

tamis, et détache ainsi les morceaux sur lesquels il pourra ensuite rouler : il résulte de cette différence des modes d'action que le grain provenant des cylindres est beaucoup plus beau et plus régulier que celui du grenoir mécanique. Ce dernier est, en effet, le plus souvent lamelleux, avec une épaisseur inférieure à la plus petite des perces entre lesquelles il a été tamisé, tandis que les deux autres dimensions correspondent assez bien à ces perces. La rapidité de la combustion d'un grain ne dépendant que du diamètre de la sphère inscrite dans sa plus petite dimension, la poudre du grenoir à retour doit être généralement plus vive et plus irrégulière que la poudre des cylindres tamisée entre les mêmes perces.

2° Le grenage par les cylindres peut s'appliquer à des galettes d'épaisseurs très-variables et de très-grande dureté ; dans ce dernier cas, le grenoir à retour est quelquefois impuissant.

3° La plupart des grenoirs anglais ou américains permettent, par la séparation des grains de toutes grosseurs sur différents égalisoirs, d'obtenir des poudres privées de fin grain et, par suite, plus régulières.

4° Quoique sensiblement plus cher, le grenoir à cylindres peut être construit assez économiquement pour que l'excédant de dépense soit compensé par la disparition presque totale des réparations dont le grenoir mécanique a constamment besoin, surtout lorsqu'on grène des poudres très-dures. La machine de Waltham-Abbey revient à 25 000^{fr}, mais celle de Dartford ne coûte que 5 000 à 6 000^{fr}, prix à peine supérieur à celui d'un grenoir à retour.

5° Le grenoir à cylindres peut fournir une production quatre ou cinq fois plus grande que celle du grenoir mécanique, tout en n'exigeant qu'une force motrice à peu près double ; il y a, en outre, économie du quart de la main-d'œuvre. On peut évaluer à 2 500 ou 3 000^{fr} la production journalière en grains d'un grenoir à cylindres, à raison de 14 heures de travail par jour et en opérant sur 4 000^{fr} de galettes ; si l'on ne retirait qu'une seule espèce de poudre, la production ne dépasserait guère 1 400 à 1 800^{fr}. La force nécessaire pour mettre en mouvement un appareil complet de grenoir à cylindres et de tamisage est de 3 à 4 chevaux ; celle qui correspond à un grenoir mécanique à huit tamis, faisant 75 à 80 tours par minute, est de 1 cheval 1/2.

6° Le grenoir à cylindres est d'un emploi pour le moins aussi sûr que le grenoir mécanique.

CHAPITRE III.

SÉCHAGE, ÉPOUSSETAGE ET ASSORTISSAGE PRÉALABLES.

§ I.

SÉCHAGE PRÉALABLE OU ESSORAGE.

L'essorage a pour but de faire perdre à la poudre une partie de son humidité, afin d'éviter un empâtement de la masse dans l'opération du grenage ou dans celle du lissage.

Ce séchage préalable ne doit pas altérer la constitution de la matière. Aussi ne faut-il pas soumettre la poudre à une élévation trop brusque de température : on se contente le plus souvent de la laisser séjourner à l'air pendant un laps de temps plus ou moins long.

I. EN FRANCE ET EN ITALIE.

En France, il est d'usage de faire essorer les matières de guerre et de chasse (p. 245 et 246) avant le concassage et le grenage : pour cela, on les place dans des tines et on les porte dans un dépôt, où on les laisse séjourner pendant 1 ou 2 jours, jusqu'à ce qu'elles ne contiennent plus que 2 p. 100 d'humidité environ. Pour les poudres des pilons, qui contiennent de 8 à 10 p. 100 d'eau au sortir des mortiers (p. 242), l'essorage dure plusieurs jours et doit ramener la matière à 5 p. 100 d'humidité.

En Italie, la galette des presses (p. 258) est également essorée pendant 2 ou 3 jours, jusqu'à ce qu'elle ne renferme plus que 1,50 à 2 p. 100 d'humidité environ.

II. EN ALLEMAGNE, EN RUSSIE ET EN DANEMARK.

Dans ces trois pays, l'essorage précède immédiatement le lissage. En Allemagne, le séchage préalable se fait soit en plein air, soit dans un espace clos.

Pour l'essorage en plein air, on choisit un emplacement dirigé vers le midi et abrité contre la poussière. Par un temps clair, après le lever du soleil, on sort les matières (p. 270) des dépôts, et on les étend en couches minces de 5 à 10^{mm} sur des couvertures en laine ou en coton, que l'on a disposées sur des tables inclinées vers le midi. Ces tables se composent de planches mobiles, placées sur des poteaux de hauteurs variables; les couvertures sont fixées au moyen de tuiles. Il arrive assez fréquemment que l'on construit, à l'est, à l'ouest et au nord, des murailles peintes en blanc et destinées à réfléchir la chaleur solaire. Pour exposer aussi également que possible tous les grains à l'action de l'air, on les remue de temps en temps au moyen d'un râteau. Au bout de quelques heures, toute la masse est retournée: à cet effet, on ôte les tuiles et l'on élève les deux extrémités de la toile jusqu'à ce que toute la poudre se soit rassemblée au milieu; puis on l'étend de nouveau et on la remue avec le râteau, jusqu'à ce qu'elle ne contienne plus que 3 p. 100 d'humidité. On s'en assure en prélevant des quantités égales de poudre sur différents points de la masse, mélangeant le tout et séchant 100^e du mélange au bain-marie: la perte de poids donne le taux p. 100 d'humidité.

Pour le second mode d'essorage, on fait séjourner la poudre dans de longues chambres en bois, qui possèdent latéralement deux séries de fenêtres en forme de soupapes, s'ouvrant vers l'extérieur; à la toiture du bâtiment sont disposées des jalousies permettant de régler le courant d'air. A l'intérieur se trouvent deux ou plusieurs rangées de tablettes, divisées en compartiments qui reçoivent la poudre étendue sur des claies; ces claies ou ces treillis, entièrement en bois, sont recouverts de couvertures de coton sur lesquelles repose la matière. A la poudrière de Spandau, un petit tableau affecté à chaque compartiment indique le jour où la poudre a été mise à l'essorage. Pour faciliter le départ de l'humidité, on retourne les matières de temps en temps et, lorsque la couverture n'est plus suffisamment sèche, on la remplace par une neuve. La poudre doit

être ramenée à 3 p. 100 d'humidité; l'épreuve se fait comme dans le premier cas.

En Danemark, l'essorage ramène la poudre à 5 p. 100 d'humidité.

En Russie, la poudre (p. 272) est le plus souvent exposée sur des étagères en toile, pendant 48 à 60^h, à une température de 25 ou 30°, dans une chambre de 1.200^m dans laquelle un ventilateur envoie, par heure, 6.400^m d'air chauffé par la vapeur. L'humidité des grains se trouve ainsi ramenée de 5 p. 100 à 2,5 p. 100 environ.

§ II.

ÉPOUSSETAGE ET ASSORTISSAGE PRÉALABLES.

Si la poudre essorée est déjà grenée et doit être immédiatement soumise au lissage (§ I, II), on la place dans des tines qui sont portées à l'atelier d'époussetage: il s'est formé, en effet, pendant l'essorage, une certaine quantité de poussier dont il faut débarrasser la poudre par un époussetage préalable. Dans quelques poudreries, on en profite pour séparer en même temps les grains de mousquet des grains de canon.

On se sert, pour l'assortissage préalable des poudres russes et allemandes (p. 286 et 287), d'un appareil qui présente une grande analogie avec le grenoir à retour, et qui se compose essentiellement d'un cadre en bois suspendu à la charpente de l'atelier par quatre courroies en cuir et divisé, comme, par exemple, à la poudrière de Spandau, en 10 compartiments: chacun d'eux renferme un système de trois tamis superposés. Le tamis supérieur retient tous les grains dont les dimensions sont supérieures à celles des grains de canon; le second tamis retient les grains de canon et le tamis inférieur les grains de mousquet; le poussier tombe, par une manche en cuir, dans une caisse placée en dessous. Dès que le tamis supérieur a reçu sa charge, on le ferme au moyen d'un couvercle en cuir, et l'appareil est mis en mouvement par deux ouvriers: au bout de 120 coups, chaque espèce de poudre est versée dans des tines spéciales. Les grains trop gros et le poussier sont portés à l'appareil d'humectage (p. 251), arrosés de 7 p. 100 d'eau et repassés aux presses.

Nous avons décrit plus haut (p. 274-279) les appareils d'assortissage employés, en Angleterre, en Italie et en Amérique, pour les matières préalablement essorées (p. 285) et grenées.

En France, les poudres à gros grains subissent, après grenage (ch. XII), un premier sous-égalissage sur un tamis en peau à la perce de 8^{mm} pour la poudre C₁, et de 11 et 17^{mm} pour les poudres SP₁ et SP₂, grenées par le procédé des toiles à baguettes.

A Wetteren, la poudre n'est assortie qu'après lissage et séchage, parce que la présence des gros grains paraît faciliter le lissage.

CHAPITRE IV.

LISSAGE.

L'opération du lissage a pour but de donner au grain un certain degré de brillant, d'abattre les arêtes vives, d'arrondir les angles, enfin de boucher les pores extérieurs et d'augmenter la densité de la poudre ou tout au moins d'éliminer les parties friables, d'où résulte le double avantage de diminuer l'hygrométrie de la matière et d'en prévenir la décomposition en poussier.

§ I.

APPAREILS.

En France, les tonnes de lissage sont à deux compartiments et identiques aux tonnes doubles de granulation (p. 282); leur diamètre est de 1^m,60 et leur longueur de 1^m,40; les taquets sont supprimés. Le fond central a 0^m,05 d'épaisseur; les fonds latéraux et les douelles n'ont que 0^m,03. Les ouvertures circulaires percées au milieu des fonds latéraux peuvent être fermées à volonté au moyen de plateaux composés de deux parties, que l'on fixe par des boulons; on se sert également de plateaux mobiles le long de l'arbre ou dans des glissières disposées sur les fonds latéraux et munies d'un verrou d'arrêt. Le chargement et le déchargement se font par les ouvertures pratiquées sur le pourtour de la tonne. Deux trémies en bois, terminées par des portes à coulisses, conduisent la poudre dans des barils. — On