

# Bow Thruster / Querstrahlruder

---

## Assembly instructions and bill of material Bauanleitung und Stückliste

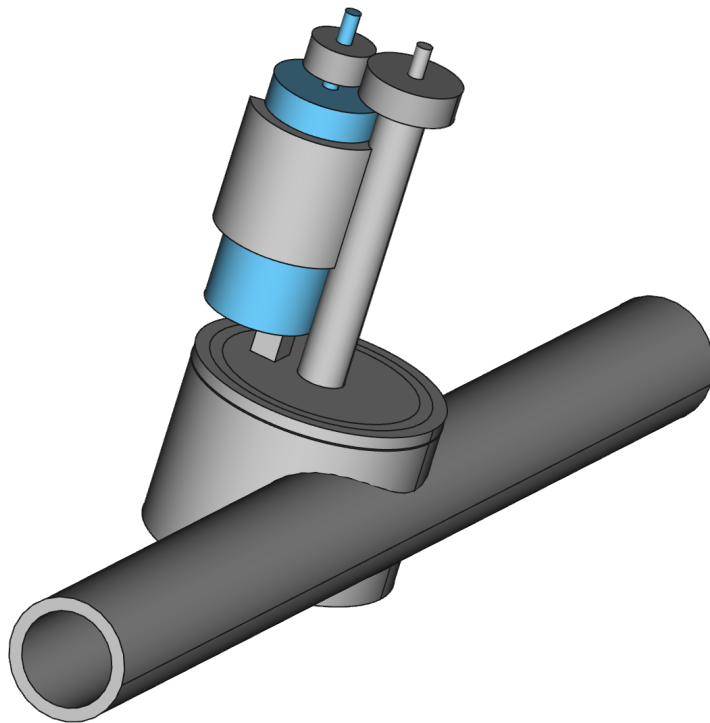
Accessory for radio control operated models - 6 / 8 / 10mm diameter  
Zubehörteil für ferngesteuerte Modelle - 6 / 8 / 10mm Durchmesser

Copyright:

Micro Boat Hobby

[www.microboathobby.com](http://www.microboathobby.com)

Matthias Kreimeyer, 2015, V03



To traverse a ship sideways, commonly a bow and/or stern thruster is used. Most modern ships today – both larger freighters, warships and cruise ships as well as smaller yachts – use such thrusters to dock without the aid of a tug.

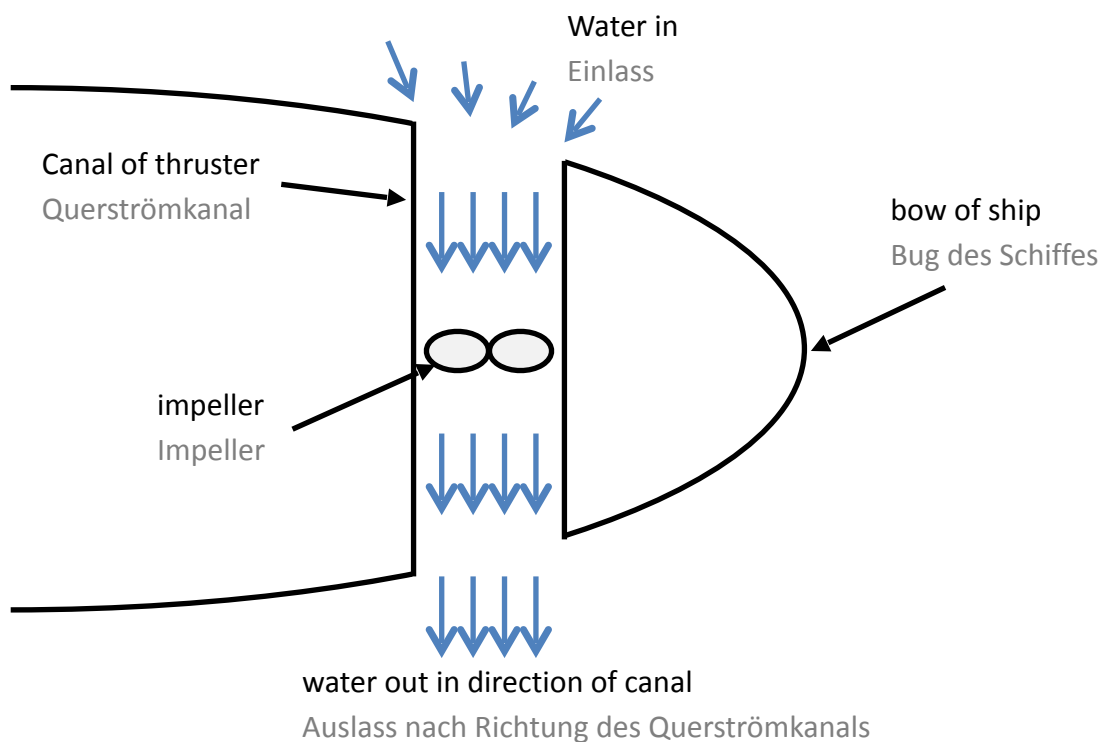
This simple propulsion system consists of an impeller in a tunnel across the ship to push the water out on one side and propel the ship sideways. At times, several thrusters can be installed at the bow and the stern of a ship. Various derivatives, e.g. pump jets, azimuth thruster or GillJets exist that improve the rather rigid principle of a bow thruster by making it possible to direct the force of propulsion in any direction.

Due to the Coanda Effect such thrusters are only effective at very low speeds. Furthermore, they can increase the drag and decrease the overall speed a hull can reach.

Für das seitliche Versetzen eines Schiffs wird typischerweise ein Querstrahlruder (als Bugstrahlruder oder Heckstrahlruder) genutzt. Fast alle modernen Schiffe – große wie kleine – nutzen solche Systeme zum seitlichen Versetzen ohne die Hilfe eines Schleppers.

Ein solches System besteht aus einem einfachen Querströmkanal mit einem entsprechend ausgerichteten Antrieb über einen Impeller. So wird das Wasser auf einer Seite des Schiffs ausgestoßen und erzeugt eine seitwärts gerichtete Antriebskraft. Fortschrittlichere Systeme erlauben nicht nur das Versetzen exakt quer zur Längsachse, sondern sie können beliebig ausgerichtet werden. Pod Antriebe, Schottelantriebe, Pumpjets, Azimuth Antriebe und auch GillJets stellen solche Systeme dar.

Aufgrund des Coanda Effekts sind solche Antriebe nur bei geringen Geschwindigkeiten nutzbar. Zudem verringern Sie aufgrund von Strömungseffekten die maximale Geschwindigkeit des Schiffs.

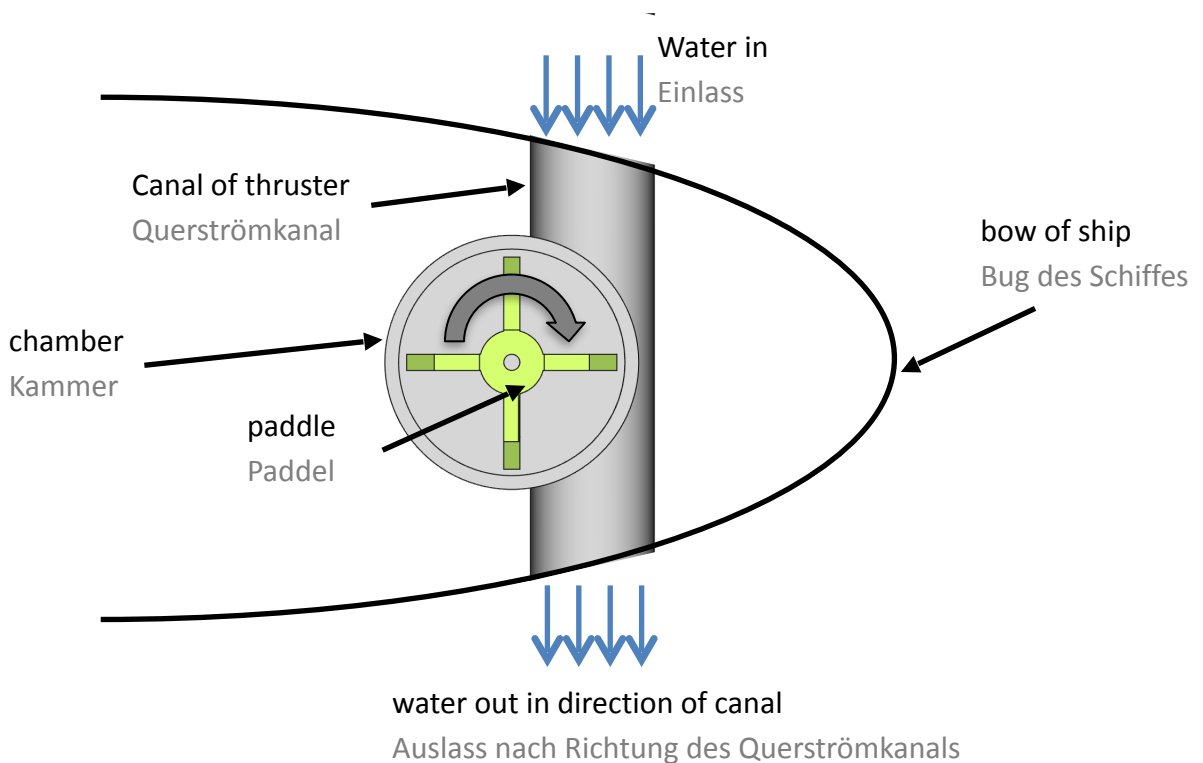


The model bow thruster is designed in a simplified manner. It uses a paddle that overlaps by 50% with the channel, thus creating thrust in the direction the paddle inside the chamber rotates. The paddle is rotated by a vertically installed small electric motor, whose rotation is transmitted by a set of gears. This is mostly done to ensure the shaft from the paddle exits the lid of the chamber above the waterline of the ship, while at the same time the motor does not extend the height of the thruster furthermore.

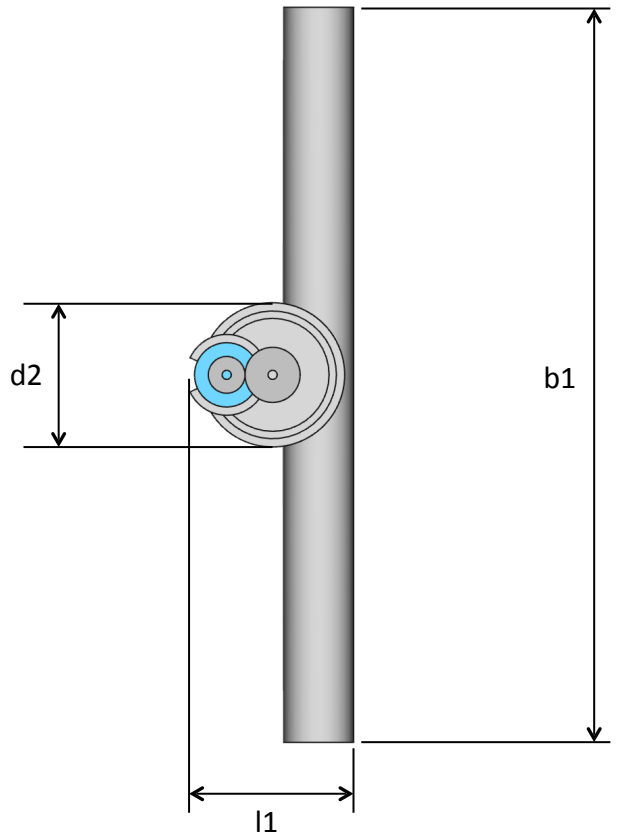
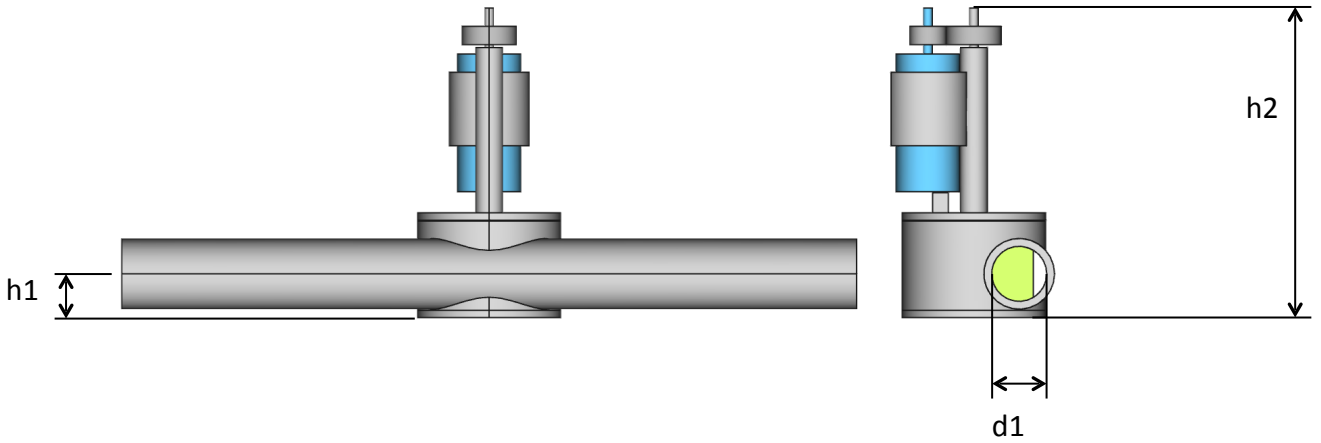
Thus, the thruster is watertight per se, as it consists of two parts (channel and chamber plus lid). Both parts need to be glued together, and therefore – after this is done – the paddle can no longer be accessed.

Der Modellaufbau des Querstrahlruders ist in einer vereinfachten Form gegenüber den Originalen ausgelegt. Das Querstrahlruder nutzt ein Paddel innerhalb der Antriebskammer, um den Vortrieb zu erzeugen. Dazu überlappt das Paddel mit dem Querströmkanal. Die Rotation des Paddels wird über einen vertikal installierten Motor erzeugt und mit einem einstufigen Getriebe auf die vertikale Antriebswelle übertragen. Dies ist insbesondere deshalb so angelegt, um die Bauhöhe des Antriebs insgesamt gering zu halten und trotzdem den Ausgang der Welle vom Paddel kommend oberhalb der Wasserlinie anordnen zu können.

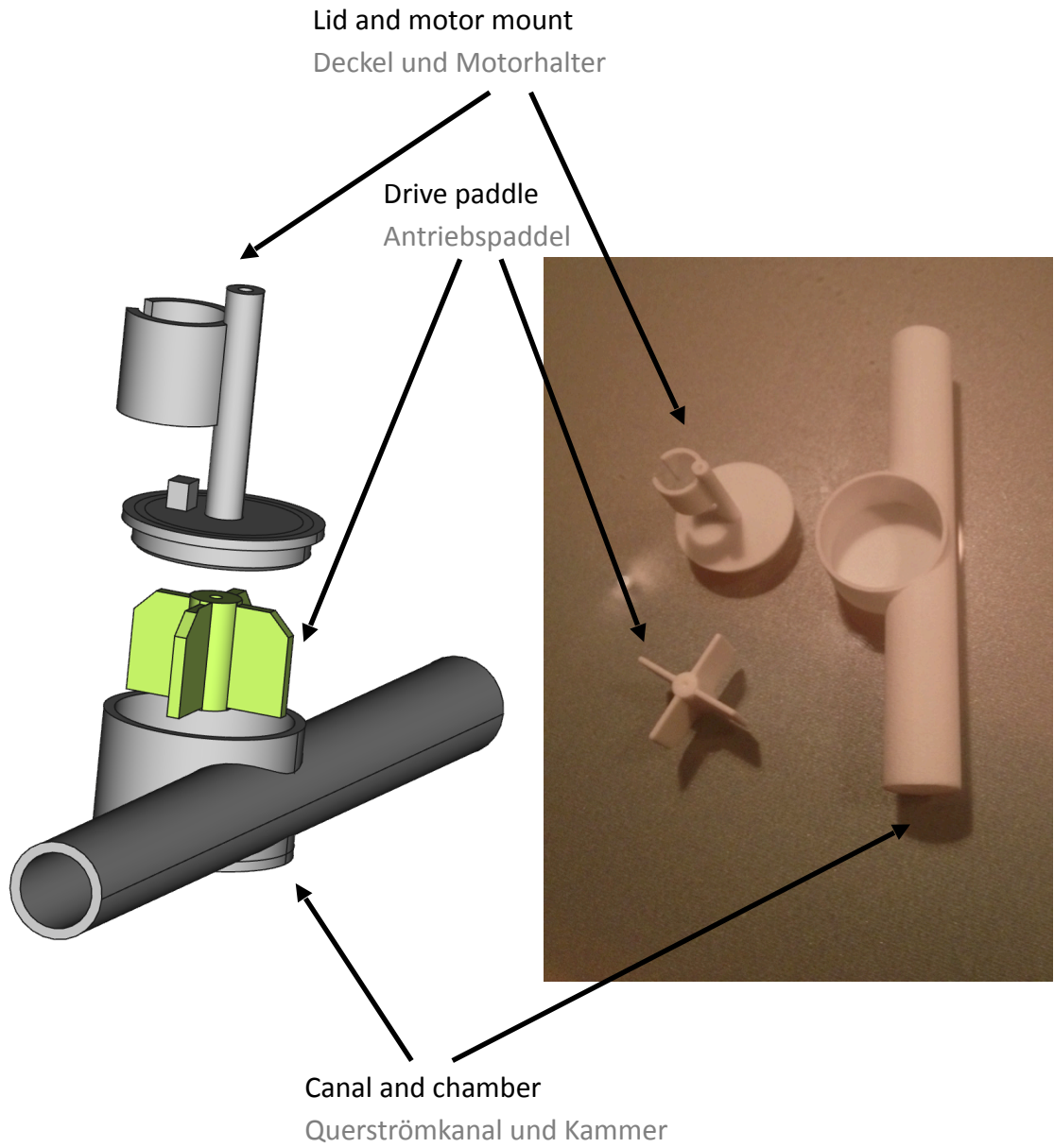
Ergo ist der Querstrahler nicht per se wasserdicht, da er aus zwei Teilen besteht. Der Deckel und die Kammer müssen zunächst rundum verklebt werden. Danach ist das Paddel entsprechend nicht mehr zugreifbar.



Sizes and measures  
Baugrößen und Maße



	small / 6mm	medium / 8mm	large / 10mm
h1	4,6mm	5,6mm	10,8mm
h2	34mm	34mm	35mm
d1	6mm	8mm	10mm
d2	15,7mm	15,7mm	21,6mm
l1	18mm	18mm	22,4mm
b1	80mm	50mm	80mm



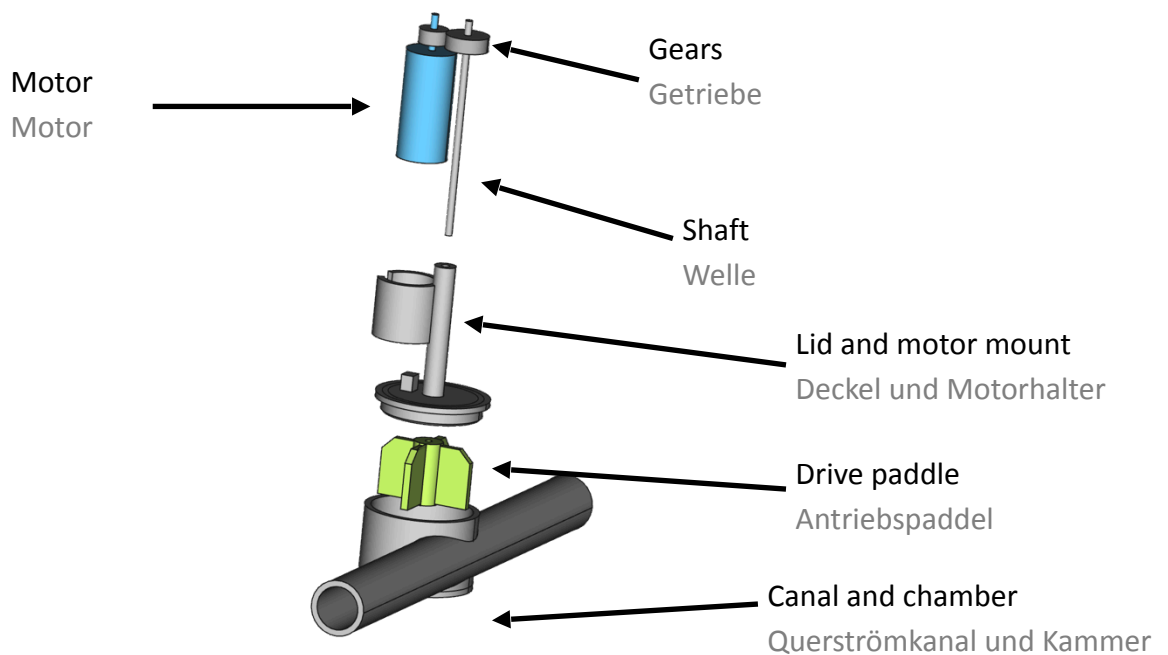
Preparing and setting up the drive  
Vorbereitung und Aufbau des Antriebs

The assembly is rather simple. See the figure below for the sequence of the parts. Make sure you glue the paddle well to the shaft, e.g. with power glue. Also the motor should be fixed in the mount. Usually, the gears can be pushed onto the shafts without much additional glue.

Once the top and the bottom are assembled, the lid needs to be glued into the chamber with glue all around the corner to ensure the drive chamber is watertight.

Die Montage ist recht einfach. Die Explosionszeichnung unten zeigt den Aufbau. Stellen Sie sicher, dass das Paddel und die Welle gut miteinander verklebt sind. Sie sind später nicht mehr erreichbar. Auch der Motor sollte leicht eingeklebt werden, die Zahnräder halten meist auch ohne Klebstoff.

Sind der obere und der untere Teil montiert, muss der Deckel auf die Kammer geklebt werden, um diese wasserdicht zu verbinden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Naht rundum mit einer Klebstoffraupe geschlossen wird.



Part Bauteil	Specifications Ausprägung	recommended product empfohlenes Produkt
shaft Welle	1mm diameter / Durchmesser 30mm length / Länge	Brass tube or rod / Messingrohr oder -stab
gears Getriebe	M0.4, 10 teeth / Zähne M0.4, 15 teeth/ Zähne (2mm wide / breit )	
motor Motor	7x16mm electric motor	M700 (e.g. <a href="https://shop.kkpmo.com">https://shop.kkpmo.com</a> )

The thrusters are set up especially for smaller models, e.g. for plastic models that are being motorized and set up to run via RC. The channels of the thruster (left and right) are, therefore, intently printed rather long to allow for adapting the setup in various smaller models .

To install the thruster in a model, make sure the following aspects are regarded:

- fit of the chamber – depending of the size of the hull, it might be too small to fit the with of the chamber, especially from the bottom of th hull
- height of the motor – it sticks out a bit to the top, and therefore might collide with a deck or the model’s superstructure
- diameter of the channels (inner and outer diameter) – does it suit the model the thruster is installed in
- accessibility of the drive – as the lid needs to be glued to the chamber once the motor and paddle are installed (to make the thruster watertight), good access is needed to do so; at times, this might not be possible in a tight space; therefore, it might be necessary to complete the drive first before glueing it into the hull
- paintability of the drive for „strong & flexible“ materials – this material should be painted to make it completely watertight, especially if the model boat should run for an hour or longer at a time; therefore, the thruster needs to be accessible to be reached by the paint from all sides (outside painting is sufficient)

Die Querstrahler sind speziell für kleinere Modelle gedacht, z.B. für Modelle aus Plastikbausätzen, die mit einer Fernsteuerung versehen werden. Entsprechend sind die Kanäle des Querstrahlers länger ausgelegt, damit sie an beliebige Modelle eingebaut werden können.

Um den Querstrahler in einem Modell zu installieren, sollten folgende Aspekte beachtet werden:

- Größe der Kammer – je nach Größe und Form des Rumpfs kann insbesondere der untere Teil der Kammer mit dem Rumpf kollidieren
  - Bauhöhe des Motors – dieser steht ggf. recht weit nach oben heraus und kann mit dem Deck und/oder dem Aufbau des Modells kollidieren
  - Durchmesser des Kanals – dieses muss mit der Größe des Modells passen (Breite / Durchmesser)
  - Erreichbarkeit des Antriebs und der Kammer – da der Deckel auf die Kammer aufgeklebt werden muss und eine rundum dichte Klebnaht benötigt, muss dieser Bereich gut zugänglich sein; ggf. muss diese Verklebung vor dem Einbau in den Rumpf erfolgen, falls der Platz ansonsten nicht ausreicht
  - Lackierbarkeit im Falle von „strong & flexible“ Materialien – dieses Material ist nicht abschließend wasserdicht, zumindest nicht über eine längere Betriebszeit; um eine 100%ige Wasserdichtigkeit zu gewährleisten, sollte der Querstrahler komplett lackiert werden; dazu muss er zumindest für den Lackiervorgang allseitig erreichbar sein
-

The thruster can be printed in two materials:

- „strong & flexible“ – this material is rather coarse, its surface can be improved by polishing it („strong & flexible polished“); this material is less expensive, however, it is not fully watertight and needs to be painted to be fully watertight
- „frosted detail“ – smoother, a bit brittle and more expensive, and watertight even if not painted

Thus, all “strong & flexible” materials should be painted to ensure that they are watertight. Before applying the paint, make sure you clean the parts and treat them with filler (e.g. Revell Basic Color or Humbrol Grundierung).

Die Querstrahler können in zwei Materialien gedruckt werden:

- „strong & flexible“ – dieses Material ist rau, wobei die Oberfläche poliert werden kann („strong & flexible polished“); das Material ist etwas billiger, dabei aber nicht 100%ig wasserdicht; dies kann durch eine Lackierung behoben werden
- „frosted detail“ – glatter und etwas brüchiger, zugleich etwas teurer und wasserdicht

Ergo sollten „strong & flexible“ Materialien lackiert werden, um sie vollständig wasserdicht zu machen. Vor der Lackierung ist das Säubern der Teile und die Vorbehandlung mit einer Grundierung (z.B. Revell Basic Color oder Humbrol Grundierung) empfehlenswert.

---