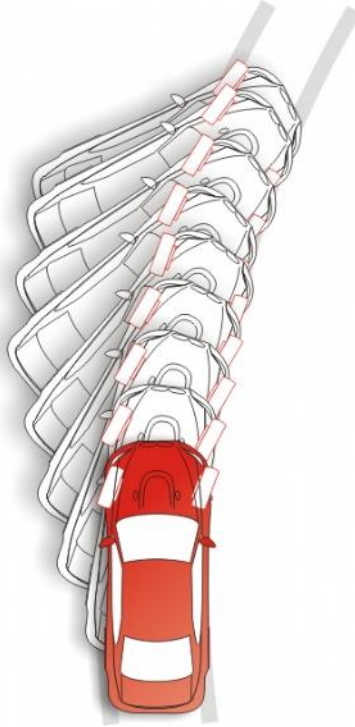


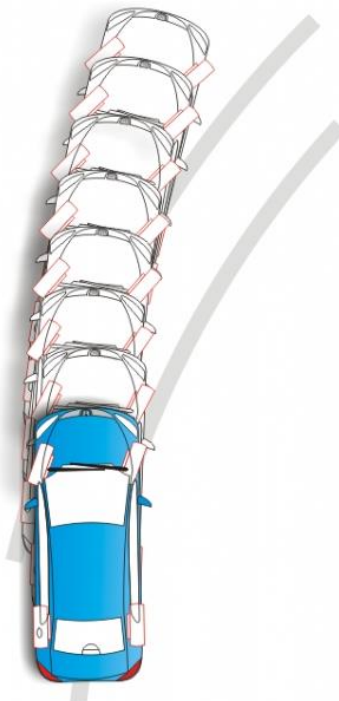
## NADSTEROWNOŚĆ

Przednia oś ma dużo większą przyczepność od osi tylnej. W wyniku takiej różnicy przyczepności samochód „wyrzuca tył z zakrętu”.



## PODSTEROWNOŚĆ

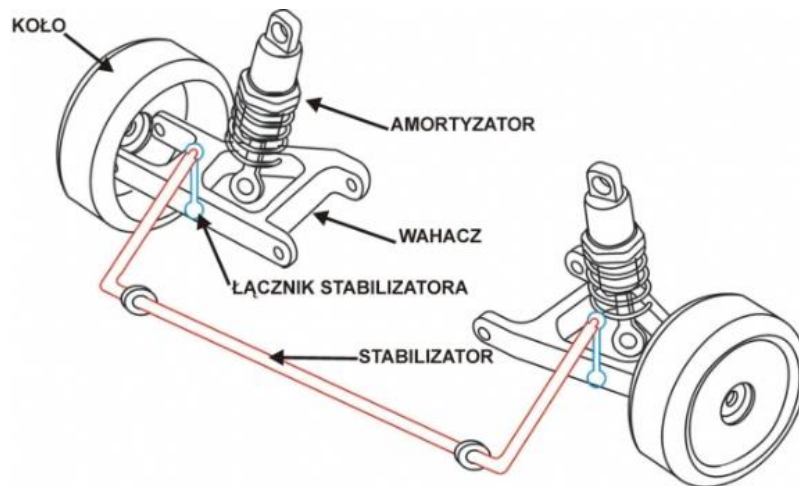
Przyczepność przedniej osi jest mniejsza niż tylnej. Efektem takiej sytuacji jest tzw. „wyjeżdżanie przodu”.



# KORYGOWANIE NADSTEROWNOŚCI

## STABILIZATOR

By obniżyć przyczepność kół przednich, należy zmniejszyć sztywność tylnego stabilizatora lub zwiększyć sztywność przedniego. W stabilizatorach projektowanych przez Tymona jest możliwość zmiany nastawy sztywności, którą będzie można wykorzystać do korygowania nadsterowności.



## OPONY

Nadsterowność można zniwelować zwiększając przyczepność tylnej osi – w sporcie motorowym inżynierowie dążą do wyrównania przyczepności przedniej i tylnej osi dbając o równomierną temperaturę pracy opon, gdyż to ona bezpośrednio odpowiada za przyczepność opony. Jeśli z jakiegoś powodu opony tylnej osi nie osiągają temperatury optymalnej przyczepności, inżynier wyścigowy obniża ciśnienie w oponie. Taki zabieg powoduje „zmiękczenie” opony – bardziej miękka opona mocniej pracuje, czyli wydziela więcej ciepła.

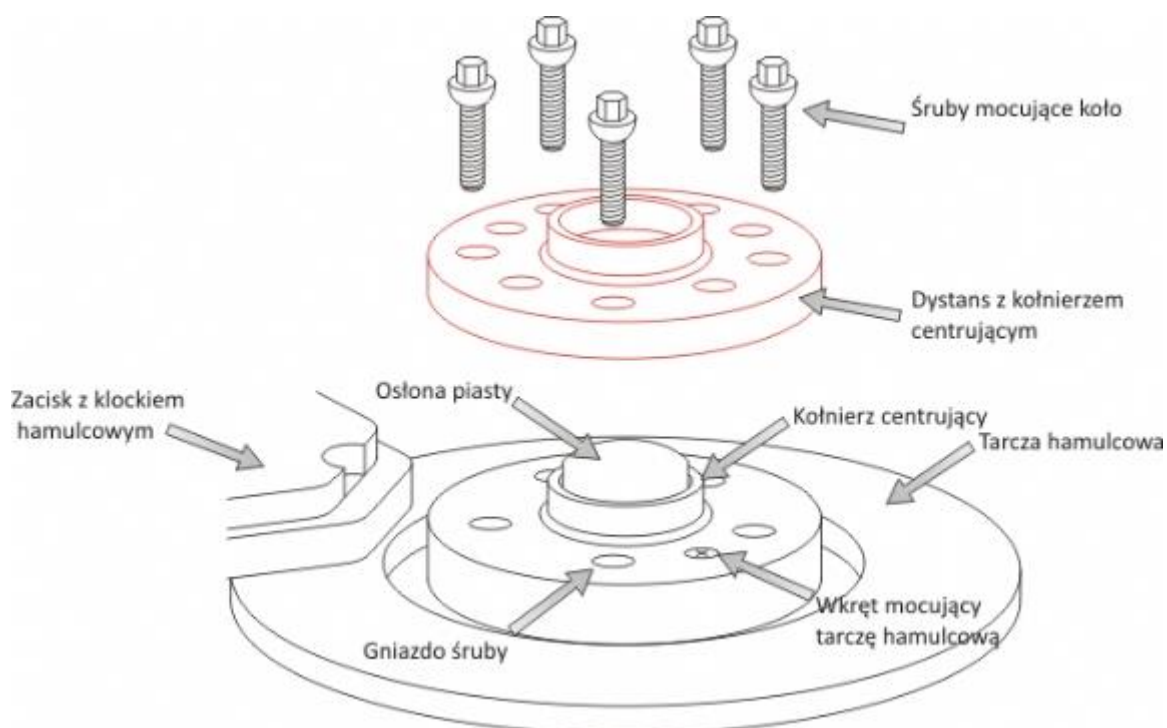
Jeśli dysponujemy np. termometrem na podczerwień, lub jakimkolwiek innym, który pozwala na szybki pomiar temperatury opon, możemy sprawdzić czy temperatury kół przedniej i tylnej osi znacząco różnią się od siebie. Oczywiście nie znamy temperatury optymalnej przyczepności opon – producenci cywilnych opon rzadko w charakterystykach swych produktów uwzględniają taki parametr. Załóżmy jednak, że temperatura optymalna przyczepności opon wynosi 50-60 stopni Celsjusza (tak jest zazwyczaj w standardowych oponach, jednak zależy to od rodzaju mieszanki, np. opony klasy Performance wymagają wyższej temperatury). Tak więc, gdy na tylnej osi odnotujemy niższą temperaturę, nieznaczne obniżenie ciśnienia może tutaj pomóc.

## AMORTYZATORY

Niwelowanie nadsterowności inżynier wyścigowy rozpoczyna od nieznacznego zmiękczenia tylnych amortyzatorów lub zwiększenia twardości amortyzatorów osi przedniej. Oczywiście sport wyczynowy oferuje wiele wariantów ustawienia amortyzatorów – oddzielnie dla dobicia i odbicia, pozwalając również na osobną regulację tzw. szybkiej i wolnej reakcji (szybka reakcja na gwałtowne nierówności, a wolna na np. przechyły auta). Jak jest to ważny a zarazem skomplikowany element, niech świadczy fakt, iż wiele teamów fabrycznych ma swoich inżynierów zawieszeniowych – a ich notatki – tzw. „click-books” (ilość kliknięć poszczególną śrubą – zaworem regulacyjnym by ustawić amortyzator pod konkretną trasę rajdu/toru wyścigowego) są objęte największą tajemnicą.

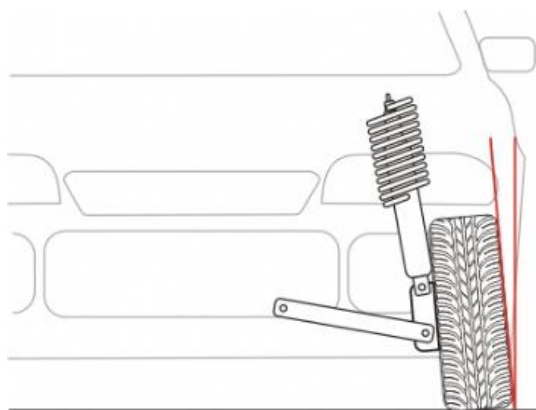
## DYSTANSE

Jeśli szerokość przedniej osi będzie większa od szerokości osi tylnej, zmniejsza to przyczepność przednich kół generując tym samym lekką podsterowność, niwelującą nadsterowność. Negatywnym skutkiem tej regulacji jest delikatne spowolnienie reakcji samochodu na ruch kierownicy oraz zwiększenie średnicy zawracania.



## KĄT POCHYLENIA KOŁA

Jeśli nadsterowność pojawia się przy niskich prędkościach, to oznacza, że przednie koła są w zbyt dużym negatywie. Jeśli w ramach tuningu zawieszenia nie możemy skorygować tej wartości, pamiętajmy, że obniżając samochód zmieniamy kąt pochylenia kół względem podwozia (negatyw wzrasta). Jednym słowem, gdy nasz samochód ma tendencję do nadsterowności przy niskich prędkościach, nie powinniśmy obniżać przodu samochodu, gdyż możemy nieopatrznie ten efekt dodatkowo pogłębić!



# KORYGOWANIE PODSTEROWNOŚCI

## STABILIZATOR

By skorygować podsterowność należy zmniejszyć sztywność przedniego stabilizatora lub zwiększyć sztywność tylnego. W cywilnych podsterownych autach w ramach tuningu pomóc może już sam montaż tylnego stabilizatora.

## OPONY

Sposób zachowania jest analogiczny jak w przypadku niwelowania nadsterowności, z tą różnicą, że tym razem zwiększamy przyczepność osi przedniej a nie tylnej.

## AMORTYZATORY

Zwłaszcza gdy efekt nasila się przy niskich prędkościach, mogą pomóc bardziej miękkie amortyzatory przedniej osi, lub nieco sztywniejsze osi tylnej. Oczywiście mowa tu o nieznacznych korektach – w żadnym przypadku na podsterowność nie pomoże montaż wybitych, zużytych amortyzatorów nieraz niewłaściwie określanych jako „miękkie”.

## DYSTANSE

Mniejszy rozstaw kół przedniej osi w porównaniu do osi tylnej zaowocuje przeniesieniem balansu auta z podsterowności w kierunku nadsterowności. Jednak dzieje się to kosztem bardziej nerwowej reakcji auta na ruchy kierownicą.

## KĄT POCHYLENIA KOŁA

Poprawę prowadzenia podsterownego auta, zwłaszcza gdy jest ono odczuwalne przy niższych prędkościach, spowodować może zwiększenie kąta pochylenia kół przednich. W seryjnym aucie uzyskać ten efekt można np. obniżając przód auta.

## KORYGOWANIE NADSTEROWNOŚCI I PODSTERWONOŚCI

NADSTEROWNOŚĆ	PODSTEROWNOŚĆ
Zwiększyć sztywność przedniego stabilizatora  lub Zmniejszyć sztywność tylnego stabilizatora	Zmniejszyć sztywność przedniego stabilizatora  lub Zwiększyć sztywność tylnego stabilizatora
Zmniejszenie ciśnienia w tylnych oponach	Zmniejszenie ciśnienia w przednich oponach
Sztywniejsze amortyzatory z przodu  lub Bardziej miękkie amortyzatory z tyłu	Bardziej miękkie amortyzatory z przodu  lub Sztywniejsze amortyzatory z tyłu
Zrobić większą szerokość przedniej osi niż tylnej stosując dystanse	Zrobić mniejszą szerokość przedniej osi niż tylnej stosując dystanse
Zmniejszyć camber z przodu	Zwiększyć camber z przodu