

## Temat: Montaż i regulacja hamulców.

Urządzenie do hamowania ruchomych części mechanizmu, maszyny lub całego urządzenia; jego zasada działania jest oparta na zjawisku tarcia między dociskanymi elementami ruchomym i nieruchomym (hamulec cierny), oporu stawianego przez płyn poruszającemu się w nim ciału (np. hamulec aerodynamiczny), oddziaływania pól elektromagnet. (hamulec elektromagnetyczny) itp.; ze względu na rodzaj ruchu zespołu hamowanego rozróżnia się hamulce obrotowe (np. hamulce klockowe, bębnowe, tarczowe, szczękowe) i hamulce postępowe; do hamulców postępowych należą np. płozy hamulcowe (stalowe podkładki nakładane na szyny), hamulce torowe (hamulce wbudowane w tor, hamowanie następuje np. przez nacisk na boczne powierzchnie kół wagonów) oraz hamulce aerodynamiczne. Podczas hamowania energia kinet. hamowanych maszyn zamienia się na ciepło, co powoduje konieczność odprowadzania ciepła z urządzeń hamulcowych, zwł. tych urządzeń i pojazdów, w których częstość hamowania jest b. duża. Sterowanie (włącza nie i wyłączanie) hamulca odbywa się za pomocą urządzeń sterowniczych, tworzących wraz z nimi tzw. układy hamulcowe ; urządzenia te mogą mieć napęd mech. (rozpierzacz hamulcowy uruchamiany za pośrednictwem cięgła), hydrauliczny (rozpierzacz zastąpiony cylindrem z tłokiem poruszającym się stosownie do zmian ciśnienia płynu hamulcowego, np. silikonowego lub glikolowego) albo pneumatyczny. W 1833 G. Stephenson zastosował w parowozie hamulec cierny sterowany parą; 1867 G. Westinghouse wynalazł hamulec cierny sterowany sprężonym powietrzem, a 1872 hamulec cierny samoczynny sterowany sprężonym powietrzem, stosowany w kolejnictwie (działanie polega na samoczynnym zahamowaniu pojazdu w przypadku utraty szczelności przewodów hamulcowych, np. wskutek rozerwania składu pociągu. W 1879 I.G. Hardy wynalazł hamulec samoczynny próżniowy, a 1900 G. Knorr skonstruował hamulec szybkodziałający. Pierwsze samochody miały hamulce cierne sterowane mechanicznie. Hamulec cierny szczękowo-bębnowy

Szczęki hamulcowe pokryte okładzinami ciernymi umieszczone są wewnątrz bębna hamulcowego (znajdującego się w kole jezdny); podczas hamowania tłok, poruszający się wskutek zmian ciśnienia płynu hamulcowego, dociska szczęki do wewnętrznej powierzchni bębna; hamulce cierne (klockowe, taśmowe, tarczowe, szczękowe) należą do najczęściej stosowanych.

### ABS

Anti-Blockier-System, techn. firmowa nazwa urządzenia przeciwpoślizgowego zapobiegającego blokowaniu kół samochodu lub motocykla w czasie hamowania; w skład ABS wchodzi: elektron. układ sterowania, czujniki pomiarowe oraz elementy wykonawcze; stosowany od 1978 (najpierw w samochodach Mercedes). Przy hamowaniu wraz ze wzrostem nacisku na pedał hamulca pojazdu prędkość hamowanych kół maleje do wartości mniejszej od prędkości pojazdu poruszającego się pod wpływem siły bezwładności; między oponami i nawierzchnią drogi pojawia się poślizg; przyczepność między oponą a nawierzchnią (której miarą jest współczynnik przyczepności) zależy od rodzaju i stanu zarówno nawierzchni, jak opony; wraz ze wzrostem poślizgu współczynnik przyczepności rośnie, osiąga maksimum, a następnie spada, wchodząc w obszar niestabilności; ABS działa automatycznie i tak reguluje w układzie hamulcowym ciśnienie płynu hamulcowego lub sprężonego powietrza, aby utrzymać poślizg hamowanych kół w zakresie największego współczynnika przyczepności i nie dopuścić do zablokowania hamowanych kół (przy pełnym poślizgu koła te ślizgają się, a nie toczą). W niektórych warunkach, np. na drogach wyboistych lub pokrytych sypkim śniegiem, ABS może nie zapewnić najkrótszej drogi hamowania, natomiast zawsze, nawet przy gwałtownym hamowaniu, gwarantuje stateczność ruchu (nie występuje zarzucanie tyłu pojazdu) i kierowalność samochodu, co jest b. ważne ze względu na bezpieczeństwo ruchu; jednak zwykle przy sprawnie działającym ABS droga hamowania jest krótsza, niż ta, którą uzyskaloby się bez niego przy wystąpieniu poślizgu na wszystkich kołach.

**Pytanie: Proszę przesłać zdjęcie dowolnego układu hamulcowego?**

**Odpowiedź proszę przesłać na adres: [malicki7@wp.pl](mailto:malicki7@wp.pl) (koniecznie podać Imię, Nazwisko i klasę)**

**Przesłanie odpowiedzi będzie podstawą do odnotowania udziału w zajęciach (obecności)**

Pozdrawiam

Krzysztof Malicki