Die Technische Welt

WOCHENBEILAGE DES LEIPZIGER TAGEBLATTES

Seite 6 — Mittwoch, den 1. August — 1923

Zur Frage der Auswahl eines Elektromotors

Beim Einkauf von Elektromotoren tritt eine Erscheinung immer mehr zutage, die einer besonderen Besprechung wert ist. Während der Käufer früher eher dazu neigte, eine zu kleine Maschine anzuschaffen, ist heute die merkwürdige Tatsache zu verzeichnen, daß in vielen Fällen, in denen man mit einer bestimmten Leistung gut auskommen würde, eine erheblich größere Type gewählt wird. Die Gründe, die zur Anschaffung eines Elektromotors mit zu hoher Leistung führen, dürften folgende sein:

1. Der Käufer glaubt vielfach an eine spätere Erweiterung seines Betriebes, glaubt also besser fortzukommen, wenn er mit Rücksicht auf den zu erwartenden höheren Kraftbedarf gleich von vornherein eine Maschine mit höherer Leistung aufstellt.

2. Für die mit dem Elektromotor anzutreibenden Arbeitsmaschinen wird von den Fabrikanten ein bestimmter Kraftbedarf angegeben, und zwar meist vorsichtshalber schon ein höherer als unbedingt notwendig wäre. Der Verkäufer des zu dieser Maschine passenden Antriebsmotors glaubt wieder vorsichtig sein zu müssen und legt dem Kunden nahe, doch lieber eine etwas höhere Leistung zu nehmen, als der Fabrikant der anzutreibenden Maschine angibt.

Der Käufer aber setzt dem Ganzen die Krone auf und nimmt nun, wieder vorsichtshalber, einen noch größeren Motor, weil er ganz sicher sein will, daß seine Maschine nicht stecken bleibt. So kommt es, daß z. B. für eine Maschine, die 2 P. S. benötigt, ein 6 P. S. Motor genommen wird. Es mag richtig sein, daß eine gewisse Vorsicht, namentlich im zweiten Falle, durchaus am Platze ist, denn selbst wenn der Kraftbedarf gewissenhaft angegeben ist, muß man doch auf mancherlei Eventualitäten gefaßt sein, die sich aus unsachgemäßer Bedienung ergeben. Namentlich trifft dies für Holzbearbeitungsmaschinen zu. Bei allzu starkem Vorschub der zu bearbeitenden Stücke kann leicht der doppelte Kraftbedarf, wenn auch nur für kurze Zeit erforderlich sein.

Man muß allerdings bedenken, daß moderne gut konstruierte Elektromotoren für kurze Zeit erheblich überlastbar sind, so daß die Gefahr des Steckenbleibens durchaus nicht so groß ist, wie allgemein angenommen wird. Es ist also durchaus nicht nötig, statt eines 2 P. S. Motors gleich einen sechsperdigen zu nehmen, d. h. mit andern Worten, der Käufer muß mit seiner Vorsicht innerhalb vernünftiger Grenzen bleiben.

Daß die Anschaffung eines übergroßen Antriebsmotors, sei es mit Rücksicht auf spätere Erweiterung des Betriebes oder sei es aus Angst vor dem Nicht-Durchziehen, erhebliche Nachteile in sich birgt, wird sofort erkannt werden, wenn man sich an eine Eigenschaft, die jeder elektrischen Maschine eigentümlich ist, erinnert.

Der Wirkungsgrad eines gut entworfenen Motors wird bekanntlich bei voller Belastung am besten sein. Er beträgt z. B. für einen 5 P. S. Motor 83 Prozent. Wird der Motor jedoch nur halb belastet, so ist der Wirkungsgrad nur noch 75 Prozent, läuft er nur mit Viertellast, so erhält man den niedrigen Wert von 55 Prozent.

Der Grund dieses Sinkens des Wirkungsgrades ist in erster Linie in dem Vorhandensein von Verlusten zu suchen, die bei allen Belastungen gleich groß sind (Eisenverluste, Luft- und Lagerreibungsverluste, Bürstenreibungsverluste), während nur die elektrischen Verluste und Bürstenübergangsverluste mit der Belastung veränderlich sind. Da

$$\text{Wirkungsgrad} = \frac{\text{Abgegebene Leistung}}{\text{zugeführte Leistung}}$$

$$\text{oder} = \frac{\text{Abgegebene Leistung}}{\text{zugeführte Leistung} + \text{Verluste}}$$

$$\text{od. ausschließl.} = \frac{\text{Abgegebene Leistung}}{\text{zugef. Leist.} + \text{veränd. Verl.} + \text{konst. Verl.}}$$

so wird also sein Wert, d. h. der Wert obiger Verhältnisse um so kleiner, je kleiner die abgegebene Leistung ist. Wenn also jemand beispielsweise für eine Schrotmühle, die zirka 2 P. S. bei voller Last benötigt, aus übergroßer Vorsicht einen 6 P. S. Motor anschafft, so wird dieser, selbst wenn die Mühle vollbelastet ist, nur mit ⅓-Last laufen. Wenn aber, wie es meist der Fall ist, die Mühle gar nicht voll ausgenützt wird, dann läuft der Motor vielleicht sogar durchschnittlich nur mit ¼-Last, und sein Wirkungsgrad ist nur noch zirka 45 Prozent. Wäre dagegen wirklich ein 2 P. S. Motor genommen worden, so wäre dieser selbst im ungünstigsten Falle wenigstens durchschnittlich mit halber Last, also immer noch mit zirka 70 Prozent Wirkungsgrad gelaufen, und er hätte wahrscheinlich auch bei Ueberlastung noch gut durchgezogen.

Die 6 P. S. Maschine würde also in obigem Falle bedeutend mehr Strom verbrauchen. Zu dem höheren Anschaffungspreis der zu großen Maschine kommen demnach auch noch die bedeutend höheren Betriebskosten.

Aehnlich liegen die Verhältnisse, wenn jemand sich mit Rücksicht auf spätere Betriebserweiterung einen zu großen Motor zulegt. Daß die Anschaffung einer zu großen Maschine unter Umständen sogar zu einer schlechten Bauerteilung derselben führen kann, möge folgendes Beispiel zeigen:

In einer Werkstatt stand ein 7,5 P. S. Motor, der in zweistündigem Betrieb 11 Kilowattstunden verbrauchte. Wegen zu erwartender Betriebserweiterung kam dann eine 12,5 P. S. Maschine zur Aufstellung. Unter genau den gleichen Betriebsverhältnissen verbrauchte dieselbe jetzt 15 Kilowattstunden. Der Besitzer war natürlich gleich gegen die neue Maschine mißtrauisch; jedoch mit Unrecht, denn letztere war ja nur gering belastet, arbeitete also mit ungünstigem Wirkungsgrad und mußte demnach, trotzdem sie einwandfrei war, einen höheren Stromverbrauch haben.

Der Platit-Kontakt

Nicht grundlos hat man den Platinersatzmaterialien lange Zeit ein großes Mißtrauen entgegengebracht. Die Gründe dafür waren folgende:

Der Grundstoff dieser Materialien ist Wolfram, und dies ist so hart, daß es sehr schwer zu bearbeiten ist. Es ist daher notwendig, da die meisten Kontakte aufgenietet oder eingeschraubt werden, dieselben mit einem nietbaren oder mit Gewinde versehenen Sockel herzustellen. Auf diese meist aus Eisen angefertigten Sockel werden die Kontakte aufgeschweißt, und zwar auf elektrischem Wege. Hierbei werden die Kontakte häufig verbrannt, oder die Schweißnaht bindet nicht richtig. Aus letzterem Grunde beobachtet man bei den Platinersatzkontakten vielfach ein Abspringen derselben vom Sockel. Außer diesen unangenehmen Erscheinungen haben die erwähnten Kontakte einen nicht geringen elektrischen Widerstand.

Aus diesen Ueberlegungen heraus entwickelte sich auf Grund langer Studien ein neues Kontaktmaterial, das Platit, welches jetzt auf dem Markt erschienen ist.

Bei den wolframhaltigen Materialien spielt nicht allein die Zusammensetzung, sondern auch die richtige Wärmebehandlung eine wesentliche Rolle. Es ist nun nach eingehender Beobachtung dieser beiden Faktoren gelungen, ein Material zu schaffen, welches bei einigen Verwendungszwecken dem Platin nicht nur ebenbürtig ist, sondern dieses sogar übertrifft.

Ein eigenartiges Schweißverfahren ermöglicht das Aufbringen der Kontakte auf die Sockel mit einer sicheren Gewähr für gute Bindung der Schweißnaht.

Die Platitkontakte können bis etwa 0,5 A pro Quadratmillimeter belastet werden, ohne daß Erscheinungen, wie Funken usw., auftreten.

Eingehende und umfangreiche Versuche bei Behörden und Industriegesellschaften haben Ergebnisse gezeitigt, welche mit Berechtigung erwarten lassen, daß dieses Material sich auf Grund seiner Qualität einen großen Markt erobern wird.

Technische Literatur

Wochenschau

zusammengestellt von der Buchhandlung für technische Fachliteratur **Albert Richter, Leipzig,** Bayersche Straße 8.

Arnold, E., Wicklungen der Wechselstrommaschinen. 2. verb. umgearb. Aufl. 371 S. mit 463 Textfig. und 5 Taf. Geb. Gj. 12.—.

Arnold, E., Synchrone Wechselstrommaschinen, Generatoren, Motoren und Umformer. 2. vollst. umgearb. Aufl. 896 S. mit 530 Textfig. und 18 Taf. Geb. Gj. 20.—.

Arnold, E., Transformatoren. 2. vollst. umgearb. Aufl. 450 S. mit 443 Fig. und 6 Taf. Geb. Gj. 16.—.

Le Cour, Theorie der Wechselströme. 2. vollst. umgearb. Aufl. 922 S. mit 591 Fig. Geb. Gj. 24.—.

Matthiessen, H., Die Pumpen. Ein Leitfaden. 85 S. mit 137 Textabb. Gj. 1.60.

Meyer, G., Glimmschutz-Erfahrungen und Versuche mit v. neuem Ueberspannungsschutz. 61 S. mit Abb. Gj. —.75.

Ristenpart, E., Chemische Technologie der Gespinstfasern. 1. Chem. Hilfsmittel zur Veredlung der Gespinstfasern. 322 S. mit 101 Fig. Geb. Gj. 12.—.

Sallinger, Fr., Gleichstrommaschine. 1. Theorie, Konstruktion und Berechnung. 129 S. mit 6 Taf. und 60 Fig. Geb. Gj. 1.10.

Speidel, C., Wasserkraftmaschinen, deren einfache Berechnung und Konstruktion. II. Radiale Ueberdruckturbinen u. d. Wasserräder. 2. Aufl. mit 119 Fig. Geb. Gj. 5.—.

Volk, C., Skizzieren von Maschinenteilen in Perspektive. 4. erw. Aufl. 44 S. mit 72 Skizzen. Gj. 1.—.

Walland, H., Einführung in die quantitativen textilchem. Untersuchungen. 206 S. mit 21 Abb. Gj. 7.20.

Wilda, H., Werkzeugmaschine für Metallbearbeitung. I. Mechanismus der Werkzeugmaschinen, Drehbänke.

Gummimaschinen jeder Art komplette Einrichtungen liefert Maschinenfabrik Fr. Schwabenthan & Romann A.-G. Berlin N.

Verantwortlich für die Technische Welt: Ing. W. Ritter, Leipzig.

Patentbüro Anger & Ulich Claus Leipzig, Grimm. Steinw. 16. Tel. 14319.

Technischer Export Deutsche Import- und Export Akt.-Ges. Hainstr. 3 Leipzig Heinstr. 3 Vermittlung der Ein- und Ausfuhr von Waren aller Art. Feste Vertretung div. deutscher Fabriken.

Egon Münder & Co., Leipzig, Emilienstraße 9 Tel. 13469. Tel.-Adr.: Mucon Leipzig. A.B.C. Code 5. Ausg. u. Bentley. Fahrrad-Licht-Dynamos D. R. P. u. u. Ausl.-Pat. Dynamo-Beleuchtung f. Kraftfahrzeuge, Magnet-elektrische Kleinbeleuchtungsapparate. D. R. P. u. u. Auslands-Pat.

Theodor Freyer, Leipzig, Kohlgartenstr. 19, Fernspr. 28737 Ständiges Lager gebr. u. neuer Benzol, Rohöl-, Sauggas- und Elektro-Motoren

Härtemittel — Lötmittel — Schweißmittel Martin Stahl, Berlin SO 26, Waldemarstr. 64/65

Neuzeitliche Vulkanisier-Anstalt für Fahrrad- und Auto-Bereifung Fernruf 42 779 Max Rank G. m. b. H. Leipzig-Lindenau Albertinerstr. 56

+ + Industrie-Bedarf + +

Armaturen für Wasser, Gas, Dampf usw., Absperrschieber, Hydranten, Brunnen, Rohrschellen, Hähne, Dreifetkappen, Anbohrapparate, Kondenstöpfe, Wasserabdichtscheiben, Absperr-, Rückschlag-, Sicherheits- und Reduzierventile usw. Wassermesser, Flüssigkeitsmess. u. Spezialmess. f. d. Industrie. Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof. Verkaufsstelle Leipzig-Gohlis, Menckestraße 25.

Fenster, schmiedeeiserne jeder Art liefert Alfred Hesse, Feinetiemdau, Leipzig-Li., Türrenberger Straße 8

Elektromotoren, Dynamos, Bohrmaschinen, Kinematographen und Meßinstrumente Elektricitäts-Gesellschaft „Sirius" m. b. H., Leipzig

Röhren, Eisen, Bleche, Träger Heinr. Aug. Schulte Eisenhandlung A.-G. Stadtgespräche: 16918, 17018 Leipzig Fernsprecher 16999, 17210 Bitterfelder Straße 14.

Elektro-Maschinen jeder Art Karl Heyne, Leipzig, Kurprinzstraße 4. Tel. 23521.

Elektrische Uhren-, Signal-, Eindruchs-, Alarm-, Licht-, Kraft- usw. Anlagen Generalvertretung der Deutschen Magneta-Akt.-Ges. Berlin. Fa. Alarm-Neßler, Dresden. Über 4000 Einbruchs-Anlagen mit bestem Erfolg ausgeführt Leipziger Ges. für elektr. Hausbeleuchtung m. b. H. Gottschedstr. 10. Fernruf 22010.

Scheuertücher — Handtücher Haus Wittich & Co., Kom.-Ges., Leipzig 34. Fernruf 11919. Depeschen Haus Wittich Leipzig.

Feld- u. Industriebahnmaterial Schienen, Weichen, Drehscheiben, Muldenkippwagen Bahnbedarf A.-G. Darmstadt Waggonfabrik — Weichenbauanstalt Verkaufsbureau: Leipzig, Lessingstraße 3 Tel.: Nr. 11702.

Schreibmaschinen und Zubehör, Reparaturen aller Systeme unter Garantie Schulze & Uhlig, Härtelstraße 8. Fernruf 21499 Abst.

Senf Transmissionen Motoren, Holzriemenscheiben, Treibriemen Leipzig, Elsterstr. 48. — Tel. 27022/27381.

Spezial-Maschinen für automatische Holz- u. Kunsthorndrehbänke liefern kurzfristig und konkurrenzlos billigst Kaßmareck & Co., Maschinenfabrik, Leipzig-Li. XXVII.

Phylax-Kugel-Kontrollapparat D. R. P. D. R. P.

Vorrichtung zur Durchführung einer Kontrolle gegen Materialentwendung in Fabrikbetrieben etc. In vielen Firmen bereits eingeführt und glänzende Resultate erzielt. Geringe Anschaffungskosten, sofortige Lieferung. Unverbindliche Vorführung eines Musterapparates in meinem Bureau Barfußgäßchen 11

Wilhelm Jmhülsen, Leipzig