

Laufkran mit Lasthebemagneten für den Transport von langen Walzeisen

Autor(en): **Druey, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **75/76 (1920)**

Heft 6

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-36505>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

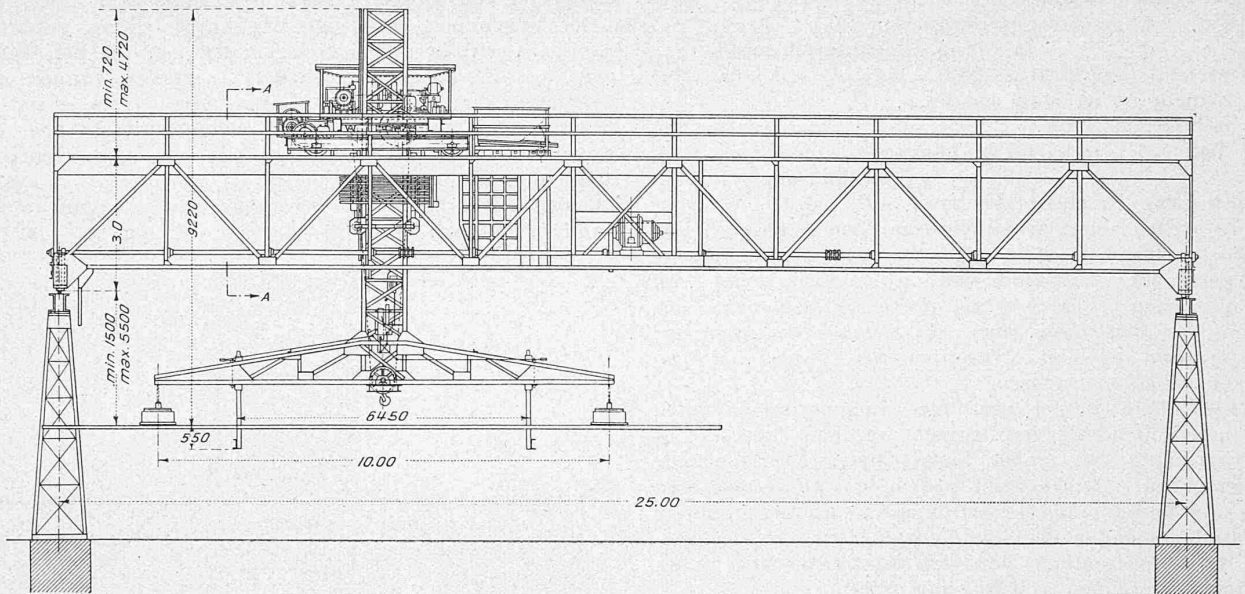


Abb. 2. Laufkran mit Lasthebemagneten zum Transport von 20 m langen Walzeisen. — Gebaut von der Maschinenfabrik Oerlikon. — Masstab 1:150.

Riss- oder Brucherscheinungen auftreten. Es wird also anfangs nur, falls er diese geringere Festigkeit haben sollte, eine andere Lastverteilung eintreten. Der Kern würde anstatt 200 vielleicht 210 kg/cm^2 tragen. In dem Verhältnisse jedoch, in dem die Festigkeit des Betons zu- und seine Stauchungsfähigkeit abnimmt, wird der Beton einen grösseren Lastanteil übernehmen. Wird er einmal bei grossem Alter eine hohe Festigkeit erreicht haben, so wird der Lastanteil des Steines für die gleiche zulässige Last eine weit geringere werden. Es ist dies ein Vorgang, der vom Standpunkt der Bauherstellung deshalb erwünscht ist, weil wir dadurch bei schwer belasteten Säulen vor dem Auftreten irgendwelcher Zufälligkeiten sichergestellt sind.

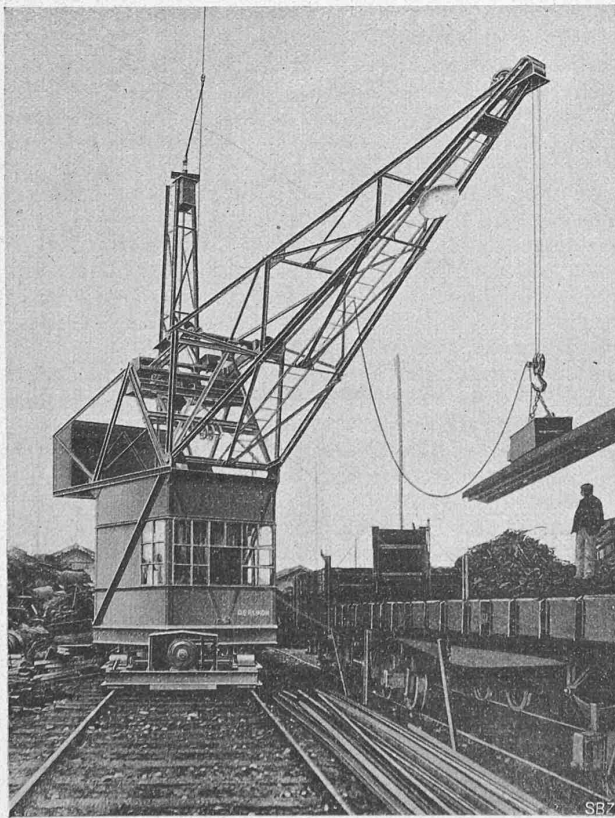


Abb. 1. Normaler Drehkran mit Lasthebemagnet.

Laufkran mit Lasthebemagneten für den Transport von langen Walzeisen.

Von Ing. W. Druey, Zürich.

Der Transport von langen und schweren Walzeisen, von Eisenbahnschienen usw. verursacht, von Hand vorgenommen, Mühe und Zeitverlust. Selbst bei Verwendung von Hebezeugen normaler Konstruktion lassen sich die Schwierigkeiten beim Aufnehmen und Stapeln langer Stäbe nicht erheblich vermindern. Erst im Elektro-Lastmagneten wurde ein Mittel gefunden, das ohne Verwendung von Binde- bzw. Tragmitteln, wie Seile und Ketten, die Aufgabe in befriedigender Weise löst. Solche Magnetkrane, seien sie einfacher oder komplizierterer Bauart, erfüllen ihre Aufgabe sehr gut und haben sich insbesondere im Stahlwerkbetrieb und auf Lagerplätzen, wo auf rasche Förderung grosser Wert gelegt wird, unentbehrlich gemacht. Einfache Anordnungen von Hebemagneten an Kranen normaler Konstruktion, wie Abbildung 1 zeigt, sind häufig. Sie eignen sich besonders für den Transport von Materialien in kurzen Längen. Sollen aber Walzeisen in langen Stäben aufgenommen werden, so sind Sonder-Konstruktionen notwendig unter Anwendung von zwei oder mehr Magneten, zwecks Fassen des Gutes an mehreren Stellen. Eine solche Anlage, hervorgegangen aus den Werkstätten der Maschinenfabrik Oerlikon, soll im Folgenden beschrieben werden.

Es handelt sich um einen im Freien auf einer Hochbahn arbeitenden Laufkran von 5000 kg Tragkraft und 25 m Spannweite. Seine allgemeine Anordnung geht aus den Abb. 2 und 3 hervor. Er besteht aus dem Gitterträger mit Fahrwerk, der Laufkatze mit seitlich angebautem Führerstand und einer starrgeführten, um die vertikale Achse drehbaren Traverse. Die starre Führung dieser Traverse soll das vielfach als sehr lästig empfundene Pendeln der Last verhindern. Zwei Hebemagnete hängen an den Enden der 10 m langen Traverse. Sie gestatten, in einem Hub 10 oder 11 Eisenbahnschienen von 15 bis 20 m Länge zu fassen und zu transportieren. Die grosse Spannweite des Kranes machte es notwendig, den Platz für den Kranführer ständig in der Nähe der Last zu legen, weshalb der Führerkorb mit der Laufkatze fahrbar gebaut wurde.

Der Kran besitzt vier elektrische Antriebe, und zwar je einen für die Fahrbewegung des Laufkranes und der Laufkatze, einen für die 4 m betragende Hubbewegung und den vierten für die Drehbewegung. Bei der Kranfahrbewegung wird eine Geschwindigkeit von 120 m/min

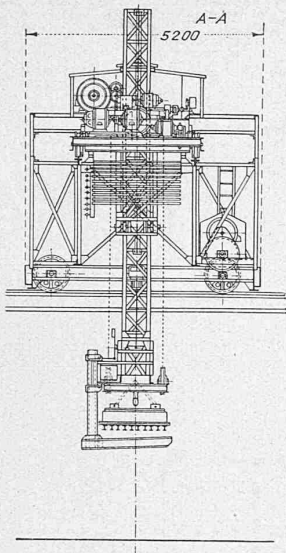


Abb. 3. Seitenansicht der Laufkatze mit Hubwerk. Masstab 1 : 150.

Traverse ganz symmetrisch gebaut ist, sodass die Momentwirkungen des eventuell auftretenden Winddruckes sich vollständig aufheben.

Die elektrische Energie wird in Form von Drehstrom von 220 Volt und 50 Perioden zugeführt. Da aber die Hebemagnete Gleichstrom benötigen, ist auf der Laufkatze eine Umformergruppe angeordnet, die Gleichstrom von 120 Volt erzeugt. Mit diesem Strom werden auch die Steuermagnete der Sicherheitpratzen gespeist, deren Funktion später beschrieben werden soll.

Die Konstruktion des Kranträgers ist in Abb. 2 und 3 ersichtlich. Die verhältnismässig grossen Feldöffnungen des Gitters gestatten dem Führer in der Kabine einen weitsichtigen Ueberblick auf das Arbeitsfeld. Der Träger besitzt zwei Seitengalerien, die den Zugang zu den Organen der Laufkatze ermöglichen. Das Kranfahrwerk ist normaler Konstruktion. Es hat vier Laufrollen aus hartem Stahlguss, wovon zwei verzahnte, die mittels durchgehender Welle von dem in der Kranmitte angeordneten Fahrmotor angetrieben werden. Eine automatische Bremse besorgt das rasche Anhalten des Kranes.

Die Laufkatze besteht aus drei Hauptteilen: dem drehbaren Oberteil mit Führungsgerüst für die Zentralsäule, der in vertikalem Sinne beweglichen Zentralsäule mit unterer Tragtraverse und dem Unterwagen mit angebautem Führerstand. Der vierrädrige Unterwagen, als kräftiger Rahmen aus Profileisen gebaut, trägt auf seiner oberen Seite die kreisförmig verlegte Fahrschiene für die Laufrollen des drehbaren Oberteils. Der Katz-Antrieb ist normal ausgebildet und versehen mit automatischer Bremse, die zudem mit einer Pedale im Führerstand kombiniert ist.

Eine einseitige Belastung des Unterwagens durch die Führerkabine, die sämtliche Steuerorgane enthält, wird dadurch verhindert, dass sie gelenkig am Unterwagen angehängt ist, wobei ihr Gewicht zum grössten Teil durch zwei besondere, direkt auf die Katz-Fahrschienen laufende Rollen übertragen wird. Der Einstieg in die allseitig mit Fenstern verschlossene Kabine geschieht durch eine mit aufklappbarem Deckel versehene Lucke in ihrem Dach und ist von beiden Laufgalerien des Kranträgers aus an jeder Stelle möglich.

Der auf dem Unterwagen mittels vier Laufrollen drehbare Oberteil der Laufkatze besitzt ausser der Eisenrahmen-Plattform ein unterhalb dieser reichendes Führungsgerüst aus Profileisen, damit die auf- und abgleitende Zentralsäule in genügend langer Führung gehalten wird. Er trägt die beiden Mechanismen für das Hub- und das Drehwerk. Das letztgenannte treibt zwei der vier Lauf-

rollen an und zwar jene, die in der Längsrichtung der Tragtraverse liegen. Diese Antriebsart hat den Vorteil, dass wenn auch die Last etwas einseitig von der Tragtraverse aufgenommen werden sollte, die verschiedene Belastung der Laufrollen ohne schädliche Rückwirkung auf die notwendige Adhäsion der angetriebenen Laufrollen ist. Vier horizontal angeordnete, auf der Innenfläche der Kreisschiene laufende Führungsrollen zentrieren den drehbaren Oberteil. Gegen Abheben von den Schienen in Folge von Hebelwirkung bei allfällig einseitigem Aufliegen der Tragtraverse während einer Senkperiode ist sowohl der Oberteil mit dem Unterwagen als auch dieser mit dem Kranträger mittels Fanghaken gesichert. Das Drehwerk ist ebenfalls normaler Konstruktion, mit Schneckengetriebe und automatischer Bremse; die gewählte Bauart vermeidet Uerlastungen im Drehantrieb bei etwaigen Kollisionen der Tragtraverse, da ein Gleiten der Laufrollen auf der Kreisschiene möglich ist, bevor schädliche Kräfte auftreten.

Die vertikale Zentralsäule wird durch acht im Dreh- und Führungsgerüst eingebaute Gleitrollen geführt. Das Führungsgerüst trägt die in der Abbildung gut sichtbare 14-polige Schleifring-Stromabnahme für die Ueberführung des Betriebsstromes von der Führerkabine auf den Drehteil. Eine dreipolige vertikale Schleifleitung längs der Zentralsäule dient für den Anschluss der an der Tragtraverse hängenden Hebemagnete und für die Steuerung der Sicherheitpratzen. Das Hubwerk besitzt als Tragorgan ein Stahl-drahtseil in vierfacher Aufhängung, wovon zwei Stränge auf Trommeln auf- und abgewickelt werden. Der Antrieb dieser Trommeln erfolgt durch eine gemeinsame Triebwelle mittels Zahnradübersetzung und Schneckengetriebe. Die automatische Bremse wirkt auf die als Bremsscheibe ausgebildete Motorkupplung. Hilfsstrom-Grenzscharter verhindern das Ueberfahren der beiden Hub-Endlagen. Gegen Ueberlastung ist das Hubwerk durch einen automatischen Schalter geschützt, der durch eine Ueberstromspule ausgelöst wird.

Die Zentralsäule von rechteckigem Querschnitt und die Tragtraverse sind in Fachwerk mit geringer Windfläche ausgeführt. In der Achse der Zentralsäule trägt die Tragtraverse einen auf Kugeln drehbar gelagerten Haken für den Transport von beliebigen Lasten bis zu 5 Tonnen, sowie an den Enden im Abstände von 10 m die beiden Hebemagnete von rechteckiger Form. Die Abreisskraft jedes Magneten beträgt an ebener Eisenplatte rund 20 t, sodass für beide zusammen bei 5 t Last eine etwa achtfache Sicherheit besteht.¹⁾

Zwei im Abstände von 6,45 m an der Tragtraverse befestigte, in ihren Führungen verschiebbare, sowie um 90° ausschwenkbare kräftige Sicherheitpratzen sichern das durch die Hebemagnete angehobene Transportgut gegen Herunterfallen bei Erschütterungen, Stössen oder Strom-Unterbruch. Die beim Aufsetzen der Hebemagnete ausgeschwenkten und in ihren Führungen hochgehobenen Pratzen gleiten beim Anheben, durch ihr Eigengewicht, in ihre unterste Lage zurück. Sobald das Transportgut soweit angehoben ist, dass die Pratzenarme darunter Platz finden, werden die Pratzen in ihre Normallage eingeschwenkt. Diese Normallage ist in der obenstehenden Abbildung 3 gut ersichtlich. Das Aus- und Einschwenken der Pratzen geschieht durch einen Steuerschalter in der Führerkabine, der den im Unterteil der Zentralsäule gelagerten Steuermagnet in Tätigkeit setzt. Die Verbindung zwischen Steuermagnet und Sicherheitpratzen mittels Klinkengesperre, Hebeln und Verbindungstangen ist so getroffen, dass jedes Einziehen des Steuermagnetkernes einer Drehbewegung der Pratzen entspricht. Liegen z. B. die Pratzen in der in Abbildung 3 eingezeichneten Lage, so werden sie durch das einmalige Arbeiten des Steuermagnetes um 90° ausgeschwenkt. Eine später bewirkte Steuerung bringt sie wieder in die Normallage.

¹⁾ Vergl. die Konstruktion solcher Hebemagnete in Band LXX, Seite 182 (13. Oktober 1917). Red.