

Der Transmissionsbetrieb der Lasthebe­maschi­nen.

Er wurde früher vielfach für Aufzüge und Laufkran­e benutzt; seit Einführung des elektrischen Antriebes hat aber seine Anwendung, namentlich bei den Laufkranen, bedeutend nachgelassen. Die Hebevorrichtungen bestehen bei Transmissionsantrieb fast stets aus Trommelwinden. Bei den Aufzügen werden dieselben meistens durch festen und losen Riemen angetrieben, während bei den Laufkranen durch einen Seiltrieb oder eine Wellenleitung eine Querwelle in dauernde Drehung versetzt wird und von dieser dann vermittelt dreier Reibungskupplungen und Wendegetriebe die erforderlichen drei Bewegungen der Last bei diesen Hebezeugen, wie Heben oder Senken, Längs- und Querfahren, in dem einen oder anderen Sinne eingeleitet werden.

Der Hauptnachteil des vorliegenden Antriebes besteht darin, dass die Leerlaufsarbeit der dauernd bewegten Transmissionswelle und sonstigen Antriebsteile bei der häufigen Unterbrechung und verhältnismässig nur geringen Benutzung, welche der Betrieb der meisten Hebezeuge während eines Tages erfährt, ganz bedeutend ausfällt und deshalb sehr ungünstig auf den wirtschaftlichen Wirkungsgrad solcher Anlagen einwirkt. Auch sind die durch Reibungskupplungen und Wendegetriebe übertragbaren Arbeiten und Geschwindigkeiten beschränkt und deshalb Lauf- und Drehkran­e mit Seil- oder Wellenantrieb für sehr grosse Geschwindigkeiten nicht verwendbar. Wenn irgend möglich, benutzt man deshalb jetzt an Stelle des Transmissionsantriebes den elektrischen Antrieb, der sich gerade durch Vermeidung der Leerlaufsarbeit wirtschaftlich vorteilhaft erweist, und nur in den Fällen, wo eine vorhandene, zum Betriebe von Arbeitsmaschinen in dauernder Drehung zu erhaltende Transmissionswelle zum Antriebe eines Aufzuges zur Verfügung steht, oder wo im entgegengesetzten Falle elektrische Energie nur schwierig und mit grossen Kosten zu beschaffen ist, dürften Hebezeuge mit Transmissionsbetrieb noch als berechtigt erscheinen. Dabei soll aber wiederum nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, dass dem erwähnten Vorteile des elektrischen Antriebes als Nachteil höhere Anlagekosten und in manchem Falle andere nachteilige Umstände gegenüberstehen.

Das stossfreie Aufnehmen und Stillsetzen der Last ist bei Aufzügen und Kranen mit Transmissionsbetrieb für gewöhnlich gesichert, da bei Aufzügen der elastische Riemen, bei Kranen die Reibungskupplungen, solange diese sich nicht festfressen, etwaige Stösse bei zu schnellem Anlauf durch Gleiten unschädlich machen. Eine Veränderung der Hub- und Fahrgeschwindigkeit bei Kranen mit Zahn­räderwinden ist nur umständlich durch Wechsel des Vorgeleges zu erreichen. Bei Aufzügen mit Schneckenwinden ist eine solche Veränderung, abgesehen davon, dass der leere Fahrstuhl oft vermittelt kleinerer Antriebs­scheiben schneller niedergelassen als hochgezogen wird, für gewöhnlich nicht ausführbar. Da ferner die ver-

wendeten Schneckenwinden meistens, bei Kranen auch die Zahn­räderwinden für kleinere Lasten selbsthemmend sind, so ist das Senken der Last hier nur durch eine entsprechende Triebkraft zu ermöglichen und unter Benutzung geeigneter Vorrichtungen auch mit genügender Gleichmässigkeit zu erzielen; für grössere Lasten ist dagegen bei Kranen eine Selbsthemmung durch die eigenen Bewegungswiderstände des Triebwerks nicht mehr vorhanden, also ein Senken dieser Lasten durch die Bremse erforderlich, was, wie beim Handbetrieb erwähnt, nicht immer in stossfreier und gleichmässiger Weise erreicht wird.

Die bei Kranen erwünschte Zurücklegung kleiner Bewegungs­strecken zum genauen Einstellen der Last ist hier bei geschickter Bedienung wohl zu ermöglichen, auch die Manöverierfähigkeit bei der vorliegenden Betriebsart für gewöhnlich in genügendem Masse vorhanden. Die Sicherheit wird bei Aufzügen mit Transmissionsantrieb und Schneckenwinden, auch wenn diese selbsthemmend sind, durch eine besondere Bremse und die sonst üblichen Vorrichtungen dieser Hebe­maschi­nen erhöht, bei Kranen ist die Sicherheit ebenso wie beim Handbetrieb durch Seil-, Kettenbrüche oder Brüche der Triebwerk­teile beim Niederlassen grösserer Lasten gefährdet.

§ 6.

Der Druckluftbetrieb der Lasthebe­maschi­nen.

Die im Kompressor durch eine Kraftmaschine erzeugte Druckluft von 5 bis 6 Atm Überdruck wird vorgewärmt durch Leitungen den Motoren der einzelnen Hebezeuge zugeführt. Diese Motoren sind entweder rotierende Kurbel­motoren, und dann ist das Hebezeug eine Trommelwinde, oder es sind Hubmotoren, welche direkt oder vermittelt Rollenzug auf die Last einwirken.

Als Vorteile der vorliegenden Betriebsart sind zu nennen: die leichte Zuführung und Verzweigung der Betriebskraft durch Leitungen, in denen nennenswerte Verluste durch Undichtheiten oder durch Kondensation, wie bei Dampfleitungen, nicht auftreten, auch Schwierigkeiten durch Einfrieren, wie bei Wasserleitungen, nicht zu gewärtigen sind, ferner die leicht zu beschaffende Kraftreserve durch Aufspeicherung der Luft in Behältern, welche aber bei nicht zu grossen Druckschwankungen recht beträchtliche Dimensionen erhalten müssen, endlich die durch verschieden grosse Füllungen und eine einfache Steuerung bequem zu erreichende Anpassung der Betriebskraft an die jeweilige Grösse der Last und Geschwindigkeit. Diesen Vorteilen steht der wirtschaftliche Nachteil gegenüber, dass rotierende Luftmotoren in der einfachen Bauart, wie sie der häufig unterbrochene und wechselnde Hebezeugbetrieb verlangt, einen recht ungünstigen Luftverbrauch aufweisen. Hubmotoren stellen sich in dieser Hinsicht, abgesehen davon, dass auch bei ihnen die Arbeit, welche zum Füllen des Cylinders mit komprimierter Luft bei jedem einfachen Hube aufgewendet werden muss, vollständig verloren geht, günstiger; indes fallen Hebezeuge mit solchen Motoren infolge des geringen Betriebsdruckes schon bei mittleren Lasten recht umfangreich aus und verlangen, um ein genaues Einstellen der letzteren,