

## **Turboschutz für alle turbogeladenen Motoren, die im Tractor Pulling verwendet werden (außer Dieselmotoren)**

Auf Grund eines Turbolader-Schadens hat die ETPC die bestehenden Regeln, die Turboabschirmung betreffend, überprüft, und hat sie den Anforderungen der größeren Dimensionen von Eigenbau-Turboladern, die nun im Pulling verwendet werden, angepasst.

In den neuen Regeln werden Turbolader in 3 Kategorien, entsprechend den Abgasauslass-Dimensionen, geteilt:

- |   |              |
|---|--------------|
| A – Turbolader Abgas Auslass bis zu 95mm Durchmesser                  | (2mm Schutz) |
| B – Turbolader Abgas Auslass über 95mm und bis zu 112 mm Durchmesser  | (2mm Schutz) |
| C – Turbolader Abgas Auslass über 112mm und bis zu 132 mm Durchmesser | (2mm Schutz) |

### **A: Turbolader Abgas Auslass bis zu 95mm Durchmesser**

- Alle Turbolader müssen komplett mit 2mm Stahl geschirmt sein (360°), mit Ausnahme der Einlass- und Abgasanschlüsse sowie Ölleitungen.
- Sämtliche Öffnungen im Schutz um Einlass / Auslass / Ölleitungen dürfen max 25mm Lücke zum Schutz haben (Zeichnung 1)
- Front (Einlass) und Rückseite (Abgas) des Schutzes müssen mit 2 mm Stahl geschlossen sein
- Der Schutz muss absichern, dass keine Räder oder andere Teile des Turboladers im Falle einer Laderexplosion herauskommen können
- Der Schutz muss so nah wie möglich am Lader befestigt werden, an min. 4 Punkten mit min M8 8.8 Schrauben (Verbindung zum Einlass- oder Abgasrohr wird nicht als Befestigungspunkt gesehen)
- Um jedes Schraubenloch müssen min 1,5x Lochdurchmesser Material verbleiben
- Der Schutz muss bis zum Kreuz im Abgasrohr reichen
- Haubenkonstruktion oder Grill gelten nicht als Teil des Schutzes
- Für Traktoren mit einer geschlossenen Haubenkonstruktion (min 2mm Stahl oder 3mm Aluminium) ist eine offene Unterseite des Schutzes mit max 90° des Radialen Teiles erlaubt
- Offene Unterseite des Schutzes muss mindestens 50mm tiefer als die Unterseite des Turboladers reichen (Zeichnung 2)

Falls der Turboschutz aus einzelnen Teilen hergestellt wird, müssen die Schweißnähte über die volle Länge oder 360° rundum gehen.

- Im Falle einer Schraubkonstruktion müssen mindestens M8 8.8 Schrauben verwendet werden, Mittelabstand max 75mm
- Abstand von Schraubenposition bis Kante des Schutzes oder Bleches max 25mm

- Um jedes Schraubenloch müssen mindestens 1,5x Lochdurchmesser Material verbleiben
- Minimale Überlappung des Materials 32mm (Zeichnung 3)

**Abgasrohre, die ins freie enden**, müssen ein Stahlkreuz so nah wie möglich an der Turbogehäuse Abgasöffnung haben, jedoch **max 50mm** vom Abgasturborad. Wenn das Abgasrad 50mm oder tiefer im Turbo sitzt, darf die Länge größer sein. (**Regel für Kreuz im Abgasrohr für Turbolader die nicht ins freie enden in Prüfung**)

- Das Kreuz muss aus Stahlbolzen mit min 10mm Durchmesser bestehen (Compact Diesel min 8mm)
- Bolzen sind 90° verdreht zueinander anzubringen, so nah wie möglich zueinander
- Wenn das Abgasrohr mehr als 95mm Durchmesser hat, muss ein dritter Bolzen mit 10mm angebracht werden, maximal 50mm vom Kreuz (Bolzen alle 60°)
- Wenn das Abgasrohr mehr als 160mm Durchmesser hat, muss ein vierter Bolzen mit 10mm angebracht werden, maximal 50mm vom Kreuz (Bolzen alle 45°)
- Max erlaubter Durchmesser des Abgasrohrs ist 200mm
- Die Bolzen müssen 5mm an der Außenseite des Abgasrohrs sichtbar und mit dem Rohr verschweißt sein
- Vom Kreuz zum Turbo-Abgasrad muss ein axialer Bolzen mit mind 12mm Durchmesser sein, der mit dem Kreuz verschweißt wird
- Max Abstand vom axialen Bolzen zum Turbo Abgasrad sind 2mm
- Wanddicke des Abgasrohrs vom Turbo bis zum Kreuz min 4mm (Zeichnung 4)

Falls es nicht möglich ist, die 10mm Bolzen zu verwenden, kann auch 25x5mm Flachstahl als Kreuz verwendet werden

- Dieses Kreuz muss ebenfalls den oben genannten Regeln betreffend dem Bolzen und den 5mm an der Außenseite sichtbar und der Schweißnaht an der Aussenseite folgen, sowie dem dritten und vierten Flachstahl bei größeren Rohrdurchmessern
- Flachstahl kann nur nach schriftlicher Erlaubnis des Nationalen und des ETPC T&S Boardes verwendet werden

Das Abgasrohr muss zwei zusätzliche Verbindungen zum Abgasschutz haben, um ein Lösen des Rohrs vom Turbo zu verhindern (falls Abgasschelle bricht oder lose wird)

- Verbindung aus min 25x5mm Flachstahl innerhalb des Turboladerschutzes
- 25x5mm Flachstahl muss mit min M8 8.8 Schrauben verbunden werden
- Um jedes Schraubenloch müssen min 1,5x Lochdurchmesser Material verbleiben (Zeichnung 5)

**B : Turbolader Abgas Auslass über 95mm und bis zu 112 mm Durchmesser**

Entsprechend den Regeln für Turbolader bis 95mm Auslass, aber mit folgenden Unterschieden:

- Kreuzbolzen aus **12mm** Durchmesser (nicht 10mm)
- Axialer Bolzen aus **20mm** Durchmesser (nicht 12mm)

**Abgasrohre, die ins freie enden**, müssen ein Stahlkreuz so nah wie möglich an der Turbogeäuse Abgasöffnung haben, jedoch **max 50mm** vom Abgasturborad. **(Regel für Kreuz im Abgasrohr für Turbolader die nicht ins freie enden in Prüfung)**

Das Abgasrohr muss drei zusätzliche Verbindungen zum Abgasschutz haben, um ein Lösen des Rohrs vom Turbo zu verhindern (falls Abgasschelle bricht oder lose wird)

- Verbindung aus min 25x5mm Flachstahl innerhalb des Turboladerschutzes
- 25x5mm Flachstahl muss mit min M8 8.8 Schrauben verbunden werden
- Um jedes Schraubenloch müssen min 1,5x Lochdurchmesser Material verbleiben (Zeichnung 5)

### **C – Turbolader Abgas Auslass über 112mm und bis zu 132 mm Durchmesser**

Entsprechend den Regeln für Turbolader bis 95mm Auslass, aber mit folgenden Unterschieden:

- Kreuzbolzen aus **12mm** Durchmesser (nicht 10mm)
- Axialer Bolzen aus **20mm** Durchmesser (nicht 12mm)

**Abgasrohre, die ins freie enden**, müssen ein Stahlkreuz so nah wie möglich an der Turbogeäuse Abgasöffnung haben, jedoch **max 50mm** vom Abgasturborad. **Rückseite (Abgas) des Schutzes muss mit 4 mm Stahl geschlossen sein (nicht 2mm)**

**(Regel für Kreuz im Abgasrohr für Turbolader die nicht ins freie enden in Prüfung)**

Das Abgasrohr muss drei zusätzliche Verbindungen zum Abgasschutz haben, um ein Lösen des Rohrs vom Turbo zu verhindern (falls Abgasschelle bricht oder lose wird)

- Verbindung aus min 25x5mm Flachstahl innerhalb des Turboladerschutzes
- 25x5mm Flachstahl muss mit min M8 8.8 Schrauben verbunden werden
- Um jedes Schraubenloch müssen min 1,5x Lochdurchmesser Material verbleiben (Zeichnung 5)

**Einführen der neuen Regel so schnell wie möglich, jedoch spätestens am 23. Mai 2015**

Im Namen des ETPC T&S Boards, Peter de Wit

Übersetzung Claus Zimmermann

