

II. Predavanje

GRAĐEVINSKA MEHANIZACIJA
OBILJEŽJA SUVREMENE
GRAĐEVINSKE MEHANIZACIJE

Gradjevinska mehanizacija

Sredstva za rad

u širem smislu obuhvaćaju-

- **zemljište,**
- **objekte i građevine koji omogućavaju procese pripreme i samog građenja,**
- **cjelokupnu opremu za građenje i proizvodnju građevinskih materijala.**
 - **tehnološka oprema** (*građevinska mehanizacija, strojevi i oprema kojima se proizvode i preoblikuju građevinski materijali odnosno izvode građevine*)
 - **energetska oprema** (*strojevi i ostali uređaji za proizvodnju, pretvorbu i prijenos energije*)
 - **transportna oprema**
 - **ostala oprema** (*mjerni uređaji, regulacijska oprema, informacijska oprema itd.*)

Tehnička sredstva za rad

Temeljne vrste tehničkih sredstava za rad u užem smislu su

- *alati,*
- *strojevi i*
- *uređaji.*

Alat je onaj dio stroja koji neposredno obavlja ili izvodi neku radnju ili neki zahvat.

Strojevi mogu biti pogonski i radni.

Pogonski i radni strojevi

Pogonski strojevi ili motori pretvaraju početne oblike energije u mehaničku energiju potrebnu za pogon radnih strojeva ili radnih dijelova nekog stroja odnosno alata.

Glavne vrste pogonskih strojeva su -

- **elektromotori (posredni motori)**
- **toplinski motori (neposredni motori):**
 - *parni motori i turbine*
 - *motori sa unutrašnjim izgaranjem*
 - *otto- i diesel-motori*
- **hidraulični motori (posredni motori na pogon stlačenim zrakom ili sa uljem pod visokim pritiskom)**

Gradjevinski stroj

Gradjevinski stroj je svako radno sredstvo u građenju koje je opskrbljeno pogonskim motorom. (engl. construction machine, njem. Baumaschine)

Svojstva:

- ***svojstvena konstruktivna obilježja***
- ***masa***
- ***prostorna veličina odnosno mjere te***
- ***snagom i kapacitetom odnosno mogućim radnim učinkom.***

Gradjevinski stroj

Standardni građevinski stroj unutar svoje konstrukcije obuhvaća

- ***pogonski motor,***
- ***radni dio ili alat te***
- ***opremu i uređaje za prijenos odnosno pretvaranje pogonske energije u radnu energiju.***
(ovi dijelovi se kod velikog dijela građevne mehanizacije nalazi se na istom postolju)
- ***oprema za kretanje***

Grupa građevinskih strojeva

ili postrojenje

ili proizvodni pogon

ili neki drugi oblik posebne složene tehnološke opreme čini

- *Skup građevinskih strojeva, uređaja i ostale opreme povezanih u tehničkom i tehnološkom smislu.*

Gradjevinska mehanizacija

obuhvaća

- *sve vrste gradjevinskih strojeva,*
- *samostalne pogonske strojeve (motore),*
- *transportna sredstava,*
- *postrojenja te*
- *ostala tehnološka oprema i uređaji koji se koriste kao sredstva za rad u građenju i proizvodnji gradjevinskih materijala i prerađevina.*

Podjela građevinske mehanizacije

*1. standardna građevinska mehanizacija ili
standardni građevinski strojevi u užem smislu –*

- *tipični građevinski strojevi uglavnom serijske proizvodnje velikog broja raznih vrsta i pojedinih tipova unutar tih vrsta.*

2. posebna građevinska mehanizacija

■ složena tehnološka oprema dvojake koncepcije rada i iz toga proizišle konstrukcije :

- *samohodna odnosno pokretna složena oprema na jedinstvenom podvozju maloserijske izrade;*
- *tehnološke cjeline složene od opreme, uređaja i/ili strojeva malo- i izvanserijske proizvodnje.*

■ *građevinska postrojenja za (industrijsku) proizvodnju sirovina, građevinskih materijala, prerađevina, sklopova i elemenata za građenje.*

Standardni građevinski strojevi

mnogo proizvođača istih tipova, veličina, oblika i snage pojedine vrste ovih strojeva.

To su uglavnom samohodne ili pokretne strojne odnosno transportne jedinice koje rade pojedinačno ili u međusobno povezanim grupama tehnoloških lanaca.

- *(bušilice, bageri, dozeri, skrejperi, rovokopači, utovarivači, kamioni kiperi, damperi, grejderi, valjci, automješalice, betonske pumpe, autodizalice)*

Standardni građevinski strojevi

Standardni građevinski strojevi pojedinačno rade uglavnom ciklički.

Ako rade naoko neprekidno (kontinuirano) tada je to rad u mikrociklusima.

- *Pogon ovih strojeva uglavnom je putem diesel-motora.*
- *Mnogi standardni građevinski strojevi su univerzalni građevinski strojevi.*



Posebna građevinska mehanizacija

1. *(polu)pokretna ili samohodna razmjerno složena oprema na jedinstvenom postolju uglavnom vanserijske izrade*

primjerice: tunelske bušilice, finišeri, pokretne drobilane, pokretne betonare, pokretna oprema za asfalterske radove,

suvremene tehničke koncepcije i konstrukcije pretvaraju danas ovu vrstu građevinske mehanizacije rađene po narudžbi u standardne građevne strojeve maloserijske proizvodnje,



Posebna građevinska mehanizacija

2. *cjeline (sistemi) složene tehnoške opreme od uređaja i strojeva malo/vanserijske proizvodnje:*

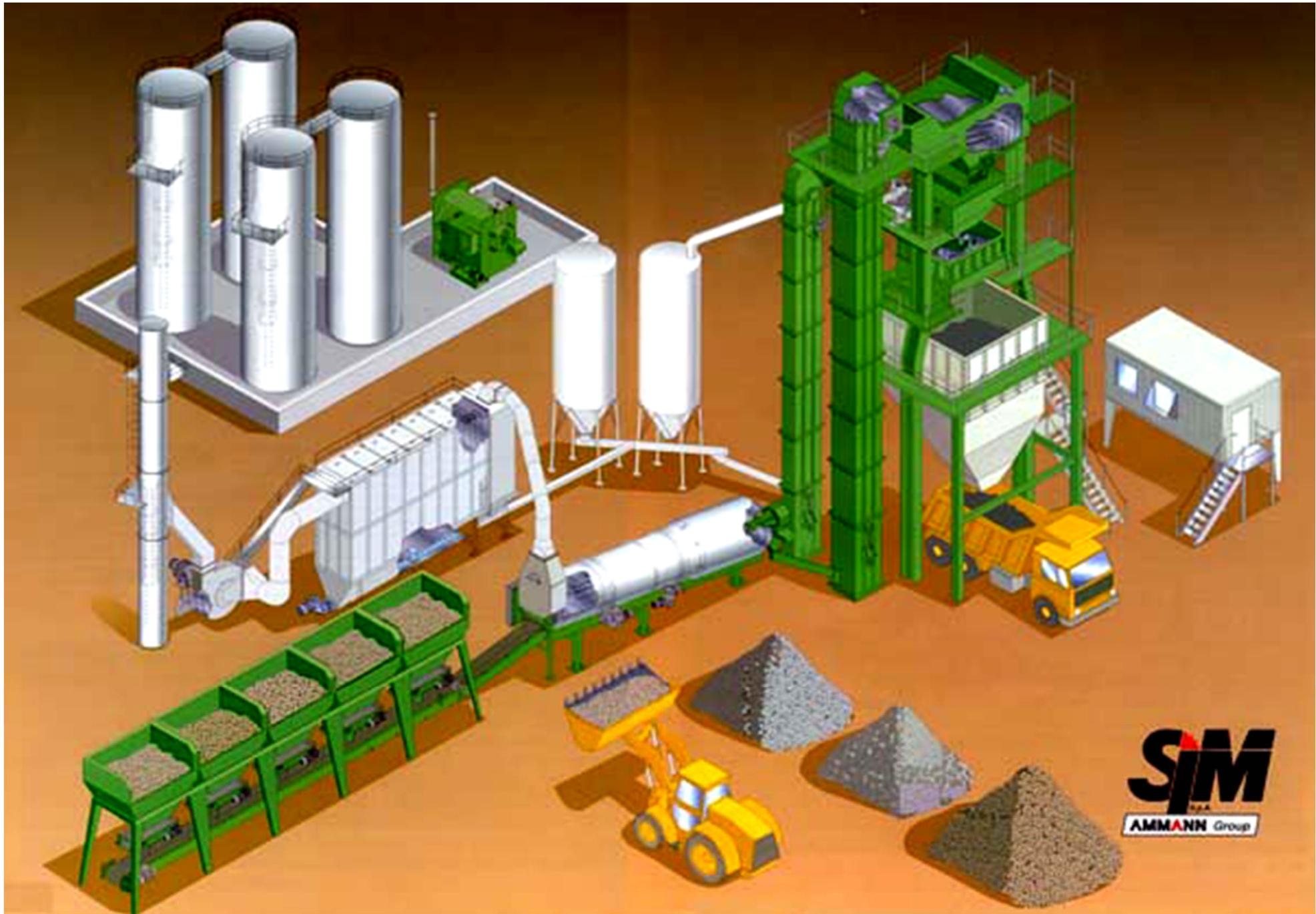
a. ostala složena strojno-tehnoška oprema

- primjerice: *TBM, tunelski štitovi, betonski vlakovi, razni mehanizirani sistemi skela i oplata, oprema za prijenos i montažu velikih betonskih elemenata, rešetke za navlačenje betonskih nosača mostova itd.*

Posebna građevinska mehanizacija

2. ***cjeline (sustavi) složene tehnološke opreme od uređaja i strojeva malo/vanserijske proizvodnje:***
 - b. **postrojenja ili pogoni za proizvodnju tipičnih gradiva**
 1. ***složeni, jedinstveni, razmijerno manji i ograničeno pokretljivi strojni sustavi ili***
 2. ***velika, razvedena i vrlo složena industrijska postrojenja za proizvodnju građevinskih materijala i posebice betonskih prerađevina.***
 - ***primjerice: betonare/tvornice betona, asfaltna postrojenja, drobilane, armiračnice i slično,***
 - ***to su također strojevi, postrojenja i tehnološka oprema koji uglavnom rade neprekidno (kontinuirano) a što proizlazi iz automatizacije i robotizacije njihova rada, pogona i upravljanja.***





SM
AMMANN Group

Gradjevna transportna sredstva

Dio uobičajenih transportnih sredstava čine samostalne tehničke jedinice kao npr.

- *sva autoprijevozna sredstva, sredstva transporta na tračnicama (vlakovi) te razne vrste utovarivača i dizalica.*

Određeni dio transportnih sredstava i opreme sastavni je dio drugih strojeva i opreme kao npr.

- *transportne trake, crpke, dodavači i vitla.*

Dijele se obzirom na resurse koje premještaju -

- *na ona koja su standardna i na neki način univerzalna u primjeni (**vozila, utovarivači, dizalice**) te*
- *na posebna građevinska transportna sredstva kao što su na pr. **automiješalice i autobetonske crpke.***













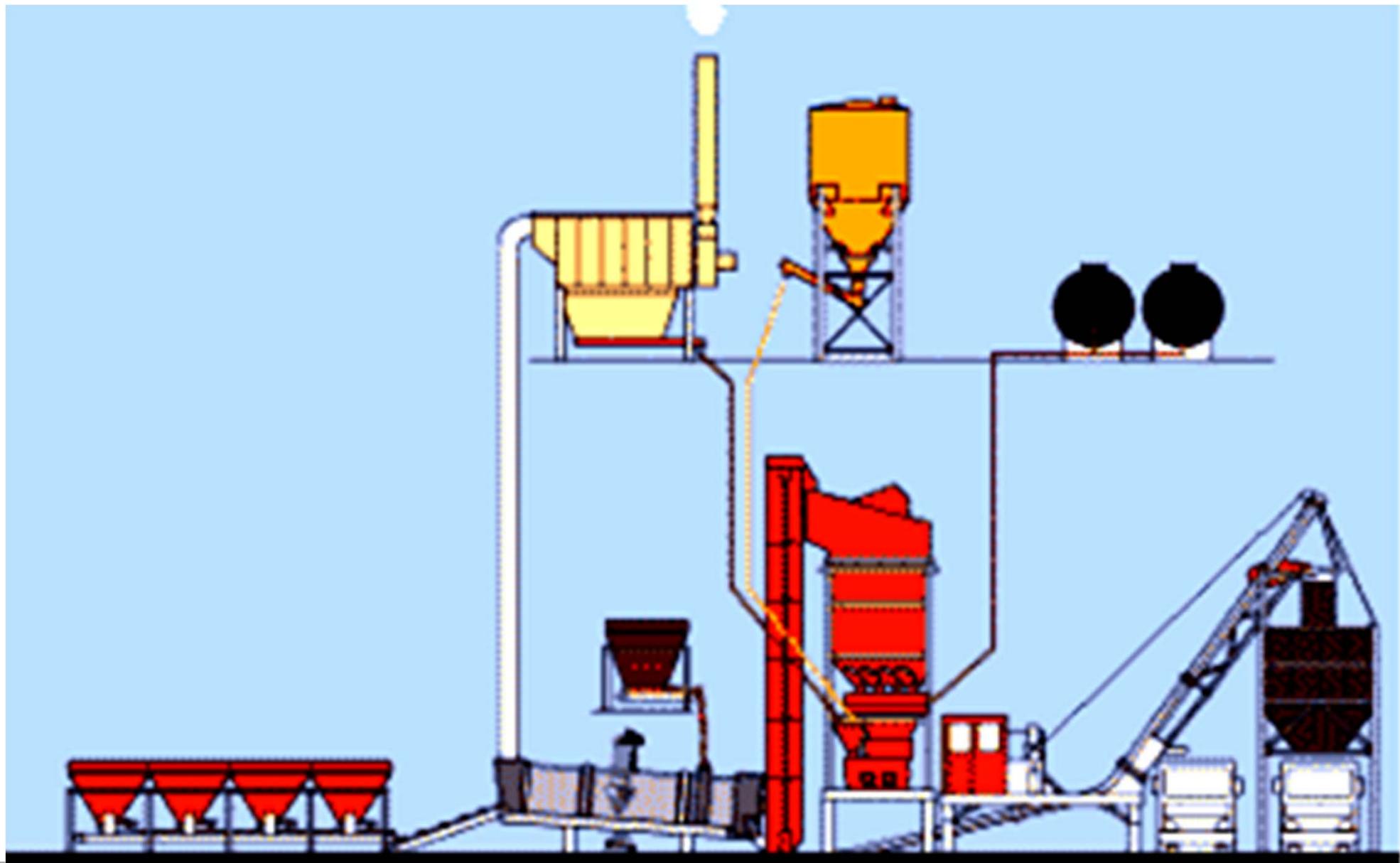
Neprekidni (kontinuirani) transport

(sastavni dio unutarnje tehnološke koncepcije rada i iz toga proizišle konstrukcije stroja ili postrojenja - drobilane, tvornice betona ►, asfaltne baze ►, crpke za beton, finišera itd.) u vidu prijenosa ili protoka nekih oblika ili vrsta građevinskih materijala i sličnih resursa izvodi se slijedećim transportnim sredstvima:

- **konvejeri**
- **elevatori**
- **transportne trake**
- **grabuljasti transporteri**
- **pločasti transporteri**
- **dodavači ("dozatori")**
- **zavojni transporteri (arhimedov puž),**
- **crpke, muljne crpke**
- **pomoću zraka.**



transportna sredstva u proizvodnji gradiva – asfaltna baza



transportna sredstva pri građenju – podizači (liftovi) – podizači (na krov)



*Podjela se ne odnosi također posebice na neko područje
građenja navedena građevinska mehanizacije se primjenjuju*

- *u visokogradnji*
- *u industrogradnji*
- *u niskogradnji (cestogradnji,
građenju i održavanju željeznica)*
- *vodogradnji,*
- *tunelogradnji itd.*

*Pri tome se iste vrsta strojeva i opreme, ovisno o užem
području primjene, međusobno razlikuju po nekim
konstruktivnim obilježjima i pokretljivosti ovisno o
tehnološkim posebnostima građevnih zahvata u kojima
sudjeluju.*

Obilježja suvremene građevinske mehanizacije

Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

veliki izbor modela (tipova unutar pojedinih vrsta) posebice standardnih građevinskih strojeva

sve niži pogonski troškovi strojnog rada

prevladavanje hidraulične "transmisije" (prijenos radne energije) i pogona kod strojeva

automatizacija i robotizacija (uz to vezana "kompjuterizacija") u radu pojedinih strojeva i složene tehnološke opreme,

svestranost (univerzalnost) primjene odnosno mogućnost izvođenja raznovrsnih radova jednim te istim strojem

sve veća vanjska (prostorna) i unutarnja (radna) pokretljivost pojedinih vrsta strojeva

nove tehničke i tehnološke mogućnosti u radu pojedinih vrsta strojeva

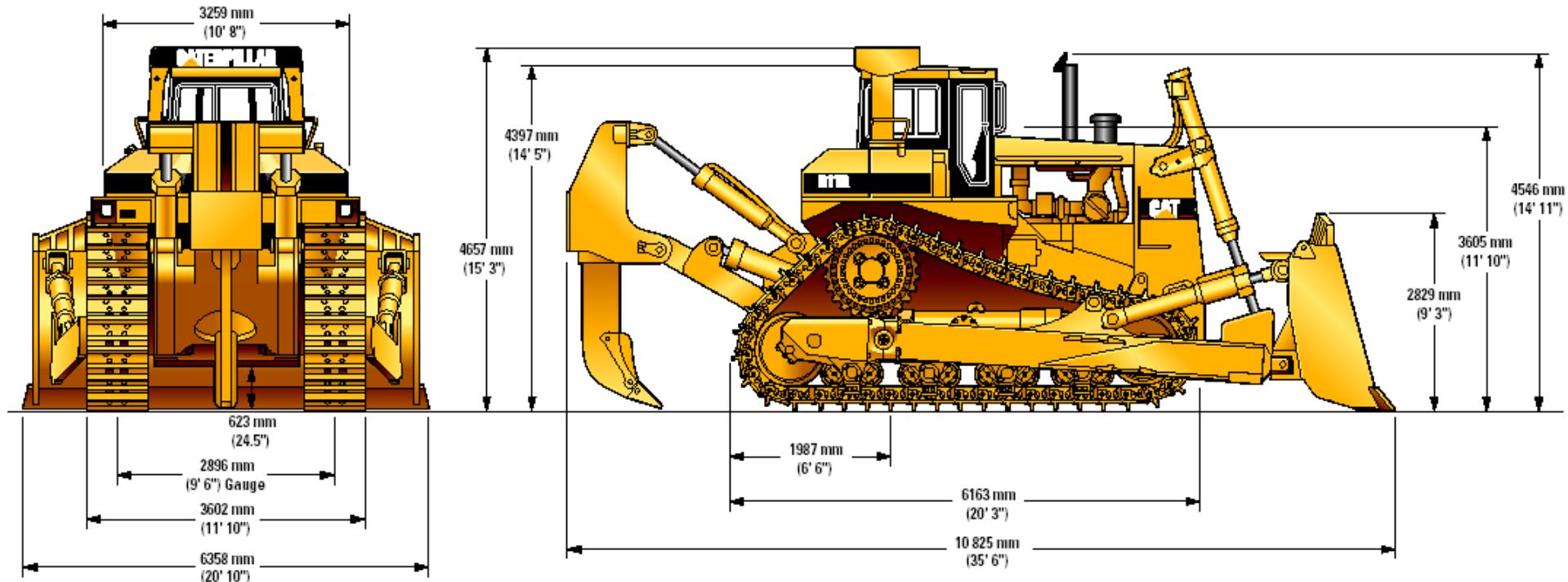
učinkovito planiranje (simulacija) i praćenje rada (kretanja, radnih učinaka) strojeva pomoću računala

Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

- *veliki izbor modela (tipova unutar pojedinih vrsta) posebice standardnih građevinskih strojeva*

634 kW / 850 hp

112763 kg / 248600 lb



izbor modela

Big Wheel Loaders

Enquiry	Model	Specs	Net power kW/HP	Operating weight kg	Tipping load kg	Bucket Capacity m³
Enquiry	WA115PT-3	Specs	65 / 87	7 500	6 115 - 3 980	1,2 - 2,2
Enquiry	WA150PZ-5	Specs	71 / 95	8 700	7 185	1,5 - 1,7
Enquiry	WA200-5	Specs	92 / 123	10 750	9 470	1,9 - 3,2
Enquiry	WA200PT-5	Specs	92 / 123	10 960	4 200	1,3 - 3,2
Enquiry	WA250-5	Specs	101 / 135	max. 13 800	7 850 - 10 010	2,0 - 4,0
Enquiry	WA250PT-5	Specs	101 / 135	max. 13 800	7 600 - 10 468	2,0 - 4,0
Enquiry	WA320-5	Specs	161 / 213	14 475	10 355 - 12 000	2,7 - 4,5
Enquiry	WA380-5	Specs	187	18 000	15 231 (straight)	3,1 - 4,5
Enquiry	WA430-6	Specs	173 / 232	20.000	14.985 (straight)	3,3 - 5,5
Enquiry	WA470-5	Specs	195 / 261	23 200	18 400 (straight)	3,8 - 6,0
Enquiry	WA480-5	Specs	215 / 288	25 700	20 040 (straight)	4,2 - 6,2
Enquiry	WA500-3	Specs	235 / 320	30 000	19 420-22 460	5,0
Enquiry	WA600-6	Specs	393 / 527	52 930	36 060	6,4 - 7,0
Enquiry	WA700-3	Specs	478 / 641	70 800	40 730 -47 130	8,7 - 9,4
Enquiry	WA800-3	Specs	603 / 808	98 300	57 400	10 - 14
Enquiry	WA900-3	Specs	637 / 853	101 550	58 200	11,5 - 13
Enquiry	WA1200-3	Not Available	1 165/1 585	210 100	119 800	18,0 - 20, 0



Bucket 53 yd³ (40.52 m³)
Power 2300 HP (1715 kW) @



Operating Weight: 980 t
Engine Output: 3280 kW
Bucket Payload: 85 t



izbor modela

Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

- *sve niži pogonski troškovi strojnog rada*

1893

Our first internal combustion engine was presented. This was the start of the company's success as one of the world's leading manufacturers of crude oil engines.

1936

Production of our first diesel engines started with two small two-stroke, low-speed (900-1000 rpm) engine models for marine and stationary use: the single-cylinder 10 hp DW3 and the twin-cylinder 20 hp DW5. In the 1940s Volvo also produced two- and four-stroke semi-diesel engines in the 40 to 50 hp range.

1946

The first Volvo 6-cylinder diesel engine was introduced – the 60 hp VDA (Volvo Diesel engine type A).

**1980**

During the 1980s, fuel injection systems underwent constant improvement to ensure greater fuel efficiency, at the same time as the demand for and delivery of low-emission engines increased steadily.

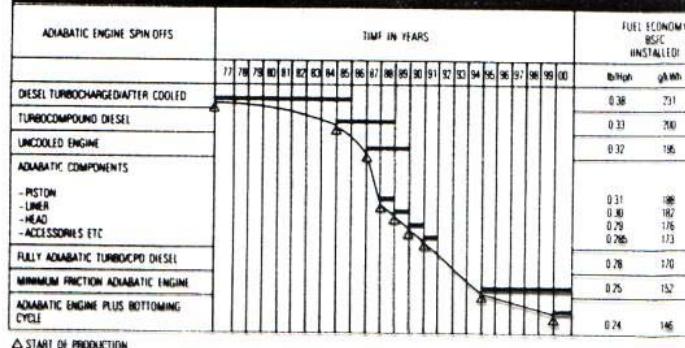
1991

In 1991, the air-to-liquid intercoolers received a Twin Pump device to give the charge air optimal temperature for even better engine efficiency, higher performance and lower emission levels in anticipation of the 'Tier I / Stage I' emission limits due to be enforced a few years later.

1993

The first Volvo diesel engine with a high-pressure, electronically controlled fuel injection system was launched: the six-cylinder, 12-litre D12A – then the world's most modern diesel engine – featuring considerably higher engine efficiency and performance and greatly reduced emissions.

ADVANCING DIESEL TECHNOLOGY



niži pogonski troškovi strojnog rada

**1952**

The first diesel engines for construction equipment were introduced as 3- and 4-cylinder direct injection engines with a displacement of 3.36-4.48 litres, producing 42.5-55 hp at a maximum of 1800 rpm. They were a success from the start thanks to excellent torque characteristics, low fuel consumption, reliability and – as time proved – exceptionally long service life.

1954

One of the world's first turbocharged direct-injection heavy-duty diesel engines was introduced.

1978

Intercooler technology for higher performance, lower fuel consumption and cleaner emissions was put in production. Volvo's, and the world's, first truly low-emission engines for construction equipment were born.

**2000**

The Volvo D12C engine with an Engine Management System (EMS 2) that communicates with the machine's other electronic systems was introduced in Volvo construction equipment. This enhanced total performance, adaptability and control.

It also made it possible to meet Tier 2/Stage II emission requirements well before they became mandatory.

2001 - 2004

Successive introduction of new engine versions with higher efficiency in order to meet Tier 2/Stage II emission requirements while improving performance.

2005 - 2006

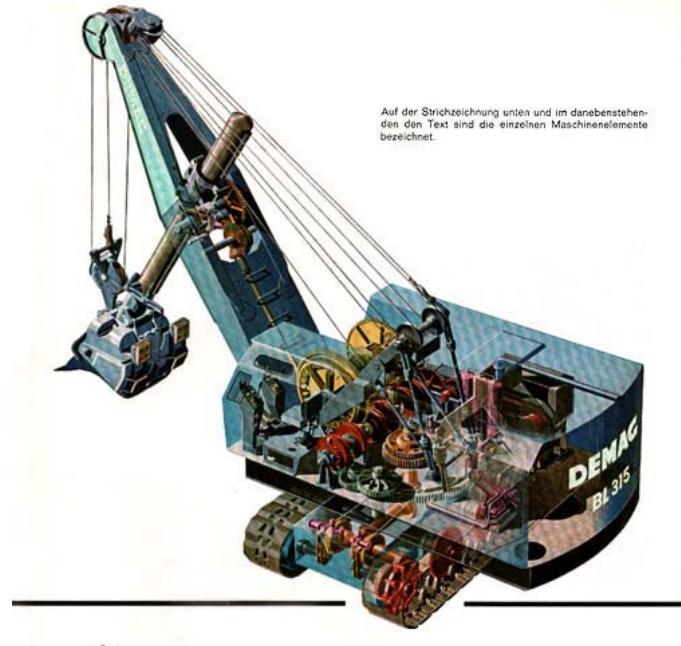
Introduction of a new generation of engines with Volvo Advanced Combustion Technology, V-ACT. These engines are characterized by enhanced fuel injection and air handling control. One prominent feature is Volvo's patented I-EGR design. Low emission levels have been reached without sacrificing engine performance. The new engines comply with the stringent US Tier 3/EU Stage IIIA emission requirements.

Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

- **prevladavanje hidraulične “transmisiye” (prijenos radne energije) i pogona kod strojeva**

Hidraulični pogon

- Hidraulični pogon je danas **prevladavajući pogon prijenosa (transmisijske) pogonske u radnu energiju** kod suvremenih građevinskih strojeva, alata, uređaja i ostale tehnološke opreme.
 - Pogonski medij i prijenosnik energije je **ulje pod visokim pritiskom**.
 - Hidraulični pogon i prijenos **omogućavaju automatizaciju i robotizaciju rada alata i uređaja građevinskih**.
- Hidraulična oprema obuhvaća
 - hidraulične crpke,
 - crijeva, zasune, razvodnike,
 - hidraulične preše,
 - regulacijske uređaje itd.
- Hidraulični pogon i prijenos daje temeljna radna obilježja i u svezi toga naziv mnogim građevinskim strojevima (hidraulični bageri, hidraulični bušači čekići, hidraulični udarni čekići, hidraulične škare itd.).



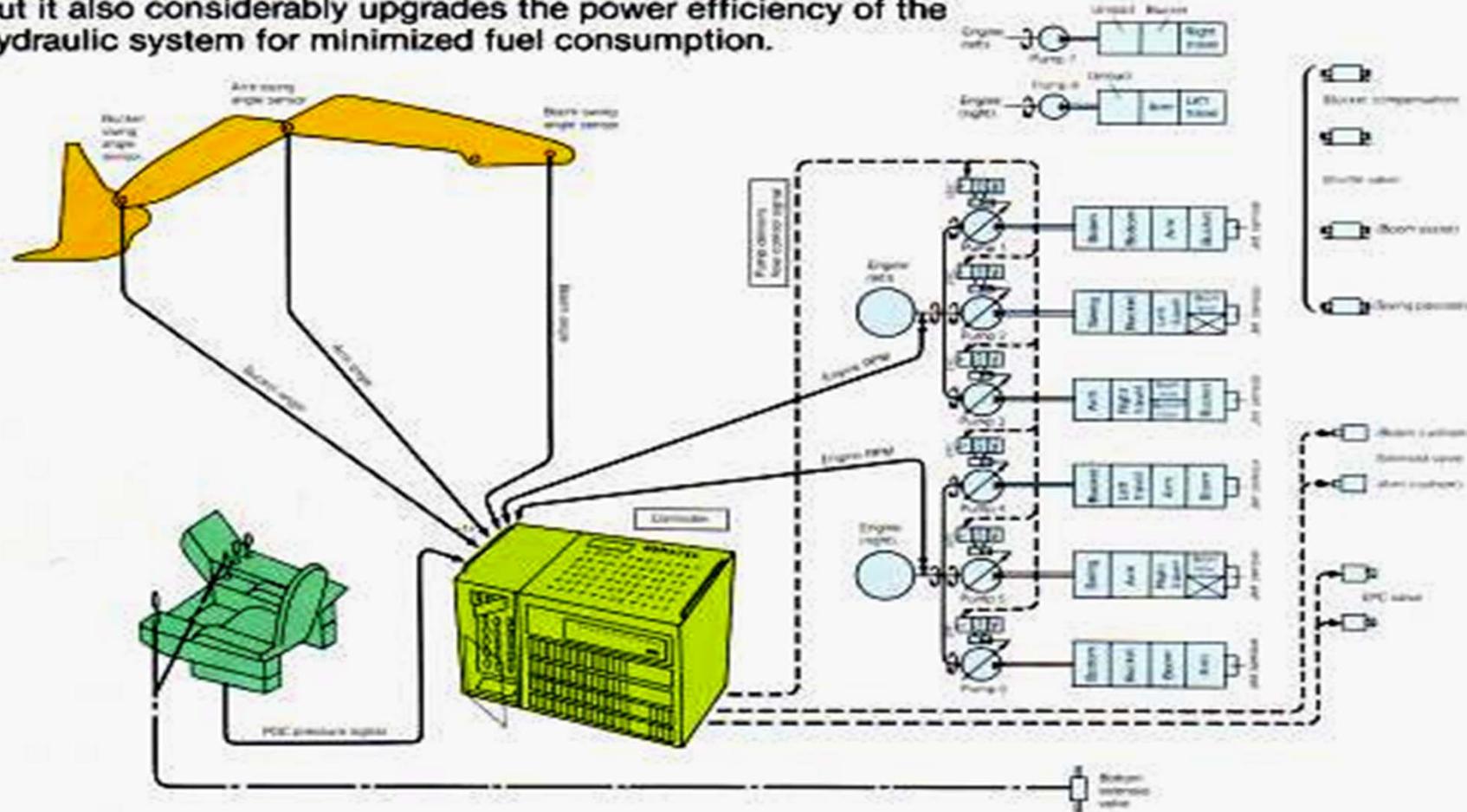
Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

- *automatizacija i robotizacija (uz to vezana "kompjuterizacija") u radu pojedinih strojeva i složene tehnološke opreme,*

PC1500 CAOSE HYDRAULIC SYSTEM

Computer assures smooth, effective hydraulic flow

To attain the optimum use of engine power and effective distribution of hydraulic flow, Komatsu offers the advanced hydraulic system consisting of six independently controlled variable-capacity piston pumps and the Computer-Aided Optimum Saving Energy (CAOSE) control system. The CAOSE system not only makes the machine easy-to-control, but it also considerably upgrades the power efficiency of the hydraulic system for minimized fuel consumption.



Earthmoving manufacturers are developing machinery which can be operated remotely, reports Rodney Byles.

The vast majority of construction projects need some form of muckshifting, ranging from simple digging of small trenches to relatively complex excavation and building of earth and rockfill dam embankments.

The world's earthmoving equipment manufacturers together spend billions continually developing and improving the performance and reliability of plant to meet the varied demands of customers.

Some major manufacturers are developing radio controlled and unmanned semi or fully automatic robotic earthmovers, but few are prepared to admit the extent of their research before equipment is ready for introduction.

Among these makers, some are producing hydraulic excavators which will be able to perform certain partially automated functions more accurately than current manually controlled models.

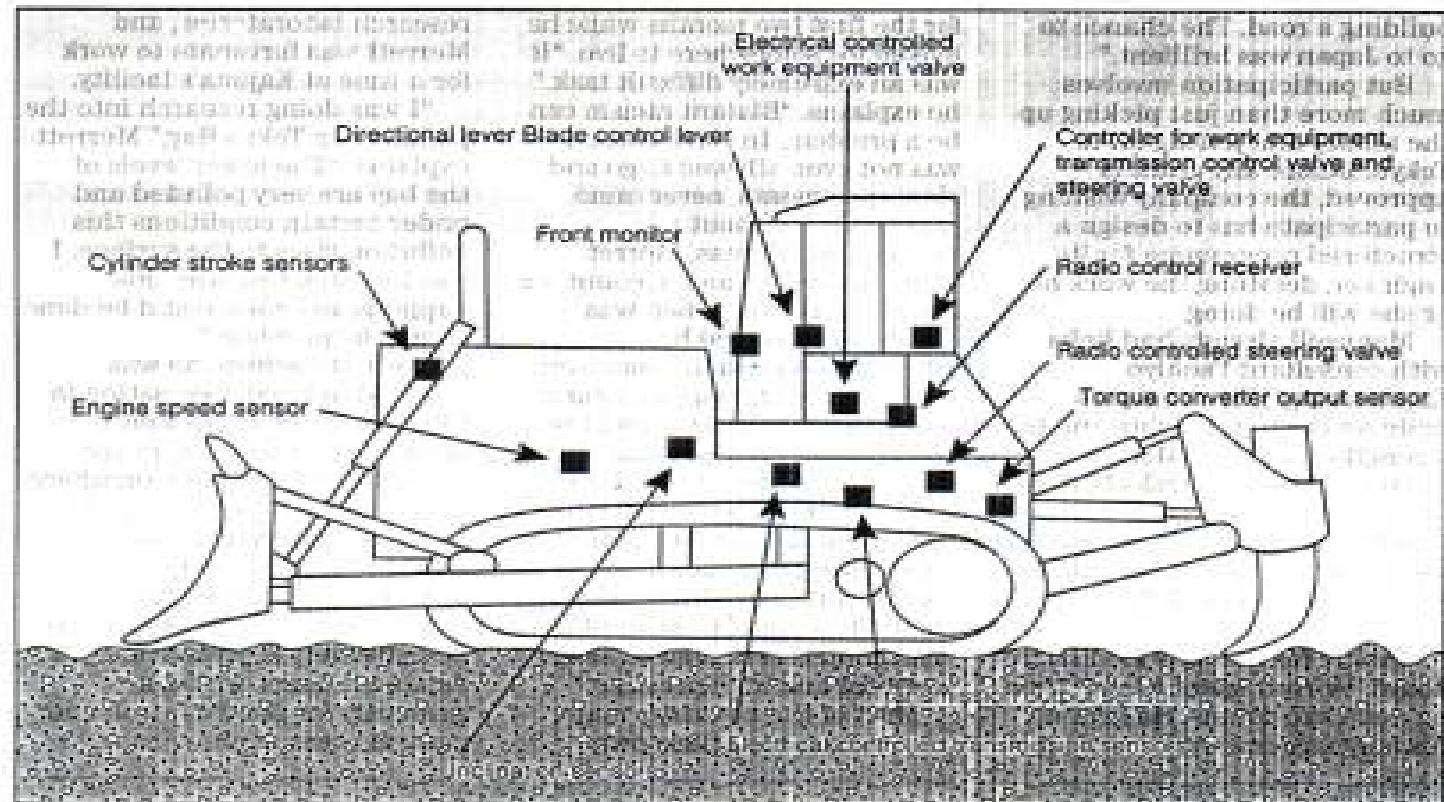
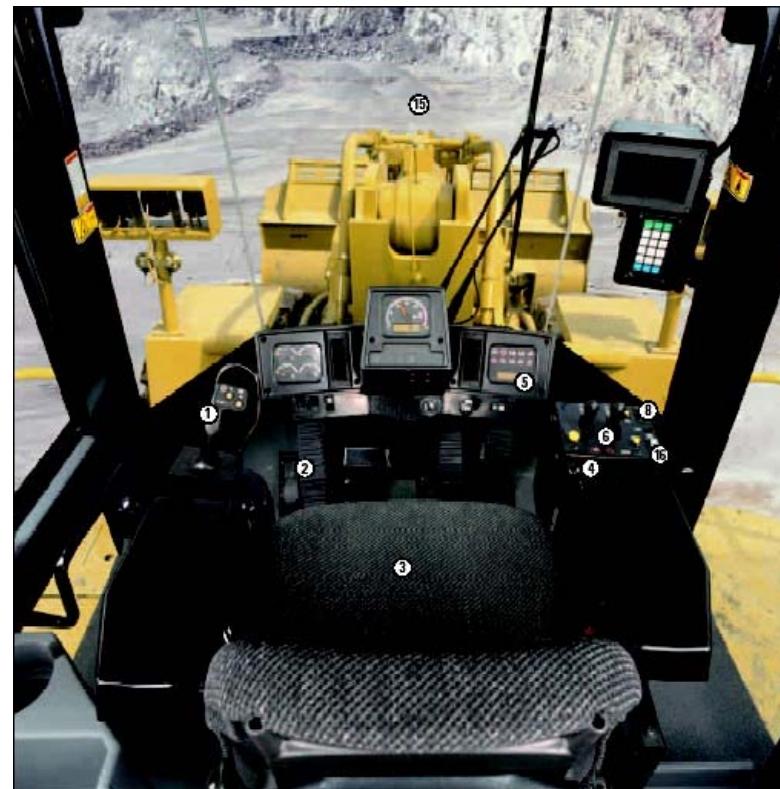
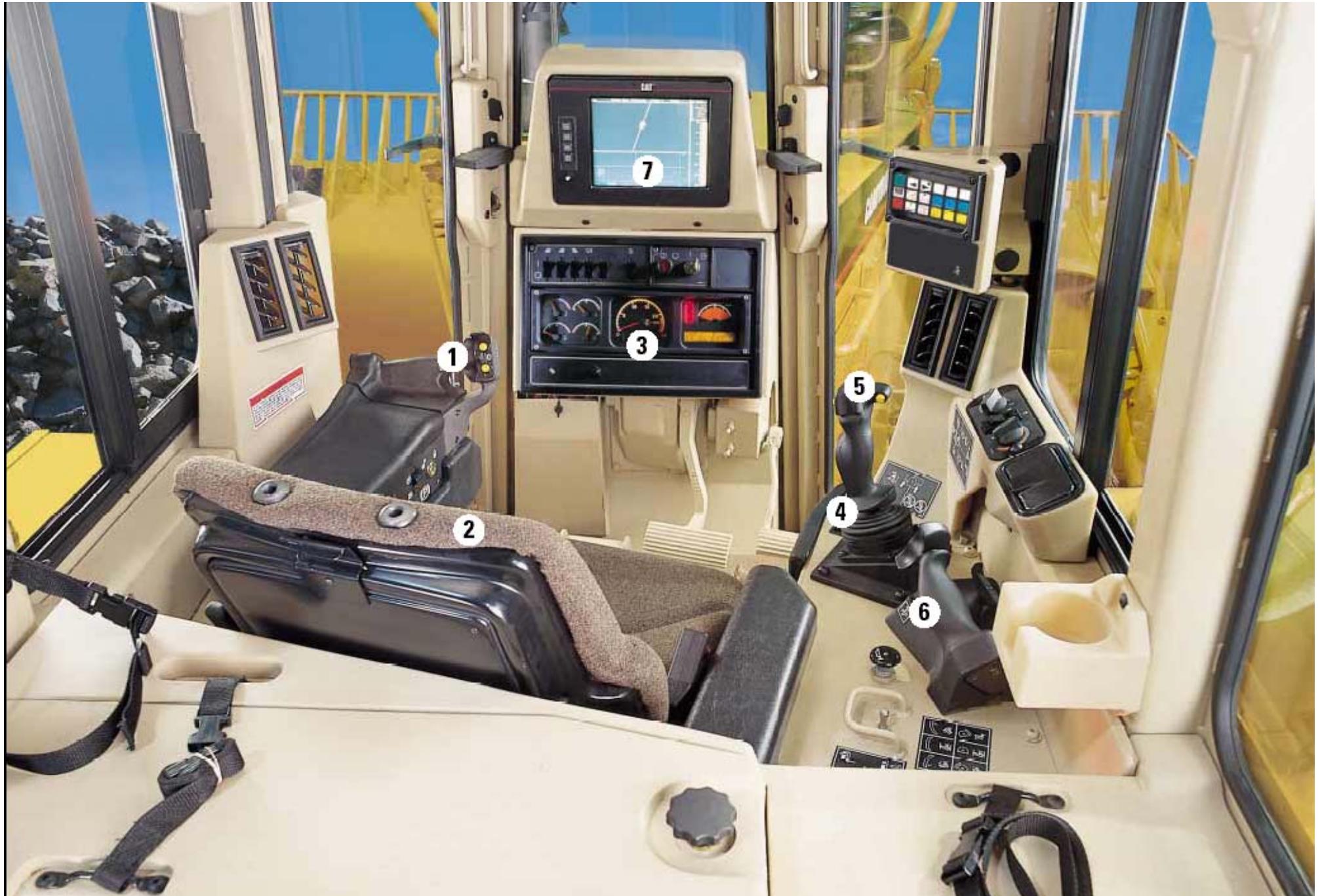


Diagram showing the position of the controls and sensors on Komatsu's D375A automatic dozer.

ROBOTS ON SITE





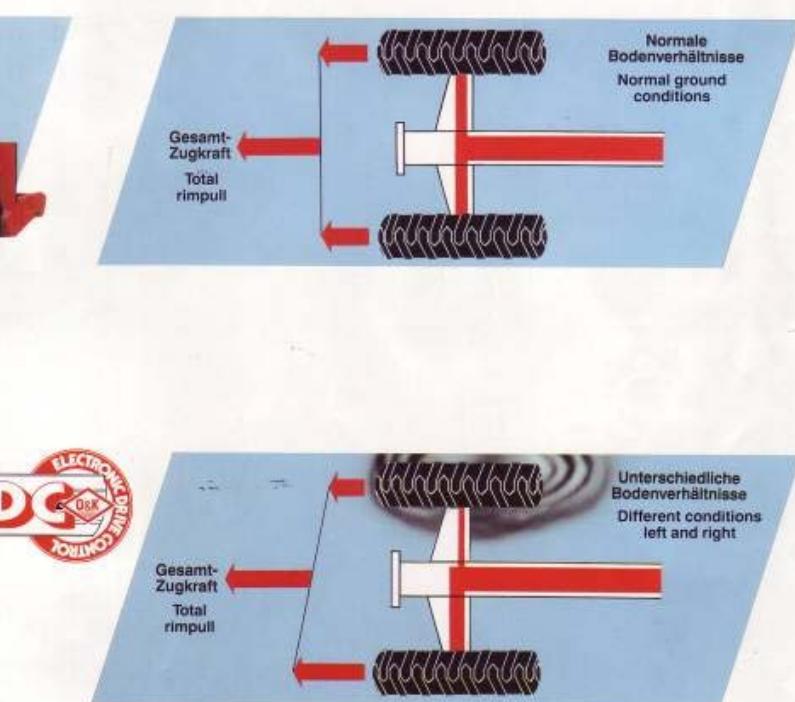
Microprocessor control. For automatic matching of rimpull and for higher grading performances.

The new generation of O&K graders with all-wheel drive now offers – in the shape of EDC (Electronic Drive Control) – a control system that ensures even higher grading performances. The hydraulic front-wheel drive, with EDC, can be switched on whenever required to complement the hydrodynamic permanent rear wheel drive. The microprocessor controlled EDC then automatically matches the front-wheel rimpull to

the ground conditions, while the driver has a further possibility of selecting 35, 25 or 20% power split to the front axle. The overall rimpull of the grader is therefore increased automatically when covering rough ground. At the same time, wheel spin and costly tyre wear are reduced considerably.

The "hydraulic differential lock" divides the oil flows accordingly to transfer torque differently and thereby reduce wheel spin.

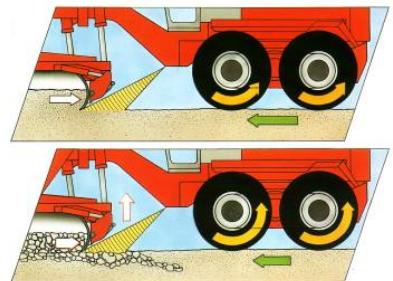
The increased overall efficiency and the optimum utilization of rimpull and blade pulling power mean that the O&K all-wheel graders turn in higher performances and cover more grading ground – metre for metre, hour for hour.



Radar monitoring for automatic spin regulation.

ASR – short for Automatic Spin Regulation – uses state-of-the-art electronics to prevent rear drive wheel from spinning. It uses radar measurements to adjust the blade cutting height depending upon the rolling resistance of various types of material, and thereby ensures a constant rimpull and reduced rimpull fluctuations in rimpull. The radar measurement is made directly at the blade where any "slowing down" due to heavier material being encountered is immediately recognized and used as a signal to raise the blade immediately in order to compensate. Wheel spin and reduced performance are therefore avoided with the rimpull of the rear wheel being matched automatically to the ground conditions.

Positive side-effect: less tyre wear, less stress loading on the transmission, and a considerably finer grade plane because not even the best operator can react as accurately and as fast as the "chip".



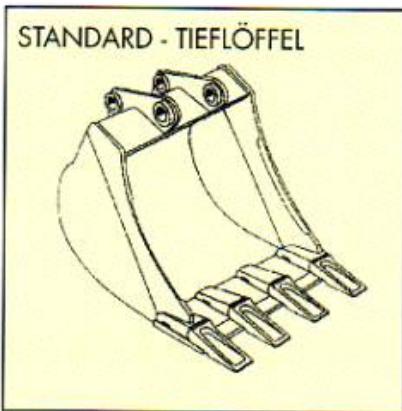
Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

- **svestranost (univerzalnost) primjene odnosno mogućnost izvođenja raznovrsnih radova jednim te istim strojem**

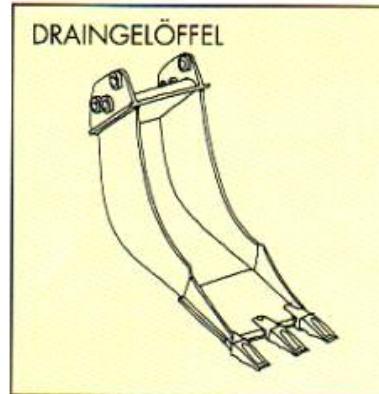
Univerzalnost

- Univerzalni građevni strojevi su građevni strojevi koji mogu izvoditi više vrsta radova. Mnogi standardni građevni strojevi su univerzalni građevni strojevi.
- Univerzalnost u radu postiže se na dva načina.
 - 1. mogućnost izmjene uređaja ili radnog alata stroja.
 - na pr. promjenom alata kod hidrauličnog bagera isti može izvoditi iskop, utovar, čupanje, rušenje, planiranje, razbijanje, zbijanje, bušenje, rezanje, prijenos, dizanje, polaganje i vađenje raznih materijala ili konstrukcija.
 - 2. temelji se na pokretljivosti uređaja ili alata na stroju.
 - na pr. kod grejdera razni položaji daske uz istovremeno nezavisno naginjanje kotača omogućava planiranje, razastiranje, iskop, struganje, premještanje, zatrpuvanje, skidanje, ugradnju tla i raznih rasutih materijala.

- mogućnost izmjene uređaja ili radnog alata kod građevinskog stroja.
-



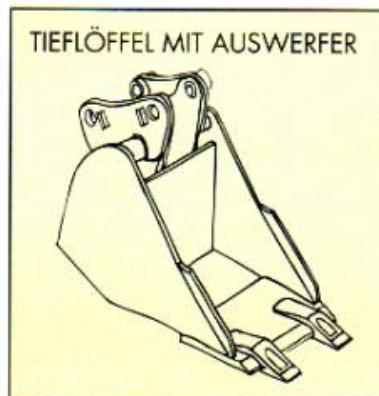
Arbeitsbereich
leichter bis mittlerer
Einsatz



Arbeitsbereich
Ausheben kleiner
Entwässerungsgräben



Arbeitsbereich
Trennen von feinem und
grobem Material.
(Abbruch- und
Sortiereinsatz)



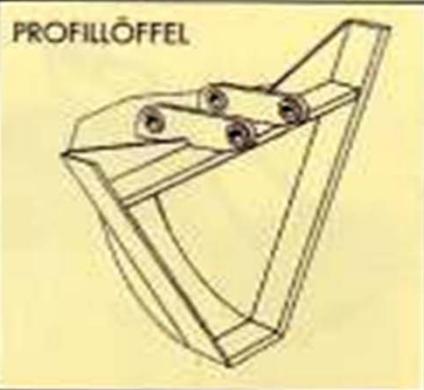
Arbeitsbereich
Einsatz in klebrigem
Material
je nach Größe als
mechanischer oder
hydraulischer Auswerfer
lieferbar



Arbeitsbereich
Planungs- und
Böschungsarbeiten
zylinderoffene Version
und Kolbenstange
geschützt



Arbeitsbereich
Einsätze, bei denen
gleichzeitig die Eigen-
schaften eines Tieflöffels
und eines schwenkbaren
Grabenräumlöffels
benötigt werden



Arbeitsbereich

Profillarbeiten bei Grab- und Böschungsarbeiten



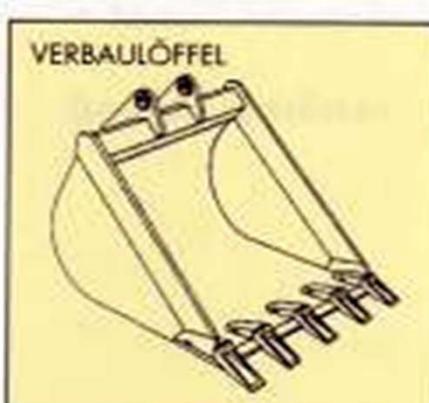
Arbeitsbereich

leichter bis mittlerer Einsatz (z.B. Garten-Landschaftsbau etc.)



Arbeitsbereich

Planungs- und Böschungsarbeiten
Zylinder innenliegend –



Arbeitsbereich

Einsatz im Kanalbau



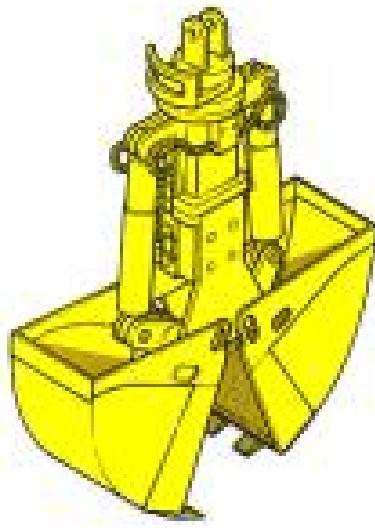
Arbeitsbereich

mittlerer bis schwerer Einsatz



Arbeitsbereich

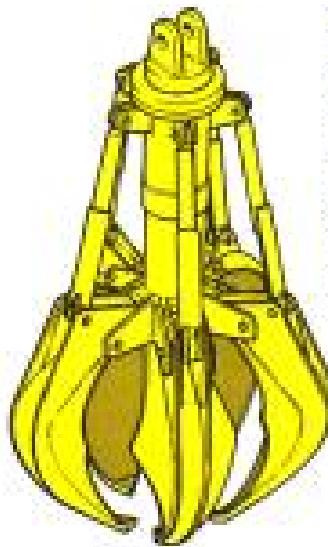
Planungs- und Böschungsarbeiten



Zweischalengreifer

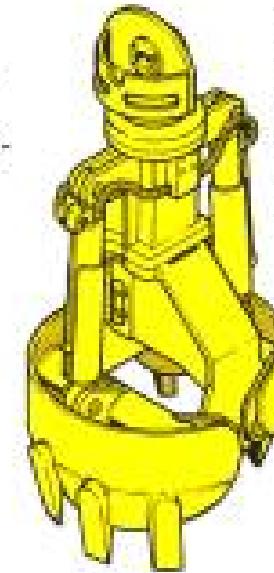
Universeller Greifer für den typischen Hydraulikbaggerbetrieb:

- Ausschachten und Ausbaggern von gewachsenem Boden.
- Ziehen von Gräben und Kabelschächten.
- Verladen von Erde, Kies und Sand.
- Heben von Gegenständen aller Art.

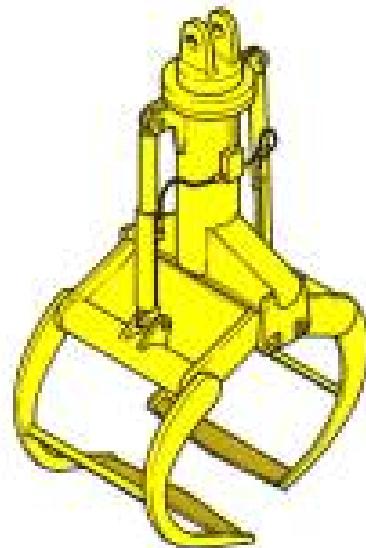


Mehrschalen- oder Polypgreifer

Spezieller Greiftyp für grobes und sperriges Material, wie es zum Beispiel in Steinbrüchen, Schrott- und/oder Müllverwertungsbetrieben anfällt.

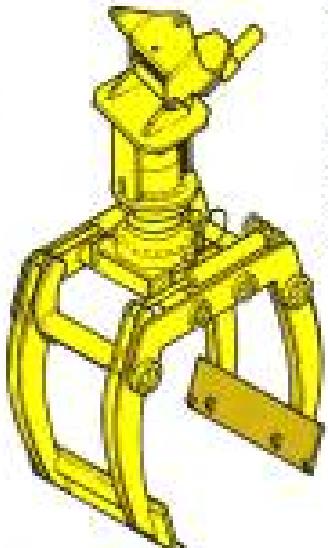


Rundschalengreifer
Sonderform für das Graben von Brunnen und zum gleichzeitigen Einsetzen der Brunnenringe (siehe Grafik).



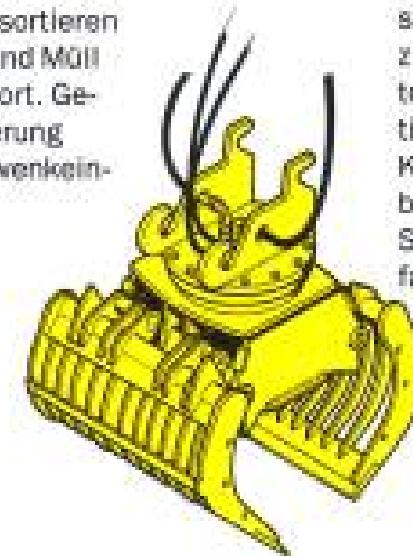
Holzgreifer

Greiferversion für den Umschlag von Stamm- bzw. Rundholz. Aufgrund seiner Zangenform kann er Holzstämme unterschiedlichster Durchmesser vom Boden, Stapel oder LKW mühelos aufnehmen und sicher halten.



Sortiengreifer

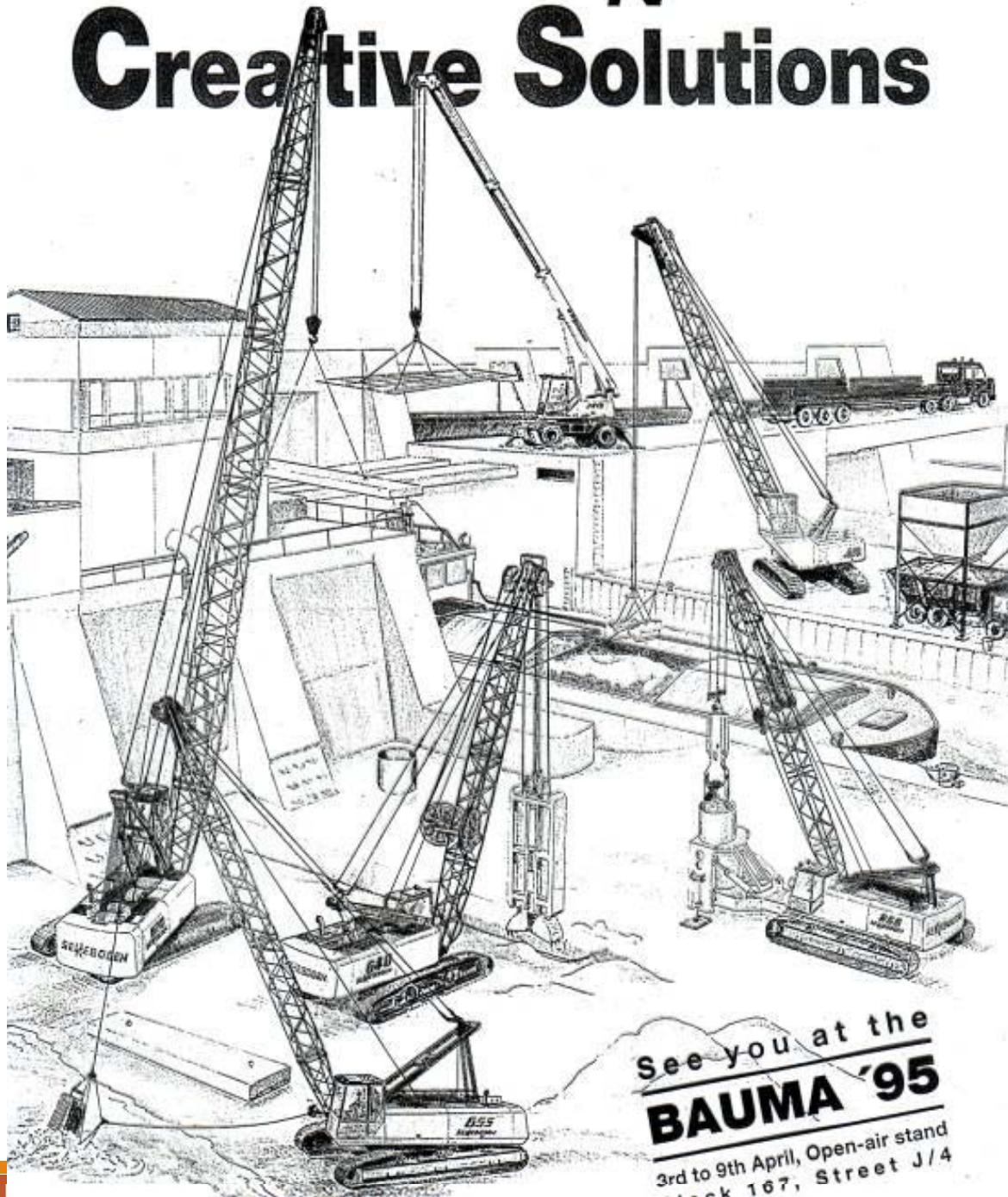
Neuentwickelte Greiferversion zum Vorsortieren von Bauschutt und Müll direkt am Anfallort. Gezielte Positionierung durch Kipp-Schwenkeinrichtung.

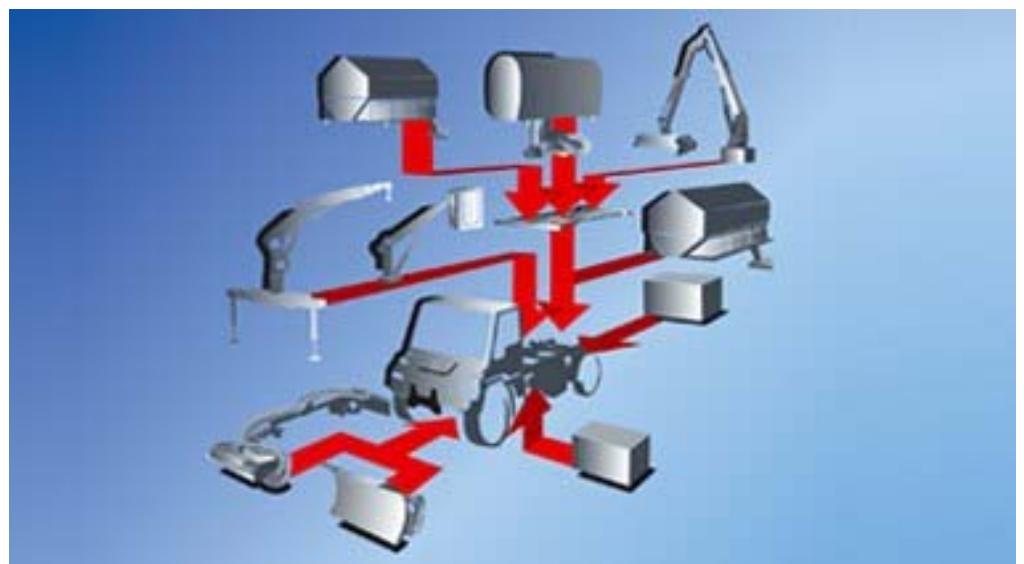


Abbruchgreifer

Neuer, hydraulisch schwenkbarer Spezialgreifer für gezieltes Abbrechen, Sortieren, Verladen, Komprimieren, Graben, Reinigen und Sieben direkt am Anfallort.

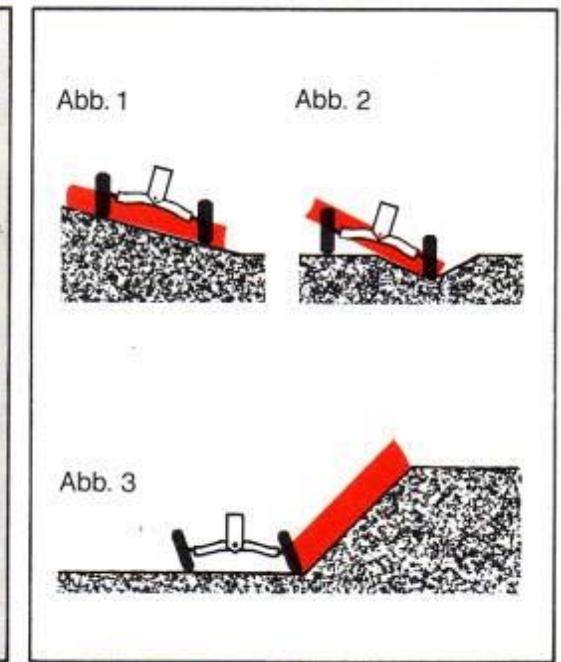
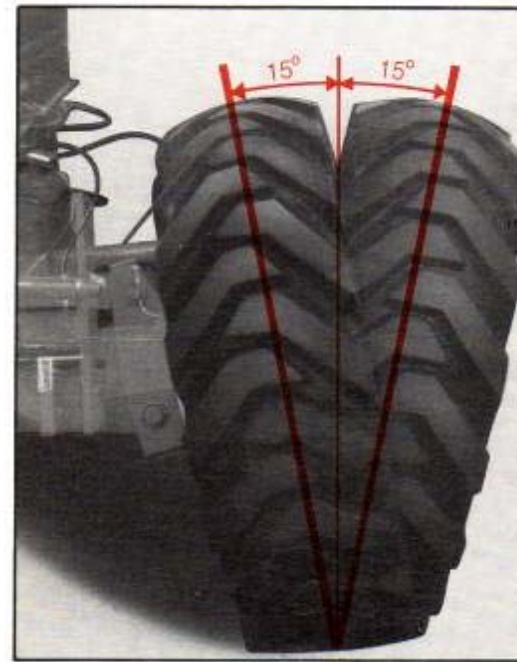
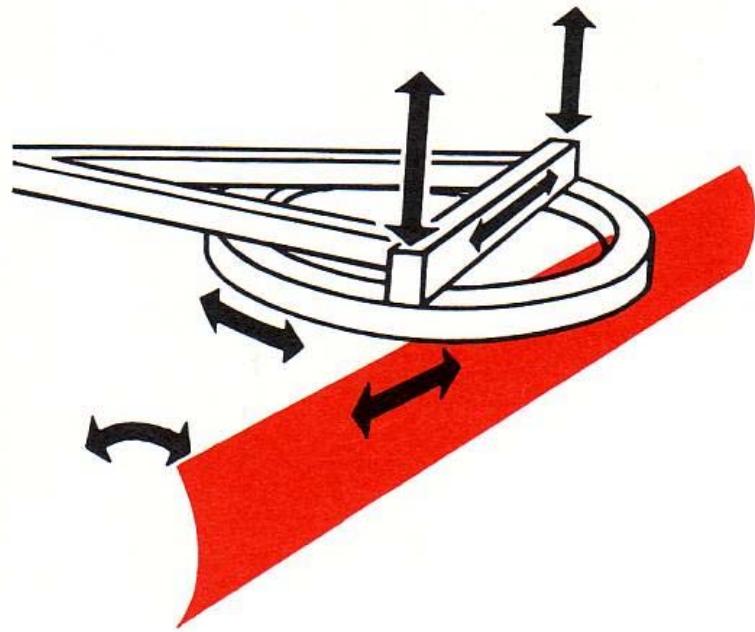
Creative Solutions







- *pokretljivosti uređaja ili alata na stroju.*
-



Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

- *sve veća vanjska (prostorna) i unutarnja (radna) pokretljivost pojedinih vrsta strojeva*

Pokretljivost

POKRETLJIVOST građevnih strojeva podrazumijeva -

- ***konstruktivnu pokretljivost pojedinih dijelova i sastavnica posebice radnog dijela ili alata stroja***
- ***pokretljivost stroja u radu kao cjeline.***

Građevni strojevi mogu biti u radu kao cjelina

- ***pokretni samohodni strojevi,***
- ***vučeni pokretni strojevi,***
- ***polupokretni strojevi i oprema,***
- ***prenosni polupokretni strojevi i oprema,***
- ***nepokretni strojevi i oprema.***

Samohodni građevinski strojevi obavljaju radne zadatke kretanjem ili se samostalno premještaju na novo radno mjesto. Sastavni dio takvih strojeva je oprema za kretanje bilo koje vrste. Pokretljivost odnosno "samohodnost" je temeljno obilježje većine posebice univerzalnih standardnih građevinskih strojeva.

Pokretljivost

Dio samohodnih građevinskih strojeva prevozi se na veće razdaljine posebnim transportnim sredstvima obzirom na njihove razmjerno niske brzine kretanja i mogućnost uništenja gornjeg stroja prometnica posebice putem gusjenica.

Dio pokretnih građevinskih strojeva se premješta se na novo radno mjesto vučenjem. Takvi strojevi imaju stalno podvozje sa dijelovima za kretanje (najčešće kotači sa zračnicama).

Naknadno dodavanje opreme za kretanje radi potrebe premještanja primjereno je polupokretnim građevinskim strojevima. Polupokretni strojevi su također oni koji se prenose tako da se ne rastavljaju nego se kao cjelina tovare na neko drugo transportno sredstvo i njime dalje prevoze.

Pokretljivost

Nepokretni strojevi odnosno složena postrojenja obavljaju radne zadatke stajanjem, odnosno boravkom na jednom mjestu. Njihovo **premještanje** provodi se drugim **transportnim sredstvima** uz prethodnu rastavljanje odnosno ponovno sastavljanje na novom radnom mjestu.

Suvremena nastojanja u tehničkoj koncepciji i konstrukciji svih građevinskih strojeva i ostale čak složene tehnološke opreme idu zatim da se

- nepokretni strojevi i oprema pretvaraju u polupokretne ili pokretne građevinske strojeve
 - a
 - polupokretni odnosno vučeni strojevi i oprema pretvaraju u pokretne ili samohodne građevinske strojeve maloserijske proizvodnje.

transportna sredstva pri građenju – samohodne brzo- i samo- montirajuće toranske dizalice

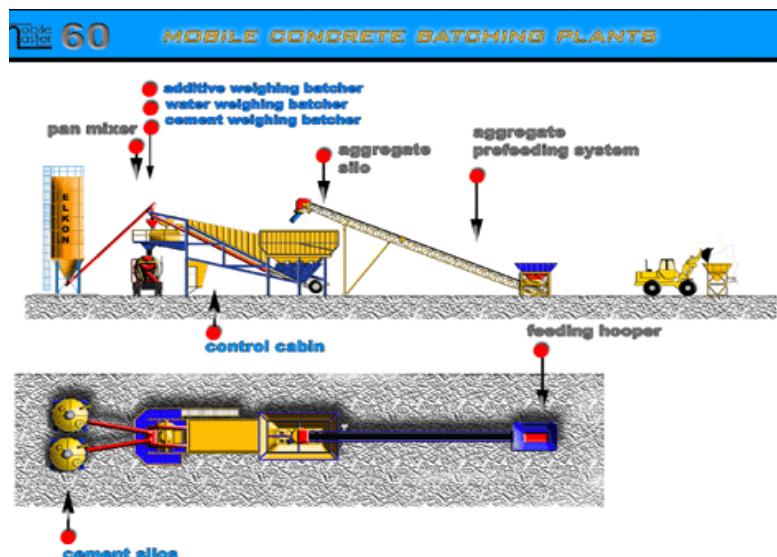
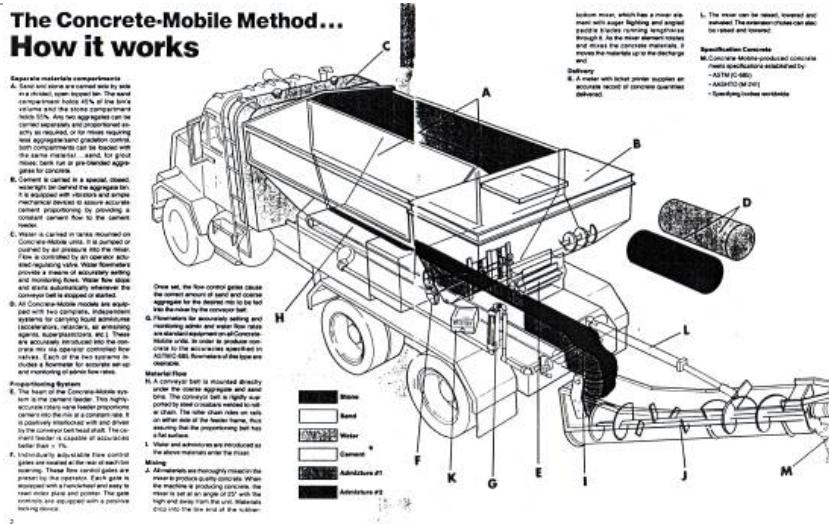




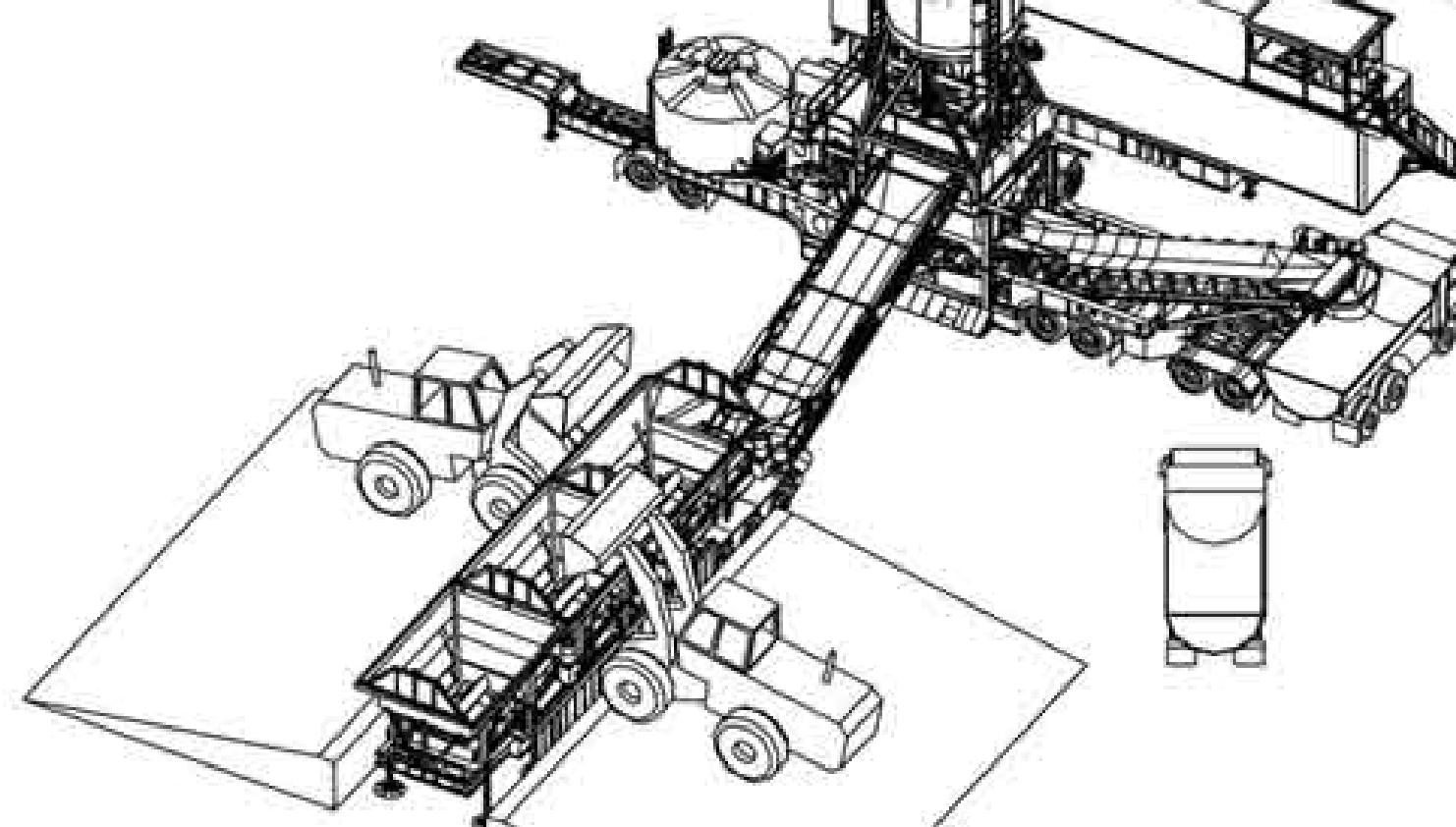
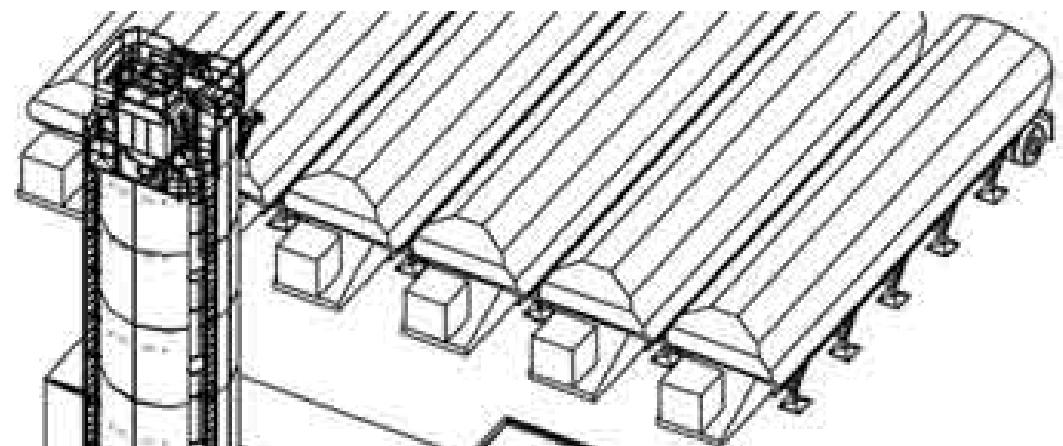


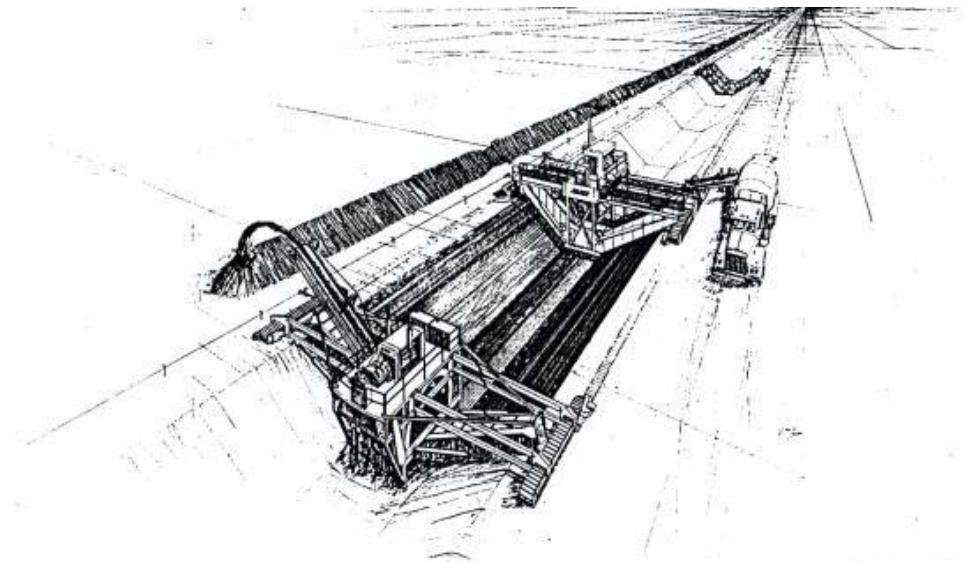
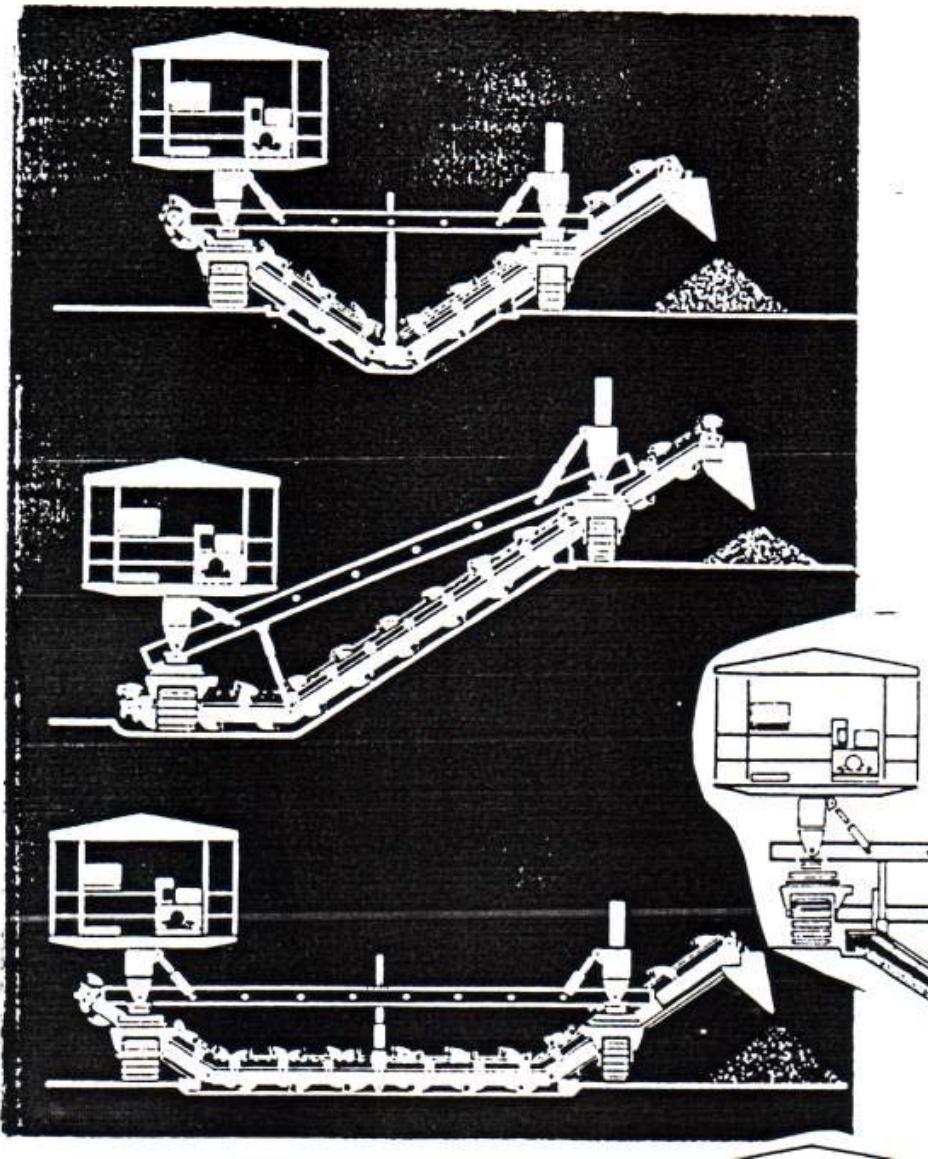


optimalizacija logistike građenja – pokretač (uzrok, povod) razvoja novih tehnika i tehnologija građenja



primjer. pokretne betonare (betonare na vozilu) i manje pokretne (prenosive) tvornice betona (potreban je samo jedan prijevoz cjeline betonare)

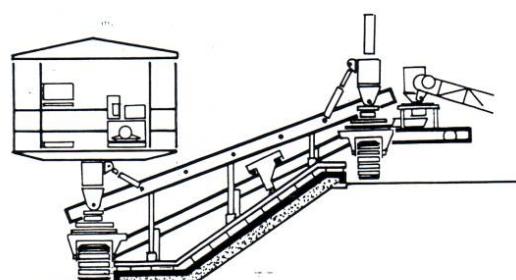
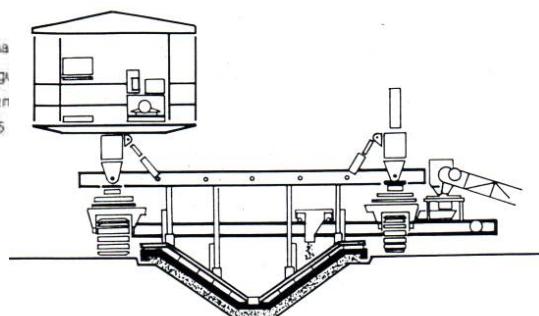




DAS-B-78

Slika (10) Samohodna
ge za betonsku oblogi
tvrtke RAHCO; opre-
tona kreće se od 0,5

"inera" (dotjerivanje podlo-
g mesta za njegu betona,
strukturni učinak ugrednje be-

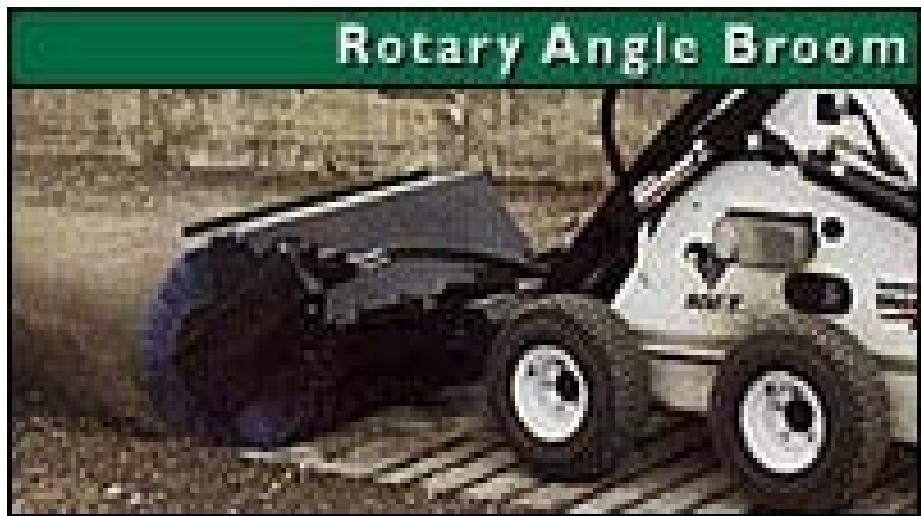


POSEBNA GRAĐEVINSKA MEHANIZACIJA ODNOŠNO
OPREMA IZVANERIJSKE PROIZVODNJE ZA
BETONIRANJE HIDROTEHNIČKIH KANALA

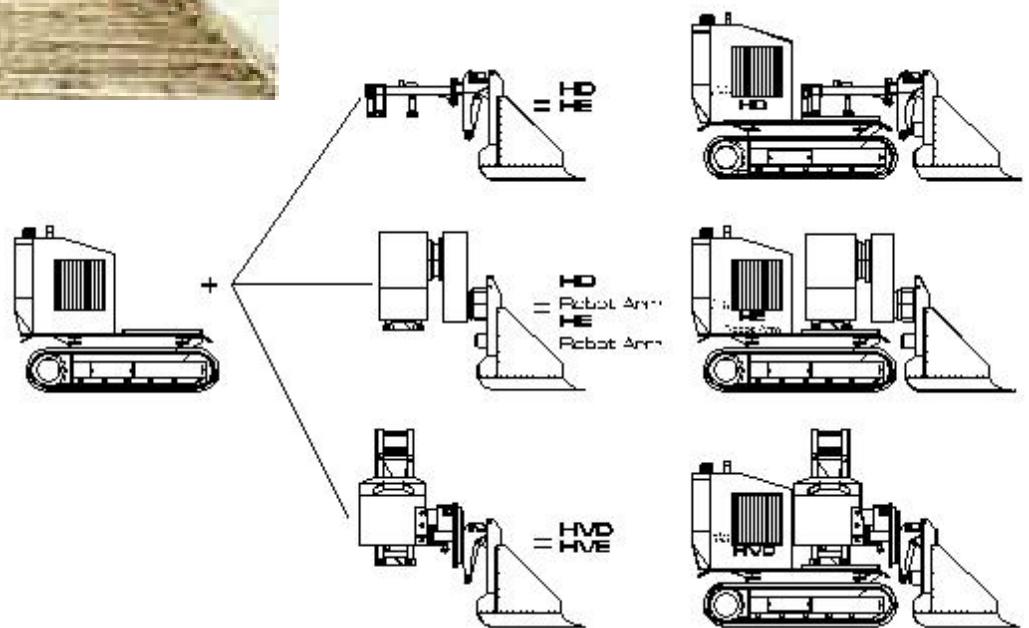
Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

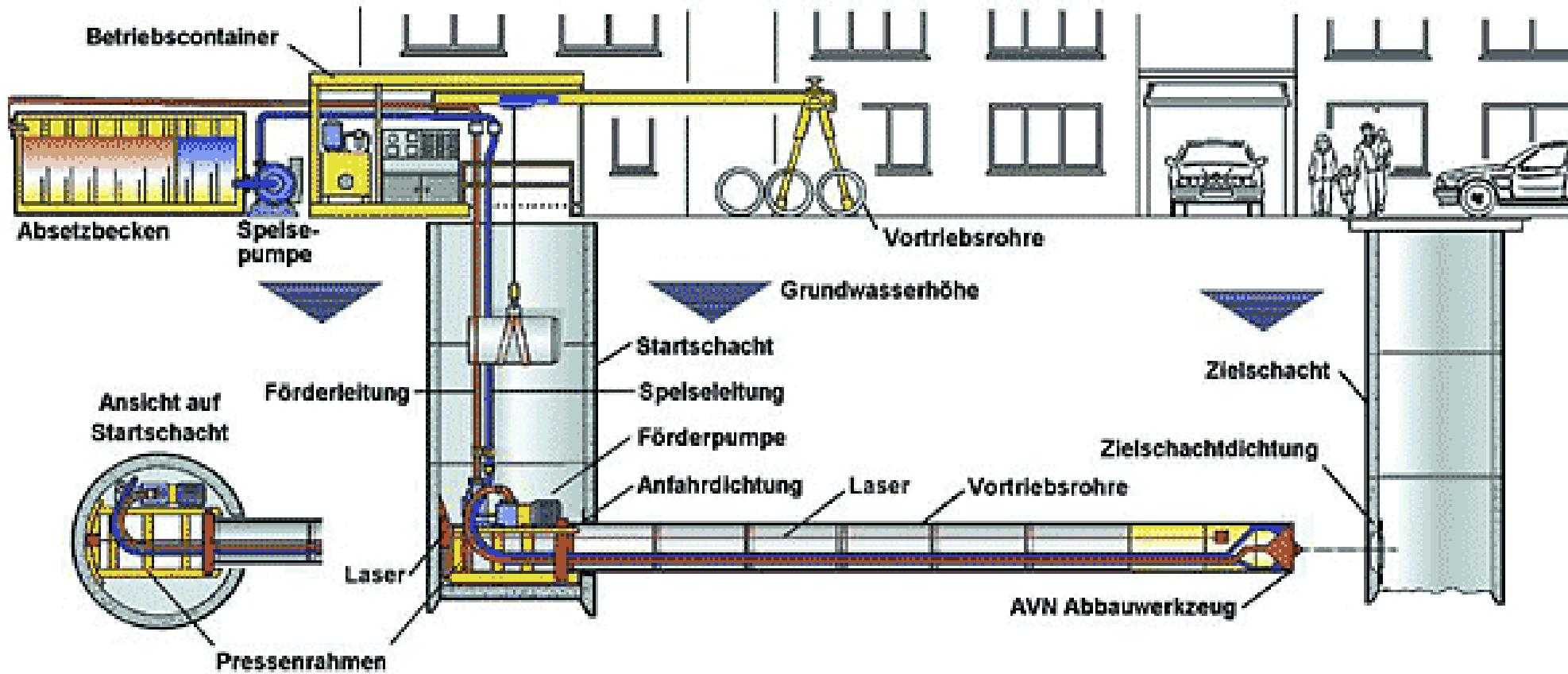
- **nove tehničke i tehnološke mogućnosti u radu pojedinih vrsta strojeva**











Obilježja razvoja suvremene građevinske mehanizacije

- *učinkovito planiranje (simulacija) i praćenje rada (kretanja, radnih učinaka) strojeva pomoću računala*

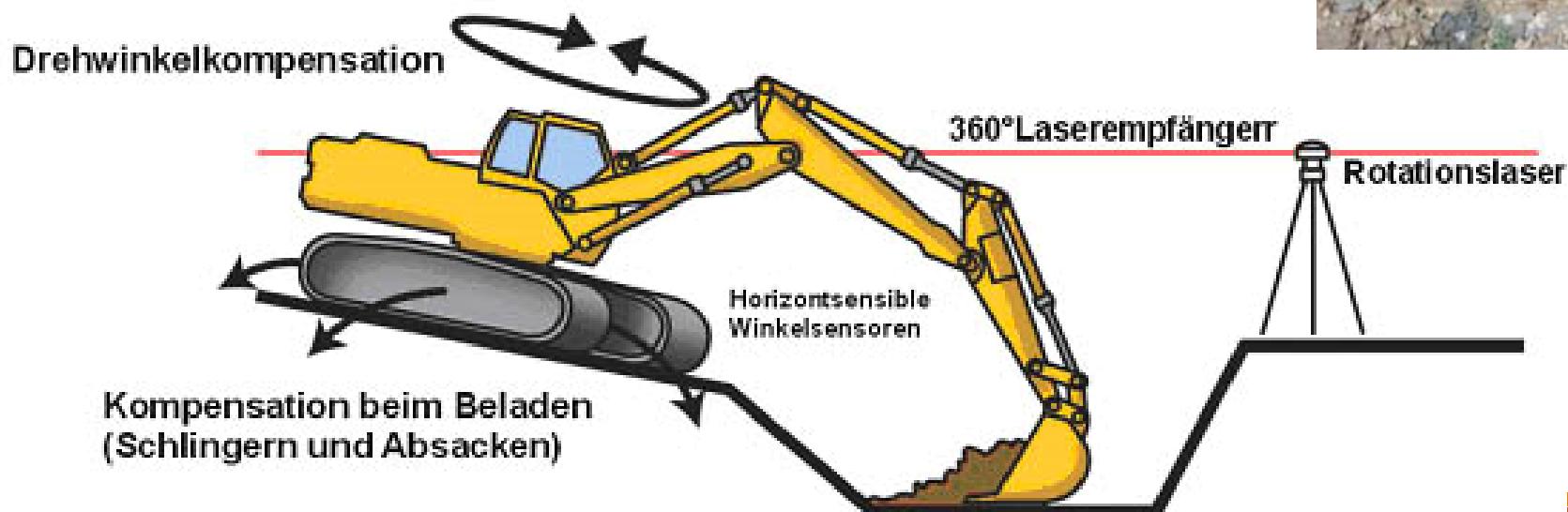
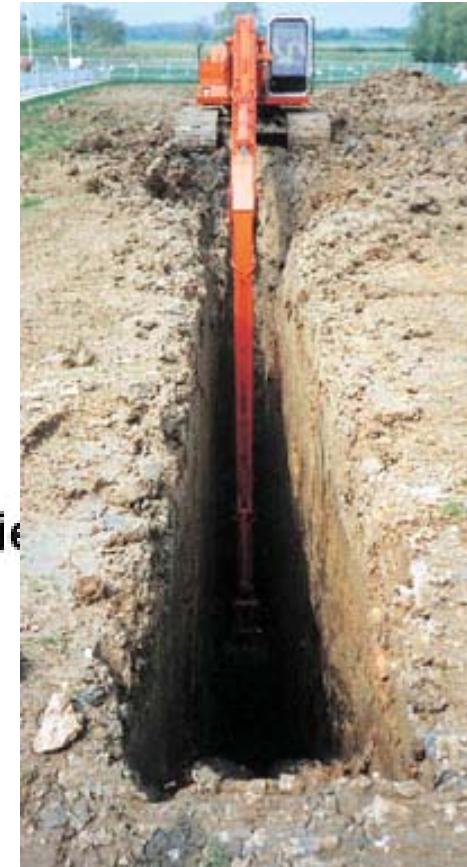




DEPTH = -5.00m
TARGET = -5.25m

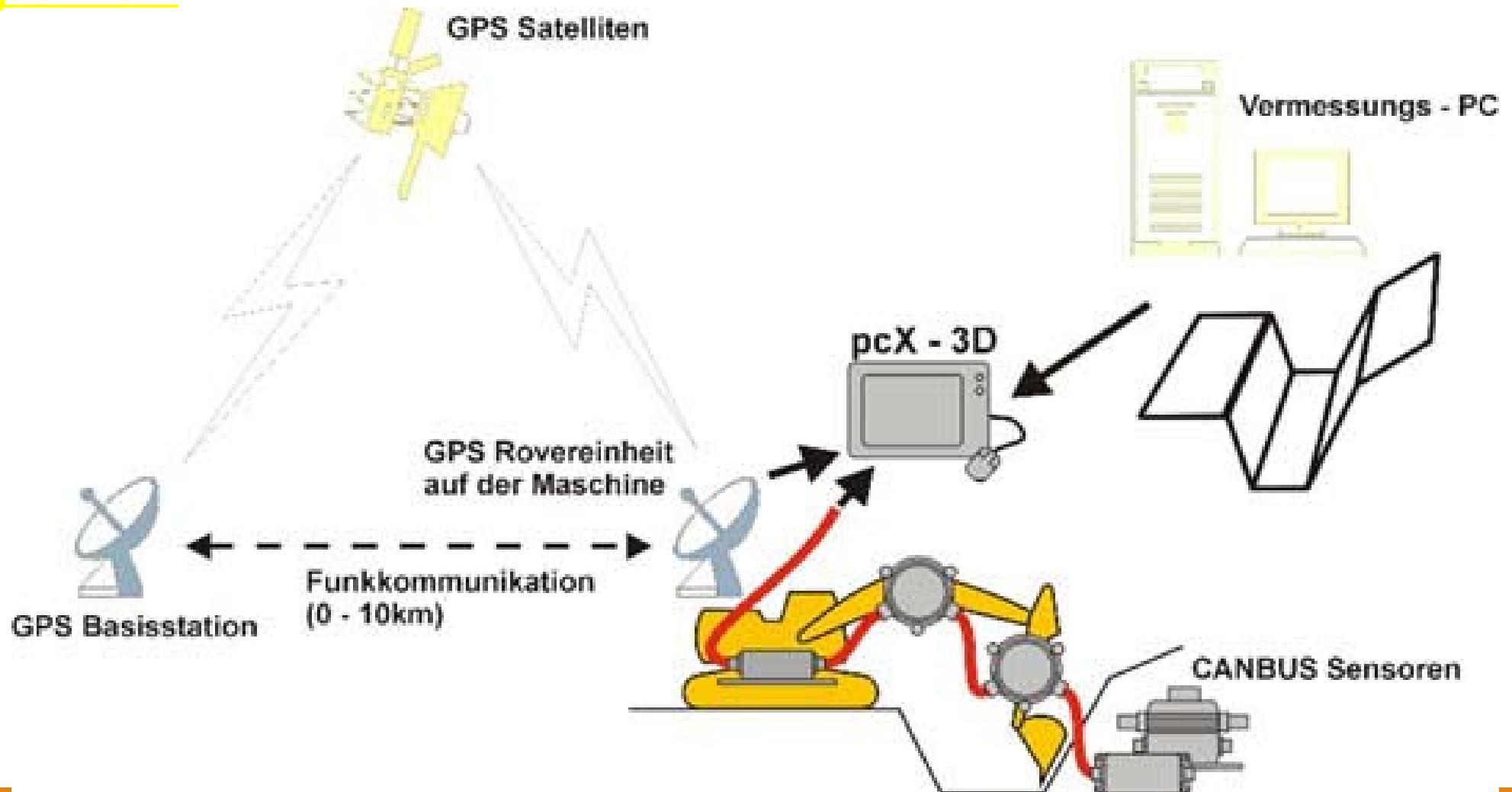
Displayanzeige in der Kabine

Entfernung zum Ziel
Zieltiefe



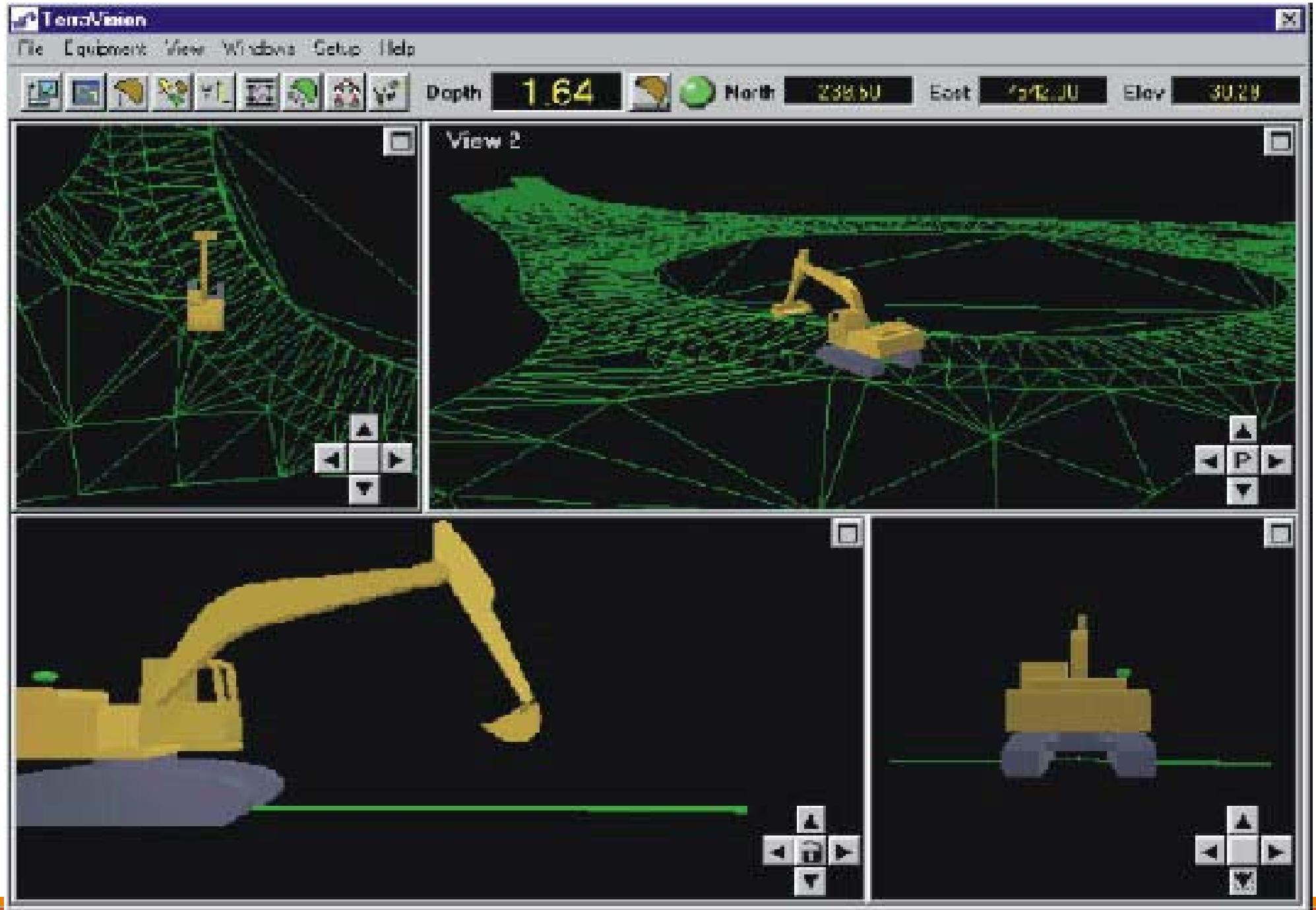
GPS

Sustav kontrole visine pcX 3D



Precizan iskop i punjenje

*Trodimenzionalna kontrola
dubine pcX3D*



LTR-Link | Remote Receipt



LTR-Link remote receipt is a wireless connection, using radio modems.

When pressing the print button after completed loading cycle, the load receipt is sent wireless via radio modems directly to an online computer.

Load receipts can be sent either as text- or Excel-files, and are stored by date and time.



Die Loadronic II-Anzeige ist wie auch die übrige Instrumentierung in der Kabine bequem platziert und leicht abzulesen.

Die summierten Werte für die beladenen Lkws, die Kunden und das Ladegut lassen sich täglich abrufen.

Berichte können mit dem Drucker (optional) auch als Mehrfachkopien ausgegeben werden.

Das Loadronic II-System kann die letzten 2.700 Ladungen einschließlich Datum und Uhrzeit jedes einzelnen Wägevorgangs speichern.

Mit nur einem Kabelbaum werden alle Geber mit der Anzeigeeinheit verbunden. Das System arbeitet unabhängig davon, ob die Hubgerüstdämpfung eingeschaltet ist oder nicht.

Der Bewegungsgeber erfaßt die bei der Fahrt auftretenden Druckänderungen und überträgt diese zum Mikroprozessor, der dann eine entsprechende Korrektur der Lastweite ausführt. Dies trägt zur hohen Präzision des Loadronic II-Systems bei.

KOMATSU OFR Service

Optimale Maschinenempfehlung (Optimum Fleet Recommendation)



Ob Sie eine Flotte neu anschaffen oder erweitern wollen, ob Sie kleine oder große Maschinen benötigen, wir haben immer die passende Lösung für Sie parat.
Auf den KOMATSU OFR Service ist Verlaß !

OPTIMALE MASCHINENEMPFEHLUNG

1. Maßgeschneiderte Maschinenauswahl für verschiedene Projekte und Einsatzbedingungen.
2. Maschinenauswahl nach Betriebsbedingungen
3. Kalkulation der Maschinenleistungen
4. Berechnung der Betriebs- und Wartungskosten
5. Berechnung der Produktionskosten

Füllen Sie einen Anfragebogen aus und kontaktieren Sie Ihren nächsten Komatsu Hanomag Partner. Auf der Basis unserer weltweiten Informationen und Erfahrungen führen wir den OFR-Service für Sie durch.

RUFEN SIE DEN KOMATSU OFR SERVICE - NOCH HEUTE!



OFR System

On civil construction and mining sites where heavy equipment is involved in digging, loading, hauling, dumping and heaping, or such auxiliary jobs as ripping, the OFR system will determine the optimum equipment combination to use. Three simulations are available to suit the job requirements.

(1) Dump truck hauling

Dump truck hauling involves not only trucks but also a whole fleet of related machines. For example, if your job requires material to be hauled from excavation sites to fill-in sites, then you will need loaders. And if the access roads are rough, graders will be required to level them. Bulldozers and compactors will also be needed to spread, level and compact the fill. Komatsu's computerized OFR service will recommend the ideal fleet and give all the facts, including the cost involved, needed to complete the job profitably.

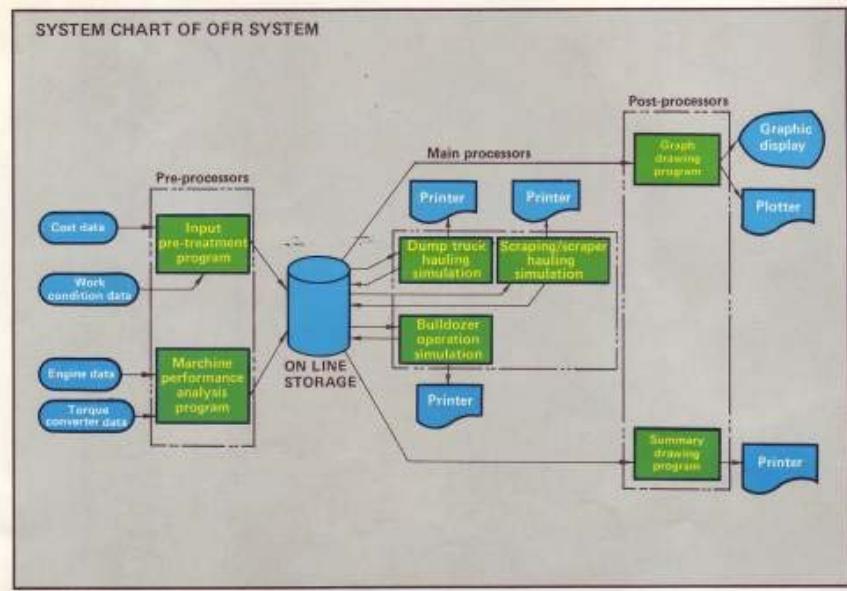
(2) Scraping/scraper hauling

If the job calls for scraping and scraper hauling, then it will require more than just scrapers, motor or towed. For instance, if the ground between the excavation and fill sites is rough, graders will be required to level it. Bulldozers and compactors will be needed, too, for spreading and compacting at the fill site. For increase cutting and loading efficiency, bulldozers may also be required to push the scrapers. In other words, with Komatsu's OFR service system, all questions relating to the method tackling and finishing a job successfully can be promptly answered by computer printout.

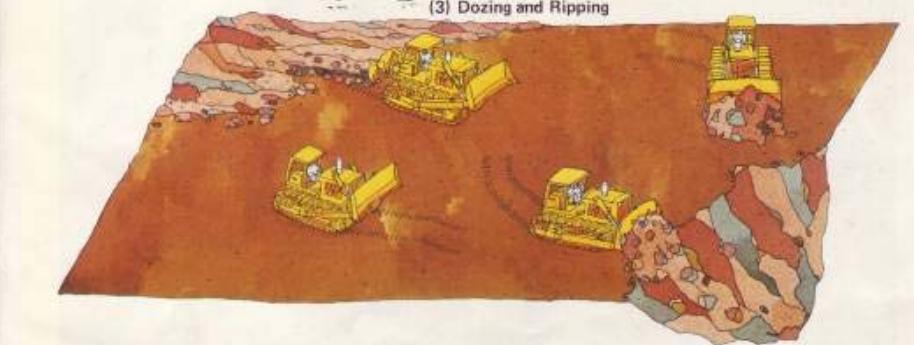
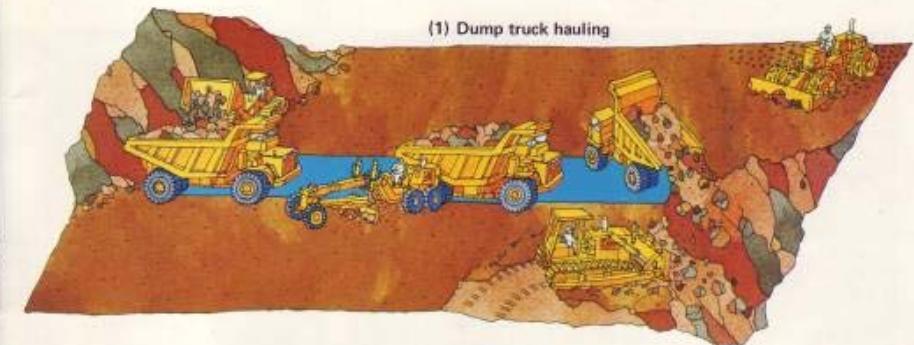
(3) Dozing and ripping

For jobs which demand a lot of digging and filling, bulldozers alone are sufficient. Besides providing bulldozer performance data, information on rock quality, geography and other related factors can also be input into the program to increase system reliability.

SYSTEM CHART OF OFR SYSTEM



4981 579





*Pri izvedbi građevinskih radova, konstrukcija i dijelova građevina često je **ručni rad** pripomoć radu građevinskih strojeva posebice onih tehnološki složenijih.*