

**THUYẾT MINH ĐỀ TÀI  
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG  
NĂM 2017**

<b>1. TÊN ĐỀ TÀI</b>	<b>2. MÃ SỐ: T2017-PC-053</b>		
Nghiên cứu đánh giá độ bền khung sơ mi rơ moóc lắp ráp tại Việt Nam			
<b>3. THỜI GIAN THỰC HIỆN: Từ tháng 08 năm 2017 đến tháng 08 năm 2018</b>			
<b>4. CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI</b>			
Họ và tên: Trương Đăng Việt Thắng		Học hàm, học vị: Thạc sỹ	
Đơn vị: Bộ môn Ô tô và Xe chuyên dụng		Điện thoại bộ môn: 04.38692508	
Điện thoại di động: 0969.889955		Email:thang.truongdangviet@hust.edu.vn	
<b>5. DANH SÁCH THÀNH VIÊN CHÍNH THỰC HIỆN ĐỀ TÀI</b>			
STT	Họ và tên	Đơn vị	Chữ ký
1.	Trương Đăng Việt Thắng	Bộ môn Ô tô và XCD	
2.	Nguyễn Trọng Hoan	Bộ môn Ô tô và XCD	
3.	Trần Thanh Tùng	Bộ môn Ô tô và XCD	

## 6. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

### 6.1. Ngoài nước:

Về tình hình nghiên cứu về khung xe sơ mi rơ moóc nói chung vẫn còn hạn chế về số lượng và tính đa dạng. Chủ yếu các công trình tập trung vào nghiên cứu động lực học của tổ hợp các loại xe siêu trường như xe đầu kéo rơ moóc và xe đầu kéo - sơ mi rơ moóc và cũng khá ít các vấn đề liên quan đến độ bền của khung xe được quan tâm. Một số các công trình đã công bố có liên quan đến việc tìm hiểu về khung xe sơ mi rơ moóc điển hình

Wu Yong-hai và cộng sự, "*Phương pháp phân tích khung xe SMRM bằng Ansys Workbench*". Tác giả sử dụng mô hình rắn trong SolidWorks, và mô hình phần tử hữu hạn trong Ansys Workbench để khảo sát dao động và tần số để khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khung xe trong quá trình hoạt động. Khả năng làm việc của khung xe sơ mi rơ moóc có ảnh hưởng rất quan trọng đến độ cứng độ bền và độ bền mỏi và dao động của xe

Mr. Venukumar R Bankapur và cộng sự, "*Phân tích độ bền khung xe đầu kéo SMRM*". Nhóm tác giả xây dựng mô hình 3D khung xe rơ moóc trong CATIA và khảo sát bằng phần mềm ANSYS. Nhóm tác giả sử dụng các lý thuyết về độ bền mỏi của Goodman, Gerber and Soderberg để phân tích và khảo sát kết quả về tuổi thọ khung xe theo thời gian và tải trọng làm việc.

### 6.2 Trong nước:

Qua tìm hiểu, các công trình nghiên cứu về SMRM nói chung vẫn còn hạn chế về số lượng và tính đa dạng. Đối với kết cấu khung xe, các công trình nghiên cứu sự ảnh hưởng của tải trọng động đến độ bền và độ bền mỏi khung xe nói chung, xe chuyên dùng nói riêng trong kỹ thuật ô tô máy kéo chưa được công bố nhiều.

Tác giả Nguyễn Phúc Hiểu, "*Nghiên cứu ảnh hưởng của dao động lên khung xương ô tô khi xe chuyển động trên đường*". Đề tài nghiên cứu mô hình động lực học khảo sát tải trọng tác dụng lên khung xương ô tô và độ bền hệ khung xương ô tô dưới tác dụng của tải trọng động khi xe chuyển động trên đường và thực hiện các thí nghiệm xác định thông số dao động của ô tô, biến dạng của khung xe.

"*Nghiên cứu đánh giá độ bền và bền mỏi của khung vỏ ô tô*" của tác giả Ngô thế Quân, theo [2]. Trong nội dung nghiên cứu, tác giả tiến hành mô hình hoá tính độ bền mỏi chi tiết trong trường hợp chịu tải trọng ngẫu nhiên, tính tuổi thọ mỏi của chi tiết có tính đến tải trọng động trong quá trình quá độ của mỗi lần đặt tải làm tăng độ chính xác của phương pháp tính. MatLab được sử dụng để mô phỏng tải trọng ngẫu nhiên và tính toán tổn thương mỏi của khung xe từ tải trọng ngẫu nhiên và sau đó với phần mềm SAP2000 để khảo sát ảnh hưởng của tải trọng động lên chi tiết khung xe, khảo sát dao động của ứng suất tại 1 nút khung xe trong thời kỳ quá độ đặt tải với giả thiết đã nêu ở trên.

Trong luận án tiến sĩ "*Nghiên cứu đánh giá độ bền mỏi và tuổi thọ mỏi của khung giá chuyển hướng và trục bánh xe đầu máy D19E vận dụng trên đường sắt Việt Nam*" của tác giả Phạm Lê Tiến nghiên cứu về bền mỏi cả về lý thuyết và thực nghiệm. Tác giả đã xây dựng được đường cong mỏi thực nghiệm và áp dụng phương trình đồng dạng phá hủy mỏi cùng với các công cụ lý thuyết bền mỏi để đánh giá kết cấu khung giá

chuyển hướng và trục bánh xe đầu máy D19E sử dụng trong ngành đường sắt Việt Nam.

**6.3. Danh mục các công trình đã công bố** (của chủ nhiệm, thành viên tham gia và những tài liệu liên quan đến đề tài).

1. Nguyễn Trọng Hoan (chủ nhiệm), "*Xây dựng phần mềm tính toán khung vỏ các loại ô tô chở khách lắp ráp tại các nhà máy thuộc Tổng công ty Công nghiệp Ô tô Việt Nam*", Mã số B2004-28-113, 2004.
2. Trương Đăng Việt Thắng, "*Nghiên cứu thiết kế, chế tạo xe nâng kết hợp làm cần cầu và tự vận tải hàng*", Đề tài cấp thành phố, 02-01/04-02-1, thành viên.
3. Nguyễn Khắc Trai, Đàm Hoàng Phúc, Trương Đăng Việt Thắng, "*Kiểm nghiệm bền khung xe cầu*", Hội nghị quốc tế ICAT 2002, mã số 024
4. Nguyễn Khắc Trai, Trương Đăng Việt Thắng, Nguyễn Hùng Mạnh, "*Nghiên cứu về dao động ngang xe buýt hai tầng*" – Hội nghị quốc tế ô tô ICAT 2005, mã số 101.
5. Trương Đăng Việt Thắng (chủ nhiệm), Đàm Hoàng Phúc, Trần Thanh Tùng, "*Nghiên cứu bộ đo tải trọng động bánh xe ô tô lên mặt đường*", Đề tài cấp trường T2016-PC-027.
6. Dương Ngọc Khánh, Trần Thanh Tùng, Trương Đăng Việt Thắng, "*Nghiên cứu bộ đo hệ số bám đường của bánh xe ô tô*", Tạp chí Cơ khí Việt Nam, Số 11 năm 2016.
7. Nguyễn Hữu Cẩn, Phạm Hữu Nam, "*Thí nghiệm ô tô*", NXB KHKT
8. Bosch, "*Automotive Handbook*", 2011
9. Hyperwork, "*Hướng dẫn sử dụng phần mềm Hyperwork*."
10. P. Johannesson, M. Speckert, "*Guide to load analysis for durability in vehicle engineering*", John Wiley & Sons, Ltd, 2014.

## 7. TÍNH CẤP THIẾT, TÍNH MỚI VÀ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG CỦA ĐỀ TÀI

Vận chuyển hàng hóa bằng đường bộ sử dụng tổ hợp xe đầu kéo và sơ mi rơ moóc (SMRM) ở nước ta đóng vai trò vô cùng quan trọng trong nền kinh tế nói chung và ngày càng tăng về số lượng trong toàn ngành vận tải nói riêng. Cơ sở hạ tầng giao thông và chất lượng đường xá ảnh hưởng khá lớn đến tính tinh tế, tuổi thọ của các phương tiện vận chuyển, đặc biệt là các phương tiện vận tải hàng hóa với trọng lượng lớn với cung đường dài và có tần suất sử dụng cao, đặc biệt là đối với dòng xe sơ mi rơ moóc.

SMRM có thể thay đổi đầu và được thực hiện rất cơ động và dễ dàng. Như vậy một xe SMRM có thể phục vụ liên tục trong nhiều ngày mà không cần bảo dưỡng, bảo trì quá nhiều cho nhiều xe đầu kéo khác nhau. Vì thế hiện nay xuất hiện tình trạng các cơ sở vận tải có thể sử dụng một SMRM cho nhiều nhiều đầu kéo. Việc tận dụng khai thác với tần suất sử dụng vận tải hàng hóa tải trọng lớn liên tục như vậy nên nó rất ảnh hưởng đến tuổi thọ, độ bền mỏi, của toàn bộ kết cấu khung xe.

SMRM sử dụng tại Việt Nam hiện nay gồm có nhiều nguồn khác nhau, được nhập nguyên chiếc từ nước ngoài hoặc sản xuất lắp ráp hoàn toàn tại Việt Nam. Phần lớn xe SMRM sau khi nhập về Việt Nam đều phải cải tạo cho phù hợp quy định hiện hành của Bộ Giao thông Vận tải. Theo số liệu của Cục đăng kiểm, số lượng xe SMRM sản xuất tại Việt Nam có số lượng lớn tuy nhiên hầu hết chưa được quan tâm đúng mức ở khâu thiết kế, kiểm nghiệm cũng như đánh giá được độ bền của chúng. Thông thường, đối với khung xe SMRM phần lớn các doanh nghiệp trong nước thiết kế theo mẫu hoặc tham khảo và thường có xu hướng được chế tạo thừa bền với trọng lượng bản thân khá lớn và có kết cấu cồng kềnh. Qua khảo sát, hiện nay khung xe SMRM có cùng chiều dài hoặc tải trọng có ích thì trọng lượng bản thân của khung xe nhập khẩu

nhỏ hơn khung xe cùng loại sản xuất trong nước từ 20-30%. Cụ thể, xe SMRM sản xuất tại Công ty Tân Thanh có khung xe dài 12.380m, tải trọng có ích 33,2 tấn và tự trọng 5.800kg trong khi xe SMRM nhập khẩu Trung Quốc khung xe có chiều dài 12.425m, tải trọng có ích đến 40 tấn mà tự trọng xe chỉ có 6000kg.

Qua việc tìm hiểu về tình hình nghiên cứu trong nước và thế giới, việc nghiên cứu độ bền của khung xe SMRM hiện nay vẫn chưa được quan tâm nghiên cứu đúng mức. Với tính cấp thiết nêu trên, việc nghiên cứu đánh giá độ của khung xe sơ mi rơ moóc đã được chọn làm đề tài nghiên cứu. Đây là một đề tài có tính thời sự cao, rất có ý nghĩa trong thực tiễn sản xuất của ngành công nghiệp ô tô.

## 8. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

Làm chủ công nghệ tính toán, đánh giá độ bền phân tích kết cấu khung xe sơ mi rơ moóc bằng phương pháp phần tử hữu hạn góp phần nâng cao chất lượng thiết kế sơ mi rơ moóc được sản xuất Việt nhằm tăng khả năng cạnh tranh cho các doanh nghiệp sản xuất ô tô tải trong nước và khu vực.

## 9. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Nội dung nghiên cứu 1: Tìm hiểu tổng quan, lý thuyết độ bền, phương pháp và các tiêu chuẩn đánh giá độ bền khung xe sơ mi rơ moóc và các xe tải cỡ lớn. Thống kê và dự đoán nhu cầu sử dụng và sản xuất sơ mi rơ moóc trong nước.

Nội dung nghiên cứu 2: Xây dựng mô hình 3D, thiết lập mô hình mô phỏng phù hợp khung sơ mi rơ moóc 40 feet.

Nội dung nghiên cứu 3: Mô phỏng, phân tích độ bền của khung xe sơ mi rơ moóc dựa trên mô hình mô phỏng sử dụng phần mềm Hyperworks trên cơ sở các lý thuyết về độ bền.

## 10. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp nghiên cứu của đề tài là kết hợp giữa nghiên cứu lý thuyết kết hợp mô phỏng mô hình 3D, sử dụng phương pháp phân tích phần tử hữu hạn FEA có sự hỗ trợ của công cụ máy tính CAE. Các nghiên cứu lý thuyết được thực hiện dựa trên các lý thuyết về độ bền của vật liệu, các công cụ toán học và các phần mềm chuyên dụng nhằm tính toán đánh giá độ bền của khung xe SMRM.

## 11. SẢN PHẨM (cụ thể)

- Sản phẩm khoa học:

+ 01 Bài báo khoa học đăng trên các tạp chí theo yêu cầu của Nhà trường.

- Sản phẩm đào tạo: 01 kỹ sư, 01 thạc sỹ, kết quả nghiên cứu là một phần của Luận án tiến sỹ với tên đề tài dự kiến "Nghiên cứu đánh giá độ bền khung xe sơ mi rơ moóc sản xuất tại Việt Nam"

- Sản phẩm đăng ký sáng chế/ giải pháp hữu ích: "Không"

- Sản phẩm có địa chỉ ứng dụng cụ thể:

- Viện Cơ khí động lực, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

- Các phòng thí nghiệm ô tô, các đơn vị nghiên cứu về ô tô.

- Các nhà máy sản xuất ô tô, Công Ty Cổ Phần Thương Mại Cơ Khí Tân Thanh.

## 12. LIỆT KÊ TỐI ĐA 03 CÔNG BỐ SCOPUS/ISI (WEB OF SCIENCE) VÀ SÁNG CHẾ/GIẢI PHÁP HỮU ÍCH CỦA CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI (ĐỐI VỚI ĐỀ TÀI CƠ SỞ LIÊN NGÀNH)

**13. KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI****Kinh phí: 40.000.000 đ** (Bằng chữ: Bốn mươi triệu đồng chẵn.)**13.1. Nội dung nghiên cứu và dự trù kinh phí theo các mục chi:**

<b>Người thực hiện</b>	<b>Chức danh</b>	<b>Khoản chi, nội dung chi</b>	<b>Số ngày công</b>	<b>Thành tiền (đồng)</b>
<b>Trương Đặng Việt Thắng</b>	Chủ nhiệm	Nội dung nghiên cứu 3: Mô phỏng, phân tích độ bền của khung xe sơ mi rơ moóc dựa trên mô hình mô phỏng sử dụng phần mềm Hyperworks và các lý thuyết về độ bền.		
<b>Trần Thanh Tùng</b>	Thành viên chính	Nội dung nghiên cứu 2: Xây dựng mô hình 3D, thiết lập mô hình mô phỏng phù hợp khung sơ mi rơ moóc 40 feet.		
<b>Nguyễn Trọng Hoan</b>	Thành viên chính	Nội dung nghiên cứu 1: Tìm hiểu tổng quan, lý thuyết độ bền, phương pháp và các tiêu chuẩn đánh giá độ bền khung xe sơ mi rơ moóc và các xe tải cỡ lớn. Thống kê và dự đoán nhu cầu sử dụng và sản xuất sơ mi rơ moóc trong nước.		
<b>Tổng cộng:</b>				

**13.2. Chi mua vật tư, nguyên, nhiên, vật liệu, tài liệu, tư liệu:**

Tổng cộng (mục 12.1 + 12.2):

Tổng số tiền bằng chữ:

*Hà Nội, ngày tháng năm 2017***HIỆU TRƯỞNG***Hà Nội, ngày tháng năm***Chủ nhiệm đề tài****Trương Đặng Việt Thắng**