

MÁS REFERENCIAS  
Y CASOS DE APLICACIÓN:

[www.nord.com/references](http://www.nord.com/references)



## SOLUCIONES DE ACCIONAMIENTO PARA INSTALACIONES DE MALTEADO

CASE STUDY: MOPOS



Volteadora de malta con 14 accionamientos y accionamiento de avance



Accionamientos de última generación para volteadoras de malteado en caja

Servicio continuo



Funcionamiento interrumpido en el límite de condensación



100% de humedad en el aire

Accionamientos resistentes a los ácidos



Reductor de ejes paralelos UNICASE con motor de superficie lisa controlado por un NORDAC PRO SK 500E

### Grupo NORD DRIVESYSTEMS

- Empresa familiar de Bargtheide, cerca de Hamburgo, con 4.000 empleados
- Soluciones de accionamiento para más de 100 sectores de la industria
- 7 plantas de fabricación en el mundo
- Presencia en 98 países en 5 continentes
- Más información: [www.nord.com](http://www.nord.com)

### NORD MOTORREDUCTORES S.A.

Oficinas centrales y fábrica de montaje, C/ Montsià 31-37, Polígon Industrial Can Carner, 08211 Castellar del Vallès (Barcelona)  
Fon. +34 93 723 5322, Fax. +34 93 723 3147  
[spain@nord.com](mailto:spain@nord.com)

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

CS0020 N.º de mat. 6068012 / 4517



## REQUISITOS DEL PROYECTO



INDUSTRIA ALIMENTARIA  
Instalaciones de malteado



MOTORREDUCTORES  
Reductores de ejes paralelos con  
motores de superficie lisa



VARIADOR DE FRECUENCIA  
NORDAC PRO SK 500E

**Lúpulo y malta.** Una cerveza fría nunca falta en los ratos compartidos en buena compañía. Y su sabor depende de la malta con la que se produce. Durante el laborioso proceso de fabricación en el cual las máquinas prácticamente no paran se genera una infinidad de matices de sabor. Moravské potravinářské strojírný, abreviado MOPOS, es uno de los fabricantes de instalaciones para maltería más importantes de la República Checa. En 2015 cambió las volteadoras de la malta y sus accionamientos en la planta de uno de sus clientes. Durante todo el proceso de producción, las volteadoras mueven el cereal en gigantescas bañeras, las denominadas cajas Saladin.

**La necesidad, buena constitución.** El proceso ininterrumpido de malteado requiere una tecnología de accionamiento con una prolongada vida útil, puesto que el malteado de cada lote dura varios días. Las máquinas funcionan constantemente sin parar durante años.

**Producción en vapor de agua.** Para que la cebada pueda germinar, primero debe humedecerse. En la próxima fase comienza un secado de varios niveles. De esta forma se genera un entorno de producción con una humedad ambiente del 100%. Para funcionar al límite de la condensación, las piezas mecánicas necesitan una protección especial contra la corrosión; y en particular hay que aislar las piezas electroconductoras.

**Cárter resistente a los ácidos.** El dióxido de carbono que se genera durante el secado puede ralentizar el proceso de malteado. Por eso se aspira durante el secado. Si el gas accede al entorno de funcionamiento, reacciona con el vapor de agua. Así se genera constantemente ácido carbónico  $H_2CO_3$ , que afecta a la maquinaria. Los accionamientos de NORD son la solución perfecta para un entorno de producción exigente como este, puesto que el agua se escurre por sus superficies lisas tratadas con un sistema especial de protección.

## SOLUCIÓN APLICADA

**Equipamiento impermeable.** Cada una de las volteadoras de la maltería MOPOS está equipada con 14 reductores de ejes paralelos. Para conseguir un funcionamiento constante sin interrupciones en este entorno especial se equiparon los reductores con un recubrimiento especial para superficies. Este recubrimiento protege la superficie lisa y sin rincones tanto contra la atmósfera del entorno como contra los detergentes químicos que se aplican a alta presión. Gracias al diseño para lavado, los líquidos se escurren rápidamente y por completo. Los accionamientos están protegidos con un sistema de lacado de alta calidad resistente a los productos químicos. Además, se montan en vertical para exponer la menor cantidad de superficie a posibles daños.

Asimismo se instalaron motores eléctricos NORD de alto rendimiento con un nivel de protección IP66 para uso con una humedad ambiente muy elevada, se sellaron con resina los termocontroladores y las cajas de bornes y se añadió una laca aislante

resistente a la humedad para proteger los rotores y los estatores.

**Refrigeración continua.** Un mecanismo de avance de 7 m de ancho y más de 7.500 kg de peso con un reductor de ejes paralelos con varios trenes de NORD acciona la máquina. Este mecanismo requiere refrigeración constante. Sin embargo, debido a la elevada humedad ambiente ácida y al movimiento controlado del aire que el proceso requiere, los ventiladores no eran una opción viable. En su lugar, los accionamientos se refrigeran exclusivamente a través de su superficie.

Los ocho volteadores funcionan gracias a una elevada relación de transmisión de los reductores a una velocidad moderada en unos rieles instalados sobre las cajas Saladin, que miden 53 m de largo por 2 m de profundidad. Los variadores de frecuencia NORD de la serie *NORDAC PRO SK 500E* controlan el cambio de velocidad de los motores en las distintas fases del proceso de germinación.



**Accionamiento de avance.** El reductor de ejes paralelos UNICASE con prerreductor coaxial mueve los volteadores de la malta sobre sus rieles por encima de las cajas Saladin.



## PERFIL DEL CLIENTE



Moravské potravinářské strojírný, a.s. Olomouc, abreviado MOPOS, es uno de los fabricantes de maquinaria líderes en Europa. En la industria alimentaria, esta empresa checa inicia tendencias en lo referente a líneas de fabricación tecnológicamente vanguardistas y fábricas completas, en especial en los sectores de las malterías y las panaderías. Actualmente, sus más de 120 empleados generan un volumen de negocio anual de más de 7 millones de euros.



## RESUMEN DEL PROYECTO

Para adaptarse al entorno de servicio especial, MOPOS equipó las 8 volteadoras de esta maltería con 112 reductores de ejes paralelos con motores de superficie lisa y 8 mecanismos de avance de última generación. Los componentes utilizados poseen una fuerte protección contra corrosión. Los variadores de frecuencia de la serie *NORDAC PRO SK 500E* permiten adaptar la velocidad de los motores a las diferentes fases de malteado.