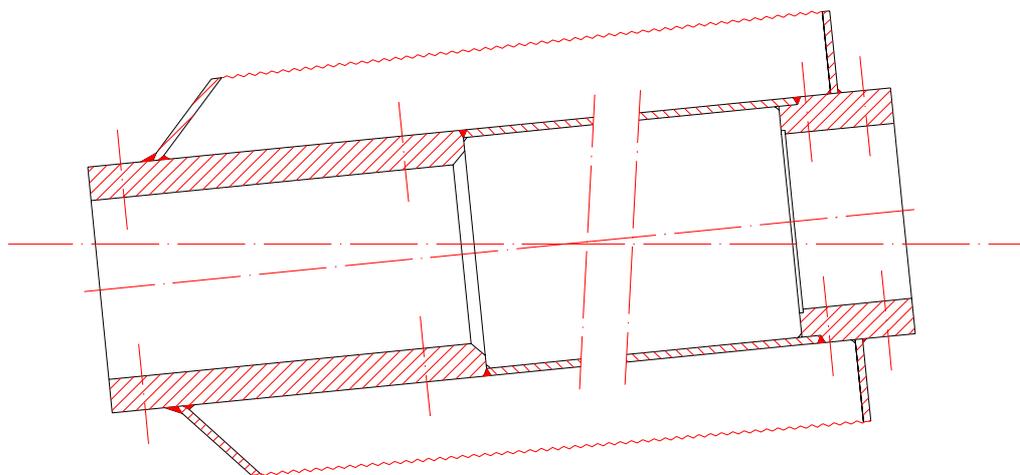


THE EPOCAST STERNTUBE HANDBOOK

FOR SERVICE ENGINEERS & MACHINERY DESIGNERS
Für Servicemonteure und Konstruktionsingenieure

STERNTUBE INSTALLATION WITH **EPOCAST 36**
STEVENROHR INSTALLATION MIT **EPOCAST 36**



H.A . SPRINGER

marine + industrie service GmbH

24145 Kiel, Liebigstraße 21 - Germany

Telephone: 49 - 431 - 7 17 91-0 Telefax: 49 - 431 - 7 17 91-95

Internet: <http://www.springer-kiel.com> <http://www.epocast.com>

E-Mail: Info@Springer-Kiel.com

INDEXINHALTSVERZEICHNIS

1.0. SternTube Installation with EPOCAST 36	1.0. Stevenrohrlagerung mit EPOCAST 36
1.1. Stern Frame Boss	1.1. Stevennuß
1.2. Preparations for Alignment and Damming of the Stern Tube Bush	1.2. Vorbereitende Maßnahmen für die Ausrichtung und Abdichtung der Stevenrohrbuchsen
1.2.1. Location of the Jacking Screws	1.2.1. Positionierung der Stellschrauben
1.2.1.1. Variant 1 (Location of Jacking Screws at Stern Frame Boss)	1.2.1.1. Variante Nr. 1 (Position durch Stevennuß)
1.2.1.2. Variant 2 (Location of Jacking Screws at Stern Tube Bush)	1.2.1.2. Variante Nr. 2 (Position durch Stevenrohrbuchse)
1.2.2. Location of Fill Holes	1.2.2. Positionieren der Befüllbohrungen
1.2.2.1. Fill Hole / Vent Hole (Bearing Bush in Even Keel Position)	1.2.2.1. Befüllbohrung oben - Entlüftungsbohrung (Horizontallage)
1.2.2.2. Fill Hole / Vent Hole (Bearing Bush in Incline Position)	1.2.2.2. Befüllbohrung oben - Entlüftungsbohrung (Schräglage)
1.2.2.3. Fill Hole and Vent Hole using Pump	1.2.2.3. Befüllbohrung unten- Entlüftungsbohrung
1.2.3. Installation and Alignment of Stern Tube Bearing	1.2.3. Einsetzen und Ausrichten der Stevenrohrlaufbuchsen
1.2.4. Installation of the Forward and aft Dam	1.2.4. Positionieren der vorderen Abdämmung
1.3. Preparation for Pouring or Pumping of EPOCAST 36	1.3. Vorbereitende Maßnahmen für das Vergießen bzw. Pumpen von EPOCAST 36
1.3.1. Check List of EPOCAST 36 Materials and Tools	1.3.1. Überprüfung EPOCAST 36 Materialien und Werkzeuge
1.3.2. Pre-Heating and Mixing of EPOCAST 36	1.3.2. Vorwärmen und Mixen von EPOCAST 36
1.3.3. Pouring of EPOCAST 36 through Fill Holes	1.3.3. Gießen von EPOCAST 36 über Befüllbohrung von oben
1.3.4. Pumping of EPOCAST through Fill Holes	1.3.4. Pumpen von EPOCAST 36 über Befüllbohrung von unten
1.3.5. Checking of EPOCAST 36 during curing process	1.3.5. Nachgießen von EPOCAST 36
1.3.6. Cure Time of EPOCAST 36	1.3.6. Aushärtezeiten von EPOCAST 36
1.3.6.1 Steel Temperature	
1.3.6.2 Lloyd's Register requirement	
1.3.7. Final Works	1.3.7. Abschließende Arbeiten

1.0. STERN TUBE INSTALLATION WITH EPOCAST 36

Due to long year experience in use and application of our chocking system **EPOCAST 36**, epoxy resin chocks are preferred for Stern Tube installations since this system saves time and costs. Insitu machining of Stern Frame Boss is not required at all.

1.1. STERN FRAME BOSS

The Stern Frame Boss is purchased according to design. If necessary, the Stern Frame Boss is to be machined and welded so that there is an average gap of 20 - 25 mm after installation. Due to the welding process and alignment error it may happen that the gap is reduced on one side, and increased on the opposite side. This will not effect the **EPOCAST 36** installation as long as the minimum gap is at least 8 mm (Below 8 mm please refer to manufacturer for further advise). (See drawing No.1)

1.2. PREPARATIONS FOR ALIGNMENT AND DAMMING OF THE STERN TUBE BUSH

1.2.1. Location of the Jacking Screws

1.2.1.1. Alternative No. 1

The Jacking Screw holes are drilled from outside through the Stern Frame Boss and threaded. The number and arrangement (position) of the holes respectively the jacking screws are determined by the shipyard (technical Department). All these Jacking Screws holes have to be plugged finally.

1.0. STEVENROHRLAGERUNG MIT EPOCAST 36

Durch ausgereifte Technik in der Anwendung und Handhabung unseres Gießharzes **EPOCAST 36** wird zunehmend die Gießharzlagerung der konventionellen Stevenrohrlagerung aufgrund von Zeitersparnissen und Reduzierung von Kosten vorgezogen.

Umfangreiche Bearbeitungsmaßnahmen die mit großem Aufwand mit entsprechenden groß dimensionierten Maschinen aus- bzw. durchgeführt werden müssen, sind bei einer Stevenrohrlagerung mit **EPOCAST 36** nicht mehr erforderlich.

1.1. STEVENNUSS

Die Stevennuss wird entsprechend den vorgegebenen Maßen als Rohteil eingekauft, falls erforderlich noch mechanisch bearbeitet und in die Sektion eingeschweißt, sodaß nachdem Einbringen der Stevenrohrbuchse ein Ringspalt im Mittel von 20 - 25 mm entsteht.

Aufgrund von Toleranzen in der Ausrichtung und Verzug beim Einschweißen kann es passieren, daß der Ringspalt sich auf einer Seite verkleinert, dieser sich aber auf der gegenüberliegenden Seite entsprechend vergrößert. Dies beinhaltet aber für die Stevenrohrlagerung mit **EPOCAST 36** keinerlei Nachteile, solange der Ringspalt ein Minimum Maß von einseitig 8 mm nicht unterschreitet.

(Siehe Skizze Nr. 1)

1.2. VORBEREITENDE MASSNAHMEN FÜR DIE AUSRICHTUNG UND ABDICHTUNG DER STEVENROHRBUCHSEN

1.2.1 Positionieren der Stellschrauben

1.2.1.1 Variante Nr. 1

Die Bohrungen für die Stellschrauben werden von außen durch die Wandung der Stevennuß gebohrt und mit dem entsprechenden Gewinde versehen.

Die Bohrungen sollten so ausgeführt sein, daß nach Entfernen der Stellschrauben

(See drawing no. 2)

Blinddeckelschrauben aufgeschraubt werden können. Die Anzahl und Anordnung (Position) der Bohrungen bzw. Stellschrauben wird von seitens der Werft (Konstruktion) festgelegt. (Siehe Skizze Nr. 2)

1.2.1.2. Alternative No. 2

1.2.1.2. Variante Nr. 2

In case it is not possible to drill the holes through the stern frame boss due to material thickness, the holes for the jacking screws can be positioned directly in the stern tube bearing. (See drawing no. 2.2)

Ist das Bohren durch die Stevennuss aufgrund von großen Materialdicken zu aufwendig, können die Bohrungen für die Stellschrauben auch direkt in der Stevenrohrlaufbuchse plaziert werden. (Siehe Skizze Nr. 2.2)

1.2.2. Positioning of the fill and vent holes

1.2.2 Positionieren der Befüll- und Entlüftungsbohrungen

1.2.2.1 Top fill holes and vent holes (horizontal position)

1.2.2.1 Befüllbohrung oben und Entlüftungsbohrung (Horizontallage)

For positioning of the fill holes from above and positioning of the vent holes on the aft and forward stern tube bearing consider the following:

Für die Positionierung der Befüllbohrung von oben und Entlüftungsbohrung an der hinteren- und vorderen Stevenrohrlaufbuchse ist folgendes zu beachten:

- a) Stern frame boss on the aft side
Position the fill hole as far as possible in the back area. Position the vent hole as far as possible in the front area.
 - b) Stern frame boss on the forward side
Position the fill hole as far as possible in the front area. Position the vent hole as far as possible in the back area.
- Hole Diameters:
- a) Fill hole : approx. 35 mm
 - b) Air hole : approx. 20 mm
- (See drawing no. 3)

- a) Stevennuss hinten: Bohrung für die Befüllbohrung soweit wie möglich im hinteren Bereich anordnen. Bohrung für die Entlüftungsbohrung soweit wie möglich im vorderen Bereich anordnen.
 - b) Stevennuss vorne: Bohrung für die Befüllbohrung soweit wie möglich im vorderen Bereich anordnen. Bohrung für die Entlüftungsbohrung soweit wie möglich im hinteren Bereich anordnen.
- Durchmesserangaben für Bohrungen:
- a) Befüllbohrung : ca. 35 mm
 - b) Entlüftungsbohrung: ca. 20 mm
- (Siehe Skizze Nr. 3)

1.2.2.2 Top fill holes and vent holes (declination)

1.2.2.2. Befüllbohrung oben und Entlüftungsbohrung (Schräglage)

For positioning of the fill holes from above and positioning of the vent holes on the aft and front stern tube bearing consider the following:

Für die Positionierung der Befüllbohrung von oben und Entlüftungsbohrung an der hinteren- und vorderen Stevenrohrlaufbuchse ist folgendes zu beachten:

- a) Stern frame boss on the aft side Position the fill hole as far as possible in the back area. Position the vent hole as far as possible in the front area.
- b) Stern frame boss on the forward side
Position the fill hole as far as possible in the

- a) Stevennuss hinten: Bohrung für die Befüllbohrung soweit wie möglich im hinteren hinteren Bereich anordnen. Bohrung für die Entlüftungsbohrung soweit wie möglich im vorderen Bereich anordnen.
- b) Stevennuss vorne: Bohrung für die Befüllbohrung soweit wie möglich im hinteren

back area. Position the vent hole as far as possible in the front area.

Hole Diameters:

a) Fill hole : approx. 35 mm

b) Air hole : approx. 20 mm

(See drawing no.4)

1.2.2.3 Bottom fill holes and vent holes for pumping of horizontal part

For positioning of the fill holes from the bottom side and positioning of the vent holes on the aft and forward stern tube bearing consider the following:

a) Stern frame boss on the aft side Position the fill hole as far as possible in the bottom back area. Position the vent hole as far as possible in the upper front and aft area. Two vent holes are advantageously for refilling.

b) Stern frame boss on the forward side Position the fill hole as far as possible in the bottom back area. Position the vent hole as far as possible in the upper front area. If the vent hole respectively fill hole is in the aft pik it is necessary to lengthen the lines.

Hole Diameters:

a) Fill hole : approx. 35 mm

b) Air hole : approx. 20 mm

(See drawing no.5)

1.2.3. Installation and alignment of the stern tube bearings

Before installing the stern tube bearings into the stern frame boss it is necessary to carry out the following work:

a) Remove grease, oil, mill scale, rust and paint etc. from the chocking area of the stern frame boss and the stern tube bearing.

b) If required spray Release Agent FT 36 into the gap and make sure that the complete steel surface of the sternframe boss and bush is wetted.

c) Insert stern tube bearing into the stern frame boss (See drawing no. 6)

Bereich anordnen. Bohrung für die Entlüftungsbohrung soweit wie möglich im vorderen Bereich anordnen.

Durchmesserangaben für Bohrungen:

a) Befüllbohrung : ca. 35 mm

b) Entlüftungsbohrung: ca. 20 mm

(Siehe Skizze Nr. 4)

1.2.2.3 Befüllbohrung unten und Entlüftungsbohrung für Pumpen von **EPOCAST 36** (Horizontallage)

Für die Positionierung der Befüllbohrung von unten und Entlüftungsbohrung an der hinteren- und vorderen Stevenrohrlaufbuchse ist folgendes zu beachten:

a) Stevenuss hinten: Bohrung für die Befüllbohrung soweit wie möglich im unteren hinteren Bereich anordnen. Bohrung für die Entlüftungsbohrung soweit wie möglich im oberen vorderen und hinteren Bereich anordnen. Zwei Entlüftungsbohrungen sind aufgrund des Nachgießens von Vorteil.

b) Stevenuss vorne: Bohrung für die Befüllbohrung soweit wie möglich im unteren unteren hinteren Bereich anordnen. Bohrung für die Entlüftungsbohrung soweit wie möglich im oberen vorderen Bereich anordnen. Sollte die Entlüftungsbohrung bzw. Anschlußbohrung sich in der Achterpik befinden muß ggf. eine Verlängerung der Leitungen geschaffen werden.

Durchmesserangaben für Bohrungen:

a) Befüllbohrung : ca.35mm

b) Entlüftungsbohrung: ca. 20 mm

(Siehe Skizze Nr. 5)

1.2.3. Einsetzen und Ausrichten der Stevenrohrlaufbuchsen

Bevor die Stevenrohrlaufbuchsen in die Stevenuss eingesetzt werden können müssen die inneren bzw. hinteren Abdichtungen für das Gießharz **EPOCAST 36** wie folgt eingebracht werden:

a) Reinigen der zu vergießenden Flächen im Bereich der Stevenuss und Stevenrohrlaufbuchse von Rost, Schmutz Farbe etc.

b) Wenn erforderlich Vergußspalt mit Silikonspray FT 36 einsprühen. Bitte darauf achten, daß die Kontaktflächen von Stevenuss und Stevenrohrbuchse komplett eingesprüht sind.

c) Stevenrohrlaufbuchse in Stevenuss vorsichtig

- d) Insert active sealing (sea water and oil resistant) in the corner between stern tube frame boss and stern tube flange (See drawing no. 6)
- e) Afterwards align the stern tube bearings. Please make sure that the active sealing is fixed and cannot move during pouring or pumping.

1.2.4. Positioning of the front and aft damming

It is necessary to carry out the following damming measures:

- Insert closed cell foam rubber into the gap on both inner sides of the bearings (See drawing no. 7)
- To keep the closed cell foam rubber into place during pouring or pumping an additional steel ring is required. This steel ring can be tack welded onto the stern frame boss
- Damming of the bolt holes on the flange with wooden plugs
- Put the ring band tool around the flanges of the stern tube bearing. Please make sure that a vent pipe at 12 o'clock and 2 fill pipes at 1 and 11 o'clock are located.
- Seal the sides with mastic or putty
- Fit the riser gate on the vent hole. Set up and seal the reservoir (See drawing no. 8)

1.3. PREPARATORY MEASURES FOR POURING RESPECTIVELY PUMPING OF EPOCAST 36

1.3.1. Check **EPOCAST** - Materials, pump and auxiliary tools as follows:

- Epoxy resin **EPOCAST 36**
- Electric drilling machine
- Mixing blade
- Heaters for pre-heating of **EPOCAST 36**
- Pneumatic pump SP 2 or electric spindle pump

- einschieben (Siehe Skizze Nr. 6)
- d) Einbringen der aktiven Dichtung (seewasser- und ölbeständig) in die innere Ecke im Flanschbereich (Siehe Skizze Nr. 6)
- e) Ausrichten der Stevenrohrbuchse nach Vorgabe des Herstellers. Bitte darauf achten, daß die aktive Dichtung nach der Ausrichtung immer noch richtig plaziert ist und beim Gieß- oder Pumpvorgang nicht verrutschen kann.

1.2.4. Positionieren der vorderen und hinteren Abdämmung

Folgende Abdichtungsmaßnahmen müssen durchgeführt werden:

- Einsetzen von einem geschlossenenporigen Moosgummi in den Vergußspalt an beiden inneren Seiten der Stevenrohrbuchsen (Siehe Skizze Nr. 7)
- Um das geschlossenenporige Moosgummi während des Gieß- oder Pumpvorganges zu sichern, ist ein zusätzlicher Metallring von außen die Stevenness / Stevenrohrbuchse gegen zuheften oder anzuschrauben.
- Bohrungen am Flansch (Verdrehsicherung) mit Rundharthölzern abdichten
- Spannband um den Umfang des Flansches der Stevenrohrlaufbuchse legen. Eine Entlüftungsbohrung (Pos. 12 Uhr) sowie zwei Befüllbohrungen (Pos. 11 Uhr und 13 Uhr) sind vorab im Spannband mit vorzusehen.
- Spannband mit Silikonkitt oder Spachtelmasse abdichten
- Steigerleitungen in Form von Rohrstücken auf den Bohrungen anbringen; Trichter als Vorratsbehältnis aufsetzen und abdichten (Siehe Zeichnungsskizze Nr. 8)

1.3. VORBEREITENDE MASSNAHMEN FÜR DAS VERGIESSEN BZW. PUMPEN VON EPOCAST 36

1.3.1. Überprüfung **EPOCAST** - Materialien, Pumpe und Hilfswerkzeuge wie folgt:

- Gießharz **EPOCAST 36**
- Elektr. Bohrmaschine
- Mixer
- Heizkörper zum Vorwärmen von **EPOCAST 36**
- Pneumatikpumpe SP 2 oder elektrische Spindelpumpe

- f) Tube line with fill connection
- g) Filler as reservoir at the pump tube with connection vent holes
- h) Filler as reservoir at the fill hole
- i) Compressed air connection

- f) Schlauchleitung mit Anschlußstutzen
- g) Trichter als Vorratsbehälter am Entlüftungsstutzen
- h) Trichter als Vorratsbehälter an der Befüllbohrung
- i) Druckluftanschluß

1.3.2. Pre-heating and mixing of **EPOCAST 36**

In order to obtain the correct pre-heating temperature of **EPOCAST 36** at the corresponding steel plate temperature and gap size follow strictly our Mixing and Pouring Guide 1.3.2 (see attached) and the below-mentioned instructions:

- a) Mark the correct gap size on the left side of the chart and draw a horizontal line
- b) Mark the correct steel plate temperature on the top of the chart and draw a vertical line
- c) Both lines cross each other
- d) Continue drawing your vertical line up to the bottom column "A"
- e) You now obtain an imaginary point of intersection. This point of intersection indicates the perfect pre-heating temperature for **EPOCAST 36**.
- f) Now pre-heat the epoxy resin **EPOCAST 36** up to the determined temperature
- g) Before starting the mixing process please use protective clothing (eye shield and gloves).
- h) Add all hardener to the pre-heated chocking compound and power mix at approx. 300 – 500 rpm for 2 - 3 min.
Attention: Do not immerse or pull out mixing blade from resin can when in operation (this can cause air entrapment)

1.3.3. Pouring of **EPOCAST 36** through fill holes from above

The epoxy resin **EPOCAST 36** is to be poured through the fill holes mentioned in item no. 1.2.2.1 and 1.2.2.2 until the epoxy resin appears on the vent holes and the level of the epoxy resin remains constant.

1.3.2. Vorwärmen und Mixen von **EPOCAST 36**

Um die richtige Vorwärmtemperatur von **EPOCAST 36** bei der entsprechenden Stahltemperatur und Spaltbreite zu erhalten ist gem. unserer MIXING and POURING GUIDE 1.3.2 (siehe belegend) vorzugehen und die nachfolgenden Instruktionen unbedingt einzuhalten.

- a) Ermittelte Spaltbreitenmaß in der linken Skala der Matrix markieren und eine waagrechte Linie ziehen
- b) Ermittelte Stahltemperatur in der oberen Skala der Matrix markieren und eine Senkrechte Linie ziehen
- c) Beide Linien bilden einen Schnittpunkt
- d) Verlängern Sie nun bitte Ihre senkrechte Linie bis zu der unten angeordneten Spaltenrubrik "A".
- e) Sie erhalten nun einen gedachten Schnittpunkt. Dieser Schnittpunkt ist die ideale Vorwärmtemperatur für das Gießharz **EPOCAST 36**.
- f) Wärmen Sie nun das Gießharz **EPOCAST 36** auf die vorgegebene Temperatur vor.
- g) Vor Beginn des Mischvorganges Schutzbekleidung (Brille, Handschuhe) anziehen.
- h) Gesamten Härter der vorgewärmten Harzkomponente beigegeben und bei einer Mischgeschwindigkeit von ca. 300 - 500 U/min 2 - 3 min. aufrühren.
Achtung: Bohrmaschine mit Mixer niemals im eingeschalteten Zustand in die Harzdose eintauchen bzw. herausziehen! (Bildung von Luftblasen).

1.3.3. Gießen von **EPOCAST 36** über Befüllbohrung von oben

Das Gießharz **EPOCAST 36** wird in die unter Pkt. 1.2.2.1 und 1.2.2.2 genannten Befüllbohrungen solange eingegossen bis an den Entlüftungsbohrungen das Gießharz sichtbar austritt und der Gießharzspiegel stehen bleibt.

1.3.4. Pumping of **EPOCAST 36** through fill holes from below

The epoxy resin **EPOCAST 36** is to be pumped through the fill holes until the epoxy resin appears on the vent holes mentioned in item no. 1.2.2.3 and the level of the epoxy resin remains constant. (See drawing no. 9)

1.3.5. Refilling of **EPOCAST 36**

After pouring respectively pumping of **EPOCAST 36** epoxy resin is to be refilled through the reservoir of the vent hole during the curing process.

1.3.6. Curing time of **EPOCAST 36**

1.3.6.1 Steel Temperature :

- < 13 °C no cure
- 14 - 17 °C approx. 48 hours
- 18 - 20 °C approx. 36 hours
- > 20 °C approx. 24 hours

The curing process can be reduced by external heat after the first hardening of the epoxy resin **EPOCAST 36**.

1.3.6.2 General Requirement

For steel temperature below 15° the following procedure is to be carried out:

1. Erect a protective shelter around the outside area of the stern tube. This protective shelter does not have to be elaborate; canvas tarps fastened to steel staging is acceptable.
2. Place hot air blowers inside the shelter pointed toward the stern tube.
3. Allow the stern tube area to warm up to a temperature of 15 - 20 °C which is the ideal temperature for **EPOCAST 36**. This may take several days.
4. In case a preheating of the chocking area is not possible please follow item a, b, c and d

a) Pouring of **EPOCAST 36** at ambient temperature

1.3.4. Pumpen von **EPOCAST 36** über Anschlußbohrung von unten

Das Gießharz **EPOCAST 36** wird in den unter Pkt. 1.2.2.3 genannte Anschlußbohrung gepumpt bis an den Entlüftungsbohrungen das Gießharz austritt und der Gießharzspiegel stehen bleibt. (Siehe Skizze Nr. 9)

1.3.5. Nachgießen von **EPOCAST 36**

Nach dem Gießen bzw. Pumpen von **EPOCAST 36** muß anschließend über die Entlüftungsleitungen während des Verfestigungsprozesses nachgegossen werden.

1.3.6. Aushärtezeiten von **EPOCAST 36**

1.3.6.1 Stahltemperatur:

- < 13 °C keine Aushärtung
- 13 - 17 °C ca. 48 Stunden
- 18 - 20 °C ca. 36 Stunden
- > 20 °C ca. 24 Stunden

Die Aushärtezeit kann reduziert werden, indem man nach der ersten Verfestigung des Gießharzes **EPOCAST 36** von außen Wärme zuführt.

1.3.6.2 Lloyd´s Register Forderung

Bei Stahltemperaturen unter 15 °C ist gem. nachfolgenden Punkten zu verfahren:

1. Einzelten des äußeren Stevenrohrs Bereiches. Eine zweckmäßige verkleidete Stellage ist ausreichend und akzeptabel.
 2. Ein Heißluftgebläse ist in Richtung des Stevenrohrs zu plazieren.
 3. Wenn möglich gesamten Stevenrohrbereich (Fundamentierungsbereich) auf eine Temperatur von 15 - 20 °C vorwärmen.
 4. Sollte der Stevenrohrbereich (Fundamentierungsbereich) nicht vorgewärmt werden können, ist nach den Punkten 2a - 2 d zu verfahren.
- a) Gießen oder Pumpen des vorgewärmten **EPOCAST 36** bei Umgebungslufttemperatur

- b) After first solidification of **EPOCAST 36** heating of the chocking area with heaters to maintain the chock temperature of 20°C or higher for at least 36 hours or more until a Barcol hardness reading of 40 is achieved
- c) The temperature (20°C min.) should be measured in the resin chock in the radial space at convenient distance along the length of the stertube / sternbush
- d) **IMPORTANT:** The temperature difference during post curing between resin chock and steel must not exceed 10°C !
- b) Nach der ersten Verfestigung von **EPOCAST 36** den Stevenrohrbereich (Fundamentierungsbereich) mittels Heizungen auf eine Temperatur von 20 °C oder mehr über mindestens 36 Stunden nachwärmen bis eine minimum BARCOL Härte von 40 erreicht ist.
- c) Die Temperatur von 20 °C (min.) sollte im **EPOCAST 36** Paßstück mittels eines Thermodrahtes gemessen werden.
- d) **Wichtig :** Der Temperaturunterschied zwischen Gießharz und Stahl während der Aushärtung sollte 10 °C nicht übersteigen.

1.3.7 Final works

- a) Remove fill and vent connections
- b) Close the fill and vent connections with blank cover screws
- c) Grind off the jacking screws at the outer area of the stern frame boss and close with

1.3.7 Abschließende Arbeiten

- a) Entfernen der Befüll- und Entlüftungsstutzen
- b) Verschließen der Befüll- und Entlüftungsstutzen mit Blindkappen
- c) Abtrennen der Ausrichtschrauben an der Außenseite der Stevennuss sowie anschließend dichtschweißen der Stellschrauben oder Abdichten mit Blindkappen.

EPOCAST 36 MIXING AND POURING GUIDE 1.3.2

Steel / Stahl °C 0° 5° 10° 15° 20° 25° 30° 35° 40°

Spaltbreite (mm) zwischen Stevennuss und Stevenrohrlager Gap thickness (mm) between housing and bearing bush	35									
	30									
	25									
	20									
	15									
	10									
	5									

“A”

35° 35° 30° 30° 30° 25° 25° 25°

Mix the resin at this temperature
Mische das Gießharz bei dieser Temperatur