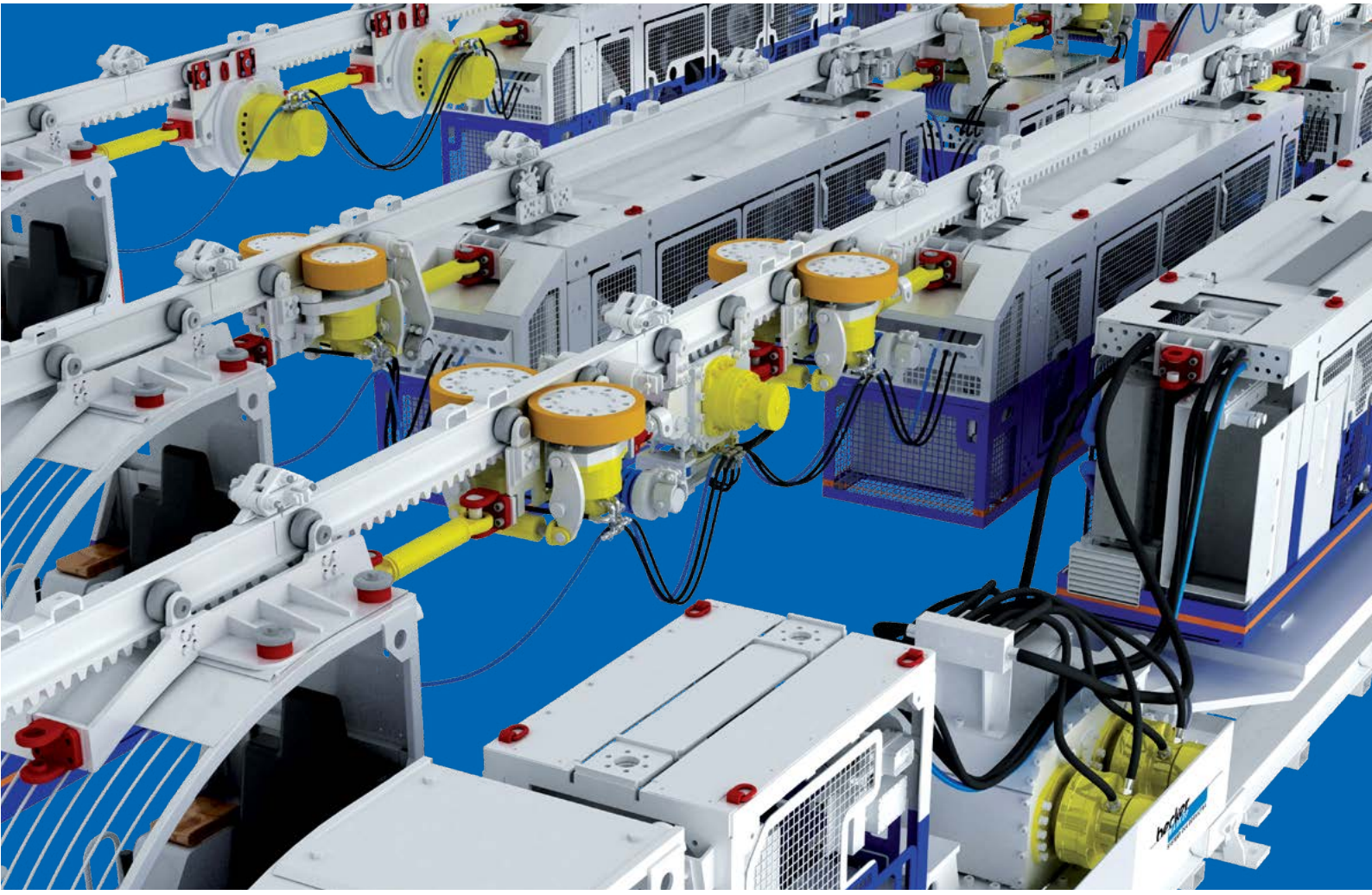
becker WARKOP
SYSTEMY DLA GÓRNICTWA
A PART OF THE BECKER MINING SYSTEMS GROUP OF COMPANIES



SYSTEMY TRANSPORTU

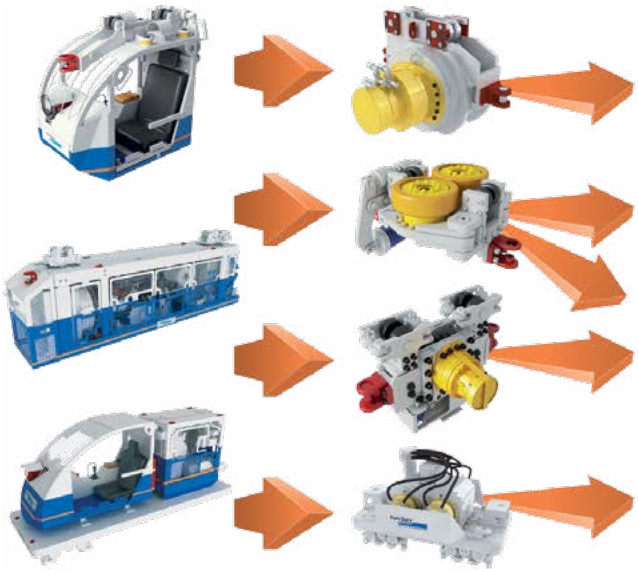
- kolejki spągowe zębate spalinowe
- kolejki podwieszone zębate spalinowe
- kolejki podwieszone cierne spalinowe
- kolejki podwieszone cierno-zębate spalinowe

JEDEN AGREGAT

CZTERY ROZWIĄZANIA!

minetrans

IDEA TWORZENIA



Powszechnie stosowana koncepcja budowy modułowej ciągników podwieszonych ciernych umożliwia dowolną i praktycznie nieograniczoną możliwość konfiguracji zestawu transportowego.

Idea, która przyświecała nam przy tworzeniu systemu transportu polegała na rozwinięciu systemu modułowego z jednego typu kolejek podwieszonych na wszystkie systemy transportu stosowane w podziemnych wyrobiskach górniczych produkowane i oferowane przez naszą firmę, tj.:

- kolejki spągowe zębate spalinowe
- kolejki podwieszone zębate spalinowe
- kolejki podwieszone cierne spalinowe
- kolejki podwieszone cierno-zębate spalinowe.

W ten sposób powstał system, w którym główne elementy ciągników są identyczne, tj.:

- część silnikowa
- część pomocnicza (występująca w niektórych wersjach)
- kabiny operatora.

Jedynymi elementami, które zmieniają się w zależności od typu systemu transportu są elementy napędowe.

UKŁAD DUO

kolejka podwieszona zębata spalinowa

kolejka podwieszona cierna spalinowa

kolejka podwieszona cierno-zębata spalinowa

kolejka spągowa zębata spalinowa

Wszystkie ciągniki kolejek podwieszonych oraz spągowych produkowane przez firmę BECKER-WARKOP przystosowane są do pracy w układzie DUO.

Praca w tym systemie polega na połączeniu układów sterowania dwóch maszyn tego samego typu i daje możliwość prowadzenia jazdy obydwoma ciągnikami z jednej kabiny.

Niezbędnym elementem do utworzenia układu DUO jest moduł sprzęgający, który wyposażony jest w elementy sterownicze oraz sygnalizacyjne i realizuje następujące funkcje:

- wymianę informacji pomiędzy sterownikami (jednostkami centralnymi) obu maszyn
- wzajemne „sprzężenie” obwodów bezpieczeństwa obu maszyn
- rozruch i wyłączenie każdej z maszyn
- wyłączenie awaryjne obu maszyn.

SILNIK MAŁEJ MOCY 36 KW

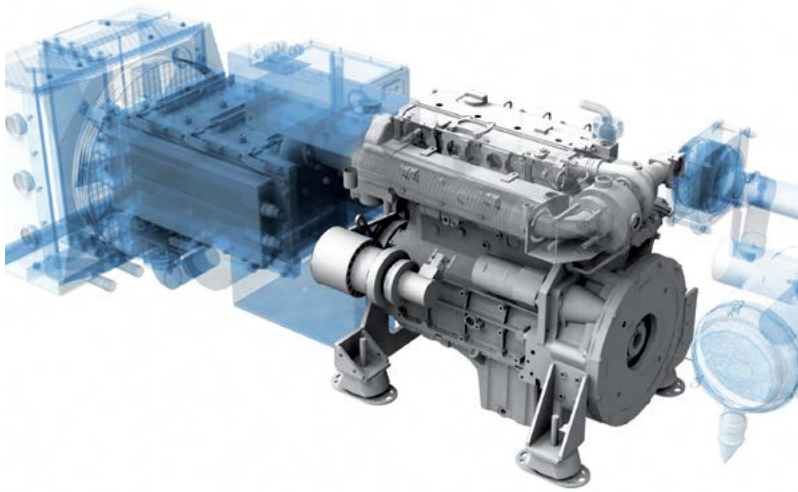
Cechy:

- moc 36 kW / 49 KM / 48 BHP / przy 2500 obr./ min
- 3-cylindrowy rzędowy silnik:
  - chłodzony cieczą, obieg wymuszony
  - spełnia normy spalin EU TIER 2 / EPA Stage II.

Zalety:

- dostosowany do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem grupy I kategorii M2 zgodnie z dyrektywą ATEX
- suchy układ chłodzenia spalin
- niskie zużycie paliwa
- bezobsługowy układ chłodzenia spalin
- rozruch hydrauliczny
- budowa kompaktowa.

SILNIK ŚREDNIEJ MOCY 95 KW



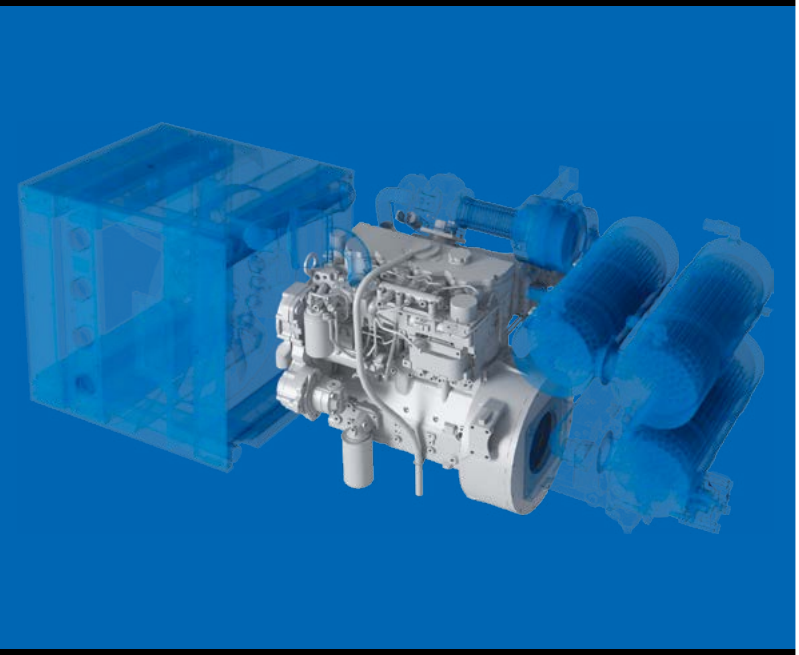
Cechy:

- moc 95 kW / 129 KM / 127 BHP / przy 2300 obr./ min
- 4-cylindrowy rzędowy silnik:
  - chłodzony cieczą, obieg wymuszony
  - turbodoładowany
  - spełnia normy spalin EU TIER 2 / EPA Stage II.

Zalety:

- dostosowany do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem grupy I kategorii M2 zgodnie z dyrektywą ATEX
- suchy lub mokry układ chłodzenia spalin
- niskie zużycie paliwa
- elektroniczny system sterowania pracą silnika – pełna diagnostyka silnika
- bezobsługowy układ chłodzenia spalin
- rozruch hydrauliczny lub elektryczny
- turbosprężarka chłodzona cieczą
- kolektor wylotowy spalin – chłodzony cieczą
- czasookresy serwisowe nawet do 500 motogodzin
- budowa kompaktowa.

SILNIK ŚREDNIEJ MOCY 96 KW



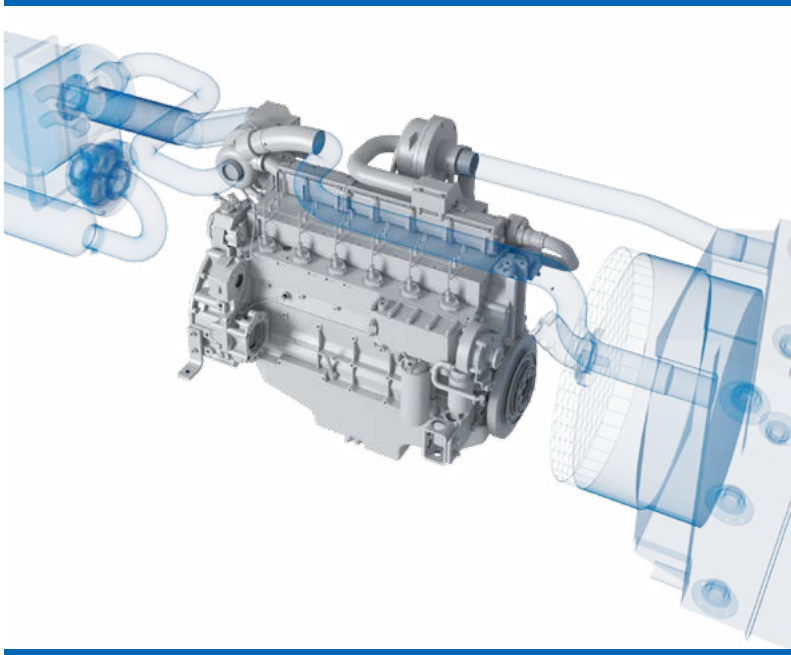
Cechy:

- moc 96 kW / 131 KM / 129 BHP / przy 2200 obr./min
- 4-cylindrowy rzędowy silnik:
  - chłodzony cieczą, obieg wymuszony
  - turbodoładowany
  - wyposażony w intercooler
  - spełnia normy spalin EU TIER 3 / EPA Stage IIIA.

Zalety:

- dostosowany do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem grupy I kategorii M2 zgodnie z dyrektywą ATEX
- zamknięty /suchy/ układ chłodzenia spalin
- niskie zużycie paliwa
- układ paliwowy common rail
- elektroniczny system sterowania pracą silnika – pełna diagnostyka silnika
- bezobsługowy układ chłodzenia spalin
- katalizator w układzie wylotowym spalin
- rozruch hydrauliczny lub elektryczny
- turbosprężarka chłodzona cieczą
- kolektor wylotowy spalin – chłodzony cieczą
- czasookresy serwisowe nawet do 500 motogodzin
- budowa kompaktowa.

SILNIK DUŻEJ MOCY 148 KW



Cechy:

- moc 148 kW / 201 KM / 198 BHP / 2300 obr./min
- 6-cylindrowy rzędowy silnik:
  - chłodzony cieczą, obieg wymuszony
  - turbodoładowany
  - wyposażony w intercooler
  - spełnia normy spalin EU TIER 2 / EPA Stage II.

Zalety:

- dostosowany do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem grupy I kategorii M2 zgodnie z dyrektywą ATEX
- silnik o największej mocy jaki zastosowano w ciągnikach podwieszonych i spągowych
- zamknięty (suchy) układ chłodzenia spalin
- niskie zużycie paliwa
- nowoczesny wysokociśnieniowy układ wtryskowy
- dwa oddzielne układy chłodzenia – układ silnika spalinowego oraz układ spalin
- łatwo dostępne punkty konserwacji i serwisu – rozmieszczone na jednej stronie silnika
- niski poziom hałasu
- rozruch hydrauliczny
- turbosprężarka chłodzona cieczą
- kolektor wylotowy spalin – chłodzony cieczą.

KOLEJKA PODWIESZONA SPALINOWA Z NAPĘDEM ZĘBATYM

Opis:

Kolejka podwieszona zębata spalinowa służy do przewozu ludzi, materiałów urządzeń, takich jak sekcje obudów zmechanizowanych, elementy kombajnów, ciężkie elementy przenośników ścianowych podczas zbrojenia i likwidacji wyrobisk ścianowych oraz innych prac transportowych.

Kolejka może być stosowana jako samodzielne urządzenie transportowe lub stanowić przedłużenie transportu prowadzonego za pomocą innego środka.

Ciągniki są przystosowane do pracy w układzie DUO ze sterowaniem z jednej kabiny.

Zalety:

- zastosowanie suchego układu chłodzenia spalin – praca bez konieczności uzupełniania wody
- kompatybilność – możliwość stosowania tego samego agregatu spalinowo-hydraulicznego do kolejek spągowych naszej firmy
- bezpieczeństwo – wyeliminowanie możliwości wystąpienia poślizgu kół napędowych
- uniwersalność – nie ograniczone możliwości konfiguracji zestawu
- ekonomiczność – mniejsze koszty eksploatacji ze względu na brak zużywania się kół ciernych
- nowoczesność – agregat spalinowo-hydrauliczny o mocy 96 kW wyposażony w system common rail
- bezpieczeństwo – ciągły pomiar stężenia metanu
- system monitoringu – bezpieczeństwo przy jeździe manewrowej (do tyłu) oraz z elementami wielkogabarytowymi
- mniejsza toksyczność spalin – zastosowany silnik spełnia wymagania normy toksyczności spalin i zaliczany jest do grupy EU TIER 3 / EPA STAGE IIIA – 96 kW oraz EU TIER 2 / EPA STAGE II – 148 kW, dodatkowo w układzie wylotowym spalin zastosowano katalizator (bezobsługowy) oraz system rozrzedzania spalin
- wygoda – kontrola poziomu paliwa oraz jego zużycia.
- przesył danych – możliwość przesyłu do sieci kopalnianej (w trybie online) wszystkich parametrów monitorowanych przez system maszyny
- funkcjonalność – rozruch elektryczny lub hydrauliczny w ciągniku o mocy 96 kW
- użyteczność – układ podgrzewania silnika

Dane techniczne			
Typ	KPZS-95	KPZS-96	KPZS-148
Ciągnik			
Moc silnika	95 kW	96 kW	148 kW
Siła uciągu	30 kN (dla jednego napędu HZA)		
Maksymalna siła uciągu	zależna od ilości napędów		
Prędkość maksymalna	2,5 m/s (zależnie od obowiązujących przepisów, prędkość może wzrastać – jako opcja)		
Tor jezdny			
Profil	I155 wyposażone w zębatkę lub inne kompatybilne		
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie poziomej	4 m	4 m	4 m
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie pionowej	8 m	8 m	8 m
Maksymalne nachylenie toru jezdnego	±30°	±30°	±30°
Wymiary			
Minimalna długość ciągnika	13320 mm (dla 4 napędów)	12200 mm (dla 4 napędów)	15200 mm (dla 4 napędów)
Szerokość	800 mm	800 mm	800 mm
Wysokość	1200 mm	1200 mm	1275 mm

KOLEJKA PODWIESZONA SPALINOWA Z NAPĘDEM CIERNYM

Opis:

Kolejka podwieszona cierna spalinowa służy do przewozu ludzi, materiałów urządzeń, takich jak sekcje obudów zmechanizowanych, elementy kombajnów, ciężkie elementy przenośników ścianowych podczas zbrojenia i likwidacji wyrobisk ścianowych oraz innych prac transportowych.

Kolejka może być stosowana jako samodzielne urządzenie transportowe lub stanowić przedłużenie transportu prowadzonego za pomocą innego środka. Ciągniki są przystosowane do pracy w układzie DUO ze sterowaniem z jednej kabiny.

Zalety:

- komfort – system suchego układu chłodzenia spalin
- nowoczesność – agregat spalinowo-hydrauliczny o mocy 96 kW wyposażony w system common rail
- bezpieczeństwo – ciągły pomiar stężenia metanu
- system monitoringu – bezpieczeństwo przy jeździe manewrowej (do tyłu) i z elementami wielkogabarytowymi
- mniejsza toksyczność spalin – zastosowany silnik spełnia wymagania normy toksyczności spalin i zaliczany jest do grupy EU TIER 3 / EPA STAGE IIIA – 96 kW oraz EU TIER 2 / EPA STAGE II – 148 kW, dodatkowo w układzie wylotowym spalin zastosowano katalizator (bezobsługowy) oraz system rozrzedzania spalin
- wygoda – kontrola poziomu paliwa oraz jego zużycia
- przesył danych – możliwość przesyłu do sieci kopalnianej (w trybie on-line) wszystkich parametrów monitorowanych przez system maszyny
- funkcjonalność – rozruch elektryczny lub hydrauliczny w ciągniku o mocy 96 kW
- użyteczność – układ podgrzewania silnika
- kompatybilność – możliwość stosowania tego samego agregatu spalinowo-hydraulicznego do kolejek spągowych naszej firmy
- uniwersalność – nieograniczone możliwości konfiguracji zestawu.

Dane techniczne			
Typ	KPCS-95	KPCS-96	KPCS-148
Ciągnik			
Moc silnika	95 kW	96 kW	148 kW
Siła uciągu	20 kN (dla jednego napędu ciernego)		
Maksymalna siła uciągu	240 kN (zależna od ilości napędów)		
Prędkość maksymalna	2,5 m/s (zależnie od obowiązujących przepisów, prędkość może wzrastać – jako opcja)		
Tor jezdny			
Profil	I155 lub I140E, I140V95, I250 lub inne kompatybilne		
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie poziomej	4 m	4 m	4 m
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie pionowej	8 m	8 m	8 m
Maksymalne nachylenie toru jezdnego	±30°	±30°	±30°
Wymiary			
Minimalna długość ciągnika	10820 mm (dla 4 napędów)	9950 mm (dla 4 napędów)	13600 mm (dla 4 napędów)
Szerokość	800 mm	800 mm	800 mm
Wysokość	1200 mm	1200 mm	1275 mm

KOLEJKA PODWIESZONA SPALINOWA Z NnapędEM CIERNO-ZĘBATYM

Opis:

Kolejka podwieszona cierno-zębata spalinowa służy do przewozu ludzi, materiałów, urządzeń, takich jak sekcje obudów zmechanizowanych, elementy kombajnów, ciężkie elementy przenośników ścianowych podczas zbrojenia i likwidacji wyrobisk ścianowych oraz innych prac transportowych. Kolejka może być stosowana jako samodzielne urządzenie transportowe lub stanowić przedłużenie transportu prowadzonego za pomocą innego środka. Ciągniki są przystosowane do pracy w układzie DUO ze sterowaniem z jednej kabiny.

Zalety:

- komfort – system suchego układu chłodzenia spalin
- nowoczesność – agregat spalinowo-hydrauliczny o mocy 96 kW wyposażony w system common rail
- bezpieczeństwo – ciągły pomiar stężenia metanu
- system monitoringu – bezpieczeństwo przy jeździe manewrowej (do tyłu) i z elementami wielkogabarytowymi
- mniejsza toksyczność spalin – zastosowany silnik spełnia wymagania normy toksyczności spalin i zaliczany jest do grupy EU TIER 3 / EPA STAGE IIIA – 96 kW oraz EU TIER 2 / EPA STAGE II – 148 kW, dodatkowo w układzie wylotowym spalin zastosowano katalizator (bezobsługowy) oraz system rozrzedzania spalin
- wygoda – kontrola poziomu paliwa oraz jego zużycie
- przesył danych – możliwość przesyłu do sieci kopalnianej (w trybie online) wszystkich parametrów monitorowanych przez system maszyny
- funkcjonalność – rozruch elektryczny lub hydrauliczny w ciągniku o mocy 96 kW
- użyteczność – układ podgrzewania silnika
- kompatybilność – możliwość stosowania tego samego agregatu spalinowo-hydraulicznego do kolejek spągowych naszej firmy
- uniwersalność – nieograniczone możliwości konfiguracji zestawu
- pewność działania – ręczne/automatyczne załączanie i wyłączanie napędów zębatych na odcinkach wyposażonych w szyny z listwą zębatą
- komfort.

Dane techniczne			
Typ	KPCZ-95	KPCZ-96	KPCZ-148
Ciągnik			
Moc silnika	95 kW	96 kW	148 kW
Siła uciągu napędu zębatego (oddzielnie)	30 kN		
Siła uciągu napędu ciernego (oddzielnie)	20 kN*		
Maksymalna siła uciągu	240 kN (zależna od ilości napędów)		
Prędkość maksymalna	2,5 m/s (zależnie od obowiązujących przepisów, prędkość może wzrastać – jako opcja)		
Tor jezdny			
Profil	I155 lub I140E, I140V95, I250 lub inne kompatybilne (dla napędów zębatych wyposażona w zębatkę)		
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie poziomej	4 m	4 m	4 m
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie pionowej	8 m	8 m	8 m
Maksymalne nachylenie toru jezdnego	±30°	±30°	±30°
Wymiary			
Minimalna długość ciągnika	11720 mm (dla 3 napędów ciernych i 1 zębatego)	9750 mm (dla 2 napędów ciernych i 2 zębatych)	14750 mm (dla 4 napędów ciernych i 1 zębatego)
Szerokość	800 mm	800 mm	800 mm
Wysokość	1200 mm	1200 mm	1275 mm

* w uzasadnionych przypadkach siła może zostać zwiększona do 30 kN

CIĄGNIK PODWIESZONY TYPU BECKMAN

Opis

Ciągnik podwieszony typu BECKMAN został skonstruowany zgodnie z dyrektywą 2006/42/WE oraz 94/9/WE dla grupy I kategorii M2 i może być eksploatowany w podziemnych zakładach górniczych, w polach niemetanowych i metanowych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a", „b" lub „c" niebezpieczeństwa wybuchu metanu przy stężeniu metanu do 1,5% oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Ciągnik podwieszony przeznaczony jest do transportu ludzi, urządzeń oraz innych ładunków.

Dane techniczne	
Wymiary:	
Wysokość od półki szyny x szerokość	1200 x 800
Prędkość maksymalna	1,5 m/s
Właściwości jezdne	
Promień skrętu w poziomie minimalny	4 m
Promień skrętu w pionie minimalny	8 m
Dopuszczalne profile szyn toru jezdnego	typ I155(I140E), I140V95, I250 lub inne kompatybilne typu dopuszczonego
Maksymalna siła hamowania	30/60 kN
Dopuszczalne nachylenie toru jezdnego	±30°
Koncentracja metanu	max. 1,5% CH4
Silnik spalinowy:	
Typ silnika	BW-JD3029D-Ex
Moc	36 kW
Pojemność skokowa	2900 cm^3
Maksymalne ciśnienie robocze	35 MPa
Chłodzenie spalin	suchy wymiennik ciepła
Masa ciągnika	2620 kg
Długość ciągnika	2615 mm
Pojemność zbiornika	90 dm^3

CIĄGNIK AKUMULATOROWY TYPU CMA-190

Opis:

Ciągnik manewrowy akumulatorowy typu CMA-190 to maszyna przeznaczona do jednoszynowych kolejek podwieszonych służących do transportu materiału.

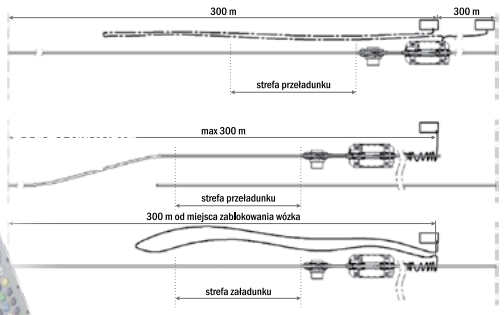
Ciągnik składa się z następujących elementów:

- zespołu akumulatora
- jednostki pomocniczej
- z 1 lub 2 napędów.

Podstawowymi funkcjami zespołu akumulatora jest zasilanie napędów elektrycznych, sterowanie pracą napędów, oświetlenie oraz kontrola funkcjonowania ciągnika. Zespół akumulatora jest źródłem energii dla napędów ciągnika manewrowego umożliwiając zasilanie ich napięciem stałym. Jest wykonany jako urządzenie przeciwwybuchowe i umieszczony jest w skrzyni umożliwiającej transport ogniw akumulatorowych. W skład jednostki pomocniczej wchodzi silnik elektryczny wraz z przemiennikiem, napędzającym pompę hydrauliczną zasilającą elementy sterowania hydraulicznego.

Dane techniczne	
Znamionowa siła uciągu	max. 20 lub 30* kN (1 nap. cierny) max. 40 lub 60* kN (2 nap. cierne)
Maksymalna prędkość	1,0 m/s
Promień skrętu w poziomie	4 m
Promień skrętu w pionie	8 m
Statyczna siła hamowania minimum	1,5 × siła uciągu
Dopuszczalne nachylenie toru jezdnego	± 30°
Znamionowe napięcie zasilania zespołu akumulatora	400 ÷ 520 V DC
Znamionowe napięcie ładowania	440 V AC
Pojemność zespołu (uot=20°C)	190 Ah
Moc jedn. silnika napędowego	11kW
Masa własna (1 napęd cierny)	5600 kg
Masa własna (2 napędy cierne)	7040 kg

CIĄGNIK PODWIESZONY ELEKTROHYDRAULICZNY



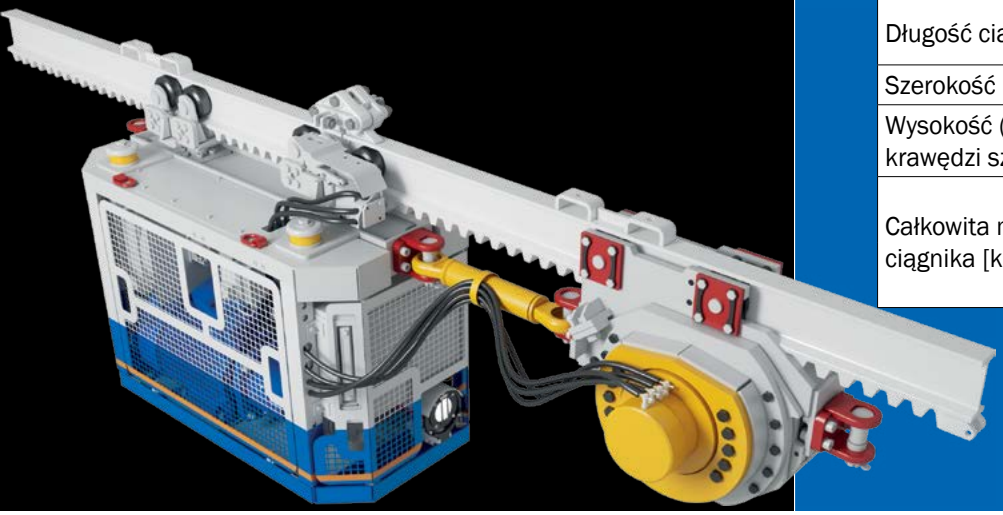
Opis:

Ciągniki podwieszone elektrohydrauliczne typu CEH-22 oraz CMEH-22 przeznaczone są do transportu wszelkiego rodzaju elementów maszyn i urządzeń oraz transportu materiałów i ludzi na niedużej odległości w podziemnych zakładach górniczych.

Ciągniki poruszają się po torach o profilu I155 (I140E), I140V95 i I250 lub innych kompatybilnych typu dopuszczonego (np. tor jezdny typu BWTU-50/100).

Każdy z ciągników jest napędzany przez silnik elektryczny o mocy 22 kW, przeniesienie mocy realizowane jest za pomocą układu hydraulicznego pompa-silnik. Ciągnik składa się z agregatu elektrohydraulicznego oraz napędów ciernych lub zębatych. Ilość napędów i ich rodzaj dobierane są indywidualnie dla każdego użytkownika. Możliwe jest również zastosowanie napędu ciernego i zębatego jednocześnie.

Poszczególne elementy, oraz napędy połączone są między sobą za pomocą cięgieł. Kabel zasilający podwieszony jest do wózków kablowych, połączonych z ciągnikiem specjalnym cięgłem i zabezpieczony linką łączącą wózki kablowe. Istnieje możliwość wykorzystania kabla wleczonego po spągu.



Dane techniczne		
Typ	CMEH-22	CEH-22
Siła uciągu (napęd zębaty)	60 kN (dla 2 napędów)	60 kN (dla 2 napędów)
Siła uciągu (napęd cierny)	40 kN (dla 2 napędów)	40 kN (dla 2 napędów)
Maksymalna zainstalowana moc	22 kW	22 kW
Maksymalna prędkość jazdy	0,9 m/s	1,8 m/s
Statyczna siła hamowania (napęd zębaty)	90 kN (dla 2 napędów)	90 kN (dla 2 napędów)
Statyczna siła hamowania (napęd cierny)	60 kN (dla 2 napędów)	60 kN (dla 2 napędów)
Średnica koła ciernego	340 / 395 mm	340 / 395 mm
Maksymalne nachylenie trasy	30°	30°
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie poziomej	4 m	4 m
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie pionowej	8 m	8 m
Ciągnik		
Długość ciągnika	3160 mm (1 napęd zębaty)	7555 mm (1 napęd zębaty)
Szerokość	800 mm	800 mm
Wysokość (od dolnej krawędzi szyny)	1100 mm	1200 mm
Całkowita masa ciągnika [kg]	1900 kg (1 napęd zębaty)	3180 kg (1 napęd zębaty)
	1875 kg (1 napęd cierny)	3155 kg (1 napęd cierny)

UNIWERSALNY TOR JEZDNY DLA KOLEJEK PODWIESZONYCH

Przeznaczenie:

Tor jezdny przeznaczony jest dla kolejek podwieszonych z napędem:

- zębatym
- ciernym
- linowym – po zabudowie zespołów krążków.

Po torze może się przemieszczać zestaw transportowy kolejki przeznaczony do przewozu ludzi, transportu materiałów lub równoczesnego przewozu ludzi i materiałów.

Warunki stosowania

Tor jezdny może być stosowany gdy:

- obciążenie w kierunku zawieszenia złącza szyny nie przekroczy 50kN
- obciążenie wzdłużne złącza szyn nie przekroczy 130kN

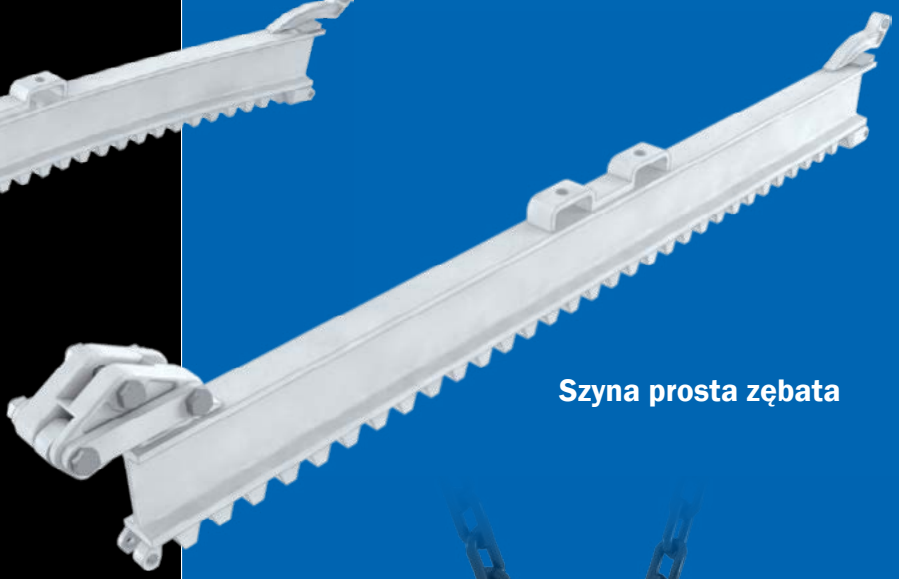
Poszczególne elementy toru jezdnego mogą być eksploatowane wraz z innymi dopuszczonymi elementami i podzespołami szynowych kolejek podwieszonych, wykonanych przez innych producentów, wyłącznie w przypadku ich pełnej kompatybilności z przedmiotowym torem, z uwzględnieniem warunków określonych w ich decyzjach dopuszczających do stosowania w zakładach górniczych.

W przypadku gdy połączenie szyn wypada między łukami obudowy górniczej, a odchylenie łańcucha zawiesia przekracza wartości graniczne, należy zastosować podwieszenie z wykorzystaniem trawersy.

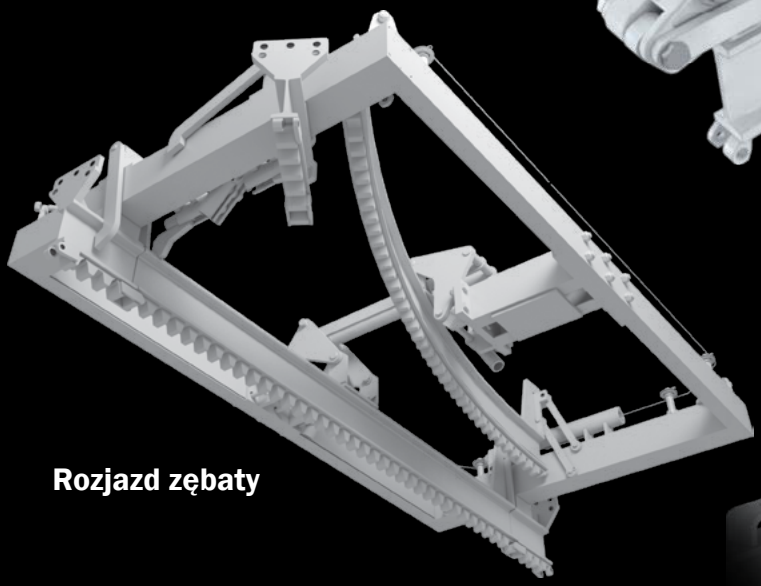
Dane techniczne				
Typ	BW-50/100	BWTU-50/100	BWTU-50/120	BWTU-50/130
Profil szyny z listwą zębatą	I 155; (I 140 E wg DIN)	I 155; (I 140 E wg DIN)	I 155; (I 140 E wg DIN)	I 155; (I 140 E wg DIN)
Długość szyn prostych (standard)	2000 mm	1980 mm	1980 mm	1980 mm
Podziałka listwy zębatej	-	60 mm	60 mm	60 mm
Promień krzywizny szyny jezdnej w płaszczyźnie poziomej	min. 4 m	min. 4 m	min. 4 m	min. 4 m
Promień krzywizny szyny jezdnej w płaszczyźnie pionowej	min. 8 m	min. 10 m	min. 10 m	min. 10 m
Kąt załamania szyn wieszakowych na złączu w płaszczyźnie pionowej	max. ±3°	max. ±3°	max. ±3°	max. ±3°
Kąt załamania szyn kołnierzowych na złączu w płaszczyźnie pionowej	0°	0°	0°	0°
Kąt załamania szyn wieszakowych na złączu w płaszczyźnie poziomej	max. ±2°	max. ±0,5°	max. ±0,5°	max. ±0,5°
Kąt załamania szyn kołnierzowych na złączu w płaszczyźnie poziomej	0°	0°	0°	0°
Dopuszczalne nachylenie toru jezdnego	max. 45°	max. 45°	max. 45°	max. 45°
Obciążenie złącza szynowego w kierunku zawieszenia	max. 50 kN	max. 50 kN	max. 50 kN	max. 50 kN
Obciążenie złącza szynowego wzdłuż toru	max. 100 kN	max. 100 kN	max. 120 kN	max. 130 kN

ELEMENTY UNIWERSALNEGO TORU JEZDNEGO TYPU BWTU DLA KOLEJEK PODWIESZONYCH

Szyna wklęsła zębata



Szyna prosta zębata



Rozjazd zębaty

Trawersa

Szyna łukowa 7,5° cierna

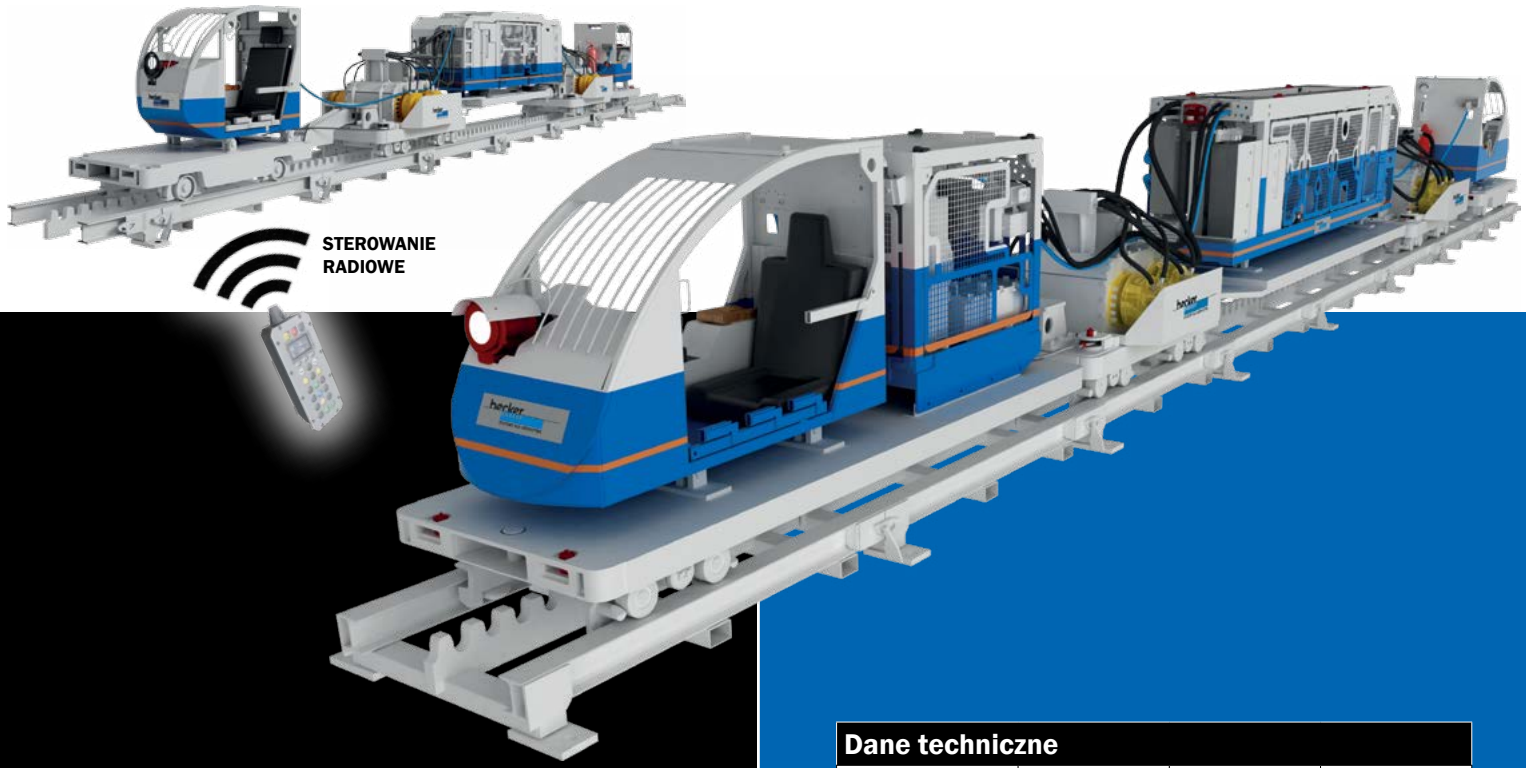
Szyna prosta zębata 50-130

Szyna dołączna cierna

Szyna prosta cierna

becker WARKOP
SYSTEMY DLA GÓRNICTWA
A PART OF THE BECKER MINING SYSTEMS GROUP OF COMPANIES

KOLEJKA SPĄGOWA ZĘBATA SPALINOWA



Opis:

Kolejka spągowa zębata spalinowa przeznaczona jest do przewozu ludzi, sekcji obudów zmechanizowanych, elementów kombajnów, ciężkich elementów przenośników ścianowych oraz innych urządzeń podczas zbrojenia i likwidacji wyrobisk ścianowych oraz innych prac transportowych.

Budowa:

Przy projektowaniu wykorzystano doświadczenia ruchowe dotychczas eksploatowanych kolejek linowych oraz kolejek zębatych z napędem elektrycznym.

Zasadnicze podzespoły kolejki:

- ciągnik spalinowy
- tor jezdny
- zestaw transportowy
- wyposażenie dodatkowe.

Dane techniczne			
Typ	KSZS-95	KSZS-96	KSZS-148
Ciągnik			
Moc silnika	95 kW	96 kW	148 kW
Maksymalna siła uciągu	300 kN		
Maksymalna prędkość	2,5 m/s (zależnie od obowiązujących przepisów, prędkość może wzrastać – jako opcja)		
Tor jezdny			
Profil szyny	tor jezdny o szerokości 650 lub 900 mm		
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie poziomej	4 m	4 m	4 m
Minimalny promień skrętu w płaszczyźnie pionowej	22 m	22 m	22 m
Maksymalne nachylenie toru jezdnego	±30°	±30°	±30°
Wymiary			
Długość ciągnika	10050/12700 mm		15000/ 16645 mm
Szerokość	1200/1460 mm		
Wysokość	1630/1620 mm		1790/1635 mm

LOKOMOTYWA ZĘBATA SPALINOWA LZS-150

Opis:

Lokomotywa Zębata Spalinowa typu LZS-150 przeznaczona jest do transportu elementów maszyn, materiałów oraz przewozu ludzi w podziemnych wyrobiskach górniczych na trasie poziomej i nachylonej do 30°.

Lokomotywa porusza się po standardowych szynach kolejowych o rozstawie 750 lub 900mm. Wyposażona jest w odłączalny napęd zębaty umożliwiający pokonywanie nachylonych odcinków trasy. W takim przypadku szyny muszą posiadać zabudowaną wewnątrz listwę zębatą na odcinkach nachylonych oraz w odpowiedniej odległości przed i po nachyleniu, tak aby umożliwić bezpieczne zazębienie i wyzębianie się napędów zębatych.

Lokomotywa może współpracować ze standardowym taborem (wagonami) kolejowym stosowanym w kopalniach lub specjalnymi platformami i wozami dedykowanymi dla tego typu transportu.

Zaletą tego systemu transportu jest połączenie wszystkich zalet typowego transportu szynowego z możliwością pokonywania nachyleń w sposób całkowicie bezpieczny, bez konieczności wykonywania dodatkowych operacji (przeładunków) oraz bez konieczności stosowania transportu linowego (kołowroty).

Parametry techniczne LZS-150 wspólne dla funkcji ciągnika i lokomotywy	
Masa własna ciągnika	20,0 t
Typ konstrukcji: przegubowa	trójbryłowa
Długość, szerokość, wysokość	9,70x1,15x 1,65m
Silnik spalinowy	wysokoprężny o mocy 148 kW
Typ chłodnicy spalin	sucha + płuczka
Przeniesienie napędu	hydrostatyczne
Pojemność zbiornika paliwa	150 l
Parametry techniczne dla funkcji lokomotywy	
Prędkość maksymalna w funkcji lokomotywy	4,4 m/s
Średnica kół jezdnych	0,56 m
Prześwit toru:	750 lub 900 mm
Maksymalne nachylenie toru	±4°
Ilość silników hydraulicznych	4 szt.
Liczba napędzanych zestawów kołowych	4 szt.
Maksymalna siła uciągu w funkcji lokomotywy	40 kN
Hamulec manewrowy	napędowy układ hydrostatyczny
Hamulec awaryjny i postojowy	wielopłytkowy na każdym zestawie kołowym
Parametry techniczne dla funkcji ciągnika zębatkowego	
Ilość silników hydraulicznych	2 x 4 szt.
Średnica podziałowa koła zębatkowego	600 mm
Podziałka zębatki w trasie	125 mm
Maksymalna siła uciągu	240 kN
Maksymalne nachylenie trasy jezdnej	±30°
Promień łuku toru w płaszczyźnie pionowej	13 m
Promień skrętu w płaszczyźnie poziomej	R = 4 m

LOKOMOTYWA SPALINOWA GLS-150

Opis:

Lokomotywa składa się z korpusu, który stanowi konstrukcję spawaną wykonaną z odpowiednio ukształtowanych blach, do której za pomocą śrub przymocowane są dwie niezależne kabiny maszynisty. Spalinowy silnik lokomotywy z hydrostatycznym przenoszeniem napędu został umiejscowiony na korpusie maszynowym pomiędzy obiema kabinami.

Urządzenie napędzane jest przez sześciocylindrowy rzędowy silnik wysokoprężny John Deere typu 6068 TFM75 z elektroniczną pompą wtryskową, wyposażony w oddzielny układ schładzania spalin (suchy). Przenoszenie napędu na przekładnie odbywa się za pomocą pompy hydraulicznej oraz dwóch niezależnych silników hydraulicznych firmyBosch Rexroth. Maszyna została również wyposażona w elektroniczno-hydrauliczny układ mający na celu wyrównanie prędkości obrotowych osi napędowych.

Dane techniczne	
Długość całkowita	6000÷6200 mm
Szerokość	1100÷1350 mm
Wysokość	1600÷1650 mm
Masa	13 t÷15,5 t
Rozstaw osi	550 – 900 mm
Min. promień skrętu	12 m
Moc silnika	150 kW
Max. siła pociągowa	45 kN
Przeniesienie napędu	Hydrauliczny REXROTH
Prędkość	max. 18 km/h
Max. zawartość tlenku węgla (CO) w spalinach	290 ppm

LOKOMOTYWA SPALINOWA GLS-36

Opis:

Lokomotywa spalinowa torowa typu GLS-36 jest skonstruowana zgodnie z dyrektywą 2006/42/WE oraz 94/9/WE dla grupy I kategorii M2 i może być eksploatowana w podziemnych zakładach górniczych, w polach niemetanowych i metanowych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu przy koncentracji metanu do 1,5% oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Lokomotywa przeznaczona jest do transportu ludzi, urządzeń oraz innych ładunków.

Dane techniczne	
Moc silnika	36 kW
Układ schładzania spalin	„Suchy” wymiennik ciepła
Rodzaj napędu	Hydrostatyczny (bezprzekładniowy)
Maks. siła uciągu	25 kN ± 5%
Maks. prędkość	18 km/h
Masa lokomotywy	9000 kg ± 5%
Szerokość lokomotywy (zależne od rozstawu kół)	1100 mm (dla rozstawu kół 550÷750 mm) 1300 mm (dla rozstawu kół 760÷900 mm)
Wysokość lokomotywy	1600 mm
Długość lokomotywy	5000 mm
Długość części silnikowej	2200 mm
Średnica koła	680 mm
Rozstaw osi	1250 mm
Rozstaw kół	550 ÷ 900 mm
Min. promień łuku toru	8 m
Maks. nachylenie toru	70 ‰ (4°)
Średnie zużycie paliwa	11 dm^3/mtg
Poj. zbiornika paliwa	90 dm^3
Temp eksploatacyjna	0 ÷ 40°C

LOKOMOTYWA GÓRNICZA AKUMULATOROWA LGA-190

Opis

Lokomotywa górnicza akumulatorowa LGA-190 jest skonstruowana zgodnie z dyrektywą 2006/42/WE dla grupy I kategorii M2 i może być eksploatowana w podziemnych zakładach górniczych. Lokomotywa przeznaczona jest do transportu ludzi, urządzeń oraz innych ładunków.

Dane techniczne	
Siła uciągu	12 kN
Moc	15 kW
Prędkość jazdy	10 km/h
Sterowanie prędkością	elektronicznie – przemiennik częstotliwości
Ilość silników	1
Typ silnika	trójfazowy asynchroniczny
Ilość osi napędowych	2
Średnica kół jezdnych	450 mm
Napięcie baterii	336 V
Pojemność baterii	210 Ah (wg potrzeb zamawiającego)
Typ ogniw	żelowe bezobsługowe (PzV)
Promień toru	8 m
Szerokość toru	600-750 mm
Masa całkowita	~ 6000 kg

MSZS 900/95

Opis

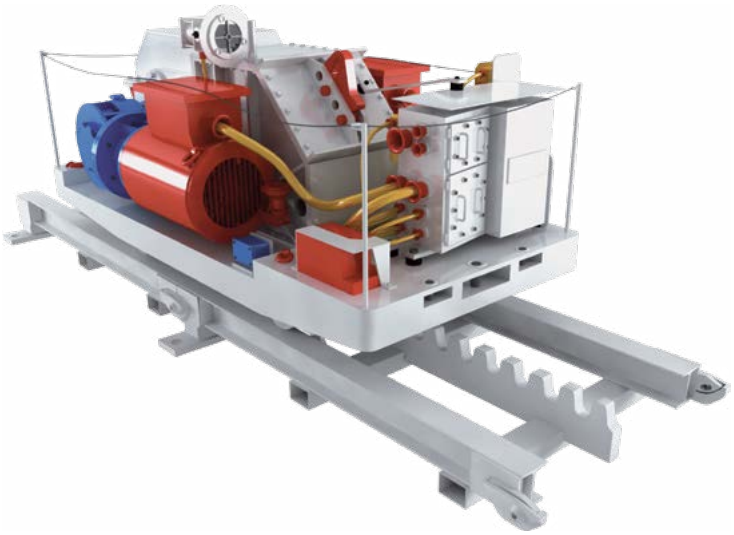
Ciagnik składa się z następujących elementów:

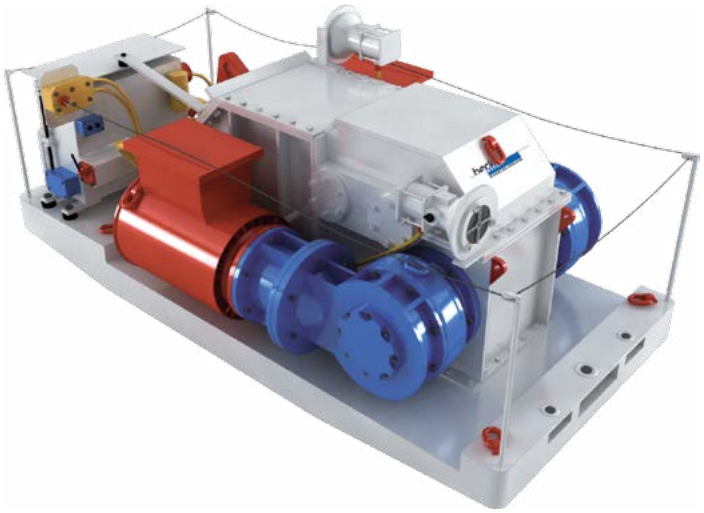
- agregat hydrauliczno-spalinowy o mocy 95kW
- rama nośna agregatu
- dwa wózki napędowe
- wóz hamulcowy
- cięgła.

Ciągnik manewrowy zębaty spalinowy MSZS-900/95 przeznaczony jest do transportu sekcji obudów zmechanizowanych, elementów kombajnów, ciężkich elementów przenośników ścianowych oraz innych urządzeń podczas zbrojenia i likwidacji wyrobisk ścianowych oraz innych prac transportowych.

Dane techniczne	
Moc silnika spalinowego	95 kW /2300 rpm
Ilość silników hydraulicznych	max. 8
Maksymalna siła uciągu	max. 300 kN
Hamulec postojowy i bezpieczeństwa	sprężynowo-tarczowy
Statyczna siła hamowania wózka hamulcowego	min. 1.5 x siły uciągu
Wózek hamulcowy	Dostosowany do siły uciągu
Sterowanie	zdalne – radiowe
Długość	10 590 mm
Wysokość	1 760 mm
Szerokość	1 460 mm
Masa	11 600 kg

KOLEJKA SPĄGOWA ZĘBATA ELEKTRYCZNA





Opis:

Kolejka spągowa zębata przeznaczona jest do transportu m.in. sekcji obudów zmechanizowanych, elementów kombajnów, przenośników ścianowych podczas zbrojenia i likwidacji ścian.

Kolejka stosowana jest jako samodzielne urządzenie transportowe np. w zbrojonej (likwidowanej) ścianie lub stanowi przedłużenie transportu prowadzonego za pomocą innego środka transportu.

Kolejka spągowa składa się z:
- toru jezdnego
- ciągnika
- zestawu transportowego
- wyposażenia dodatkowego.

Zasadnicze podzespoły kolejki spągowej zębatej:

- tor jezdny o szerokości 650 lub 900 mm
- ciągnik – służy do przemieszczania zestawu transportowego po torowisku. Napęd przenosi moment obrotowy z silnika elektrycznego poprzez sprzęgło, przekładnię kątowo-obiegową na koła zębate, a te na koło napędowe palcowe
- silnik elektryczny indukcyjny trójfazowy samohamowny wyposażony w hamulec cierny dociskany sprężynami, a luzowany elektromagnesem. Sterowanie silnikami odbywa się zdalnie za pomocą systemu sterowania radiowego
- wyłączniki i czujniki oraz dwa reflektory zabudowane są na ciągniku. Zasilanie wyposażenia elektrycznego odbywa się kablem oponowym wleczonym po spągu
- zestaw transportowy – składa się z platform wraz z cięgnami łączącymi oraz linami zabezpieczającymi. W zależności od potrzeb użytkownika mogą być stosowane platformy o nośności: 100, 150, 220, 320, 350 [kN].

Dane techniczne		
Typ	KSZ-650/900/30/60-A	KSZ-900/110
Maksymalna moc	60 kW	110 kW
Maksymalna siła uciągu	180 kN	300 kN
Napięcie zasilania	500, 660, 1000, 100, 1140 V	1000 V
Długość	2900 mm	2900 mm
Szerokość	1630 mm	2100 mm
Wysokość	1300 mm	1300 mm
Masa ciągnika	8300 kg	12140 kg

TOR JEZDNY

Opis

Tor jezdny ułożony na spągu, zapewnia wymuszone prowadzenie ciągnika spalinowego oraz elektrycznego wraz z zestawem transportowym oraz zabezpiecza go przed wykolejeniem lub wywróceniem.

Elementy toru jezdnego wszystkich kolejek spągowych z napędem zębatym typu KSZ oraz KSZS są ze sobą kompatybilne.

Profile toru jezdnego:

- C180 – powierzchnię jezdną stanowi półka ceownika 180
- 2x C180 – powierzchnię jezdną stanowią półki dwóch ceowników 180 połączonych średnikami
- BW – I140 – powierzchnię jezdną stanowi półka dwuteownika 140

Elementy toru:

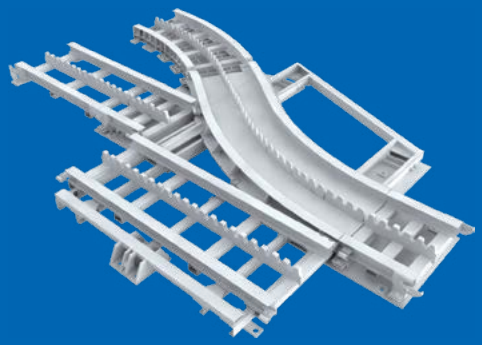
- segment prosty
- segment łukowy
- segment dołączny
- segment końcowy
- segment rewizyjny
- segment przejściowy
- segment międzyłukowy
- odbojnica
- rozjazd
- stanowisko do omijania.

Segment prosty

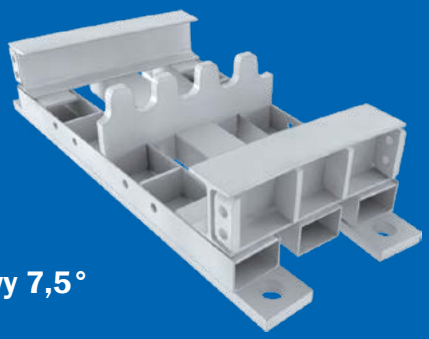
Mechanizacja prac transportowych

Dla sprawnego i bezpiecznego prowadzenia transportu można stosować następujące urządzenia zabudowane w trasie toru jezdnego:

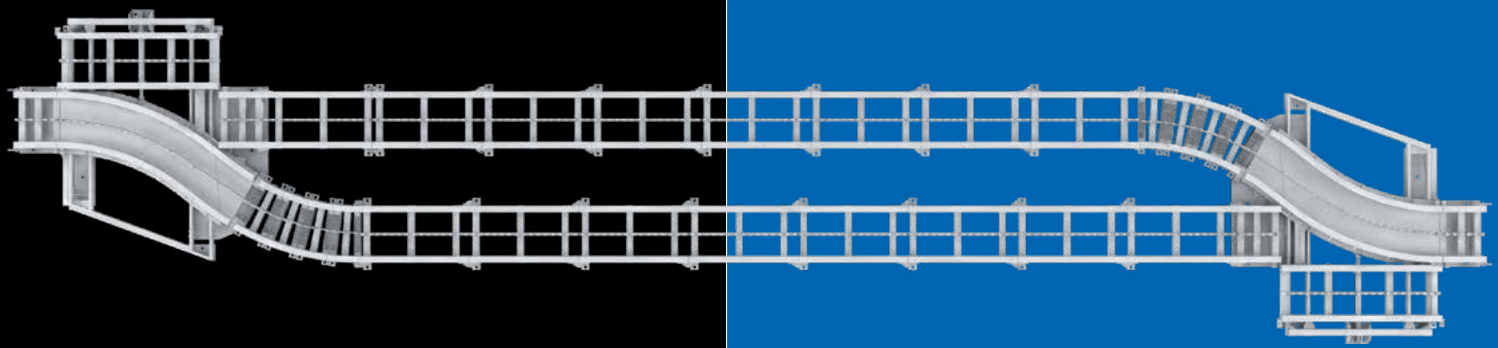
- rampa uchylna z szyną końcową – umożliwia wciągnięcie i zsunięcie materiału z platformy
- klin rozładowczo-załadowczy – służy do załadunku sekcji ze spągu na platformę i odwrotnie
- urządzenie załadunkowo-rozładunkowe UZR-1 – służy do załadunku i rozładunku sekcji bądź dużych i ciężkich elementów maszyn i urządzeń
- przesuwnica.



Rozjazd



Segment łukowy 7,5°



Stanowisko do omijania

MONTAŻ TRASY JEZDNEJ

Dane techniczne	
Długość maksymalna „L"	9010 mm
Długość trasy potrzebna na zamontowanie manipulatora „3"	5080 mm
Wysokość „H" (min/max)	895/3305 mm
Wysokość podnoszenia	2410 mm
Szerokość „S"	1135 mm
Masa własna manipulatora	2835 kg
Maksymalna liczba osób na platformie manipulatora	2 szt.
Udźwig maksymalny	680 kg
Nośność kosza pomocniczego	160 kg
Maksymalna siła uciągu na sprzęgu	100 kN
Maksymalne nachylenie toru	+/- 10°
Dopuszczalne odchylenie podłogi platformy od poziomu	+/- 5°

Manipulator platformowy podwieszony

Przeznaczony jest do prac związanych z montażem, demontażem i naprawami torów jezdnych kolejek podwieszonych w wyrobiskach górniczych.

Przystosowany jest do współpracy z urządzeniem manewrowym dowolnego typu takim jak: ciągnik spalinowy kolejki podwieszonej, wózek manewrowy, samohamowne urządzenie przesuwające typu przekładkowego oraz innego typu urządzenie dopuszczone do stosowania w podziemiach kopalń.

Konstrukcję manipulatora stanowi sterowany pomost roboczy, na którym znajduje się zapas szyn i z którego pracownicy podwieszają je w wyrobisku.

Manipulator umożliwia sytuację w której kolejka „sama się buduje" tzn. po zabudowie pierwszego odcinka trasy, na którym można posadowić ciągnik wraz z manipulatorem, dalsza budowa trasy odbywa się już za pomocą tegoż ciągnika.

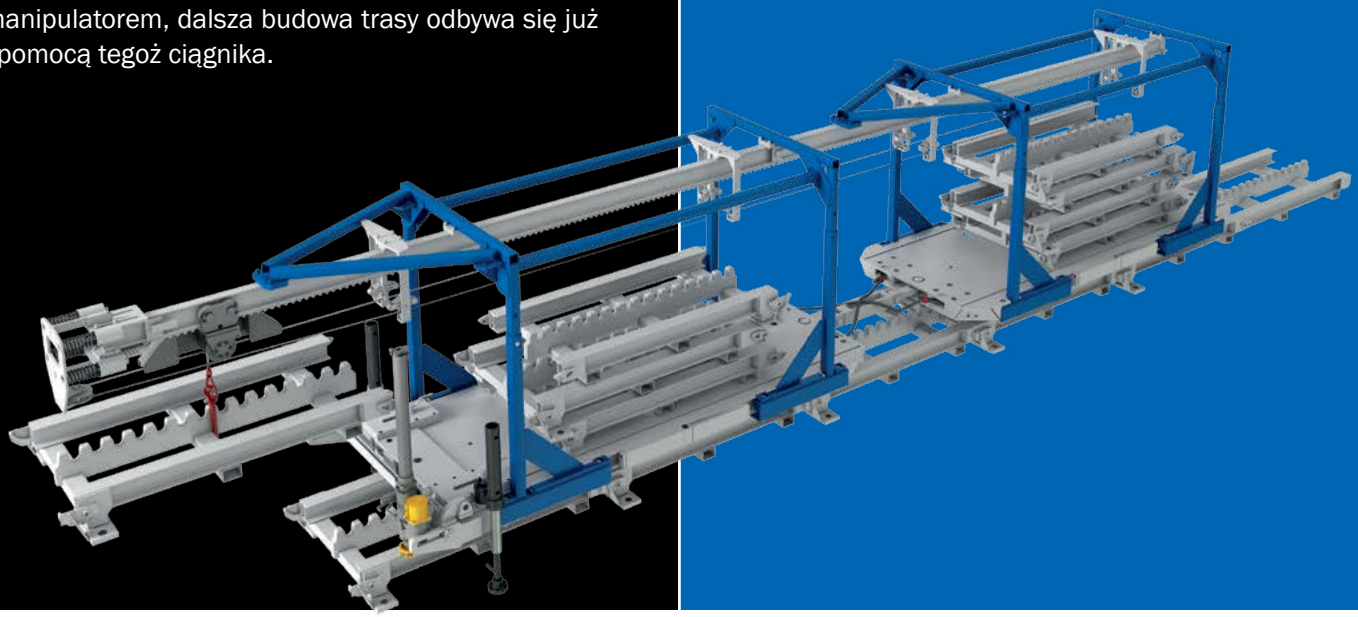
Manipulator platformowy spągowy

Stanowi wyposażenie dodatkowe spągowych systemów transportowych.

W skład manipulatora wchodzą platformy z zabudowaną konstrukcją podajnika.

Za pomocą tego podajnika szyny z platform transportowane są w miejsce ich zabudowy i układane w nowo budowanej trasie. Zasilanie manipulatora odbywa się z ciągnika kolejki.

Manipulator umożliwia sytuację w której kolejka „sama się buduje" tzn. po zabudowie pierwszego odcinka trasy, na którym można posadowić ciągnik wraz z manipulatorem, dalsza budowa trasy odbywa się już za pomocą tegoż ciągnika. Może być wyposażony w wiertnicę lub wiertnica może stanowić oddzielne (na oddzielnej platformie) urządzenie.



UKŁAD MONITORINGU

Opis

Operator siedząc w kabinie ma do dyspozycji monitor zabudowany w jej centralnej części, umożliwiający podgląd obrazu emitowanego z kamer. Obraz jest wyświetlany na ekranie wyświetlacza LCD o przekątnej 7”. Monitor jest przeznaczony do obserwacji obiektów i pomieszczeń w strefach zagrożonych wybuchem.

Przed zestawem transportowym umieszcza się zestaw urządzeń kamera/reflektor. Kamera służy do przekazywania obrazów w czasie rzeczywistym za pomocą sygnału wizyjnego „composite video” do monitora, zaś reflektor stanowi dodatkowe źródło światła przed pchanym zestawem transportowym.

Zastosowane w układzie przewody, sposób połączeń poszczególnych podzespołów oraz złącza przewodowe umożliwiają szybki demontaż całego układu lub poszczególnych jego części.

Zalety:

- zwiększenie pola widzenia operatora w podziemnych wyrobiskach górniczych podczas transportu materiałów i ludzi
- zwiększenie bezpieczeństwa podczas prowadzenia transportu
- możliwość załączania/wyłączania układu monitoringu z pulpitu sterowniczego
- dodatkowe źródło światła przed pchanym zestawem transportowym dzięki zastosowanemu reflektorowi.

Elementy wchodzące w skład układu monitoringu:

- kamera telewizyjna
- monitor lokalny
- reflektor.

UKŁAD AUTOMATYCZNEJ METANOMETRII

Opis

Metanomierz wyposażony został w nowoczesny przetwornik pomiarowy odporny na działanie substancji toksycznych zawartych w spalinach. Metanomierz posiada autonomiczny układ zasilania akumulatorowego umożliwiający pracę urządzenia bez dodatkowego zasilania z instalacji ciągnika przez 20 godzin.

Metanomierz na bieżąco kontroluje i wyświetla na wyświetlaczu LCD wartość stężenia metanu w atmosferze kopalnianej, a w przypadku wykrycia nastawionego progu przekazuje sygnał do systemu sterowania ciągnika spalinowego oraz sygnalizuje stan zagrożenia.

Zasadniczo metanomierz stosowany jest w instalacji ciągnika w celu ostrzegania operatora (pierwszy próg) oraz wyłączania silnika spalinowego (drugi próg) w przypadku wykrycia podwyższonego stężenia metanu w powietrzu.

Zalety:

- element bezpieczeństwa podczas pracy ciągnika w atmosferze wybuchowej
- automatyczna detekcja, pomiar stężenia metanu CH4
- ładowanie akumulatorów metanomierza podczas pracy ciągnika
- nastawialne dwa progi działania np. 1% i 1,5%
- wyłączenie silnika spalinowego po przekroczeniu dopuszczalnego progu
- prosta kalibracja
- posiada układ sygnalizacji optycznej oraz dźwiękowej
- współpraca z systemem sterowania ciągnika
- brak możliwości uruchomienia silnika spalinowego w przypadku wykrycia przekroczonego dopuszczalnego progu stężenia metanu.

Elementy wchodzące w skład układu metanometrii:

- metanomierz przenośny automatyczny wraz z przetwornikiem
- skrzynka przyłączeniowa.

SYSTEM ŁĄCZNOŚCI

System transportu opcjonalnie może zostać wyposażony w bezprzewodowy system łączności głosowej i przesyłu danych umożliwiający stałą łączność pomiędzy dysponentem a operatorami. W ofercie posiadamy dwa systemy łączności:

- cyfrową/analogową łączność radiową VHF oraz UHF w oparciu o promieniujący kabel Leaky Feeder
- cyfrową łączność bezprzewodowa w oparciu o technologię Wi-Fi 2,4GHz oraz technologię VoIP

Cyfrowe systemy łączności w porównaniu do analogowych zapewniają nawiązanie łączności bez zakłóceń i szumów.

Za pośrednictwem oferowanych systemów łączności można również przesyłać dane z parametrami ciągników spalinowych.

Zalety:

- przesył danych realizowany poprzez zastosowanie różnorodnych urządzeń dostosowanych do struktury systemu łączności Użytkownika
- możliwość przesyłania do dyspozytora danych on-line lub na zasadzie „stacji dokującej" dotyczących funkcjonowania ciągnika
- możliwość wizualizacji generowanych kodów usterek, awarii, prędkości jazdy, prędkości obrotowej silnika, ciśnień, temperatur, poziomów, przepływów, stanów styków metanomierza, dat, czasów zdarzeń oraz numeru fabrycznego ciągnika
- wprowadzone dodatkowo do instalacji ciągnika urządzenia nie zmieniają w żaden sposób funkcjonowania instalacji elektrycznej ciągnika oraz jego sterowania.

Elementy wchodzące w skład układu przesyłu danych:

- urządzenie transmisji danych między systemem sterowania ciągników opartym na magistrali CAN, a radiomodemami wyposażonymi w magistrale RS485
- radiomodemy konwertujące sygnał RS485 na VHF, UHF współpracujące z systemami opartymi na cieknącym kablu
- urządzenie konwertujące oraz generujące sygnał bezprzewodowy Wi-Fi
- zestaw urządzeń transmisji danych oraz odbiornika – przesył danych następuje w momencie kiedy oba urządzenia znajdą się w zasięgu swojego działania

PRZESYŁ DANYCH

Budowa, funkcjonalność

Zestaw urządzeń do przesyłu danych zabudowuje się na ciągniku spalinowym łącząc je z systemem sterowania ciągnika poprzez urządzenie transmisji danych.

Zadaniem urządzeń transmisji danych jest jedynie „nasłuch" tego co dzieje się na magistrali komunikacyjnej ciągnika i przekazywanie wybranych danych na zewnątrz.

Przesył danych realizowany może być poprzez:

- radiomodem UHF
- radiomodem VHF
- modem Wi-Fi
- radiowo przez tzw. stację dokującą.

MODUŁOWY ZESTAW TRANSPORTOWY

Opis

Modułowy Zestaw Transportowy MZT320 z hydraulicznym napędem podnoszenia przeznaczony jest do zabudowy w zestawach transportowych kolejek podwieszanych do podnoszenia i utrzymywania na żądanej wysokości ładunku o masie do 32 ton.

Zestaw przystosowany jest do poruszania się po torach jezdnych kolejek podwieszonych, współpracuje z urządzeniami ciągnącymi lub pchającymi o sile nie przekraczającej 120 kN.

Modułowy zestaw transportowy BW MZT320

Dane techniczne	
Długość maksymalna	13,9 m
Długość trasy potrzebna na zamontowanie zestawu	12,7 m
Wysokość (min./max.)	1,4 m/na życzenie
Wysokość podnoszenia	3 m/na życzenie
Szerokość (min./max.)	0,65/1,8 m
Masa własna zestawu	6550,0 kg
Udźwig maksymalny	32 t
Maksymalna siła uciągu sprzęgu	120 kN
Maksymalne nachylenie toru	+/- 30°
Minimalny promień krzywizny toru w płaszczyźnie:	
– poziomej	4 m
– pionowej	10 m
Udźwig wciągnika łańcuchowego	8 t
Rodzaj czynnika	olej hydrauliczny
Zapotrzebowanie czynnika roboczego	30 dm^3/min
Ciśnienie zasilania	15 MPa
Maksymalna ilość wciągników łańcuchowych	4 szt.
Maksymalna prędkość podnoszenia	1,5 m/min
Maksymalna prędkość jazdy	2 m/s
Szyna jezdna	I155 (I140)

PLATFORMY TRANSPORTOWE

Platformy transportowe służą do transportu materiałów i urządzeń lub ludzi (w specjalnych kabinach osobowych). Mogą one stanowić wyposażenie zestawu transportowego kolejki spągowej zębatej spalinowej lub elektrycznej, a także kolejki spągowej linowej jako platforma nośna. Konstrukcja platformy, dzięki obrotnicom z wahaczami, pozwala na przejazd przez zakręty, muldy i niecki. Konstrukcja zestawów kół nośnych zapewnia właściwe rozłożenie nacisków na szyny jezdne oraz bezpieczne i pewne prowadzenie platform wzdłuż całej trasy.

Dane techniczne						
Typ platformy	100 kN	150 kN	220 kN	320 kN	350 kN	400 kN
Nośność	10 t	15 t	22 t	32 t	35 t	40 t
Masa własna	1500 kg	2000 kg	3000 kg	3698 kg	4500 kg	4550 kg
Wymiary gabarytowe						
dł. x szer. x wys. – od główki szyny	3150x1168 x300 mm	3150x1150 x300 mm	3800x1150 x300 mm	3800x1550 x338,5 mm	3800x1800 x338,5 mm	3800x1800 x338,5 mm
Szerokość toru jezdnego	650/900 mm				900 mm	
Dopuszczalne nachylenie wzdłużne	±35°					
Dopuszczalne nachylenie poprzeczne	±10°					
Min. promień krzywizny łuków zakrętowych w poziomie	4 m					
Min. promień krzywizny toru w płaszczyźnie pionowej	22 m					

TRANSPORT LUDZI

Kabiny osobowe podwieszone

Kabina przeznaczona jest do przewozu osób kolejkami podwieszonymi w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych. Transport osób odbywa się w pozycji siedzącej.

Kabina wyposażona jest w ławki oraz oparcia odznaczające się stabilnością i wygodą pasażerów, podłoga wykonana jest z blachy perforowanej.

Kabiny osobowe na platformie spągowej

Kabina osobowa przeznaczona do przewozu osób kolejkami spągowymi stanowi element, który po zamontowaniu na platformę lub wózek hamulcowy umożliwia przewóz do 30 osób (w zależności od rodzaju kabiny). Wyróżnić można następujące konfiguracje:

Typ kabiny	możliwość zabudowy
6-osobowa	wózek hamulcowy (650)
12-osobowa	wózek hamulcowy (900)
14-osobowa	platforma 100 / 150 kN
30-osobowa	platforma 220 / 320 kN

ŁAWA DO TRANSPORTU OSÓB BW-ŁTO

Opis

Ława do transportu osób BW-ŁTO przeznaczona jest do jazdy ludzi w pozycji siedzącej po trasie kolejki podwieszonej. Konstrukcja ławy umożliwia podpięcie jej za pomocą cięgien do belki nośnej BW-DURALIFT-80. Ława występuje w trzech wariantach pozwalających przewieźć 6, 7 lub 8 osób.

Ława do transportu osób BW-ŁTO może być stosowana w polach niemetanowych i metanowych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a", „b" lub „c" niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz w wyrobiskach zaliczonych do klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Dane techniczne	
Długość	3540 [mm]
Wysokość minimalna	1170 [mm]
Wysokość maksymalna	1470 [mm]
Szerokość	700 [mm]
Masa brutto	360 ± 5% [kg]
Ilość przewożonych osób	w zależności od zamówionej wersji – 8, 7 lub 6 osób
Maksymalne nachylenie toru	±30°
Temperatura pracy	-10 ÷ 40 [°C]

KONTENERY BW

Wóz olejowo-paliwowy BW WOP-A

Wóz olejowo-paliwowy BW WOP-A przeznaczony jest do transportu materiałów płynnych, w szczególności oleju napędowego do kolejek podwieszanych, spągowych i lokomotyw spalinowych dla kolei podziemnych oraz olejów mineralnych i syntetycznych dla maszyn i urządzeń górniczych. Rozwiązanie modułowe umożliwia przemieszczanie części wozu tj. palety olejowo-paliwowej BW WOP-A z umieszczonymi na niej zbiornikami, koszami serwisowymi i sprzętem dodatkowym na podwoziu kołowym przystosowanym do transportu szynowego lub przez podwieszenie przy pomocy zawiesi łańcuchowych i wciągników kolejki podwieszanej.

Wóz kontenerowy BW WK-A

Wóz kontenerowy BW WK-A produkowany jest w dwóch wersjach tj. otwartej i zamkniętej. Przeznaczony jest do transportu materiałów górniczych, w szczególności do materiałów sypkich. Istnieje także możliwość transportu innych przedmiotów na palecie ułożonej wewnątrz kontenera. Rozwiązanie modułowe umożliwia przemieszczanie części wozu, tj. kontenera z umieszczonym na niej materiałem za pomocą kolejki podwieszanej.

Wóz platformowy BW WP-A

Wóz platformowy BW WP-A przeznaczony jest do transportu materiałów górniczych, w szczególności do przewozu obudowy górniczej chodnikowej. Istnieje także możliwość transportu innych przedmiotów takich jak rury, drewno, szyny kolejki, wszelkiego rodzaju konstrukcje stalowe. Rozwiązanie modułowe umożliwia przemieszczanie części wozu tj. platformy z umieszczonym na niej materiałem za pomocą kolejki podwieszanej.

Dane techniczne			
Typ	Wóz olejowo-paliwowy BW WOP-A	Wóz kontenerowy BW WK-A	Wóz platformowy BW WP-A
Pojemność zbiornika / zbiorników	200, 2x200, 500, 600, 800 lub 1100 dm3	3000 kg	3000 kg
Wymiary max. długość/szerokość/wysokość	3200/900/1600 mm	3200/800÷1300/1260 mm	3200/800÷1300/1260 mm
Maksymalna długość transportowanego elementu	-	-	4000 mm
Rozstaw kół (szerokość toru)	500÷1000 mm	500÷1000 mm	500÷1000 mm
Rozstaw osi	1000÷1200 mm	1000÷1200 mm	1000÷1200 mm
Średnica koła biegowego	310/350/375 mm	310/350/375 mm	310/350/375 mm
Minimalny promień łuku toru	8 m	-	-
Masa własna	do 1690 kg	950 do 1170 kg	950 do 1170 kg
Maksymalne obciążenie sprzęgu	35 kN	35 kN	35 kN

SYSTEMY TRANSPORTU

becker
WARKOP
SYSTEMY DLA GÓRNICTWA
A PART OF THE BECKER MINING SYSTEMS GROUP OF COMPANIES

Becker-Warkop Sp. z o.o.
ul. Przemysłowa 11
44-266 Świerklany
tel. +48 32 432 99 00
fax +48 32 432 99 01

www.becker-mining.com.pl

minetrans