

W zdrowym ciele zdrowy duch

Sport to zdrowie, a troska działaczy o zdrowie zawodników jest przysłowiowa. Przy okazji, być może nawet nie zdając sobie z tego sprawy, działacze sportowi popularyzują fizykę.

Weźmy choćby wyścigi F1. Któż zrobił więcej dla propagowania aerodynamiki? Od początku marca trwa powszechne rozpatrywanie roli dyfuzorów i ich zgodności z przepisami F1. W aerodynamice bolidu F1 chodzi o ograniczenie oporów ruchu, ale jeszcze bardziej o jak najlepsze dociśnięcie, a w zasadzie przyssanie bolidu do podłoża. Ważne jest, żeby prześwit między podwoziem a torem był jak najmniejszy (ale to jest ściśle regulowane przez przepisy), żeby powietrze poruszało się tam jak najszybciej, gdyż wtedy, zgodnie z prawem Bernoulliego, będzie tam panowało jak największe podciśnienie, i żeby odrywanie się powietrza od samochodu powodowało jak najmniejszy opór. Dyfuzor, który jest zespołem rozszerzających się ku tyłowi bolidu kanałów formujących końcowy strumień powietrza przemieszczającego się pod podwoziem, służy głównie temu trzeciemu celowi. Pośrednio może jednak zwiększać prędkość przepływu oraz, kierując odpowiednio powietrze (głównie w górę), pozwala na dodatkowy docisk wynikający z III prawa Newtona. Jakie konkretnie znaczenie ma jaki element całego projektu, a zwłaszcza jak to znaczenie można wyjaśnić, nikt tak do końca nie wie. Projektowanie jest w równej mierze nauką co sztuką, a wszelkie pomysły są testowane w tunelach aerodynamicznych i na torach F1.

Od kilku lat wiadomo jednak, że zmieniając przepływ za pomocą dodatkowych, odpowiednio umieszczonych otworów, można uzyskać nawet kilkunastoprocentowy wzrost siły docisku. Takie modyfikacje zostały jednak zabronione w 2002 roku po uznaniu rok wcześniej tego typu rozwiązania użytego w bolidzie Williamsa za nielegalne.

Najciekawsza jest jednak argumentacja stojąca za tą decyzją. Wydający regulację twierdzili, że ponieważ zwiększenie siły docisku umożliwi szybsze pokonywanie zakrętów, a więc większe przeciążenia kierowców, to ze względu na zdrowie tych ostatnich nie można do tego dopuścić. W zeszłym roku uściślono, czego nie wolno. Dzięki temu... trzy zespoły wymyśliły, jak można obejść uściślone przepisy. Najlepiej udało się zespołowi Brawn GP [1], który powstał z popiołów Hondy. W kwietniu ostatecznie uznano te innowacje za zgodne z przepisami.



Dłubanie w przepisach, i to w niemal identycznym celu, można obserwować również w narciarstwie alpejskim. Pod koniec zeszłego wieku dokonała się rewolucja technologiczna. Dzięki zwiększeniu odporności nart na skręcanie poprzeczne stało się możliwe wyprodukowanie tzw. nart karwingowych, które są znacznie krótsze od tradycyjnych, za to bardziej „wcięte w talii”, dzięki czemu umożliwiają wycinanie łuków bez ześlizgu nawet przy niewielkich prędkościach i umiarkowanych umiejętnościach. Dziś praktycznie nie da się kupić innych nart. Władzom FIS ta rewolucja się jednak nie podoba. Od początku twierdzą (wbrew faktom), że narty karwingowe są niebezpieczne.

Wymyślają więc przepisy, które mają zawodników przed tym nieszczęściem uchronić. Jednym ze sposobów jest ograniczenie dozwolonej maksymalnej odległości między piętą narciarza a spodem narty. Od tej wielkości zależy, jak głęboko można pochylić na bok nogę w skręcie, zanim but zacznie trzeć o śnieg (powodując coś analogicznego w skutkach do aquaplaningu w F1). Ograniczenie tej wysokości powoduje, że skręt, który przy danej prędkości można było jeszcze wykonać nowoczesną techniką, po zmianie już się pokonać w ten sposób nie da. Rzeczywiście ogranicza to maksymalne przeciążenia w skręcie (o kilka procent), ale spowodowało nie tylko wzrost liczby groźnych upadków, lecz również wymyślenie techniki demonstrowanej tu przez Teda Ligety'ego [2].



Zawodnik najeżdża na bramkę praktycznie na wprost (wbrew wszystkim tradycyjnym podręcznikom zalecającym „wcześniejszy skręt”), w ostatniej chwili hamuje, stawiając narty w poprzek, a następnie wycina piękny nowoczesny skręt (proszę zwrócić uwagę na wygięcie nart na dwóch ostatnich klatkach). Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że prędkości stale rosną oraz że technika ta została wymuszona również w konkurencjach szybkościowych, a w końcu zdamy sobie sprawę, jak duże obciążenia (m.in. skręcające kolano) panują w trakcie takiego hamowania, to trudno wyjść z podziwu nad dbałością FIS o zdrowie zawodników.

Piotr ZALEWSKI

- [1] Angielskie tłumaczenie animacji przygotowanej przez *Gazzetta Dello Sport* pogładowo wyjaśniającej działanie dyfuzora F1 w wersji zastosowanej przez zespół *Brawn GP* <http://axisofoversteer.blogspot.com/2009/03/new-world-order.html>
- [2] Ron LeMaster, *Skid with finesse to be fast*, *Ski Racing* 30/01/2008 www.ronlemaster.com/articles/skidding-SR6.TechTalk.pdf