

DURÉE du lissage.	DENSITÉ gravimétrique.
0 ^h	0,810
4	0,833
8	0,846
20	0,869
25	0,878
30	0,889
42	0,893

La poudre fraîchement préparée et débarrassée de poussier s'enflamme plus facilement avant qu'après lissage, comme l'ont montré des expériences exécutées à Washington et comme l'a fait observer Meyer, dans ses *Vorträge über Artillerie-Technik*, où il rapporte que de la poudre, obtenue par le grenage de galettes, a donné 98 aunes de portée dans le premier cas, et 75 seulement dans le second. Au bout de quelque temps, les rôles sont intervertis, par suite de la différence d'hygrométrie des deux matières : ainsi, après un séjour de 30 ans en magasin, la poudre non lissée ne donnait plus que 36 aunes de portée, tandis que la poudre lissée et conservée 35 ans donnait encore une portée de 42 aunes.

CHAPITRE V.

SÉCHAGE.

La poudre qui, au sortir des tonnes, contient encore une trop forte proportion d'humidité, est soumise soit au séchage naturel, soit au séchage artificiel.

§ I.

SÉCHAGE NATUREL.

Le séchage naturel se fait, comme l'essorage (p. 285), soit à l'air libre, soit dans des ateliers spéciaux : les opérations sont les mêmes, avec cette seule différence qu'on laisse séjourner la poudre sur les draps assez longtemps pour lui laisser perdre le plus d'humidité possible.

En France, les tables de séchage à l'air libre sont formées d'une série de planches légèrement inclinées vers le midi, ayant 2^m,80 de long sur 0^m,66 de large et 0^m,027 d'épaisseur, et maintenues par des lisses en bois qui sont fixées dans des dés en pierre de taille ; les draps sont tirés à l'aide de morceaux de plomb. La poudre est étendue, au moyen d'un râteau en bois, sur une épaisseur variable suivant l'espèce de poudre et qui est, en général, de 0^m,01 à 0^m,02 ; puis on la retourne au bout de 1^h 1/2 à 2^h.

Si la matière est directement exposée, en été, aux rayons du soleil, 3 à 4^h suffisent pour le séchage, et le thermomètre plongé dans la poudre marque de 60 à 70°. A l'ombre, l'opération dure environ

9°, et le thermomètre marque rarement plus de 25°. — En Suisse, les meilleures espèces de poudre sont séchées d'abord à l'ombre, puis au soleil.

Le séchage dans les ateliers dure, en moyenne, de 8 à 10 jours.

Lorsqu'on n'est pas pressé par la fabrication et que l'on a assez d'espace et du soleil, on peut préférer ce mode d'opération au séchage artificiel : il économise, en effet, le combustible et n'altère que d'une manière insignifiante la constitution du grain. Mais les transports occasionnent une main-d'œuvre considérable, car le séchoir doit être situé loin des usines ; de plus, par suite de l'exposition en plein air, la poudre est sale et poussiéreuse et l'époussetage en devient difficile. Enfin, les effets du séchage naturel sont essentiellement variables suivant le temps, et dépendent surtout de l'état hygrométrique de l'atmosphère.

§ II.

SÉCHAGE ARTIFICIEL.

Ce mode de séchage a l'avantage de s'appliquer dans toutes les saisons et de pouvoir produire une dessiccation complète de la matière.

Le séchage artificiel de la poudre a été successivement réalisé de quatre manières différentes :

- 1° Par l'air chaud d'un fourneau ou d'un poêle ;
- 2° Par l'air chauffé au moyen de la vapeur d'eau ou de l'eau chaude ;
- 3° Par l'air froid préalablement séché ou non séché ;
- 4° Par l'exposition dans le vide.

I. SÉCHAGE A L'AIR CHAUFFÉ DIRECTEMENT.

A l'origine, le séchage naturel était seul employé. On chercha bientôt à le perfectionner, en produisant un échauffement artificiel de la matière. Furtenbach rapporte, à la date de 1632, que la poudre était directement séchée sur le feu dans des chaudières en cuivre ; mais ce procédé ne tarda pas à être abandonné, à la suite des accidents qui se produisirent.

On fut ainsi amené à utiliser la chaleur rayonnante du foyer, au lieu de laisser la matière au contact direct de la source calorifique : à cet effet, un poêle, placé au milieu de l'atelier de séchage, était alimenté pendant toute la durée de l'opération. Une série d'accidents, causés par des imprudences, fit transporter le poêle à une extrémité de l'atelier et disposer le foyer proprement dit dans une chambre voisine, complètement indépendante de l'atelier de séchage : un manteau en cuivre, entourant le poêle, était destiné à préserver les matières placées dans les environs d'un échauffement trop rapide. Ce mode de séchage est encore employé dans l'Allemagne du Nord, en Hollande et en Suède. Dans le Harz du Nord, le poêle, revêtu d'un enduit de terre glaise, est placé à l'extérieur de l'atelier, et l'air chaud y pénètre à travers des ouvertures munies de clapets et disposées à la partie inférieure de la cloison séparatrice.

Cette méthode offre, en général, peu de garanties au point de vue de la constance et de l'uniformité de la température : le poêle, qui s'échauffe facilement, se refroidit aussi très-vite. Ce dernier inconvénient peut être, il est vrai, en partie évité par le revêtement en terre glaise adopté dans le Harz.

II. SÉCHAGE A LA VAPEUR OU A L'EAU CHAUDE.

Le séchage à la vapeur a été, pour la première fois, pratiqué en Angleterre, vers 1780. Des plaques de cuivre, sur lesquelles on versait la poudre, servaient de couvercles à des caisses en bois ou à de petits réservoirs, dont les parois conduisaient mal la chaleur et dans lesquels arrivait la vapeur, à travers une série de tubes en cuivre, à une température de 54 à 75° ; on remuait constamment la poudre pendant l'opération, pour empêcher qu'elle ne se prit en masse. Cette méthode est encore en usage dans quelques fabriques anglaises, mais elle est depuis longtemps abandonnée dans les grandes poudreries.

Les procédés de séchage artificiel actuellement employés se rattachent à un petit nombre de types, dont le principe commun consiste à faire traverser une couche de poudre d'épaisseur déterminée, étendue sur une table inclinée ou sur des étagères, par un courant d'air chauffé à une température de 40 à 60° au moyen de la vapeur d'eau ou de l'eau chaude.