

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»

Кафедра иностранных языков

Составитель
Т. Л. Богатырева

**ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ**

**Методические указания к практическим занятиям
и самостоятельной работе для студентов всех форм обучения**

Рекомендованы учебно-методической комиссией специальности
21.05.04 «Горное дело» в качестве электронного издания
для использования в учебном процессе

Кемерово 2016

Рецензенты:

Чаткина Н. В. – старший преподаватель кафедры иностранных языков
Удовицкий В. И. – доктор технических наук, председатель учебно-методической комиссии специальности 21.05.04 «Горное дело»

Богатырева Татьяна Львовна. Горное оборудование для добычи полезных ископаемых открытым способом [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», образовательная программа «Открытые горные работы», всех форм обучения / сост. Т. Л. Богатырева – Электрон. издан. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – Систем. требования : PentiumIV; ОЗУ 8 Мб ;Windows 2003; мышь. – Загл. с экрана.

Предназначены для формирования компетенций, связанных с извлечением профессионально-ориентированной информации, представленной в иноязычных текстах.

© КузГТУ, 2016
© Т. Л. Богатырева,
составление, 2016

Предисловие

Целью методических указаний является обучение студентов практическому владению навыками письменного и устного перевода иноязычной литературы по специальности для их активного применения в будущей профессиональной деятельности.

В процессе выполнения заданий, представленных в методических указаниях, студенты изучают правила наиболее употребительной грамматики и основные грамматические явления, характерные для технической литературы на изучаемом языке, овладевают основными приемами перевода иноязычной литературы профессиональные темы, учатся пользоваться техническим переводом в предстоящей профессиональной деятельности.

С целью реализации компетентного подхода к обучению техническому переводу иностранной литературы по соответствующей специальности применяются методические приемы, которые направлены на формирование компетенций, связанных с извлечением и переводом необходимой профессионально-ориентированной информации из иноязычных текстов.

Для развития навыков практического использования технического перевода в будущей профессиональной деятельности используются задания, направленные на поиск, аннотирование, реферирование информации на изучаемом языке.

Методические указания состоят из двух разделов: «Добыча угля открытым способом. Общие положения»; «Горные машины и комплексы для добычи полезных ископаемых открытым способом».

Второй раздел включает в себя материал о зарубежных фирмах, специализирующихся на изготовлении и ремонте оборудования. Данный раздел предназначен, в основном, для самостоятельной работы студентов: составления аннотаций, подготовки сообщений, с последующей апробацией на аудиторных занятиях.

UNITÉ I

Les mines de charbon à ciel ouvert. Généralités. Добыча угля открытым способом. Общие положения.

Devoir 1. Lisez le texte très attentivement. Dans chaque partie du texte choisissez des mots-clés, phrases-clés.

Une **mine** est un gisement exploité de matériaux (par exemple d'or, de charbon, de cuivre, de diamants, de fer, de sel, d'uranium, etc.). Elle peut être à ciel ouvert ou souterraine. La distinction entre mine et carrière tient à la nature du matériau extrait (stratégique ou précieux pour la mine, de moindre valeur pour la carrière).

LES MINES DE CHARBON À CIEL OUVERT

Une mine à ciel ouvert consiste à déplacer de grandes quantités de sol et de sous-sol pour ensuite extraire le minerai. On met en place une mine à ciel ouvert lorsque le minerai se trouve relativement proche de la surface. On creuse la roche par dynamitage et le minerai est ensuite chargé sur d'énormes engins pour traitement.

Ce qui distingue les mines de charbon des autres mines à ciel ouvert est la nature de la formation et la valeur relativement faible du gisement. Il est souvent nécessaire d'enlever un volume important de stériles sur une vaste étendue pour mettre le gisement à nu (coefficient de recouvrement élevé). **C'est pourquoi des techniques et des matériels ont été mis au point spécialement pour l'exploitation à ciel ouvert des gisements de charbon.** Il existe **des exploitations par draglines** qui travaillent sur un front de 30 à 60 m de largeur, en déversant les produits abattus dans des fosses pouvant atteindre 50 km de longueur. Comme ces mines altèrent profondément le paysage, la remise en état du site fait partie intégrante du cycle d'exploitation.

Les facteurs géologiques

Les caractéristiques géologiques d'un gisement et des terrains encaissants sont prépondérantes dans le choix des méthodes et des matériels d'exploitation.

Le pendage définit l'angle que forme la veine avec l'horizontale. Plus cet angle est grand, plus la veine sera difficile à exploiter. Le pendage a aussi une incidence sur la stabilité de la mine. Le pendage maximal admis pour une exploitation à la dragline est d'environ 7°.

La *résistance* du charbon et des terrains encaissants détermine le type de matériel qui peut être utilisé, et la nécessité ou non d'avoir recours à des explosifs. Les engins d'exploitation en continu, comme les pelles mécaniques sur roues, d'usage courant en Europe de l'Est et en Allemagne, conviennent pour l'extraction de matériaux tendres. Toutefois, dans la plupart des cas, la roche est trop résistante pour être enlevée à la pelle ou par un autre engin mécanique sans avoir été préalablement ébranlée aux explosifs.

Le coût de transport du charbon et des stériles augmente avec la *profondeur* du gisement. À partir d'une certaine profondeur, il devient plus rentable d'exploiter le gisement par des méthodes souterraines. Bien que l'exploitation de couches aussi minces que 5 cm soit possible, la difficulté et le coût d'extraction augmentent en raison inverse de la *puissance*, ou épaisseur, de la couche.

L'étendue des réserves exploitables et l'échelle d'exploitation déterminent le choix des matériels utilisés. Les petites mines sont exploitées avec des engins plus petits et relativement plus chers que les grandes mines qui, grâce aux économies d'échelle, ont des coûts d'exploitation moins élevés par unité de production.

Les *effets sur l'environnement* dépendent du comportement des stériles après leur enlèvement. Certaines terres ont une action acide du fait qu'elles produisent, lorsqu'elles sont exposées à l'air et à l'eau, des effluents acides qui sont nocifs pour l'environnement. Elles exigent donc des mesures de protection particulières.

Tous les facteurs susmentionnés et plusieurs autres entrent en ligne de compte dans le choix de la méthode et du matériel d'exploitation d'une mine de charbon à ciel ouvert.

Le cycle d'exploitation

L'exploitation à ciel ouvert d'un gisement de charbon comporte une série typique d'opérations.

L'enlèvement de la couche arable et sa mise en tas ou sa remise en place dans les zones en cours de restauration est une étape importante de l'exploitation minière, qui vise à réhabiliter complètement un site, ou à le remettre en meilleur état qu'il n'était avant le début des opérations. La couche arable est particulièrement importante puisqu'elle renferme les éléments dont se nourrissent les plantes.

La préparation du sol peut se faire à l'aide d'un buteur dont la lame est équipée de dents massives servant à défoncer profondément le sol, ou par un tir de mines pour fragmenter les plus gros blocs de roche. Dans les mines où la roche est plutôt tendre, cette étape n'est pas nécessaire, la pelle pouvant extraire les terres directement.

L'enlèvement des stériles consiste à enlever les terrains recouvrant le gisement de charbon et à les transporter au terril. En exploitation par découverte, où les stériles sont déposés sur le front de remblayage, cette opération se fait par déplacement latéral. Dans d'autres cas, le terril peut être situé à plusieurs kilomètres du front d'abattage, en raison de la répartition spatiale du gisement et de l'espace disponible, et les stériles doivent y être transportés par camions ou par convoyeurs.

L'extraction comprend l'abattage du charbon et son transport hors de la fosse. Les opérations qui suivent l'extraction dépendent de la destination ultime du charbon et de la localisation des marchés. Si le charbon est destiné à l'alimentation d'une centrale de la mine, il est pulvérisé et acheminé directement à la chaudière. S'il s'agit d'un charbon de moindre qualité, il peut être transporté à l'installation de lavage où il sera séparé des stériles pour donner un produit de meilleure qualité. Avant d'être mis sur le marché, ce charbon est généralement broyé pour obtenir une granulométrie uniforme, puis mélangé pour obtenir une qualité régulière. Il peut être transporté par camions, par convoyeurs, par trains, par barges ou par bateaux.

Les méthodes et les matériels d'exploitation

On peut classer les méthodes d'extraction à ciel ouvert du charbon en trois grandes catégories: *extraction par pelles et camions*; *extraction par draglines*; et *extraction par systèmes axés sur le transport par convoyeurs* (par exemple, pelles mécaniques sur roues et

concasseurs en fosse). Les mines utilisent souvent ces trois méthodes simultanément.

L'exploitation par *pelles et camions* met en oeuvre un excavateur, par exemple une pelle électrique à câbles, une pelle hydraulique ou une chargeuse, qui déverse les stériles de recouvrement dans des camions dont la capacité peut aller de 35 à 220 tonnes. Ces camions transportent les déblais du front d'abattage au front de remblayage, où un buteur les dispose selon le plan de remise en état du site. Cette méthode, qui se caractérise par sa souplesse, se pratique un peu partout dans le monde.

La *dragline* est l'un des moyens les plus économiques pour l'enlèvement des morts-terrains. Cependant, sa portée est limitée par la longueur de la flèche, qui est généralement de 100 m. La dragline pivote sur son centre et peut donc déposer les déblais à une distance d'environ 100 m, ce qui conduit à une exploitation en tranches minces.

La principale limite d'utilisation de la dragline tient au fait qu'elle ne peut creuser à guère plus d'une soixantaine de mètres de profondeur. Au-delà, il faut recourir à d'autres moyens, comme les pelles et les camions.

Dans les *systèmes à convoyeurs*, les déblais sont évacués par convoyeurs plutôt que par camions. Si le recouvrement est assez tendre, il peut être enlevé directement par une pelle mécanique sur roues. Ce procédé est souvent qualifié d'extraction en continu, puisque l'excavateur évacue les stériles et le charbon en une seule opération. Le fonctionnement des draglines et des pelles est au contraire cyclique, et le chargement d'un godet prend de 30 à 60 secondes. Les terrains plus durs sont fragmentés aux explosifs ou concassés en fosse, puis chargés sur le convoyeur à l'aide de pelles en buttes. Les systèmes à convoyeurs conviennent surtout dans les cas où les stériles de recouvrement doivent être transportés sur une assez longue distance ou remontés le long d'une forte pente.

Conclusion

L'exploitation à ciel ouvert des mines de charbon fait appel à des méthodes et à des matériels spécialisés, permettant l'extraction de forts volumes de stériles et de produits sur une grande superficie. La remise en état du site est une étape importante qui fait partie intégrante des travaux.

Devoir 2. *Relisez le texte. En se basant sur des mots et des phrases-clés faites une petite annotation (du texte et/ou de quelques parties).*

Devoir 3. *Faites la version écrite d'une partie du texte: «Les méthodes et les matériels d'exploitation».*

UNITÉ II

Équipements miniers à ciel ouvert. Горные машины и комплексы для открытой добычи полезных ископаемых.

Devoir 4. *Faites un résumé du texte A (l'entreprise **Liebherr**).*

A. L'industrie minière internationale met en oeuvre les gros engins de chargement et de transport Liebherr, essentiellement pour l'extraction de matières premières et l'exploitation minière à ciel ouvert. Utilisés dans des conditions extrêmement difficiles, ces géants déplacent des quantités énormes de matériaux dans des conditions de très grande fiabilité. Les solutions innovantes, la conception technique parfaitement aboutie et la grande longévité des composants garantissent des coûts minimes par tonne déplacée.

Les grandes pelles hydrauliques Liebherr ont des puissances motrices allant jusqu'à 2 240 kW / 3 000 ch. et des capacités de godet standard pouvant aller jusqu'à 34 m³. Elles sont le partenaire idéal des dumpers Liebherr, à entraînement diesel-électrique et conçus pour des charges utiles allant jusqu'à 360 tonnes.

L'entreprise familiale Liebherr a été fondée en 1949 par Hans Liebherr. La grande réussite de la première grue à tour mobile, économique et facile à monter, a posé les bases du développement de l'entreprise. Aujourd'hui, Liebherr compte parmi les plus grands fabricants mondiaux d'engins de construction et s'est aussi fait un nom dans de nombreux autres domaines comme fournisseur de produits et de services de haute technologie et axés sur les besoins des utilisateurs. L'entreprise s'est développée pour devenir un groupe employant de 32 091 personnes dans plus de 100 sociétés sur tous les continents. Liebherr fabrique des pelles minières à la pointe de la technologie. Ces machines offrent un rendement et une disponibilité élevés. Combinées à un environnement de travail ergonomique elles

procurent confort pour les opérateurs et facilité d'entretien pour la maintenance. Ceci permettant aux pelles hydrauliques Liebherr de fournir le plus bas coût à tonne chargée. Grâce aux 40 années d'expérience acquises dans l'industrie minière, Liebherr propose à ses clients les options les plus appropriées pour chaque machine afin d'offrir un outil de travail optimisé pour chaque projet. Tous les équipements de travail, qu'il s'agisse d'un godet rétro ou d'un godet chouleur à trappes, sont développés et fabriqués par Liebherr.

Devoir 5. Lisez les descriptions et les caractéristiques techniques des pelles de mine ci-dessous. Comparez les caractéristiques de ces pelles.

La pelle sur chenilles R 984C travaille également dans les conditions d'application extrêmes, avec une fiabilité et une rapidité remarquables. La machine dispose d'un équipement de travail maîtrisant toutes les forces en présence, tout en sécurité et pendant toute sa durée de vie. La cinématique équilibrée de la pelle R 984 C autorise des hauteurs de travail et des profondeurs d'extraction maximales et garantit un taux de remplissage élevé du godet.

Caractéristiques techniques

Poids en ordre de marche 120 100-125 100 kg

Puissance moteur 504 kW/685 ch(ISO 9249)

Capacité du godet rétro 7,00 m³ @ 1,8 t/m³

Capacité du godet chouleur 3 trappe 7,00 m³ @ 1,8 t/m³



La R 9250 est non seulement le premier modèle de la nouvelle génération des pelles minières LIEBHERR mais surtout le vaillant successeur de la très populaire R 994 Litronic. Le développement de cette nouvelle pelle hydraulique s'est appuyé sur des technologies qui

ont déjà fait leurs preuves sur les modèles supérieurs de la gamme des pelles minières LIEBHERR. Ces technologies qui concernent aussi bien la conception des systèmes électroniques, électriques et hydrauliques, que la mécano soudure, confèrent à la R 9250 la robustesse, la fiabilité et les performances dignes d'une pelle minière LIEBHERR.

Caractéristiques techniques

Poids en ordre de marche 250000-253 500 kg

Puissance moteur 960 kW/1 287 ch(ISO 9249)

Capacité du godet rétro 15,00 m³ @ 1,8 t/m³

Capacité du godet chouleur à trappe 15,00 m³ @ 1,8 t/m³



La R 9350 est la machine de chargement la plus moderne pour tous les dumpers de 100 à 150 tonnes. Avec une capacité de godet de 32,5 par cycle de chargement, trois godets suffisent pour charger parfaitement des camions de 100 tonnes et cinq godets pour des camions de 150 tonnes.

Caractéristiques techniques

Poids en ordre de marche 302000-310 000 kg

Puissance moteur 1 120 kW/1 500 ch (ISO 9249)

Capacité du godet rétro 18,00 m³ @ 1,8 t/m³

Capacité du godet chouleur à trappe 18,00 m³ @ 1,8 t/m³



La pelle sur chenilles R 995 bénéficie d'une réserve de puissance considérable pour satisfaire aux exigences les plus diverses dans les applications pratiques, tout aussi bien pour l'extraction directe de matériau dur et compact que pour le chargement de matériau stérile miné. La capacité du godet est d'environ 26,5 m³ pour une masse spécifique du matériau de 1,8 t/m³.

Caractéristiques techniques

Poids en ordre de marche 441000-450 000 kg

Puissance moteur 1 600 kW/2 140 ch(ISO 9249)

Capacité du godet rétro 26,50 m³ @ 1,8 t/m³

Capacité du godet choueure à trappe 26,50 m³ @ 1,8 t/m³



La pelle sur chenilles R 996 B est le «vaisseau amiral» des pelles hydrauliques Liebherr avec un poids en ordre de marche supérieur à 660 tonnes. Dotée d'une puissance énorme pour les applications d'extraction directe, d'une remarquable disponibilité et d'une grande longévité, la pelle garantit un rendement de chargement élevé avec des coûts de fonctionnement réduits. Elle est de conception modulaire. Le transport par semi-remorque ou par bateau est par conséquent économique et montage dans la mine simple. C'est une conception qui permet également de réduire les temps d'immobilisation pendant la maintenance ou le remplacement de composants.

Caractéristiques techniques

Poids en ordre de marche 672000-676 000 kg

Puissance moteur 2 240 kW/3 000 ch(ISO 9249)

Capacité du godet rétro 36,00 m³ @ 1,8 t/m³

Capacité du godet chouleur à trappe 34,00 m³ @ 1,8 t/m³



La nouvelle pelle minière Liebherr R 9800 dispose de deux moteurs V 16 de 1492 kW/2000 ch chacun et d'une capacité de godet de 42 m³. Ses cadences de chargement sont élevées, ses forces d'arrachement et de cavage, exceptionnelles: la R 9800 est l'engin de chargement idéal des tombereaux de 220, 290 ou 360 tonnes.

Caractéristiques techniques

Poids en ordre de marche 800000-810 000 kg

Puissance moteur 2 984 kW/4 000 ch(ISO 9249)

Capacité du godet rétro 42,00 m³ @ 1,8 t/m³

Capacité du godet chouleur à trappe 42,00 m³ @ 1,8 t/m³



Devoir 6. *Faites un petit résumé (par écrit et puis oralement) concernant l'entreprise Liebherr.*

Devoir 7. *Faites un résumé du texte B (l'entreprise Tk Loader).*

B. Tk Loader est un fournisseur expérimenté d'équipement minier en Chine. Les machines de construction et les engins de TP sont tous disponibles. Grâce à leur bonne fiabilité et leur prix concurrentiel, la pelle sur chenilles, le rouleau compresseur et la grue sur chenille sont grandement exportés en Allemagne, en Russie, au Brésil, au Pays-Bas, en Malaisie, en Belgique, aux Philippines, au Mexique, etc.

Devoir 8. Lisez les descriptions et les caractéristiques techniques des machines et mécanismes miniers ci-dessous.

Pelle hydraulique. Les composants principaux, tel que le moteur, la pompe principale, la vanne principale, le mécanisme de braquage et le mécanisme de marche sont importés de sociétés mondialement connues. Le système de surveillance électronique est adopté par cette pelle mécanique, ainsi les erreurs sont évitées.



Bulldozer. Notre bulldozer minier peut être classé en deux sortes, soit le bulldozer sur chenilles et le bulldozer sur roues. Le premier a une forte force de traction, une capacité supérieure en pente et une petite pression au sol. Mais, sa vitesse de marche est très lente. L'autre a une bonne vitesse de marche et une bonne agilité, mais la force de traction est faible.



Chargeuse sur pneus.

Longueur (avec godet au sol) 8696 (mm)

Largeur (à l'extérieur de pneu) 3099 (mm)

Largeur du godet 3266 (mm)



Camion benne. Ce camion basculant minier a une grande puissance et une forte propulsion. Il est grandement utilisé dans les mines de charbon à ciel ouvert, usines sidérurgiques, ports et encore d'autres endroits. Il est adéquat à transporter le sable, les cailloux, les sols, les charbons et les minerais et beaucoup d'autres matériaux sur de courtes distances.



*Devoir 9. Faites un petit résumé (par écrit et puis oralement) concernant l'entreprise **Tk Loader**.*

*Devoir 10. Présentez l'information des textes **C** et **D** sous la forme d'un récit.*

C. Excavation minière

L'excavation minière a évolué considérablement au cours des décennies. Alors que la pelle et la brouette sont depuis longtemps relégués aux oubliettes, la pelle mécanique est aujourd'hui

incontournable dans l'exploitation de tout site minier. Les équipements doivent cependant être très performants, fiables et faciles à manoeuvrer. Ils doivent aussi être adaptés aux réalités du site en question. L'entretien préventif de ce type de machinerie n'est pas à négliger non-plus parce que si l'excavatrice ne fonctionne plus, il faut arrêter l'exploitation.

Excavatrice hydraulique

De tailles différentes, les excavatrices hydrauliques sont les plus faciles à utiliser et les plus robustes. Certains modèles permettent des quantités de chargement impressionnantes.



Excavatrice électrique

Ce type d'excavatrice permet en générale un rendement supérieur en terme de capacité de chargement. Entretienue avec une solide équipe de maintenance, elle est très performante.



D. La foreuse minière est une autre machine exceptionnellement indispensable sur le site minier. Elle permet de percer le sol dans l'objectif d'y insérer des explosifs spécialisés pour décompacter le sol. Cette étape est essentielle afin de faciliter le travail d'excavation. Une bonne machine de forage minier doit cependant être fiable et durable en regard de la dureté du travail au quelle elle est destinée.



Devoir 11. *Faites la version (et l'annotation) du texte E.*

E. Un bulldozer est un engin de terrassement lourd. Il utilise la lame avant pour pousser les sols et créer une surface plate pour les chantiers de construction. Un bulldozer moderne se compose d'un châssis sur chenilles, d'une cage de protection, d'une patte arrière et une variété de lames avant. Certaines armées ajoutent même une armure galvanisée à un bulldozer standard pour plus de protection. Les bulldozers sont souvent utilisés pour la construction des routes, des ports, des mines et plus encore. Les chenilles procurent une bonne mobilité au bulldozer, même sur les terrains cahotants. Les chenilles larges permettent au bulldozer de distribuer le poids sur un grand espace. Cela le protège d'un enlèvement. Le bulldozer a une capacité supérieure de conversion de la puissance du moteur en force de traction. Par exemple, le bulldozer **Caterpillar D9** peut tracter facilement les réservoirs plus lourds que 70 tonnes. Grâce à ces facultés, le bulldozer est grandement utilisé pour nettoyer les obstacles, les bosquets et les véhicules brûlés et les débris. La lame et la défonceuse sont les éléments les plus importants du bulldozer. La lame de bulldozer est une plaque métallique lourde à l'avant du tracteur qui est utilisée pour pousser les articles. Il y a en générale trois types de lames:

1. Une lame droite (lame S) est courte et n'a pas de courbe latérale ou ailes latérales. Elle convient au nivellement fin.

2. Une lame universelle (lame U) est haute et bien courbée. Elle a de larges ailes latérales pour porter plus de matières.

3. Une lame combinée S-U est plus courte. Elle a une flexion plus petite et des ailes latérales plus petites. Typiquement, elle est

utilisée pour pousser les masses de grosses roches, tel que dans les carrières.

Les défonceuses peuvent venir seule ou en groupe de deux ou plus. La tige de défonceuse est équipée d'une plaquette remplaçable en alliage d'acier de tungstène.

Tk Loader fournit toutes sortes de bulldozers pour le déplacement des sols normal ou l'usage minier. La puissance de moteur varie entre 80HP et 410HP. Les moteurs sont fabriqués selon les technologies Komatsu et Caterpillar.

Bulldozer sur chenilles

Permet des travaux de terrassement, de compactage et de poussage de lourdes charges. Peut être utilisé sur plan droit ou incliné. Les chenilles permettent une préhension exceptionnelle du sol.



Bulldozer sur roues

Comme le bulldozer sur chenille, permet des travaux lourds de terrassement, de compactage et de poussage. Utile dans les sentiers plus sinueux. Se transporte plus rapidement du point A au point B.



Devoir 12. *Prouvez la nécessité d'utilisation des équipements hors-route dans le transports du minerai (après avoir lu le texte **F**).*

F. Le secteur minier nécessite *des équipements hors-route* d'une grande capacité afin d'assurer une productivité maximale dans le transport du minerais, tout en facilitant le travail et le confort des ouvriers. Les coûts associés à ces équipements font en sorte qu'il faut une planification rigoureuse en fonction des besoins à court et à long terme. Abréta offre un grand choix dans le transport du minerais. Les besoins seront essentiellement déterminés par le type de mine et par sa superficie. Les mines souterraines requièrent des véhicules articulés compacts au profil surbaissé. Les mines à ciel ouvert peuvent profiter de véhicule.

Citernes grande capacité hors-routes



La poussière est l'ennemi numéro un des mines à ciel ouvert. Lors de certaines journées sèches et venteuses, la poussière se soulève pour créer des nuages denses nuisant à la visibilité des conducteurs de véhicules lourds pouvant causer des accidents. Aussi, la poussière de roche peut créer des problèmes de santé. Afin d'éviter les nuages de poussière, l'arrosage préventif permet de garder la poussière au sol et d'empêcher le soulèvement de la poussière. Il existe des camions spécialement dédiés à cet usage. Ils permettent de transporter une quantité astronomique d'eau.

Camions de pompier tout terrain



Même avec les meilleures mesures préventives au monde, on ne peut se soustraire en terme d'équipement de combat des incendies. Les milieux miniers sont particuliers. Ils nécessitent donc un équipement performant. Les véhicules doivent pouvoir franchir des obstacles même à grande vitesse. Il doivent pouvoir transporter beaucoup d'eau et offrir une excellente visibilité. Abréta Groupe-Conseils peut proposer des équipements à la fine pointe de la technologie pour les départements des incendies.

Tombereau de surface

Ce type de véhicule est offert en plusieurs dimensions en fonction de la capacité recherchée. Il permet le transport du minerais du site d'extraction jusqu'aux convoyeurs de traitement.



Tombereau articulé: Offre une meilleure manoeuvrabilité en raison de l'articulation centrale, peut circuler sur des tracés à rayons de braquages plus courts.



Les tombereaux diesel-électriques Liebherr sont conçus pour des charges utiles de 360 tonnes métriques. La compétence des services se distingue dans le monde entier près de chaque lieu d'intervention des grands engins. Le réseau international de service après-vente peut livrer des pièces détachées 24h/24.



T 282 C

Poids maximum en ordre de marche 600 t

Classe de charge utile 363 t

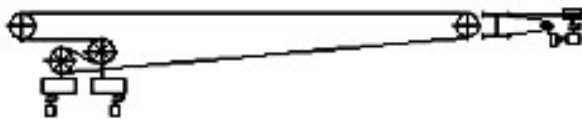
Poids 3 vide 237 t

Vitesse de déplacement max. 64 km/h

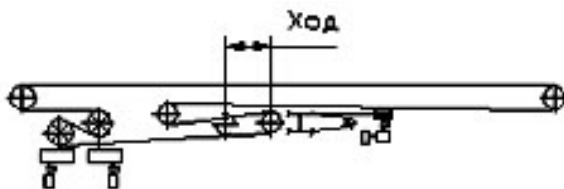
Devoir 13. *Faites la version du texte G.*

G. Convoyeurs destinés aux travaux à ciel ouvert avec la largeur de bande 1200-2000 mm

Schémas de convoyeurs



Pour le transport du charbon et des roches, de l'argile, du calcaire, du ciment, du sable d'autres matériaux, l'angle d'inclinaison de -16 degrés à $+18$ degrés.

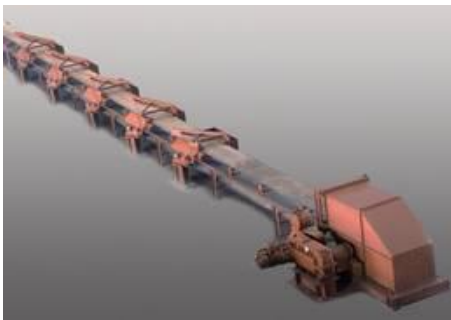


La puissance de commande est de 110 à 2500 kW. La vitesse de la bande est 2,0; 2,5; 3,15; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0 m/s.



a) Les convoyeurs à bandes stationnaires avec la largeur 400, 500, 650, 800, 1000, 1200, 1400 mm, sont destinés pour l'utilisation dans les industries diverses pour transporter le charbon, le ciment, les matériaux de constructions, les grains, les charges pulvérulents etc. Les convoyeurs sont produits par l'usine sont adaptés aux conditions maximum du client et ont les exécutions pour les conditions de l'exploitation faciles, intermédiaires et difficiles. Les rouleaux par le diamètre de 89 à 159 mm correspondent à cette destination aussi. Les convoyeurs utilisés dans les conditions difficiles, poussiéreuses et humides, sont complétés par les rouleaux avec la consolidation double de contact, par les rouleaux pour la dépuration de la bande, par les rouleaux gommages.

À la demande du client les convoyeurs peuvent être livrés avec les chariots de déchargements, les éjecteurs de charrues, au besoin les convoyeurs sont équipés aussi par le système de commande, qui permet automatiser le chargement des matières selon dans le système des capacités, qui s'installe sous le convoyeur.



b) Éléments auxiliaires des convoyeurs. Les blocs de commande sont destinés à compléter des convoyeurs à bande avec la largeur de la bande de 400 à 2000 mm, la puissance de 40 à 2500 kW et la vitesse de la bande jusqu'à 5 m/s. Les blocs de commande sont réalisés d'après le schéma compact avec la liaison rigide cinématique entre les tambours de commande ainsi que sans celle-ci. Les blocs de commande sont exécutés d'après le schéma de bloc, monobloc et celui

de module et peuvent être complétés d'un ou de quatre moteurs électriques. Les commandes des convoyeurs de charge lourde de d'une grande puissance peuvent avoir quelques blocs de commande. La construction des monoblocs de commande assure la possibilité du placement de la partie avancée de la commande à gauche ou droite du convoyeur sans remontage du réducteur et permet d'exclure la construction des chambres spéciales souterraines pour leur montage.



c) Les dispositifs de chargement sont destinés à la formation du flux des matériaux à charger et à la protection de la bande de convoyeur contre les dégâts à l'endroit de chargement. Sur la demande du client les galets de soutien sont garnis de couronnes en caoutchouc, les rouleaux d'appui sont installés sur les amortisseurs.



Les sections télescopiques sont destinés à compléter des convoyeurs télescopiques afin d'assurer leur allongement ou bien leur raccourcissement sans allongement ou raccourcissement supplémentaire de la bande dans les limites de la longueur du télescope. Les sections télescopiques avec le dispositif automatique de tension sont utilisées pour assurer le réglage automatique de la mise en tension de la bande.

L'usine produit des sections télescopiques à une et à plusieurs mailles permettant d'assurer la téléscopie nécessaire d'un large diapason.

Devoir 14. *Présentez le contenu du texte G sous forme d'un petit rapport.*

Devoir 15. *Comparez les caractéristiques principales des pelles de mine.*

H. Les caractéristiques principales des pelles de mine

Pelle de mine 39-40 ton CE4005



Pelle hydraulique CE4005

Description de la pelle hydraulique CE4005

1. Équipé des composants en utilisant la technologie avancée domestique et de l'industrie militaire.
2. Cet engin est doté des performances remarquables, de la force d'excavation puissante et de la productivité efficiente.

Applications de la pelle hydraulique CE4005

Cette pelle peut être utilisée pour pelleter le sol et charger les roches éclatées dans les travaux de terrassement, les constructions routières, les travaux municipaux, les travaux d'exploitation et de chargement dans les mines.

Caractéristiques principales de la pelle hydraulique CE4005

1. Moteur diesel refroidi par air avec la technologie allemande chez Deutz.

2. Système de commande pour double pompe et double circuit.
3. Le confluent de double pompe permet d'élever l'efficacité de travail.
4. Système de refroidissement à huile indépendant.
6. Haute fiabilité avec tuyau flexible et joints d'étanchéité.
7. Structure en caisson avec accessoires conçus par CAD.
8. Injection de carburant automatique (en option).

Pelle de mine 73-75 ton CED7507



Pelle hydraulique CED7507

Description de la pelle CED7507

1. Design d'apparence améliorée.
2. Performance parfaite, force d'excavation puissante, haute productivité, haute efficacité de charge et basse coût d'opération.
3. Haute fiabilité et longue durée de service.
4. Adopté de la technologie électro-hydraulique.

Applications de la pelle hydraulique CED7507

Cette pelle peut être utilisée pour pelleter le sol et charger les roches éclatées dans les travaux de terrassement, les constructions routières, les travaux municipaux, les travaux d'exploitation et de chargement dans les mines et dans les centrales hydrauliques.

Caractéristiques principales de la pelle hydraulique CED7507

1. Moteur diesel refroidi par air avec la technologie allemande chez Deutz.
2. Système de commande pour double pompe et double circuit.

3. Le confluent de double pompe permet d'élever l'efficacité de travail.
4. Système de refroidissement à huile indépendant.
6. Haute fiabilité avec tuyau flexible et joints d'étanchéité.
7. Structure en caisson avec accessoires conçus par CAD.
8. Injection de carburant automatique (en option).

Pelle de mine CE4206



Description de la pelle CE4206

1. Design d'apparence améliorée.
2. Performance parfaite, force d'excavation puissante, haute productivité, haute efficacité de charge et basse coût d'opération.
3. Haute fiabilité et longue durée de service.

Applications de la pelle hydraulique CE4206

Cette pelle peut être utilisée pour pelleter le sol et charger les roches éclatées dans les travaux de terrassement, les constructions routières, les travaux municipaux, les travaux d'exploitation et de chargement dans les mines et dans les centrales hydrauliques. Elle est adaptée à la maintenance du laitier.

Caractéristiques principales de la pelle hydraulique

1. Moteur diesel Cummins suralimenté post-refroidi qui permet de respecter l'environnement et l'économie d'énergie.
2. Contrôle avec puissance constante.
3. Démarrage sans déplacement.
4. Technologie avec coupure de pression pour protéger le système hydraulique et de réduire la température du système.

5. Refroidisseur par eau ou par huile intégré.
6. Vitesse de translation à deux rapports.
7. Accessoires conçus par CAD.
8. Les moniteurs LCD permettent d'afficher l'éclairage et la détection automatique pour les différentes pressions et les niveau d'huile.
9. Technologie avec châssis démontable.

Devoir 16. *Faites un rapport complet concernant les textes étudiés: utilisez l'information des entreprises citées (ou d'autres), ajoutez les données des sites Internet.*