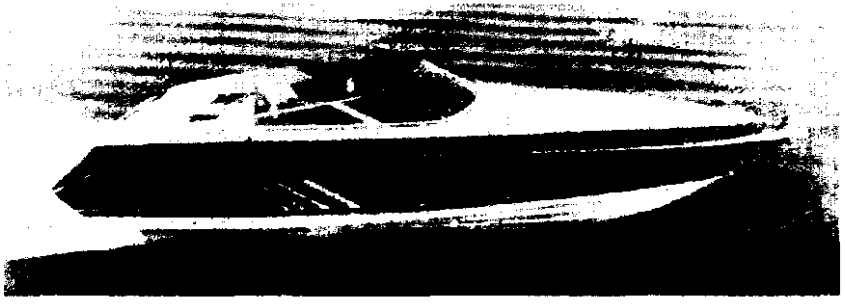
NGUYỄN PHƯỚC HẬU - CHUNG THẾ QUANG
LƯU VĂN HY - HUỲNH KIM NGÂN - ĐỖ TẤN DÂN

KỸ THUẬT HÀN - ĐẮP - VÁ NHỰA TỔNG HỢP

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

PHẦN 1

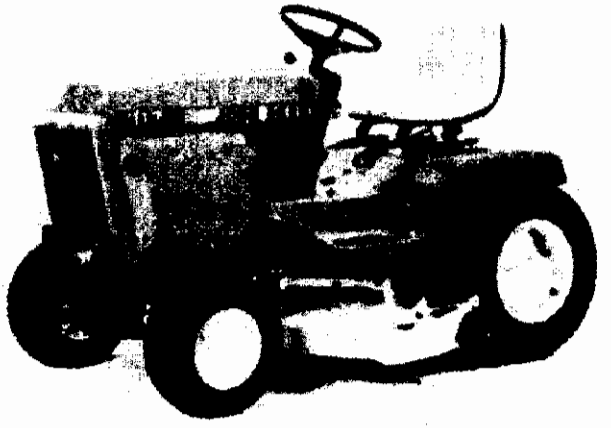
TÍNH CHẤT SỢI THỦY TINH



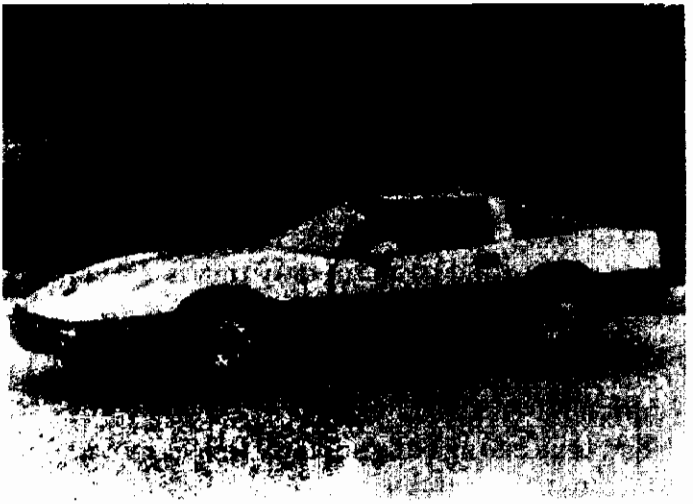
Hình 1 – Vỏ thuyền bằng sợi thủy tinh

GIỚI THIỆU

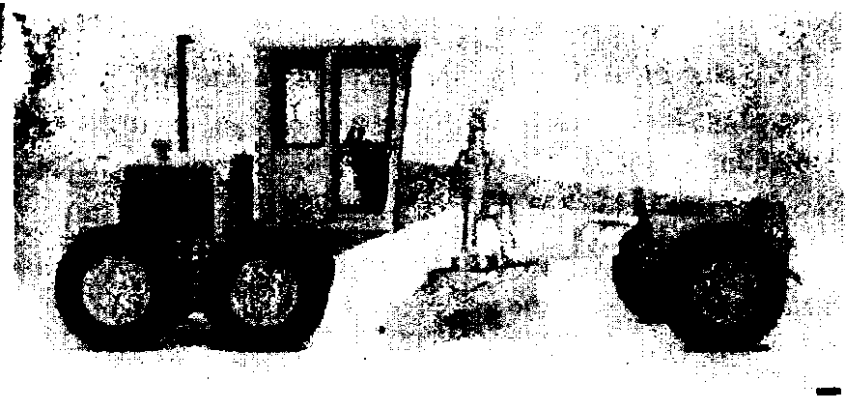
Nhựa tăng cường bằng sợi thủy tinh là một phần không thể tách rời của cấu trúc máy hiện đại như thân xe, máy bay hạng nhẹ, tàu, thiết bị điện ngoài trời và máy nông nghiệp. Những bộ phận này đòi hỏi phải có cấu trúc chắc chắn và nhẹ. Nhựa tăng cường bằng sợi thủy tinh là một loại vật liệu tổng hợp. Hình 1, 2, 3 và 4 là những thí dụ về cách sử dụng khác nhau của sợi thủy tinh.



Hình 2 – Máy kéo và cắt cỏ có nắp đậy động cơ bằng sợi thủy tinh



Hình 3 – Nhiều bộ phận của thân xe này làm bằng sợi thủy tinh



Hình 4 – Nắp động cơ chiếc máy san đất này chịu được va chạm và có lớp sơn bền bỉ

NHỰA GIA CƯỜNG BẰNG SỢI THỦY TINH LÀ GÌ?

Nhựa gia cường bằng sợi thủy tinh là một tổng hợp sợi thủy tinh kết hợp với nhựa dẻo. Thông thường chất nhựa là loại nhựa nhiệt rắn, nhựa này biến cứng khi bị gia nhiệt. Kết hợp nhựa và sợi tạo ra một loại vật liệu có thể đúc khuôn thành nhiều hình dạng và có tính chất:

- **Bền**
- **Nhẹ**
- **Chịu được va chạm**
- **Bền với nhiệt độ**
- **Chịu nước**
- **Không có tác dụng hoá học**
- **Dễ tạo màu**
- **Cách điện tốt**

Những tính chất này làm cho sợi thủy tinh trở thành một loại vật liệu chế tạo. Không vật liệu nào có thể sánh với nhựa gia cường bằng sợi thủy tinh.

SỢI THỦY TINH

Có nhiều loại sợi thủy tinh, tất cả được làm từ thủy tinh nóng chảy. Sợi được tạo ra bằng cách cho thủy tinh lỏng chảy qua những lỗ nhỏ từ đáy lò nung điện. Sau đó sợi được quấn vào ống với vận tốc 193 km/giờ.

Kế đến sợi được tẩm hóa chất để làm cho nó dính bám với nhựa. Sợi tẩm xong được quấn hay dệt thành những dạng có thể bán trên thị trường.

NHỰA DẺO

Nhựa dẻo là các loại nhựa nhân tạo như epoxy, phenolic, melamine, polyester và silicone. Polyester là loại nhựa thông dụng nhất để sử dụng chung với sợi thủy tinh. Những loại nhựa nhiệt rắn này bền và bám dính tốt với sợi thủy tinh. Chúng cũng kháng đối với hầu hết hoá chất và chịu được thời tiết: dễ pha trộn màu và là chất cách điện tốt. Một số polyester có thể chịu được nhiệt độ tới 260° C.

NHỮNG VẬT DỤNG BẰNG SỢI THỦY TINH ĐƯỢC LÀM BẰNG CÁCH NÀO?

Để làm một bộ phận bằng sợi thủy tinh, sợi gia cường và nhựa được trộn trong khuôn và được gia nhiệt cho cứng. Việc đúc khuôn sợi thủy tinh có thể làm bằng khuôn đúc tay đơn giản, sợi được đưa vào khuôn bằng tay, hay nó cũng có thể tạo hình trong khuôn chân không. Sự chọn lựa loại khuôn tuỳ thuộc vào mẫu vật, số lượng sản xuất; tính đồng nhất của sản phẩm và hình dạng cuối cùng.

NHỮNG HƯ HỎNG CỦA VẬT DỤNG BẰNG SỢI THỦY TINH

Hư hỏng của vật dụng bằng sợi thủy tinh có thể chia ra thành hai loại chính:

1. Hư hỏng chỉ ảnh hưởng đến sự thẩm mỹ
2. Hư hỏng cấu trúc

NHỮNG HƯ HỎNG CÓ TÍNH THẨM MỸ

Những hư hỏng có tính thẩm mỹ chỉ ảnh hưởng đến vẻ bề ngoài mà không ảnh hưởng tới độ bền cấu trúc. Những hư hỏng thẩm mỹ không thâm nhập qua các lớp và chỉ bao gồm:

- Những vết trầy xước bề mặt
- Những vết nứt trên mặt

Loại hư hỏng này thường được sửa chữa bằng cách chà giấy nhám sau đó sơn lên. Với các vết nứt, bột trét polyester được sử dụng để trám sau đó chà giấy nhám và sơn.

NHỮNG HƯ HỎNG ẢNH HƯỞNG ĐẾN CẤU TRÚC BỀN VỮNG

Những hư hỏng cấu trúc ảnh hưởng đến sự bền vững của vật dụng. Những hư hỏng này xuyên qua lớp sợi thủy tinh và bao gồm:

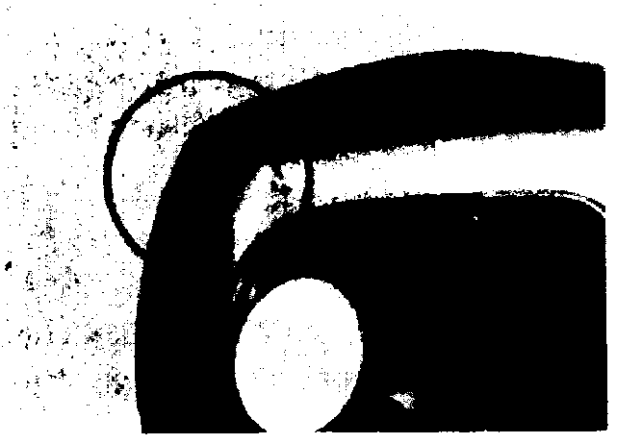
- Những vết nứt nhỏ như sợi tóc
- Rách
- Thủng

Loại hư hỏng này phải được sửa chữa (hình 6-10) dùng những kỹ thuật sẽ được mô tả trong quyển sổ tay này. Sửa chữa như vậy sẽ làm cho vật dụng được chắc chắn và có thể sử dụng lại.

SỬA SOẠN SỬA CHỮA NHỮNG VẬT DỤNG BẰNG SỢI THỦY TINH

Chúng ta đã làm quen với sợi thủy tinh và những loại hư hỏng đối với vật dụng bằng sợi thủy tinh. Dưới đây chúng ta sẽ bàn về vật liệu sửa chữa, dụng cụ cần thiết và vấn đề an toàn khi sử dụng những vật liệu để làm công việc sửa chữa này.

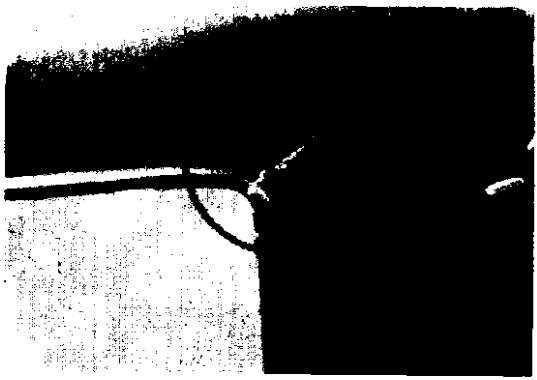
NHỮNG VẾT TRẦY VÀ NỨT (HÌNH 5)



Hình 5 – Một vết trầy tiêu biểu

Loại hư hỏng này nhẹ, nó là những vết trầy hay nứt chỉ ở trên bề mặt hoặc chỉ nứt chạm tới lớp sợi thủy tinh.

NHỮNG VẾT NỨT NHỎ NHƯ SỢI TÓC (HÌNH 6)



Hình 6 – Vết nứt nhỏ như sợi tóc

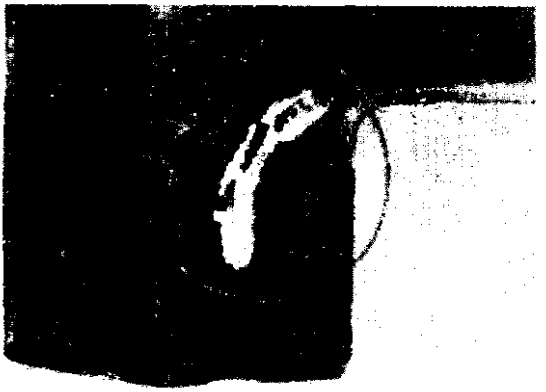
Vết nứt nhỏ như sợi tóc thì nặng hơn. Nó là vết nứt xuyên qua lớp sợi thủy tinh. Những vết nứt loại này có thể bắt đầu từ giữa hay từ mép như thấy trong hình.

NHỮNG VẾT RÁCH NHỎ TRÊN MẶT CONG ĐƠN GIẢN (HÌNH 7)

Hình 7 – Vết rách nhỏ trên mặt cong đơn giản

Những vết rách nhỏ có độ dài nhỏ hơn 3 inch (76mm) xảy ra trên mặt phẳng hay mặt cong đơn giản.

NHỮNG VẾT RÁCH LỚN TRÊN MẶT CONG ĐƠN GIẢN (HÌNH 8)



Hình 8 – Vết rách lớn

Những vết rách lớn có độ dài lớn hơn 3 inch (76mm) xảy ra tại mặt phẳng hay mặt cong đơn giản.

NHỮNG VẾT RÁCH KHÔNG THỂ TIẾP CẬN TỪ PHÍA SAU (HÌNH 9)

Hình 9 – Vết rách ở một vùng không thể tiếp cận từ phía sau

Những hư hỏng về cấu trúc đòi hỏi phải có miếng đệm ở phía dưới vùng bị rách. Những vết rách khó hay không thể tới được từ phía sau đòi hỏi phải có kỹ thuật đặc biệt.