Aufgrund eines Turboladerschadens hat die ETPC die aktuellen Regeln über Laderschutz betrachtet und sie den größeren Maßen der speziell angefertigten Turbolader, die nun im Pulling verwendet werden, angepasst.

Dieselmotoren

Die neuen Regeln für Turbolader sind in 3 Kategorien geteilt, entsprechend den Abgasausgang-Durchmessern:

A – Turbolader Abgas Öffnung bis zu 95mm Durchmesser (2mm Schutz)
B – Turbolader Abgas Öffnung über 95mm bis zu 112mm Durchmesser (2mm Schutz)
C – Turbolader Abgas Öffnung über 112mm und bis zu 132mm Durchmesser (3/6mm Schutz)

A: Turbolader Abgas Öffnung bis zu 95mm Durchmesser

- Alle Turbolader müssen komplett mit 2mm Stahl abgeschirmt sein (360°), mit Ausnahme des Ein- und Auslasses und Ölversorgungsleitungen
- Jegliche Öffnungen um Einlass / Auslass / Ölleitungen dürfen maximal 25mm Abstand zum Schutz haben (Zeichnung 1)
- Vorder- (Einlass) und Hinterende (Auslass) des Schutzes müssen mit 2mm Stahl verschlossen sein
- Der Schutz muss sicherstellen, dass kein Rad oder andere Teile des Turboladers im Falle einer Lader-Explosion herauskommen können.
- Der Schutz muss so nah wie möglich am Turbolader befestigt sein, an mindestens 4 Stellen mit mindestens M8 8.8 Schrauben (Verbindung zu Einlass- oder Abgasrohr wird nicht als Befestigungspunkt anerkannt)
- Um jedes Schraubenloch muss mindestens 1,5xSchraubendurchmesser Material verbleiben
- Der Schutz muss bis zum Abgaskreuz reichen
- Haubenkonstruktion oder Grill können kein Teil der Abschirmung sein
- Für Traktoren mit einer geschlossenen Haubenkonstruktion (min. 2mm Stahl oder 3mm Aluminium) ist eine offene Unterseite des Schutzes mit max. 90° vom radialen Teil erlaubt
- Ein unten geöffneter Schutz muss mindestens 50mm unter die Unterkante des Turboladers reichen (Zeichnung 2)

Falls der Schutz aus mehreren Teilen besteht, müssen die Schweißnähte über die volle Länge oder 360° rundum gehen

- Im Falle einer geschraubten Konstruktion müssen min. M8 8.8 Schrauben verwendet werden, mit max. 75mm Abstand Mitte zu Mitte
- Abstand von Schrauben zur Ecke oder Kante maximal 25mm
- Um jedes Schraubenloch müssen min. 1,5x Schraubendurchmesser Material verbleiben
- Minimale Überlappung von Material 32mm (Zeichnung 3)

Das Abgasrohr muss ein Stahlkreuz haben, so nah wie möglich am Turbo Abgasgehäuse-Auslass, aber maximal 50mm vom Turbo Abgasrad

- Das Kreuz muss aus min. 10mm Durchmesser Stahlbolzen gemacht sein (Compact Diesel min. 8mm Durchmesser)

- Die Bolzen müssen 90° verdreht zueinander, so nah wie möglich zueinander montiert sein
- Falls das Abgasrohr einen größeren Durchmesser als 95mm hat, muss ein dritter Bolzen mit 10mm maximal 50mm vom Kreuz angebracht werden (Bolzen jeweils 60° verdreht)
- Falls das Abgasrohr einen größeren Durchmesser als 160mm hat, muss ein vierter Bolzen mit 10mm maximal 50mm vom Kreuz angebracht werden (Bolzen jeweils 45° verdreht)
- Maximal erlaubter Durchmesser vom Abgasrohr ist 200mm
- Bolzen müssen 5mm an der Außenseite des Abgasrohrs sichtbar und mit dem Abgasrohr verschweißt sein
- Vom Kreuz zum Turbo Abgasrad muss ein Axialer Bolzen mit mindestens 12mm Durchmesser sein, verschweißt mit dem Kreuz
- Maximaler Abstand zwischen Axialem Bolzen und Turboabgasrad 2mm
- Wanddicke des Abgasrohrs von Turbo bis zum Kreuz mindestens 4mm (Zeichnung 4)

Sollte es nicht möglich sein die 10mm Bolzen zu verwenden, darf auch 25x5mm Flachstahl für das Kreuz verwendet werden

- dieses Kreuz muss ebenfalls den obigen Regeln betreffend dem axialen Bolzen und die 5mm sichtbar an der Außenseite entsprechen, plus dem Verschweißen an der Außenseite, und 3. und 4. Flachstahl bei größeren Abgasrohr-Durchmessern
- Flachstahl kann nur nach schriftlicher Genehmigung des nationalen und des ETPC T&S boards verwendet werden

Das Abgasrohr muss 3 zusätzliche Verbindungen zum Abgas-Laderschutz haben, um ein Lösen des Rohrs vom Turbo zu verhindern (falls die Schelle versagt oder bricht)

- Verbindung besteht aus min. 25x5mm Flachstahl innerhalb des Turbolader-Schutzes
- 25x5mm Flachstahl muss mit min. M8 8.8 Schrauben mit dem Schutz verbunden werden
- Um jedes Schraubenloch müssen min. 1,5x Schraubendurchmesser Material verbleiben (Zeichnung 5)

B: Turbolader Abgas Öffnung über 95mm bis zu 112mm Durchmesser

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

- Bolzen für Kreuz min. 12mm Durchmesser (statt 10mm)
- Axialer Bolzen min. 20mm Durchmesser (statt 12mm)

C: Turbolader Abgas Öffnung über 112mm und bis zu 132mm Durchmesser

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

- Bolzen für Kreuz min. 12mm Durchmesser (statt 10mm)
- axialer Bolzen min. 20mm Durchmesser (statt 12mm)

für einstufig turbogeladene Dieselmotoren der folgende stabilere Schutz:

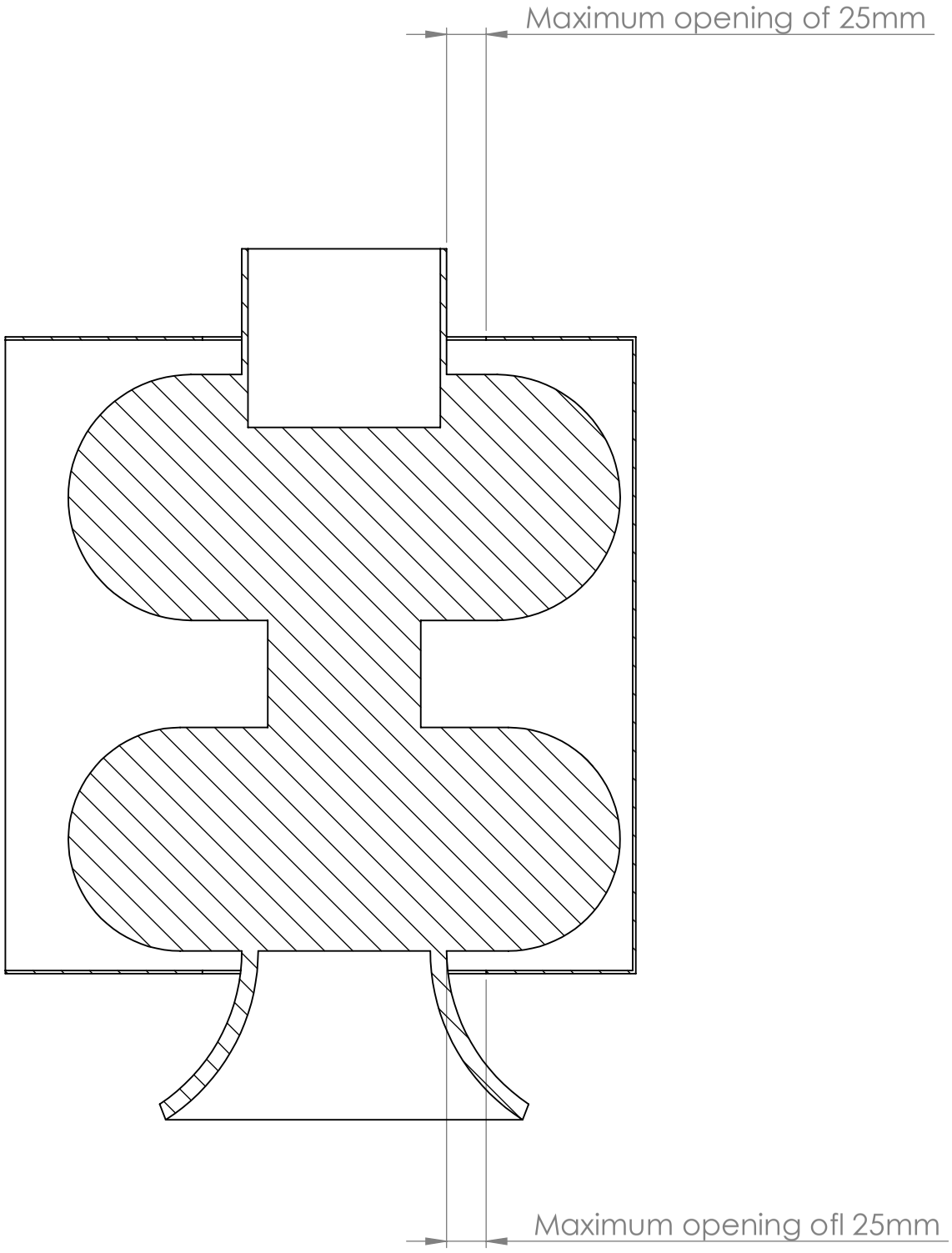
- Alle Turbolader müssen komplett mit **3mm** Stahl abgeschirmt sein (360°), mit Ausnahme des Ein- und Auslasses und Ölversorgungsleitungen
- Jegliche Öffnungen um Einlass / Auslass / Ölleitungen dürfen maximal 25mm Abstand zum Schutz haben. **Der Turboladerschutz muss auch das erste Kreuz im Abgas-Auslass abdecken**
- Axial: Vorder- (Einlass) und Hinterende (Auslass) des Schutzes müssen mit **6mm** (nicht 3mm) Stahl verschlossen sein
- Der Schutz kann axial geteilt werden, an diese separate Axialteile muss eine 6mm Platte komplett geschweißt werden, und dann mit dem zweiten Teil mit min. M8 8.8 Schrauben verschraubt werden, mit max. Abstand Schraube zu Schraube 50mm. Minimum 5,5mm Material um jedes Schraubenloch verbleibend.
- Um das Abgasrohr muss ein fester Ring oder eine feste Platte, min 6mm dick, angebracht sein. Der Ring muss an der Innenseite des hinteren Endes des Schutzes mit dem Rohr verbunden sein. Der Ring oder die Platte muss einen 30mm größeren Durchmesser als das Loch im hinteren Teil des Schutzes haben, dies dient der Verhinderung, dass das Abgasrohr und Kreuz mit axialem Bolzen sich vom Turbolader lösen (Zeichnung 6)

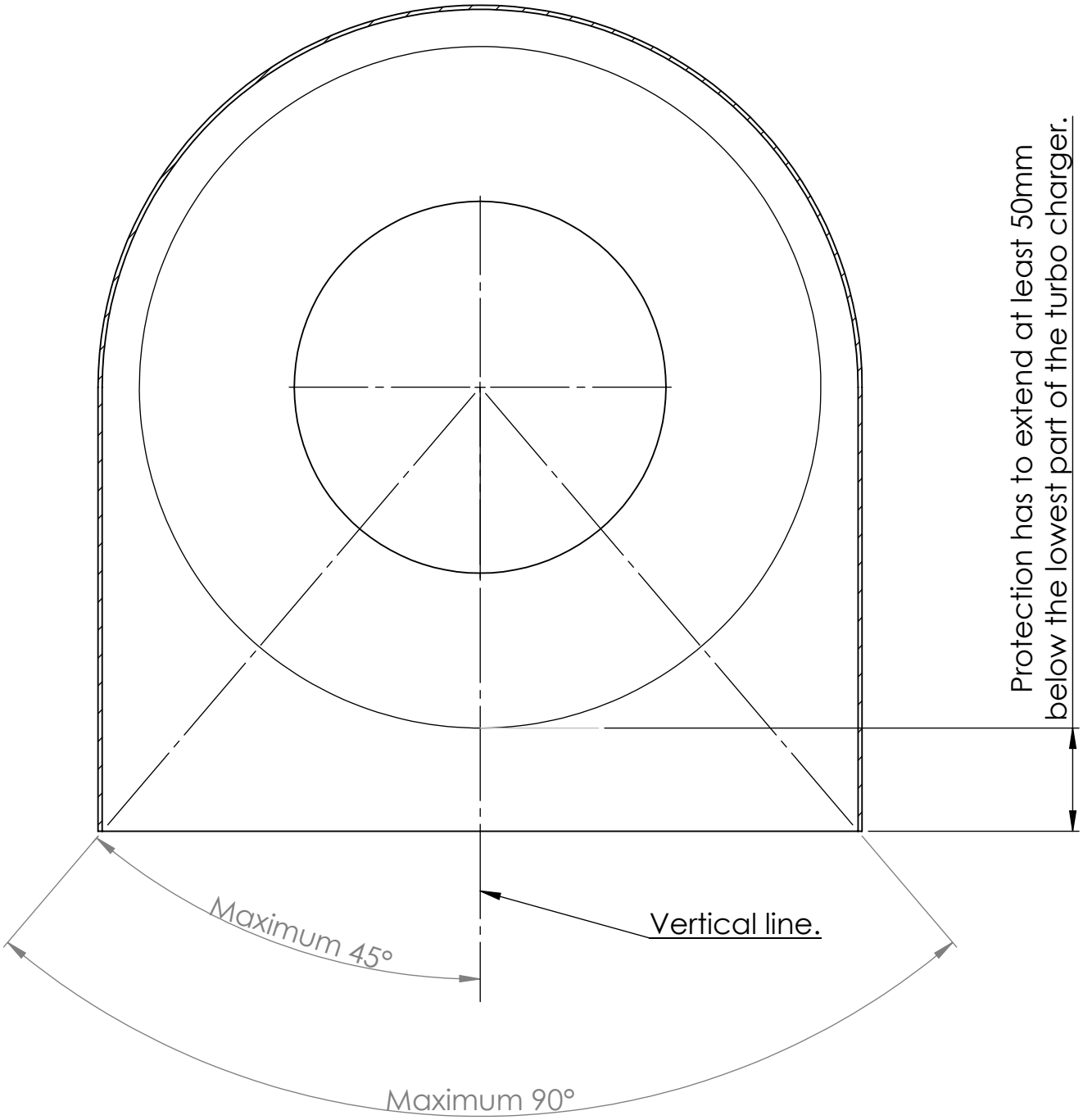
- sollte der Turboladerschutz nicht entsprechend den obigen Auflagen gefertigt werden können, können Motor oder Chassis ein Teil des Schutzes sein, jedoch nur mit schriftlicher Genehmigung des nationalen und des ETPC T&S Boardes.

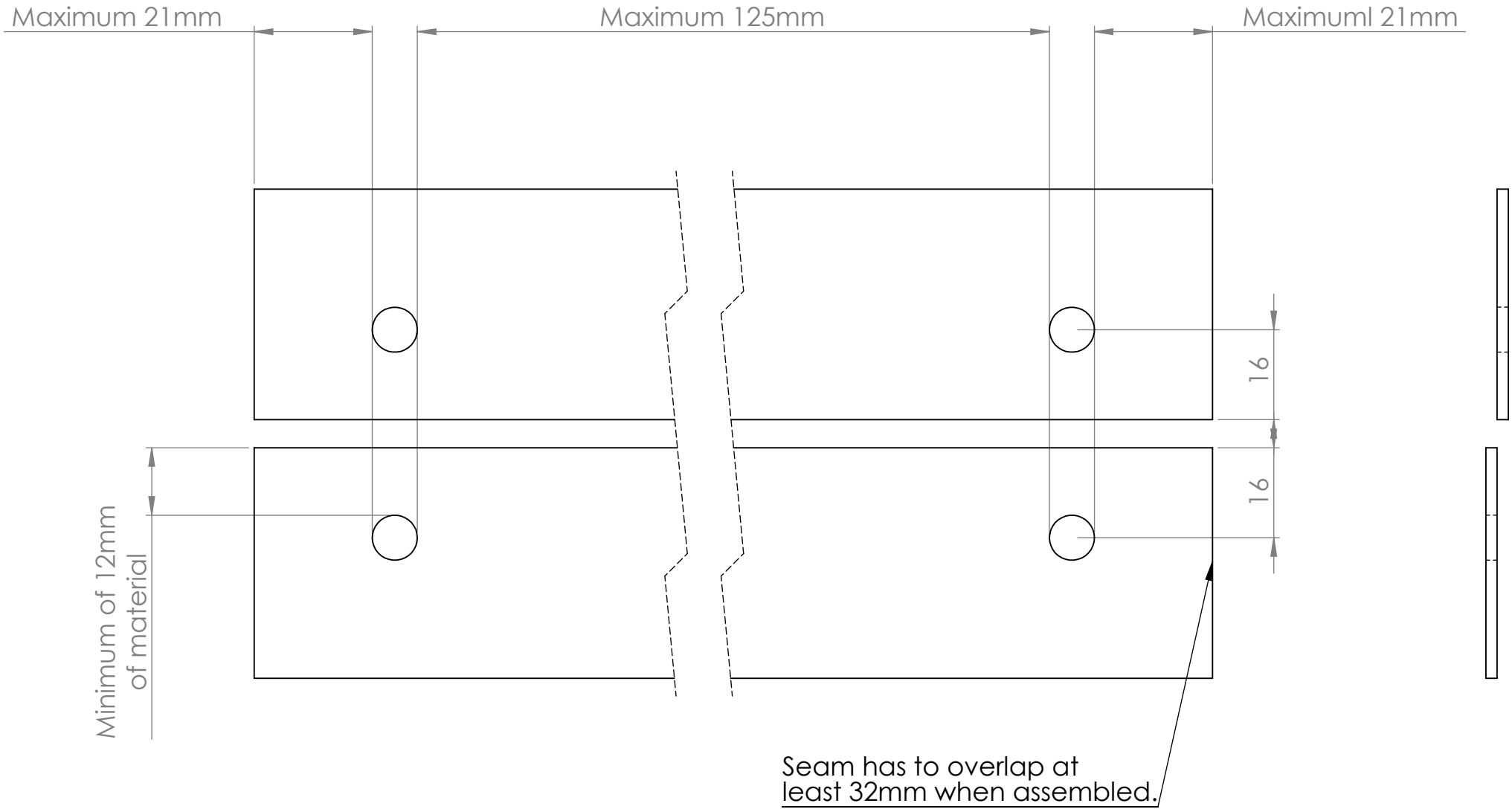
Obiger Turboladerschutz muss jährlich geprüft und gestempelt werden. Inspektions-Papiere und Fotos müssen ausgefüllt und eine Kopie jederzeit beim Fahrzeug für eine Inspektion verbleiben

Im Name des T&S Boardes
Peter de Wit

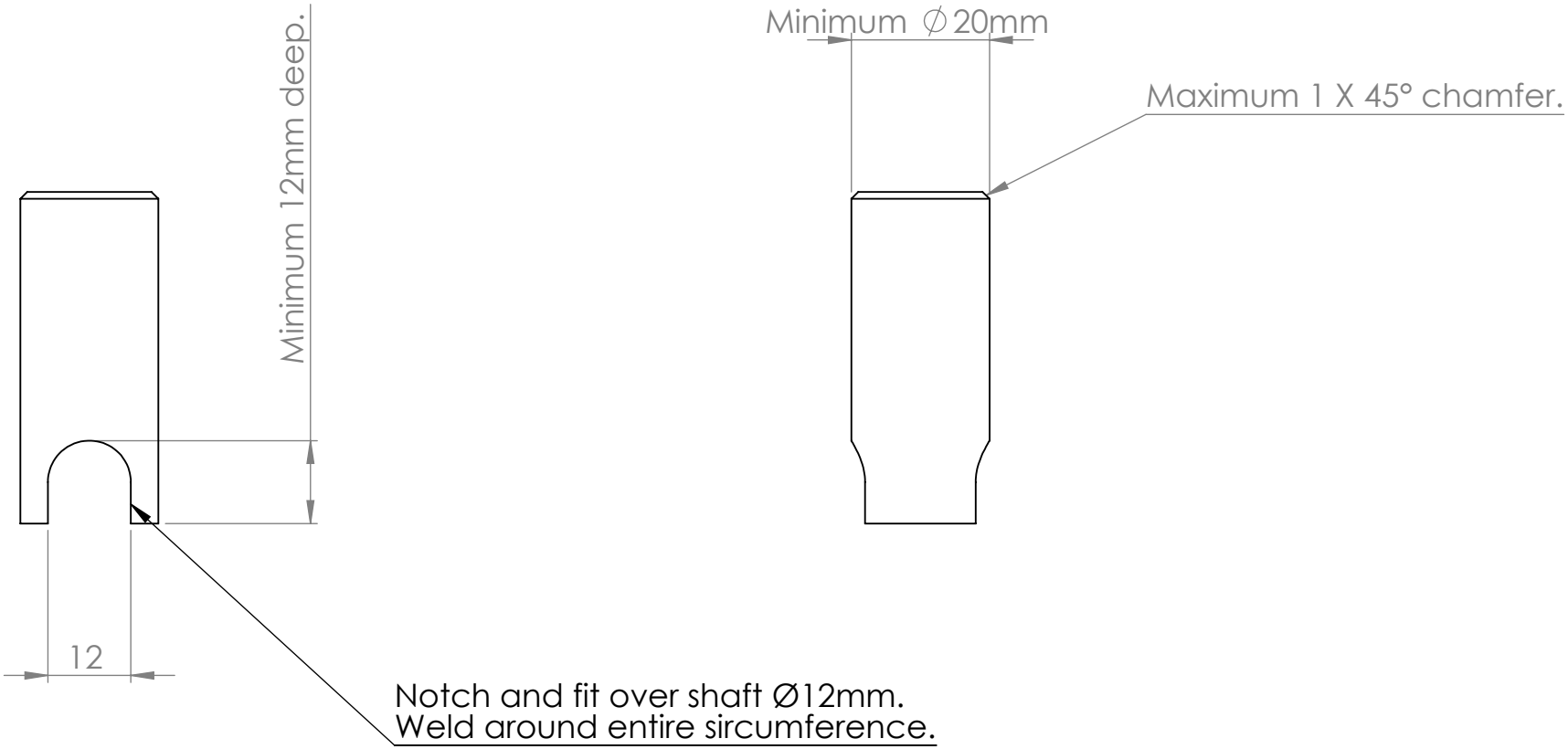
Übersetzung ins Deutsche von Claus Zimmermann

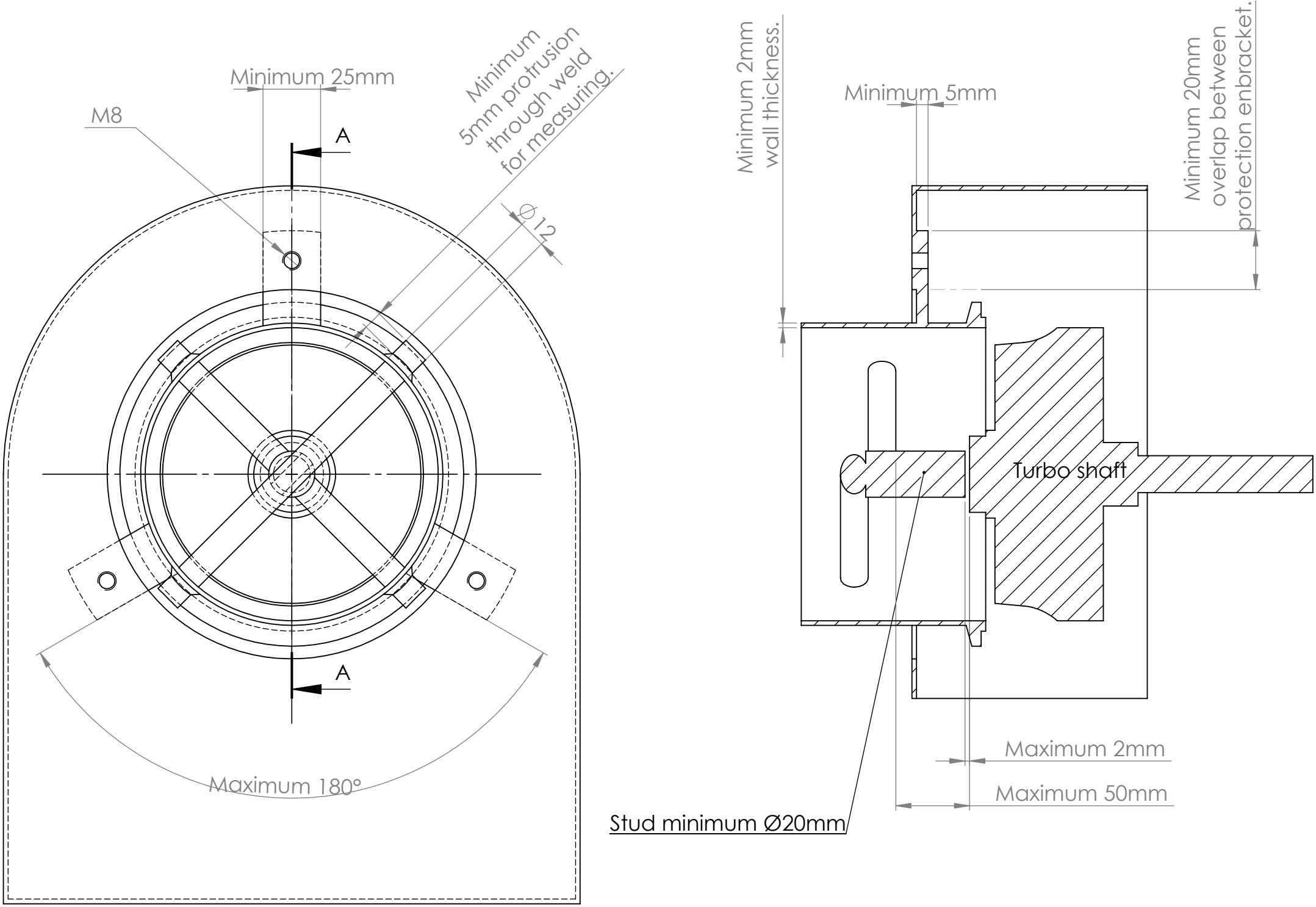
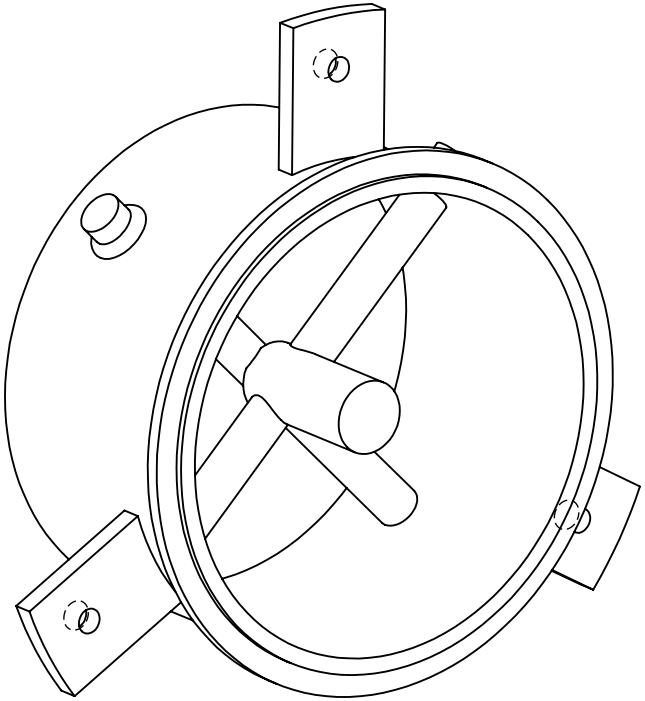

Maximum opening of 25mm
Maximum opening ofl 25mm


Protection has to extend at least 50mm
below the lowest part of the turbo charger.
Vertical line.
Maximum 45°
Maximum 90°


Maximum 21mm
Maximum 125mm
Maximuml 21mm
16
16
Minimum of 12mm
of material
Seam has to overlap at
least 32mm when assembled.

Stud for axially securing the turbo shaft
in case of a turbo crash.




Minimum 25mm
M8
A
Minimum 5mm protrusion through weld for measuring.
Ø12
A
Maximum 180°
Minimum 2mm wall thickness.
Minimum 5mm
Minimum 20mm overlap between protection enbracket.
Turbo shaft
Maximum 2mm
Maximum 50mm
Stud minimum Ø20mm