



Najpowszechniej stosowana i najbardziej istotna innowacja w dziedzinie bezpieczeństwa wprowadzona w ciągu ponad 120 lat historii motoryzacji :

# PASY BEZPIECZEŃSTWA

POTWORA MACIEJ

# Początki

Przed II wojną światową problem bezpieczeństwa nie zaprzętał zbytnio głowy firmom motoryzacyjnym. Liczył się wygląd samochodu i moc jego silnika. Urządzenia zwiększające bezpieczeństwo przyjmowano z lękiem, odrazą lub obojętnością. Wystarczy podać kilka przykładów. Wprowadzeniu hamulców na wszystkie koła w pierwszej dekadzie ubiegłego wieku (pierwsze samochody miały hamulce tylko na tylne koła) skutecznie przeciwstawiło się powszechne przekonanie o tym, że tak wyposażony samochód podczas hamowania po prostu wywróci się. Pasy bezpieczeństwa znano już w XIX wieku w powozach konnych, zaś w latach 20. trafiły także do samolotów. W samochodach osobowych mimo to nie stosowano ich - większość klientów nie myślała nawet wiązać się jakimiś przepaskami. Pierwsza próba wprowadzenia tego rozwiązania do seryjnej produkcji przez Forda w 1955 roku skończyła się fiaskiem. Podobnie stało się z pierwszymi poduszkami powietrznymi. Choć zostały wymyślone już w latach 50. XX wieku, wrócono do nich dopiero w 1974 roku w samochodach koncernu General Motors. Jednak większość klientów nie uznawała za konieczne dopłacać do tak mało znaczącego bajeru, za jaki wtedy uchodziły poduszki powietrzne. I tak po dwóch zaledwie latach GM zarzuciło pomysł instalowania ich w swoich samochodach.

# Nils Bohlin



**Nils Bohlin**  
Inventor Volvo 3-point Safety Belt

Był szwedzkim inżynierem , wynalazcą trzypunktowych pasów bezpieczeństwa. Urodził się w Szwecji w miejscowości Härnösand . W 1939 roku uzyskał dyplom z inżynierii. Trzy lata później rozpoczął prace w zakładach lotniczych Saab-a w których był odpowiedzialny za projektowanie oraz prowadził pracę przy rozwoju mechanizmu katapultacji siedzenia pilota w samolocie J35 Draken. 19 lat później dołączył do Volvo gdzie w 1959 roku opracował trzypunktowe pasy bezpieczeństwa.

# Inspiracje

- Gunnar Engellau ówczesny szef Volvo jasno określił zakres obowiązków Bohlina który w 1958 roku rozpoczął pracę w Volvo, mianował go pierwszym w historii firmy inżynierem oddziału bezpieczeństwa. Bohlin miał za zadanie dopracować istniejący już system – dwupunktowe pasy bezpieczeństwa które sprawiały więcej problemów niż pożytku. Engellau traktował sprawę zarówno biznesowo – chciał aby Volvo stało się synonimem bezpieczeństwa ale również osobiście gdyż jego najbliższy przyjaciel zginął w wypadku wskutek obrażeń do których przyczyniły się również nieudane pasy dwupunktowe ( m.in złamane żebra ). Była to radykalna zmiana dla Bohlina gdyż pracując w SAABie skonstruował pasy które miały umożliwić wystrzelenie człowieka w powietrze, w wypadku Volvo miał stworzyć system którego zadaniem będzie utrzymanie go w miejscu. 3 miesiące po objęciu stanowiska opatentował trzypunktowe pasy bezpieczeństwa.



# Idea

- Według Nilsa Bohlina „Pas musi pochłaniać siłę w odpowiednim miejscu – w okolicach miednicy i klatki piersiowej, gdzie ciało jest najbardziej odporne. Jednocześnie musi być łatwy w użytkowaniu i regulowaniu”.



# Rozwiązania



- System złożony z pasa biodrowego i pasa tułowia
- Zapinanie pasów obok fotela
- Klamra o kształcie litery „V” o czubku skierowanym ku podłodze
- Pozostawanie pasa w miejscu i brak ruchu przy obciążeniu.

# Działanie

- Podczas zderzenia pas zostaje odpowiednio ustawiony – „samonawijacz” napina pas wokół tułowia. Następnie ustępuje we właściwym momencie, by ciało było ograniczone możliwie najłagodniej. Wszystko to dzieje się w kilku tysięcznych sekundy.



# Pierwsze modele

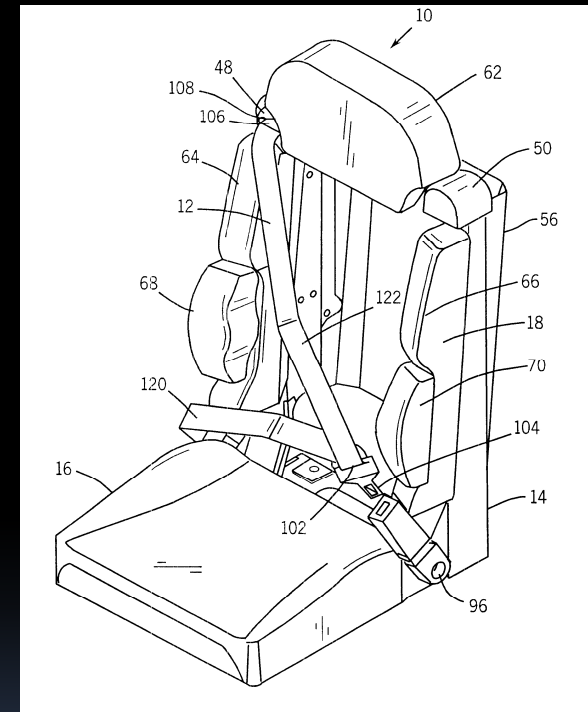
- Na rynku skandynawskim pierwszymi samochodami wyposażonymi w tę innowację były słynne do dzisiejszego dnia modele Volvo PV544 oraz Volvo Amazon (120). Volvo było pierwszym producentem samochodów, który wyposażył standardowo swoje auta w trzypunktowy pas bezpieczeństwa.





# Otwarty patent

- Volvo w trosce o wzrost bezpieczeństwa wszystkich użytkowników samochodów (nie tylko marki Volvo) zastrzegło wzór w postaci „otwartego patentu” – każdy mógł darmowo wykorzystać wzór. Ze strony Volvo był więc duży krok w kierunku podwyższonego bezpieczeństwa. Niemniej jednak w trzypunktowych pasach bezpieczeństwa nie doszło od razu do przełomu. Potrzebowano jeszcze kilku lat, by większość nabywców aut oraz reszta motoryzacyjnego świata zdała sobie sprawę z możliwości ratowania życia, jakie oferuje pas bezpieczeństwa.



# Upowrzedniczenie systemu

- W 1963 roku Volvo wprowadziło trzypunktowy pas bezpieczeństwa w Stanach Zjednoczonych i wielu rynkach europejskich. Działanie to było poprzedzone przez Volvo szeregiem testów zderzeniowych z udziałem samochodów wyposażonych w różne rodzaje pasów bezpieczeństwa. Wyniki jasno wskazały na przewagę wynalazku Nilsa Bohlina.
- Cztery lata później, w 1967 roku, eksperci Volvo Car Corporation przedstawili przełomowy „Raport o 28 000 wypadków” na konferencji poświęconej ruchowi drogowemu w USA. W raporcie zawarto dane ze wszystkich wypadków aut Volvo w Szwecji z okresu jednego roku. Raport dowodził jednoznacznie, że pas bezpieczeństwa ratował życie i ograniczał występowanie urazów o ok. 50-60 %.



# Gdyby nie pan Bohlin

Liczba ofiar w wypadkach była by większa o milion a poważniejsze obrażenia odniosłoby znacznie więcej kierowców i pasażerów.

Ryzyko odniesienia obrażeń dzięki pasom bezpieczeństwa zmniejszyło się o 50%,

A amerykańscy naukowcy obliczyli że towarzystwa ubezpieczeniowe zaoszczędziły 50.000.000.000 \$ na wypłatę odszkodowań dzięki używaniu pasów bezpieczeństwa.

# Brak pasów a prędkość 80km/h

- po 0,026 sekundy od początku wypadku zderzak i przód samochodu jest już zgnieciony, a niezapięty pasami kierowca kontynuuje ruch z prędkością 80 km/godz.;
- po 0,039 sekundy kierowca wraz z siedzeniem zostaje uniesiony o 15 cm;
- po 0,044 sekundy uderza klatką piersiową w kierownicę;
- po 0,050 sekundy opóźnienie działające na osobę 80 razy przewyższa masę ciała;
- po 0,068 sekundy ciało kierowcy uderza w deskę rozdzielczą z siłą 6 ton;
- po 0,092 sekundy głowa kierowcy uderza w przednią szybę;
- po 0,100 sekundy, ciało kierowcy po uderzeniu w kolumnę kierownicy, wypada na zewnątrz wybijając przednią szybę – obrażenia powodują śmierć na miejscu!
- po 0,110 sekundy wrak auta zaczyna się cofać;
- po 0,150 sekundy w miejscu wypadku zalega cisza.

# Film z okazji 50 lecia trzypunktowych pasów bezpieczeństwa



swedespeed.com

Volvo Crash Test Dummies In Action