

ONTWIKKELING VAN DE VEILIGHEID VAN PERSONENAUTO'S TOT 1960 EN VAN 1960 TOT 2018

KIVI-KE + KIVI-RBT MIDDAGSYMPOSIUM
KIVI-GEBOUW
DEN HAAG, 30 NOVEMBER 2018

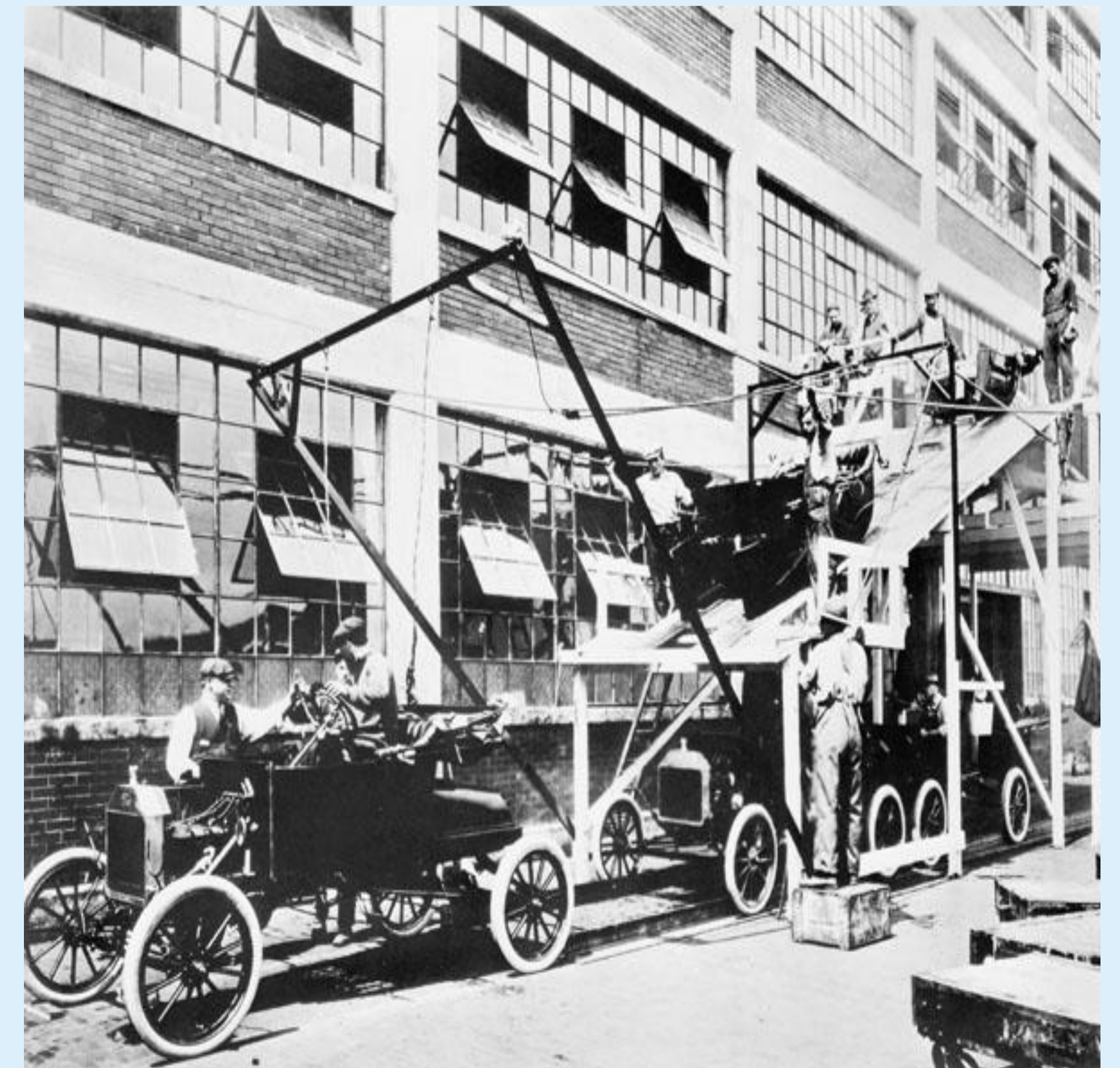
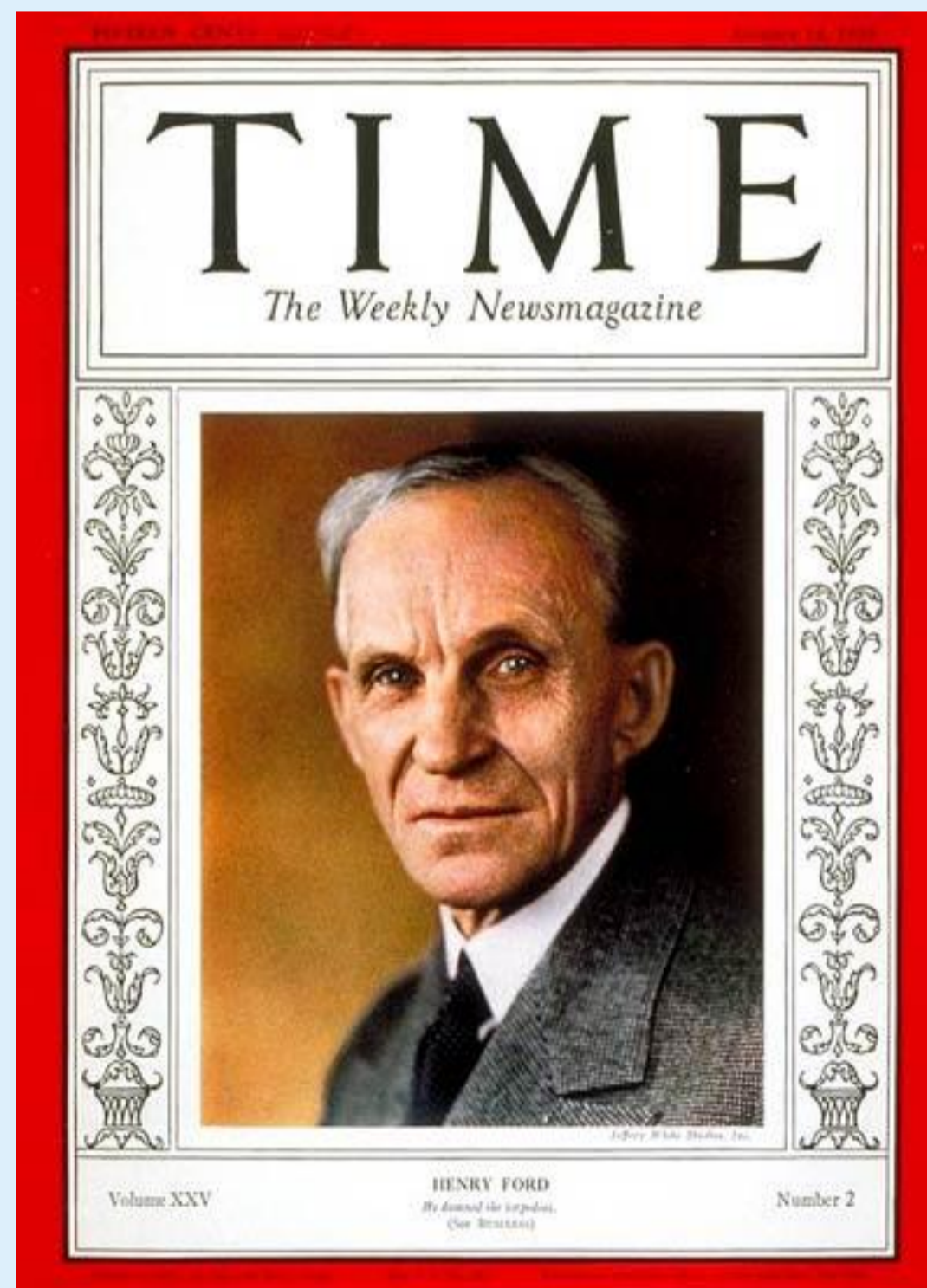
FRED VAN IDDEKINGE
KIVI-RBT / KIVI-VT

OVERZICHT VAN DE PRESENTATIE

- **1. WAAR HEBBEN WE HET OVER (1, 2, 3) ?**
- **2. DE EERSTE DODELIJKE ONGELUKKEN**
- **3. DE AUTO IS EEN MASSATRANSPORTMIDDEL**
- **4. KLASSIEKE (VEILIGHEIDS)VOORZIENINGEN**
- **5. DE ROL VAN RALPH NADER – DE PERIODE 1959-1966 (1, 2, 3)**
- **6. DE EERSTE MODERNE VEILIGHEIDSVOORZIENINGEN**
- **7. REDUNDANTIE EN DIVERSITEIT VAN MODERNE VEILIGHEIDSSYSTEMEN**
- **8. DE AUTONOOM RIJDENDE AUTO**
- **9. NAWOORD & CONCLUSIES**

WAAR HEBBEN WE HET OVER (1) ?

- **Eerste 4-takt benzineauto in 1885 (Karl Benz, 67 geproduceerd)**
- **Introductie lopende band door Henry Ford in 1913**
- **In 1927 rolt de 15 miljoenste Ford Model T van de lopende band**



WAAR HEBBEN WE HET OVER (2) ?

RISICO VAN AUTORIJDEN

KANSEN OP AUTO-ONGELUK X GEVOLGEN VAN AUTO-ONGELUK

NU ONDERSCHIED TUSSEN DRIE SITUATIES:

DE PERSOON BEVINDT ZICH IN EEN AUTO DIE DEELNEEMT AAN HET VERKEER ALS BESTUURDER OF INZITTENDE

DE PERSOON NEEMT ALS NIET AUTO-INZITTENDE DEEL AAN HET VERKEER (MET AUTO, BUS, FIETS, MOTOR, SCOOTER, BROMMER, E.D.)

DE PERSOON NEEMT IN GEEN ENKELE HOEDANIGHEID DEEL AAN HET VERKEER

WAAR HEBBEN WE HET OVER (3) ?

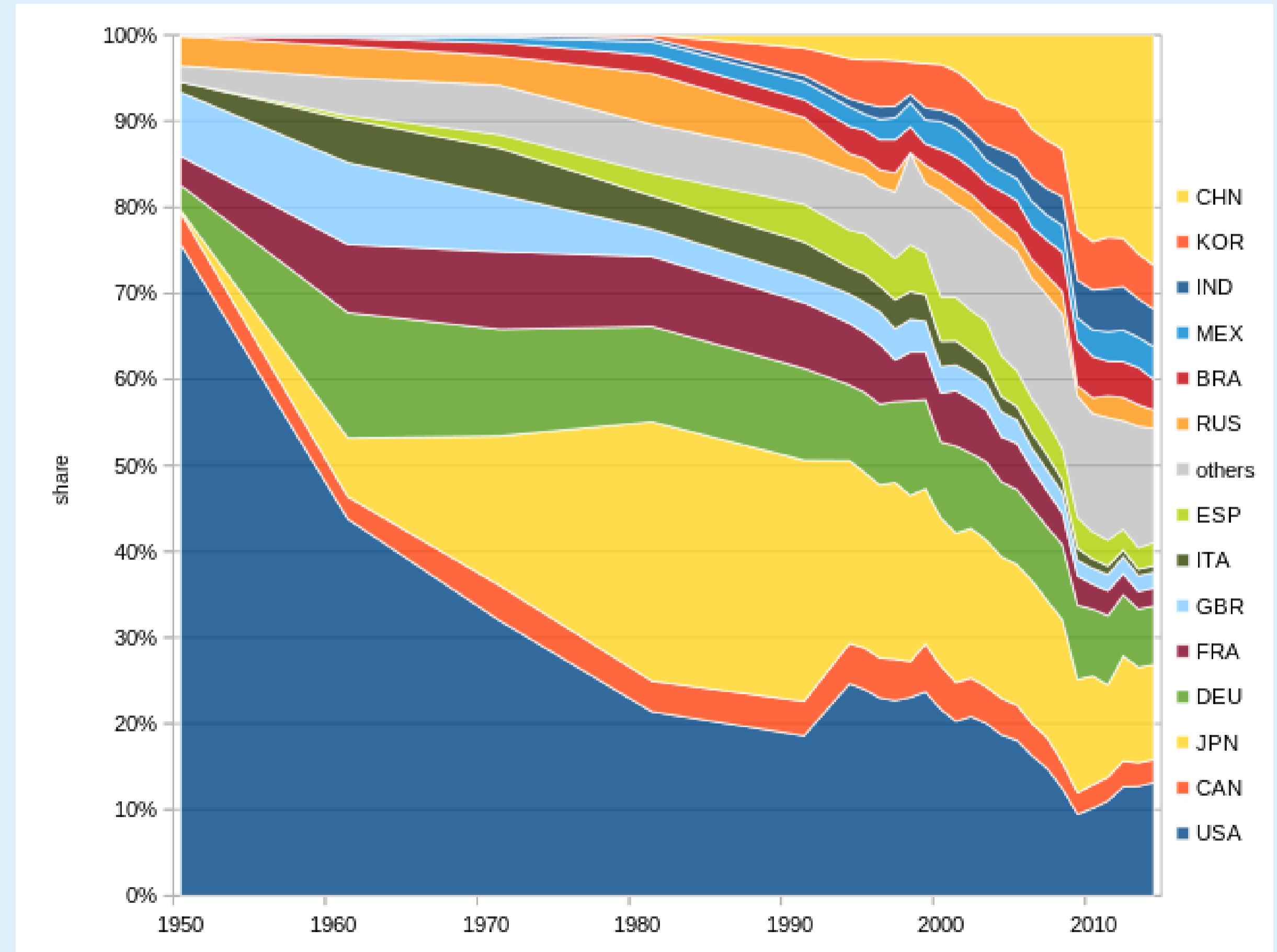
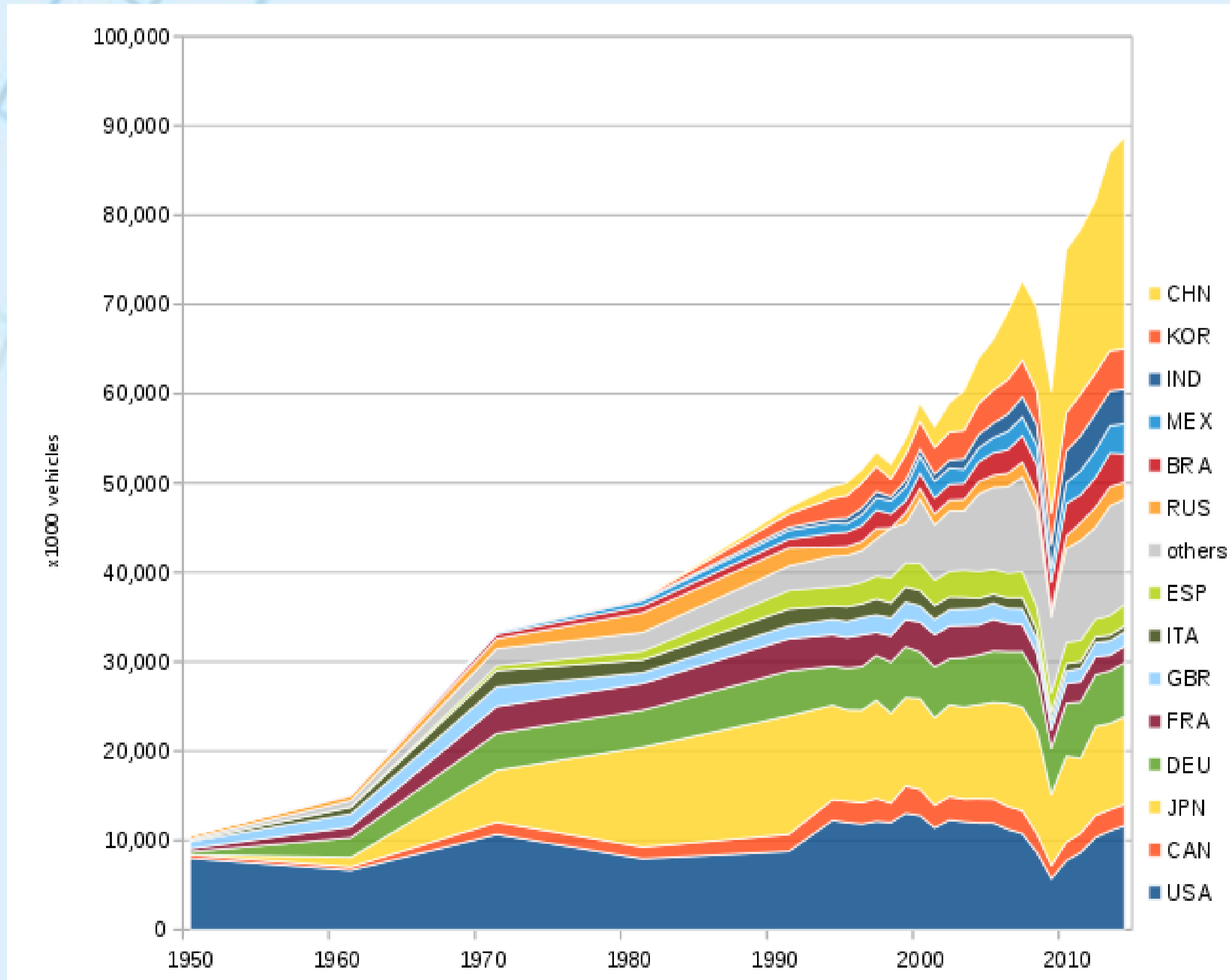
- **Rear-end collision**
- **Side-impact collision**
- **Sideswipe collision**
- **Rollover**
- **Head-on collisions**
- **Single car accident**
- **Multiple vehicle pile-up**

DE EERSTE DODELIJKE ONGELUKKEN

- **Eerste dodelijke ongeluk met inzittende van auto: 1869**
 - **Eerste dodelijk ongeluk met aangereden voetganger: 1896**
 - **Eerste dodelijke ongeluk met bestuurder van auto: 1899**
 - **Eerste dodelijk ongeluk met autonoom rijdende auto: 2018**
-
- **Mary Ward viel op 31 augustus 1869 in Ierland in een bocht uit een rijdende stoomwagen en kwam onder een wiel terecht.**
-
- **Elaine Herzberg werd op 18 maart 2018 in Arizona, USA aangereden door een autonoom rijdende Uber taxi terwijl ze, lopende met een met boodschappen beladen fiets, een weg overstak buiten een aangewezen oversteekplaats.**

DE AUTO IS EEN MASSATRANSPORTMIDDEL

- In 2017 werden wereldwijd 73,5 miljoen personenauto's gebouwd.
- Daarnaast 23,8 miljoen bestel-, vrachtwagens en bussen.
- China produceerde 29,0 miljoen van deze 97,3 miljoen auto's.
- 20 Landen produceerden ieder meer dan 1 miljoen auto's.
- 11 Van deze landen produceerden ieder meer dan 2 miljoen auto's.



KLASSIEKE (VEILIGHEIDS)VOORZIENINGEN

- **Rubber banden – 1890**
- **Trommelremmen - 1902**
- **Ruitenwissers – 1903**
- **Richtingaanwijzers – 1914**
- **Hydraulische remmen – 1921**
- **Botsingproeven – 1934**
- **Veiligheidskooi – 1944**
- **Gelamineerd glas voor voorruit – 1944**
- **Padded dashboard - 1947**
- **Schijfremmen – 1949**
- **Achteruitrijcamera – 1956 (in Buick Centurion concept car)**
- **Driepuntsveiligheidsgordel – 1959**
- **Hoofdsteunen op voorzittingen – 1959**
- **Kreukelzône voor - 1959**
- **Kreukelzônes voor en achter – 1966**
- **Veiligheidssloten op deuren - 1966**
- **[Eerste volwaardige antiblokkeersysteem (ABS) - 1978]**

DE ROL VAN RALPH NADER – DE PERIODE 1959-1966

[SPECIFIEKE PROBLEMEN: 1960 CHEVROLET CORVAIR]

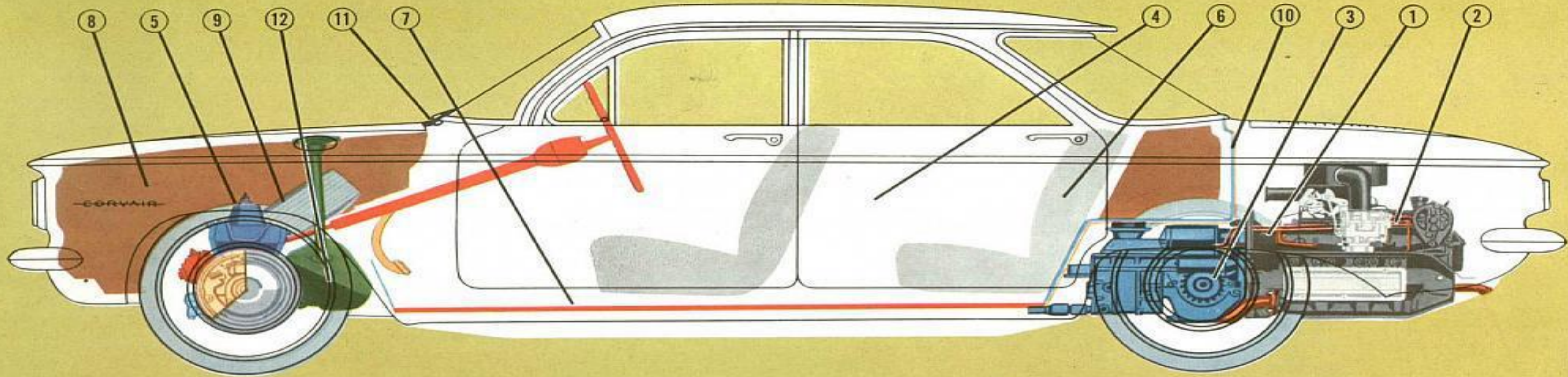
1. Zeer innovatief ontwerp dat bedoeld was om zowel Porsche, Volkswagen als Renault Dauphine te beconcurreren.
2. Zware 6 cylinder luchtgekoelde boxermotor met versnellingsbak achter de achteras gemonteerd.
3. Geen stabilisatorstangen voor en achter.
4. Swing-axle achter i.p.v. twee maal dubbele kruiskoppelingen.
5. Volledig "lege" bagageruimte voorin de auto.
6. Bandenspanning voor 1,2 en achter 2,4 atmosfeer.
7. Stuurkolom en stuurwiel "doorboren" bestuurder bij botsing.
8. Auto is zeer sterk overstuurd en instabiel bij zijwind.



“UNSAFE AT ANY SPEED” RALPH NADER, 1965

1. Geschreven door 32-jarige advocaat. (Harvard Law School)
2. Eerste boek dat systematisch het falen van de 3 grote USA autofabrikanten (GM, FORD en CHRYSLER) op gebied van productveiligheid beschrijft.
3. De veiligheidsproblemen van de eind 1959 geïntroduceerde Chevrolet Corvair worden uitgebreid behandeld [The sporty Corvair: The “one-car” accident] en meerdere constructie wijzigingen worden voorgesteld.
4. Het blijkt dat GM uit kostenoverwegingen een onvolledig uitontwikkelde auto op de markt heeft gebracht.
5. Er volgen meer dan 100 processen die snel door GM met schikkingen worden afgedaan.
6. Eind 1963 verschijnt een veiliger Chevrolet Corvair. Er zijn dan inmiddels 1.124.076 Corvairs geproduceerd.
7. Uiteindelijk verschijnt eind 1964 de definitieve versie die veilig is en nog tot in 1969 wordt geproduceerd. In totaal worden 1.835.170 Corvairs geproduceerd.
8. GM heeft hierna nooit meer een auto geproduceerd met een (luchtgekoelde 6 cilinder boxer-) motor achter in de auto.
9. De door Ralph Nader in “Unsafe at Any Speed” genoemde veiligheidsvoorzieningen zijn thans gemeengoed in elke nieuwe personenauto.
10. De uitgaven van autoproducenten voor veiligheidsresearch zijn meer dan vertwintigvoudigd.

DWARSDOORSNEDE 1960 CHEVROLET CORVAIR



DESIGNER'S DREAM BECOMES REALITY!

- 1. UNIPACK POWER TEAM**—rear-mounted engine, transmission and axle in compact low-weight unit.
- 2. TURBO-AIR 6**, industry's first aluminum engine; horizontally opposed cylinders; forced-air cooling.
- 3. TRANSAXLE**—combines transmission and final drive gears in single unit at rear. Choice of standard floor-shift or automatic* transmission.
- 4. UNISTRUT BODY BY FISHER**—unitized body-frame construction; rigid, single welded structure.
- 5. QUADRI-FLEX SUSPENSION**—all 4 wheels independently suspended by coils, isolated from body by rubber.
- 6. 6-PASSENGER SEATING**—ample head room, leg room, shoulder room, hip room—in both the front and rear seats.
- 7. LOW, VIRTUALLY FLAT FLOOR**—comfortable seating, ample foot room for all passengers.
- 8. FRONT LUGGAGE COMPARTMENT**—key-locking; totals 15.6 cubic feet including stowage space behind the rear seat.
- 9. SPARE TIRE AND WHEEL**—conveniently located under front hood; easy to get at.
- 10. SPECIAL INSULATED REAR BULKHEAD**—helps isolate engine sounds from passenger compartment.
- 11. HIGH-LEVEL VENTILATION**—strength-adding cowl structure; fresh air intake above low-lying road fumes and dust.
- 12. FRONT-MOUNTED 11-GAL. FUEL TANK**—isolated from engine and exhaust system heat; protected by massive front crossmember.

UNIPACK POWER TEAM: KEY

ENGINE, TRANSMISSION, AXLE . . . ALL IN A COMPACT REAR-MOUNTED UNIT

Development of the industry's first modern aluminum engine sets off a chain reaction of design benefits. Here, at last, is an engine husky enough to deliver American standards of performance . . . but *light* enough to be combined with the transmission and rear axle into a single unit, placed in the rear where it belongs in a compact car.

With the rear-mounted Unipack Power Team, there's a virtually unobstructed floor—so important in a compact car—to permit American standards of roominess. There's full seating for six with ample room for all passengers. Other benefits of the rear-mounted power unit: a genuinely smooth ride, because weight distribution is excellent. Steering is wonderfully light, because there's less weight on the front wheels. Handling is crisp, more uniform, because the Corvair *keeps* its excellent weight distribution regardless of the load. Braking is sure, reliable—stopping power flows more

DE EERSTE MODERNE VEILIGHEIDSVOORZIENINGEN

- **Standaard driepunts veiligheidsgordel op nieuwe Volvo 122 in 1959.**
- **Standaard ABS (Anti-lock Braking System) op Ford Scorpio in 1985.**
- **Standaard airbags voor bestuurder en passagier op Porsche 944 Turbo in 1987 nadat Mercedes-Benz in 1981 de airbag met automatische gordelspanners als optie op de S-serie (W126) heeft geïntroduceerd.**
- **De Volvo 850 is in 1991 de eerste auto met standaard een volwaardig SIPS (Side Impact Protection System).**
- **Daarnaast worden alle Volvo's vanaf 1995 standaard uitgerust met zij-airbags.**
- **Vanaf modeljaar 1999 hebben alle nieuwe Volvo's standaard WHIPS (WHIplash Protection System).**
- **ESC (Electronic Stability Control), ook genoemd ESP (Electronic Stability Program) of DSC (Dynamic Stability Control) wordt vanaf 1999 standaard toegepast bij Mercedes-Benz na de introductie in 1995 op de topmodellen van Mercedes-Benz (S-600 Coupé) en BMW (7-serie) .**
- **Toyota Avensis 2003 is de eerste auto met standaard een knie-airbag.**
- **Voetgangersairbag is standaard op Volvo V40 in 2012.**

REDUNDANTIE EN DIVERSITEIT VAN MODERNE VEILIGHEIDSSYSTEMEN

- **Volledig gescheiden remsystemen**
- **4-kanaals computergestuurd ABS**
- **ESC, ESP, DSC op 4 wielen**
- **Redundante en diverse airbags**
- **Twee- of drievoudige elektrische boordsystemen**
- **Dubbele vergrendelingen (b.v. op portieren en motorkappen)**
- **Bandenspanningscontrole systeem**
- **Gordelvoorspanningssysteem**
- **Redundante camera en/of radar bewaking en sturing**
- **Automatische (af)remsystemen**
- **Automatische (bij)stuursystemen**
- **Dubbel beveiligde "contact-sloten"**
- **Dubbel uitgevoerde verlichtingssystemen (vroeger meer)**
- **Autodiagnose systemen**
- **Pre-crashsystemen**

DE AUTONOOM RIJDENDE AUTO

- In 2017 werden 73,5 miljoen personenauto's geproduceerd.
- Er waren eind 2017 3,1 miljoen elektrische auto's in gebruik in de wereld.
- Er werden in 2017 1,1 miljoen nieuwe elektrische auto's verkocht.
- N.B. Het aantal elektrische auto's nam in 2017 met 57% toe.
- SAE (J3016) kent zes niveaus van autonoom rijden: Levels 0 – 5
- Level 1 "hands on" , Level 2 "hands off" , Level 3 "eyes off"
- Level 4 "mind off" , Level 5 "steering wheel optional"
- De Autopilot van de 2016 Tesla Model S wordt gezien als Level 2 tot 3.
- De Audi 8L model 2018 is de eerste auto met SAE Level 3 autonoom rijden.



NAWOORD & CONCLUSIES

- **Er rijden in 2018 ruim 1,5 miljard auto's in de wereld.**
- **Er kwamen in 2017 1,3 miljoen mensen om in het verkeer.**
- **Het totaal aantal doden verandert nauwelijks de afgelopen jaren.**
- **In Europa, Noord-Amerika, Centraal- en Oost-Azië en de Pacific neemt het aantal doden sinds 2000 af, in met name Zuid-Azië, het Caraïbische gebied en Zuid-Amerika neemt het aantal doden toe.**
- **Vanaf 1972 is er een langzaam dalende trend in de USA en vanaf 1987 een sterker dalende trend, onderbroken door een korte stijging in 2015 en 2016. In 2017 zijn er toch nog 37133 doden.**
- **Het maximum aantal verkeersdoden in Nederland was 3200 in 1972 waarna het in 40 jaar gestaag daalde tot 650 in 2012.**
- **Nederland behoort thans met Denemarken, Groot-Brittannië, Noorwegen, Zweden en Zwitserland tot de Europese en wereldtop.**
- **In Nederland daalde het aantal verkeersdoden de laatste jaren niet verder maar steeg van 570 in 2013 en 2014 naar 613 in 2017.**