

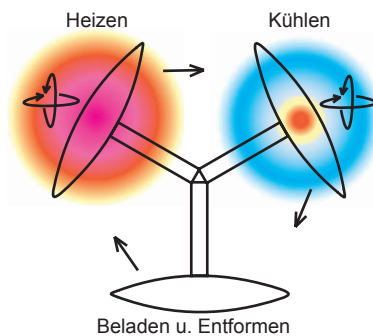
# Kajak-Herstellung im Rotomolding-Verfahren

## Rotomolding,

auch als Rotationsformen oder Schleudergussverfahren bekannt, ermöglicht die Herstellung sehr innovativ gestalteter einteiliger Hohlkörper aus Kunststoff. Rotationsgeformte Produkte sind daher in vielen Branchen anzutreffen. Die häufigsten sind Spielzeug, Freizeit- und Sportartikel sowie industrielle und landwirtschaftliche Behälter. Aufgrund der Vorteile dieser Fertigungsmethode wird diese seit einiger Zeit auch in der Herstellung von hochwertigen Kunststoffbooten eingesetzt.

## Herstellungsprozess

Rotomolding-Maschinen haben meist drei Arme die in drei Stationen, zwischen Laden/Entladen, Ofen und Kühlkammer, positionierbar sind. Zwei Form-Halbschalen, entweder aus Blech oder Aluminiumguss, befinden sich an jedem dieser Arme. Eine vorher abgewogene Menge pulverförmiger oder flüssiger thermoplastischer Kunststoff wird zu Beginn in die noch geteilten Form-Halbschalen gegeben. Die Form wird dann geschlossen und der so befüllte Arm wird in den Heizofen verschoben. Innerhalb des Ofens dreht sich die Form eine ganze Weile gleichzeitig um zwei Rotationsachsen. Durch die Wärme des Ofens schmilzt der thermoplastische Kunststoff in gleichmäßigen Schichten auf die innere Werkzeugoberfläche. Die Menge des zugegebenen Kunststoffs steuert dabei die Wanddicke. Rotierend wird die Form anschließend in die Kühlkammer verlegt. Eine Kombination von Luft und Wasser kühlt die Form bis sich der Kunststoff verfestigt.



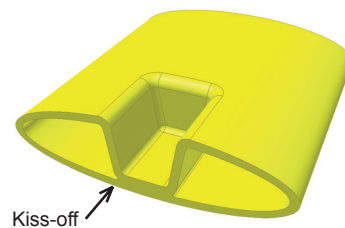
## Vorteile durch Rotomolding

Rotomolding steht für Design-Flexibilität, Gewichtsoptimierung und stressfrei geformte Kunststoffteile, die einteilig aus der Form kommen und daher nicht zusätzlich aus Einzelteilen noch zusammengesweißt werden müssen. Durch dieses Verfahren sind spezielle Ein- bzw. Ausformungen möglich, wie z. B. Griffmulden, Trinkbecherhalterungen, Leinenhalter, Klampen sowie Versteifungen in Form von so genannten Kiss-offs, die durch andere Herstellungsverfahren nur schwer oder gar nicht zu realisieren sind. Nachteile sind jedoch höhere Stückkosten, weniger Materialauswahl im Vergleich zu anderen Prozessen, meist einfarbige Produkte und eine zeitaufwendigere Produktion.

## Designanforderungen

Bei der Konstruktion von rotationsgeformten Teilen sind viele Faktoren zu berücksichtigen. So ist der Schrumpfungsgrad mit einzubeziehen, um nach dem Fertigungsprozess die gewünschten Abmessungen und Toleranzen einzuhalten. Außenecken, Flächen und Radien müssen so gestaltet sein, dass eine sichere Entformung gewährleistet bleibt. Rotationsgeformte Teile erfordern daher eine besonders sorgfältige Planung.

Konstruktionsmerkmale wie die bereits genannten Kiss-offs sind ebenfalls sehr wichtig. Sie entstehen, wenn zwei Wände eines Teils stellenweise zusammen kommen. Kiss-offs machen Teile steifer. Sie werden einzeln, auch in einer Reihe oder in einem Muster, als Rippen verwendet.

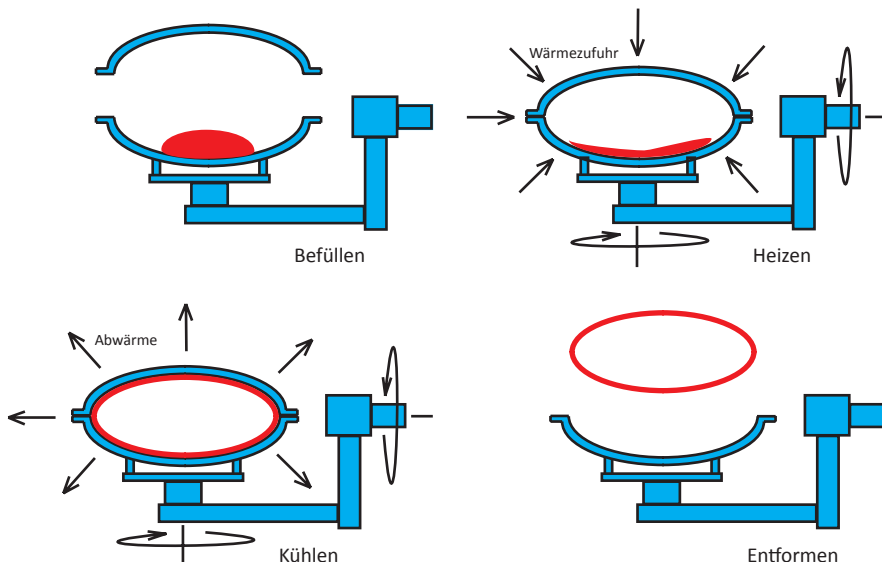


## 3D-Modellierung

In der Konstruktion von rotationsgeformten Booten ist die 3D-Modellierung nicht mehr wegzudenken. Trotzdem werden die meisten Werkzeugmuster immer noch von Hand gefertigt. Designer verwenden 3D-CAD-Pakete für Zeichnungsansichten und Querschnitte, um die Arbeit des Aufbaus eines Musters zu vereinfachen. Rapid Prototyping ermöglicht durch die Erstellung von 3D-Daten sogenannte Rotations-Mould-Prototypen. Durch 3D-Modellierung können Designer z. B. schnell das genaue Teilengewichte berechnen. Volumenmodelle sind auch nützlich für die genaue Bestimmung der Menge an Material das benötigt wird, um das Teil zu formen. Der Schwerpunkt kann ebenso schon im 3D-Modell ermittelt werden. CNC-Maschinen oder CNC-Roboter übernehmen anschließend die Bearbeitung der Basisformen, zur Herstellung der Rotationsform. Nur sie sind in der Lage, mit Hilfe der zuvor erstellten 3D-Daten, sehr komplexe und stark konturierte Formen genauestens zu bearbeiten.

## Hersteller

Der kanadische Hersteller Future Beach konnte das Rotomolding-Verfahren, für seine Kajak- und Pedal-Boote-Produktion, über viele Jahre hinweg, weitestgehend perfektionieren. Von der Entwicklung bis zur Fertigung wurden alle Prozesse auf dieses Produktionsverfahren hin ausgerichtet. Ergebnis sind hochwertige, leichte und doch äußerst stabile Kajaks mit außergewöhnlichem Design und hervorragenden Fahreigenschaften.



Hans-Peter Wyremba  
[waterzon.de](http://waterzon.de) EPEDO GmbH