6- أجهزة العزل عن طريق تباين الألوان .
7- أجهزة غسل الحبوب .
8- أجهزة الدعك .

وقد صُممت أجهزة تقوم بأكثر من وظيفة أثناء عمليات تنظيف الحنطة تعتمد على مبدأ استعمال التيار الهوائي إضافة لغرابيل العزل .

أسس خزن الحبوب Principles of Grain Storge

تعتبر عملية خزن الحبوب من العمليات المتممة لعمليات تسويق الحبوب وتصنيعها فقد تسبب عمليات الخزن الرديئة خسارات فادحة في الحبوب تصل أحيانا إلى أكثر من 50% في الدول النامية .وبالرغم من اهتمام الدول النامية بعمليات إنتاج الحبوب إلا إن هناك إهمالا واضحاً للحفاظ على الحبوب من فترة ما بعد الحصاد حتى وصوله لمائدة المستهلك أو المعمل لغرض التصنيع .

إن أسباب الضائعات في الحبوب المخزونة تعود إلى :

1- التلف نتيجة للتغيرات الكيميائية والبايوكيميائية عند الخزن .
2- التلف نتيجة الإصابة المجهرية كالفطريات .
3- التلف والفقدان نتيجة الإصابة بالقوارض والحشرات.
4- الضائعات أثناء النقل بسقوطها من الشاحنات أو مهاجمة الطيور .
5- عدم الاهتمام بطرق الخزن واستخدام الطرق القديمة وغير المتطورة.

ملاحظة : يشار الى الفقد والهدر في صناعة الخبز

تطور طرق خزن الحبوب

لقد استخدم الإنسان خلال التاريخ طرق عديدة لخزن ومعاملة الحبوب منها : تعريض الحبوب لأشعة الشمس ، كما قام بخلط الحبوب مع بعض النباتات التي لها القابلية على طرد الحشرات ،كما خلطها مع الرمل أو الرماد أو الملح المطحون كما استخدم التبخير بالدخان ، كما استخدم طريقة ترك الحبوب في سنابلها أو عناقيدها قبل تعريضها لعملية الدراس (حيث يصعب على الحشرات مهاجمة القشرة الخارجية خصوصاً في محصولي الذرة الصفراء والرز ... طريقة سيدنا يوسف عليه السلام).

لقد تطورت أساليب الخزن حتى وصلت إلى طرق حديثة يُستخدم فيها الحاسوب للسيطرة على العمليات الخزنية ومراقبتها ..ولعل آخر تطور في عمليات خزن الحبوب ، ما أتبع في اليابان حيث تم تخزين الرز بأكياس بلاستيكية كبيرة تمتاز بمقاومتها للماء والأملاح ، وتمتاز هذه

DR . BAYAN