

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 88 (1970)
Heft: 13: Sonderheft Baumaschinen und -geräte

Artikel: Für den Strassentransport geeigneter Selbstlade-Schürfzug
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84469>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

für die Knicklenkung der Maschine. Diese Anordnung bewirkt, dass die hinteren Räder selbst bei vollem Lenkeinschlag stets in der gleichen Spur wie die vorderen laufen. Der Lenkeinschlagwinkel beträgt 35° nach jeder Seite, was bei einem Radstand von 4320 mm zu einem Wendekreisradius von nur 8,85 m, gemessen an der Reifenaussenkante, führt. Die Lenkung wird hydraulisch betätigt; die Zweikammer-Messerpumpe hierzu weist eine Förderleistung von 594 l/min auf bei einer Drehzahl von 2000 U/min und einem Druck von 70 kp/cm². Ein Überdruckventil begrenzt den Druck auf 176 kp/cm². Die zwei Hydraulikzylinder sind doppelwirkend und haben eine Bohrung von 140 mm.

Die Gesamtlänge der Maschine beträgt mit Schaufel rund 11 m, deren Höhe bis Oberkante Fahrerhaus rd. 4,50 m; Breite ohne Schaufel 3,65 m, Spurweite 2,76 m, Kipphöhe je nach Schaufeltyp zwischen 4,0 und 4,50 m. Bild 1 veranschaulicht eindrücklich die Abmessungen dieses Radladers.

Als Antriebsaggregat dient ein Caterpillar-Viertakt-V 12-Dieselmotor von 550 PS bei 2000 U/min. Die Zylinder weisen eine Bohrung von 137 mm auf, der Hub beträgt 165 mm; damit ergibt sich ein Hubvolumen von 29,3 l. Der Motor ist mit je einem Abgasturbolader pro Zylinderreihe versehen. Die Kolben werden spritzölgekühlt und haben drei Kolbenringe; die Laufflächen der Kurbelwelle sind induktiv gehärtet. Die Brennstoffeinspritzanlage ist eigener Konstruktion und weist nachstellfreie Elemente und Düsen auf; der Brennstoff wird in einen Vorkammer-Brennraum eingespritzt.

Die Motorleistung überträgt ein einstufiger, einphasiger Drehmomentwandler (Wandlungsverhältnis 3,07 : 1) auf das Planeten-Lastschaltgetriebe. Dieses lässt sich bei voller Belastung in allen drei Vor- bzw. Rückwärtsgängen schalten. Die höchsten Fahrgeschwindigkeiten betragen 36,7 km/h vorwärts bzw. 39,6 km/h rückwärts. Über je ein vorderes und

hinteres Differential werden beide Achsen angetrieben. Die Vorderachse ist starr, die Hinterachse ist so aufgehängt, dass sie einen Pendelwinkel von gesamt $22,5^\circ$ zulässt, wodurch Bodenunebenheiten bis zu 54 cm ausgeglichen werden, ohne dass eines der Räder den Bodenschluss verliert. Alle vier Räder werden über je ein Planetengetriebe angetrieben. Diese kann man austauschen, ohne die Räder und die Steckwellen ausbauen zu müssen.

Zur Verzögerung der schweren Maschine dienen vollhydraulische Schlauchbremsen an allen Rädern. Die Brems-trommeln weisen einen Durchmesser von 660 mm und eine Breite von 127 mm auf; der Bremsdruck wird von 12 Bremsbacken pro Trommel übertragen. Die Feststellbremse dient zugleich als automatische Notbremse bei zu niedrigem Hydraulikdruck und besteht aus einer auf den Hauptantrieb wirkenden Trockenscheibenbremse.

Der Schaufelmechanismus wird von einer getrennten, völlig geschlossenen Hydraulikanlage angetrieben. Sie besteht aus zwei Zweikammer-Messerpumpen mit einer Förderleistung von 850 l/min bei 2000 U/min und 70 kp/cm² Druck, und je zwei Hub- und Kippzylindern. Die verfügbare Ausbrechkraft beträgt rund 30 Mp mit der Felsschaufel bzw. rd. 41 Mp mit der Normalschaufel. Die statische Kipplast bei geradestehender Maschine beträgt 32,8 bzw. 37,2 t; die Tragfähigkeit 13,6 t und das Einsatzgewicht mit Normalschaufel, Gegengewicht und Reifenballast 54,8 t.

Bei einem kürzlich durchgeführten Versuchseinsatz im Steinbruch Wildegge wurde mit diesem Radlader beim Verladen von gesprengtem Kalkstein von 1,5 t/m³ eine durchschnittliche Arbeitsleistung von 762 t/h bei einer Transportstrecke von 35 bis 50 m erzielt. Die Maschine war dabei ausgerüstet mit einer Felsschaufel Typ V mit Zähnen (Bild 2); deren Fassungsvermögen betrug 7,65 m³.

Für den Strassentransport geeigneter Selbstlade-Schürfzug

DK 621.869.443

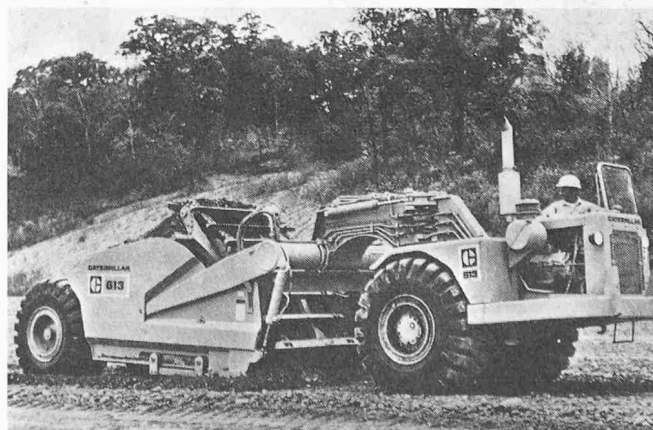
Kürzlich wurde ein neuer Selbstladeschürfzug mit einem Fassungsvermögen von 8,5 m³ auf den Markt gebracht, der sowohl im Gewicht als auch in der Breite den Bestimmungen für den Strassentransport Rechnung trägt. Dieser ist 2,4 m breit und wiegt weniger als 7700 kg je Achse. Zu seiner Normalausrüstung gehören Tasterlamellenbremsen, hydraulische Lenkung, Vorderschutzbleche sowie eine Windschutzscheibe aus Sicherheitsglas und ein durchgehend verstellbarer, luftgefederter Fahrersitz. Auf Wunsch kann das Gerät mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen wie Notbremsanlage, Schluss- und Bremsleuchten, Richtungsanzeigern und hinteren Schutzblechen, geliefert werden.

Die Zugmaschine wird von dem neuen Caterpillar-V8-Dieselmotor 3160 in 90°-Anordnung mit Direkteinspritzung angetrieben, der bei 2200 U/min 140 PS an der Schwungscheibe leistet. Bei einer Bohrung von 114 mm und einem Hub von 127 mm hat dieser Motor einen Hubraum von 6,36 l. Zu den wichtigsten Merkmalen des Motors gehören ein Kraftstoffsystem mit Direkteinspritzung, ovalgeschliffene Kolben aus Aluminiumlegierung mit zwei Kolbenringen, ein tief herabgezogener und stark gerippter Motorblock, austauschbare Zylinderköpfe sowie Öl- und Wasserpumpen mit gleichmässig hohem Durchfluss. Die Kraft wird mittels eines einstufigen Einphasen-Drehmomentwandlers auf ein Planeten-Lastschaltgetriebe mit vier Vorwärts- und zwei Rückwärtsgängen übertragen. Das übliche Caterpillar-Differential ist serienmässig eingebaut. Über vollkommen schwimmend gelagerte Achswellen gelangt die Antriebskraft zu den Planetenantrieben.

Das Lenksystem mit variablem Durchfluss arbeitet mit einer festen Verdrängerpumpe und einem Modulatorventil; dadurch wird mit der Drehung des Lenkrades eine allmähliche Zunahme des Zuflusses zu den Zylindern gewährleistet. Durch diese gesteuerte Ölzumessung während des ersten Abschnitts des Lenkradeinschlages hat der Fahrer gute Manövriermöglichkeiten an engen Stellen wie auch beim Fahren auf der Strasse. Eine an der Stossstange montierte Feder zeigt den Beginn des Schnellenabschnitts einer Wende an. Dank der Vollknicklenkung liegt der Wendekreis bei nur ungefähr 10 m.

Die Tasterlamellenbremsen an allen vier Rädern sind nachstellfrei. Jedes Rad hat einen am Achsgehäuse mon-

Bild 1. Ansicht des neuen, für den Strassentransport zugelassenen Caterpillar-Selbstlade-Schürfzuges Typ 613



tierten Tasterkopf mit vier Zylindern und eine mit dem Achsgehäuse verbundene, 12,5 mm starke Scheibe mit einem Durchmesser von 450 mm. Die rotierenden Scheiben werden dadurch von Schlamm, Staub und Regen freigehalten, dass sie sich ständig in leichtem Kontakt mit den vier Bremsbelägen in jedem Taster befinden. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 32 km/h beträgt der Bremsweg in leerem Zustand weniger als 12 m bzw. 18 m in beladenem Zustand.

Doppelt wirkende Kübelhubzylinder übertragen zwangsläufig eine abwärtsgerichtete Kraft von 29 000 kp auf ein dreiteiliges, umkehrbares Schneidmesser an der Kübelinnen-seite. Ein mittiges Einstechmesser von 109 cm Breite, das mit vier Schneidezähnen erhältlich ist, kann bündig montiert oder 76 mm oder 152 mm vorgezogen werden.

Mit Hilfe eines aus vier Streben bestehenden Gestänges ist der Elevatorrahmen an den Kübelseitenwänden befestigt und wird automatisch zentriert, so dass ein maximaler Eindringeffekt und Hub gewährleistet sind. Durch Verstellung der unteren Gestängestreben lässt sich der Abstand zwi-

schen Schneidmesser und Ladesprossen je nach der Bodenbeschaffenheit zwischen 25 und 406 mm variieren.

Eine Einkammer-Zahnradpumpe mit einer Förderleistung von 193 l/min treibt einen aufgesetzten Hydraulikmotor, der ein Drehmoment von 20,5 mkp auf die Antriebsräder des Elevators überträgt. Beidseitig am Unter-teil des Elevatorrahmens angebrachte Doppelleiträder sorgen für eine konstante Kettenführung, während verstellbare Stützrollen einen Kettendurchhang bis zu 76 mm ausgleichen können. Die im Abstand von 381 mm angebrachten sechzehn Sprossen mit ihrer Breite von 165 cm gewährleisten eine gleichmässige Verteilung der Ladung. Die gesteuerte Zwangsentleerung geht durch einen Rollboden und mit Hilfe eines planierschildartigen Ausstossers vor sich. Über eine Hydraulik wird zunächst der 115 cm breite Rollboden geöffnet und dann die Ausstosserplatte bis zur vollständigen Entleerung vorgeschoben. Nach der Entleerung bewirkt ein automatischer Ausstossschalter die Schliessung des Rollbodens und das Zurückziehen des Ausstossers.

Mechanische Last- und Kraft-Messgeräte

DK 531.781

Das Gewicht von Lasten lässt sich im allgemeinen nur schwer schätzen, zudem fehlt in der Regel die für dessen Ermittlung nötige Zeit. In Unkenntnis des zu hebenden Lastgewichtes wird aber manches Hebezeug und die unmittelbar beteiligten Hilfsmittel oft überfordert. Nicht selten hat dies Unfälle mit Schäden an Menschen und Material zur Folge. Sicherheit ist beim Heben von Lasten oberstes Gebot; zu dieser Sicherung gehört nicht zuletzt die Übereinstimmung zwischen Lastgewicht und Tragfähigkeit der Hebezeuge und der benützten Hilfsmittel.

Die genaue und rasche Feststellung von Lastgewichten und Kräften ohne zusätzlichem Arbeitsgang bereitet mit den heute zur Verfügung stehenden Last- und Kraft-Messgeräten keine Schwierigkeiten. Die bekanntesten Hilfsmittel für die Ermittlung von Lasten und Kräften sind Dynamometer,

Belastungsanzeiger und Kranwaagen; sie werden zwischen Kranhaken bzw. Zugmittel so angebracht, dass an ihren Skalen bzw. Anzeigteilen unmittelbar die tatsächliche Belastung mühelos abgelesen werden kann.

Das *Dynamometer* hat sich auf Grund seiner vielseitigen Einsatzmöglichkeiten gut eingeführt. Bekannt ist seine Anwendung bei der Prüfung von mechanischen und hydraulischen Anlagen, von den einfachen handbetriebenen, mechanischen Hebezeugen bis zum hydraulischen Bagger. Allgemein gilt das Dynamometer als eines der robustesten und genauesten mechanischen Messinstrumente; es wird mit der oberen Öse am Hebezeug befestigt und die Last an die untere Öse angehängt. Bei der Belastung werden Tellerfedern durch die Zugstange zusammengedrückt. Der dabei zurückgelegte Federweg steht im direkten Verhältnis zur angebrachten Kraft und wird über ein Steilgewinde auf eine kugelgelagerte Skalentrommel übertragen. Diese Trommel führt dabei eine Drehbewegung aus, deren Winkel ebenfalls der Kraft proportional ist. An der am äusseren Umfang der Trommel eingravierten und geeichten Skala kann die Grösse der Kraft direkt abgelesen werden, Bild 1.

Um das Dynamometer vor Beschädigungen bei plötzlichen Entlastungen zu schützen, ist eine Dämpfungsfeder eingebaut; eine Abstandshülse bietet Schutz gegen das Flachdrücken der Federn bei unbeabsichtigter Überlastung. Solche Geräte sind nicht nur gegen Stösse gesichert, sondern können auch luftdicht ausgeführt werden. Die inneren Teile sind dabei gegen Eindringen von Staub und Schmutz geschützt und gegen Korrosion mit einem Schutzöl behandelt. Die Messgenauigkeit in diesen Geräten ist gross und kann bis zu $\pm 0,6\%$ des Skalendwertes betragen. Die im Aufbau einfachen Dynamometer werden laufend vervollkommen und derart weiterentwickelt, dass ihr Einsatzgebiet sich stetig erweitert. So erlaubt die Konstruktion der schwedischen «Piab»-Dynamometer den Anschluss elektrischer Zusatzgeräte; dadurch lassen sich Fernmessungen, auch mit schreibenden Instrumenten, durchführen. Zum Zwecke einer Belastungsbegrenzung durch Ausschalten des Hebezeuges bei Überschreitung der zulässigen Tragfähigkeit oder für das Auslösen eines Warnsignals beim Erreichen der Höchstlast lassen sich auf einfache Weise entsprechende elektrische Kontakte anbringen. Diese können auch derart geeicht werden, dass sich damit Zumesseinrichtungen steuern lassen.

Bild 1. Dynamometer

Bild 2. Kranwaage

