

First published in Great Britain in 2020 by Wayland  
Copyright © Hodder and Stoughton, 2020  
All rights reserved.

Wayland  
An imprint of Hachette Children's Group  
Part of Hodder & Stoughton Limited  
Carmelite House, 50 Victoria Embankment, London EC4Y 0DZ  
An Hachette UK Company  
www.hachette.co.uk  
www.hachettechildrens.co.uk

Xuất bản theo Hợp đồng chuyển nhượng bản quyền  
giữa Hodder and Stoughton Limited và Nhà xuất bản Kim Đồng, 2023.  
Bản quyền bản tiếng Việt thuộc về Nhà xuất bản Kim Đồng, 2023.

**Biên mục trên xuất bản phẩm của Thư viện Quốc gia Việt Nam**

Newland, Sonya

Vật liệu : Kèm dự án thực hành cho các kĩ sư nhí : Dành cho lứa tuổi 7+ / Sonya  
Newland b.s. ; Minh họa: Diego Vaisberg ; Nguyễn Hồng Anh dịch. - H. : Kim Đồng, 2023. -  
32 tr. : tranh vẽ ; 26 cm. - (Kĩ sư tương lai)  
ISBN 978-604-2-33489-1

1. Vật liệu 2. Kĩ thuật 3. Kĩ sư 4. Sách thiếu nhi  
620.11 - dc23

KDH3910p-CIP

## VẬT LIỆU

### NHÀ XUẤT BẢN KIM ĐỒNG

55 Quang Trung, Q. Hai Bà Trưng, Hà Nội - ĐT: (024) 3943 4730 - (024) 3942 8632  
Website: www.nxbkimdong.com.vn - Email: info@nxbkimdong.com.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN KIM ĐỒNG TẠI MIỀN TRUNG  
102 Ông Ích Khiêm, TP. Đà Nẵng - ĐT: (0236) 3812 335  
Email: cnkimdongmt@nxbkimdong.com.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN KIM ĐỒNG TẠI TP. HỒ CHÍ MINH  
248 Cống Quỳnh, Q.1, TP. Hồ Chí Minh - ĐT: (028) 3925 1001 - (028) 3925 0987  
Email: cnkimdong@nxbkimdong.com.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản: Giám đốc BÙI TUẤN NGHĨA  
Chịu trách nhiệm nội dung: Tổng Biên tập VŨ THỊ QUỲNH LIÊN  
Biên tập: NGUYỄN PHƯƠNG HOÀ  
Trình bày: NGUYỄN QUỲNH KHUYẾN  
Chế bản: TRẦN THỊ TUYẾT  
Sửa bái: THANH HUYỀN - ĐÀO THANH TỬ

In và gia công 2.000 bản - Khổ 21 cm x 26,5 cm - Tại Công ty CP In & DVTM Phúc An  
Địa chỉ: Lô B2-2-6 KCN Nam Thăng Long - Bắc Từ Liêm - Hà Nội  
Số xác nhận đăng kí xuất bản: 3235-2023/CXBIPH/6-284/KĐ cấp ngày 25/09/2023  
Quyết định xuất bản số: 3203/QĐKHĐ kí ngày 9/10/2023  
In xong và nộp lưu chiểu quý 4/2023  
ISBN: 978-604-2-33489-1

Tất cả vật liệu cần cho các dự án trong sách  
hiện có bán trên mạng, hoặc tại các cửa hàng  
đồ thủ công và đồ gia dụng. Ngoài ra, người  
lớn cũng cần giám sát khi trẻ thực hành.

# MỤC LỤC

Vật liệu là gì? -----	4
Các tính chất của vật liệu -----	6
Em là kĩ sư: Thử nghiệm các tính chất của vật liệu --	8
Sự ma sát -----	10
Em là kĩ sư: Đường đua ma sát -----	12
Kim loại -----	14
Nhựa -----	16
Em là kĩ sư: Sáng tạo một loại nhựa mới -----	18
Thủy tinh và gốm -----	20
Em là kĩ sư: Nhào nặn đất sét -----	22
Gỗ và vải -----	24
Vật liệu của tương lai -----	26
Em là kĩ sư: Tìm hiểu về kết cấu -----	28
Tử vưng -----	30
Đọc thêm -----	31
Chỉ mục -----	32

# VẬT LIỆU LÀ GÌ?

Hãy quan sát xung quanh em. Mọi thứ em nhìn thấy đều tạo thành từ một loại vật liệu nào đó. Chiếc ghế em đang ngồi, tivi em đang xem, những bộ đồ em đang mặc... Tất cả các loại vật liệu này đều do những kĩ sư tài ba sáng chế.

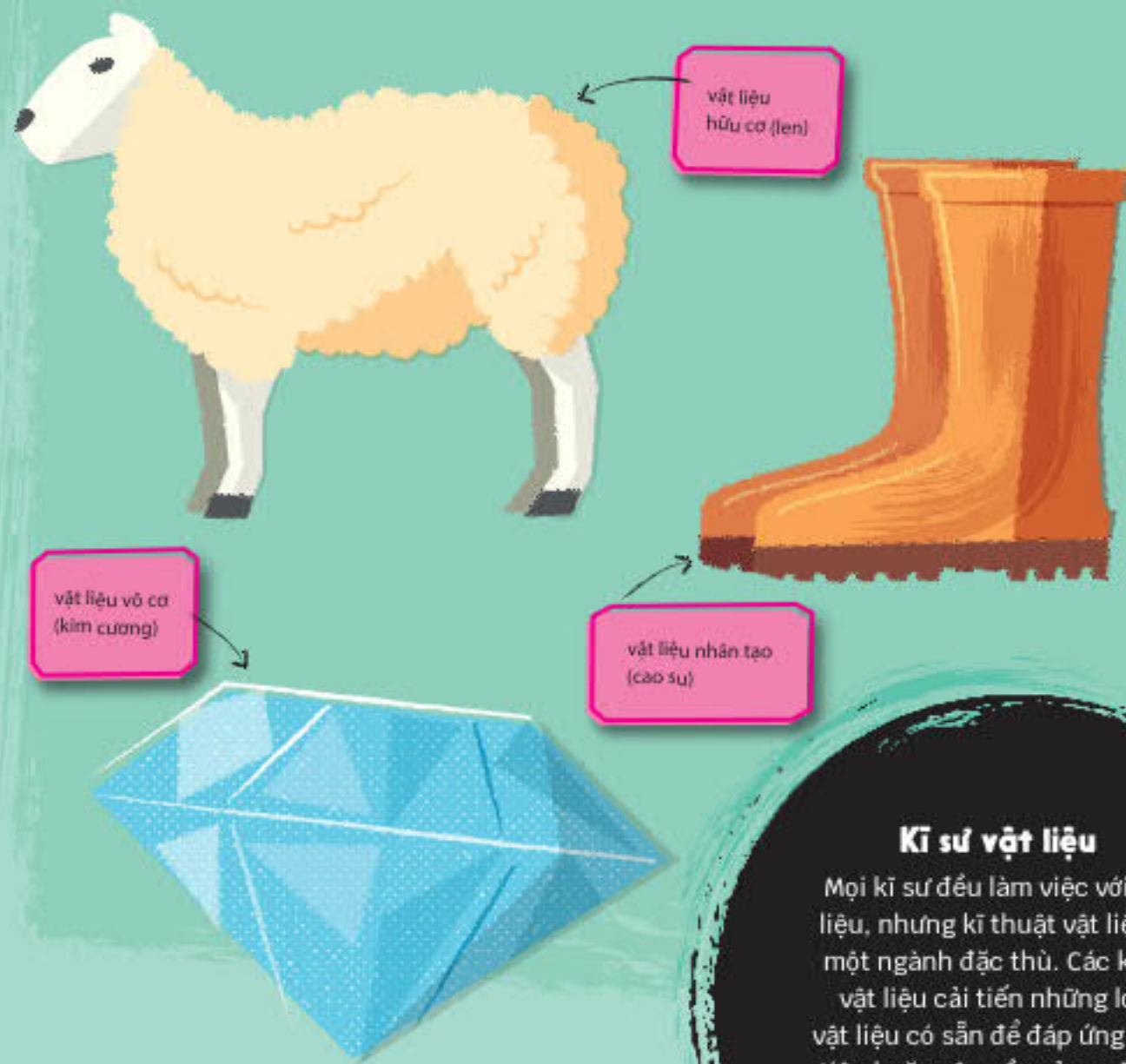
## Các loại vật liệu

Các kĩ sư sáng tạo tất cả mọi thứ, từ những đôi tất cho tới tòa nhà chọc trời. Mỗi khi bắt tay vào chế tạo một thứ gì đó, câu hỏi đầu tiên họ nghĩ tới sẽ là: "Vật này nên được làm bằng chất liệu gì?". Có rất nhiều loại vật liệu khác nhau cho họ lựa chọn.



## Tự nhiên hay nhân tạo?

Vật liệu tự nhiên là các hợp chất hữu cơ do sinh vật sống tạo ra, như gỗ hoặc len, và các hợp chất vô cơ như đá, khoáng vật và một số kim loại. Vật liệu nhân tạo là những vật liệu do các kĩ sư chế tạo trong phòng thí nghiệm và các nhà máy, như nhựa, thủy tinh hay cao su.



## Kĩ sư vật liệu

Mọi kĩ sư đều làm việc với vật liệu, nhưng kĩ thuật vật liệu là một ngành đặc thù. Các kĩ sư vật liệu cải tiến những loại vật liệu có sẵn để đáp ứng mục tiêu hoặc yêu cầu sản xuất cụ thể nào đó. Họ cũng thiết kế và thử nghiệm các vật liệu mới.

**"Vật liệu thô"** là những **vật liệu tự nhiên** được con người dùng để chế tạo ra các vật liệu khác. Chẳng hạn, **sắt và cacbon** là những vật liệu thô trong sản xuất **thép**.

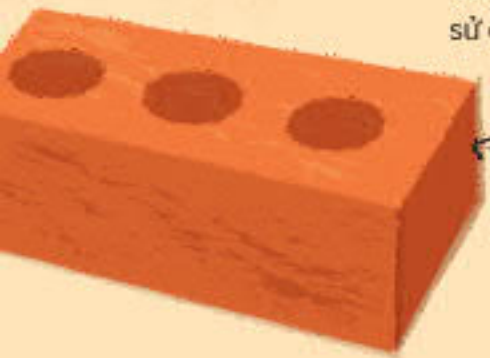
# CÁC TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU

Vật liệu khác nhau sẽ có các tính chất khác nhau. Nhờ những tính chất này, các kĩ sư có thể lựa chọn được vật liệu phù hợp nhất với mục đích sử dụng.

## Vật liệu phù hợp với mục đích

Tính chất vật liệu không có tốt hay xấu. Tùy thuộc vào việc em muốn sử dụng nhằm mục đích gì. Dưới đây là một số thuộc tính cơ bản.

- Ưu điểm của mỗi tính chất là gì?
- Với những tính chất đó, những vật liệu này thích hợp với mục đích sử dụng nào?



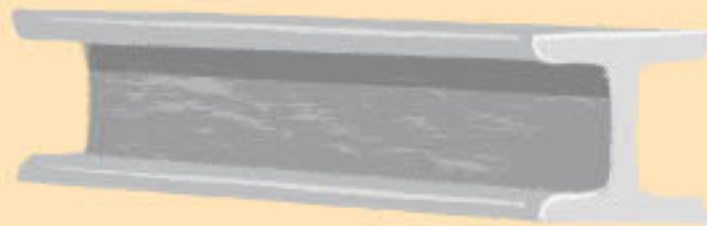
cứng

mềm



nặng

nhẹ



rắn chắc

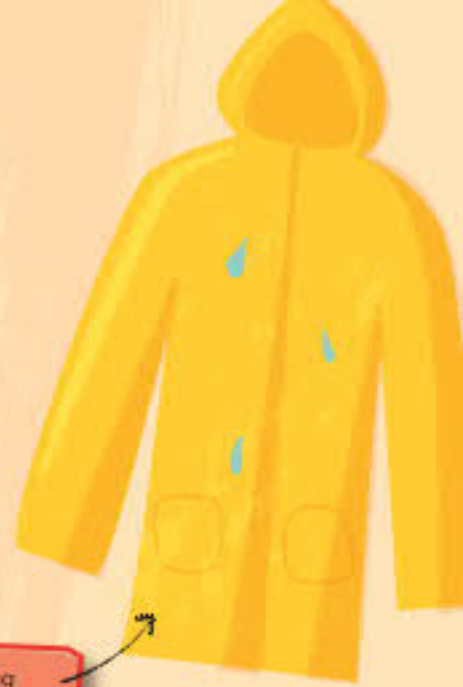


dẻo dai



nhám, gỗ ghè

trơn, nhẵn



không thấm nước

hút nước



mở đục

trong suốt



## Sự kết hợp

Tất nhiên, một vật liệu không chỉ có một tính chất duy nhất.

Thủy tinh có những tính chất...

trơn

cứng

trong suốt



Giấy có những tính chất...

trơn

dễ uốn

nhẹ



Các kĩ sư có thể thay đổi các tính chất của một vật liệu. Ví dụ, đất sét vốn mềm dẻo nhưng khi bị nung nóng, nó sẽ trở thành gốm sứ cứng rắn.