

Transport szynowy - tabor

www.kmg.agh.edu.pl



Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

Transport szynowy

Tabor

Dr inż. Piotr Kulinowski

pk@imir.agh.edu.pl

tel. (12617) 30 74

B-2 parter p.6

konsultacje: poniedziałek 11.00 - 12.00

© dr inż. Piotr Kulinowski, pk@imir.agh.edu.pl

Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Literatura

www.kmg.agh.edu.pl

- Antoniak J.: Urządzenia i systemy transportu podziemnego w kopalniach. Wyd. "Śląsk". Katowice 1990.
- Maszyny i urządzenia transportowe kopalń odkrywkowych. Wyd. PWN. Warszawa 1968.

© dr inż. Piotr Kulinowski, pk@imir.agh.edu.pl

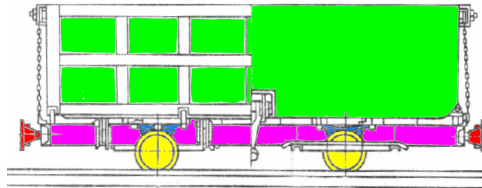
Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Konstrukcja wagonu

www.kmg.agh.edu.pl

- **Rama (ostoja)** - przenosi większość sił działających na wagon. W najprostszym przypadku składa się z szeregu belek tworzących prostokąt, a w wozach małych tylko z podłużnic. /ostojnice, podłużnice, poprzecznice, ukośnice/ Niektóre typy wozów posiadają konstrukcję samonośną (bezramową)



- **Cięgło** - do przenoszenia siły pociągowej
- **Zderzaki**
 - sztywne /dla wozów małych/
 - elastyczne
- **Sprzęgi** - służą do łączenia wagonów i przenoszenia siły pociągowej
- **Zawieszenie** - sprężyste połączenie kół lub zestawów kołowych z ramą lub nadwoziem
- **Zestawy kołowe i wózki zwrotne**

© dr inż. Piotr Kuliniowski, pk@imr.agh.edu.pl

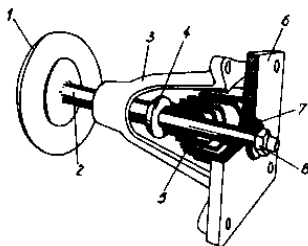
Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

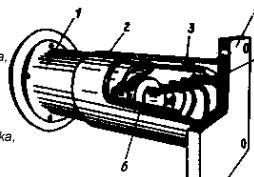
Zderzaki i sprzęgi 1

www.kmg.agh.edu.pl

Do ostoi pojazdu są przymocowane dwa sprężynujące zderzaki oraz urządzenia ciąglowe. Zderzaki służą do łagodzenia uderzeń oraz do utrzymywania należytej odległości pomiędzy wagonami, zaś urządzenia ciąglowe do łączenia wagonów między sobą oraz z lokomotywą i do przenoszenia siły pociągowej. Niekiedy stosuje się sprzęgi samoczynne, spełniające obydwie wyżej wymienione funkcje.



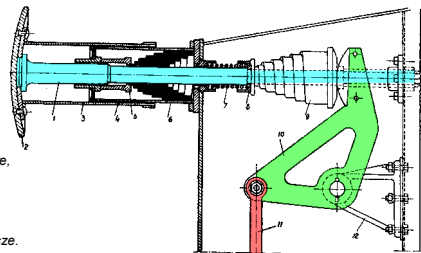
Zderzak trzonowy:
1 - tarcza zderzakowa,
2 - trzon,
3 - pochwa,
4 - krążek oporowy,
5 - sprężyna,
6 - podkładka zderzaka,
7 - tulejka,
8 - nakrętka.



Zderzak tulejowy:
1 - tuleja z tarczą zderzakową,
2 - pochwa,
3 - pierścień zabezpieczający,
4 - sprężyna,
5 - podkładka zderzaka,
6 - trzon zderzakowy

W długich wagonach mają zastosowanie urządzenia wyrównawcze, dzięki którym unika się nadmiernego ściskania sprężyn zderzaków przy przejściu wagonu po ciasnych łukach. W tego typu zderzakach ściskaniu ulega najpierw sprężyna pomocnicza (9), po czym dopiero nacisk przechodzi przez tulejkę (5) na sprężynę (6).

Zderzak wyrównawczy:
1 - trzon zderzaka,
2 - tarcza zderzaka,
3 - tuleja zderzaka,
4 - pochwa,
5 - tuleja prowadząca,
6 i 9 - sprężyny stożkowe,
7 - sprężyna spiralna,
8 - tulejka oporowa,
10 - wahacz,
11 - łącznik,
12 - łożysko wyrównawcze.



© dr inż. Piotr Kuliniowski, pk@imr.agh.edu.pl

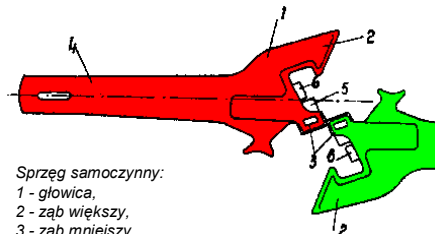
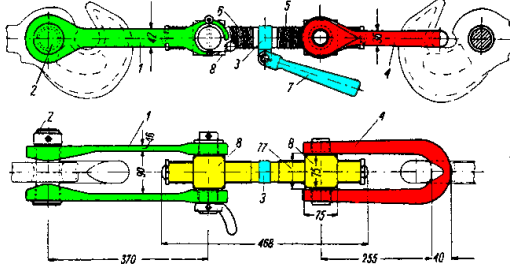
Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Zderzaki i sprzęgi 2

www.kmg.agh.edu.pl

Urządzenia cięgłowe zaopatrzone są w haki cięgłowe z zawieszonymi sprzęgami śrubowymi przeznaczonymi do ręcznego łączenia wagonów. Sprzęgi te składają się z pałaka (4) oraz śruby (3) wraz z rękojeścią. Długość sprzęgu rozrębowanego mierzona między zderzakiem a punktem zaczepu pałaka wynosi od 450 do 535 mm, co zapewnia możliwość spięcia wagonów przy nieściśniętych zderzakach i utrzymania zwisających sprzęgów w należytej wysokości ponad torem.



Sprzęg samoczynny:
1 - głowica,
2 - ząb większy,
3 - ząb mniejszy,
4 - tylna część sprzęgu,
5 - rygiel,
6 - zapadka rygla.

Działanie tego rodzaju sprzęgu przy spinaniu wagonów następuje w momencie dopchnięcia do siebie wagonów z szybkością 1-2 m/s przez zsunięcie się po swych ukośnych płaszczyznach zębów mniejszych (3) do nisy zaczepu, z której wystaje zapadka ryglowa (6). Wcisnąc tę zapadkę do korpusu głowicy zostają zwolnione rygle (5), które pod działaniem własnego ciężaru lokują się między tymi zębami i ryglują głowicę sprzęgu.

Rozłączenie wagonów odbywa się ręcznie, powodując za pomocą rękojeści wysuniętej na zewnątrz wagonu wciągnięcie rygli (5) do ich gniazd oraz nastawienie zapadki (6) do ponownego sprzęgnięcia jej z rygłem (5). Po wysunięciu się zębów z nisy zaczepów i uwolnieniu zapadki (6) na zewnątrz, sprzęg jest doprowadzony do stanu wyjściowego.

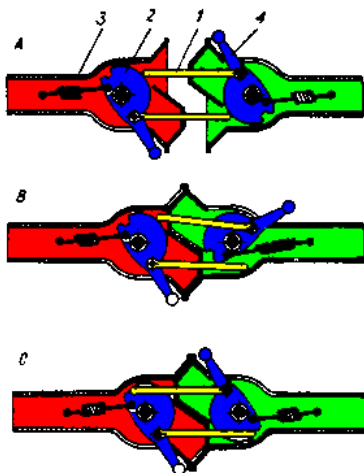
© dr inż. Piotr Kulinski, pk@imr.agh.edu.pl

Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Zderzaki i sprzęgi 3 - sprzęg samoczynny Scharfenberga

www.kmg.agh.edu.pl



Łączenie sprzęgu Scharfenberga polega na wejściu ucha sprzęgowego (1) jednego sprzęgu do środka drugiego sprzęgu ślizgając się po krawędzi tarczy sprzęgowej wykonanej w kształcie mimośrodów (2) i połączonej sprężyną (3), która może ją ściągnąć do położenia wyjściowego. Rozprężenie sprzęgu wymaga przekręcenia drążkiem (4) jednej z tarcz.

Schemat działania sprzęgu samoczynnego Scharfenberga:
A – położenie sprzęgu rozłączonego,
B – położenie sprzęgu przygotowanego do rozłączenia,
C – położenie sprzęgu połączanego.

1 - ucha sprzęgowe,
2 - tarcze sprzęgowe,
3 - sprężyna,
4 - drążek rozprężający.

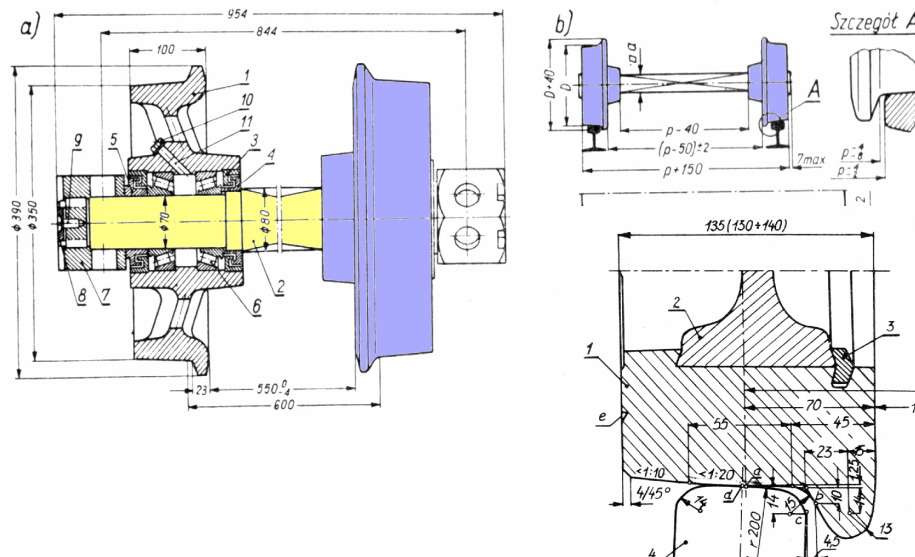
© dr inż. Piotr Kulinski, pk@imr.agh.edu.pl

Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Zestawy kołowe

www.kmg.agh.edu.pl



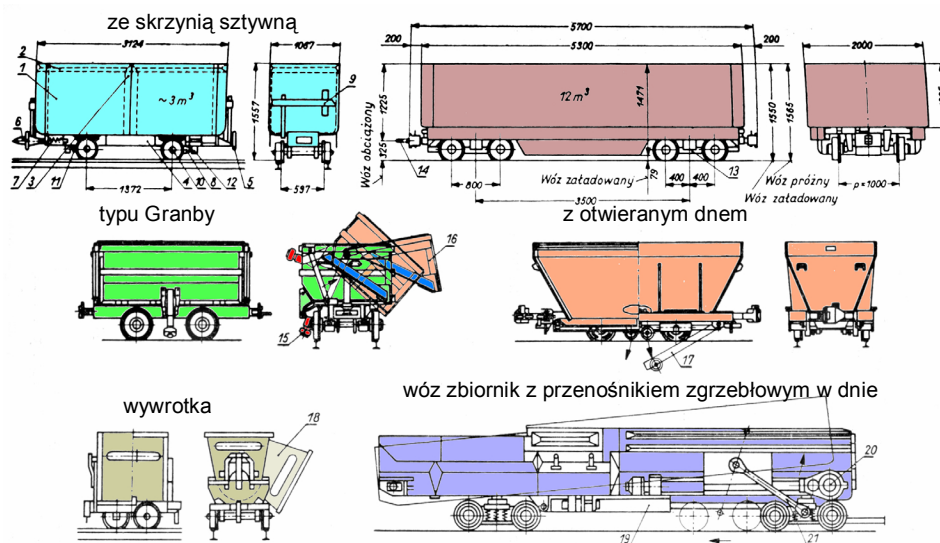
© dr inż. Piotr Kulinowski, pk@imr.agh.edu.pl

Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Podstawowe typy wozów urobkowych

www.kmg.agh.edu.pl



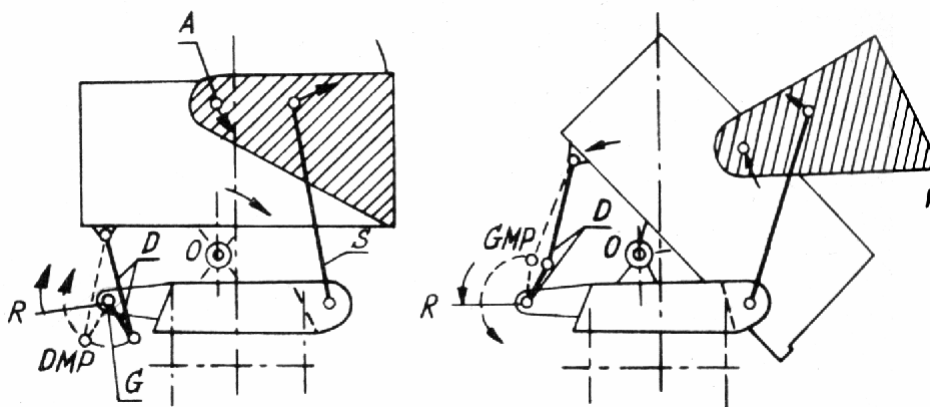
© dr inż. Piotr Kulinowski, pk@imr.agh.edu.pl

Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Zasada działania wagonu samorozładowczego ze skrzynią przechylną

www.kmg.agh.edu.pl



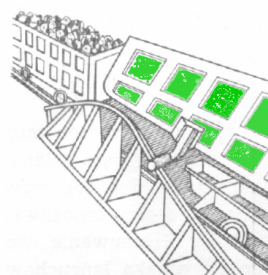
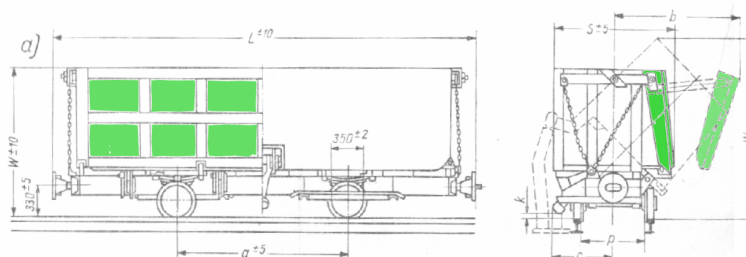
© dr inż. Piotr Kulinowski, pk@imr.agh.edu.pl

Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Wóz urobkowy typu Granby

www.kmg.agh.edu.pl



Granby 2 $V = 2,2 \text{ m}^3$

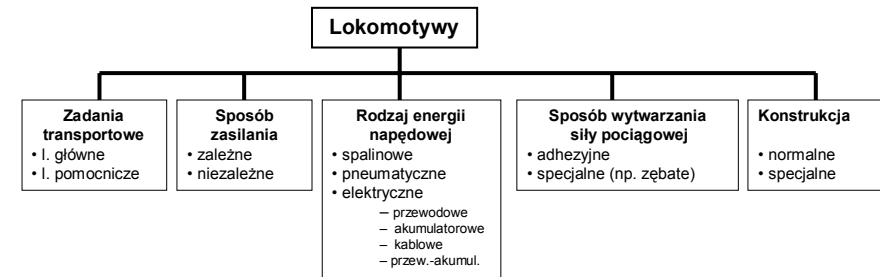
Granby 5 $V = 5,1 \text{ m}^3$

© dr inż. Piotr Kulinowski, pk@imr.agh.edu.pl

Katedra Maszyn Górniczych, Przerobczych i Transportowych AGH

tel/fax +48 126335162

Podział lokomotyw



Lokomotywa LEP14

Masa użyteczna 14 t
 Moc godzinna 90 kW
 Siła pociągowa godzinna 35 kN
 Prędkość godzinna 8,5 m/s
 Napięcie zasilania 250 V

