

Spis treści

Od Autora	9
Część I. Zagadnienia ogólne	
1. Znaczenie i funkcje nadwozia	12
1.1. Funkcja użytkowa nadwozia	12
1.2. Funkcja techniczna nadwozia	13
1.3. Definicja nadwozia	15
2. Historia i ewolucja nadwozi	16
2.1. Okres początkowy <i>Antique</i> (do końca 1905 roku)	16
2.2. Okres <i>Veteran</i> (lata 1906–1918)	20
2.3. Okres <i>Vintage</i> (lata 1919–1930)	25
2.4. Okres <i>Classic</i> (lata 1931–1947)	29
2.5. Okresy <i>Modern</i> i <i>Total effective</i> (po 1948 roku)	33
3. Klasyfikacje i podziały	38
3.1. Podział samochodów osobowych na sektory handlowe	38
3.2. Klasyfikacja nadwozi według formy zewnętrznej	42
3.2.1. Nadwozia zamknięte	45
3.2.2. Nadwozia otwarte	51
3.2.3. Nadwozia mieszane (kombinowane)	54
3.2.4. Nadwozia pochodne użytkowe	56
3.3. Podział nadwozi według przeznaczenia użytkowego	60
Część II. Budowa nadwozi	
4. Ogólna budowa nadwozi samochodów osobowych	64
4.1. Koncepcja nadwozia	64
4.1.1. Wymagania prawne	65
4.1.2. Czynniki marketingowe	69
4.1.3. Czynniki techniczne	70
4.2. Ergonomia	78
4.2.1. Człowiek w samochodzie	78

4.2.2.	Wymiary wewnętrzne	80
4.2.3.	Inne czynniki ergonomiczne	91
4.3.	Przestrzeń bagażowa	93
4.4.	Wymiary zewnętrzne	105
4.4.1.	Długość całkowita i rozstaw osi	105
4.4.2.	Szerokość całkowita i rozstawy kół	106
4.4.3.	Wysokość całkowita	108
4.4.4.	Zwisy przedni i tylny	108
4.4.5.	Kąty natarcia i zejścia oraz kąt rampowy	110
4.4.6.	Kąt pochylenia szyby przedniej	113
4.5.	Architektura nadwozi	113
4.5.1.	Uwagi ogólne	113
4.5.2.	Bryła nadwozia jako całość	115
4.5.3.	Szczegóły bryły nadwozia	118
4.5.4.	Wnętrze nadwozia	120
4.5.5.	Tuning nadwozia	121
4.6.	Aerodynamika	123
4.6.1.	Rozwój i pojęcia podstawowe	123
4.6.2.	Opory aerodynamiczne	126
4.6.3.	Optymalizacja kształtu samochodów	138
4.6.4.	Aerodynamiczne aspekty bezpieczeństwa i komfortu	148
4.6.5.	Badania i symulacje komputerowe	152
4.7.	Bezpieczeństwo	155
4.7.1.	Uwagi ogólne	155
4.7.2.	Energia, siły i odkształcenia podczas kolizji	157
4.7.3.	Bezpieczeństwo czynne	160
4.7.4.	Bezpieczeństwo bierne	160
4.7.5.	Bezpieczeństwo prewencyjne	168
4.7.6.	Badania i symulacje komputerowe	171
4.7.7.	Inne rozwiązania wpływające na zwiększenie bezpieczeństwa	177
4.8.	Ekologia	179
4.8.1.	Eliminacja szkodliwości	179
4.8.2.	Recykling	180
4.9.	Geometria powierzchni nadwozia	184
4.9.1.	Uwagi ogólne	184
4.9.2.	Pojęcia podstawowe	185
4.9.3.	Metody opracowywania powierzchni	187
4.9.4.	Sposoby tworzenia powierzchni w programach CAD	196
4.10.	Dokumentacja nadwozi	201
4.10.1.	Uwagi ogólne	201
4.10.2.	Opracowanie rysunkowo-modelowe	203
4.10.3.	Opracowanie komputerowe	205
4.11.	Zarys mechaniki i wytrzymałości nadwozi	206

4.11.1.	Obciążenia obliczeniowe	206
4.11.2.	Mechaniczny model kadłuba	217
4.11.3.	Prosta powierzchnia konstrukcyjna i półskorupowy schemat konstrukcji cienkościennej	218
4.11.4.	Obliczenia szczegółowe (MES)	220
5.	Ogólna budowa nadwozi pochodnych od nadwozi samochodów osobowych	225
5.1.	Uwagi ogólne	225
5.2.	Czynniki wpływające na budowę nadwozi adaptowanych i pochodnych	226
5.3.	Nadwozia samochodów dostawczych	227
5.3.1.	Pojazdy dostawcze o nadwoziach adaptowanych z samochodów osobowych bez zmiany struktury	228
5.3.2.	Pojazdy dostawcze o nadwoziach adaptowanych z samochodów osobowych po niewielkiej zmianie struktury	232
5.3.3.	Pojazdy dostawcze o nadwoziach pochodnych od samochodów osobowych	237
5.4.	Nadwozia samochodów terenowych	245
5.5.	Nadwozia specjalizowane	254
5.6.	Rozwiązania specjalne	260
6.	Rozwiązania konstrukcyjne zespołów nadwozi	267
6.1.	Struktury nośne	267
6.1.1.	Ramy nośne	267
6.1.2.	Struktury samonośne	272
6.1.3.	Budowa kadłubów zamkniętych	279
6.1.4.	Budowa kadłubów otwartych	287
6.1.5.	Materiały	291
6.2.	Poszycia zewnętrzne i pokrywy	292
6.2.1.	Poszycia zewnętrzne	293
6.2.2.	Pokrywy	295
6.2.3.	Wymagania montażowe	305
6.3.	Zewnętrzne elementy wyposażenia	307
6.3.1.	Zderzaki i listwy ochronne	307
6.3.2.	Okna	311
6.3.3.	Elementy ozdobne	315
6.3.4.	Dachy otwierane	317
6.3.5.	Inne elementy wyposażenia zewnętrznego	323
6.4.	Wewnętrzne elementy wyposażenia	328
6.4.1.	Tablica rozdzielcza	328
6.4.2.	Siedzenia i zagłówki	332
6.4.3.	Wykończenie pokryw	338
6.4.4.	Wykładziny wewnętrzne	342

6.4.5.	Inne elementy wyposażenia	344
6.5.	Wyposażenie zwiększające bezpieczeństwo	345
6.5.1.	Pasy bezpieczeństwa	345
6.5.2.	Poduszki gazowe	350
6.5.3.	Inne systemy bezpieczeństwa	355
6.6.	Wentylacja, ogrzewanie i klimatyzacja	358
6.6.1.	Wymagania fizjologiczne i funkcjonalne	359
6.6.2.	Budowa układów wentylacji, ogrzewania i ochładzania wnętrza	360

Część III. Uzupełnienia

7.	Zarys technologii produkcji	370
7.1.	Uwagi ogólne	370
7.2.	Technologia kadłubów nadwozi	371
7.3.	Technologia elementów wyposażenia	378
7.4.	Technologia montażu głównego	378
8.	Zagadnienia eksploatacyjne	383
8.1.	Konserwacja nadwozi	383
8.2.	Naprawy nadwozi	386
9.	Tendencje rozwojowe	391
	Bibliografia	404