

# Grubość ścianki ma znaczenie, czyli fakty i mity o miedzianych przewodach hamulcowych

data aktualizacji: 2017.02.09



**Przewody hamulcowe są jednym z elementów układu hamulcowego, który odpowiada za nasze bezpieczeństwo na drodze. Klocki hamulcowe, tarcze, czy też systemy ABS i EPS nie zadziałają prawidłowo, jeśli nie będziemy posiadać sprawnych sztywnych przewodów hamulcowych. Mimo że odgrywają one tak ważną rolę w układzie hamulcowym, to publikacji o technicznych aspektach wykorzystania miedzianych rur jako sztywnych przewodów hamulcowych jest niewiele. Skutkiem czego jest pojawianie się mitów dotyczących ich używania, które należy obalić.**

**Każdy sztywny przewód hamulcowy jest taki sam, różni się tylko producent - FAŁSZ**

W przeciwieństwie do innych elementów układu hamulcowego (np. tarczy czy klocków hamulcowych) przewody hamulcowe nie podlegają homologacji. Dlatego też przy zakupie tych elementów powinniśmy zwracać szczególną uwagę na ich producenta. Kupno przewodów z niewiadomego źródła lub od nieznanego producenta może zakończyć się nabyciem towaru, który nie spełnia zalecanych norm, a co za tym idzie, wpłynąć negatywnie na nasze bezpieczeństwo.

**W układzie hamulcowym mogą być stosowane tylko przewody stalowe - FAŁSZ**

Miedziane przewody hamulcowe są pełnoprawnym zamiennikiem przewodów stalowych i nic nie stoi na przeszkodzie, aby stosować je we wszystkich układach hamulcowych.

Pomimo braku wymogu homologacji istnieją dokumenty, które regulują kwestię właściwości przewodów hamulcowych i norm je obowiązujących. Jednym z takich dokumentów jest polska norma PN-EN 12449.

- Przewody i rurki miedziane Przedsiębiorstwa WP posiadają wszystkie właściwości mechaniczne, o których mowa w tej normie. Istotnymi parametrami są wytrzymałość na rozciąganie oraz granica plastyczności - mówi Witold Pniewski, dyrektor Przedsiębiorstwa „WP”.

Kolejna norma (PN-ISO 4038) reguluje także wymiary spęczeń oraz podaje specyfikację elementów łącznych takich jak złączki. Uściślenie wytycznych znajdziemy w ostatniej polskiej normie branżowej BN-90 3617-09, która dodatkowo określa, że zamiennikiem stali niskowęglowej może być miedź lub rura ze stopu miedzi i niklu (tzw. miedzionikiel) o określonych parametrach.

### **Grubość ścianki w miedzianym przewodzie hamulcowym nie wpływa na wytrzymałość - FAŁSZ**

Przewody hamulcowe, aby zachować odpowiednie parametry przy pracy pod ciśnieniem, powinny wytrzymać ciśnienie przekraczające 1000 bar. Na uzyskanie takiej wytrzymałości wpływa odpowiedni proces oczyszczania i wyżarzania rur. Rurki muszą mieć odpowiednią strukturę wewnętrzną i przekrój w obwodzie niezmienny na całej długości, a także mieć określone wymiary. Łatwym do zweryfikowania, czy dany przewód spełnia obowiązujące normy, jest parametr grubości ścianki. Przy średnicy zewnętrznej 4,75 mm (standardowy wymiar przewodu hamulcowego) grubość ścianki przewodu miedzianego powinna wynosić 0,90 mm. Przy takich parametrach i odpowiednio przygotowanym materiale przewód hamulcowy wytrzymuje zadane obciążenia.



**Zmniejszenie grubości ścianki nawet o 0,10 mm, czyli do grubości 0,80 mm, powoduje, że wytrzymałość spada nawet o 200 - 250 bar. Warto to zapamiętać, gdyż na rynku oferowane są przewody hamulcowe właśnie o cieńszej ściance.**

Niektórzy producenci, chcąc zmniejszyć cenę swoich produktów, decydują się na takie rozwiązanie, oszczędzając na materiale. Nieświadomy klient, który kupił takie przewody (prawie 25% mniej wytrzymałe), może mieć z tego powodu problemy z układem hamulcowym, w szczególności jeśli posiada ABS czy ESP, gdzie owa wytrzymałość ma bardzo duże znaczenie.

Warto dodać, że rurki miedziane o średnicy zewnętrznej 4,80 mm i grubości ścianki 0,80 mm są stosowane w układach chłodniczych, gdzie obowiązuje na nie norma EN 12735-1. Producenci nie powołują się na tę normę ze względu na to, że rura ta oraz przewody z niej wykonane mogą być stosowane jedynie w układach chłodniczych, a nie hamulcowych.

- Warto o tym pamiętać i sprawdzać parametry ścianki rury, którą kupujemy do naszego układu hamulcowego - przestrzega Rafał Lanczyk, kierownik działu handlu krajowego Przedsiębiorstwa „WP”.

**Montaż miedzianych przewodów hamulcowych zmienia konstrukcję pojazdu - FAŁSZ**

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej omawia kwestie przeglądu auta, a co za tym idzie, także regulacje dotyczące układu hamulcowego. W rozdziale mu poświęconym nie wyklucza on, ani nie zabrania stosowania zamiennika stali w postaci miedzi w układzie hamulcowym. W punkcie 5.1.1 ostrzega jedynie przed niekompletnością owego układu, braku obwodowości układu roboczego, czy zastosowaniu konstrukcji niezgodnej z warunkami technicznymi.

Przewody miedziane o odpowiedniej specyfikacji spełniają warunki techniczne, więc w żaden sposób nie zmieniają i nie wpływają na konstrukcję pojazdu. „Zdarza się, że producenci oryginalnych części bezpodstawnie straszą tym zapisem. Nie warto ulegać ich propagandzie, ponieważ na tej podstawie nie można byłoby stosować żadnych zamienników wśród części samochodowych poza oryginałami, nawet gdyby spełniały wymogi techniczne” – wyjaśnia Witold Pniewski.

### **Miedziane przewody hamulcowe są bardziej podatne na korozję elektrochemiczną niż stalowe - FAŁSZ**

Wątpliwości przy stosowaniu miedzi w układzie hamulcowym pojawiają się przy temacie korozji elektrochemicznej. Jest to zjawisko, które występuje pomiędzy dwoma różnymi metalami. Powstaje ono, gdy między np. aluminium a innym metalem pojawiają się cząsteczki wody, które inicjują przepływ prądu pomiędzy katodą i anodą, powodując tym samym korozję. Działanie takie w przypadku połączenia miedzi z np. aluminium jest bardzo znikome. Układ takiego połączenia jest układem zamkniętym, beztlenowym (układ hamulcowy powinien być odpowietrzony i bez wody).



Płyn hamulcowy w układzie jest higroskopijny i ma właściwości antykorozyjne, co ogranicza to zjawisko. Nawet jeśli z oparów powietrza w układzie pojawi się woda, to jest ona wchłaniana przez płyn, a jej znikoma ilość nie wpływa znacząco na występowanie ww. zjawiska. Między innymi z tego powodu producenci przewidują okresowe obowiązkowe wymiany płynu hamulcowego, aby minimalizować pojawianie się tego procesu.

**Podsumowując, zjawisko to, nawet gdy zachodzi w niewielkim stopniu, zarówno dla miedzi jak i stali węglowej czy nierdzewnej, a nawet ocynkowanej ma taki sam przebieg** („Informator – metale niezależne 2007, wydanie VII, str. 53). Zatem jeśli przewody stalowe spełniają warunki techniczne, to tym bardziej przewody miedziane nie powodują znaczących zmian w tej materii, odznaczając się podobnym zachowaniem w takim połączeniu.

### **Miedziane przewody hamulcowe są bardziej odporne na warunki atmosferyczne niż stalowe - PRAWDA**

Pod wpływem warunków atmosferycznych (np. wilgoci) i innych niesprzyjających warunków (np. działania soli drogowej) powierzchnia przewodów miedzianych utlenia się. Powstały w ten sposób nalot tworzy warstwę ochronną, która zabezpiecza przewody przed dalszą korozją.

### **Miedziane przewody hamulcowe są łatwiejsze w montażu - PRAWDA**

Mechanicy, którzy przy naprawach, bądź wymianach układów hamulcowych używają przewodów miedzianych, podkreślają, że są one łatwiejsze w montażu od przewodów stalowych. Spowodowane

jest to większą plastycznością miedzi, dzięki czemu przewody z tego materiału mogą być poddawane wielokrotnemu kształtowaniu w celu lepszego dopasowania i zamontowania w pojeździe.

### **Stalowe przewody hamulcowe można zastąpić przewodami miedzianymi - PRAWDA**

Po obaleniu mitów, które krążą wokół przewodów hamulcowych, wykazujemy, że w układzie hamulcowym można stosować przewody miedziane. Są one pełnoprawnym zamiennikiem przewodów stalowych pod warunkiem spełnienia wszystkich wymienionych wyżej aspektów i wymogów technicznych. W związku z tym trzeba pamiętać, by nie lekceważyć opisanych kwestii i zwracać uwagę na to, co się kupuje.

#### **Na co zwrócić uwagę kupując miedziane przewody hamulcowe:**

- średnica zewnętrzna przewodu miedzianego powinna wynosić 4,75 mm,
- ścianka przewodu nie może być mniejsza niż 0,90 mm,
- należy sprawdzić, czy producent ma certyfikaty świadczące o jakości,
- należy sprawdzić, czy przewody są odpowiednio oznaczone (np. nadruk komputerowy na całej długość, gdzie mieści się nazwa firmy, numer partii producenta itp.).

- Wszystkie produkty takie, jak przewody, rurki, złączki, Przedsiębiorstwa „WP” produkowane są z zachowaniem standardów i wymogów, jakie stawiane są tym elementom. Dokładamy wszelkich starań, aby nasze produkty były najwyższej jakości i spełniały zalecane normy. Dlatego też zachęcamy do korzystania z oryginalnych produktów Przedsiębiorstwa „WP”, dzięki czemu będą Państwo spokojni o bezpieczeństwo swoje i swoich bliskich podczas korzystania z hamulców w użytkowanym pojeździe - mówi Witold Pniewski, założyciel i dyrektor Przedsiębiorstwa „WP”

Opracował: Damian Sołtysiak, Specjalista ds. Sprzedaży Przedsiębiorstwa „WP”

[Więcej informacji na stronach Przedsiębiorstwa WP.](#)

Źródło: