Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 80 (1962)

Heft: 10

Artikel: Die neuen Industrieanlagen der Firma Gebrüder Sulzer in Oberwinterthur. IV: Die Krane in den Sulzer-Neubauten Oberwinterthur

Autor: Müller, Aldo

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-66115

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: 16.12.2025

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

ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINS S.I.A. UND DER GESELLSCHAFT EHEMALIGER STUDIERENDER DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE G.E.P.

Die neuen Industrieanlagen der Firma Gebrüder Sulzer in Oberwinterthur

DK 621.7:725.4

IV. Die Krane in den Sulzer-Neubauten Oberwinterthur

Fortsetzung von Seite 146

Von Dr. **Aldo Müller**, Winterthur

Die neue Giesserei wurde mit insgesamt 40 Kranen von 10 t Tragkraft und mehr ausgestattet; darunter befinden sich drei Hofkrane. Ausserdem waren 98 kleinere Krane zu beschaffen. Die beiden schwersten Giessereikrane weisen je 80 t Tragkraft und eine Hilfswinde von 25 t auf. Die Grossbearbeitung erhielt elf Krane von 10 t und mehr, darunter den z. Zt. schwersten Kran von 125 t Tragkraft und 33 m Spannweite; elf kleinere Spezialkrane sind für Tragkräfte von 1 bis 3 t gebaut. In Anbetracht des bedeutenden Wertes, den diese Krane darstellen, war es geboten, ihre Ausführung sowohl auf Seite des Bestellers als auch auf der der Lieferanten aufs gründlichste zu planen.

Unter den Gesichtspunkten, die für die Auswahl der Konstruktion wichtig sind, standen Betriebssicherheit und geringer Aufwand für Instandhaltung an erster Stelle. Produktionsstörungen durch Ausfall von Kranen verursachen oft ein Vielfaches der Kosten der Reparaturen. Die Arbeitslöhne für Unterhaltsarbeiten steigen dauernd. Die allgemeine Knappheit an gelernten Facharbeitern nimmt zu. Auch wird es immer schwieriger, Leute zu finden, die fähig und gewillt sind, die schwere, gefahrvolle Arbeit eines Kranschlossers, Kranelektrikers und Kranschmierers anzunehmen.

Arbeiten an Kranen, Kranbetrieb und Lastentransport haben leider schon manchen folgenschweren Unfall mit sich gebracht. Oft waren es erfahrene, qualifizierte Leute, die davon betroffen wurden. Daher waren alle Massnahmen zu prüfen, um Zuverlässigkeit des Betriebes sowie Verminderung des Unterhaltes und der Unfallgefahren zu erreichen. Welche Wege hierbei beschritten wurden, sei an einigen Beispielen gezeigt.

1. Getriebe

Offene Zahnräder sind in einer Giesserei besonders starker Abnützung unterworfen. Ausser dem rauhen, meist mehrschichtigen Betrieb, bei dem Ueberlastungen an der Tagesordnung sind, ist besonders der quarzhaltige Giessereistaub schädlich. Er bildet mit den Schmiermitteln zusammen ein Schleifpulver, das die Zahnräder angreift. Bild 2 zeigt das Ritzel eines Trommelantriebes aus einem Giessereikran mit offener Verzahnung. Obwohl aus bestem zähhartem, legiertem Stahl hergestellt — ersichtlich an den herausgedrückten messerscharfen Brauen —, war das Zahnrad nach sechs Monaten Betrieb zerstört. Das Auswechseln gegen ein neues Rad erforderte sieben Arbeitsstunden für zwei Mann. Um solche Arbeiten und Betriebsunterbrüche zu vermeiden, laufen sämtliche Verzahnungen der Krane in der neuen Giesserei und der Hofkrane in geschlossenen Getriebekästen in Oel und zwar einschliesslich der langsam laufenden Vorgelege für den Antrieb der Seiltrommeln und der Laufrollen. Solche Getriebe weisen trotz kleineren Abmessungen eine weit geringere Abnützung auf als die früher allgemein verwendeten offenen Zahnräder. Durch den Einbau in geschlossene Kästen wird die Unfallgefahr beseitigt und der Lärm verringert. Bild 1 zeigt eine nach diesen Gesichtspunkten konstruierte moderne Laufkatze eines 10 t Hofkranes.

Bei den Kranen der Grossbearbeitung, in der peinliche Sauberkeit herrscht, war es nicht nötig, so weit zu gehen, zumal man heute über hervorragende, nicht klebende Zahnrad-Schmiermittel verfügt. Für die Krane dieser Hallen wurden die grössten Zahnräder, nämlich jene der Seiltrommel- und der Laufrollenvorgelege, offen ausgeführt, natürlich mit der üblichen Blechverschalung als Unfallschutz. Wir glaubten, dies verantworten zu können, besitzen wir doch Krane, bei denen unter ähnlichen Betriebsverhältnissen die genannten Verzahnungen nach 34 Jahren Betrieb noch gut sind.

2. Lager

Bis vor kurzem waren bei normalen Betriebsverhältnissen für Laufkrane Gleitlager für Fettschmierung üblich. Diese mussten jede Woche geschmiert werden, was in der alten Sulzer-Giesserei ursprünglich von den Kranführern,

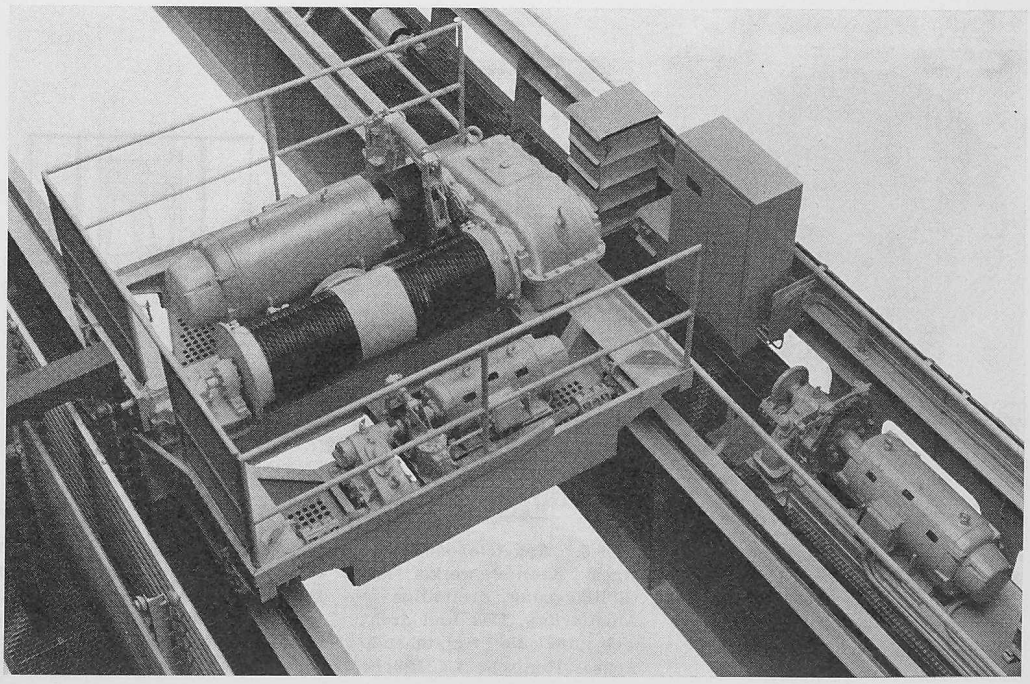
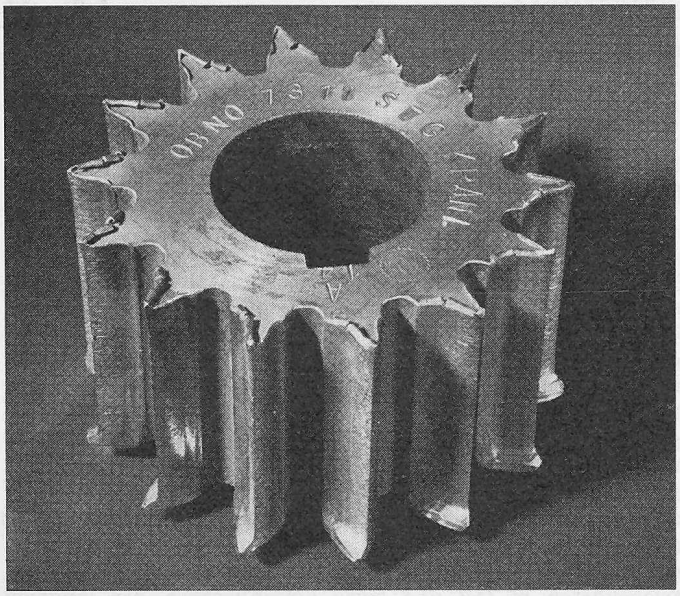


Bild 1. Laufkatze eines modernen Hofkranes von 10 t mit geschlossenen Getrieben. In der Mitte die Seiltrommel, dahinter der Sachsenwerk-Hubmotor mit der elektrohydraulischen Bremse, davor der Katzfahrantrieb mit Sachsenwerk-Motor. Auf der Kranbrücke die Kästen für die elektrischen Apparate, der Kranfahrantrieb mit Sachsenwerk-Motor und Rad für Handantrieb des Fahrwerkes



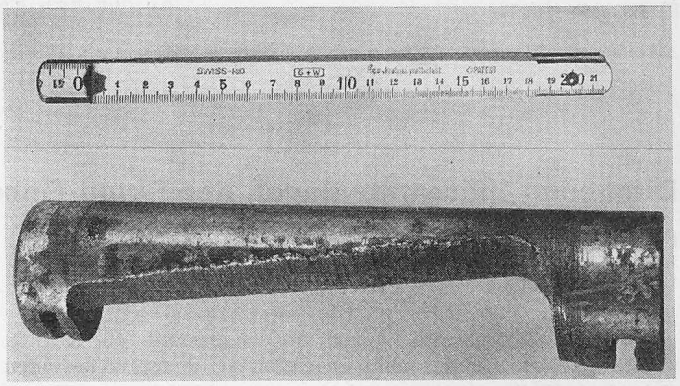


Bild 3. Achse einer Kranlaufrolle mit Gleitlagerung, die durch mangelhafte Schmierung zerstört wurde. Ursache: Verstopfung des Fettkanals einer Staufferbüchse

Bild 2. Ritzel des Trommelantriebes eines Giessereikrans mit offener Verzahnung nach 6 Monaten Betrieb

später auf Grund schlechter Erfahrungen durch eine besondere Schmiermannschaft von zwei Mann besorgt wurde, die aber alle Hände voll zu tun hatten, um ihren Turnus aufrecht erhalten zu können. Der Verbrauch an Schmiermitteln war bedeutend. Kam es trotz allem vor, dass die Schmierung unterblieb — sei es aus Versehen oder durch Verstopfen der Kanäle —, so waren die Folgen schwer. Bild 3 zeigt eine durch Versagen der Schmierung in gefährlicher Weise angefressene Laufrollenachse eines 30 t Krans. Hier bestand die Gefahr eines Achsenbruches und einer Entgleisung. Dieser Kran musste sofort stillgelegt werden, um die Laufradachse ersetzen zu können. Eine automatische Zentralschmierung hätte wohl eine Verbesserung gebracht, doch erfordert auch sie periodisches Nachfüllen von Schmiermitteln und Funktionskontrollen.

Um die geringsten Unterhaltkosten und die grösste Betriebssicherheit zu erreichen, wurden für sämtliche Lager einschliesslich der Laufrollen *Wälzlager* vorgesehen und zwar solche für eine sehr hohe Betriebsstundenzahl (15 bis 20 000 Betriebsstunden). Sie müssen nur etwa zweimal im Jahr nachgeschmiert werden. Dazu erhielten sie Schmiernippel, die mit Hilfe von Rohrleitungen an geeigneten, gut zugänglichen Stellen zusammengefasst wurden und durch druckluftangetriebene Hochdruck-Fettpressen in kürzester Zeit durchgeschmiert werden können. Richtig angewandte und dimensionierte Wälzlager sind robust. Bild 4 zeigt eine Kugel aus dem Lager einer Kranlaufrolle, welches durch ein Versehen 12 Jahre lang ohne Nachschmierung in zweischichtigem Betrieb gelaufen ist. Sie ist wohl abgenützt, aber die Rolle ist noch befriedigend gelaufen.

Allerdings verursacht die Anwendung von Wälzlagern gegenüber den gewohnten Gleitlagern bei Kranen wesentliche Konstruktionsänderungen, wobei wiederum geringe Unterhaltkosten angestrebt wurden. Wie gross der Unterschied zwischen alter und neuer Bauart ist, geht aus den Bildern 5 bis 7 hervor, welche die Lagerung einer Kranlaufrolle zeigen. Bei der Ausführung mit Gleitlagern nach Bild 5 wird die Laufradachse zum Ersatz der Achse oder des Laufrades nach Anheben des Krans aus dem Rollenkasten seitlich herausgetrieben und die Laufrolle nach oben ausgebaut. Diese — es handelt sich um eine angetriebene Rolle — ist dreiteilig ausgeführt: Zahnkranz, Laufrad und Radkörper können einzeln ausgewechselt werden.

Bei der für die neuen Krane gewählten Konstruktion nach den Bildern 6 und 7 ist die Laufrolle auf der Achse befestigt und zwar nicht durch die für Auswechslungen unbeliebte Keilverbindung, sondern durch Aufpressen nach dem SKF-Oeldruckverfahren, oder durch Aufschrumpfen. Die Achse ruht auf Wälzlagern, die als Korb- oder Ecklager ausgebildet sind. Sie ist durch eine elastische Kupp-

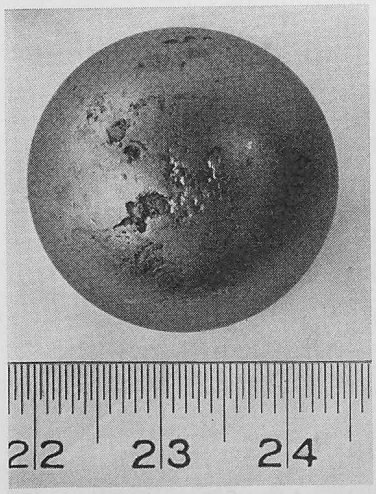


Bild 4. Kugel aus dem Lager einer Kranlaufrolle nach 12 Jahren Betrieb ohne Fetterneuerung. Oberfläche beschädigt, aber noch funktionsfähig

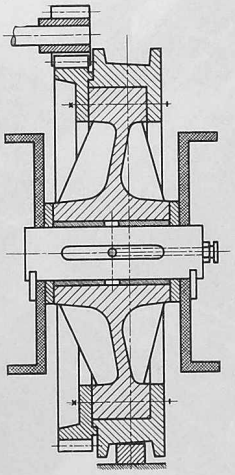


Bild 5. Angetriebene Rolle eines Kranfahrwerks mit Gleitlagerung, dreiteilige Ausführung. Das Rad dreht sich um die feststehende Achse. Konische Lauffläche

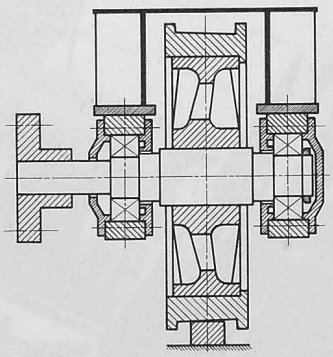


Bild 6. Angetriebene Rolle eines Kranfahrwerkes mit Wälzlagern. Das Rad ist auf der Achse aufgepresst. Sie ruht in Wälzlagern. Antrieb durch die Kupplung. Zweiteilige Rolle mit konischer Lauffläche

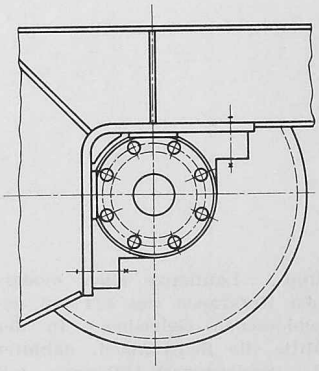


Bild 7. Ecklager einer Kranlaufrolle neuer Bauweise

lung mit einem geschlossenen Getriebe gekuppelt, das an Stelle der offenen Verzahnung nach Bild 5 tritt.

Wie aus Bild 7 ersichtlich, kann die Laufrolle samt Achse und Lager nach Anheben des Rahmens mit niedrigen hydraulischen Winden und nach Lösen weniger Schrauben seitlich oder nach vorn ausgebaut und gegen eine komplette Ersatzrolle ausgewechselt werden. Durch vorbereitete Podeste, sowie Aufhängepunkte für die Laufrollen und Konsolen zum Ansetzen der Winden ist dafür gesorgt, dass sich diese Arbeit rasch und gefahrlos ausführen lässt. Das Auseinandernehmen des Radkörpers und Oeffnen der Lagergehäuse erfolgt in der Werkstatt, wo alle Einrichtungen hiefür vorhanden sind, so dass rascher und zuverlässiger gearbeitet werden kann als auf den Kranen selbst. Die für Wälzlager besonders grosse Gefährdung durch den Staub kann damit vermieden werden. Auf diese Weise lässt sich der Ersatz einer Laufrolle von 800 mm Durchmesser im Gewicht von 720 kg in 45 Minuten durchführen. Man muss sich aber darüber im klaren sein, dass die Anwendung von Wälzlagern eine höhere Präzision in der Ausführung der Krane sowie grössere Sorgfalt und Fachkenntnisse bei den Unterhaltarbeiten erfordert, als dies bei Kranen mit Gleitlagern der Fall ist.

3. Laufrollen

Zu den teuersten Verschleissteilen der Krane zählen die Laufrollen. Da für jede Dimension Ersatz auf Lager gehalten werden muss, war eine weitgehende Vereinheitlichung geboten, selbst wenn dabei einige Ueberdimensionierungen nötig waren. So erhielten alle Krane von 16 bis 60 t Tragkraft Laufrollen von 800 mm Durchmesser.

Vielfach werden die Laufrollen durch Abnützung der Spurkränze unbrauchbar. Diese dienen zur seitlichen Führung und übertragen die horizontalen Kräfte, die das Vorlaufen einer Seite und damit das Schrägstellen verhindern. Es liegt auf der Hand, dass diese Art der Führung mit erheblicher Abnützung verbunden ist, zumal wenn die Führungskräfte den üblichen Berechnungswert von $^1/_{10}$ des vertikalen Raddruckes übersteigen, was oft vorkommt. Der grosse Kraftaufwand vieler Krane bei der Längsfahrt und die oft anzutreffenden abgeriebenen Stahlschuppen auf den Kranbahnen sprechen eine beredte Sprache hierüber. Es galt Mittel und Wege zu finden, um den Spurkranzverschleiss zu verringern.

Amerikanischen Vorbildern folgend wurden an verschiedenen älteren Kranen der Sulzer-Werke, die einen hohen Spurkranzverschleiss aufwiesen, konische Laufrollen ausprobiert. Bei diesen ist die Lauffläche der angetriebenen Rollen leicht schräg (Bilder 5 und 6) mit der Kegelspitze nach aussen. Beginnt der Kran schräg zu laufen, so kommt auf der zurückbleibenden Kranseite ein Punkt der Lauffläche von grösserem Durchmesser zum Abrollen: Diese Seite läuft dadurch vor, die gegenüberliegende bleibt zurück, der Fehler wird korrigiert. Mit diesem System wurden ausgezeichnete Erfahrungen gemacht. Darum sind die meisten der neuen Krane mit konischen Laufrollen ausgerüstet. Eine Abnützung an Rollen oder Spurkränzen ist nach zwei Jahren Betrieb kaum feststellbar. Die befürchtete einseitige Schienenabnützung ist belanglos.

An den beiden Giessereikranen von 80 t Tragkraft wurden horizontale Stützrollen verwendet, wie sie in Deutschland immer mehr üblich geworden sind. Sie übernehmen die seitliche Führung der Krane. Dazu sind sie an den vier Eckpunkten des Kranwagens angeordnet und laufen gegen den Oberflansch des Kranbahnträgers. Die Laufrollen selbst haben keine Spurkränze, Bild 8. Diese Anordnung verringert den Verschleiss der Laufrollen fast auf Null. Bei ihr müssen aber die Oberflanschen der Kranbahnträger mit grosser Genauigkeit den selben Abstand auf der ganzen Länge der Kranbahn aufweisen. Sowohl die Kranschienen als auch die Führungsrollen sind in ihrer Seitenlage regulierbar.

4. Bremsen

Ausser den Seilen und Laufrollen gehören auch die Bremsen zu den Teilen, die grosse Unterhaltkosten verursachen. Früher wurden allgemein Bremsmagnete verwendet,

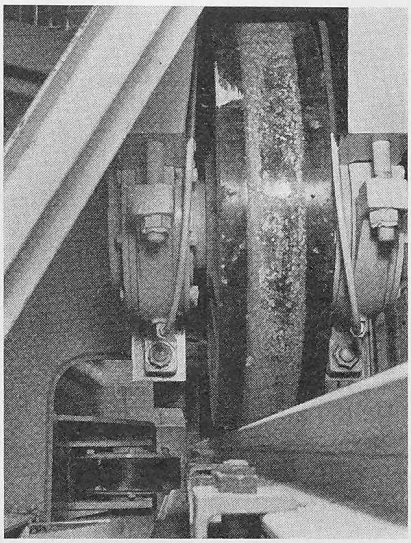


Bild 8. Laufrolle eines Giesskrans von 80 t ohne Spurkränze. Seitenführung durch horizontale Stützrollen

die, wenn eingeschaltet, einer Schliessfeder oder einem Gewicht entgegenwirkten und die Bremsen lüfteten. Sobald die Magnete ausgeschaltet wurden, griffen die Bremsen ein. Bremsmagnete können zu vielen Störungen Anlass geben: Durchbrennen der Spulen infolge behindertem Durchziehen, Hängenbleiben der Joche, Brüche von Federn, Wellen, Gewichthebeln usw., Ausschlagen der Gelenke infolge des schlagartigen Arbeitens, waren tägliche und nächtliche Vorkommnisse in der alten Giesserei.

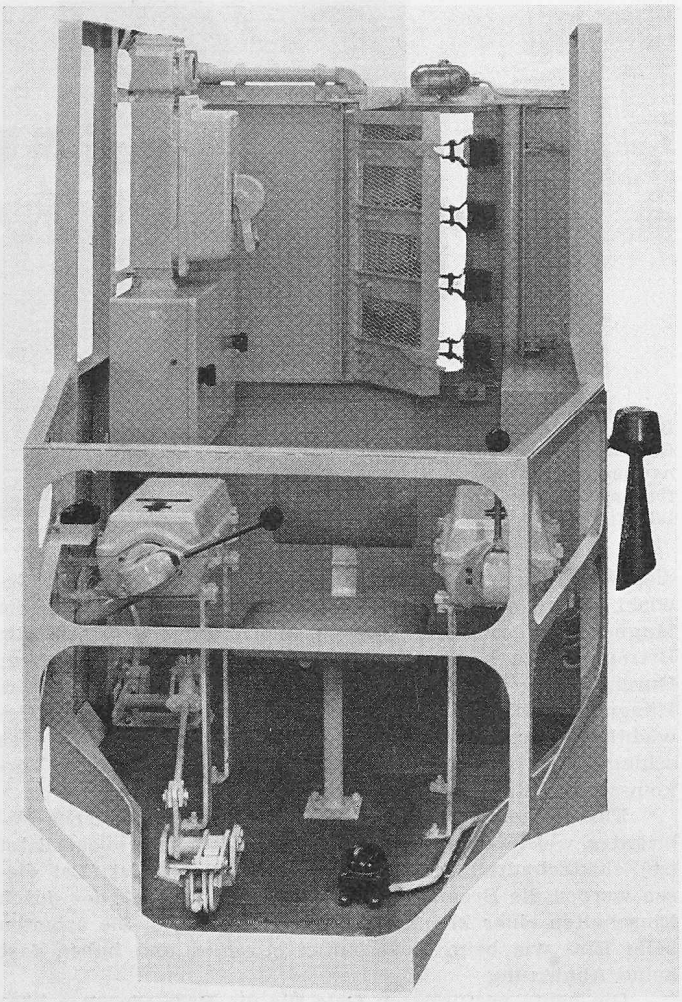
Für die neuen Krane wurden (mit Ausnahme eines Fabrikates, welches mit Zentrifugal-Bremsdrückern ausgerüstet ist) elektrohydraulische Bremsdrücker verwendet. Bei diesen werden die Bremsen durch Oeldruck gelüftet, der durch Einschalten einer kleinen Pumpe erzeugt wird. Sie arbeiten beim Ein- wie beim Ausschalten stossfrei und haben fast keine Abnützung.

Die heute verfügbaren Oele für die Bremsdrücker können in unserem Klima auch bei Hofkranen für Sommer- und Winterbetrieb verwendet werden, so dass ein Oelwechsel nicht erforderlich ist. Auf Bild 1 sind die Bremsdrücker für Hubwerk und Katzfahrwerk sichtbar. Das Kranfahrwerk hat eine arretierbare Fussbremse sowie ein Handrad, mit dem der Kran ohne Strom von Hand bewegt werden kann. Diese Einrichtung kam uns zugute, als die Krane als Arbeitsgerüste für Installations- und Malerarbeiten an der Decke dienten. Sie ermöglicht es auch, im Brandfall bei stromloser Halle den Kran aus dem Feuerbereich zu bringen. Die beiden Giessereikrane von 80 t Tragkraft sind mit Bremsdrückern nach dem Zentrifugalprinzip ausgerüstet. Wenn sie eingeschaltet werden, versetzt ein Motor Fliehgewichte in Rotation, welche die Bremsen lüften.

Die Hubwerke der Krane, die zum Transport von flüssigen Metallen dienen, sind mit zwei Bremsen ausgestattet, die gleichzeitig aber unabhängig voneinander wirken. Die Laufkrane einschliesslich des Krans von 125 t Tragkraft weisen mechanische Fussbremsen für das Kranfahren auf, die ausgezeichnet regulierbar sind. Jene Krane, bei denen die Kabine an der Katze befestigt ist und mitfährt, können dagegen nicht mit solchen Bremsen ausgerüstet werden. Sie erhalten für die Längsfahrt automatische ferngesteuerte Bremsen. Diese sind nicht regulierbar, so dass die Bremskraft im Betrieb leider den wechselnden Bedingungen nicht angepasst werden kann.

5. Schützensteuerung

Die Schützensteuerung ermöglicht es, die Unterhaltkosten gegenüber der Kontrollersteuerung sehr beträchtlich zu verringern, fallen doch die Kontroller und damit das unaufhörliche Auswechseln der Kontaktfinger und der Schaltsegmente weg. Die Schützensteuerung schafft die Möglichkeit zahlreicher weiterer Verbesserungen, so die Anwendung von Zeitrelais, die als Schrittschaltwerke arbeiten. Sie bewirken, dass die Schaltvorgänge zwangsläufig in einem vorbestimmten Rhythmus ablaufen, so dass die



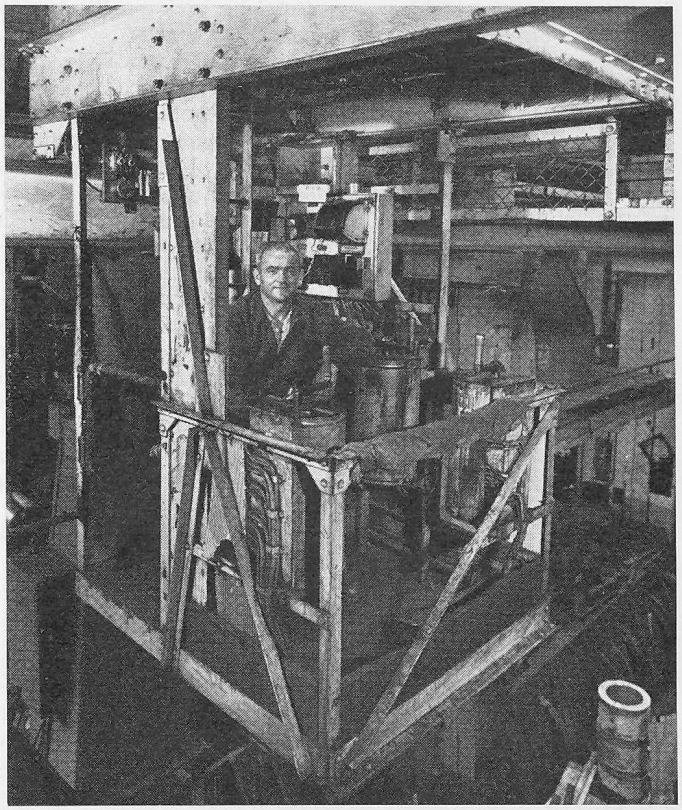


Bild 10. Kabine eines alten Giessereikrans mit Kontrollersteuerung

Bild 9. Moderne Vollsichtkabine für schützengesteuerten Kran. Rechts und links Meisterschalter, unten Fahrbremse und Signal, oben ausschwenkbare Stromabnehmer und Hauptschalter. Rechts Notdruckknopf

Beschleunigung der Bewegungen automatisch erfolgt. Unbedenklich kann der Kranführer den Schalthebel ohne Zwischenstellung auf die gewünschte Geschwindigkeitsstufe stellen. Das «Durchreissen», bei der Kontrollersteuerung eine Hauptsünde, ist bei der Schützensteuerung mit Zeitrelais ohne weiteres statthaft, hat es doch keinen Einfluss auf den vorbestimmten Beschleunigungsablauf. Voraussetzung für die Bewährung im Betrieb ist allerdings die Wahl von Schützen, die für den Kranbetrieb geeignet, richtig dimensioniert und zweckmässig installiert sind.

6. Kabinen

Die Schützensteuerung ermöglichte es, mit den Kranlieferanten zusammen formschöne Vollsichtkabinen zu entwickeln, die dem Kranführer ein bequemes Arbeiten und eine ausgezeichnete Sicht ermöglichen. Treten doch, wie erwähnt, an Stelle der grossen Kontroller mit dicken Kabelschlangen kleine, handliche Meisterschalter und eine leichte Verdrahtung.

Bild 9 zeigt eine solche Kabine. Der Kranführer sitzt auf einem verstellbaren Sessel und arbeitet mit freier Sicht nach allen Seiten und nach unten. Die Handgriffe sind sinngemäss gestaltet: Wird der Fahrhebel nach rechts ausgelegt, so fährt der Kran nach rechts usw. Wird der Hubhebel nach unten gedrückt, so senkt sich die Last. In allen Kabinen der Krane bei Gebrüder Sulzer ist der Fahrhebel rechts angeordnet, weil mit diesem zwei Koordinaten, Kranfahrt und Katzfahrt, gesteuert werden müssen; der Hubhebel ist links. Bei dieser Anordnung können ohne weiteres alle drei Bewegungen eines Laufkranes gleichzeitig vorgenommen werden, was bei der Kontrollersteuerung wegen den gefährlichen Fehlern, die dabei vorkommen, nicht zugelassen wurde.

Da heute immer mehr Leute Auto oder Traktor fahren können, ist die Fussbremse wie bei den Motorfahrzeugen rechts angeordnet. Der Notdruckknopf befindet sich unmittelbar neben der rechten Hand, weil diese bei der Mehrzahl der Menschen die rascheste Reaktion von allen Gliedern hat. Aus dem selben Grund ist der Hauptschalter in der Kabine rechts des Kranführers angeordnet; über dem Hauptschalter befindet sich in der Regel das Generalampèremeter. An der Rückwand sind die in H. 9, S. 143 beschriebenen schwenkbaren Stromabnehmer für die Hauptfahrleitung angebaut. Sie erlauben es, die Schleifkohlen in einigen Minuten gefahrlos und bequem auszuwechseln. Mit ihnen kann ferner ein einzelner Kran mit Sicherheit von den Fahrleitungen abgetrennt werden, ohne dass diese ausgeschaltet und die übrigen Krane der Halle stillgelegt werden müssen. Eine zwangsläufig mitbewegte Klappe schliesst die beim Ausschwenken des Stromabnehmers entstehende Oeffnung und schützt vor Berührung mit den Stromschienen. Welcher Gegensatz zu den Kabinen älterer Bauart mit Kontroller besteht, zeigt Bild 10.

7. Ueberlastsicherungen

Ueberlastungen von Kranen ereignen sich in allen Betrieben immer wieder, besonders in Giessereien, sei es wegen falscher Einschätzung oder Unkenntnis der Lasten (z. B. beim Lösen von Rohgüssen aus den Formen), sei es absichtlich. Erfahrungsgemäss ist es nicht möglich, sie durch den elektrischen Ueberstromschutz der Motoren zu verhindern, da dieser nach den Anlaufströmen, d. h. den Stromstössen beim Einschalten bemessen werden muss, die ein Mehrfaches der Werte betragen, die für eine wirksame Lastbegrenzung erforderlich wären.

Das Problem wurde auf mechanischem Weg gelöst. Man benützt für die Lastbegrenzung den Druck des Lastseils auf die Ausgleichsrolle, der durch einen Hebel auf ein Messystem übertragen wird. Die dabei erzielte Genauigkeit ist wegen der Massenkräfte, der Rollenreibung und der Seilsteifigkeit begrenzt, genügt aber in der Praxis vollauf. Als Messystem werden bei einigen Kranfabrikaten Federn angewandt, bei

anderen Stahlringe, deren Deformation für die Betätigung von Ueberlastkontakten benützt wird (System Vibrometer, Fribourg).

Bei vielen Kranen wurde eine Vorstufe an der Ueberlastsicherung geschaffen. Wenn sie überbrückt wird, kann der Kran um 25 % überlastet werden. Die Ueberlastvorstufe ist durch Zylinderschloss verriegelt. Es liegt in der Kompetenz des Meisters der Kranabteilung, sie zu überbrücken, wobei aber guter Zustand der Lastseile und der Bremsen sowie behutsames Anheben der Last Voraussetzung ist. Bei noch höherer Belastung schaltet die Ueberlastsicherung unter allen Umständen das Hubwerk ab. Durch das Eliminieren von Ueberlasten ist im Kranbetrieb eine der schlimmsten Störungsursachen beseitigt, die vor allem an knapp bemessenen Hebezeugen auftreten konnten.

8. Endschalter

Trotz Verwendung der besten Endschalter ist es nicht gelungen, die sogenannten Hochzüge aus der Welt zu schaffen. Sie ereignen sich immer wieder, und die Folgen sind oft katastrophal. (Absturz von Hakenflaschen oder Teilen davon, Brüche von Kranseilen, Zertrümmern von Trommeln, Absprengen der Trommellager und ähnliches.) Zwei der möglichen Ursachen bei Schützensteuerung sind das Hängenbleiben der Schützen und das Versagen der Endschalter. Um derartige Störungen zu vermeiden, wurde für die neuen Krane eine doppelte Endschaltung vorgeschrieben. Ein Vorendschalter oder ein Vorkontakt des Endschalters wirkt auf einen Schützen. Sollte dieser versagen, so unterbricht kurz darauf ein zweiter Endschalter oder Endkontakt als Notschalter den Motorenstrom.

Fortsetzung folgt

Die Weltkraftkonferenz und ihre Teiltagung in der Schweiz 1964

DK 061.3:620.9

Von **E. H. Etienne,** dipl. Ing., La Conversion bei Lausanne

1. Heutige Organisation der Weltkraftkonferenz (WPC)

Die erste Weltkraftkonferenz fand im Jahre 1924 in London im Rahmen der grossen Ausstellung des Britischen Weltreiches in Wembley statt (siehe Berichterstattung in SBZ 1924, Bd. 84, S. 24, 299, 307). Es war die erste bedeutende, nicht behördliche internationale Nachkriegskonferenz. Ihr war ein voller Erfolg beschieden. Der Umstand, dass die Fülle des in 300 Berichten niedergelegten Stoffes nicht erschöpfend behandelt werden konnte, führte dazu, die Weltkraftkonferenz als ständige Organisation zu gestalten und die vorläufig eingesetzten Nationalkomitees als ständige Organe umzubilden. Diese sind die Träger der Organisation, an welcher heute 59 Länder teilnehmen.

Gemäss den *Satzungen* der Weltkraftkonferenz bezweckt sie die Entwicklung und Förderung der Nutzbarmachung der Energiequellen für friedliche Zwecke zum Wohl der Allgemeinheit — national und international — und zwar: durch Studium der ausnutzbaren Energiequellen sowie sämtlicher Fragen der Energiegewinnung bzw. -erzeugung und -verwendung; durch Sammlung und Veröffentlichung von Angaben betreffend die verfügbaren Energiequellen und ihrer Verwendung sowie schliesslich durch Abhalten von Konferenzen.

Die Weltkraftkonferenz wird von einem *internationalen Exekutivkomitee* geleitet, in dem jedes Land Sitz und eine Stimme hat. Dieses tagt in der Regel einmal pro Jahr; es fasst Beschluss über Ort und Zeit von Tagungen und genehmigt deren Programme. Es entscheidet, ob die anlässlich der Konferenzen gefassten Resolutionen zur weiteren Verfolgung entgegengenommen werden sollen und überwacht die Durchführung der angenommenen Resolutionen. Mit der Durchführung der Arbeiten werden in der Regel ein oder mehrere nationale Komitees beauftragt, die das Ergebnis ihrer Untersuchungen dem Exekutivkomitee zur Genehmigung vorlegen. Dem internationalen Exekutivkomitee steht ein *Zentralbureau* in London zur Verfügung. Zur Deckung der Ausgaben für dieses Bureau leisten die verschiedenen Nationalkomitees freiwillige Beiträge, die sich, je nach der Bedeutung des Landes, zwischen 20 und 500 £ pro Jahr bewegen.

Die Mittel, die für die Veranstaltung von Konferenzen nötig sind, einschliesslich derjenigen für die Drucklegung der Berichte, die beträchtliche Summen erreichen, werden vom Nationalkomitee des Landes, in dem die Konferenz stattfindet, aufgebracht.

Tagungen

Plenartagungen finden alle sechs Jahre statt; sie bezwecken, einen Gesamtüberblick über den jeweiligen Stand der Technik und Wirtschaft auf dem Gebiete der Erschliessung, Nutzbarmachung und Verwendung sämtlicher Energiequellen der Erde zu geben. Tagungsorte nach der ersten Plenartagung waren: Berlin (1930; siehe SBZ Bd. 96, S. 129 ff., S. 285 ff.), Washington (1936; SBZ Bd. 107, S. 107; Bd. 108, S. 259; Bd. 110, S. 164), London (1950, SBZ 1949, S. 728) und Wien (1956; SBZ 1955, S. 58; 1956, S. 138). Die nächste Plenartagung ist in Melbourne (Australien) vom 20. bis 26. Oktober 1962 vorgesehen (SBZ 1960, S. 520).

In den Zwischenzeiten werden eine bis zwei *Teiltagungen,* an denen nur einige besonders aktuelle Probleme des umfangreichen Arbeitsgebietes behandelt werden, abgehalten.

Eine erste solche Teiltagung fand auf Einladung des Schweizerischen Nationalkomitees im Herbst des Jahres *1926 in Basel* anlässlich der Ausstellung für Wasserkraftnutzung und Binnenschiffahrt (SBZ Bd. 88, S. 21 ff.) statt. Das Programm dieser Tagung umfasste Fragen der Wasserkraftnutzung und ihrer Beziehungen zur Binnenschiffahrt, sowie des Austausches elektrischer Energie zwischen verschiedenen Ländern, der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen hydraulisch und thermisch erzeugter Energie, der Anwendungen der Elektrizität in der Landwirtschaft und die Elektrifikation der Bahnen. Auch dieser Veranstaltung war dank der Unterstützung durch die Eidgenössischen Behörden, derjenigen des Kantons Basel-Stadt, der Industrie, der elektrischen Studien- und Finanzgesellschaften, der Elektrizitätswerke, der schweizerischen Bundesbahnen, der Banken, sowie der im Nationalkomitee vertretenen Verbände ein voller Erfolg beschieden. Es wurden 88 Berichte eingereicht, die wesentlich eingehender behandelt werden konnten als dies bei der grossen Zahl der Berichte zur Londoner Plenartagung von 1924 möglich war. An der Basler Tagung wurden erstmals die Generalberichte eingeführt, die sich so bewährt haben, dass sie an allen späteren Konferenzen beibehalten wurden. In diesen werden die Einzelberichte kurz zusammengefasst, der jeweilige Stand der Technik für jeden der zur Behandlung kommenden Hauptabschnitte des Konferenzprogramms charakterisiert und die wichtigsten Fragen, über die eine Diskussion besonders erwünscht ist, hervorgehoben.

Weitere Teiltagungen wurden abgehalten in London (1928), Barcelona (1929; SBZ Bd. 93, Seite 228), Tokio (1929; SBZ Bd. 93, S. 189), Stockholm (1933; SBZ Bd. 99, S. 315; Bd. 101, S. 146), London (1936), Wien (1938; SBZ Bd. 111, S. 296), Scheveningen (1947; SBZ 1948, S. 296), Neu Delhi (1951), Rio de Janeiro (1954; SBZ 1955, S. 255), Belgrad (1957; SBZ 1957, S. 154; 1958, S. 478), Montreal (1958; SBZ 1958, S. 133) und Madrid (1960; SBZ 1960, S. 516; 1961, S. 305).

Veröffentlichungen

Anlässlich der Basler Teiltagung wurde auch die Resolution gefasst, eine «Statistik der Energiequellen der Erde» auf vergleichbaren Grundlagen aufzustellen, und zwar nach bereits ausgenützten und noch verfügbaren Energiequellen unterteilt. So entstand ein statistisches Jahrbuch, das von 1936 bis 1960 in neun Ausgaben erschien. Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden, werden zukünftig die diesbezüglichen statistischen Angaben durch das Statistische Amt der Vereinigten Nationen veröffentlicht. Die Weltkraftkonferenz wird

Fortsetzung Seite 164