Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 39 (1923)

Heft: 19

Artikel: Zur Anschaffung elektrischer Motoren

Autor: A.K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-581452

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 28.10.2025

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

1109/1



Dachpappen

Asphaltprodukte

Isolier-Baumaterialien

MEYNADIER & CIE., ZÜRICH UND BERN

ftandete allzu starke Steigung vom Schanzlieinschnitt bis zur Station Muttenz beseitigt.

Für das neue Aufnahmegebäude der Station Muttenz sind die Hochbauarbeiten amtlich ausgeschrieben worden. Die Zuteilung der Maurerarbeiten wird auf Ende diefes Monats erwartet, so daß schon anfangs September mit dem Aufbau des Erdgeschosses begonnen werden fann. Die zweiseitigen Treppenanlagen vom Stationsperron zur Unterführung find in folider Granitausführung beendet. Un den Zufahrtsftraßen von der Bahnhofftraße nach dem neuen Stationsplat ift im Laufe

des Sommers weiter gearbeitet worden.

Ebenso erfreulich wie der Verlauf der Muttenzer Arbeiten sind die baulichen Fortschritte für die Einführung des elektrischen Betriebes. Ber mit der Bahn ins obere Baselbiet bis Tecknau fährt, bemerkt dort die neu erstellten eisernen Tragmaften für die Oberleitung. Von dort abwärts bis Pratteln sind die Postamente erstellt; die Masten selbst liegen längs ber Bahnlinie zur Montage bereit. So ift ein fehr regsamer Baubetrieb auf der Strecke Basel=Olten zu fonftatieren, der manchem Arbeitslosen Berdienft ermöglicht.

Bauliches aus Narau. Die Arbeiten für den Um-bau und die Erweiterung der Bahnhofanlage Aarau gehen rasch vorwärts. Es darf heute schon mit Sicherheit angenommen werden, daß das Projekt, dessen Aus-führung durch die Kriegsjahre eine ftarke Verzögerung erfuhr, lange por Beginn des eidgenöffischen Schüten-festes beendet sein wird. In den letten Wochen wurde die eiserne Bahnhofhalle mit den Schutzdächern nieder= gelegt und gegenwärtig find die Arbeiten für die Neuerstellung der Perrons mit einem Durchgang gegen die hintere Bahnhofstraße in Angriff genommen worden. Auch ist das Bahnhofgebäude, wie zahllose andere Gebäude der Stadt, mit einem Gerüstgestänge umspannt. Es hat bereits das große Reinemachen allenthalben be-gonnen. Man will sich an den großen Tagen 1924 im lhönsten Schmucke zeigen. Daß die Stadt mit gutem Beispiele voranging, beweift die Bewilligung eines Kredites von über 80,000 Fr. für die Renovation des Gemeindeihulhauses an der Bahnhofstraße, die mit Schluß der Sommerferien ausgeführt sein wird, sowie von 98,000 Franken für die Instandstellung des Bahnhosplates. Auf dem Plate wird bekanntlich das eidgen. Schützendenkmal errichtet und nun soll auch die bisher öde, leere, einer Steinwüfte gleichende Fläche in eine baum: und blumengeschmückte Anlage umgewandelt werden.

Der nene Güterbahnhof des internationalen Bahnhoses Chiasso wird am 1. Ottober eröffnet. Die Bauarbeiten wurden im Jahre 1918 begonnen, aber durch stnanzielle Erwägungen und verschiedene Anderungen der Plane etwas verzögert. Heute präsentiert sich die neue Anlage mit ungefähr 9 km neuen Geleisen, mit fünf Bureaugebäude für die verschiedenen Verwaltungszweige der Bahn, der Zollverwaltung und der Spediteure, mit neuen Zufahrtöftragen, überführungen, Unterführungen, eleftrischen, hydraulischen und fanitären Unlagen jund modernen Kranen neuesten Systems. Die bis heute ausgeführten Arbeiten erforderten einen Aufwand von zehn Millionen Franken. Die neuen Magazine find mit den modernsten Einrichtungen wie Traktoren, automatischen Telephons und Rohrpoft verfeben, welche fie inftand setzen, einem starken Bahn- und Zollverkehr zu genügen. Sobald die neuen Güterhallen in Betrieb sind, werden die alten Magazine abgeriffen. Un ihre Stelle fommt der neue Rangierbahnhof zu stehen. Sodann wird der Umbau des Perfonenbahnhofs mit den nötigen Unterführungen in Angriff genommen.

In Unichaffung elektrischer Motoren.

(Dr. A. K.) Es sollen unter dieser überschrift feine erschöpfenden Ratschläge für den Ankauf elektrischer Motoren gegeben werden, sondern der Verfasser weist lediglich auf einige oft genug fogar von Fachmännern, von Nichtfachmännern fast immer zu wenig beachtete

Umftande hin.

In erster Linie ist zu sagen: Der elektrische Motor ist Vertrauensartifel, wie kaum eine andere Antriebs= maschine, da die wenigsten Käufer in der Lage sind, seine wichtigsten Teile einer sachgemäßen Prüfung zu unterziehen. Dies ist z. B. bei einer Wafferturbine oder einer Bärmekraftmaschine verhältnismäßig leicht möglich, wenigstens mit Bezug auf das verwendete Material und dessen gutes Zusammenpassen, durch einfaches Auseinander nehmen. Die Prüfung auf die Betriebstüchtigkeit ift in allen Fällen nur Fachleuten möglich. Schon das allein sollte da= vor bewahren, aus nicht fachmännischer, haftbarer Hand, d. h. also von andern als Fabrifations: oder Reparations: firmen für elektrische Motoren, gebrauchte Motoren — es sei hier an die sogenannten Gelegenheitsmotoren erinnert — zu kaufen. Im folgenden werden wir aber noch einen weiteren Grund für diese Warnung kennen lernen.

Hat man zwischen mehreren Motoren verschiedenen Fabrifates, aber gleichen elektrischen Daten (Spannung, Periodenzahl) bei gleicher Leistung in Pferdestärken und aleicher Tourenzahl per Minute zu wählen, so ist mit großer Wahrscheinlichkeit die Maschine mit den kleinsten Dimenfionen und daher auch kleinften Gewicht die vorteilhafteste. Dieser Umstand bringt nicht nur die größtmögliche Raumersparnis, sondern läßt auf hochwertiges Material und forgfältige Konftruktion schließen, ganz abgesehen von dem Borteil der Reduktion allfälliger Transportkoften auf ein Minimum. Die weit verbreitete Meinung, daß die maffigere Maschine die beffere sei, steht im Widerspruch mit den Erfahrungen des hochentwickelten geräumigen Magazinen und Kellern, einem zweistöckigen | Maschinenbaues. Es darf hier darauf verwiesen werden, daß zufolge der Binnenlage unseres Landes der hauptsächlich auf die Ausfuhr angewiesene heimische Maschinenbau gezwungen ift, in der Verwendung hochwertigen Materials und sorgfältiger Konstruktion Höchkes zu leisten. Auch bei mitunter etwas höheren Preisen verdient daher das inländische Fabrikat, besonders auf dem Gebiete der elektrischen Maschinen und Apparate den Vorzug. Der Versasser, der bei ersten Firmen des In- und Auslandes auf diesem Gebiete tätig war, kann dies auf Grund eigener Ersahrung bestätigen.

Um die rein äußerliche Erscheinung des Elektromotors gleich hier schon zu erledigen, sei noch erwähnt, daß man mehr und mehr dazu übergeht, bei Auflegung neuer Motorstypen die altgewohnten Ringschmierzapfenlager durch daß ganz in Öl laufende Kugellager zu ersetzen, nachdem dieses heute einen hohen Grad der Vollendung erreicht hat. Das vermindert die Reibungsverluste und verbilligt die Schmierung. Unter sonst gleichen Umständen ist daher

dem Kugellagermotor der Borzug zu geben.

Einer der leider meist zu wenig beachteten Umstände am Motor ist der Einfluß des Wirkungsgrades auf die Betriedskosten. Meist begnügt man sich mit der Erklärung: Der Motor mit dem größeren Wirkungsgrad ist der bessere, d. h. bei annähernd gleichem Preis der wirklich billigere, natürlich nur unter zweien oder mehreren Motoren verschiedener Herkunst, aber gleichen elektrischen und mechanischen Daten. Im solgenden wird nun der Sachverhalt an einigen Beispielen genauer dargestellt.

Borangeschickt sei noch, daß der Wirkungsgrad die Anzahl der Prozente der in den Motor hineingeschickten elektrischen Energie oder volkstümlicher "Kraft" angibt, die nach deren Umwandlung in mechanische Energie an der Motorriemenscheibe wieder abgenommen werden können.

1. Beispiel: 10 PS Drehstrommotor, normale Niederspannung, 50 Perioden per Sekunde, zirka 1500 Touren per Minute, Betriebsdauer: 3 Stunden täglich während 300 Tagen per Jahr. Energiekosten 10 Åp. per kWh. Der Wirkungsgrad sei 85% bei Bollast.

Die Berechnung ergibt einen jährlichen Verbrauch von rund 7800 kWh, die nach obigem Ansatz Fr. 780.— fosten. Hätte der Motor einen Wirkungsgrad von nur 84%, so betrügen die Stromkosten Fr. 789.30, also Fr. 9.30 mehr. Unter Zugrundelegung einer Amortisationsfrift von 14 Jahren und einem Zinssuß von 5% müßten



jährlich für Verzinsung und Amortisation des Motors $10^{\circ}/_{\circ}$ seines Preises berechnet werden. Das gilt natürlich auch von einem allfälligen Mehrpreis für einen Motor mit besseren Wirkungsgrad. Für die Verzinsung und Amortisation des Mehrpreises kann nun höchstens so viel außgelegt werden, als die Differenz der Stromkosten des schlechteren und des besseren Motors ausmacht, d. h. also im vorliegenden Falle Fr. 930, die wiederum $10^{\circ}/_{\circ}$ des Mehrpreises gleich sind. Der Mehrpreis selbst kann daher höchstens Fr. 93.— sein, was immerhin etwa 6 $^{\circ}/_{\circ}$ des Preises eines Motors von obgenannten Daten bebeutet. Selbstverständlich dürsen hier bloß die Preise der Motoren einschließlich Zubehör (Riemenscheibe, Spannschienen, Anlasser) verglichen werden.

Würde der Unterschied in den Wirkungsgraden 2% betragen, was bei Motoren dieser Größe noch leicht möglich ift, und legen wir eine Betriebsdauer von 6 Stunden täglich, statt bloß 3, zugrunde, so könnten für den besseren Motor bei ökonomischer Gleichwertigkeit mit dem schlechteren

Fr. 372,— mehr ausgelegt werden.

Je größer der Unterschied der Wirkungsgrade, je länger die Betriebsdauer, je größer die Stromkosten, desto mehr kann unter sonst gleichen Berhältnissen für den besseren Motor ausgelegt werden, bezw. um so billiger ist in Wirklichkeit bei gleichem oder wenig höherem Preis der Motor mit dem größeren Wirkungsgrad.

2. Beispiel: 30 PS Drehstrommotor, normale

2. Beispiel: 30 PS Drehstrommotor, normale Niederspannung, 50 Perioden per Sekunde, zirka 1000 Touren per Minute. Betriebsdauer: 20 Stunden täglich mährend 300 Tagen per Jahr. Energiekosten: 6 Rp. per kWh. (Berhältnisse einer Mühle.) Der Wirkungs-

grad ift hier etwa 90 %.

Bei einem Konsum von 147,000 kWh betragen die Stromkosten nach obigem Ansat Fr. 8820.—. Eine Bergrößerung des Wirkungsgrades um nur ½ % bedingt eine Ersparnis an den Stromkosten von Fr. 44.—, was bei gleichen Zins: und Amortisationsverhältnissen wie bei Beispiel 1 einen Mehrpreis von höchstens Fr. 440.—rechtsertigen würde. Das entspräche etwa 17% bes Preises

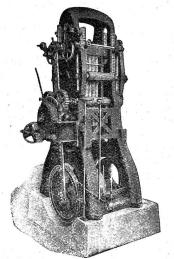
für einen Motor ber obgenannten Stärke.

Gleiches gilt natürlich auch für die übrigen, weniger häufigen Arten von Elektromotoren (Gleichstrom, Ginphasenwechselstrom). Bei größeren Maschinen gilt die Berücksichtigung des Wirkungsgrades wegen der großen Stromkoftensummen als selbstverftändlich. Obige Beispiele dürften aber zur Genüge gezeigt haben, daß diefelbe auch schon für verhältnismäßig kleine Motoren am Plate ist. Hier wird aber noch viel gefündigt, kommt es doch nicht allzu selten vor, daß selbst bei 50 PS Motoren kaum nach dem Wirkungsgrade gefragt wird, nicht zu reden von einer Forderung der Garantie desfelben. Heute sollte niemand mehr bei der Anschaffung eines Elektromotors von etwa mehr als 10 PS und 1000 Stunden jährlicher Betriebsdauer die Forderung auf Garantie des Wirkungsgrades unterlassen. Mit dem Hinweis auf die Schwierigkeit der Beschaffung des Materials haben sich die einschlägigen Firmen während des Krieges der Garantieleistung nur zu gern entzogen. Sache der Käufer ift es nun, durch Forderung der Wirkungsgradgarantie sich wieder gute Motoren zu sichern.

Der Abgeber eines Gelegenheitsmotors — mit Ausnahme der in Absatz genannten Firmen — wird so gut wie nie in der Lage sein, eine seriöse Wirkungsgarantie leisten zu können, ein Grund mehr, von der-

artigen Geschäften abzustehen.

Dazu kommt noch ein Moment, und das ift das Altern des Magneteisens, das die Eisenverluste des Motors vergrößert und dadurch seinen Wirkungsgrad verschlechtert. Diese Erscheinung beruht auf einer Veränderung der inneren Struktur des Magnetblecheisens durch die sort-



Moderne Hochleistungs-Vollgatter mit Kugeilagerung, Friktionsvorschub und Walzentrieb durch Ketten.

A.MÜLLER & C? BRUGG

MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI ERSTE _{UND} ÄLTESTE SPEZIALFABRIK FUR DEN BAU VON

SÄGEREI- UND HOLZ-BEARBEITUNGSMASCHINEN

0.0

GROSSES FABRIKLAGER AUSSTELLUNGSLAGER IN ZURICH

UNTERER MÜHLESTEG 2

TELEPHON: BRUGG Nr. 25 - ZÜRICH: SELNAU 69.74

1547

mährenden raschen Ummagnetisserungen mährend des Betriebes des Motors. Je länger nun die Gesamtdauer der tatsächlichen Benühung des Motors wird (nicht zu verwechseln mit dem zwischen der erstmaligen Inbetriebsehung und dem betrachteten Zeitpunkt liegenden Zeitraum), desto älter und verhältnismäßig schlechter ist der Motor. Bei den unter den Gelegenheitsmotoren start vertretenen älteren Typen ist dies in noch viel höherem Maße der Fall, als bei modernen Motoren. Ohne neue zu garantierende Angabe des Wirtungsgrades, die nur von einem Fachmanne geleistet werden kann und die allein ein Urteil über die Wirtschaftlichseit und Preiswürdigseit des Gelegenheitsmotors zuläßt, sollte daher kein solcher anges geschafft werden.

Ein vom Motorkäufer meist übersehener Umstand ist das Anlaufdrehmoment, deutlicher vielleicht die Anlauflast. Es ist nicht gleichgültig, ob der Motor leer anläuft, wie 3. B. bei Benutung von Voll- und Leerscheibe, unter Bollaft, wie 3. B. eine Kolbenpumpe, oder unter größter überlast, z. B. bei Aufzügen. Besonders große Anlauflasten können nur von eigens dafür konstruierten Motoren bewältigt werden. Normal find die Motoren für etwa doppelte Normallast als Anlauflast berechnet. In allen Fällen wird durch die Anlaufverhältniffe der fast überall für Drehstrommotoren über 5 PS erforderliche Unlasser bestimmt, so daß er nicht ohne weiteres an einem neuen Verwendungsorte des Motors gebraucht werden kann. Für Gleichstrommotoren ist ein Unlaffer immer erforderlich, desaleichen für Einphasenindukt onsmotoren, während Wechselstromkollektormotoren oft keine separaten Unlaffer benötigen. Kleine Drehstrommotoren bis zu der vom jeweiligen Stromlieferanten bestimmten Maximal größe können mit Kurzschlußanker ausgerüstet werden und brauchen dann gar keinen Anlager, höchstens eventuell einen Sterndreieckschalter. Neuestens werden auch Motoren mit mitrotterenden automatisch kurzschließenden und beim Unstellen sich automatisch öffnenden Unlassern ausgeführt. Die Nichtbeachtung der Anlaufverhältnisse seitens der Motorkäuser führt nicht allzu selten zu Enttäuschungen.

Man hüte sich ferner, zu große Motoren anzuschaffen. It nämlich die normale tatsächliche Betriebsbelastung wesentlich kleiner als die Leistung, für welche der Motor gebaut ist, so läuft dieser mit zu kleinem Wirkungsgrad und daher zu großen Betriebskosten.

Wo nicht besondere Gründe, die in der bestehenden Einrichtung liegen, dagegen sprechen, wähle man immer den Motor, der bei der gegebenen Leistung, Periodenzahl und Spannung die höchste Tourenzahl hat. Er ist unter allen in Frage kommenden der kleinste, leichteste und billigste und hat meist noch den besten Wirkungsgrad. Sollte dadurch das übersetzungsverhältnis zwischen der normalen Motorriemenscheibe und der anzutreibenden Scheibe zu groß werden und der Achsabstand zu klein sein, so kann meist durch Verwendung einer Lenizriemenspannrolle dieses Misverhältnis behoben werden. Nur, wo dies nicht ausreicht, ist auf den Motor mit der nächsteniedrigen Tourenzahl zurückzugreisen.

Aber den Motorschaltkasten brauchen wir an dieser Stelle kein Wort zu verlieren, da derselbe durch gesetzliche Vorschriften, Werkvorschriften und die nationalen und internationalen Mormalien derart fixiert ist, daß in dieser Richtung kaum ein Rissto zu befürchten ist.

Die vorliegenden Ausführungen dürften gezeigt haben, daß die Unschaffung eines Elektromotors durchaus nicht so einfach ist, wie meistenteils geglaubt wird, und daß es sich empsehlen dürfte, gegebenenfalls einen Fachmann zur Beratung zuzuziehen.

("Schweiz. Schlofferzeitung.")

Schweizerische Unfall-Versicherungsanstale in Luzern.

(Aus dem Jahresbericht für das Jahr 1922.)

Der Betrieb der Anstalt stand im Berichtsjahre, mehr noch als im Borjahre, unter dem Einflusse der durch die allgemeine Wirtschaftstrisis geschaffenen außerordentlichen Berhältnisse. Mit dem zunehmenden Rückgange der Tätigkeit in den versicherten Betrieben und der daherigen weitern Berminderung der Zahl der Unsälle ging die ordentliche Inanspruchnahme der Anstaltsverwaltung durch die Unfallerledigung neuerdings etwas zurück. Anderseits erwuchsen der Anstalt aus jenen außerordentlichen Berhältnissen vermehrte Schwierigkeiten, da es galt, der besonderen Lage der beteiligten Kreise Rechnung zu tragen, ohne den sessen Boden der Grundsähe des Gesehes zu verlassen. Trop dieser Schwierigkeiten und der dadurch