

SPIS TREŚCI

1.	CZYNNIK LUDZKI: ROLA LUDZI W F1	6
2.	SZTUKA WIELKICH PRĘDKOŚCI: HISTORIA F1 NA PRZYKŁADZIE 20 SAMOCHODÓW	32
3.	NAUKA O PRĘDKOŚCI: TECHNOLOGIA F1	72
4.	POLE MARZEŃ: TORY F1	96
5.	ZASADY GRY: WŁADANIE F1	124
6.	GRA O PIENIĄDZE: BIZNES W F1	148
7.	MYŚL SZYBKO: STRATEGIA F1	168
	INDEKS	186
	ŹRÓDŁA ZDJĘĆ	188
	PODZIĘKOWANIA	188

CZYNNIK LUDZKI

ROLA LUDZI W F1

Formuła 1 to nie tylko technologie – to przede wszystkim ludzie. W niektórych zespołach zatrudnionych jest ponad 1 000 osób, lecz do obsługi samochodów wysyła się zaledwie od siedemdziesięciu do osiemdziesięciu z nich. Choć relacje telewizyjne, jak i uwaga fanów skupiają się głównie na dwudziestu kierowcach, to jednak bezsprzecznie jest to sport zespołowy, co oznacza, że zespół jest tak silny, jak jego najłabsze ogniwo.

Obszerniejsze relacje telewizyjne oraz rozwój mediów specjalistycznych i duży zasięg mediów społecznościowych sprawiły, że pojawiły się nowe, powszechnie rozpoznawane gwiazdy, których rola przypuszczalnie nie jest już tak oczywista. Jaką funkcję pełnią te osoby? Jak zmieniła się ona w dwudziestym pierwszym wieku w porównaniu z wyścigami, które odbywały się w czasach, gdy zespół składał się z liczby ludzi mieszczących się w samochodzie rodzinnym?

Christian Horner, szef zespołu Red Bull Racing; Toto Wolff, szef zespołu oraz dyrektor generalny (CEO) Mercedesa AMG F1 GP; Mattia Binotto, szef zespołu Scuderia Ferrari, na Grand Prix Monako odbywających się od 23 do 26 maja 2019 roku. Mimo że w pewnym stopniu szanują się wzajemnie, rywalizacja między nimi jest olbrzymia.



Ze względów logistycznych samochody transportuje się w częściach na tor i z toru. Tu mechanicy McLarena pracują nad samochodem w garażach Silverstone podczas Grand Prix Wielkiej Brytanii w 2022 roku.



W ostatnich latach obsługa w boksach Scuderia Ferrari przebiega dwójako: albo jest szybka i sprawna, i nie powoduje większego opóźnienia, albo jest przeprowadzana bez namysłu i skutkuje wieloma niedomaganiem.



Wyposażenie kierowcy

Kombinezon rajdowy

W 1958 roku mistrz świata Mike Hawthorn miał na sobie koszulę, kurtkę i muchę w kropki. Stosowanie kombinezonów stało się obowiązkowe w 1963 roku, ale dopiero w 1975 roku F1 ustanowiła wymóg wykorzystywania ognioodpornego materiału Nomex, początkowo używanego w skafandrach kosmicznych. Amerykański pionier w dziedzinie bezpieczeństwa Bill Simpson i astronauta NASA Pete Conrad, który był trzecim człowiekiem chodzącym po księżycu, współpracowali ze sobą, aby stworzyć pierwsze kombinezony rajdowe z Nomexu; Simpson często demonstrował ich zalety, podpalając się. Podobnie jak kaski, nowoczesne kombinezony rajdowe F1 muszą spełniać rygorystyczne normy i nawet bielizna kierowcy musi być ognioodporna.

“

SIMPSON CZĘSTO
DEMONSTROWAŁ
ICH ZALETY,
PODPALAJĄC SIĘ”

Jackie Stewart (po prawej) pomaga Grahamowi Hillowi naprawić jego kombinezon rajdowy sprzed czasów Nomexu.

Lotus 49

Kierowcy byli szczęśliwi, gdy regulatorzy sportu motorowego podwoili maksymalną pojemność silnika w 1966 roku. Zaskoczeni producenci silników byli mniej zadowoleni. Ale znowu zmiany spowodowały tworzenie innowacji, które na zawsze zmieniły F1.

Agentowi Lotusa Colinowi Chapmanowi we współpracy z PR-owcem Forda Walterem Hayesem udało się zdobyć 100 000 funtów od Ford Motor Company na pokrycie kosztów skonstruowania czterocylindrowego silnika z podwójną krzywką do F2 i trzylitrowego V8 do F1, opracowanych przez Coswortha. Hayes był tak pewny zwycięstwa, że zapewniał samego Henry'ego Forda II, że to „całkiem możliwe”, że silnik V8 pozwoli zdobyć mistrzostwo świata. Stało się tak, i to nie raz.

Chociaż Lotus zapoczątkował stosowanie monokoku w modelu 25 i inni zaczęli kopiować to rozwiązanie, konieczne było jeszcze zastosowanie jakiegoś usztywnienia wokół silnika i skrzyni biegów, aby przenosiło obciążenia z zawieszania. Silnik DFV V8 Coswortha był zaprojektowany tak, aby wytrzymywał oddziaływanie takich sił i mógł być przykręcony bezpośrednio do głównego elementu samochodu, który mógł być lżejszy.

Gdy model 49 zjechał z ciężarówki na tor Zandvoort przed Grand Prix Holandii, w trzeciej rundzie sezonu 1967, rywale od razu uznali go za przełomowy. W rękach Jima Clarka, niezrównanego kierowcy tej epoki, samochód mogła zatrzymać tylko jego za wodność, która była plagą Lotusów.

Model 49 wyróżniał się też tym, że był pierwszym samochodem prowadzącym w F1, którego zespół sponsorował czołowy producent papierosów. Od początku sportu motorowego uczestnicy jeździli w barwach przypisanych krajowi; w przypadku Wielkiej Brytanii był to kolor zielony, dlatego tradycjoniści z furją przyjęli czerwone i złote barwy Player's Tobacco. Na wyścigu niemającym rangi mistrzostw w Brands Hatch w 1968 roku Grahamowi Hillowi nakazano opuścić tor, aby można było zakleić logo na jego samochodzie.

Lotus zaczął także montować płyty na przodzie i tyle modelu 49, aby pokonywać zakręty z większą prędkością. Były proste, delikatne i szybko zostały zakazane, ale były krokiem do kształtu bolidu, który znamy dziś.



Na tym zdjęciu Lotusa 49 z 1968 roku można dokładnie przyjrzeć się płytom i wówczas kontrowersyjnym barwom firmowym Player's Tobacco. Za kierownicą siedzi Graham Hill.



Wielcy kierowcy

Ayrton Senna

Z Brazylii pochodziło wielu ambitnych kierowców wyścigowych, lecz niewątpliwie najwybitniejszym z nich był Ayrton Senna. Był zamyślony, skomplikowany, błyskotliwy, trudny w obyciu, szybki i bezwzględny. Gdy ktoś widział jego żółty kask w lusterku, zjeżdżał mu z drogi. Jego bezkompromisowy charakter sprawiał, że kłócił się z kolegami z zespołu, szefami zespołów i kierownikami FIA. Jego śmierć podczas Grand Prix San Marino w 1994 roku zmieniła wyścigi motorowe na zawsze.

Zamyślony Ayrton Senna ustawia lusterko Lotusa 98T w 1986 roku.

“ NIEWĄTPLIWIE
NAJWYBITNIEJSZYM Z NICH
BYŁ AYRTON SENNA ”

Mercedes F1 W05

Gdy Jean Todt zastąpił Maxa Mosley'a na stanowisku prezesa FIA, jednym z pilnych problemów do rozwiązania był wizerunek F1 jako paliwożernych samochodów, nieodpowiadający gustom publiczności i kierunkowi rozwoju przemysłu motoryzacyjnego. Był to niebezpieczny kryzys egzystencjalny, gdyż F1 uzależniona była od zaangażowania producentów, a znane firmy, takie jak Renault, które dużo zainwestowały w pojazdy elektryczne, ostrzegły, że nie będzie miało ono sensu, jeśli F1 nie zacznie odzwierciedlać samochodów drogowych.

Na 2013 rok przewidziano nowy standard mniejszego i zelektryfikowanego silnika. Był mały poślizg, gdyż do 2014 roku kłócono się o szczegóły. Mercedes, który powrócił jako zespół producentów w 2010 roku, skupił siły działu zajmującego się silnikami na szukaniu najlepszych rozwiązań i zidentyfikowaniu możliwych problemów.

W końcu udziałowcy osiągnęli porozumienie co do turbodoładowanych silników hybrydowych V6 o pojemności 1,6 l z limitami prędkości obrotowej, dozwolonego zużycia paliwa podczas wyścigu oraz ilości podawanego paliwa w danym momencie. Układy hybrydowe były skomplikowane: jedne odzyskiwały energię z hamulców i układu wydechowego, a inne wykorzystywały jeszcze odzyskaną energię do obracania turbiny, zmniejszając opóźnienie charakterystyczne dla turbodoładowania. Ten element okazał się najbardziej problematyczny, ponieważ prędkość obrotowa turbosprężarki (wynosząca do 200 000 obr./min) stwarzała wyzwania związane ze smarowaniem i zarządzaniem ciepłem. Mercedes pierwszy rozwiązał ten problem, zapewniając sobie trwałą przewagę w pierwszych pięciu sezonach epoki hybryd. Natomiast Renault nie przyłożył się do tego, co spowodowało rozłam w relacji z Red

Bullem, który widzowie Netflixa mogli zobaczyć.

Bernie Ecclestone, posiadacz praw komercyjnych, nie mógł znieść dominacji Mercedesu (F1 W05 wygrał szesnaście z siedemnastu wyścigów) i odruchowo zmienił zasady, aby podkreślić napięcie, podważając punkty w finale sezonu. Uważał też, że te silniki były za ciche w porównaniu z silnikami V8, co zwiastowało dalsze zmiany.

Dyrektor F1 Bernie Ecclestone nie mógł znieść dominacji Mercedesu F1 W05. Lewis Hamilton prowadzi W05 podczas kwalifikacji do Grand Prix Singapuru 20 września 2014 roku.



Od lat 50. do dziś

Chociaż kierowcy słusznie stali się gwiazdami spektaklu od czasów poczciwego Szisza (Renault zgarnął całą nagrodę wynoszącą 45 000 franków), to dzięki technologii i pracy zespołowej stawali na scenie.

Gdy mistrzostwa świata F1 rozpoczęły się w 1950 roku, samochody miały patykowate opony diagonalne, niewiele wiadano o zasadach aerodynamiki i nie było żadnych elementów bezpieczeństwa (nawet pasów – wierzono, że lepiej byłoby zostać wyrzuconym z samochodu podczas wypadku, gdyż mógłby się zapalić). Zaledwie parę osób było odpowiedzialnych za projektowanie, budowanie i obsługę samochodów wyścigowych.

Rywalizacja napędzała tworzenie innowacji, takich jak niezależne zawieszenie, hamulce tarczowe, silniki z wtryskiem, opony radialne, półautomatyczne skrzynie biegów typu

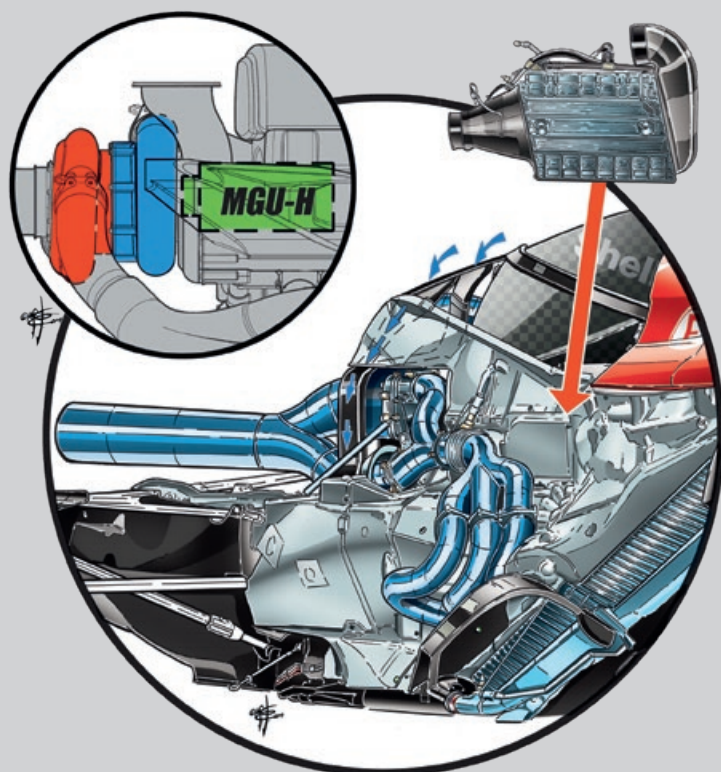
„seamless shift” i zaawansowanych konstrukcji podwozia. Pierwsze samochody F1 miały silnik z przodu kierowcy, a podwozie – zasadniczo spodni szkielet samochodu – było prostą drabiniastą ramą, do której nadwozie mocowano śrubami lub nitami. Przesunięcie silnika za kierowcę pod koniec lat 50. poprawiło wyważenie, a bardziej przemyślana konstrukcja podwozia sprawiła, że samochód był lżejszy i szybszy: ramy ewoluowały w kratownicę przestrzenną, będącą siecią rur poddawanych próbom naprężeniowym; następnie konstrukcje monokoków umożliwiły inżynierom wykorzystywanie zewnętrznego poszycia do pochłaniania obciążeń podwozia, a nie jedynie jako dekorację. Aerodynamika stała się kluczowym arbitrem osiągnięć i pozwalała zwiększyć prędkości pokonywania zakrętów i jazdy po prostej.

Podobnie jak jego poprzednik Bugatti 35, Mercedes-Benz W196 zmienił standardy i historię Formuły 1. Brał udział w sezonach F1 w latach 1954–1955, a jego piskliwa, 2,5-litrowa rzędowa ósemka wykorzystywała zaawansowaną technologię, dając ogromną moc. Rejestr osiągnięć W196 naprawdę robi wrażenie: dziewięć zwycięstw i najszybciej pokonywanych okrążeń, osiem startów z pierwszej pozycji w dwunastu wyścigach Grand Prix, w których brał udział, oraz oczywiście zdobyte przez Fangio tytuły mistrza świata w 1954 i 1955 roku.





Widok tylnych hamulców Ferrari podczas Grand Prix Wielkiej Brytanii w 2022 r. Połączony z tylnymi kołami układ MGU-K przekształca energię kinetyczną tylnych kół, a także przesyła energię z powrotem dla poprawy przyspieszenia.



Schemat zespołu napędowego Ferrari 059/3 wywołującego MGU-H (silnik-generator do odzyskiwania energii z ciepła), który wykorzystuje ruch turbiny do generowania prądu elektrycznego.



Słynne odcinki

Zakręty Eau Rouge/Raidillon, tor Spa-Francorchamps

Odcinek, który kiedyś był uznawany za jeden z najbardziej wymagających zakrętów w F1 (a teraz wyszydzany przez wojowników klawiatury jako „zbyt łatwy”), powoduje wzdrgnięcie, gdy ogląda się nagranie wykonane z samochodów zespołu Racing Point w *Jeździe o życie*, (sezon 1, odcinek 6). Oryginalna droga publiczna zjeżdżała w dół, potem ostro skręcała w lewo i w prawo na dnie doliny i przekraczała rzekę, od której pochodzi nazwa zakrętu (dzięki minerałom woda ma czerwonawy odcień). Dalej jest podjazd i zakręt w lewo na grzbiecie bez widoczności – to właśnie Raidillon, gdzie kierowca Formuły 2 Antoine Hubert stracił życie w 2019 roku (*Jazda o życie*, sezon 2, odcinek 6). Po drugiej stronie bariery z opon jest stromy, zalesiony spadek do dna doliny, gdzie prowadzono wykopy, aby poszerzyć pas bezpieczeństwa.





Anatomia błędu: Abu Zabi, 2021 rok

W finale sezonu 4 Jazdy o życie pokazano, że wynik Grand Prix Abu Zabi w 2021 r. i światowe mistrzostwa świata zależały od „zasad”, które na bieżąco tworzył dyrektor wyścigowy FIA, Michael Masi, lecz nie wyjaśniono tego dokładnie. W zależności od tego, komu kibicowali, fani uznali to za oburzające albo za w pełni akceptowalne.

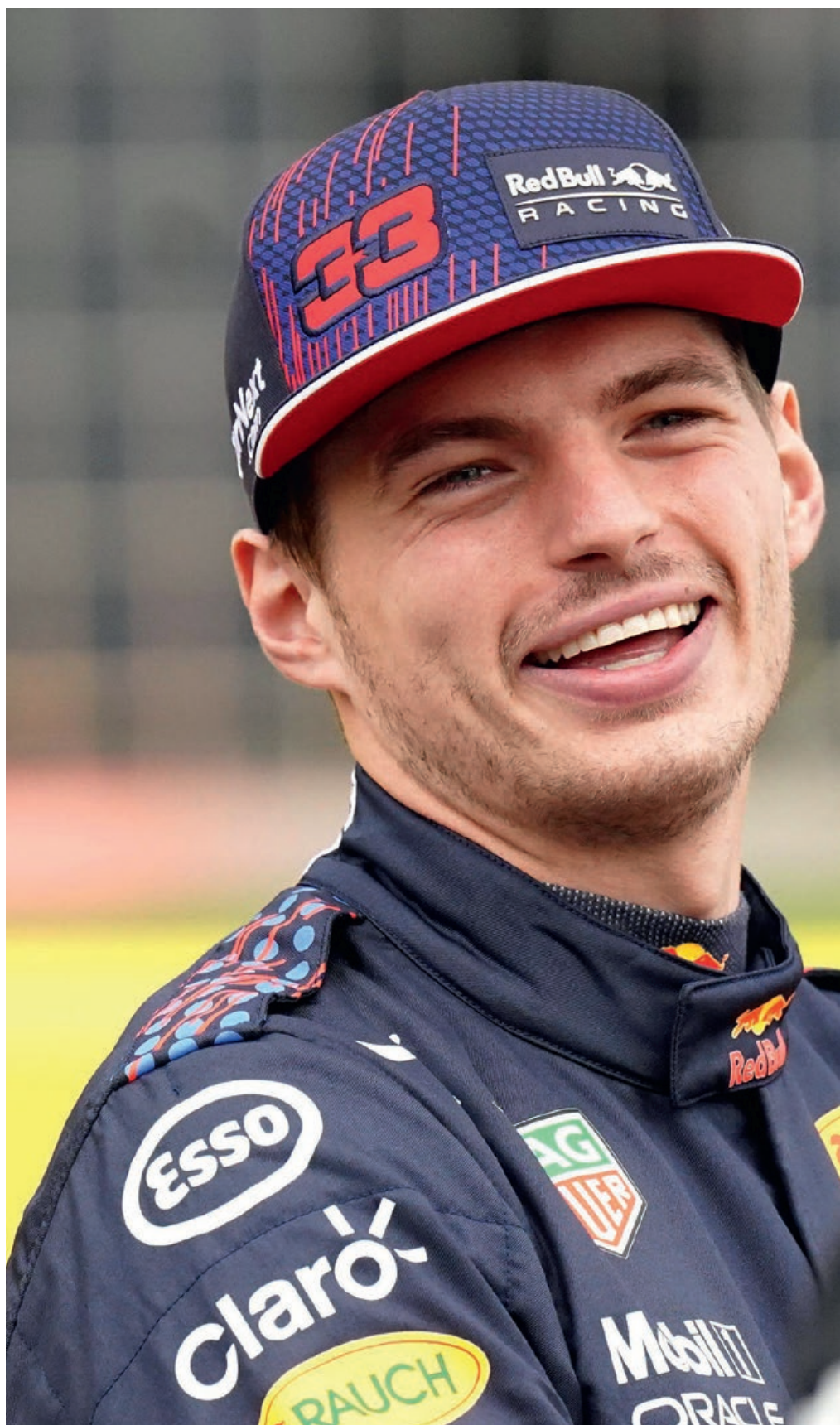
Fakty są takie, że kierowca Williamsa Nicholas Latifi uderzył w barierę zakrętu 14 podczas 53. okrążenia (z 58), co włączyło do akcji samochód bezpieczeństwa. Lewis Hamilton był w tym momencie na prowadzeniu, a Max Verstappen za nim i obaj jechali na oponach z twardych mieszank o podobnym stopniu zużycia, lecz Red Bull wykorzystał obecność samochodu bezpieczeństwa, aby Verstappen mógł zjechać. Wciąż był na drugim miejscu, ale teraz trzy zdublowane samochody były między nim i Hamiltonem.

Przepisy sportowe F1 zawierają postanowienie, zgodnie z którym pod koniec akcji samochodu bezpieczeństwa zdublowane samochody *mogą* wyprzedzić samochód bezpieczeństwa i dołączyć do kolejki, zanim pojawi się zielona flaga. W efekcie umożliwia to ponowne rozpoczęcie wyścigu ze wszystkimi samochodami na właściwych pozycjach.

Dwie rzeczy poszły nie tak w Abu Zabi. Po pierwsze dyrektor wyścigowy pozwolił tylko trzem samochodom – tym pomiędzy Hamiltonem a Verstappenem – „oddublować” się; po drugie rozpoczął ponownie wyścig o okrążenie wcześniej, niż powinien. Pierwsza decyzja była odejściem od precedensu, ale druga była prawdziwym złamaniem zasad.

O tym, czy zdublowane samochody mogą wyprzedzać, decyduje dyrektor wyścigowy, ale nigdy wcześniej w historii F1 nie machano flagą tylko niektórym zdublowanym samochodom. FIA zmieniła brzmienie przepisów sportowych z „którekolwiek zdublowane samochody mogą się oddublować” na „wszystkie [...]”.

„Niektórzy się uśmiechają, ale nikt się nie śmieje”. Mistrzostwa F1 w 2021 r. były trwającą cały sezon, często kontrowersyjną bitwą pomiędzy Maxem Verstappenem z Red Bulla (po lewej) a Lewisem Hamiltonem z Mercedesa-AMG, a naprawdę zawrzało pod koniec finałowego, decydującego wyścigu w Abu Zabi; walka na torze, mówiąc delikatnie, była zacięta, podobnie jak rozmowa przez radio pomiędzy kierownikami zespołów i dyrektorem wyścigowym. W końcu spontaniczne naginanie zasad zadęło w żagiel Verstappena, który zdobył swój pierwszy tytuł dla najlepszego kierowcy F1.







Strategia w praktyce

Gra w zjazdy

Jedną z podstawowych, strategicznych zagrywek jest „podcięcie”, które było skutecznie stosowane przez zespół Ferrari we wczesnych latach 2000. Kierowca jedzie najpierw do boksu, a potem jest wystarczająco szybki na pierwszym okrążeniu po wyjechaniu z alei serwisowej, aby wskoczyć na pozycję rywala, gdy ten zjedzie do boksu. Przeciwieństwem tego jest „przecięcie”, które polega na tym że kierowca zjeżdża do boksu później i szybciej

podczas decydującego okrążenia, kiedy rywal opuszcza aleję serwisową. Sukces albo porażka zależy od kilku czynników: na przykład opóźnienia spowodowanego przez inne samochody, potknięć w boksie, stopnia zużycia opon i czasu, po którym opony osiągną temperaturę roboczą.

Biorąc pod uwagę, że każdy członek ekipy boksu ma na sobie ognioodporny kombinezon, buty i kask, trudno jest sobie wyobrazić, że w przeszłości noszono koszule z krótkim rękawem i krótkie spodnie oraz nie zakładano kasków, nawet w epoce tankowania.