

School of Engineering

ZAMP Zentrum für Angewandte Mathematik und Physik

Anforderungsmanagement neuer Brandschutz EN 45545 in Schienenfahrzeugen am Beispiel Maschinenraum

Bis anhin wurde das Thema Brandschutz in Schienenfahrzeugen in Europa sehr unterschiedlich gehandhabt. Es existierte eine Vielzahl nationaler Normen. Dies wurde zunehmend zu einem Problem, da heute viele Fahrzeuge länderübergreifend eingesetzt werden. Aus dem Grund tritt in diesem Jahr eine neue, europaweit gültige und harmonisierte Norm zum Thema vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen in Kraft. Diese Umstellung bedeutet für die Hersteller von Schienenfahrzeugen eine grosse Herausforderung. Die neuen Anforderungen müssen möglichst effizient und vollständig in den Konstruktionsprozess eingebunden werden. Die schnelle und vollständige Anpassung der Konstruktionsprozesse an die neue Norm vermindert die Gefahr von Folgekosten, welche durch Nachbesserungen entstehen würden. Um die Prozesse anpassen zu können, wird zunächst ein Vergleich der neuen und der alten Norm durchgeführt. Dies, um die Unterschiede und Neuerungen zu evaluieren. Im Weiteren müssen die gegenwärtigen Konstruktionsprozesse analysiert und gegebenenfalls an die neue Situation angepasst werden.

Damit die Komplexität in einem überschaubaren Rahmen bleibt, wird in dieser Arbeit nicht das ganze Fahrzeug nach den neuen Normen beurteilt. Die neuen Brandschutzanforderungen werden nur exemplarisch an einem kleinen Teil, nämlich einer Maschinenraumtüre, angewendet. Basierend auf vorhandenen Zeichnungen aus alten Projekten wurden zuerst die Schwachstellen und die mit der neuen Norm zu erwartenden Probleme ermittelt. Anschliessend konnten mehrere neue Varianten der Tür konstruiert und daraus die Bestvariante nach definierten Kriterien ausgewählt werden.

Von den erstellten Varianten konnte sich jedoch keine klar von den anderen abheben. Alle drei erarbeiteten Lösungsvorschläge sind grundsätzlich umsetzbar und stellen eine klare Verbesserung zur heutigen Situation dar. Wenn es aber um Effizienz im Konstruktionsprozess und Einhaltung der neuen Brandschutznormen geht, weisen alle noch Schwachstellen auf. Deshalb wird am Ende eine Kombination aller ausgearbeiteten Varianten empfohlen.

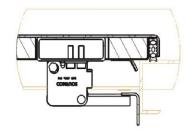


<u>Diplomand</u> Mathias Neuenschwander

Dozent Christian Hilbes



Vorder- und Rückansicht der nach den Anforderungen von EN 45545 entwickelten Maschinenraumtüre.



Detailansicht der neuen Anordnung der Verschlussmechanik, Rechts sieht man die Silikondichtung mit der daneben angebrachten intumeszierenden Brandschutzdichtung. Diese quillt im Brandfall auf und schliesst die Türe gasdicht ab.