

***F*ANAVARAN *S*AZE *G*AHAR**

## **فن آوران سازه گهر**

**مجری سیلوهای بتنی ذخیره آرد و گندم**

**با تکنولوژی قالب لخزنده**

**[www.fsgco.ir](http://www.fsgco.ir)**

**email :[info@fsgco.ir](mailto:info@fsgco.ir)**



### سیلوهای بتنی ذخیره گندم

- ۱- عدم نیاز ارزی و خروج سرمایه های ملی.
- ۲- صرفه جویی در هزینه های نگهداری ، به علت عدم تبادل دما و امکان نگهداری گندم با رطوبت بهینه در زمان طولانی بدون نیاز به صرف انرژی با هزینه های سنگین برق و همچنین کاهش استهلاک دستگاهها با توجه به کارکرد کم ماشین آلات.
- ۳- دوام بسیار بالا در زمان بهره برداری و سازگاری با آب و هوای اقلیم های مختلف کشور ایران از جمله : گرم ، سرد ، مرطوب ، بادخیزو...
- ۴ - مقاومت بالای بتن در مقابل خطرات ناشی از :
  - سایش حاصل از حرکت گندم
  - ضربه حاصل از برخورد ماشین های سنگین در ارتفاعات پایین سیلو.
  - انفجار حاصل از گردوغبار گندم و دیگر گازهای حاصله
  - خورندگی حاصل از گاز فسفید که در سیلوهای فلزی باعث سوراخ شدگی فلز می گردد.
  - تخلیه و بارگیری غیر متقارن که در سیلوهای فلزی، خطر واژگونی سیلو را به همراه خواهد داشت.
- ۵- بهترین کیفیت نگهداری به علت عدم تغییر دما، رطوبت و همچنین جلوگیری از هرگونه کپک زدگی و به وجود آمدن قارچ ها، ممانعت از هجوم جوندگان، حشرات و عدم نفوذ هوا به علت یکپارچگی
- ۶- یکپارچگی فونداسیون و بدنه و مقاومت بالا در مقابل نیروهای جانبی، از جمله باد و زلزله و همچنین امکان محاسبه برای ارتفاع های بسیار بلند تا ۶۰متر و صرفه جویی در سطح اشغال و فضاهای زیر پوشش سیلوهها در مقایسه سیلوهای فلزی (حداکثر تا ۲۵متر)
- ۷- سرعت بالای اجرا با تکنولوژی قالب لغزنده که تقریباً معادل سرعت نصب سیلوهای فلزی خواهد بود (روزانه ۴ - ۳متر ارتفاع)

### تخلیه سیلوهای گندم

در حال حاضر یکی از مهمترین مباحث تخلیه گندم در سیلوها ترتیب تقدم و تاخر تخلیه میباشد .

این بدان معنی است که با توجه به وجود دریچه تخلیه در مرکز سیلو سرعت حرکت گندم های قرار گرفته در مرکز بمراتب بیشتر از دیگر گندمها میباشد و هرچه از مرکز بسمت دیواره ها می رویم سرعت تخلیه گندم کمتر است. تا جایی که حرکت گندم در جداره های سیلو فقط بسمت قائم بوده و سرعت حرکت بسمت خروجی به صفر میل می کند و این سیکل حرکتی باعث ایجاد پدیده قیف زدن در داخل سیلوها شده و با این شرایط گندمهایی که تازه وارد سیلو شده اند امکان بهتری برای حرکت بسمت خروجی پیدا می کنند و گندمهای زیرین که نزدیک به بدنه سیلو هستند زمان طولانی تری را جهت تخلیه سپری می نمایند بنابراین این شرایط تخلیه ورود و خروج ترتیبی گندم در سیلوها را دچار نقصان می نماید .

مشکل بعدی سیلوها با دریچه تخلیه مرکزی زمانی است که سیلو کاملاً تخلیه گردیده و گندم در کف سیلو با شیب طبیعی خود یعنی ۳۷ درجه باقی میماند و دیگر بصورت طبیعی حرکتی نخواهد داشت که جهت تخلیه کامل از جاروهای کف استفاده میشود اما مشکلات مکانیکی جاروها باعث تخلیه نشدن ته سیلوها شده و برای تخلیه گاهها دیده شده که با صرف هزینه های گوناگون ( استفاده از نیروی انسانی و ... ) تخلیه امکان پذیر گشته است .

گاه دیده میشود که جهت رفع این مشکل در ته سیلو قیف بتنی ساخته میشود که این نیز راه حل پر هزینه ای میباشد چرا که علاوه بر هزینه سنگین این کار ، حجم قابل ملاحظه ای از سیلو را اشغال نموده لذا توسل به این راه حل توصیه نمیگردد

## *Fanavaran Saze Gahar ( FSG )*

---

. شرکت فن آوران سازه گهر جهت رفع این مشکل راه حلی را در نظر گرفته و آن را در پروژه های در دست اقدام خود به مرحله اجرا درآورده است و آن احداث گالری های فرعی و هدایت گندم بسمت دریچه های متعدد میباشد .

با این روش همه گندمهای یک سطح در سیلو به یک میزان امکان تخلیه پیدا می کنند و تقدم و تاخر تخلیه تا حدود زیادی رعایت می گردد . این در حالی است که بعلت عدم امکان تحمل بارهای یکطرفه در سیلوهای فلزی این روش امکانپذیر نمیشد در حالیکه با توجه به باربری بدنه سیلو در سیلوهای بتنی و امکان تحمل بار غیر متقارن بدلیل طراحی سازه مربوطه ، این روش تخلیه گندم در سیلوهای بتنی براحتی امکانپذیر خواهد بود



### لیست تجهیزات سیلوهای مکانیزه بتنی

- ۱- نشان دهنده سطح مواد در سیلوها (High Level Indicator)
- ۲- نشان دهنده و کنترل درجه حرارت در سیلوها (Silo Temperature Monitoring System)
- ۳- سیستم تهویه (Airation System)
- ۴- انتقال دهنده زنجیری زیر سیلوها (۱۰۰تن در ساعت) (Chain Conveyer)
- ۵- انتقال دهنده زنجیری روی سیلوها (Chain Conveyer)
- ۶- انتقال دهنده زنجیری ورودی سیلوها (Intake Chain Conveyer)
- ۷- بالابر کاسه ای (Bucket Elevator)
- ۸- دریچه تخلیه الکتریکی (Electric Slide gate)
- ۹- راهرو فوقانی سیلو (Silo catwalk system)
- ۱۰- جاروبهای تخلیه سیلو (Silo Sweep Auger)
- ۱۱- برج ساخته شده از لوله و پیچ مهره جهت ساپورت بالابرها ( TOWER )

