

# HEATLOCK® TORPEDO BAUREIHE TOP2

## Einbauanleitungen

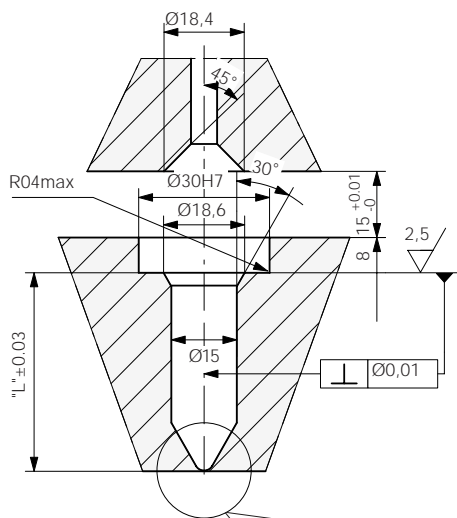
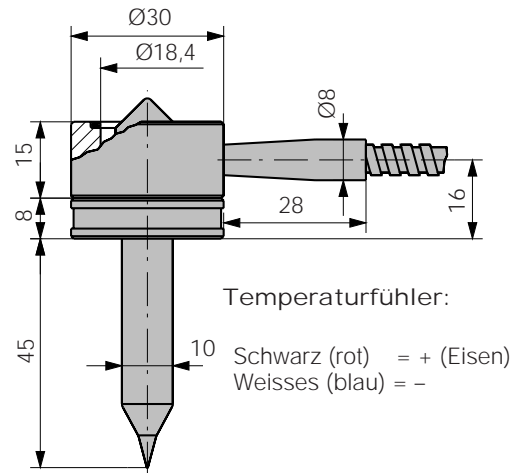
Die Heatlock Torpedo-Baureihe 6000 bietet Ihnen die Möglichkeit, Kunststoff-Spritzformen auf einfache Weise mit Direktanguß zu versehen. Da sich der Anguß unmittelbar in der Formplatte anordnen läßt, kann das Einspritzen auch an schwierigen Stellen erfolgen. Der verbleibende Angußrest ist sehr gering.

Durch die Zentrierung des Torpedos in der Formplatte und einem Fließweg in Richtung der Torpedo-Längsachse ist die Torpedospitze stets einwandfrei zentriert. Gleichzeitig lassen sich auf diese Weise Hohlräume vermeiden, in denen der Kunststoff stehenbleibt.

Bei der inneren, austauschbaren Heizpatrone ist der Temperaturfühler an der Spitze angeordnet. Dies gewährleistet genaue Temperaturüberwachung und geringstmöglichen Angußrest.

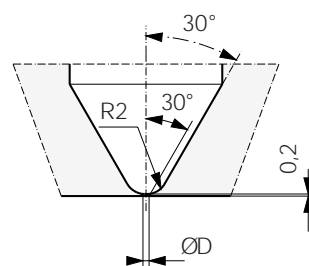
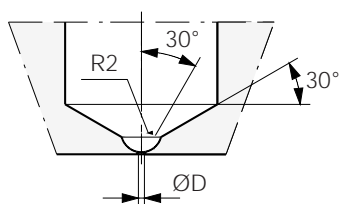
Aufgrund seiner Anordnung mißt der Temperaturfühler die innere Temperatur der Heizpatrone. Daher ist am Temperaturregler ein etwas höherer Wert als die vorgeschriebene Bearbeitungstemperatur zu wählen.

Der Torpedo ist mit einer CVD-Sonderbeschichtung lieferbar, beispielsweise zum Spritzen von glasfasergefüllten Kunststoffen.



"L"=30

"L"=45-83

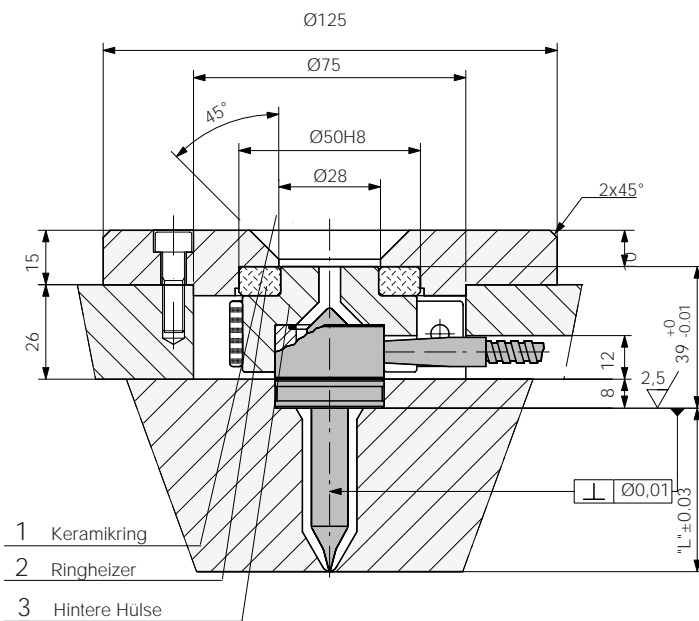


Die Bohrungstiefe für die eigentliche Torpedospitze muß dem Torpedo-Einbaumaß L entsprechen. Im heißen Zustand ragt dann die Spitze in die Angußbohrung und liegt etwa in gleicher Höhe mit der formgebenden Fläche. Auf diese Weise entsteht ein geringstmöglicher Angußrest.

Das Torpedo-Hinterteil ist mindestens 8 mm tief in der Form zu versenken, um den Isoliering in seiner gesamten Länge zu stützen. Falls eine Versenkung von größerer Tiefe als 8 mm erforderlich ist, muß die restliche Bohrung auf mindestens 30 mm aufgebohrt werden, um metallische Berührung zwischen Torpedo-Hinterteil und kalter Form zu vermeiden.

Besonders zu beachten ist die Angußlänge von 0,2 mm gemäß nachstehender Zeichnungen. Bei größerer Länge entsteht ein unnötig langer Angußrest. Gleichzeitig steigen die Druckverluste und damit die friktionsbedingte Erwärmung des Angußbereiches.

Gestaltung des vorderen Bohrungsteiles: siehe Zeichnungen.



- 1 Keramikring
- 2 Ringheizer
- 3 Hintere Hülse

## Heatlock Torpedo Baureihe 6000 Einfach-Ausführung.

Die einfache Art, Einfach-Formen mit Direktanguß zu bauen.  
Die hintere Hülse ermöglicht den Einsatz unserer bewährten Torpedos auch bei Einfach-Ausführungen. Auf diese Weise lassen sich Einfach-Formen mit Direktanguß an Flächen verwirklichen, an denen dies bisher auf Schwierigkeiten stieß, z. B. an Neigungen.  
Die Hülse besteht aus wärmefestem, gehärtetem Schwedenstahl, der langen Dauereinsatz ohne Verformung verträgt.

Die Wärmezufuhr am hinteren Torpedokörper erfolgt durch einen außen angeordneten Ringheizer. Falls der zu verarbeitende Kunststoff eine genaue Temperaturüberwachung verlangt, ist ein zusätzlicher Temperaturfühler inmitten des Werkstoffes der hinteren Hülse vorzusehen.

Unser keramischer Isolerring weist nur 7 % der Wärmeleitfähigkeit von Stahl auf und isoliert den hinteren Torpedokörper wirksam von der Form

## Isolierhülse für Torpedo

Die Torpedo-Isolierhülse sorgt für die thermische Trennung zwischen Formplatte und Fließkanal im Bereich der Torpedospitze. Dadurch verringern sich die Wärmeverluste im Fließkanal und der Fließspalt um den Torpedo wird größer.

Dies ermöglicht das Formspritzen von Kunststoffen mit hoher Fließtemperatur und mit Füllmittel.

Die Isolierhülse besteht aus wärmefestem Stahl und ist auf HRC 46-48 gehärtet. Lieferung gemäß Abb. 1, passend für Torpedo mit L=30 bis 70 mm.

Die Hülse ist gemäß Abb. 2. zu bearbeiten: Auf erforderliche Länge kürzen, je nach Längenmaß des Torpedos bzw. je nach Einbaubedingungen.

Wegen der Längenzunahme bei Betriebstemperatur darf die Hülse im kalten Zustand nicht den Bohrungsgrund erreichen.

Geeigneter Luftspalt je nach Torpedolänge 0,02 bis 0,04 mm.

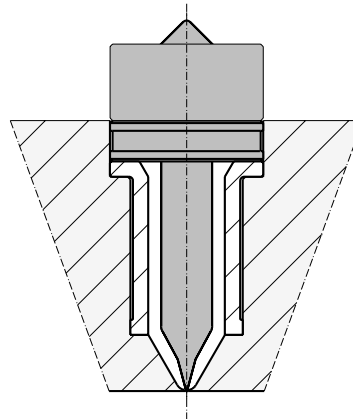


fig. 1

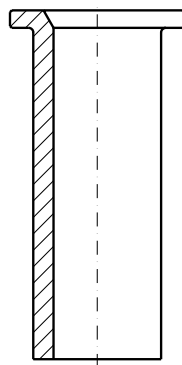
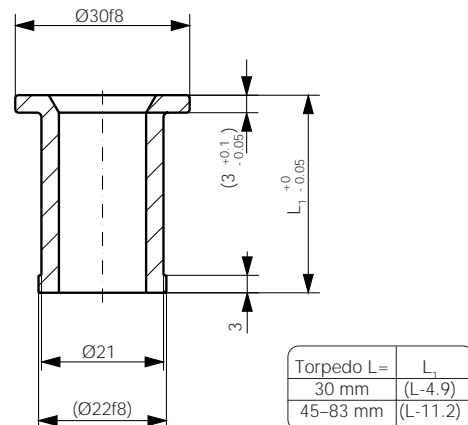
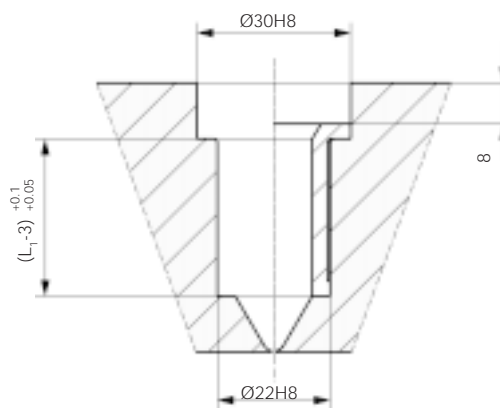


fig. 2



## Bohrung in der Formplatte und Einbau der Torpedo-Isolierhülse.

Aufnahmebohrung für die Hülse gemäß vorliegender Anleitung ausführen. Danach Hülse einsetzen und Torpedo-Längenmaß auf Einhaltung der Toleranzen überprüfen, um sicherzustellen, daß die Torpedospitze im eingebauten Zustand nicht zu weit vom Anguß entfernt ist.



## Angußdurchmesser.

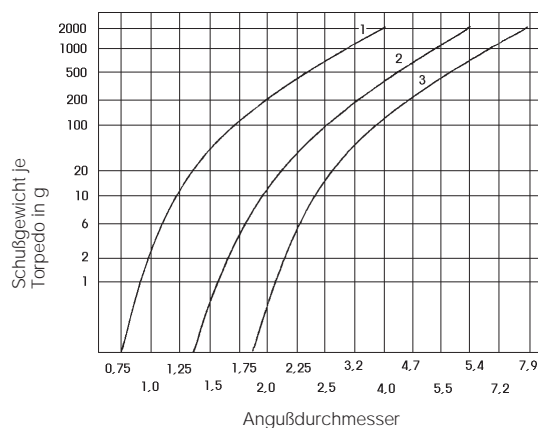
Das Diagramm ergibt Richtwerte für den Angußdurchmesser in Abhängigkeit von Kunststoffart und Schußgewicht.

**ACHTUNG!** Zu geringer Angußdurchmesser erfordert eine unnötig hohe Torpedo-Temperatur, damit der Anguß zwischen den Schüssen nicht erstarrt.

Schußgewicht, Einspritzintervall, Formtemperatur, Temperierung und Abkühlung im Angußbereich sowie Einspritzdruck sind Faktoren, die den Angußdurchmesser beeinflussen.

Einer kleiner Anguß erstarrt schneller als ein großer. Beim Formspritzen mit sehr kurzen Zyklus- und Einspritzzeiten kann es erforderlich sein, die Abkühlung des Angusses so zu bemessen, daß dieser nicht zu heiß wird.

Das Diagramm ergibt lediglich Richtwerte. Gestaltung von Werkstück und Spritzform sind in Betracht zu ziehen.



## Angußquerschnitt bei unterschiedlichen Angußdurchmessern und unterschiedlichen Torpedostellungen

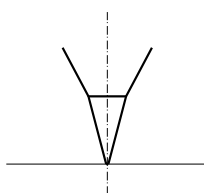
Die nachstehende Tabelle zeigt den Einfluß der nach vorn verlegten Torpedospitze auf den Angußquerschnitt sowie die Verkürzung des Maßes "L".

Durch Vorverlegen der Torpedospitze in den Anguß vergrößert sich deren Querschnitt in der Teilungsebene. Dadurch entsteht eine höhere Temperatur der Spitze im Angußpunkt. Auf diese Weise läßt sich ein größerer Angußdurchmesser erzielen, ohne den Angußrest nennenswert zu erhöhen.

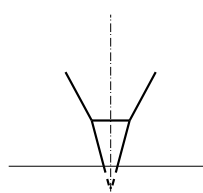
Bestimmen Sie zunächst die wirkliche Stellung der Torpedospitze bei Betriebstemperatur. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, muß

1. Niederviskose Kunststoffe (PS, PE, PP)
2. Mittelviskose Kunststoffe (ABS, SAN, PA, POM)
3. Hochviskose Kunststoffe (PC, PMMA, Noryl, gefüllte Kunststoffe)

Torpedospitze an der Teilungsebene

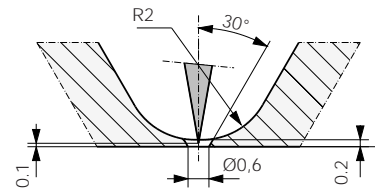


Torpedospitze an der Teilungsebene, nach vorn verlegt und gekürzt



sich die Spitze genau an der Teilungsebene befinden.  
Nach dem Vorverlegen der Spitze ist sie so weit zu kürzen, daß sie nicht aus dem Anguß herausragt.

L-dim.	Angußdurchmesser, mm (tabell)			
	0,8	1,0	1,2	1,4
L	0,47(0,47)	0,75(0,75)	1,10(1,10)	1,51(1,51)
L-0,1	0,45(0,44)	0,74(0,72)	1,08(1,07)	1,49(1,48)
L-0,2	0,42(0,40)	0,71(0,68)	1,05(1,03)	1,46(1,44)
L-0,3	0,40(0,35)	0,68(0,64)	1,03(0,98)	1,44(1,39)
L-0,4	0,37(0,30)	0,65(0,58)	1,00(0,93)	1,40(1,33)
Angußquerschnitt mm bei "L" = 45 - 83 / ("L" = 30)				



Geringstmöglicher Angußrest

Da die Torpedospitze im heißen Zustand in die Angußbohrung hineinragt, entsteht praktisch ein ringförmiger Anguß.

Die Torpedospitze weist vorn einen Durchmesser von 0,2 mm auf. Wird ein Angußdurchmesser von 1,0 mm gewählt, entsteht somit im Ringanguß ein Spalt von 0,47 mm<sup>2</sup>.

Wird ein möglichst geringer Angußrest verlangt, läßt sich der Angußdurchmesser bei gleichzeitigem starkem Anspitzen der Nadel auf 0,6 bis 0,7 mm verkleinern. Nach dem Einbau muß die Nadelspitze im heißen Zustand 0,1 mm hinter der Teilungsebene liegen. Geeignet für Schußgewichte bis etwa 25 g PP oder vergleichbarem Kunststoff.

## Anleitung Generalüberholung TOP2-Serie

1. Isoliering, O-Ring und rostfreies Isolierrohr vom Torpedo entfernen.
2. Torpedo herausnehmen und Plastikrückstände entfernen.
3. Draht an der Austrittsstelle aus dem Rumpf von der Heizung abschneiden.
4. Die Spitze des Torpedos ist in den Rumpf eingepaßt, der sich mit einem Werkzeug, wie in Abb. A gezeigt, abtrennen läßt. Spitze vorsichtig vom Rumpf lösen. Hierzu erst die Schrauben 1 anziehen. Spitze durch Anziehen der Schrauben 2 herausziehen. Sicherstellen, daß die Spitze sich nicht schrägstellt, damit die Halterung im Rumpf nicht beschädigt wird.
5. Heizung checken und anschließend durch den Kopf mit Drähten versorgen, so daß die Enden gerade aus dem Rumpf heraustreten, wie in Abb. C1. Anschließend Isolierrohr durch das Loch ziehen, wie in Abb. C1, und die Drähte vollständig einziehen. Hierzu Isolierrohr verwenden, damit die Drähte nicht beschädigt werden. Neue Spitze (Abb. C2) einsetzen und in die Halterung im Rumpf drücken, wie in

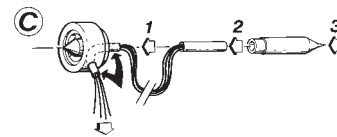
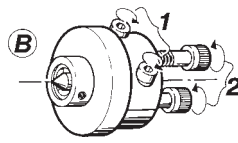
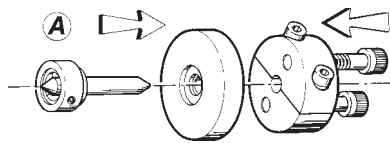
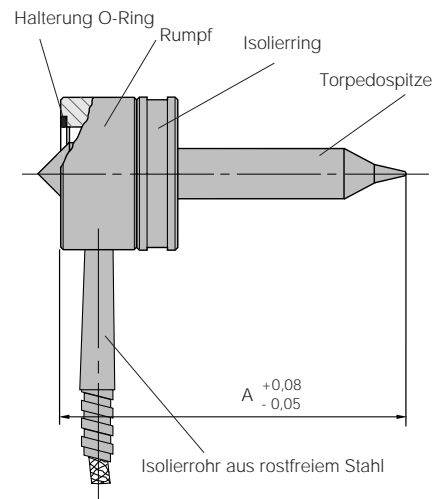


Abb. C3. Neues rostfreies Isolierrohr einsetzen.

6. Prüfen, ob die Spitze zum Kopf konzentrisch ist. Der Wert sollte 0,05 mm nicht übersteigen. Dimension A messen und prüfen, ob der Meßwert innerhalb der Angaben der untenstehenden Tabelle liegt.
7. Den Widerstand an der Heizung messen und sicherstellen, daß die Werte der untenstehenden Tabelle entsprechen.
  - Widerstand zwischen Heizdrähten messen. t/c muß unendlich sein.
  - Das Thermoelement sollte einen sehr geringen Wert haben. Sicherstellen, daß Kontakt zwischen den beiden t/c-Leitungen besteht, damit der Kreislauf nicht unterbrochen wird.
  - Mit einem auf 1000 V eingestellten Megameter sollten die Meßwerte zwischen dem Heizdraht und dem TOP-Gehäuse größer als 2 M sein.

"L"	A	W	
30	52,9	80	720
45	67,9	120	480
57	79,8	160	360
70	92,8	200	288
83	105,8	250	230