

Glashütte in Sachsen

und seine Industrie

Die Glashütter Uhren- und feinmechanische Industrie blickt auf ein Alter von knapp 100 Jahren zurück. Als im Anfang des vorigen Jahrhunderts der Bergbau in einem Teile des Erzgebirges zum Erliegen kam, suchte die sächsische Regierung nach geeigneten Erwerbsmöglichkeiten, um die Not der Bevölkerung zu lindern. Alte bodenständige Kunstfertigkeiten wurden zeitgemäß aufgefrischt und neue Industriezweige herangezogen.

So errichtete Ferdinand Adolf Lange mit Unterstützung der Regierung in Glashütte eine Taschenuhrfabrik. Dank seinen hervorragenden fachlichen und pädagogischen Fähigkeiten gelang es ihm, in verhältnismäßig kurzer Zeit junge Arbeiter umzuschulen und zwar so, daß er mit ihnen bald ein Erzeugnis herausbringen konnte, das in seiner Güte mit an der Spitze der Welterzeugung marschierte.

Man kann diesen ungewöhnlich raschen Aufstieg zu höchster Güteleistung kaufmännisch als einen Nachteil ansehen; denn ein hochwertiges und entsprechend teures Erzeugnis wird immer nur einen begrenzten Absatzmarkt finden. Eine breitere Grundlage für den Absatz und damit für die Beschäftigung einer größeren Arbeiterzahl bietet jedenfalls ein mittelwertiges Erzeugnis. Daß die Glashütter Uhrenindustrie drauf verzichtete, hat die Ausbreitung dieser Industrie gehemmt, andererseits aber dem Orte den Ruf feinsten Präzisionsarbeit eingetragen. Eine solche Präzisionsarbeit ist — selbst wenn ihre eigenen Umsatzzahlen nicht sehr hoch sind — volkswirtschaftlich nicht zu unterschätzen, da sie als Vorspann und Anreger für benachbarte Industrien dient und in den Fertigungsmethoden hochgezüchtete Leute abgibt, die anderwärts wieder befruchtend wirken können.

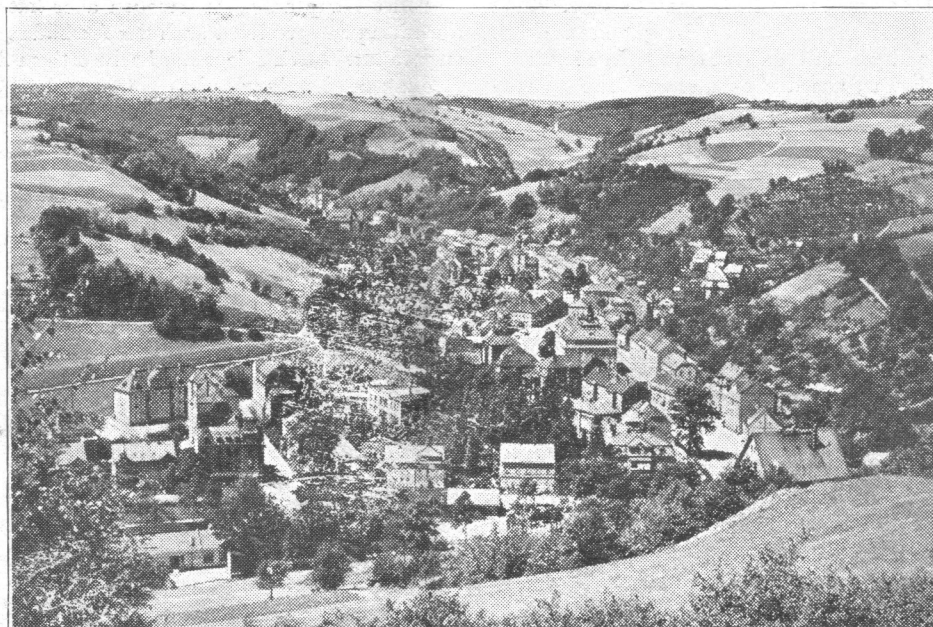
Solange sich der Volkswohlstand in Deutschland in aufsteigender Linie bewegte, waren die Glashütter Uhrenfabriken ausreichend beschäftigt. Der Absatz ins Ausland beschränkte sich hauptsächlich auf Ost- und Südosteuropa, Westindien und die ABC-Staaten.

Der gleichmäßige Anstieg wurde durch den Weltkrieg unterbrochen, der eine gewisse Umstellung nötig machte. In der Inflationszeit, in der die Flucht in die Sachwerte erfolgte,

waren die Fabriken dem Ansturm der Käuferschaft nicht gewachsen. Dann aber kam mit der Deflation ein um so stärkerer Rückschlag, der nicht allein in der Verarmung seinen Grund hatte, sondern auch darin, daß die Liebhabereien der Käuferschaft sich anderen Gebieten wie Rundfunk, Motorsport usw. zuwandte. In dieser Zeit brach eine Reihe von Unternehmen, namentlich jüngeren, zusammen.

Seit 1933 ist wieder ein Aufstieg zu verzeichnen, der sich aber mehr auf das Gebiet der Uhren für wissenschaftliche Zwecke erstreckt als auf das der Präzisions-Taschenuhren, die trotz unserer schärferen Zeiteinteilung noch immer von vielen Leuten als Luxusuhren betrachtet werden.

Neben der Präzisionsuhr wird seit etwa 10 Jahren in Glashütte die marktgängige Armbanduhr hergestellt, bei deren Fertigung Bahnen beschritten wurden, die für Deutschland ganz neu waren. Bis dahin hatten die deutschen Taschenuhrfabriken ihre Uhren von Grund auf bis zum Fertigerzeugnis selbst hergestellt. Bei solcher Art der Herstellung ist nur eine beschränkte Zahl von Typen möglich, weil jedes Kaliber erhebliche Kapitalanlage in Werkzeug erfordert. Da aber der Markt in Armbanduhren stark modeabhängig ist, ist diese Art der Erzeugung zu schwerfällig. Die Fabriken halfen sich, indem sie mehr oder weniger vorgearbeitete Rohwerke aus der Schweiz bezogen, die durch stärkere Untergliederung in der Herstellung viel wendiger war. Das neue Unternehmen, das erste für Armbanduhren in Deutschland, stellt Rohwerke her, d. h. die Uhrteile werden bis zur Zusammensetzung vorgearbeitet. Die Zusammensetzung selbst erfolgt in besonderen Uhrenfabriken, wie sie sich in Deutschland in den letzten zwei Jahrzehnten besonders in Pforzheim entwickelt haben. Durch entsprechende Herstellungsweise gelang es, den Wettbewerb mit der älteren und vorzüglich gegliederten Schweizer Industrie aufzunehmen. War das Unternehmen im Anfang noch ziemlich abhängig von den Schweizer Hilfsindustrien, so hat es sich im Laufe der Zeit weitgehend verselbständigt, was für die nationale Erzeugung nicht unwichtig ist, wenn z. B. — wie es vor einigen Wochen vorübergehend geschah — die Schweiz ihre Grenzen für Uhrenteile sperrt, um die ausländische Kon-

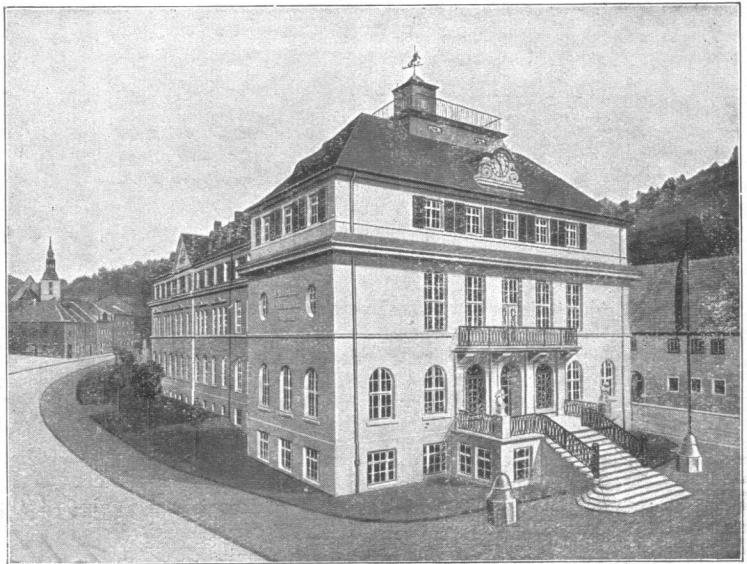


Gesamtansicht von Glashütte

kurrenz lahmzulegen. Das Unternehmen ist sehr gut beschäftigt und arbeitet zeitweilig in zwei und drei Schichten. — Eine weitere Fabrik ist voll beschäftigt mit der Herstellung von Armbanduhren mittlerer Preislage.

Neben Taschen- und Armbanduhren werden noch Präzisionspendeluhren, Sechronometer, Zeitregistriergeräte usw. angefertigt.

Überall, wo die Uhrenindustrie sich niedergelassen hat, hat sich eine ihr verwandte Feinmechanik entwickelt, die in Glashütte die Uhrenindustrie an Umfang überflügelt hat. Zunächst handelt es sich um eine Teilerstellung, z. B. von Zahnräder- und Schneckengetrieben, Laufwerken, feinen Formteilen, Düsen usw. Solche Teilindustrien sind stark abhängig von der Wirtschaftslage, denn die Auftraggeber nehmen bei Beschäftigungsrückgang die Herstellung der Teile in den eigenen Betrieb hinein, um ihre Arbeiter halten zu können, selbst wenn die Herstellung in eigener Werkstatt unwirtschaftlich ist. So hat diese Industrie besonders schwer unter der Krisis zu leiden gehabt, und der Arbeitsmarkt war in der Zeit 1929 bis 1932 tröstlos. Jetzt sind die Betriebe wieder sehr gut beschäftigt.



Ansicht der Deutschen Uhrmacherschule zu Glashütte



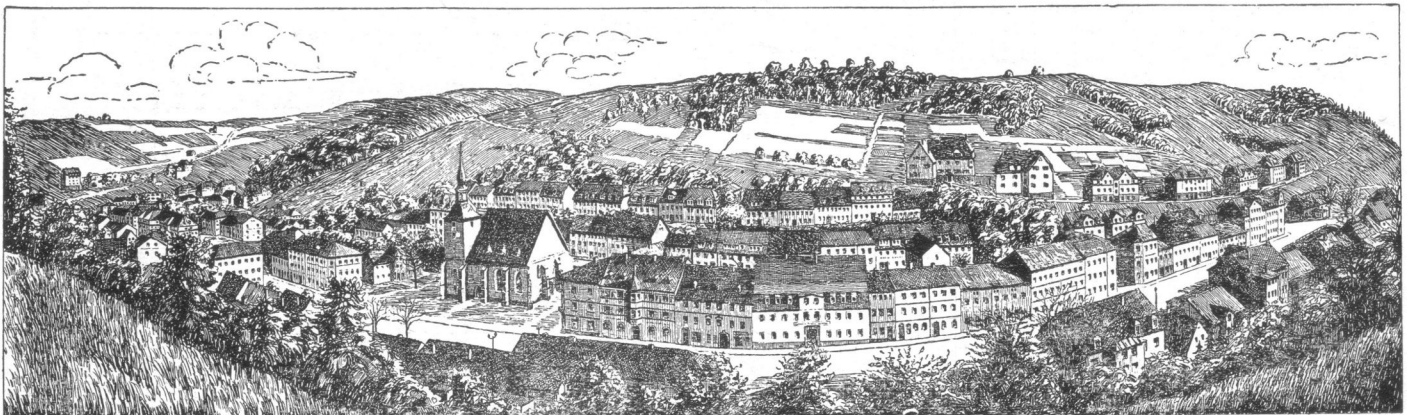
Aufnahme von der Südseite

Glashütte (Sa.)

Max Rönisch Dresden A. 17

An feinmechanischen Fertigerzeugnissen liefert Glashütte Werkzeug und Werkzeugmaschinen, Meßwerkzeuge für Länge, Geschwindigkeit usw., die bekannten Archimedes-Rechenmaschinen nach dem Arithmometersystem, Registrierkassen, Apparate mit Kleinmotoren, Sprechapparate, Photolaborgeräte, medizinische Apparate usw. Auch diese Betriebe sind jetzt gut, teilweise sehr gut beschäftigt, wenn auch das Auslandsgeschäft, das vor dem Kriege in diesen Zweigen beträchtlich war, aus den bekannten Gründen teilweise noch nicht recht wieder in Schwung gekommen ist.

Zur Sicherung der Ausbildung des Nachwuchses wurde im Jahre 1878 die Deutsche Uhrmacherschule gegründet, der im Jahre 1912 eine feinmechanische Abteilung angegliedert wurde. Sie war hauptsächlich auf die Ausbildung in den handwerklichen Fertigkeiten eingestellt, und auch heute noch ist dies ihre Hauptaufgabe; daneben aber hat sie sich den Bedürfnissen entsprechend auch der Ausbildung von Technikern zugewandt. Durch Pflege der hochwertigen Arbeit hat sie zur Hebung des handwerklichen Könnens dem Gewerbe und der Industrie wertvolle Dienste geleistet.



Aufnahme von der Nordseite

Glashütte (Sa.)

Max Rönisch Dresden A. 19

Feinmechanische Teilfertigung

Von R. Eger, Glashütte (Sa).

Die Glashütter Feinmechanik entstand Mitte des vorigen Jahrhunderts aus der wenige Jahre vorher durch Ferdinand Adolf Lange gegründeten Präzisions-Taschenuhrenfabrikation. Unter Übernahme der Glashütter Qualitätsarbeit entwickelte sich aus den kleinen mechanischen Werkstätten, welche in der Hauptsache kleine Maschinen, Vorrichtungen und Werkzeuge für die Uhrenfabrikation herstellten, im Laufe der Jahrzehnte eine Industrie, welche an Vielseitigkeit kaum von einer anderen übertroffen wird und von deren Mannigfaltigkeit die in der Deutschen Uhrmacherschule unterbrachte Industrie-Ausstellung das beste Zeugnis ablegt. Fünf größere Fabriken und gegen zwanzig kleinere Werkstätten, auf die verschiedensten Arbeiten spezialisiert, wetteifern darin, nur beste Glashütter Präzisionsarbeit zu liefern. Es würde den Rahmen dieses Aufsatzes weit übersteigen, wollte man all die Teile und Gegenstände aufführen, welche in diesen Betrieben hergestellt werden, zumal an anderer Stelle dieses Heftes davon die Rede ist. Wir wollen nur einen einzigen davon herausgreifen. Neben technischen Apparaten, wie Uhr-, Lauf-, Registrier-, Zähl- und Hemmwerken, werden Verzahnungen aller Art (Triebe, Stirn-, Schrauben- und Kegelräder, Innenzahnungen, Schneckengetriebe, Windfangschnecken, Zahnstangen), Achsen, Spindeln, Düsen, feinmechanische Präzisionsteile aller Art für Kinoapparate, Optik, Photoindustrie oder Elektrotechnik, ferner Meßwerkzeuge, wie Zehntelmaße, Gewindefschablonen, Düsenlehren u. dgl. hergestellt. Dies wiederholt sich in anderen Betrieben in ähnlicher Reihenfolge, wo eventuell noch Fertigfabrikate dazukommen.

Genau so vielseitig wie die einzelnen Fabrikationszweige sind, genau so vielseitig ausgebildet müssen auch die in den Betrieben beschäftigten Facharbeiter sein. Während auf der einen Seite Arbeiten auszuführen sind, die fast an „Maschinenbau“ grenzen, kommen auf der anderen Seite Arbeiten vor, die mit „Uhrmacherei“ ganz nahe verwandt sind. Oft kommt es vor, daß ein Arbeiter, der heute an der großen Leitspindel-drehbank steht, morgen am kleinen Drehstuhl sitzt. Genau so ist es mit den Arbeitsmethoden. Täglich sind hier neue Probleme zu lösen. Täglich tauchen neue Fragen auf. Oft ist es schwer, den richtigen Weg zu finden, überhaupt wenn die Stückzahlen so liegen, daß weder von „Masse“ noch von „Einzelfertigung“ gesprochen werden kann. Während vor dem Kriege fast in allen Betrieben die Anfertigung nach Muster noch vorherrschend war, wurde nach dem Kriege das während der Kriegszeit eingeführte „Lehrensystern“ beibehalten. Heute ist in allen Betrieben die Fertigung nach „Zeichnung“ und „Lehre“ eingeführt. Die Anfertigung von Präzisionsteilen nach „Feinpassung“ und „Edelpassung“ ist jedem Betrieb möglich.

Während früher bei fast allen Apparateilen größter Wert auf besonders schöne „Politur“ und „Ausführung“ gelegt wurde, jeder seinen Stolz dainsetzte, eine möglichst „tief-schwarze“ Politur zu erreichen, ist heute ein genauer Rundschliff, eine „maßhaltige“ Ausführung nach genau vorgeschriebenen Toleranzen Grundbedingung. Trotzdem gibt es in einzelnen Betrieben noch einen Stamm alter Facharbeiter, welche nach altem Schrot und Korn feinmechanische Präzisionsteile in wirklich erstklassiger Ausführung fertigbringen. Ich erinnere hier an Triebe in gehärteter, polierter Ausführung, Windfangschnecken mit fein polierten Schneckengängen und Zapfen usw. Es sind dies die sogenannten „Hartdreher“, welche nur noch vereinzelt anzutreffen sind. Wem diese Arbeit interessiert, dem sei das im Verlag der Deutschen Uhrmacherzeitung erschienene Heft von A. Helbig, „Das Eindrehen von Trieben und Wellen“ zum Studium empfohlen.

Wie ich am Eingang erwähnte, gibt es am Orte noch eine ganze Reihe kleinere Spezialwerkstätten, welche sich auf die Anfertigung von verschiedenen Spezialarbeiten verlegt haben. Ich nenne hier die Anfertigung von Düsen, Manometerwerken, Gewindefschablonen, Präzisionspendeluhren, Schnitte- und

Feinmechanik — Verzahnungen

Apparatebau — Bestandteile jeder Art

Zahnräder

Triebe

Zahnstangen

Schrauben- und

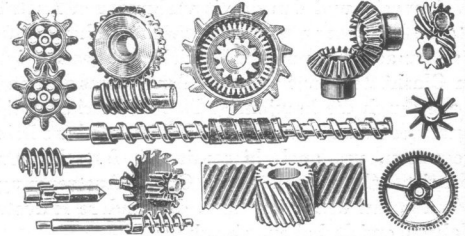
Kegelräder

Schneckengetriebe

Laufwerke

Düsen von 0,10 mm

an



„LiWOS“
(Inh. Georg Wolf)

Fabrik f. Feinmechanik
Glashütte U. (Sachs.)
Gegründet 1854

Bei Anfragen
erbiten Muster,
od. Zeichnung m.
Mengenangabe

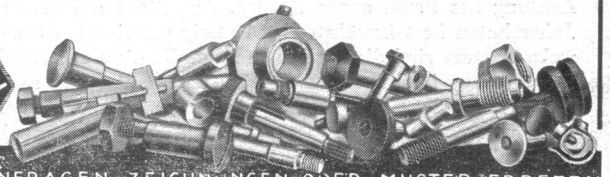
Präzisionsteile

für Feinmechanik und Apparatebau

wie Radio-, Nähmaschinen-, Vergaser- usw. Teile

Spez.: Massenartikel von höchster Genauigkeit nach Lehren und DIN-Passungen

Ludwig & Kaphahn, Schlottwitz | über Heidenau-Sa.
Glashütter Präzisions-Schrauben- und Fassondrehteile-Fabrik



BEI ANFRAGEN ZEICHNUNGEN ODER MUSTER ERBETEN

Fabrik für

Feinmechanik und Apparatebau

Schnecken-Zahnräder im Abwälzverfahren

Kegelräder — Triebe

Rundschleifarbeiten — Präzisions-Massenartikel

Hayard & Schmieder · Glashütte i. Sa.

Herbert Kohl, Glashütte sa.



Fabrik für Feinmechanik und Elektrotechnik

Präzisionsteile

Spezialität: Elektrische Laufwerke

Elektrische Kleinstmotoren

Feinmechanik

Apparatebau

Massen-Artikel

FRANZ MEINDL, Glashütte (Sachsen)

Stanzbau, Photoartikel u. dgl., Zeiger, Steine, Nähmaschinen spulen usw.

Erfreulich ist die Tatsache, daß durch Einführung der Wehrmacht und den damit verbundenen Aufträgen sich eine starke Belegung unserer feinmechanischen Industrie bemerkbar gemacht hat und alle Betriebe gut beschäftigt sind. Gerade in Glashütte war infolge Fehlens dieses Auftragsgebietes die Lage durch die langjährige Not und Arbeitslosigkeit vor drei und vier Jahren katastrophal. Viel kostbare Zeit ist verlorengegangen, um auch hier mit der fortschreitenden Technik Schritt halten zu können. Große Anstrengungen sind notwendig, um den Vorsprung, den andere Industrien in diesen Jahren erzielt haben, einzuholen.

Die Leistungsfähigkeit der Rechenmaschine

Als im Jahre 1878 die Glashütter und damit die deutsche Rechenmaschinenindustrie gegründet wurde, hatte wohl niemand geahnt, welche Bedeutung dies für die bereits durch ihre Präzisionsuhrenindustrie bekanntgewordene Erzgebirgsstadt, aber auch für die Entwicklung der in der Welt führend gewordenen deutschen Rechenmaschinenindustrie haben würde. Heute ist die Rechenmaschine auf allen Gebieten, auf denen Rechenarbeiten zu erledigen sind, unentbehrlich und etwas Selbstverständliches geworden.

Eine Glashütter Rechenmaschinenfabrik erzeugt Universalrechenmaschinen, die die Bewunderung des Rechners und durch ihre Präzisionsausführung und Vollkommenheit die Achtung des Fachmannes erregen. Aufgebaut auf dem seit Jahrzehnten best bewährten und stetig verfeinerten Staffelwalzensystem sind die Funktionen und die diese auslösenden Steuerorgane in ihrer Konstruktion und Anordnung so den Bedürfnissen des Rechners angepaßt worden, daß die moderne Rechenmaschine von dem unerfahrenen Gebraucher ohne jede Schwierigkeit bedient werden kann. Während bei den einfachen handangetriebenen Maschinen eine gewisse „Mitarbeit“ des Rechners erforderlich ist, bieten die elektrischen Modelle in ihren vielgestaltigen, vollautomatischen Ausführungen heute Eigenschaften, die auch das komplizierteste Rechnen leicht, ja zu einer Freude machen.

Stellt man sich vor, man hat z. B. eine Reihe verschiedener Multiplikationen auszuführen — sicher eine dem Rechner unangenehme und ihn sehr in Anspruch nehmende Arbeit! Wie leicht löst eine Rechenmaschine diese Probleme! Die Volltastatur gestattet ein spielend leichtes Eintasten des Multiplikanten, der außerdem zur übersichtlichen Kontrolle in einer Schauochreihe sauber nebeneinander geordnet erscheint. Bei einer kleinen einfachen elektrischen Maschine ist nur das Niederdrücken der Funktionstaste erforderlich, und wir haben in Sekundenbruchteilen bereits die erste Dezimalstelle errechnet. Ein kurzer Druck auf die Transporttaste bewegt uns automatisch den Zählwerkswagen in die nächste Dezimalstelle, und hier beginnt wieder durch zeitbegrenztetes Niederdrücken der Rechentaste die Bildung des nächsten Dezimalstellenwertes. In dieser einfachen Art erledigt sich die Lösung jeglicher Multiplikationsaufgaben. Wenn dies schon eine hervorragende Einfachheit des Rechnens darstellt, dann steigert sich diese Leistung ins Überraschende, wenn der gleiche Rechenvorgang auf einem Vollautomaten ausgeführt wird. Hier stellt der Rechner nur noch die zu verrechnenden Zahlen, geradeso wie er sie auf dem Papier oder mit der Schreibmaschine niederschreiben würde, durch Niederdrücken der entsprechenden Tasten ein. Sobald er das „Ist“-Zeichen tippt, beginnt die Maschine ihren eiligen selbsttätigen wunderbaren Ablauf, der jede Mitarbeit, jedes Denken erspart, den Kopf des Rechners für andere Dinge frei hält und der nach automatischer Stillsetzung das Resultat offenbart.

Aber die Ansprüche gehen noch weiter; selbst das in der Schule meist lieber als das Rechnen geübte Wegwischen des gelösten Exempels mit Schwamm und Lappen, das bei der Maschine durch Betätigung der Löschhandgriffe auszuführen ist, scheint dem Rechner zu viel Arbeit zu sein oder bringt

Lehrlinge
Gehilfen
Meister
Techniker
der
Uhrmacherei | der
Feinmechanik

bildet aus in getrennten Abteilungen

Deutsche Uhrmacherschule
Glashütte (Sa.)

Höhere Fachschule

B. W. Kießling
Industriebedarf für Präzisions-Mechanik
Glashütte i. Sa.

Pilz & Hayard, Glashütte in Sachsen

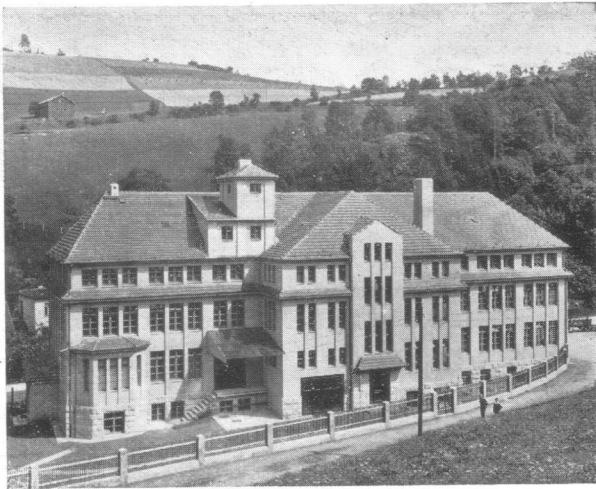
*Zahnstangen, Triebe, Räder,
Schnecken und Schneckenräder,*

Hemmwerke

Mengenangabe
bei Anfrage
erforderlich

nach Zeichnung oder Muster aus allen Rohstoffen

Archimedes
für alle Rechnungsarten bei höchster Leistung die altbewährte
Rechenmaschine
Rechenmaschinenfabrik Reinhold Pönig - Glashütte / Sa.



Ansicht der Rechenmaschinenfabrik in Glashütte

ihm auch im Falle des Vergessens ein unangenehmes Fehlergebnis bei der nächsten Rechnung. Drum müssen auch die Löschvorgänge automatisiert und wahlweise auf dies oder jenes Einstell- oder Rechenwerk ausdehnbar sein. Die automatische Maschine erfüllt auch diesen Wunsch!

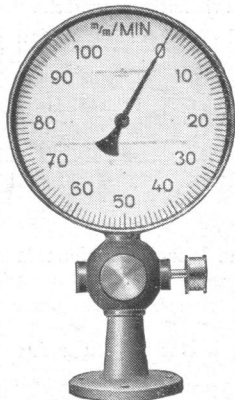
Divisionsaufgaben sind bekanntlich die schwierigste Rechenart, aber gerade diese sollen wegen ihrer nicht einfachen Ausführbarkeit erst recht der Maschine zur Lösung übertragen werden. Auch hier brauchen wir nur Dividend und Divisor in die Maschine hineinzuschreiben und durch Druck auf eine Divisionstaste den Befehl zur Lösung zu geben! In Sekunden meldet die Maschine das Ergebnis.

Aber auch der Rechner, der außer der Lösung einzelner Multiplikationen oder Divisionen noch genötigt ist, eine ganze Anzahl derartiger Ergebnisse positiv oder negativ zu sammeln, um die Endsumme zu wissen, kann von der Maschine zufriedengestellt werden! Maschinen mit vollautomatischer Einrichtung vorbeschriebener Art und zwei selbständigen oder kuppelbaren Rechenwerken machen diese vielseitigen Aufgaben zur Spielerei!

Die Rechenarbeit, in vielen Fällen ein böser Quälgeist für den, der den ganzen Tag damit zu tun hat, ist durch die Maschine eine Annehmlichkeit geworden. Nicht Arbeitsplätze will die Maschine einsparen, sondern vielmehr ein stets bereiter, unermüdlicher, treuer Freund und Arbeitskamerad soll sie dem Rechner sein.

Diesem fortschrittlichen Ziele der Menschheit zu dienen, sieht die Glashütter Rechenmaschinenfabrik mit ihrem umfangreichen Produktionsprogramm als ihre größte Aufgabe an.

Stationäre Tachometer und Drehzahlmesser



Es ist eine Grundregel der zeitlichen Betriebsführung, daß die vorgegebenen „Soll“-Werte im Betrieb auch nachgeprüft werden und festgestellt wird, ob sie eingehalten werden. Merkwürdigerweise ist man erst vor nicht allzu langer Zeit im Maschinenbau allgemein dazu übergegangen, die „Ist“-Werte der Drehzahlen, Schnittgeschwindigkeit bei Werkzeugmaschinen usw. festzustellen und mit den Sollwerten zu vergleichen.

Warum ist man erst so spät hierzu übergegangen?

Bei der Berechnung der Drehzahlen eines Werkzeuges, der Geschwindigkeit von Fördergut usw. ging man meist von der Drehzahl des Motors und der Transmission aus, die man ein-

A. Lange & Söhne Glashütte Sachsen

Fabrik für

Präzisionsuhren und
Marine-Chronometer

Uhren für wissenschaftliche
und technische Zwecke

R. Mühle & Sohn Glashütte in Sachsen 55

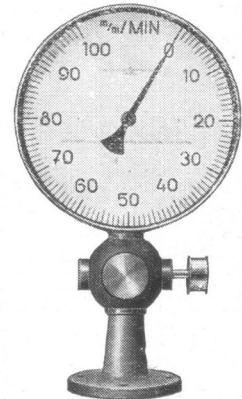
Seit 60 Jahren in bekannter Leistungsfähigkeit,
anerkannter Qualität und Preiswürdigkeit

Meßuhren

Meßgenauigkeit $\pm 0,005$
mit Eichkurve

Präzisions-Meßwerkzeuge

für alle Messungen
Abl. von $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{1000}$ mm
oder $\frac{1}{1000}$ bis $\frac{1}{10000}$ inch.



Drehzahlmesser und Tachometer

von 40—360 mm Zifferblattdurchmesser mit allen Meßbereichen und Übersetzungsverhältnissen in den verschiedensten Ausführungsformen mit allem Zubehör für die gesamte Werkzeugmaschinen-Industrie, Luftfahrt- und Fahrzeugindustrie.

Elektrische Ferntachometer

Handtachometer

fach als konstant ansah. Der einsichtige Betriebsleiter suchte die Fehlermöglichkeit, die hierin lag, gelegentlich durch Nachmessungen mittels eines Hand-Tachometers auszugleichen, das auf dem Wellenstumpf der Antriebsmaschine oder der Transmission aufgesetzt wurde. Erst in letzter Zeit ging man dazu über, in die Arbeitsmaschinen selbst Drehzahlmesser einzubauen, damit der Bedienende dauernd überwachen kann, ob auch die vorgeschriebene Drehzahl eingehalten wird. Das hat für den einzelnen Betrieb bekanntlich eine erhebliche Wichtigkeit, da die Laufzeiten der Maschine von der Kalkulation vorgeschrieben werden und auch durch Ausnutzung der Nebenzeiten kann der Bedienungsmann den Zeitverlust nicht einholen.

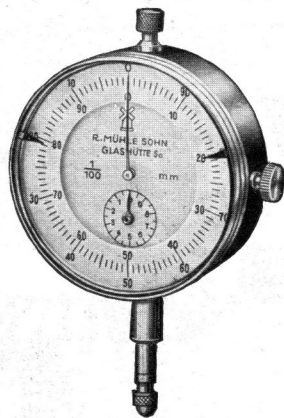
Mit den stationären Drehzahlmessern und Tachometern sind der Industrie Geräte an die Hand gegeben, die nicht nur Anzeigegenauigkeit aufweisen, wie sie bisher nur wissenschaftliche Meßinstrumente dieser Art für den Laboratoriumsbedarf zeigten, sondern auch auf Grund bewährter Konstruktionen und sorgfältigster Materialauslese für den robusten Dauerbetrieb geschaffen sind.

Die Glashütter Mühle-Drehzahlmesser arbeiten heute in allen erdenklichen Zweigen der Wirtschaft. Die Dieselmotoren und Dampfturbinen großer Ozeandampfer überwachen Mühle-Geräte. Die Leistungen der Wasserhaltungspumpen in Bergwerken, die Geschwindigkeit der Grubenlokomotiven registrieren Mühle-Geräte. Nicht nur bei den Förderbändern auf Verladebrücken, sondern auch im schmutzigen Betrieb der Kohlenwäsche, im ununterbrochenen Dauerbetrieb der Papiermaschinenindustrie zeigen diese Geräte den Aufsichtsführenden die Bandgeschwindigkeit. Ob Drehzahlen im Flugzeug, in Triebwagen oder bei Prüfständen überwacht werden müssen, überall findet man heute den Drehzahlmesser als zuverlässigstes Meßgerät.

Allerdings kann von einer Type eine derartige Vielgestaltigkeit nicht verlangt werden, deshalb werden Glashütter Drehzahlmesser und Tachometer nach dem Wirbelstromprinzip, nach dem Drehpendelprinzip und auch als elektrische Ferntachometer gebaut.

Für jeden Meßbereich vom kleinsten Drehzahlmesser mit einem Durchmesser von 40 mm bis zum größten mit einem solchen von 400 mm liefert die Glashütter Firma das Richtige.

Meßuhr



Im Austauschbau und in der Massenfabrikation werden die Genauigkeitsansprüche immer mehr gesteigert. Es entstand das Bedürfnis nach einem Meßgerät, das einfach zu bedienen ist und trotzdem mit erhöhter Präzision arbeitet, besonders weil vielfach ungelernete Arbeitskräfte zur Bedienung der Meßgeräte herangezogen werden müssen. In idealer Weise erfüllt die Meßuhr diese Bedingung. Während das Messen mit der Mikrometerschraube und anderen Meßwerkzeugen bei genauen Messungen Gefühlssache ist, wird bei Verwendung der Meßuhr da-

gegen das Gefühl ausgeschaltet. Eine Uhr abzulesen ist jedermann geläufig, gleichgültig, ob diese zur Zeitbestimmung oder zur Längenmessung dient. Durch die lineare Verschiebung des Meßtasters kann der Meßvorgang mittels geeigneter Übersetzungsverhältnisse auf das rotierende Triebwerk und damit auch auf den Zeiger deutlich sichtbar übertragen werden. Der Drehwinkel des Zeigers ist direkt proportional zur Verschiebung des Meßtiftes. Die Vorteile der Meßuhr kommen am deutlichsten bei Vergleichsmessungen, wie solche in der Massenfertigung täglich unzählige Male vorkommen, zum Ausdruck. Dort ist der Vorteil der absoluten Unabhängigkeit von der Geschicklichkeit des Messenden von besonderem Nutzen.

Fräser

für Uhrmacherei und Feinmechanik bis Modul 2

Stirn- und Kegelräder

gerade und schräge Verzahnung

Dreherei und Fräserei

für feinmechanische

Präzisions-Massenartikel

Julius Möbius, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Feinmechanik

Gewinde-Schablonen

für alle Gewinde-Arten

Düsen-Lehren · Zehntel-Maße

Dickten- (Fühler-) Lehren

Gewindestahl- und Spiralbohrer-Schleiflehren

Reissig & Uhlmann, Glashütte i. Sa.

Max Harnisch, Glashütte Sa.

Werkstatt für Präzisions-Mechanik

Leistungszähler für Fern-Ablesung

Kleine Laufwinkel

Präzisions-Dreh- und Fräs-Teile

nach Zeichnung oder Muster

Spezial-Fabrik

von Präzisions-Trieben und Rädern für wissenschaftliche Apparate, Uhren u. Zählwerke

Meß-Werkzeuge

Zeichen-Geräte für Vervielfältigungszwecke

Feinmechanische Dreh- und Fräsarbeiten

nach Muster oder Zeichnung

Glashütter Präzisionsfabrik Georg Reichel Glashütte i. Sa.

Pendel-Uhren

Gang-Modelle, Laufwerke u. Zeitmeß-Instrumente für alle Zwecke

Vollendungsarbeiten

in das Fach einschlagender Art

Arno Kaden

Feinmechanische Werkstatt · Glashütte/Sa.

Verwendung findet die Meßuhr hauptsächlich in Verbindung mit einer Reihe von Meßgeräten:

Für Außenmessungen wird sie auf einen Ständer montiert, der seine Befestigung durch T-Nuten überall, z. B. auf den Supporten von Werkzeugmaschinen und dergleichen, gestattet. Die Meßuhr ist ausschwenkbar, drehbar und in der Höhe verschiebbar gelagert. So dient sie auf der Drehbank z. B. zur Kontrolle des Rundlaufens von Dornen, Spindeln, von Drehteilen aller Art. Besonders wichtig ist die Kontrolle von Zylinderbohrungen während des Ausdrehens. Dazu wird ein Fühlhebel an die Meßuhr angeklemt und so ist sie für diese Innenmessungen hervorragend geeignet.

Fräser und Bohrer müssen rundlaufen. Zur Kontrolle dienen Meßuhren. Doch auch das Ausrichten der Fräs- und Bohrteile geschieht am zweckmäßigsten mit einer Meßuhr. Planparallele Flächen werden schnell und genauestens mit Meßuhren geprüft, zur Zahnrad- und Gewindekontrolle auf Zahntiefe, Zahnform, Steigung usw. ist diese unentbehrlich.

Ist die Anwendungsmöglichkeit in der Vergleichsmessung schon fast unbegrenzt, so wird sie noch vielseitiger in der direkten Messung: als Dickenmesser zum schnellen Messen auf Feinblechen, Papier, Glimmer, Glas oder feintechnischen Teilen; als Tiefenmaß zum Messen von Nutentiefen, Eindrehungen usw.; als Innenmeßgerät für kleine Bohrungen bis zu den größten Tiefen; als selbstzentrierende Innenmeßgeräte für Zylinderbohrungen u. dgl. oder in Verwendung mit Rachenlehren, um die Meßfehler, die durch das gefühlsmäßige Messen mit starren Rachenlehren entstehen, auszuschalten: Der Meßdruck wird auf die Meßuhr übertragen. Die Meßgenauigkeit von Mikrometern wird ebenfalls dadurch erhöht, daß der Meßdruck auch auf eine Meßuhr übertragen wird.

Moderne Werkzeugmaschinen werden mit fest eingebauten Meßuhren ausgerüstet: Heute geschieht die Feineinstellung der Frästische, der Supporte bei Bohrwerken, Karusselldrehbänken, Hobelmaschinen, Fräsmaschinen usw. durch eingebaute Meßuhren und Endmaße.

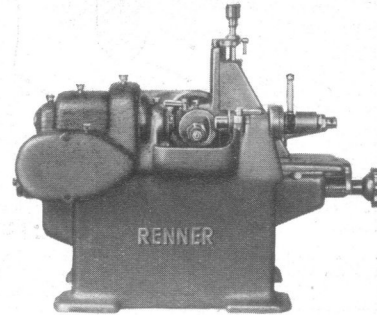
Es ist naheliegend, daß in der weltbekannten, alten Uhrenstadt Glashütte auch die Uhren zur Längenmessung hergestellt werden, denn die Herstellung von Meßgeräten, auf denen sich die Genauigkeit der damit erzeugten Maschinen und Apparate aufbaut, erfordert eine außergewöhnliche Genauigkeit. Niemand ist hierzu geeigneter als dieselben Fachleute, die die Unruhen und Ankergänge von Präzisionszeituhren bearbeiten. Eine fast siebzigjährige Erfahrung läßt in Glashütte Meßuhren entstehen, die nicht nur in der Ge-

nauigkeit den Ansprüchen moderner Fertigmethode genügen, sondern trotz der Empfindlichkeit in der Anzeige über eine lange Lebensdauer verfügen.

Gefertigt werden die Meßuhren in den Durchmessern von 28 bis 120 mm mit einer Ablesegenauigkeit von $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{200}$, $\frac{1}{500}$ und $\frac{1}{1000}$ mm und mit einer Meßgenauigkeit von $\pm 0,005$ mm. Die Meßuhr kann ferner für Härteprüferuhren verwendet werden usw.

Moderne Zahnfräsmaschinen

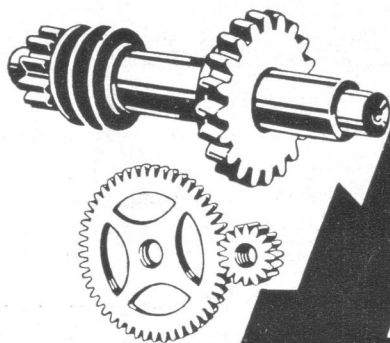
zur Herstellung von Zahnstangen, Zahnradern, Trieben, Kegeln, Kegeln vom kleinsten bis 200 mm Durchmesser und Modul 2 Zahnteilung



Kleine Präzisions- Schnellbohrmaschinen Gewindeschneidmaschinen

Einzel- und Massenanfertigung von Zahnradern, Trieben, Kegeln, Zahnstangen, Präzisionsteilen und komplette Apparate aller Art.

CARL RENNER & SOHN
GLASHÜTTE (SA.)
MASCHINENBAU UND FEINMECHANIK



Gebrüder Brauwer

Werkstätte für
Präzisions-Mechanik

Dittersdorf über Heidenau-Sa.

Zahnradern aller Art bis Mod. 2 · Achsen, Wellen, Schnecken,
kompl. Apparate und Laufwerke · Präzisions-Bestandteile
für die gesamte feinmechanische Industrie

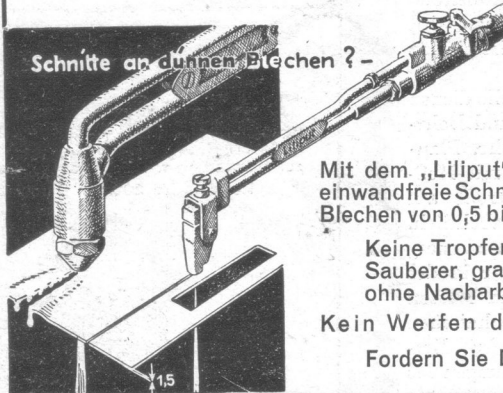
Präzisions-
Dreh- und Fasson-Teile
Zahnräder
Laufwerke



Arno Hermsdorf
Ingenieur
Glashütte i. Sa.

SIRIUS

Nur mit dem
Kleinschneidbrenner „LILIPUT“



Mit dem „Liliput“ erzielen Sie einwandfreie Schnitte an dünnen Blechen von 0,5 bis 4 mm Dicke.

Keine Tropfenbildung
Saubere, gratfreier Schnitt ohne Nacharbeit

Kein Werfen des Bleches!

Fordern Sie Drucksache 48

Autogenwerk Sirius GmbH.
Düsseldorf 10

Demnächst erscheinen als
Sonderhefte der ZWF:

Die Industrie des
1000 jährigen Meißen

Optik / Foto / Kino

Die Radio-Industrie

Dresden
als Mittelpunkt des
Sächsischen
Industrie-Gebiets

Neben Meßuhren werden noch Schnellmesser mit einer Ablesegenauigkeit von $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{50}$ und $\frac{1}{100}$ mm, mit einem Meßbereich von 20 mm, sowie Uhrmikrometer mit einer Ablesegenauigkeit von $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{500}$ und $\frac{1}{1000}$ mm und mit einem Meßbereich bis zu 100 mm angefertigt.

Auto-Tachometer

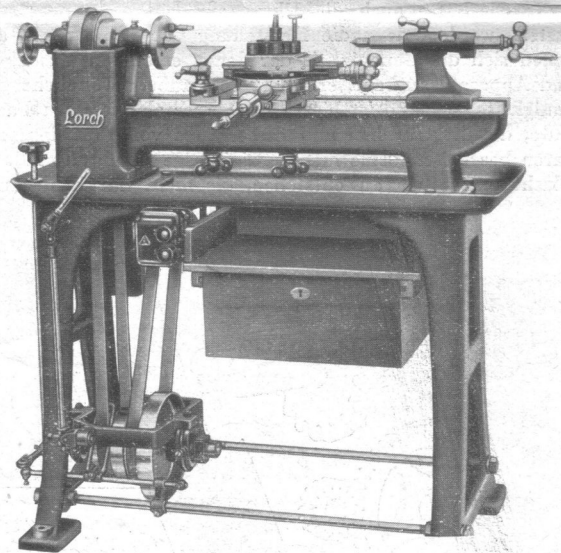
Ein Tachometer ist die Zusammenfassung eines Zählwerkes, das durch die Umdrehungen des Hinterrades die gefahrenen Kilometer mißt und registriert und eines Geschwindigkeitsmessers, der ebenfalls durch die Umdrehungszahl der Hinterräder auf eine Zeiteinheit bezogen, die augenblickliche Geschwindigkeit angibt, d. h. diejenige Kilometerzahl, die erreicht würde, wenn der Wagen mit derselben Drehzahl der Hinterräder eine Stunde lang fahren würde.

Der Aufbau eines Tachometers darf im wesentlichen als bekannt angenommen werden:

Ein Zahnrad- oder Schneckengetriebe, das dem Übersetzungsverhältnis der Hinterräder, der Reifengröße und evtl. auch noch dem Übersetzungsverhältnis im Getriebe, von welchem die Drehzahlen abgenommen werden, angepaßt ist, angetrieben durch eine flexible Welle in einem biegsamen Schutzschlauch, schaltet Zahlenrollen, die in einem Ausschnitt der Tachometerskala sichtbar werden; dieselbe flexible Welle gibt die Drehzahlen auch an einen permanenten Magneten, der nach dem Ferrarisprinzip in einem elektrischen Leiter ein der Umdrehungszahl direkt proportionales Drehmoment erzeugt, dem wiederum die Kraft einer Spiralfeder entgegensteht und das so in seiner Größe als Zeigerausschlag auf dem Zifferblatt erscheint. Der Ausschlagwinkel des Zeigers zeigt auf der Skala die Kilometer pro Stunde, die augenblickliche Geschwindigkeit des Wagens.

Soll ein Tachometer genau und richtig anzeigen, soll es seinen Zweck als wirtschaftliches Überwachungsinstrument voll und ganz erfüllen, so muß es sorgfältig unter Verwendung nur erstklassiger Materialien gebaut sein, und hierzu sind dieselben Facharbeiter, die die Unruhe und Ankergänge der berühmten Glashütter Zeituhr herstellen, die geeignetsten. Glashütte hat sich zur Aufgabe gemacht, nur wirklich gute Instrumente, die den Ansprüchen des Dauerbetriebes, wie bei Omnibussen, Last- und Lieferwagen voll und ganz gewachsen

Lorch



Mechaniker - Drehbank mit
elektrischem Einzelantrieb

Lorch, Schmidt & Co.
G. m. b. H.
Frankfurt a. M. W 13

sind, auf den Markt zu bringen. Als Spezialität werden Tachometer besonders mit großem Zifferblatt, um auch bei rascher Fahrt eine übersichtliche Ablesung zu ermöglichen, entwickelt. Das Tachometer der Autobahnen ist das Glashütter Mühle-Tachometer.