischen Aspekte sind zu berücksichtigen? Sind diese Konstanten ermittelt, lässt sich eine grobe Gesamtform bestimmen, welche die definierten Anforderungen erfüllt und annähernd die ideale Form hat, die den geringsten Materialaufwand erzeugt. Das dürfte Produzenten und Umweltaktivisten zugleich erfreuen.