

Die Technische Welt

Das Bearbeiten der Zahnräder in der Werkstatt

Zu denjenigen Arbeiten, die nur von den durchaus erfahrenen Leuten vorgenommen werden sollten, gehört die Bearbeitung der Zahnräder, d. h. das Schneiden der Zähne an Stirn- und Ringelrädern, Schraub- und Schneckenrädern, sowie Schnecken. Naturgemäß läßt sich diese Arbeit auf verhältnismäßig hohem Niveau ausführen, doch aber ist es möglich, hierfür gewisse Richtlinien aufzustellen. Das soll nachstehend geschehen.

Geöffnete Stirnräder wird man, wenn sie nur mit geringer Geschwindigkeit laufen sollen, heute überhaupt nicht bearbeiten. Die heutigen Zahnrad-Formmaschinen arbeiten so genau, daß die Zähne nahezu tadellos aus der Form kommen. Dazu gesellt sich die Annehmlichkeit, daß die beim roh bearbeiteten Zahn noch vorhandene harte Gusschicht dem Rad eine erhöhte Dauer verleiht, d. h. die Abnutzung auf ein Mindestmaß herabdrückt. Ist demgegenüber die Geschwindigkeit des größten Rades eine größere, z. B. mehr als 2 m/Sec., so ist eine Bearbeitung der Zähne unbedingt erforderlich. Diese geschieht dann entweder auf der Hobelmaschine oder durch Schleifen. Hierbei ist die Zahnflanke genau nach der Rollkurve oder Coolennte zu bearbeiten, nicht nach ungenüheren Kreisbögen.

Zum Formfräsen bedient man sich eines hinterdrehten Fräasers, dessen Profil genau der Zahnflanke entspricht, und der parallel zur Achse des Rades bewegt wird. Die Bearbeitung mit dem Formfräser ist ihrer Einfachheit und Billigkeit halber bei der Massenherstellung von Rädern gleicher Größe am Platze. Hat man demgegenüber Räder verschiedener Größe fertigzustellen, so ist für jedes Rad ein anderer Fräser zu verwenden, will man sicher Ungenauigkeiten vermeiden.

Hobelt bzw. fräht man die Zähne nach Lehre oder Schablone, so ändert sich die Lage des Schneidstahls

gegen die Profiltangente der Schnittstelle. Man kann also nur einen Spitzwinkel verwenden, es entstehen ritzige Zahnflanken, die nachgearbeitet werden müssen. Da sich beim Aufzeichnen und Bearbeiten der Lehren von Hand Ungenauigkeiten kaum vermeiden lassen, werden die Lehren neuerdings nach dem Maßstabverfahren genau geschnitten. Bessere Ergebnisse erzielt man schon, wenn man die Führung des Stahls aus dem Bewegungsverlauf in der Eingriffslinie ableitet, wobei man auch Flachstahle anwenden kann. Die Genauigkeit der Zahnform und Teilung beim Hobeln bzw. Fräsen wird eben durch die Notwendigkeit, den Stahl des Rades nachzuschleifen und von neuem einzustellen, beeinträchtigt. Man hobelt deshalb in der Hauptsache auch nur Räder mit großer Zahnteilung.

Die Schneide läßt sich um so genauer herstellen, je einfacher ihr Profil ist. Man wählt deshalb bei Coolennte-Verzahnung meist das gerablinige Profil der Zahnflanke. Bei der Rollkurvenverzahnung gibt der Vollkreis, dessen Durchmesser gleich dem Teiltrennwahrscheinler ist, eine geradlinige Form, mit der man aber nur den Zahnkopf schneiden kann. Bei Bearbeitung der konstanten Zahnflanke würde die Schneide in den Zahn einschneiden. Deshalb hat man dem Zahnkopf eine gerade radiale Flanke zu geben. Das ist dann auch der Grund, weshalb man nach dem Maßstabverfahren in der Praxis nur Coolennte-Verzahnung herstellt.

Für das zum Schnitt verwendete Werkzeug nur eine Schneide, so sind zur Fertigstellung der beiden Zahnflanken zwei Arbeitgänge notwendig.

Das Schneiden selbst kann nur durch Hobeln oder Fräsen geschehen, wobei man zweckmäßig an Stelle einer Schneide, die der Zahnflanke entspricht, ein Rad mit 24 Zähnen wählt. Dieses bleibt, weil bei ihm mehrere Schneiden arbeiten, länger arbeitssähig, und untereinander bei Rädern kleiner Zahnzahl die Zähne weniger.

Nachteile gegenüber. Vor allem der, daß der Schwefel brennbar ist. So auch Sugrament. Mit der offenen Flamme, so unter Umständen mit einem Streichholz, läßt es sich entzünden und verbrennt unter Entwicklung des bekanntlich äußerst unangenehmen Schwefelgas. Sodann hat man sich zu vergegenwärtigen, daß Schwefel bei etwa 114 Grad schmilzt. Unter gewöhnlichen Umständen wird diese Temperatur beispielsweise in Ruwert selten erreicht. Aber schon gespannter Dampf kann hinterlassen, um eine Sugramentflamme zum Fliegen zu bringen. Endlich ist auf die chemische Angriffsbarkeit Rücksicht zu nehmen. Zwar ist Sugrament beständig gegen Wasser, Säuren, Alkalien und Oel. Aber alle Lösungsmittel des Schwefels, so der erwähnte Schwefelkohlenstoff, greifen natürlich sofort stark an, und die Füllmasse tritt als solche nicht.

Berücksichtigt man alle diese Umstände, so kann Sugrament in vielen, insbesondere eiligen Fällen gute Dienste tun. Das geschäft gewählte Streichmittel drückt einestells den Preis des Präparates stark, andererseits führt es die monotonen Kristallisation des Schwefelschmelzflusses in erwünschter Weise und fördert infolge seiner eigenen Unangriffbarkeit die chemischen Eigenschaften der Gasse.

Eine neue Bohrlehre für in geraden Reihen stehende Löcher

Beim Bohren von in geraden Reihen stehenden Löchern bestand bisher die Schwierigkeit, daß die Teilung nur in den seltensten Fällen und auch dann nur bei vorzüglichsten Werkzeugen eingehalten werden konnte. Selbst die Verwendung von Stahlbohrern genügte dazu nicht. Ganz abgesehen von den sonstigen Schwierigkeiten, bestehend im Vorperchmen der Linie, Anlösen der Bohrmittel usw.

In der vom Ingenieur Hermann Müller in Verhölz bei Wismar in Schlesien konstruierten und diesem geschäftigen Lehre scheint uns das Mittel gefunden, diese Uebelstände zu vermeiden. Die Lehre wird in drei Ausführungen hergestellt, eine für einreihige, gerade Löcher, eine zum Bohren der zweiten Reihe der Reihenlöcher und eine für die dritte Reihe der Reihenlöcher. Alle drei Ausführungen bilden ein Ganzes und setzen den Werkzeugführer in den Stand, solche Arbeiten schnell und in der Teilung genau zu erledigen.

Die Lehre für einreihige Reihe besteht in einer rechteckigen Platte mit zwei der gewünschten Teilung gemäß gebohrten Löchern. In das eine Loch kommt ein Stiel zu liegen, der die Lehre im zuletzt gebohrten Loch festhält, im zweiten liegt die Führungsbühse für den Bohrer. Letztere führt mit ihrem Gewinde in das Gewinde in dem ihr zugehörigen Loch.

An der einen Kante trägt die Platte einen im Winkel gebogenen Anschlag. Mit diesem übergreift sie eine auf dem Rande des zu bohrenden Blechstreifens aufzulegende, im Querschnitt rechteckige Führungsbühse. Zum Festhalten dieser Bohrer dienen die üblichen Schraubenspanner. Die Bohrer bildet beim Arbeiten dann die Führung für die Lehre.

Man bohren, so legt man zunächst die Bohrer auf und bohrt dann das erste Loch auf der vorher festgelegten Teilung. Dann legt man die Lehre an, und zwar so, daß das für den Führungsbühse berechnete Loch über dem gebohrten zu liegen kommt. Sodann schiebt man den Führungsbühse ein. Stellt sich dabei heraus, daß der Anschlag der Bohrer die Führungsbühse nicht übersteigt, so wird die Bohrer entsprechend verschoben und von neuem festgelegt. Jetzt kann man das zweite Loch bohren. Nach dessen Fertigstellung wird die Lehre entsprechend verschoben, damit deren Führungsbühse in das neu ge-

bohrte Loch einfallen kann. So führt man fort bis zum Ende.

Der Wert der Lehre liegt darin, daß alle Löcher den gleichen Abstand zeigen und jedes Anlösen, Vorperchen, ebenso die Verwendung einer Schablone sich erübrigt.

Für die Praxis

Eisenlötl für Schmelze, Schloffer und Gießelehrer. Ein solcher Leberzug, gegen Rost schützend, wird wie folgt hergestellt: 250 Gramm Asphaltgras werden in einem kupfernen Kessel in der Wärme in 2 Kilogramm Äthylalkohol gelöst und 250 Gramm Äthylalkohol hinzugefügt. Die Lösung muß vorzüglich gelassen, damit die Flamme nicht mit den Äthylalkohol in Berührung kommt, wodurch letztere sich entzünden würden. In großen Maßstäben wird Asphaltgras (goudron minérale) zum Leberziehen von Eisen, um dasselbe gegen Rost zu schützen, mit Erfolg angewendet; bei Kettenleitungen, nachdem die Glieder vorher durch Einlegen in stark verdünnte Salzsäure vom Rost befreit worden waren.

Rezept für Weißblech. Zum Weißblechen verwendet man außer Chlorzink das Weßblech, welches reibend wirkt. Man läßt in einem Topfe über gelindem Kohlenfeuer in 1/2 Kilogramm Baumöl 1/2 Kilogramm Unschlitt zerfallen, rührt gleichmäßig 250 Gramm gepulvertes Kaliumpermanganat ein und läßt die Masse vorzüglich einmal aufkochen. Da hierbei die Masse fest, so hat man einen genügend großen Topf zu wählen. Nachdem die Mischung hinreichend abgekühlt ist, wird derselben unter heiligem Umrühren 1/2 Liter Wasser zugesetzt, in welchem man vorher gelösten Salznatrin bis zur Sättigung aufgelöst hatte.

Technische Literatur

zusammengestellt von der Buchhandlung für technische Fachliteratur Albert Richter, Leipzig, Bismarckstraße 3.

Wochenschau

- Das G. Verträge mit wirtschaftlich ausliegenden Eisenbahnverträgen bei konzentrierter Gestaltung. H. 2, Nr. 77, 1923. S. 3, 50.
 - Rechen, W. Der Wärmehaushalt der Luft. 48 Abb., 2. Aufl. (Kloppert'schen Verlagsanstalt, 1923). S. 1, 50.
 - Müller, H. Amerikanische und deutsche Hochdruckmaschinen. Eine Untersuchung. S. 181, 1923. 178 S., 1923. Gebd. G. 6.-, Halbt. gebd. G. 7.-.
 - Schulz, G. Metall-Tabellen. 4. Aufl. H. 2, 1923. 2. Aufl. 1923. S. 30.-.
 - Stiel, E. Wärmehaushalt und Wärmehaushalt zum Parallelhalten von Hochdruckmaschinen. 2. Aufl. mit 30 Abb., 30 Textabb., 14 Abb., 1. Aufl. 1923. Halbt. gebd. G. 4.-.
 - Stiel, E. Beiträge zur Frage der Geschwindigkeit der Formel und der Hauptabstände für Formel, Tabelle und geschlossene Beträge. S. 11, 1923. 14 Tab. und 41 Textabb. Gebd. G. 5.-.
 - Zeilich, E. Das Besondere. Gebd. G. 1923. S. 4.-.
 - Wagner, W. Handbuch d. f. gesamte Gerberei und Lederindustrie. G. 1923. S. 3.-.
 - Wagner, W. Praktische Maschinenrechnung. 1. Aufl. 4. Elementar-Mathematik. G. 7.-.
- Die angegebenen (G.) Preise sind mit 16 Markten zu multiplizieren.

Verantwortlich für die Inhaltliche Richtigkeit Ing. W. Müller, Leipzig.

Die Wirkung des Patentens

Von Ingenieur Richard Claus, Patentbüro, Leipzig.

Der Patentinhaber ist ausschließlich befugt, den Gegenstand der Erfindung gewerblich zu benutzen, zu verkaufen, zu veräußern, zu verpachten oder zu gebrauchen (§ 4 Pat.-Ges.). Die Benutzung ist hierbei auf das Wort *gewerblich* zu legen, denn wenn schon das Festhalten und in Verkehr bringen einer Erfindung nicht aus anderen als gewerblichen Gründen geschieht, so sind hinsichtlich der Herstellung und des Gebrauches Fälle denkbar, in denen von einer Gewerblichkeit nicht gesprochen werden kann.

Fertigt beispielsweise ein Mechaniker seiner Frau einen Teppichknüpfer an, der einem anderen durch Patent geschützt ist, so ist das keine gewerbliche Herstellung. Auch wird die Frau des Mechanikers dieses Gerät für ihre Zwecke, d. h. zur Anfertigung von Teppichen, die sie für die Ausstattung ihrer Mühseligkeit verwendet, ungehindert benutzen können.

Anderer wird dagegen die Sachlage, wenn der Mechaniker ein patentiertes Arbeitsgerät für die Zwecke seines Betriebes anfertigt und in Benutzung nimmt. Hier würde zwar die bloße Anfertigung des Arbeitsgerätes, wenn sie ohne die Absicht des Inverkehrbringens geschieht, eine Patentverletzung nicht darstellen, aber diese würde er mit dem Zeitpunkt begeben, in dem er das Gerät in seinem Betriebe in Benutzung nimmt.

Ebenso wird der in einem Hotelbetriebe angestellte Mechaniker den Teppichknüpfer für seinen Geschäftsherrn, also den Hotelier, in beliebiger Zahl anfertigen können, und dieser könnte einen Teil seines Personals mit der Benutzung der Geräte beauftragen, sofern er die damit hergestellten Teppiche zur Ausstattung seiner Privatwohnung benutzt, aber das Vorliegen einer widerrechtlichen Benutzung würde sofort gegeben sein, wenn die solcherart entstandenen Teppiche im Hotelbetriebe zur Verwendung kommen.

Neue Gebühren des Reichspatentamtes

Durch das Gesetz vom 9. Juli 1923 sind außer der inzwischen überholten neuen Gebührenordnung für die Anmeldung und Aufrechterhaltung der gewerblichen Schutzrechte auch andere, wichtige Änderungen getroffen worden, die hier kurz angeführt werden sollen.

Die Dauer der Patente ist von 16 Jahren auf 18 erhöht.

Für Zusatzpatente, die bisher nach der Erteilung gebührenfrei waren, sind Jahresgebühren zu zahlen, und zwar betragen diese Gebühren die Hälfte des für Hauptpatente geltenden Satzes.

Für die Zahlung der Jahresgebühren wird nach deren Fälligkeit eine zweimonatige Frist gewährt, und innerhalb weiterer zwei Monate können die Gebühren noch gezahlt werden mit einem Zuschlag von 25 vom Hundert.

Die Bekanntmachungen von Patentanmeldungen und Patenterteilungen und ebenso von Gebr.-M.-Eintragungen erfolgen nur noch im Patentblatt. Die Verlängerung der Schutzfrist von Gebr.-M., die bisher unbedingt vor Ablauf der ersten drei Schutzjahre erfolgen mußte, kann unter Zahlung einer um 25 vom Hundert erhöhten Gebühr nach vorgemerktem Erben innerhalb zweier Monate nach Ablauf der dreijährigen Schutzfrist.

Eigenschaften von Transformatoröl

Im „Archiv für Elektrotechnik“, Bd. 12, Heft 4, 1923, S. 33, erscheint eine Arbeit von W. Spatz, Jena, über die Eigenschaften von Transformatorölen. Es sollte nachgewiesen werden, ob sich bei Durchschlagsversuchen mit Öl reproduzierbare Werte ergeben, ähnlich wie bei Durchschlagsversuchen in Luft. Zweck wurden Uberschlagsversuche in Luft gemacht,

um die vorhandenen Werte nachzuprüfen. Dann gelangten drei verschiedene alte Transformatoröle zur Untersuchung. Sämtliche Versuche wurden mit Wechselstrom 50 Volt ausgeführt. Als Funkenstrecke wurde eine vom Verfasser konstruierte Funkenstrecke von großer Stabilität benutzt. Die Elektroden bestanden aus Kupferplatten von 90 Millimeter Durchmesser und waren mit einem Vulkanit versehen. Es wurden Durchschlagsfeldstärken $E = 370-375$ kV/cm erreicht. Bestrahlungen mit Medium und ultraviolettem Licht waren erfolglos. Bei Verwendung von Gleichstrom zeigten sich Polarisationserscheinungen.

Die Arbeit zeigt, daß sich bei Durchschlagsversuchen mit Transformatorölen reproduzierbare Werte ergeben. Von Bedeutung für die Praxis ist, daß bei bestimmter Temperatur, Feuchtigkeitsgehalt und Reinheitsgrad und einem Elektrodenabstand von 2-3 Millimeter sichere Schläge auf Werte des betreffenden Oeles gezogen werden können. Die Oele wurden systematisch bei Elektrodenabständen von 1-8 Millimeter untersucht. Für größere Abstände reichte die zur Verfügung stehende Wechselspannung nicht aus. Sämtliche Versuche wurden im Technisch-Physikalischen Institut der Universität Jena, Leiter Herr Professor Dr.-Ing. Schumann, ausgeführt.

Sugrament, ein neuer Metallteig

Schwefel ist seit langem als Ausfüllmittel für Vergüsse, Dichtungen usw. in der Industrie bekannt. Das seit einiger Zeit auf dem Markt erscheinende „Sugrament“, ein Metallteig, stellt nichts anderes als in passender Weise gestreckten Schwefel dar. Nach einer Analyse lassen sich mittels Schwefelkohlenstoff nicht weniger als 40 Prozent elementarer Schwefel extrahieren. Der Schwefelgehalt gibt sich übrigens auch äußerlich durch eine teilweise grob kristalline Struktur der Oberfläche des Präparates zu erkennen. Dieses kommt im Dunkelgrauen, festen Klumpen als dichte, wenig spröde Masse in den Handel. Die weitere Analyse ergab in erster Linie Quarz, Silikate, Eisen und Spuren anderer Verunreinigungen.

Aus dieser Analyse ergibt sich ohne weiteres, daß „Sugrament“ gewissen Zwecken sehr wohl dienen kann. So dient es insbesondere zum Vergießen von Unterschrauben in Fundamentierungen für Maschinen, Motoren, Masten, Geländer, Pfeiler. Allgemein ist es für eilige Fundamentierungen wohl geeignet. Ferner kann es als Dichtungsmittel benutzt werden für Fußbödenfugen, Rinnen, Behälter, Hohle, endlich für Fugen in Vordächern, Betongrößbehältern usw. Man hat, um das Präparat für all diese Zwecke zu verwenden, es einfach auf dem Feuer zu erhitzen. Nachdem tritt Verflüchtigung ein, und die Masse kann vergossen werden. Sie erstarrt rasch und ist alsbald so fest, daß sie oberflächlich nachbearbeitet werden kann. Nach völligem Erstarren, das unter Umständen in Minuten erreicht ist, kann das vergossene Stück sofort gebraucht bzw. beansprucht werden. Eine Abbindezeit kommt naturgemäß in Wegfall. Die Masse füllt die Risse der zu vergießenden Räume vollkommen und innig aus, Treiben oder Schwinden tritt praktisch nicht ein. Das Mittel kann endlich bei Frost ohne weiteres verwendet werden.

Alle diese Eigenschaften, die, wie gesagt, auf dem Wesensbestandteil Schwefel beruhen, machen „Sugrament“ natürlich zu einem Hilfsmittel, zu dem der Praktiker in dringenden Fällen gern greifen wird. Denn wo immer es möglich ist, wird man Zeit zu ersparen suchen. Kaum ein anderes Mittel kommt diesem Bedürfnis so entgegen. Zudem ist die Handhabung auch von Ungeübten ohne weiteres zu betreiben, da es sich um einen einfachen Schmelz- und Gussvorgang handelt. Einzige Bedingung ist, ein nicht zu hartes Feuer zu wählen.

Den oben geschilderten Vorzügen stehen einige

+ + Industrie - Bedarf + +

B Feld- und Industriebahnmaterial
Eisen, Weichen, Drehscheiben, Rudern, Nippeln
Bahnbedarf A.-G. Darmstadt
Karlshafen, Wagenabteil - Weichenbauabteil
Verkaufsbüro: Leipzig, Reiffenstraße 3
Telef. Nr. 11 702.

Elektrische Uhren-, Signal-, Einbruch-, Alarm-, Licht-, Kraft- usw. Anlagen
Generalvertretung der
Deutschen Magneta-Werke, Berlin.
Dr. Warm-Richter, Dresden.
Über 4000 Einbruch-Anlagen mit bestem Erfolg ausgeführt
Leipziger Ges. für elektr. Hausbefestigung m.B.H.
Gottschalkstr. 10. Fernruf 22010.

Elektromotoren, Dynamen, Elektromotoren, Maschinen, Elektromotoren, Elektromotoren
Gottschalkstr. 10, Leipzig, Fernruf 22010.

Technischer Export

Deutsche Import- und Export Akt.-Ges.
Haupt- u. Leipzig, Hauptstr. 3
Verwaltung der Ein- und Ausfuhr von Waren aller Art.
Feste Vertretung der deutschen Fabrikanten.

Theodor Freyer, Leipzig, Kohlstr. 13, Fernruf 1877
Winkel-Lager für eine neue Benzol-, Rohöl-, von 2 P. an Sauggas- u. Nicker-Motoren

Egon Mündler & Co., Leipzig, Emilienstr. 15
Tel. 1909, Tel.-Adr.: Succo Leipzig A.B.C. Code 5. A. u. G. Benitz.
Fahrer-Licht-Dynamen D.E.P. a. u. Ausl. Pat. Dynamen
Fahrer-Licht-Dynamen, Magnet-elektrische Kleinstrom-Generator-Apparate, D. R. P. a. u. Auslands-Pat.

Patentbüro Claus Grimm, Steinw. 16
Inger & Rich. Tel. 14319.

+ **Industrie - Bedarf** **+**

S ärtmittel - Lötmittel - Schweißmittel
Martin Stahl, Berlin SO 25, Hallesche Str. 64/65

Röhren, Eisen, Bleche, Träger
Eisenhandlung A.-G.
Leipzig, Bernauerstr. 14
Gestaltungsbüro: 18918, 17015

Senf
Eisenhandlung A.-G.
Leipzig, Bernauerstr. 14
Gestaltungsbüro: 18918, 17015

Spezial-Maschinen
Die automatische Holz- u. Metallbearbeitung liefert vollständig und konstruktionsmäßig
Rahmbeck & Co.
Maschinenfabrik, Leipzig-St. XXVII.