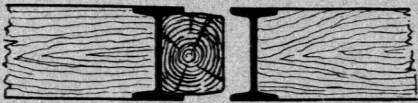


so können auch große schwere Tore leicht von Hand bewegt werden. (Besondere Getriebe zur Bewegung der Tore haben sich nicht bewährt.)

Für besonders große Torweiten werden statt der raumsperrenden Flügeltore auch Falttore verwendet. Es sind dies Tore, die durch eine kombinierte Schiebe- und Drehbewegung derart betätigt werden, daß ihre Flügel sich beim Öffnen mehrfach zusammenfalten lassen, Fig. 191. Damit wird bei großen Flügeltoren die Raumspernung (innen oder außen) vermieden und gleichzeitig auch (bei Führung in Kugellagern) eine leichte Handhabung erzielt. Bei Toren bis zu etwa 5<sup>m</sup> Höhe ist Betätigung von Hand möglich; für größere Höhen kann eine mechanische Bewegungsvorrichtung zu Hilfe genommen werden. Während bei diesen Falttoren die einzelnen zusammenfaltbaren Flügelteile durch Scharniere miteinander verbunden sind, ist bei einer neueren Konstruktion der *Stephan-Dachgefellschaft-Düsseldorf* der ganze Torverschluß in eine Mehrzahl nicht unmittelbar miteinander verbundener Tafeln geteilt, die in einer Ebene nebeneinandergereiht sind; Tor mit Stapelschienen, Fig. 192 und 193. Die einzelnen Tafeln sind in Rahmen von I-Eisen gefaßt und greifen in der Stoßfuge spundbohlenartig ineinander, indem ein dem Rahmeisen einseitig beigelegter Holzbalken der einen Tafel sich in das Profil der anderen einschiebt, Fig. 193. Jeder Torteil hat zwei Lauf- oder Hängerollen

Fig. 193 (zu Fig. 192).



Stoßdichtung der Tortafeln.

(je nachdem das Tor oben aufgehängt ist oder unten aufläuft) und zwei je auf einer besonderen Schiene laufende Führungsrollen. Es sind also sowohl für die obere als auch für die untere Führung je zwei dicht nebeneinanderliegende Schienen erforderlich.

#### d) Fußbodenbelag.

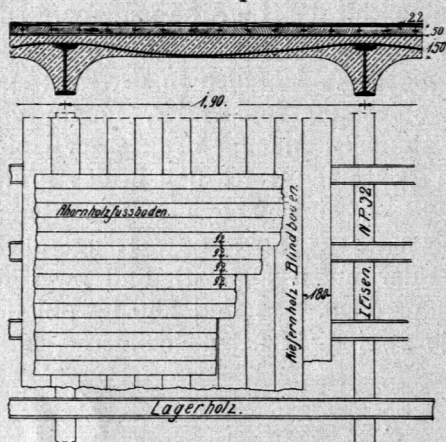
Die Anforderungen an den Fußboden (Fußbodenbelag) sind sehr verschieden: er soll in dem einen Raum besonders widerstandsfähig sein gegen Stoß und Reibung (Raddruck), kann hier hart und kalt, muß in einem anderen Raum elastisch oder warm sein. In den meisten Räumen ist darauf zu achten, daß der Fußboden nicht staubt und sich leicht reinigen läßt. Für nasse Betriebe wird ein undurchlässiger Boden verlangt, der oft auch säurefest sein soll. Die Wahl des Fußbodenbelages ist dabei immer abhängig von der Unterkonstruktion oder der Unterlage (Erdboden, Holzgebälk, Maffivdecke). Auf Erdboden ist Schutz gegen aufsteigende Feuchtigkeit nötig.

Die meisten Werkstätten und Lagerräume erhalten, sofern sie nicht ohne festen Belag bleiben (wie Gießereien, auch Schmieden), entweder Zementestrich auf Betonunterlage, Klinkerpflaster oder Holzpflaster — letzteres ebenfalls auf Beton — oder Holzbohlenbelag. Die Betonschicht kann mager (bis 1 : 10) sein, sofern sie wenigstens eine Stärke von 20<sup>cm</sup> hat. Auf eine Betonschicht von 30<sup>cm</sup> kann man die meisten kleineren Werkzeugmaschinen ohne besondere Fundamente aufstellen. Der Estrich in Mischung von 1 : 2 bis 1 : 3 (mit scharfem Sand und möglichst 2—3<sup>cm</sup> stark) wird mit Schlageisen bearbeitet und geglättet. Für die Festigkeit der Oberschicht ist eine fachkundige Bearbeitung durch geübte Zementarbeiter wichtig. Auftrag auf frischen erdfeuchten Unterbeton und längeres Anlassen nach der Ausführung sichern Haltbarkeit. Besser als Kies ist Hartsteinkleinschlag (z. B. mit Granit oder Basalt als Zusatzmaterial). Erhöhung der Widerstandsfähig-

keit (der Oberfläche) kann auch durch Zusatz von Eisenpänen erreicht werden (durch Öl verunreinigte Eisenpäne müssen vorher durch Ausglühen oder mittels Kalkmilch gereinigt werden). In großen Flächen (besonders auf einer Unterkonstruktion, die Erschütterungen ausgesetzt ist) sind Dehnungsriffe schwer zu vermeiden, wenn nicht die Ausführung in Teilflächen mit durchgehenden Ausgleichfugen erfolgt. Scharfgebrannte zähe Klinker (Eisenklinker), die hochkantig in Zementmörtel auf einer Unterbetonlage von ca. 15 cm verlegt werden, ergeben einen tragfähigen und widerstandsfähigen Boden, auf den sich leichtere Maschinen ebenfalls ohne Fundament aufstellen lassen.

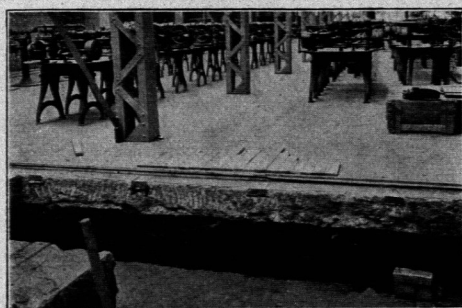
Holzpflaster aus Rechteckklötzen (nicht Rundholz) ist ein für die meisten Betriebe bewährter Fußbodenbelag – wenn auch teurer als der vorgenante. Deutsche Kiefer hat sich bewährt und ist am billigsten; teurer ist Buchen-, Eichen- und aus-

Fig. 194.



Fußbodenbelag in einem Gefchoßbau.

Fig. 195.



Fußbodenbelag auf Betonunterlage.

ländisches Hartholz. Die (auf Hirnholz gestellten) Klötze sollen ganz gleiche Höhe und gleiche Festigkeit haben, um bei unvermeidlicher Abnutzung ebene Oberfläche zu bewahren; die Höhe genügt mit 10 cm (Breite 7–10 cm, Länge 15–30 cm). Gleiche Größe erleichtert das Auswechseln schadhaft gewordener Klötze. Gute Imprägnierung schützt sie vor Fäulnis. Die Klötze werden in heißen Asphalt getaucht und mit ganz engen Fugen verlegt. Die Fugen setzen sich unter dem Verkehr zu durch Staub, Öl usw. Die billigeren Rundholzklötze mit großen Fugen (Zwickel), die durch Sand und Asphalt ausgefüllt und geschlossen werden, haben sich für schwereren Verkehr nicht bewährt. Der Holzfußboden ist fußwarm und elastisch, staubt nicht und ist leicht auszubessern. Maschinen und Apparate, die nicht eines besonderen Fundamentes bedürfen, kann man in Räumen mit Holzpflaster hinreichend gut fundieren, wenn man einige Klötze durch Ziegel in Zementmörtel oder durch Stampfbeton ersetzt.

Kopfteinpflaster (Hartgestein von mindestens 100 m<sup>2</sup> Kopffläche) auf Kies oder auf Magerbeton und Steinplatten (z. B. Granit) sind teuer, hart und kalt, aber sehr widerstandsfähig. Eiserne Platten oder Bleche auf gestampftem ebenen Boden (ohne Unterlagen) werden leicht glatt. Mehr als 4 cm starke Bohlen auf in den Erdboden eingebetteten imprägnierten starken Lagerhölzern, auch Stabfußboden auf Betonunterlage in Asphalt verlegt, ergeben einen warmen Boden, so-

fern Erdfeuchtigkeit durch gute Isolierung ferngehalten wird. Einen besonders festen (aber teuren) Stabfußbodenbelag aus Hartholz auf isolierten Lagerhölzern und auf Blindboden zeigen Fig. 194 und 195. Er besteht aus 24<sup>mm</sup> starken Riemen von amerikanischem Ahornholz auf Kiefernholz-Blindboden. Ahornholz ist sehr widerstandsfähig, splittert nicht und nutzt sich bei regelmäßig dichtem Gefüge gleichmäßig ab. Der Boden ist vollständig eben; leichtere Maschinen können ohne Fundament aufgestellt werden.

Für Geschoßbauten werden Zementestrich, auch Terrazzo (Riffbildung zu beachten), Fliesen, Klinker, Stein- und Holzpflaster verwendet. Stabfußboden in Asphalt, außerdem auch Stabholzbelag auf einer nagelbaren, schalldämpfenden und fußwarmen Zwischenschicht ist gleichfalls verwendbar. Wegen seiner besonderen Vorzüge (fugenlos, fußwarm, staubfrei, undurchlässig, schalldämpfend) wird in den meisten Fällen auch sogenannter Steinholz (Xylolith)-Boden in Betracht zu ziehen sein.

### 3. Kapitel.

#### Betriebseinrichtungen.

##### a) Kraftleitungen (Transmissionen).

Die Rohstoffgewinnung sowohl wie der Veredelungsprozeß (Warenherstellung) bedingt die Wirkung von Kräften, von mechanischer, elektrischer, chemischer Energie — auch in Form von Druckwasser und Druckluft. In allen Fabriken ist mechanische Energie erforderlich, die entweder in einer eigenen Kraftanlage (Kraftmaschine — Krafthaus) gewonnen oder von außen (dann meist nach ihrer Umsetzung in elektrische Energie) zugeführt wird.

Die Energie muß innerhalb der Fabrik an zahlreiche Verbrauchsstellen verteilt werden. Die Art, wie dies geschieht, ist bestimmend für die Lage der Räume und die Gestaltung ihrer Baukonstruktionen.

Die unter Drehbewegung von der Kraftmaschine ausgehende Energie wird entweder unmittelbar auf eine angeschlossene Werkzeugmaschine u. a. übertragen oder mittels Riemen, Seile, Ketten an eine Welle, die Transmissionswelle, und von dieser an verschiedene Maschinen weitergegeben, Fig. 196. Die Transmissionswelle besteht aus einzelnen Wellenstücken von ca. 4—7<sup>m</sup> Länge, die miteinander verbunden (gekuppelt) sind, Fig. 197; sie ist in kleineren Abständen gelagert und trägt zur Aufnahme der Kraft Riemenscheiben, Seilscheiben oder Zahnräder. Sie gibt mit diesen auch Kraft an andere (meist) parallel laufende Wellen ab. Der Durchmesser der Welle bestimmt sich aus ihrer Belastung (Riemenzug), aus dem Gewicht der Kuppelungen, Riemenscheiben usw., sowie aus den Abständen der Lager. Die Lagerabstände für Wellen von 30<sup>mm</sup> bis 150<sup>mm</sup> Durchmesser betragen etwa 1,5<sup>m</sup> bis 3,5<sup>m</sup>. Die Lagerkörper ruhen auf Sohlplatten und diese in Lagerböcken, auf Wandkonsolen, auf Säulenkonsolen (konsolartig an Wänden und Stützen befestigte Lagerböcke), in Mauerkaften oder in Lagerbügeln.

Die Sohlplatte Fig. 198 nimmt den Lagerkörper unmittelbar auf und ist mit ihrer Unterlage (Mauerwerk) verankert. Die Anker hängen nach Fig. 199 an eingemauerten Ankerplatten. Bei den Lagerböcken in stehender Anordnung, Fig. 200,