

DINGLERS POLYTECHNISCHES JOURNAL.

89. Jahrg., Bd. 323, Heft 27.

Berlin, 4. Juli 1908.

Herausgegeben von Professor M. Rudeloff, Dozent an der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg.

Jährlich 52 Hefte in Quart. Abonnementspreis vierteljährlich 6 Mark, direkt franko unter Kreuzband für Deutschland und Oesterreich 8 M. 65 Pf., für das Ausland 7 M. 30 Pf. Redaktionelle Sendungen und Mitteilungen bittet man zu



richten an Professor M. Rudeloff, Groß-Lichterfelde-West, Fontanestraße, die Expedition betreffende Schreiben an Richard Dietze, Verlagsbuchhandlung (Dr. R. Dietze), Berlin W. 66, Buchhändlerhof 2.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik.

Von K. Drews, Oberlehrer an der Königl. höheren Maschinenbauschule in Posen.

(Fortsetzung von S. 403 d. Bd.)

Ebenso wie zum selbsttätigen Anlassen können die Variatoren auch zur selbsttätigen Kurzschlußbremsung benutzt werden. Der laufende Motor wird hierbei auf einen Variator kurzgeschlossen, so daß dieser die volle Ankerspannung erhält, und sich daher momentan auf Rotglut erhitzt. Der Widerstand des Variators folgt nun der fallenden Ankerspannung des auslaufenden Motors, so daß innerhalb gewisser Spannungsgrenzen der Bremsstrom unveränderlich bleibt. Zum Halten der Last ist natürlich eine mechanische Bremse erforderlich. Bei größeren abzubremsenden Massen kann man trägere Variatoren, die sich langsamer erhitzen und abkühlen, anwenden. Die Bremsung geht dann allerdings langsamer vor sich als bei Verwendung von leicht ansprechenden Variatoren.

Die Vorteile dieses neuen Anlaß- und Bremsverfahrens liegen hauptsächlich darin, daß die Gefahren ungeschickten Steuerns für den Motor erheblich vermindert sind, daß der An- und Auslauf sanfter vor sich geht und daß ferner der Materialaufwand für die Anlaßwiderstände ein geringerer ist. Auch bei Fernschaltung und bei Selbstanlassern dürften sich mit diesem Anlaßverfahren manche Vorteile erzielen lassen.

Bei größeren Motorleistungen, wie sie namentlich im Kranbetriebe häufig vorkommen, scheint mir der Erfolg des *Kallmannschen* Verfahrens allerdings zweifelhaft zu sein. Nehmen wir z. B. einen 35 PS-Hubmotor für normale Hafenkranen an, so bedarf dieser etwa 18 Variatoren zu je 1,5 KW Aufnahmefähigkeit. Diese Anzahl kann schon recht unbequem werden. Allerdings beanspruchen sie viel weniger Raum, etwa den dritten bis vierten Teil eines entsprechenden Widerstandskastens. Dieser Vorteil dürfte jedoch in recht vielen Fällen kaum ins Gewicht fallen.

Im Kranbetriebe dienen die Widerstände aber nicht nur zum Anlassen, sondern auch zur Regelung der Lastgeschwindigkeit sowohl beim Heben wie beim Senken. Dr. *Kallmann* hat sich über diesen Punkt nicht ausgesprochen. Jedenfalls liegen hier Schwierigkeiten vor.

Die Regulierung mittels Variatoren könnte doch nur derart durchgeführt werden, daß sie stufenweise mit verschiedenem Spannungsbereich angeordnet würden.

Kransteuerapparate für mittlere Motorleistungen haben in der Regel sechs bis acht Regulierstufen. Ob dies mit Variatoren in so einfacher Weise wie mit gewöhnlichen Widerständen zu erreichen ist, erscheint mir einigermaßen zweifelhaft.

Noch ein anderer Punkt erregt Bedenken, nämlich

die größere Inanspruchnahme der Kontaktflächen der Schalter beim Ausschalten. In der Regel sind im Beharrungszustande sämtliche Widerstände abgeschaltet. Geht der Führer nun mit der Kurbel schnell auf Nullstellung zurück, so wird der Strom durch den plötzlich vorgeschalteten Gesamtwiderstand für den Augenblick so stark geschwächt, daß sich ein nur schwacher Abreißfunken bildet, der zudem durch den Blasmagneten vollständig unschädlich gemacht wird. Bei manchen Kranen, z. B. für Gießereien und Montagehallen wird man allerdings öfter auf den ersten Kontakten stehen bleiben müssen, wobei dann beim Ausschalten der Öffnungsfunken auch stärker sein wird; aber dies dürfte doch viel seltener vorkommen als der erstere Fall. Verwendet man nun Variatoren zum Anlassen, so werden diese beim Zurückgehen auf Null im kalten Zustande vorgeschaltet, d. h. der vorgeschaltete Widerstand ist hier um etwa acht- bis zehnmal kleiner als der Widerstand eines entsprechenden Widerstandskastens, wie er jetzt üblich ist. Der Abreißfunken wird daher dort auch entsprechend heftiger auftreten. Da das Aus- und Einschalten im Kranbetriebe außerordentlich oft geschieht, so wird die Steuerwalze bei Verwendung von Variatoren sehr viel stärker beansprucht werden.

Abhilfe scheint hier ja nicht unmöglich. Soweit ich die Sache übersehe, könnte man beim Ausschalten einen großen Widerstand erhalten, wenn man die Variatoren erst an die volle Netzspannung legen und dann im rotglühenden Zustande vor den Anker schalten würde. Es wären hierzu natürlich träge Variatoren erforderlich, auch müßte der Führer auf dem Kontakt, wo der Variator an der Netzspannung liegt, etwas verweilen. Ein anderer Ausweg wäre der, daß man besondere Ausschaltvarioren verwendete, die schon bei der Differenz zwischen Netz- und Ankerspannung rotglühend würden, oder aber man verwendet zum Herabdrücken des Stromes einen Widerstand von unveränderlichem Wert, der ja nicht für längeren Stromdurchgang bemessen zu sein braucht. Das Schaltungsschema würde auf diese Weise allerdings etwas verwickelter werden.

Wie weit die Variatoren im Kranbetriebe Verwendung finden können, müssen Versuche lehren.

Elektromotoren. Die Elektromotoren für Hebezeuge haben im Laufe der Jahre eine dem intermittierenden Betriebe entsprechende Durchbildung erfahren. Das Bezeichnende des Hebezeugbetriebes ist das Anlaufen des Motors unter Last, der häufige Wechsel seiner Drehrichtung und das häufige Aus- und Einschalten. Diesen Betriebs-