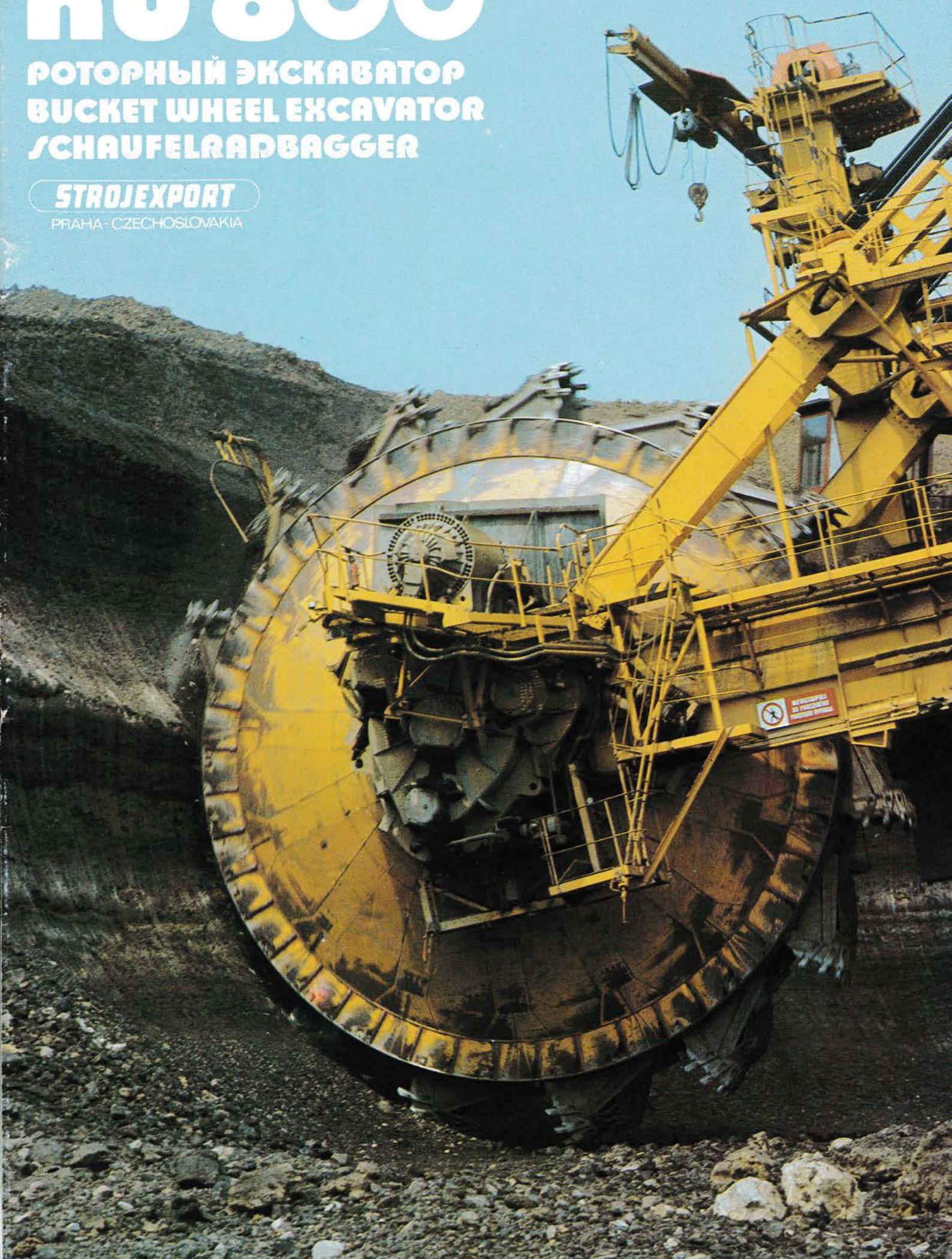


KU 800

РОТОРНЫЙ ЭКСКАВАТОР
BUCKET WHEEL EXCAVATOR
SCHAUFELRADBAGGER

STROJEXPORT

PRAHA - CZECHOSLOVAKIA



РОТОРНЫЙ ЭКСКАВАТОР KU 800

Роторный экскаватор KU 800 предназначен для экскавации пород с большим сопротивлением копанию на карьерах, где он работает в комплексе с магистральным карьерным транспортом.

Экскаватор KU 800 перемещается с помощью шагающего гидрофицированного ходового механизма чехословацкой конструкции, на которую выданы чехословацкие патенты. При шагании экскаватор переменно покоится на опорных башмаках и на опорной раме нижнего строения. Во время работы экскаватор может располагаться на всех опорных поверхностях, благодаря чему удельное давление на грунт значительно снижается. Изменение направления перемещения экскаватора производится путем поворота целого экскаватора в требуемое направление с помощью шагания башмаков в противоположных направлениях. Нижнее строение экскаватора представляет собой пространственную конструкцию, в которой расположены агрегаты гидравлической системы шагающего хода, кольцевой токосъемник и электрооборудование нижней части экскаватора, а также гардеробы и умывальная. С задней стороны нижнего строения по направлению шагания подвешена передвижная кабельная тележка, на барабане которой намотано до 1900 м токоподводящего кабеля высокого напряжения. При перемещении кабеля кабельная тележка опускается на землю и передвигается на колесном ходу, буксируемая трактором. Во время работы экскаватора барабан тележки автоматически выбирает или отпускает кабель в зависимости от шагания экскаватора. При перемещении тележки на собственном ходу для привода барабана и для компрессора тормозной системы вырабатывает электроэнергию дизель-генераторная установка на кабельной тележке; в этом случае подается ток напряжением 500 В.

На нижнем строении посредством опорно-поворотного круга установлена поворотная платформа в виде круга, в которую встроена стрела противовеса и в центре поворотной платформы шарнирно установлена передающая стрела, второй конец которой опирается в одну из шести возможных точек на нижнем строении. Внутри в поворотной платформе установлены четыре приводных агрегата поворота верхнего строения с электродвигателями постоянного тока, питаемыми от системы генератор-двигатель. Далее в пространстве поворотной платформы расположены мастерские, склады и столовая, а также часть электрооборудования. Также на поворотной платформе расположено гидравлическое оборудование, приводимое в действие экскаваторщиком для подъема передающей стрелы. При приподнятой передающей стреле можно поворачивать верхнее строение экскаватора на 360°, при фиксированной передающей стреле возможен поворот $\pm 75^\circ$ по отношению к оси передающего конвейера, который всегда занимает положение в оси рабочего угла экскаватора.

Роторная стрела чехословацкой конструкции состоит из двух частей с компоновкой по принципу телескопа. Длина выдвижения (напора) составляет 15,8 м. На конце роторной стрелы установлено роторное колесо без ячеек, оснащенное или восемью ковшами и восемью промежуточными ножами, или только пятнадцатью ковшами. На консольных концах вала роторного колеса надвинуты два привода с планетарными редукторами и с двумя двигателями единичной мощностью 800 кВт для крепких пород или 630 кВт для липких пород. Отдельные типы электродвигателей имеют различную скорость вращения. Конвейерные ленты на передней и задней частях роторной стрелы уложены на многороликовых опорах и приводятся от двигателей мощностью 630 кВт на напряжение 6 кВ.

Все конвейерные ленты на экскаваторе имеют автоматическую систему натяжения и их работа автоматически регулируется электрогидравлической системой регулирования.

Управление экскаватором сосредоточено в подъемной кабине, находящейся вблизи роторного колеса. Стрела кабины сделана в виде подвижного раскоса, снабженного на верхнем конце полиспастами с балкой с двумя электротельферами грузоподъемностью 15 т каждый.

На стреле противовеса установлено машинное помещение, которое перемещается и уравновешивает таким образом переднюю часть роторной стрелы. Далее на стреле противовеса установлен механизм выдвижения и два поворотных крана с передвижными тележками единичной грузоподъемностью 15 т для демонтажа оборудования в машинном помещении.

Выдающаяся стрела длиной 73,6 или 90 м шарнирно установлена на конце передающей стрелы вне центра экскаватора и опирается на опорную тележку на гусеничном ходу с устройством для изменения высоты разгрузки. Поворотность выдающей стрелы составляет $\pm 120^\circ$ по отношению



к оси передающей стрелы. Конвейерная лента на выдающей стреле имеет конструкцию, аналогичную конвейерам роторной стрелы. Воронка, установленная на конце выдающей стрелы, имеет возможность поворота вокруг вертикальной оси, что позволяет точно направлять поток породы на магистральный карьерный конвейер. Способ установки выдающей стрелы и большой допускаемый угол наклона во время работы экскаватора создают совершенно новые технологические возможности для работы экскаватора KU 800.

Общая высота экскаватора равна 51 м, максимальная длина при полностью выдвинутой роторной стреле около 150 м или соответственно 170 м. Машина оснащена автоматическим аналоговым программирующим оборудованием.

Аналоговое программирующее оборудование служит для управления экскаватором с целью соблюдения заданной технологии добычи, т.е. создания горизонтальной или вертикальной стружки заданной или оптимальной толщины, образования фронтального и бокового откоса с заданным углом наклона, создания горизонтального основания или с заданным уклоном.

Аналоговая вычислительная машина управляет работой главных приводов, т.е. подъемом, выдвиганием и поворотом роторной стрелы по заданным параметрам, причем путем регулирования сечения стружки поддерживает оптимальную производительность экскаватора с минимальными потерями времени. На экскаваторе использовано в общем 15 уникальных решений отдельных узлов конструкции, защищенных патентами.

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РАБОТЫ ЭКСКАВАТОРА

Компоновка экскаватора позволяет пользоваться различными способами экскавации, причем в качестве основных можно отметить:

а) верхний основной уступ высотой 32 м с выдачей на магистральный карьерный транспорт на уровне рабочей площадки
б) два верхних уступа высотой 32 м рядом с возможностью выдачи на магистральный карьерный транспорт на уровне рабочей площадки без передвигания конвейера

в) верхний уступ высотой 32 м с выдачей на магистральный карьерный транспорт на 15 м ниже уровня рабочей площадки экскаватора

г) сниженный верхний уступ до 15 м с выдачей на магистральный карьерный транспорт на верхнем основании

д) нижний уступ высотой 6 м с выдачей на магистральный карьерный транспорт, установленный на уровне рабочей площадки или ниже до 15 м.

При использовании способов а), г), д) можно обеспечить разработку разреза высотой до 68 м без передвигания магистрального карьерного транспорта. Перемещение экскаватора на различные горизонты обеспечено благодаря тому, что экскаватор может работать до угла наклона площадки 4° и перемещаться на площадках до наклона 6°.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Максимальное выдвижение роторной стрелы	15,8 м
Средняя скорость шагания	1,5 м.мин ⁻¹
Допускаемый наклон экскаватора в ходе экскавации	7 % (4°)
Допускаемый наклон экскаватора при транспорте	10,5 % (6°)
Максимальный радиус действия погрузочной стрелы от оси экскаватора до оси разгрузочной воронки	86,3 м; 105,5 м
Среднее удельное давление в ходе экскавации	0,08 МПа; 0,09 МПа
Среднее удельное давление в ходе шагания	0,13 МПа; 0,14 МПа
Масса экскаватора	3900 т; 4400 т
Общая установленная мощность электродвигателей	8200 кВт; 8900 кВт
Теоретическая производительность в разрыхленном грунте	макс. 6600 м ³ .ч ⁻¹



BUCKET WHEEL EXCAVATOR KU 800

The KU 800 bucket-wheel excavator is designed for digging rocks with a high digging resistance in opencast quarries with longrange belt conveying.

The KU 800 excavator moves on a hydraulic walking truck of Czechoslovakian design which is protected by a Czechoslovakian patent. In moving, the excavator alternately rests on skids and on a bearing plate of the subgrade. While it operates, the excavator may rest on all bearing surfaces which decreases the specific pressure on the ground quite considerably. The excavator is steered by turning the whole machine into the required direction; this is achieved by walking the skids in opposite directions. The bottom structure of the excavator is designed to accommodate the aggregates of the walking hydraulics, the roller collector, the electric distribution systems of the bottom part of the excavator, as well as a cloakroom and washroom. At the rear end of the bottom structure, in the direction of walking, there is a mobile cable truck whose drum is designed to carry as much as 1900 m of high-tension cable. The drum is operated automatically as the excavator moves. If the cable has to be moved, the cable truck is disconnected from the excavator and is moved on its own undercarriage by a tractor. A 500 V Diesel-electric power unit, mounted on the cable truck, provides the power for driving the drum and for the brake compressor.

A circular swivel plate is mounted on the bottom structure by means of a ball race; the plate holds the balancing boom, and the transport jib, whose other end rests in one of the six possible places on the bottom structure, is hinged to the middle of the swivel plate. Inside the swivel plate there are four driving units for turning the superstructure, powered by D.C. motors via a Ward-Leonard set. Workshops, store rooms and the dining room, as well as part of the electric installations are also located in the swivel plate. The swivel plate also holds the driver-controlled hydraulic device for lifting the transport jib. With the jib up, the excavator superstructure can be turned through 360°, with the jib anchored it can be turned through 75° on either side of the jib, which is always anchored along the axis of the excavator's angle of operation.

This bucket-wheel excavator of Czechoslovakian design is divided into two telescopically arranged parts. The jib extension is 15.8 metres. At the end of the wheel jib there is a chamberless wheel fitted either with eight buckets and eight blades, or only with fifteen buckets. At the free ends of the wheel shaft are two driving units with epicyclic gears and motors with an output of 2 x 800 kW for hard rocks, or 2 x 630 kW for tacky rocks. The two types of motors have different rpm ratings. The conveyor belts at the front and rear of the wheel jib are supported by garland rollers and driven by 6 kV/630 kW motors.

All the excavator conveyor belts are automatically adjusted for slack and their travel is automatically controlled by an electrohydraulic system. The excavator is controlled from a mobile cabin located close to the wheel. The carrier jib is in the form of a mobile strut fitted at its upper end with tackles and a girder with two mobile trolleys loading capacity 15 Mg each.

The balancing boom is mounted with the engine room which is mobile as a whole and balances the front part of the wheel jib. The balancing boom also holds the extension mechanism and two rotary cranes with mobile trolleys, loading capacity 15 Mg each, for demounting the engine-room equipment.

The loading boom, 73.6 Or 90 m long, is hinged to the transfer jib eccentrically of the excavator's centre and is supported by a truck on tracks, equipped with a lifting mechanism. The boom can be rotated through 105° on either side of the transfer-jib axis. The conveyor belt, mounted on the loading boom, is of a similar design as the belts of the wheel jib.

The hopper, mounted at the end of the loading boom, can be rotated in the horizontal plane and enables the flow of material to be directed on to the long-range belt conveyor. The mounting of the loading boom and the large dip at which the excavator can operate provide the KU 800 ex-



cavator with quite new possibilities in excavating.

The overall height of the excavator is 51 m, maximum length at full extension of the wheel jib is about 150 or 170 m. The excavator is equipped with an automatic analog-programming device. It is designed to control the excavator so that the prescribed technology of excavating is adhered to, i.e. to generate horizontal or vertical cuttings of the prescribed or optimum thickness, to create a front and lateral slope of the prescribed gradient, and to create a plane surface which is either horizontal, or has the required gradient. The analog computer controls the main driving units of the excavator, i.e. lifting, extending and rotating, in accordance with the input values; by controlling the cuttings it also keeps the excavator at optimum performance with minimum manipulation losses. Constructionwise, there are 15 unique patented designs incorporated in the excavator.

PRINCIPAL METHODS OF OPERATION:

The design of the excavator enables various methods of digging operations to be used; the main ones are:

a) basic upper slice, 32 m high, with loading on belt conveyor located in the travel plane, b) two upper slices, 32 m high, next to each other with loading on belt conveyor located in the travel plane without re-assembling the conveyor, c) upper slice, 32 m high, with loading on belt conveyor located 15 m below the excavator travel plane, d) lower upper slice up to 15 m in height with belt conveyor located above the upper slice, e) deep slice, 6 m high, with loading on conveyor belt located in travel plane or as much as 15 m higher.

By using methods a), d), e) it is possible to achieve a slice height of as much as 68 m without moving the belt conveyor. The moving of the excavator to various slice levels is ensured by the possibility of excavating at dips of up to 4° and conveying at a dip of 6°.

TECHNICAL DATA

Max. crowd of digging wheel boom	15.8 m
Average walking speed	1.5 m. min ⁻¹
Permissible gradient of excavator when digging	7 % (4°)
Permissible gradient of excavator during transport	10.5 % (6°)
Max. radius of loading boom (from excavator axis to hopper)	86.3 m; 105.5 m
Mean specific pressure when digging	0.08 MPa; 0.09 Mpa
Mean specific pressure when walking	0.13 MPa; 0.14 MPa
Excavator mass	3,900 t; 4,400 t
Total installed capacity of motors	8,200 kW; 8,900 kW
Theoretical capacity in softened soil	6,600 m ³ .h ⁻¹



SCHAUFELRADBAGGER KU 800

Der Schaufelradbagger KU 800 ist zur Gewinnung von Erdstoffen mit hohem Grabwiderstand in den Tagebauen bei Koppelung mit der Bandförderung bestimmt.

Die Bewegung des Schaufelradbagggers KU 800 erfolgt mit Hilfe des durch ein tschechoslowakisches Patent geschützten Schreitwerkes inländischer Konstruktion. Bei der Schreitbewegung lastet der Bagger abwechselnd auf den Schreitkufen oder auf der Stützplatte des Bagger-Unterbau. Während des Einsatzes kann der Bagger auf allen Stützflächen fußen, womit der Bodendruck beträchtlich verringert wird. Eine Änderung der Schreitrichtung des Baggers wird durch Anschwenkung des ganzen Großgeräts in die gewünschte Richtung durch entgegengesetzte Kufenbewegung bewirkt. Der Bagger-Unterbau ist als Raumkonstruktion ausgelegt, in der die Hydraulikaggregate des Schreitwerks, die Ringsammelschiene sowie die Elektroenergie-Verteilungen des Unterbaus, ferner der Umkleideraum und der Waschraum untergebracht sind. An der Heckseite des Unterbaus ist in der Schreitrichtung ein verfahrbarer Kabelwagen eingehängt, an dessen Trommel bis zu 1 900 m Anschluß-Hochspannungskabel aufgewickelt werden können. Die Trommel wird in Abhängigkeit von der Schreitbewegung des Baggers automatisch gesteuert. Bei einer Kabelverlegung wird der Kabelwagen vom Bagger getrennt und bewegt sich sodann, durch einen Schlepper gezogen, auf eigenem Fahrwerk. In einem solchen Fall wird die Elektroenergie für den Antrieb der Trommelsteuerung sowie für den Verdichter der Bremsanlage vom am Kabelwagen installierten dientelektrischen Aggregat (Spannung 500 V) geliefert.

Auf dem Bagger-Unterbau ist mit Hilfe der Kugeldrehverbindung eine runde drehbare Plattform aufgelagert, in die der Gegenausleger eingespannt ist, und in der Mitte der drehbaren Plattform ist der Übergabeausleger gelenkig aufgelagert, dessen anderes Ende auf einer der sechs möglichen Stellen des Unterbaus fußt. In der drehbaren Plattform sind vier Antriebe der Schwenkung des Oberbaus mit Gleichstrommotoren aufgestellt, die über den Leonard-Satz gespeist werden. Ferner sind in den Räumen der drehbaren Plattform Werkstätten, Lagerräume, Frühstücksraum sowie ein Teil der elektrotechnischen Ausrüstung untergebracht. Auf der drehbaren Plattform ist ebenfalls die durch den Baggerführer gesteuerte Hydraulikanlage des Hubs des Übergabeauslegers installiert. Beim angehobenen Übergabeausleger kann der Bagger-Oberbau um 360° und beim verankerten Übergabeausleger um $\pm 75^\circ$ zur Achse des Übergabebandes geschwenkt werden, das stets in der Achse des Bagger-Einsatzwinkels aufgelagert ist. Der Schaufelradausleger tschechoslowakischer Konstruktion ist in zwei teleskopisch angeordnete Teile aufgegliedert. Die Vorschublänge beträgt 15,8 m. An der Vorderseite des Schaufelradauslegers ist ein zellenloser Schaufelradkörper angebracht, der entweder mit acht Eimern und acht Messerbandagen oder lediglich mit fünfzehn Eimern bestückt ist. An den fliegenden Enden der Schaufelradwelle sind zwei Antriebe mit Planetengetrieben aufgesetzt, und zwar mit Motoren entweder 2 x 800 kW für harte Erdstoffe oder 2 x 630 kW für klebrige Erdstoffe. Die einzelnen Motortypen weisen unterschiedliche Drehzahlen auf. Die Förderbänder im vorderen und rückwärtigen Teil des Schaufelradauslegers sind über Girlandentragsrollen geführt und werden mit Motoren, Leistung 630 kW, Spannung 6 kV, angetrieben. Alle Förderbänder des Baggers verfügen über automatische Spannung und ihr Lauf wird durch ein elektrohydraulisches Regelungssystem automatisch gesteuert. Der Bagger wird von der beweglichen in der Nähe des Schaufelrads aufgebauten Baggerführerkabine aus gesteuert. Der Halteausleger ist in Form einer beweglichen Stütze ausgelegt, die am oberen Ende mit Flaschenzügen und einem Träger mit zwei Laufkatzen, Tragfähigkeit je 15 Mg, ausgerüstet ist. Der Gegenausleger trägt den Maschinenraum, der als Einheit beweglich ist und auf diese Weise den vorderen Teil des Schaufelradauslegers auswuchtet. Ferner sind auf dem Gegenausleger der Vorschubmechanismus sowie zwei Drehkrane mit Laufkatzen, Tragfähigkeit je 15 Mg, für den Ausbau der Ausrüstungen im Maschinenraum untergebracht. Der Verladeausleger, Länge 73,6 m evtl. 90 m, ist am Ende des Übergabeauslegers außer mittig gelenkig aufgelagert und durch einen raupenbestückten Stützwagen



abgestützt, der mit einer Höhenverstellvorrichtung versehen ist. Der Schwenkbereich des Auslegers beträgt $\pm 105^\circ$ zur Achse des Übergabeauslegers. Das auf dem Verladeausleger installierte Förderband ist analoger Konstruktion wie die Bänder des Schaufelradauslegers. Die am Ende des Verladeauslegers eingebaute Abwurfschurre ist in Horizontalebene schwenkbar und gestattet die Ausrichtung des Fördergutstroms auf die Bandstraße. Die Auflagerung des Verladeauslegers sowie die hohe zulässige Neigung beim Baggereinsatz erschließen für den Schaufelradbagger KU 800 völlig neue Möglichkeit bei der Gewinnung.

Die Gesamthöhe des Baggers beläuft sich auf 51 m und seine max. Länge ist bei vollständigem Ausfahren des Schaufelradauslegers etwa 150 m evtl. 170 m. Das Großgerät ist mit einer automatischen analogen Programmsteuerungsanlage ausgerüstet.

Es ist die Zielsetzung der analogen Programmsteuerungsanlage, den Schaufelradbagger so zu steuern, daß die vorgeschriebene Gewinnungstechnologie eingehalten wird, d.h. Bildung des Horizontal- oder Vertikalspans mit festgelegter oder optimaler Dicke, Bildung der Front- und Seitenböschung mit vorgeschriebener Neigung, Bildung des Planums waagerecht oder in vorgewählter Neigung.

Der Analogrechner steuert die Hauptantriebe des Baggers, d.h. Hub, Vorschub und Schwenkung nach eingestellten Werten, wobei durch Regelung der Spandicke die optimale Leistung des Großgeräts bei minimalen Handhabungsverlusten aufrechterhalten wird.

In konstruktioneller Hinsicht wurden am Großgerät insgesamt 15 durch Patente geschützte Unikatlösungen zur Geltung gebracht.

HAUPTVERFAHREN DES BAGGEREINSATZES

Die Lösung des Baggers gestattet verschiedene Gewinnungsverfahren. Die wichtigsten sind

a) Grund-Hochschnitt, Höhe 32 m, mit Verladung auf die auf dem Verfahrplanum aufgebauten Bandstraßen b) zwei Hochschnitte, Höhe 32 m, parallel gelegt, mit Möglichkeit der Verladung auf die auf dem Verfahrplanum aufgebauten Bandstraßen ohne ihre Verlegung c) Hochschnitt, Höhe 32 m, mit Verladung auf die 15 m tiefer unterhalb des Baggerverfahrplanums aufgebauten Bandstraßen d) Hochschnitt, auf die Höhe von 15 m verringert, mit Verladung auf die auf dem Hochschnitt aufgebauten Bandstraßen e) Tiefschnitt, Höhe 6 m, mit Verladung auf die auf dem Verfahrplanum oder bis um 15 m über diesem aufgebauten Bandstraße. Durch Ausnutzung der Baggerungsverfahren gemäß a), d) und e) kann ohne Verlegung der Bandstraße eine Schnithöhe bis 68 m erzielt werden. Die Verlegung des Baggers auf verschiedene Schnittebenen wird durch die Möglichkeit der Gewinnung auch bei einer Neigung von 4° sowie des Transports bei einer Neigung von 6° gewährleistet.

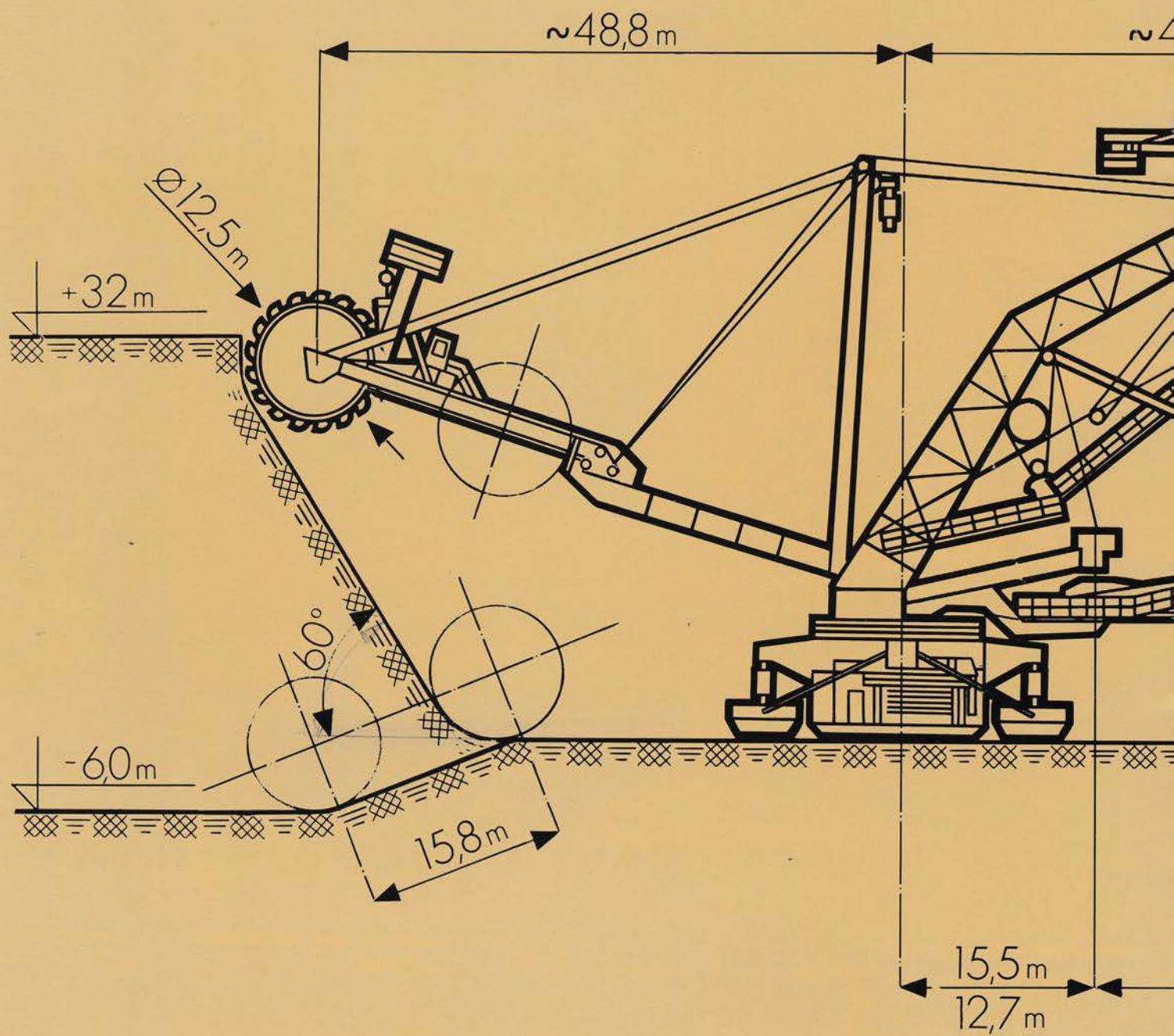
TECHNISCHE KENNDATEN

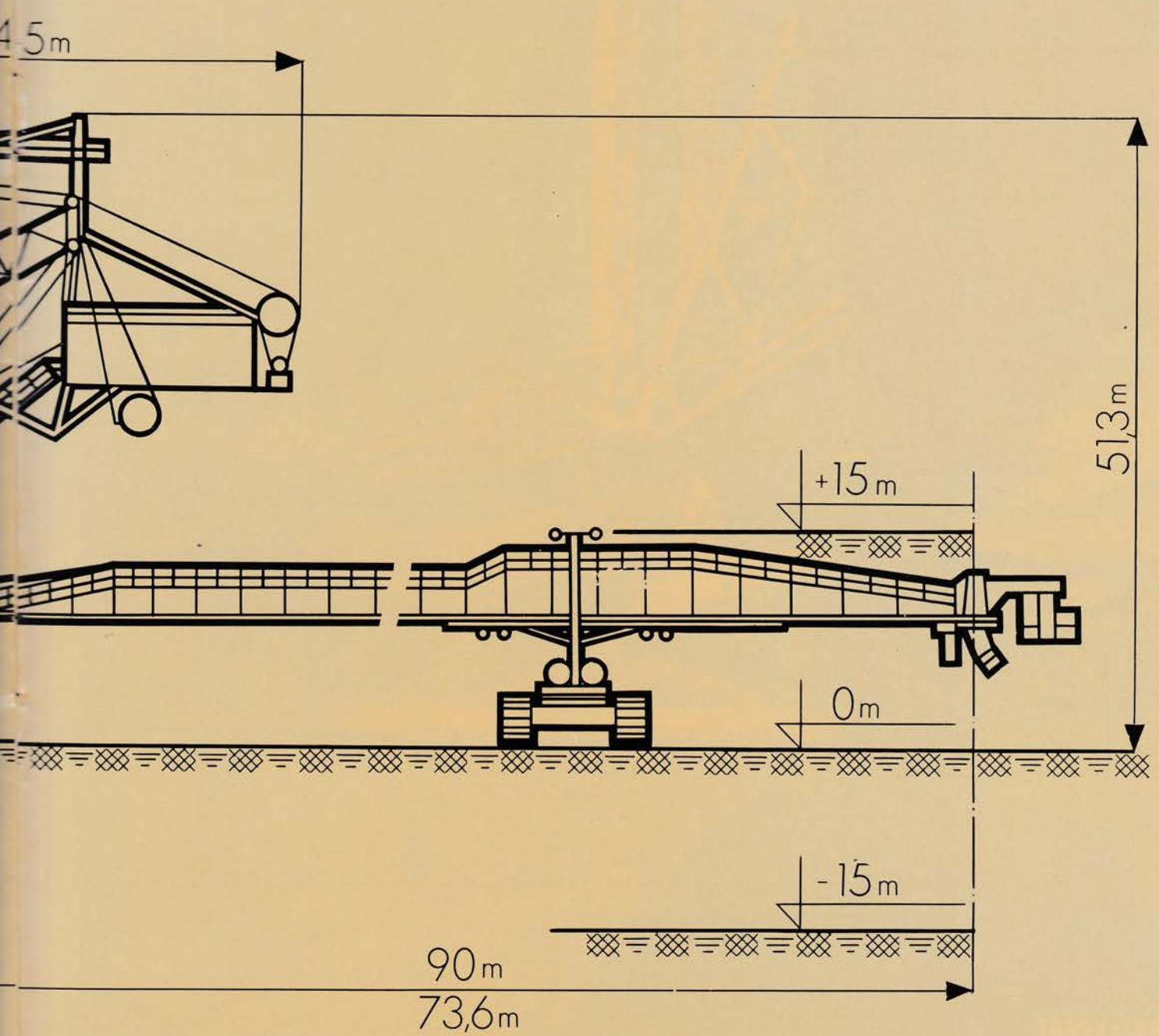
max. Vorschub des Schaufelradauslegers	15,8 m
durchschnittliche Schreitgeschwindigkeit	1,5 m.min ⁻¹
zulässige Baggerneigung bei der Gewinnung	7 % (4°)
zulässige Baggerneigung beim Transport	10,5 % (6°)
max. Reichweite des Verladeauslegers von der Baggerachse bis zur Achse der Austragsschurre	86,3 m; 105,5 m
mittlere Bodenpressung während der Gewinnung	0,08 MPa; 0,09 MPa
mittlere Bodenpressung während der Schreitbewegung	0,13 MPa; 0,14 MPa
Eigenmasse des Baggers	3 900 t; 4 400 t
Anschlusswert der Motoren insg.	8 200 kW; 8 900 kW
theor. Leistung im gelockerten Erdstoff	max. 6 600 m ³ .h ⁻¹





KU 800 / 10







EXPORTER:

STROJEXPORT

PRAHA - CZECHOSLOVAKIA

Václavské náměstí 56
113 26 Praha 1
Phone: 2450 41
Telex: 122604, 121408

PRODUCER:



VÍTKOVICE
Uničovské strojírny
Uničov