

# Dobór koła w zgodzie z geometrią (CZ.II)



ZENON MAJKUT  
WIMAD SPÓŁKA JAWNA

ABY SAMOCHÓD PORUSZAŁ SIĘ PROSTO-LINIOWO NA PŁASKIEJ DRODZE, MOMENTY SIŁ DZIAŁAJĄCE NA DRAŻEK POPRZECZNY, A W KONSEKWENCJI NA KOŁO KIEROWNICY, MUSZĄ BYĆ RÓWNE Z LEWEJ I PRAWEJ STRONY

Warunek ten jest spełniony, gdy ramiona działania sił wzdłużnych (zależne od promienia zataczania) są sobie równe. Za maksymalną dopuszczalną odchyłkę uważa się tutaj 5 mm. Moment sił wzdłużnych oblicza się następująco:

$$M_{SW} = F_{OT} \cdot R_{SW} \cdot \cos W_{OZ}$$

gdzie:

$F_{OT}$  – siła oporów toczenia  
 $W_{OZ}$  – kąt wyprzedzenia osi zwrotnicy  
 $R_{SW}$  – ramię działania sił wzdłużnych (w urządzeniach zwane ramię siły kąta  $P_{OZ}$ )

Z kolei wartość  $R_{SW}$  to:

$$R_{SW} = R \cdot \cos P_{OZ} + R_{DYN} \cdot \sin (P_{OZ} + P_K)$$

czyli po przekształceniu:

$$R = \frac{R_{SW} - R_{DYN} \cdot \sin (P_{OZ} + P_K)}{\cos P_{OZ}}$$

gdzie:

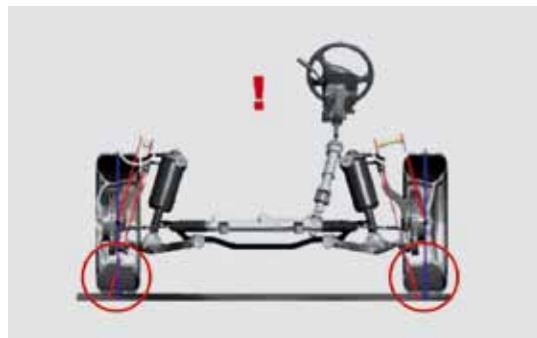
$R$  – promień zataczania  
 $R_{DYN}$  – promień dynamiczny koła przedniego  
 $P_{OZ}$  – kąt pochylenia osi zwrotnicy  
 $P_K$  – kąt pochylenia koła

Znając znak i wartość promienia zataczania  $R$ , możemy stwierdzić, jaki jest jego wpływ na zbieżność. Przy ujemnym promieniu zataczania, stosowanym w większości samochodów z przednim napędem, występuje tendencja do zwiększania zbieżności (zmian jej wartości w kierunku

dodatnim), a przy dodatnim promieniu zataczania mamy do czynienia ze zjawiskiem odwrotnym.

Jeśli wartości momentów sił wzdłużnych będą równe dla lewej i prawej strony zawieszenia, pojazd będzie zachowywał się neutralnie, czyli bez skłonności do samoczynnych zmian nadanego mu kierunku jazdy. Jednak zwiększanie dodatniego promienia zataczania lub zmniejszanie ujemnego (np. wskutek zainstalowania tarcz dystansowych lub zmniejszenia ET obręczy) zmniejsza stabilność ruchu na drodze z nierównościami wzdłużnymi (koleiny, szyny tramwajowe itp.) oraz podczas bocznych podmuchów wiatru. Przy braku takich zakłóceń zewnętrznych zmiana znaku promienia zataczania może powodować tzw. ściąganie na skutek działania dwuobwodowego układu hamulcowego z krzyżowym podziałem obwodów.

Dla wykazania charakteru tych zjawisk w warunkach pomiarowych i drogowych dokonano pomiarów geometrii pojazdu najpierw z oryginalnymi kołami, a potem z zainstalowanymi tarczami dystansowymi renomowanej firmy. Tarcze o grubości 5 mm, 15 mm i 20 mm były zakładane kolejno z jednej strony.



ASYMETRIA PROMIENI ZATA CZANIA WYWOŁUJE STAŁĄ TENDENCJĘ DO SAMOCZYNNYJ ZMIANY KIERUNKU JAZDY

TARCZE DYSTANSOWE O GRUBOŚCI 5, 15 I 20 MM STOSOWANE DO MODYFIKACJI ZAWIESZEŃ



FOT. Z. MAJKUT, J. KUBIS – WIMAD

FOT. Z. MAJKUT, J. KUBIS – WIMAD

Do testu użyto samochodu Lexus RX 400h z oponami Bridgestone Blizzak LM 25, 255/55 R18 100H i obręczami 18 x 7 JJ, z ET 35. Wyniki pomiarów osi przedniej bez modyfikacji mieściły się w tolerancjach fabrycznych:

	Strona lewa	Strona prawa
$P_K$	-0°38'	-1°12'
$W_{OZ}$	2°39'	2°39'
$P_{OZ}$	10°55'	10°47'
Zbieżność	-0°02'	-0°02'

Gdy w trakcie modyfikacji zamontowano tarczę o grubości 20 mm i wspomniane wcześniej oryginalne koła, wyniki pomiarów nadal mieściły się w tolerancjach fabrycznych i wynosiły dla osi przedniej:

	Strona lewa	Strona prawa
$P_K$	-0°40'	-1°15'
$W_{OZ}$	2°36'	2°35'
$P_{OZ}$	????	????
Zbieżność	-0°01'	0°00'

Niewielkie różnice w zmierzonych parametrach (do 3') są skutkiem zmian położenia elementów (zdjęcie i założenie



WYSTAWIANIE NADWOZIA POZA ZEWNĘTRZNĄ KRAWĘDZ KOŁA PRZED MODYFIKACJĄ (Z LEWEJ) ORAZ PO MODYFIKACJI

koła, głowic pasywnych, uniesienie pojazdu przy zmianie kąta, przemieszczenie samochodu).

Wartości promienia zataczania  $R$  przed zastosowaniem modyfikacji wynosiły 80 mm po stronie prawej oraz 85 mm po lewej. Tę dopuszczalną różnicę wprowadzono celowo, powodując za pomocą korekcyjnej śruby mimośrodkowej kąta  $P_K$  jego przesunięcie o 0,5 stopnia w kierunku wartości ujemnych dla strony prawej. Taka operacja jest stosowana jako proce-



ZAMOCOWANIE TARCZY DYSTANSOWEJ O GRUBOŚCI 20 MM



# Magnetit Marelli

## przeptywomierze powietrza

2 linie przeptywomierzy · 2 pełne gamy zastosowań · 2 kompleksowe katalogi

### Magnetit Marelli original

### Magnetit Marelli eQual



precyzja i trwałość



Magnetit Marelli Aftermarket Sp. z o.o.  
Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice  
Tel. +48 32 60 36 107 Fax. +48 32 60 36 108  
e-mail: ricambi@magnetimarelli.com  
www.magnetimarelli-checkstar.com