



مقایسه سیلوهای بتنی و فلزی



تعریف سیلو:

در تعریف سیلو گفتنی است سیلو یا انبار ذخیره‌سازی، وظیفه نگهداری گندم طبق شرایطی کاملاً بهداشتی را به‌عهده دارد و برای جلوگیری از فساد و ذخیره‌سازی طولانی مدت با عملیاتی مکانیکی و پیچیده گندم‌های ذخیره شده را در خود جایجا می‌کند. تاریخچه سیلو به انقلاب صنعتی اروپا بر می‌گردد. در سال ۱۸۱۹ اولین سیلوی جهان توسط مهندسان فرانسوی با استفاده از آجر و سایر مصالح بنایی ساخته شد. قبل از آن از انبارهای ساده برای ذخیره مواد غذایی استفاده می‌شد. اولین سیلو در ایران در سال ۱۳۱۸ و در تهران ساخته شد. گندم به عنوان مهمترین محصول کشاورزی برای تأمین ماده غذایی اصلی بشر (نان) پیشینه‌ای به قدمت تاریخ بشر دارد و در طول دوران متمدنی همواره برای تأمین و تولید آن تلاشهای بسیاری در حوزه کشاورزی صورت گرفته است. از طرفی حساسیت ویژه کیفیت این محصول زراعی برای تولید آرد در کنار اهمیت مرحله زمانی برداشت تا تبدیل آن به آرد که بعنوان دوران نگهداری یا ذخیره‌سازی از آن نام برده می‌شود باعث شده تا اقدامات گسترده‌ای جهت دستیابی به روشهای نگهداری و ذخیره‌سازی آن صورت پذیرد. سیلو می‌تواند در حجم‌های مختلف و از مصالح گوناگون ساخته شود و از چند کندو تشکیل می‌گردد. کندو ها به صورت مخازن استوانه‌ای یا چند ضلعی ساخته میشوند.

انواع سیلو:

الف - سیلوی بتونی

ب- سیلوی فلزی



سیلوی بتنی



یکی از مطمئن‌ترین روش‌های نگهداری غلات استفاده از سیلوهای بتونی است و از چند کندو تشکیل شده است. هر کندو دارای دریچه‌ای در سقف بوده و کف کندو مسطح یا قیفی شکل است. گنجایش هر کندو معمولاً ۵۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تن، ارتفاع آن ۲۰ تا ۶۰ متر و قطر آن ۵ تا ۲۵ متر است. جنس این سیلوها بتون مسلح بوده و نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد دارد. در سیلوها عمل پر و تخلیه کردن، به طور مکانیزه انجام می‌شود.

مزایای سیلوی بتونی:

- امکان نگهداری و ذخیره بلند مدت گندم
- سازگاری با تمامی اقلیم‌های کشور شامل گرمسیر، سردسیر، مرطوب و بادخیز
- مقاومت در برابر سیل، زلزله و طوفان
- عدم تبادل دما با محیط و جلوگیری از تعریق به دلیل ضخامت و عایق بودن بتون
- مقاومت در برابر خوردگی در اثر تماس طولانی مدت با رطوبت و گازهای ضدعفونی
- دوام و مقاومت بتون در برابر سایش حاصل از حرکت گندم
- سرعت عملیات تخلیه و بارگیری با استفاده از نیروی ثقل
- جدابودن کندوها، که علاوه بر رعایت مسائل بهداشتی و حفظ گندم در مقابل آفات انباری، امکان ذخیره سازی گندم های مختلف و تفکیک آنها را در کندوهای متفاوت و همچنین امکان تخلیه گندم ها با اولویت و رود را فراهم می نماید.
- امکان اختلاط گندم‌های متنوع در هنگام تخلیه
- امکان کنترل درجه حرارت و رطوبت از طریق هوادهی و دوران
- طول عمر مفید بالا (بیش از ۶۰ سال) و ظرفیت بالای ذخیره‌سازی
- صرفه جویی در سطح اشغال و فضای زیر پوشش سیلوها با توجه به ارتفاع بسیار بلند (تا ۶۰ متر) و استفاده بهینه از فضای بین کندوها
- باتوجه به بتونی بودن سازه، محدودیتی از لحاظ بارهای فوقانی ناشی از نصب ماشین‌آلات وجود ندارد
- قابلیت استفاده برای محصولات مختلف.

معایب سیلوی بتونی

- هزینه‌های بالای ساخت و طراحی
- هزینه بالای تعمیر و نگهداری
- زمان‌بری ساخت و بهره‌برداری پروژه
- خطرات نشت گاز حین عملیات ضدعفونی

سیلوی فلزی



جنس این سیلو از فولاد یا آلیاژهای آلومینیوم بوده و از چندین کندو مجاور هم تشکیل شده است. ارتفاع کندوهای فلزی عموماً کمتر از ۳۰ متر و قطر آنها ۱۰ تا ۲۵ متر می‌باشد.

مزایای سیلوی فلزی

- هزینه‌های ساخت کمتر و سرعت ساخت بیشتر نسبت به سیلوهای بتونی
- سبکیوزن، امکان دمونتاز و جابجایی سیلوهای فلزی
- جدابودن کندوها، که ضمن رعایت مسائل بهداشتی و حفظ گندم در مقابل آفات انباری، امکان ذخیره‌سازی گندمهای مختلف وتفکیک آنها را فراهم می‌نماید
- امکان اختلاط گندمهای متنوع در هنگام تخلیه
- امکان کنترل درجه حرارت و رطوبت از طریق دوران
- امکان تعبیه سیستم‌های تهویه و هوادهی از زیرکندوها
- جایگزینی آسان قطعات،

معایب سیلوی فلزی

- تبادل حرارتی زیاد با محیط (هنگامی که رطوبت غله بالا باشد به دلیل بالاتر بودن هدایت حرارتی استیل، باعث تبادل حرارت بین بیرون و داخل توده غله می‌شود. این حالت باعث کندانسه شدن رطوبت در سطح دانه شده که از پیامدهای آن رشد کپکها وهمچنین پدیده خودگرمائی مرطوب خواهدشد)
- ضعف در برابر حریق
- مقاومت کمتر نسبت به سایش و خوردگی درمقایسه با سیلوهای بتونی
- خطرات نشت گازحین عملیات ضدعفونی.
- طول عمر نسبتاً پایین (حدود ۴۰ سال).