



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards, even though the best possible copy was used for preparing the master fiche



07011-F



Distr.
LIMITEE
ID/WG.226/8
29 Avril 1976
FRANCAIS
ORIGINAL: ITALIEN *)

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Stage Technique sur les Critères de Choix
des Machines à Travailler le Bois
Milan, Italie, 17-26 Mai 1976

CHAINES POUR LA PRODUCTION DU BOIS
CONTREPLAQUE ET PLAQUE
CRITERES DE CHOIX DES MACHINES 1/

par

A. Colombo **)

- *) Traduction de l'italien faite par les soins des organisateurs du stage
- ***) Ingénieur, Milan, Italie
- 1/ Les opinions exprimées dans le présent document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues du Secrétariat de l'ONUDI. Le document a été reproduit tel quel.

1. PREFACE
2. CHOIX POUR LA MANUTENTION ET L'ECORCAGE DES GRUMES
3. CENTRAGE DES GRUMES
4. DEROULAGE
5. SECHAGE
6. PRESSAGE DES PANNEAUX
7. FINITION
8. TRANCHAGE

1. PREFACE

Malgré l'apparition et l'emploi, dans certains secteurs, de produits succédanés, la production de panneaux de bois contreplaqué et plaqué revêt aujourd'hui une importance considérable. En effet, en dehors de leurs traditionnels domaines d'application, ils se sont introduits et développés dans des secteurs nouveaux et la demande du marché des meubles avec placage naturel ne cesse de croître. L'industrie du contreplaqué et du plaqué est donc d'autant plus intéressante qu'elle est appelée à une grande expansion notamment dans les pays en voie de développement qui abondent en grumes et où la main d'oeuvre coûte beaucoup moins cher que dans les pays traditionnellement producteurs de contreplaqués et de feuilles de placage, plus ou moins frappés par le manque de matière première et par le coût élevé de la main-d'oeuvre.

Il est évident que les industries transformatrices doivent disposer d'un équipement moderne afin que leurs installations satisfassent aux exigences fondamentales que voici:

- bonne qualité du produit
- bonne utilisation de la matière première
- emploi limité de main d'oeuvre
- modernité mais en même temps simplicité des installations dont le service et l'entretien doivent être économiques et l'amortissement rapide.

Nous nous proposons, dans cet exposé, de donner quelques in-

**indications pour un choix judicieux des machines, en passant
en revue les solutions techniques modernes à la lumière des
considérations que nous venons de faire.**

2. CHOIX POUR LA MANUTENTION ET L'ECORCAGE DES GRUMES

Il est évident que toutes les grumes ne peuvent convenir à la fabrication des contreplaqués: il faut donc les choisir en destinant à cette fabrication celles que leurs caractéristiques physiques et géométriques rendent aptes au dégoulage .

Il est en effet pratiquement impossible de travailler les grumes présentent des fentes, fissures, gelivures, roulures ou en mauvais état de conservation de même qu'on n'a nul intérêt à utiliser des grumes non rectilignes et présentant des irrégularités excessives de la section par rapport à la section circulaire idéale, car l'opération, d'arrondissement à la dérouleuse ferait gaspiller beaucoup de temps et de matériau.

Les grumes sélectionnées sur la base de ces considérations sont empliées dans emplacement à proximité de l'usine ; les dimensions de ce parc à grumes doivent être établies en fonction de la consommation de la fabrique et la fréquence des approvisionnements sans oublier les problèmes éventuels de conservation posés par l'essence et les conditions climatiques. Pour déplacer les grumes on se sert généralement de grues automotrices ou autres moyens mobiles de levage et de transport; l'idéal serait de situer le parc à grumes dans un endroit desservi par un grue à pont ou à chevalet.

Au début de l'usinage proprement dit des grumes, il est cependant préférable de recourir à des systèmes de transport et de manutention mécanisés qui garantissent une continuité

et une rapidité de travail ainsi qu'une sécurité pour les opérateurs bien supérieures à celles que présentent les transports par grues ou autres moyens automoteurs.

La première opération à exécuter sur les grumes est le tronçonnage qui sert à leur donner la longueur requise par le cycle de production. Elle est généralement effectuée par des scies à chaîne qui permettent d'equarrir l'extrémité des grumes et de les tronçonner ensuite à la mesure voulue. On conseille des tronçonneuses composées essentiellement de convoyeurs d'entrée et de sortie, de rouleaux de support et de bras de blocage des troncs. La scie est située dans l'intervalle entre les deux convoyeurs et la lame (à commande manuelle ou hydraulique) est parfaitement perpendiculaire à la grume, ce qui évite tout gaspillage de matériau et facilite l'opération de déroulage.

Les grumes ainsi préparées doivent ensuite être écorcées; on procède à cette opération de différentes manières selon qu'il s'agit de grumes à grand ou à petit diamètre.

Pour les petits diamètres, on se sert d'une écorceuse à rotor, constituée par un bâti solide où tourne un rotor de forme annulaire sur lequel sont montées des lames à ressort.

La grume est introduite dans le rotor au moyen de rouleaux à centrage automatique (dont la machine est équipée). En heurtant les lames l'extrémité de la grume les fait ouvrir; ces la-

mes s'adaptent à la conformation de la grume et, en tournant, déterminent un glissement de l'écorce par rapport au bois qui n'est donc pas entamé.

Un couteau entaillieur qui intervient avant les couteaux écorceurs hache régulièrement l'écorce.

Il résulte clairement du principe de fonctionnement décrit ci-dessus que l'emploi de ce type d'écorceuse dépend de l'essence de la grume et de son état de fraîcheur.

Pour les grumes de gros diamètre on adopte au contraire l'écorceuse à fraise. Cette machine est composée d'un bâti sur lequel sont montés deux arbres parallèles munis de grands disques rotatifs et d'un bras articulé porte fraise

Les grumes sont placées dans l'espace entre les disques et mises en rotation à vitesse réglable, tandis que le bras porte-fraise reste en contact avec la grume au moyen d'un arbre hydraulique et se déplace longitudinalement (dans le sens de la longueur de la grume) ; la fraise tourne à vitesse élevée et, vu la conformation particulière des outils montés, enlève l'écorce par une action combinée de martèlement et de coupe.

Différentes solutions de construction permettent l'alimentation et le déchargement de l'écorceuse avec des convoyeurs à tapis latéraux ou dans l'axe de la machine. On prévoit aussi une solution où le bras porte-fraise est fixe et toute la structure de la machine montée sur un chariot ; cette solution est plus souple

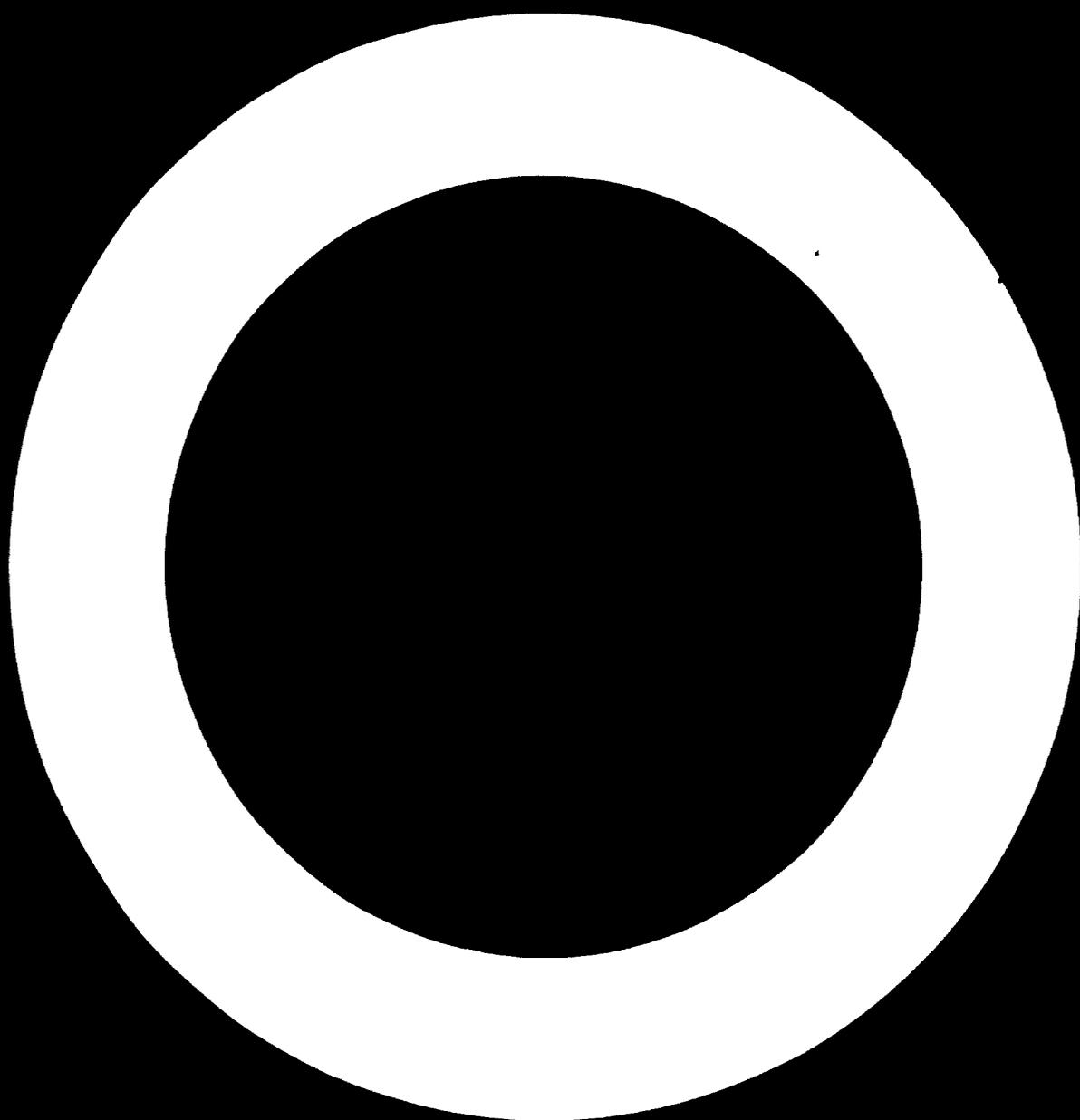
et permet dans certains cas de se servir de la même écorceuse pour des usinages mixtes, servant non seulement à la dérouleuse mais aussi à l'atelier de tranchage.

Le volume de production des écorceuses des deux types est très élevé et une seule machine peut desservir plusieurs chaînes d'usinage.

Il est souvent nécessaire, avant le déroulage, de procéder à l'évaporation, qui consiste à exposer les grumes à la vapeur pendant une période de 12 à 36 heures. Cette opération s'impose pour certains types de bois à essence dure et a pour but d'adoucir et d'assouplir la fibre du bois en vue des usinages suivants.

Dans ce but, on emploie des bacs enterrés en ciment au fond desquels se trouve un serpentin chauffé par la centrale thermique de l'usine et plongé dans l'eau.

Les bacs, munis de couvercles, sont remplis de grumes qui sont ainsi baignées par la vapeur venant de l'évaporation de l'eau.



pendant que la dérouleuse usine la pièce précédente (il n'y a donc pas de temps morts); le centreur se porte automatiquement en position d' "attente" devant la dérouleuse avec le tronc précentré de façon que, lorsque la dérouleuse a terminé son travail, quelques secondes suffisent pour la charger.

Centreurs optiques

Ils sont particulièrement indiqués pour les de gros diamètres. Le centrage est déterminé de façon semi-automatique au moyen de la projection de cercles concentriques sur les deux extrémités du tronc.

L'opérateur déplace le tronc au moyen d'une simple commande à poussoir de façon que sur ses extrémités soit encadré le cercle de plus grand diamètre; puis il serre les bras du chariot de prise qui chargera le tronc sur la dérouleuse tout en maintenant le pré-centrage; en effet le centre des cercles projetés est au même niveau que le centre des mandrins, tandis qu'il est horizontalement éloigné d'une distance égale à la course du chariot.

4. DEROULAGE

Si l'on considère les exigences technologiques par rapport aux développements techniques actuels , on peut sans aucun doute affirmer que le type de dérouleuse qu'il faut prévoir dans les usines modernes est celui à doubles mandrins télescopiques à fonctionnement hydraulique.

Le tronc est tout d'abord fixé à ses deux extrémités par deux mandrins à griffes intérieur et extérieur ; il est ainsi retenu par une griffe de grand diamètre quand l'effort pour sa mise en rotation s'accroît; en effet , dans cette phase le tronc a encore son diamètre maximum; de plus , comme il n'est pas parfaitement cylindrique, il donne origine à des sollicitations intermittents et donc plus insidieuses. Si le tronc n'était pas bien retenu par le mandrin télescopique , on courrait le risque d'un dérapage de la griffe par rapport au tronc, ce qui déchirerait le bois et ferait augmenter pourcentage de rebuts entraînant du même coup une perte des temps de production. Ces graves inconvénients ne se produisent pas avec les dérouleuses à doubles mandrins télescopiques car le déroulage commence avec le tronc fixé par une griffe de grand diamètre qui se retire automatiquement dès que le diamètre du tronc se réduit. Le processus de déroulage continue, sans interruptions, en utilisant la griffe intérieure jusqu'au diamètre minimum .

On obtient ainsi un rendement optimal et plus économique du

bois utilisé.

Les dérouleuses modernes sont en outre conçues compte tenu des exigences qualitatives et productives imposées par les besoins actuels

En effet, une robustesse générale, un choix judicieux des matériaux et leur distribution rationnelle permet d'obtenir des feuillets d'épaisseur uniforme, lisses et parfaitement plats. Ces machines sont en outre munies de dispositifs qui ont beaucoup d'importance pour la qualité de l'usinage et les temps de production, à savoir:

- ouverture rapide: il s'agit d'un dispositif qui permet l'ouverture rapide de l'espace entre lame et barre de pression avec retour sur l'épaisseur de déroulage établie. Le nettoyage des éclats de bois ou des fragments d'écorce est donc très facile;
- dispositif backlash: il s'agit d'un dispositif hydraulique qui récupère continuellement le jeu entre les vis conductrices et les vis sans fin du chariot porte-lame, garantissant l'uniformité des épaisseurs même après des années de travail et évitant de grosses opérations d'entretien;
- remplacement des épaisseurs par une épaisseur auxiliaire: outre l'épaisseur choisie dans le tableau de sélection, il est possible de disposer d'une ou deux épaisseurs supplémentaires.

ires absolument indépendantes de l'épaisseur de base et qui permettent d'effectuer le déroulage d'un même tronc à épaisseurs différentes sans devoir arrêter le cycle de déroulage; il est très utile par exemple de pouvoir faire le déroulage sur une épaisseur différente pendant l'arrondissement du tronc ou quand la qualité du bois devient moins bonne. Le positionnement simultané et automatique de la barre de pression rend cette opération instantanée;

- commandes centralisées faciles à manoeuvrer pour l'opérateur qui permettent d'intervenir à temps, et de disposer le tableau de commande dans la position requise par l'installation;
- retour du chariot porte-lame à une vitesse assez élevée pour réduire les temps morts;
- groupe de commande à vitesse variable, réalisé avec un moteur à courant continu et un appareil de contrôle pour une variation continue de la vitesse de façon à s'adapter à n'importe quelle condition de travail, déterminée par les exigences de déroulage ou par le système suivant de manutention et d'emmagasinage des feuilles.

Avec ces groupes de réglage il est aussi possible d'avoir un déroulage à une vitesse périphérique constante et des signaux de synchronisation pour les installations situées en aval de la

dérouleuse;

- un presseur à fonctionnement hydraulique efficace ; il presse sur le tronc en rotation pour s'opposer aux réactions de coupe et éviter les flexions du tronc quand celui-ci se réduit à des diamètres minima.

Ces systèmes d'opposition peuvent se réduire à deux types:

- . presseur central à rouleaux
- . presseur continu à rouleaux

Le premier est constitué par un bras qui presse au centre du tronc et qui est monté sur le chariot porte-barre de pression: la commande est hydraulique avec pression réglable afin de pouvoir l'adapter aux diverses circonstances de déroulage. Ce type est normalement utilisé sur les dérouleuses pour troncs de gros diamètres.

Le second type est ordinairement monté sur les dérouleuses pour troncs petits et moyens ; en effet , vu la nécessité de dérouler jusqu'à des diamètres plus réduits que pour les gros troncs , il faut bien retenir celui-ci par une barre munie de rouleaux qui presse sur toute sa longueur.

Dans ce cas également, la commande est hydraulique avec réglage possible de la pression exercés.

Comme on l'aura remarqué de la description que nous venons de faire , on n'a pas établi de distinction entre les dérouleuses pour gros troncs et celles pour petits troncs sauf

en ce qui concerne le presseur; en effet, bien que les deux types de machines soient de dimensions et de robustesse différentes, les dispositifs modernes et les particularités de construction sont les mêmes .

Il faut au contraire en établir une quand on considère les systèmes et d'emmagasinage des feuilles.

A la sortie de la dérouleuse, il faut trier les feuilles en:

- rebuts
- pièces récupérables
- feuille continue

- Les rebuts sont ordinairement ramassés sur un convoyeur à tapis et évacués de la chaîne de travail.
- Les pièces récupérables sont généralement recueillies sur des chariots pour être récupérées au moyen de massicots.
- Les feuilles continues peuvent au contraire être :
 - enroulées sur des bobines
 - recueillies sur un Deck System.

Le système de l'enroulement , récemment perfectionné par l'introduction de bobineurs périphériques synchronisés avec la dérouleuse, se prête particulièrement bien pour les troncs de gros diamètre et de bonne qualité car on peut stocker de grosses quantités de feuilles sans occuper beaucoup d'espace.

La longueur de la feuille et sa bonne qualité permettent de l'enrouler de façon ininterrompue avec un bon rendement de production.

De nombreuses variantes sont prévues dans ce type d'installation: la solution la plus simple consiste en un dépôt où les bobines enroulées sont emmagasinées et déroulées ensuite à l'autre bout, tandis que les bobines vides sont recueillies à l'étage inférieur.

On recourt fréquemment à des solutions plus complexes avec un ou plusieurs étages de stockage pour les bobines pleines et un étage supérieur pour les vides. Les bobines sont actionnées en cycle automatique avec des dispositifs électromécaniques de manoeuvre.

Ce système permet d'installer en dessous les stocks de pièces récupérées et lorsqu'il y a plusieurs étages disponibles pour les bobines pleines, on peut y ranger les feuilles selon leur qualité.

La technique du Deck System peut être avantageusement suivie pour des troncs de gros diamètres, mais elle est normalement conseillée pour les petits.

Le deck system consiste en un groupe de convoyeurs à tapis superposés et actionnés synchroniquement avec la dérouleuse. La feuille provenant de cette dernière est envoyée au moyen d'un déflecteur mobile à l'un des étages (phase de ramassage).

De la même façon, mais pour le déchargement, un convoyeur à tapis relie l'autre extrémité du deck system au massicot pneumatique.

Pendant le fonctionnement, les convoyeurs s'alternent continuellement en échangeant leurs fonctions de chargement et de déchargement, ce qui garantit des rythmes de travail très élevés.

Cette solution est particulièrement indiquée pour les petits troncs, car le volume réduit de la feuille que l'on tire d'un petit tronc ne justifierait pas son enroulement sur les bobines. En outre, avec les petits troncs, les temps des phases improductives (chargement et récupération) sont si réduits que, pendant ces phases, on peut alimenter continuellement le massicot avec la réserve limitée de feuilles qui se trouvent sur les convoyeurs du deck system.

Celui-ci est également conseillable avec les troncs moyens, souvent de mauvaise qualité, qui provoquent fréquemment des cassures ou des fissures de la feuille, car l'enroulement sur bobine ne pourrait se faire qu'à des vitesses réduites.

La manutention sur les convoyeurs peut éliminer ces inconvénients.

Le rendement élevé des installations de manutention des feuilles, aussi bien sur bobines que sur deck system, n'est garanti que si, au baut de la chaîne, se trouve un massicot à tapis de type

pneumatique. Ce massicot à commande pneumatique effectue le cycle de coupe en 1/20 de seconde et par conséquent cette extrême rapidité permet de couper la bande de feuille en mouvement continu jusqu'à une vitesse d'avancement de 80m/mn. Pour éliminer les problèmes humains posés par la maintenance des feuilles coupées, il est opportun que le massicot soit équipé d'un ou plusieurs stades permettant le triage de la feuille d'après sa dimension et sa qualité.

Un dispositif récemment mis au point a amélioré l'usinage des feuilles à récupérer : on sait que l'un des plus gros problèmes de ces feuilles est leur tendance à s'enrouler; on a donc pensé les recueillir entre deux convoyeurs superposés de façon à empêcher ce phénomène, puis de les tourner au moyen d'un tambour rotatif sur un autre convoyeur où elles viennent à se trouver renversés et donc faciles à usiner avec un massicot pneumatique installé dans la chaîne.

On a ainsi pu accélérer un usinage traditionnellement laborieux et d'un mauvais rendement.

5. SECHAGE

Avant d'être envoyée aux usinages suivants, la feuille doit être séchée et débarrassée de l'humidité contenue dans le bois.

Les méthodes modernes de séchage de la feuille de bois peuvent être divisées en deux groupes: le séchage par séchoirs à rouleaux et le séchage par séchoirs continus.

Les différences technologiques essentielles consistent dans le fait que, dans le premier cas, la feuille est passée au massicot à l'état humide et introduite dans le séchoir à rouleaux avec la fibre perpendiculaire au sens d'avancement, tandis que dans le second, elle est introduite en bande continue dans le séchoir, donc avec la veinure parallèle au sens d'avancement, et découpée au massicot après le séchage. Un examen comparatif des deux systèmes doit être fait compte tenu de deux points de vue: économique (en ne se limitant pas au seul séchoir mais en considérant tout le cycle technologique) et qualitatif. L'emploi du séchoir continu permet une certaine économie de main-d'oeuvre; en outre, le passage au massicot ayant lieu après le séchage, c'est-à-dire après le retrait de la feuille, on peut couper celle-ci à la dimension voulue ce qui fait économiser du bois et simplifie les usinages suivants.

Une autre économie de bois et de main-d'oeuvre vient du fait que la coupe sur mesure effectuée avec du matériau sec peut souvent être considérée comme meilleure pour la jointure, car on peut

limiter l'opération de délignage à la seule feuille destinée aux premières faces.

Par contre, dans la technologie du séchage continu, on a des limitations dont on doit tenir compte si l'on ne veut pas s'exposer à de graves inconvénients.

Du point de vue de l'économicité de l'emploi, un séchoir continu doit être utilisé avec des feuilles dont la largeur est aussi voisine que possible de sa largeur nominale, autrement le rendement diminue beaucoup et entraîne un accroissement sensible des coûts d'exercice.

Par ailleurs, il arrive fréquemment, dans presque toutes les usines, qu'il faille travailler des feuilles de dimensions très diverses : une utilisation complète du séchoir avec des feuilles plus étroites est impossible.

Un autre problème posé par le séchage continu est l'impossibilité d'adapter instantanément les conditions de travail à celles requises par la teneur en humidité du bois qui varie souvent beaucoup d'un point à l'autre de la feuille d'un même tronc.

En outre, l'hygroscopie du bois provoque, pendant le séchage, une forte contraction dans le sens des fibres ; ce retrait varie selon les bois et même selon les différents points du tronc : en outre il se produit avant et plus rapidement sur les bords des feuilles. Il s'ensuit des risques de fissures ou de fentes de la feuille séchée - au séchage continu qui étant introduite en longues bandes, devrait avancer sur les grilles du séchoir. On a

tenté de diverses manières de remédier à ces inconvénients. Mais pour certaines essences considérées comme "difficiles", telles que le hêtre, le peuplier et certaines espèces de pin, ces phénomènes sont si graves qu'il est à fait déconseillable de recourir, pour ces bois, au système de séchage continu.

Plus la largeur de la feuille est grande, plus ces inconvénients s'aggravent car les différences structurelles du bois se font sentir davantage dans les différents points. Il en est de même lorsque son épaisseur est plus forte à cause de l'action combinée de l'accroissement de poids qui rend difficile l'avancement sur les grilles et de la majeure difficulté d'évaporation de l'eau qui provoque de plus grandes tensions intérieures.

Par contre, le séchoir à rouleaux se comporte beaucoup mieux sur les essences difficiles ; en effet, les feuilles introduites étant déjà coupées, les problèmes liés à l'empêchement de la contraction pendant le séchage viennent à disparaître, ce phénomène étant de modestes proportions comme le sont les dimensions de la feuille. Pendant la manutention et l'empilage des feuilles vertes, après le magistoc, il est possible de trier le matériau selon sa qualité, en le classant d'après des groupes d'humidité ; cette opération est assez facile, avec un peu d'entraînement, car la coloration du bois y aide beaucoup et elle est très utile car en réglant différemment le séchoir pour les divers groupes, on peut éliminer l'opération de recyclage des

feuilles non complètement séchées.

Un autre avantage du séchage à rouleaux est, du point de vue de la qualité, le gauchissement moindre du matériau et une surface plus dure et plus brillante, due à l'effet étirant des rouleaux en contact avec le bois pendant tout le déroulement du processus de séchage.

En outre, quand on parle, pour les séchoirs à rouleaux, d'une moindre utilisation de la feuille par rapport au séchoir continu, il faut évaluer exactement le gaspillage causé dans le séchoir continu par les cassures et les fissures que provoque le retrait du bois. Quant au besoin de main-d'oeuvre qu'il requiert, on peut dire qu'aujourd'hui, il est relativement raisonnable car on a mis au point des machines très efficaces et productives pour le chargement automatique du séchoir à rouleaux.

Pour conclure, on peut dire que les séchoirs continus et les séchoirs à rouleaux peuvent trouver chacun sa plus avantageuse destination et il est très rare qu'on puisse parler d'une véritable concurrence entre les deux systèmes.

Le choix de l'un ou de l'autre dépendra des essences qui devront être utilisées, de leur qualité, du type d'usine et de chaque d'usinage prévu.

On peut en tous cas affirmer que dans les cas où l'on doit sécher, dans une même chaîne d'usinage, plusieurs espèces et essences de feuilles dont les caractéristiques sont différentes, comme cela arrive dans beaucoup de pays, l'emploi du séchoir à rouleaux est à conseiller comme le plus avantageux.

6. PRESSAGE DES PANNEAUX

La fabrication des panneaux de contreplaqué se fait, comme on le sait, en pressant au moins 3 feuilles (ou plus) séchées, opportunément disposés à contrefil.

On peut suivre, pour le pressage, deux méthodes différentes : la pressage avec presse à plusieurs étages ou bien avec presse à un étage.

Etant donné les grosses productions des usines modernes de contreplaqué, le type le plus couramment employé est la presse à plusieurs étages.

Elle est constituée par un certain nombre de plaques chauffantes superposées sur lesquelles on place les panneaux; des pistons hydrauliques rapprochent les plaques et exercent la pression nécessaire pour l'encollage qui est ordinairement de 10 à 12 kg/cm².

Les presses, au contraire, sont généralement dimensionnées pour des pressions de 20 kg/cm².

Le nombre d'étages des presses - si le chargement et le déchargement des panneaux est fait à la main - est habituellement de 10/12, car un nombre plus grand n'offrirait qu'un avantage apparent. En effet, les temps de chargement et de déchargement d'un trop grand nombre d'étages entraîneraient de longues périodes d'inaction de la machine.

Si l'on équipe la presse de chargeurs et déchargeurs automatiques, les temps morts nécessités par ces opérations sont

énormément réduit et deviennent pratiquement indépendants de la dimension de la presse, ce qui a ainsi pu construire des presses allant jusqu'à 40 étages, ce qui autrefois aurait été impensable.

Schématiquement, le rechargeur de la presse est formé d'un tapis sur lequel on dispose les panneaux et d'un pousseur situé au bout dudit tapis qui introduit automatiquement les panneaux dans le chargeur. Lorsque celui-ci est complètement rempli de panneaux et que la presse s'ouvre au terme du cycle précédent, tous les panneaux sont introduits simultanément dans les étages, en même temps que, de l'autre côté, ceux qui ont terminé le cycle de pressage sont déchargés.

Les avantages de ce système sont donc bien évidents: comme nous l'avons déjà dit, les temps morts sont considérablement réduits; il est en effet possible d'atteindre 16 à 18 pressages/h contre les 10 possibles à présent avec une presse à 12 étages chargée à la main, on peut également diminuer la main-d'oeuvre: il s'ensuit une réduction des risques d'accidents car les ouvriers n'ont pas besoin de s'approcher de la presse.

- Une technique conseillable, dans certains cas, comme par exemple dans celui de bois durs ou de presses à beaucoup d'étages, est le pré-pressage qui consiste à presser à froid les panneaux arrangés en paquets. Des pré-presses spéciales avec convoyeurs d'alimentation et de déchargement ef-

fectuent cette opération qui présentent les avantages techniques et technologiques suivants:

- réduction de la hauteur des étages de la presse, qui peut passer de 120/140 mm à 60 mm, d'où réduction de la hauteur de la machine, diminution de coût et installation plus facile
- manutention plus aisée des panneaux pré-pressés
- nombre réduit de cassures de mauvaises superpositions et de défauts d'usinage
- meilleure qualité de l'encollage due à une meilleure pénétration et une distribution plus uniforme de la colle. Cette amélioration est particulièrement appréciable sur les bois durs, comme le hêtre et notamment avec les colles au phénol.
- réduction des probabilités de formation de bulles de vapeur nuisant à l'encollage, car l'eau contenue dans la colle se répand dans le bois tandis que la colle augmente de densité.
- légère réduction des temps de pressage due à la meilleure transmission thermique du panneau pré-pressé.

Pour résumer, l'installation typique d'une usine moderne de contreplaqué est la presse à plusieurs étages, munie (au delà d'un certain nombre d'étages) de chargeur et déchargeur automatiques et, dans certains cas, combinée avec une pré-presse à froid.

7. FINITION

Après le pressage, les panneaux sont équarris et poncés. L'équarrissage se fait généralement sur une équarrisseuse à avancement automatique: l'opération est effectuée en deux temps: d'abord sur deux côtés, ensuite sur les deux autres. Quand les volumes de production n'exigent qu'une seule machine, il est conseillable d'utiliser une équarrisseuse double combinée avec un transfert angulaire qui effectuera automatiquement l'équarrissage sur les 4 côtés en seul passage.

Il en est de même pour le ponçage. La machine ordinairement employée est la ponceuse à tapis de contact supérieur qui ponce les panneaux sur une seule face. Les panneaux qui doivent être poncés sur les deux faces sont recyclés, mais lorsque la production est élevée, il devient opportun de se servir de ponceuses à tapis double qui poncent les deux faces en même temps.

8. TRANCHAGE

Les grumes tranchage sont emmagasinées dans le parc à grumes et transportées au moyen de grues.

Avant le tranchage, elles sont tronçonnées dans la longueur voulue, écorcées et envoyées à la scie à ruban sur un chariot, pour être préparées.

En effet, selon leur diamètre, les grumes peuvent être tranchées soit en quatre parties, soit en deux, ou bien encore laissées entières.

Avant le tranchage, les blocs ainsi préparés sont évaporés dans des bacs pendant un temps qui varie selon l'essence du bois.

Le tranchage peut être fait avec deux types de machines: la trancheuse horizontale et la trancheuse verticale.

Etant donné qu'elle peut être employée avec n'importe quelle essence de bois, la trancheuse horizontale peut être considérée comme la plus indiquée. Elle n'a pratiquement aucune limitation, s'adapte à tous les bois et peut travailler sur des troncs de largeurs supérieures à celles de la trancheuse verticale.

De nombreux perfectionnements ont fait de la trancheuse horizontale une machine à très haut rendement, facile à manoeuvrer et dont les résultats sont de très bonne qualité.

Les dispositifs qui la caractérisent sont:

- motorisation à vitesse variable pour l'adaptation à toutes les situations de travail
- dispositif automatique d'extraction des feuilles

- motorisation du soulèvement et de l'abaissement des crochets de fixation des troncs
- dispositif d'accrochage et de décrochage automatique du chariot porte-contrelame , ce qui facilite une ouverture rapide pendant les opérations de nettoyage et d'entretien
- fixation rigide de la lame au-dessous du chariot porte-lame et non pas au-dessus comme dans les machines traditionnelles.

Ce type de fixation, analogue à celui de la lame de la dérouleuse, donne une rigidité et une stabilité plus grandes et, par conséquent, des plaques tranchées parfaitement régulières et lisses; on peut même facilement trancher de toutes petites épaisseurs allant jusqu'à 0,2mm.

Les plaques obtenus doivent être séchées ce qui se fait normalement avec des séchoirs à grille avec ventilation à luses soufflantes.

Après le séchage , les plaques tranchées sont envoyées à la chaîne de découpage composée de massicots qui couperont les paquets de plaques aussi bien dans le sens de la longueur que dans celui de la largeur .

La chaîne est généralement complétée par un système de ficelage automatique, et, éventuellement de mensuration.

Je crois avoir brossé un tableau assez complet des machines

nécessaires à l'industrie des contreplaqués et des feuilles de placage bien que l'ampleur du sujet m'ait contraint à une exposition rapide et sommaire.

Je vous remercie de votre attention et suis à votre entière disposition pour répondre à toutes les questions que vous voudrez bien me poser.

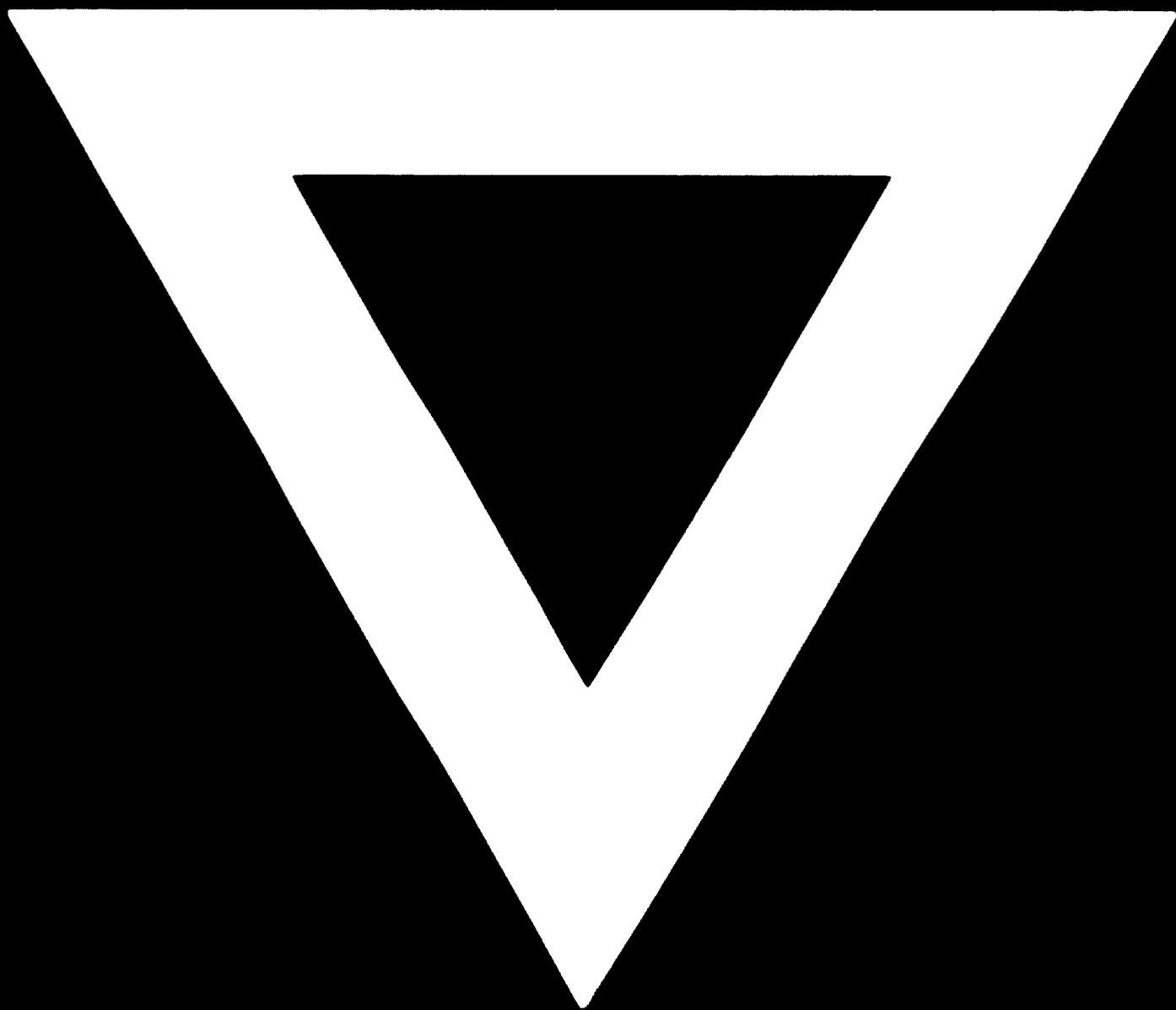
ANNEXES ^{1/}

- D 955 Schéma d'une chaîne de déroulage pour troncs de grand-moyen diamètre, avec centreur optique et système d'enroulement
- D 964 Schéma d'une chaîne de déroulage pour troncs de moyen-grand diamètre avec centreur optique et système d'enroulement à 2 étages et découpage au massicot de la feuille humide
- D 918 Schéma d'une installation de déroulage pour troncs de petit-moyen diamètre avec centreur géométrique et deck system à deux étages
- ID 1007 Schéma d'une installation de déroulage pour troncs de diamètre moyen avec centreur géométrique et deck system à 6 étages
- ID 1032 Schéma d'une installation de déroulage avec centreur optique, système d'enroulement à 2 étages séchage continu et chaîne de récupération
- ID 1036 Schéma d'une installation pour la production de panneaux de bois contreplaqué
- ID 1037 Schéma d'une installation pour la production de feuilles de placage.

^{1/} Les schémas mentionnés dans le text seront diffusés séparément au cours du stage.



C-268



77.06.29