

# Ponts de chargement et chaînes de fabrication

La demande en minerais de fer et en charbon augmente constamment, en raison du formidable développement de l'industrie, des chemins de fer et de l'emploi toujours plus grand de béton armé dans la construction. Des dizaines de milliers d'ouvriers s'occupent inlassablement d'extraire les matières premières. Des trains, des camions circulent sans interruption, des navires transportent ces produits dans toutes les parties du monde. Les moyens utilisés autrefois pour le transbordement du minerai de fer et du charbon ne suffisent plus.

Les frais de transport et de transbordement constituent un facteur important dans le calcul du prix d'un produit : il ne suffit pas que le transport soit effectué de façon rapide et rationnelle, il faut que le transbordement le soit aussi. Les ponts de chargement et les grues à portiques répondent le mieux à ces exigences. Ces engins de levage couvrent de grandes superficies dans les ports et desservent parfois plus de 500 mètres de quais.

Quatre à six ponts de chargement, placés côte à côte, peuvent charger ou décharger deux ou même trois navires simultanément. Ces ponts de chargement sont montés sur rails et peuvent se déplacer sur la longueur du quai. Chaque grue à portiques est dotée d'une flèche portante mobile, parfois d'une grue tournante.

Dans l'industrie moderne, tout est produit à la chaîne. Ce genre de production fut imaginé, au début du siècle, par Henry Ford. La méthode s'accompagne de l'utilisation des outils les plus perfectionnés, suivant une organisation du travail

vraiment scientifique. Elle tend à diviser la fabrication de chaque objet en un grand nombre d'opérations différentes. Chaque opération est confiée à un seul ouvrier (ou à une équipe) qui, en un minimum de temps et avec la plus grande précision, accomplit la tâche demandée.

Les résultats de cette méthode sont une production accrue, une meilleure finition, une qualité supérieure, un sensible gain de temps et une diminution appréciable de fatigue pour le personnel.

Le montage à la chaîne progresse selon un rythme défini à l'avance. L'ouvrier dispose de suffisamment de temps pour accomplir son travail dans les meilleures conditions, sans hâte, mais aussi sans perte de temps. L'outillage et les pièces se trouvent à portée de main.

Visitons un atelier de montage d'automobiles. Voici la division où sont assemblées les pièces qui formeront la carrosserie. Les portes sont accrochées et les tôles sont polies. La carrosserie passe ensuite dans un tunnel où la couche de fond est projetée. Après ponçage, la carrosserie reçoit une couche d'émail. Après séchage la carrosserie est amenée au rez-de-chaussée où l'on entreprend sa décoration intérieure.

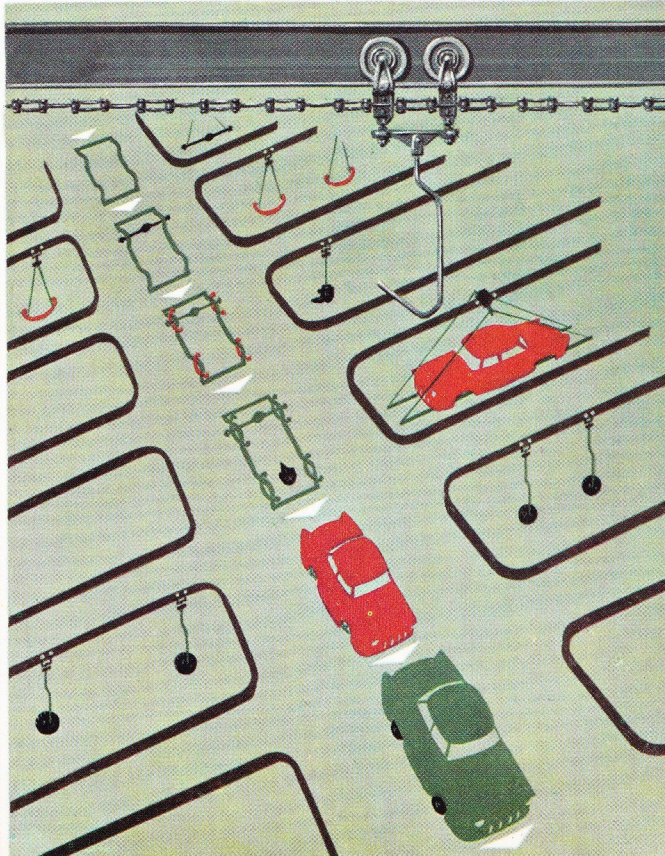
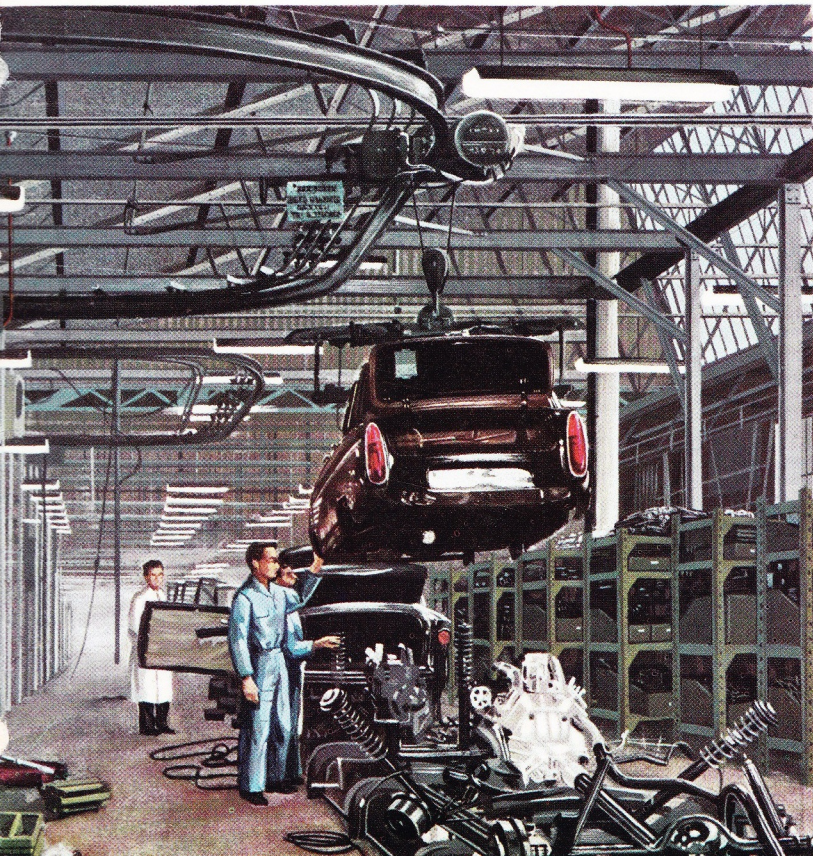
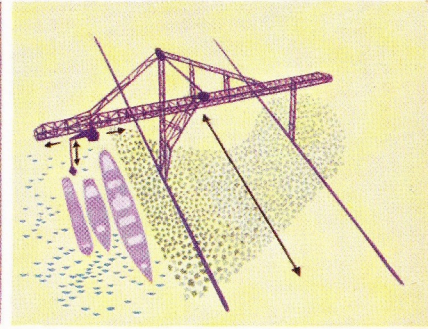
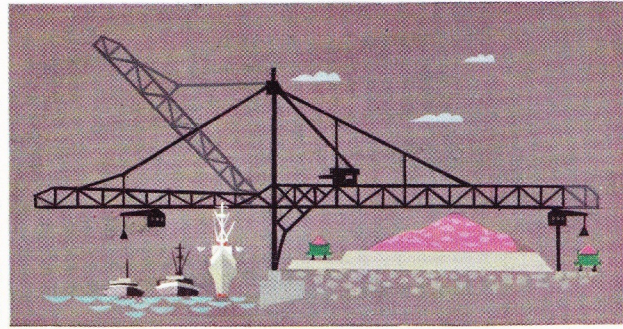
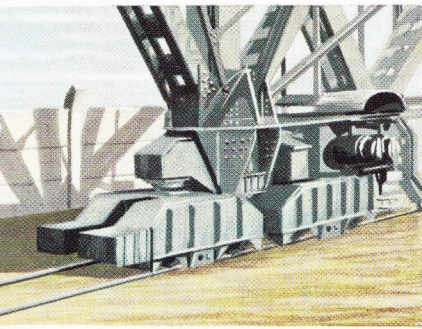
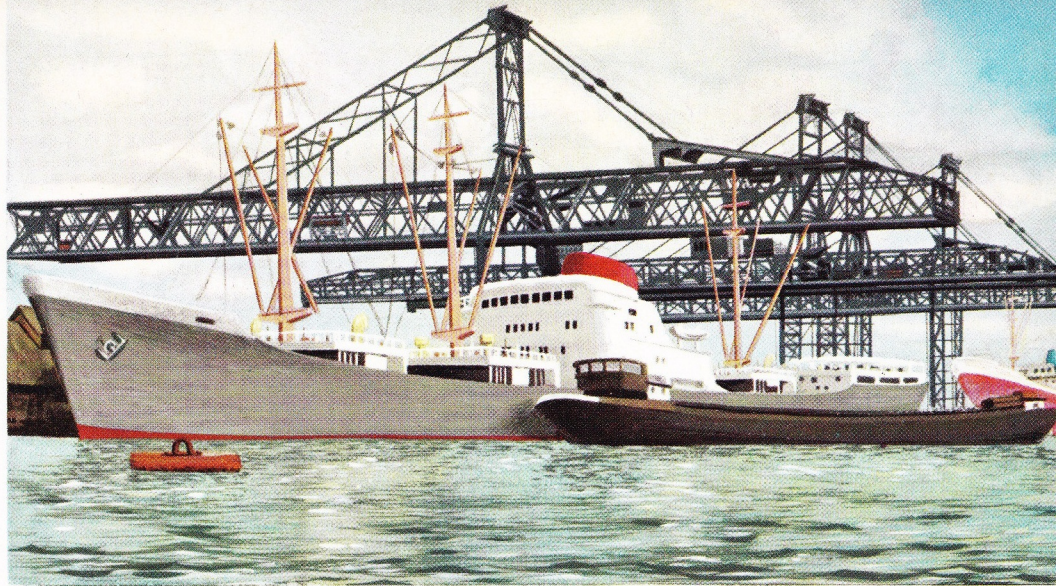
Les électriciens se mettent au travail, fixant fils électriques et autres appareils. La carrosserie est enfin prête à être placée sur le châssis muni du moteur, assemblés sur la chaîne principale. Plus loin, les roues sont dotées de pneus. Le réservoir est rempli d'essence. Une fois le véhicule placé sur le sol, des spécialistes s'en emparent qui l'examinent sous toutes les coutures : ils l'emmenent enfin hors de l'usine afin de lui faire subir un test sur route : une nouvelle voiture est née.

---

*Partie supérieure : ponts de chargement.*

*Partie inférieure : montage d'une automobile à la chaîne.*







# LAADBRUGGEN EN LOPENDE BAND

De vraag naar ijzererts en steenkolen voor de bereiding van ijzer en staal is de laatste tientallen jaren enorm toegenomen, door de geweldige ontwikkeling van de machine-industrie, de reusachtige uitbreiding van de spoorwegen en het bouwen met gewapend beton.

Onverpoosd werken tienduizenden arbeiders om de grondstoffen boven te halen. Zonder onderbreking rijden treinen en vrachtwagens, varen schepen en schuiten om die zware produkten naar en van hun overladingsstations te vervoeren. Met de gewone middelen van vroeger was het niet langer mogelijk, de massa's ijzererts en steenkolen tijdig over te laden, zodat naar nieuwe middelen moest worden uitgekeken. Inderdaad, transport- en overladingskosten zijn een belangrijke factor bij het berekenen van de prijs van een produkt. In een periode waarin alles gericht is op doelmatigheid, moet niet enkel het transport, maar ook het overladen snel en rationeel geschieden, want daaraan wordt zeer veel tijd besteed.

Laadbruggen schijnen, voorlopig althans, het best aan dit doel te beantwoorden. Heel wat van die reusachtige gedochten rijzen in de grote havens op; duizenden ton ijzeren balken kwamen er bij te pas om ze op te trekken. Zij bestrijken steeds zeer grote oppervlakten; soms bedienen zij kaal-lengten van meer dan 500 m.

Vier à zes van die laadbruggen naast elkaar kunnen twee en zelfs drie zeeschepen tegelijkertijd lossen of laden. Die laadbruggen zijn op sporen gemonteerd en kunnen zich vrij gemakkelijk over de lengte van de kaai heen en weer verplaatsen. Elke laadbrug beschikt over een opklapbare draagarm. Soms zijn zij voorzien van een draaikraan. De lengte van zo'n draagarm bedraagt tot 50 m; dit is belangrijk om de lading van grote vrachtschepen aanstonds in de ruimen van de binnenschepen te kunnen overladen.

Elke laadbrug heeft ongeveer een vermogen van 400 ton per uur, d.i. 7 à 9 ton bij elke greep. In de moderne automobiellindustrie wordt nog enkel aan de lopende band geproduceerd. Het systeem werd in het begin van deze eeuw inge-

voerd door Henry Ford. Deze methode gaat gepaard met het aanwenden van ultra-geperfectioneerde werktuigen, en volgens een verdoor-gedreven wetenschappelijke arbeidsorganisatie. In dit produktieproces wordt de fabrikatie van elk voorwerp in een groot aantal afzonderlijke bewerkingen gesplitst; elk onderdeel wordt toevertrouwd aan één enkele werkman (of aan een geroutineerde ploeg) die, in een minimum van tijd en met de meeste nauwgezetheid, de opgelegde taak volbrengt.

De resultaten van deze methode zijn opvallend: verhoogde produktie, fijnere afwerking, betere kwaliteit, gevoelige tijdsbesparing en aanzienlijke vermindering van de vermoeyen van het personeel. De lopende band vordert op een vooraf bepaald tempo. De werkman beschikt over voldoende tijd om zijn arbeid zonder overhaasting, maar ook zonder tijdverspilling, in de beste voorwaarden te verrichten. Het gereedschap, en de onderdelen liggen in zijn onmiddellijk bereik.

In een auto-montagefabriek heerst er vanzelfsprekend een grote drukte. Daar is eerst de afdeling waar de delen ineengezet worden om het koetswerk te vormen. Het samenstel gaat dan op een lopende band van  $\pm 1.200$  m lengte. De portieren worden ingezet en de platen worden gepolijst; dan komt de beurt aan de plamuurders, die alle oneffenheden wegstrijken; in een tunnel wordt de grondverf gespoten, die in de droogoven op een temperatuur van  $250^{\circ}$  verhardt; na het puimen wordt het koetswerk bespoten met lakverf. Daarna brengt men het naar het gelijkvloers, waar men een aanvang maakt met de binnenbekleding. Weldra gaan de elektriciens aan het werk om de wirwar van elektrische draden, schakelborden, e.a.m. aan te brengen.

De carrosserie is nu klaar om gemonteerd te worden op het chassis met de motor, die inmiddels op andere lopende banden ineengezet werden. Het is op de hoofdband dat koetswerk, chassis en motor samen worden gebracht. Verder worden banden om de wielen gelegd, en de benzinetank gevuld. Zodra het voertuig op de grond staat, komen specialisten de wagen onmiddellijk aan een laatste grondig onderzoek onderwerpen. Dan brengen zij de wagen buiten de fabriek, met het oog op een test op de weg: een nieuwe wagen is geboren.

---

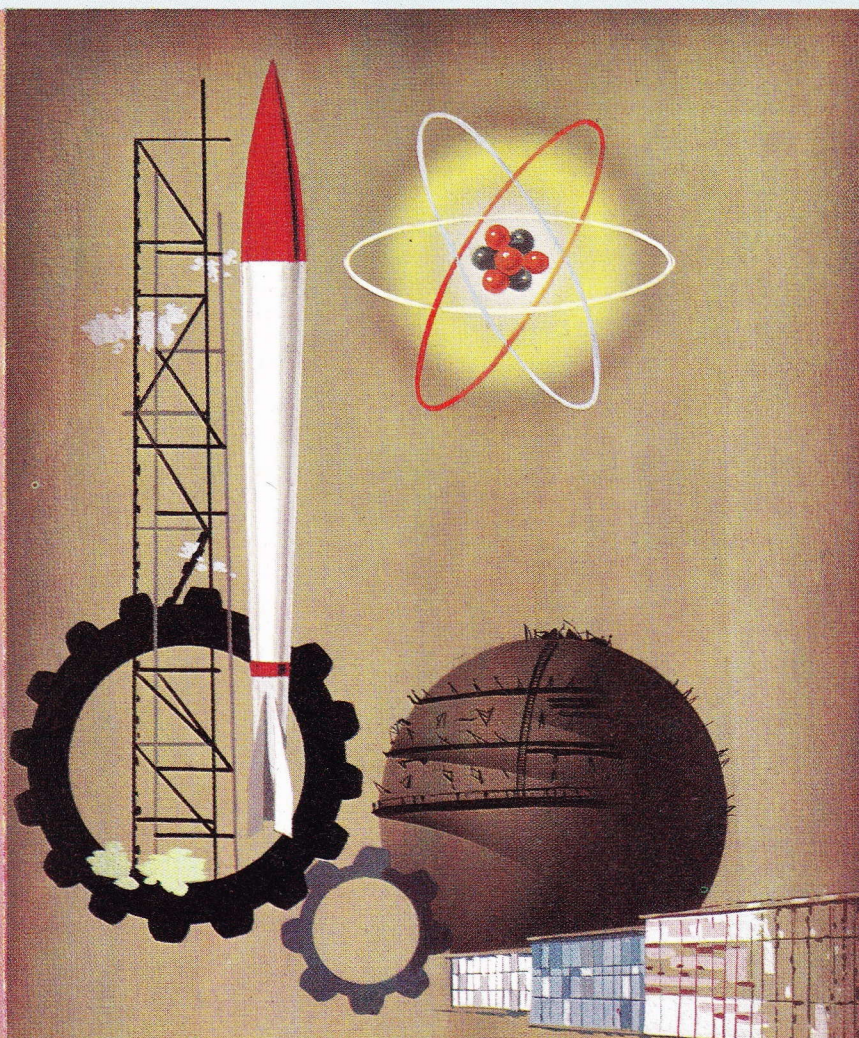
*Bovenste helft: laadbruggen. Onderste helft: auto-montage aan de lopende band.*



*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<sup>e</sup> 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.