

DE AUTO

De uitvinding van de auto is niet het werk van één man, maar het resultaat van uitvindingen en proefnemingen van velen door de eeuwen heen... en nog steeds werkt men verder aan de verbetering van dit voertuig. Lang vóór onze tijdrekening reed de eerste "automobil" in de straten van Athene. Dit vreemdsoortig voertuig werd voortbewogen door slaven, die krukken rond-draaiden. Later was het de wind die als drijfkracht werd gebruikt.

De stoomwagen en stoomkoets kenden nadien ontegensprekelijk een groot succes; toch bleven ze slechts voorlopers van wat eenmaal de auto zou worden. De eerste die met een soort buskruit-explosiemotor proefnemingen deed, was de Nederlander Christiaan Huygens. Na hem kennen wij echter het experiment van Murdock, die het in 1792 met gas probeerde. Gas werd opnieuw aangewend in een tweetaktmotor. De uitvinding van de Belg Lenoir maakte gebruik van een elektrische ontsteking. Het was echter een Duitser, nl. Otto, die sensatie verwekte met een verbeterd type; hij was het ook die de viertaktmotor uitdacht.

De Duitser Daimler gebruikte het eerst alcohol als brandstof: zijn motor werd in 1883 gegoten door Kurtz uit Stuttgart. Weldra werd benzine, die veel goedkoper was, de brandstof bij uitstek. Gebruik makend van allerlei uitvindingen kwam Daimler er toe, een snelle en lichte verbrandingsmotor te maken die 900 omwentelingen per minuut maakte, meer dan het vijfvoudige van het tot dan toe bereikte maximum. De vermindering van het gewicht van de motor was zeer belangrijk, en een grote stap vooruit in de techniek van de auto-constructie: van 660 kg per paardekracht daalde het gewicht tot 50 kg per paardekracht. In Duitsland werkte in diezelfde periode een ander groot uitvinder: Karl Benz. In feite was hij het die de eerste commerciële auto op de markt bracht; zijn eerste wagen reed met een snelheid van ...18 km per uur!

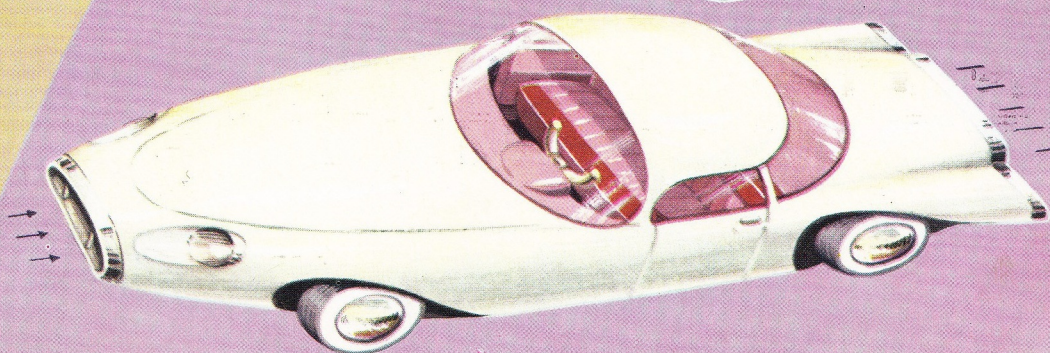
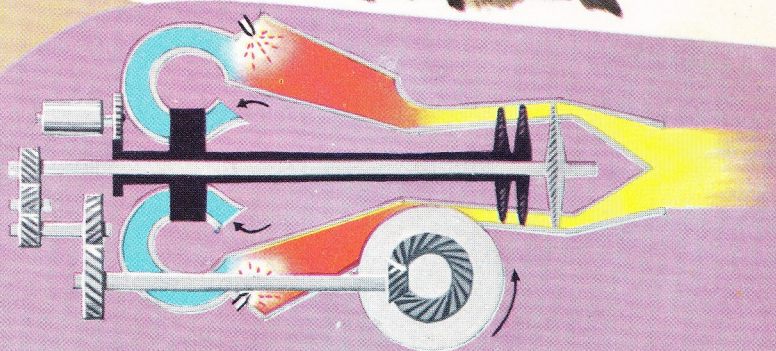
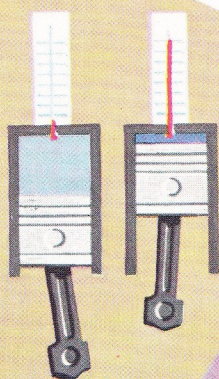
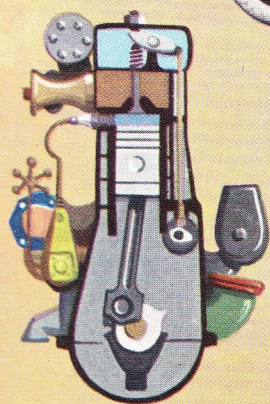
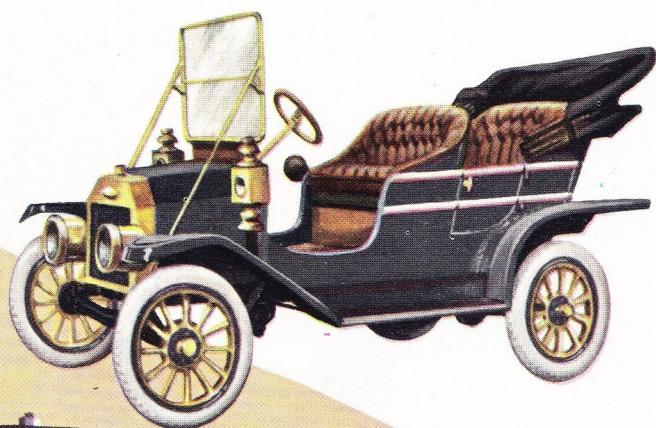
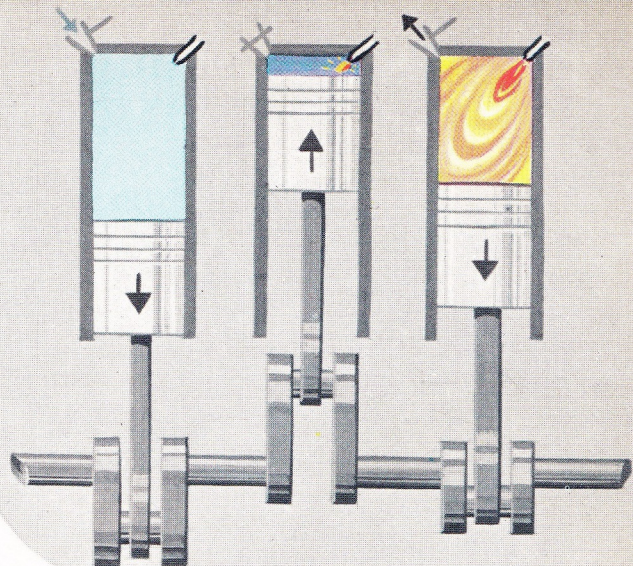
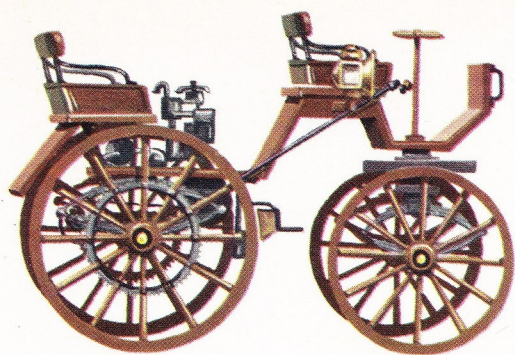
Het principe van de verbrandingsmotor is eigenlijk heel eenvoudig. Benzine (of een andere brandstof) wordt samen met lucht in een cilinder gebracht; dit mengsel wordt samengeperst en door een vonk

tot ontbranding gebracht; hierdoor vormen zich gassen onder hoge druk. Het is deze druk die de zuiger in de cilinder wegstoot; het op en neer gaan van de zuiger wordt overgebracht op een krukas, waardoor de kracht in de cilinder voortgebracht wordt omgezet in beweging.

In een cilinder van een viertaktmotor grijpen dus vier verrichtingen plaats: 1^o de neerglijden-de kolf zuigt de brandstof in de cilinderkamer; dit geschiedt langs een inlaatklep, die zich in het bovenste dode punt van de kolf opent; op hetzelfde ogenblik sluit zich de onderste klep. 2^o Al de kleppen zijn gesloten, zodat de naar boven komende kolf de brandstof kan samendrukken. 3^o De samengeperste brandstof wordt door een elektrische vonk (ontsteking) tot ontploffing gebracht; gassen ontwikkelen zich en duwen met grote kracht de kolf terug naar beneden. 4^o Bij het onderste dode punt van de kolf wordt de uitlaatklep geopend, zodat de opnieuw opwaarts gedreven kolf het verbrande gas naar buiten kan drijven. In 1903 begon Henry Ford auto's aan de lopende band te fabriceren. Hem komt de eer toe, dit vervoermiddel geleidelijk tot een algemeen gebruiksartikel te hebben gemaakt.

In 1924 maakte de Duitser Rudolph Diesel de eerste verbrandingsmotor met een hoog nuttig effect, waarin goedkopere zware oliesoorten als brandstof dienst kunnen doen. Deze motor is veel eenvoudiger en zuiniger. De ontsteking door een elektrische vonk werd hier afgeschaft. In een dieselmotor wordt de brandstof zonder omvorming in de cilinderkamer gespoten; de ontsteking geschiedt eenvoudig door de hitte die ontstaat bij het samendrukken van de brandstof. De laatste nieuwigheid is de auto aangedreven door gasturbines en straalmotoren. Deze motoren werken volgens het principe van de tegenstoot, juist zoals raketten. Bij deze motoren zijn het de uitstromende verbrandingsgassen die het voertuig voorwaarts duwen. Voor vliegtuigen wordt de straalmotor al gebruikt. Theoretisch is er geen bezwaar tegen, auto's op dezelfde manier aan te drijven; op de proefvelden van de grote automobielfabrieken rijden overigens zulke auto's.

Boven: de eerste auto van Daimler, daarnaast het principe van de benzinemotor. **Midden:** een van de eerste aan de lopende band gebouwde fordwagens, en Henry Ford. **Beneden links:** Diesel met het principe van zijn motor; **rechts:** principe van straalmotor en model van een door zo'n motor aangedreven auto.



L'auto

A quel inventeur revient le mérite d'avoir construit la première voiture automobile? Voilà une question bien difficile à résoudre : les inventions — et surtout les inventions des temps modernes — sont presque toujours le fruit d'un long travail antérieur et d'une suite d'inventions préliminaires. Il faudrait citer les découvertes de Lenoir, Bollée, Beau de Rochas, Otto, etc.

Daimler fut le premier à utiliser de l'alcool comme carburant (1883). L'essence, bien moins chère, remplaça bientôt l'alcool.

Daimler réussit à fabriquer un moteur léger et rapide qui faisait 900 tours-minute, soit cinq fois les performances réalisées jusqu'alors. La diminution du poids du moteur était très importante et constituait un grand pas en avant dans la technique de la construction automobile. De 660 kg, le poids tomba à 50 kg par cheval-vapeur.

Un autre inventeur vivait à ce moment-là en Allemagne : Karl Benz. Il lança la première voiture commerciale sur le marché. Son premier engin pouvait atteindre une vitesse de 18 km à l'heure!

Le principe du moteur à combustion est très simple. L'essence (ou un autre carburant) arrive, mélangée à de l'air, dans un cylindre dont le piston, en descendant, crée un vide : c'est le premier temps ou phase d'aspiration. Tandis que le piston remonte, soupapes fermées, le mélange air-essence est comprimé (deuxième temps ou phase de compression). Il est enflammé au moyen d'une étincelle électrique. Cet allumage entraîne la formation de gaz sous forte pression. Cette pression repousse le piston du cylindre avec violence. Ainsi s'achève le troisième temps ou phase d'explosion et de détente. Enfin, durant le quatrième temps (phase d'échappement), le piston remonte et les gaz brûlés sont expulsés

hors du cylindre. Un nouveau cycle va commencer. Les bielles et le vilebrequin transforment le mouvement de va-et-vient des pistons en mouvement de rotation et le communiquent aux roues.

Henry Ford commença la fabrication en série des automobiles en 1903. Ce fut grâce à lui que l'auto conquiert une place importante dans la vie moderne.

En 1914, l'Allemand Rudolf Diesel produisit le premier moteur à combustion dans lequel des huiles lourdes à bon marché pouvaient être employées comme carburant. Ce moteur est plus simple et plus économique. L'allumage par étincelle électrique est supprimé.

Dans un moteur diesel, le carburant est injecté sous pression dans le cylindre au second temps, et l'allumage résulte de la chaleur produite par la compression du mélange air-carburant.

La dernière nouveauté en matière de moteurs consiste en l'utilisation de turbines à gaz et de réacteurs. Ces moteurs utilisent le principe de la réaction, comme les fusées. Ce sont donc les gaz d'échappement qui provoquent le mouvement. Le moteur à réaction a détrôné le moteur à piston dans l'aviation et il n'y a théoriquement aucun obstacle à ce qu'il en soit de même pour les voitures. La production en série se heurte cependant encore à de nombreux problèmes. Entre autres, des problèmes financiers et ceux intéressant la technique de la circulation.

En haut : la première voiture de Daimler. A côté, le principe du moteur à essence.

Au milieu : une des premières voitures construites par Henry Ford.

En dessous : Diesel et le principe du moteur qui porte son nom; principe d'un moteur à réaction (turbopropulseur) et modèle d'une voiture équipée de ce moteur.

Globerama

LES CONQUÊTES DE LA SCIENCE

HET AVONTUUR VAN MENS EN WETENSCHAP



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
allemand (International School, Cologne)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New Jersey)
danois (Skandinavisk Bogforlag, Odense)
espagnol (Codex, Buenos Aires)
finlandais (Munksgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex, Buenos Aires)
suédois (Bernces Förlags, Malmö)

3^e édition, 1965

KEURKOOP NEDERLAND

Art © 1960 by Esco, Anvers

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Text © 1963 by Casterman, Paris ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.