

— ESTANDA *ImprovEST* —

SELF-REGULATING DIAPHRAGMS

FOR BALL MILLS

TABIQUES AUTOREGULABLES ESTANDA IMPROVEST
PARA MOLINOS TUBULARES



ESTANDA

www.estanda.com

FUNDICIONES DEL ESTANDA: INGENIERÍA Y RESPUESTAS EN ACEROS DE ALTA RESISTENCIA.

FUNDICIONES DEL ESTANDA:
ENGINEERING ANSWERS IN HIGH RESISTANT
STEEL CASTINGS.



Desde 1953 fabricando Aceros especiales. Desarrollando tecnología propia. Creando aleaciones para piezas resistentes en condiciones extremas: impactos, abrasión, desgaste y temperaturas elevadas.

Contamos con más de 240 profesionales e instalaciones homologadas por prestigiosas instituciones de diferentes países (Lloyd's Register Bureau Veritas, American Bureau, Germanischer Lloyd, S.G.S., Deutsche Bahn) y dotadas de un sistema de aseguramiento de la Calidad certificado por AENOR con el Registro de Empresa - ISO 9.001, ISO 14.001, OHSAS 18001.

Colaboramos con las más importantes ingenierías, así como con clientes usuarios finales en todo el mundo.

Así es nuestra trayectoria. Así es nuestra labor.

We have been manufacturing special Steel castings of the highest quality since 1953, developing our own technology and creating alloys able to withstand the most extreme working conditions: impact, abrasion, wear and high temperatures.

We employ 240 qualified professionals, working in installations, which have been given the approval by the most prestigious quality assurance institutions from different countries (Lloyd's Register, Bureau Veritas, American Bureau, Germanischer Lloyd, S.G.S., Deutsche Bahn). We have received the Total Quality Assurance System certified by AENOR, the Spanish Association for Standardisation and Certification, in accordance with the International Standard ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

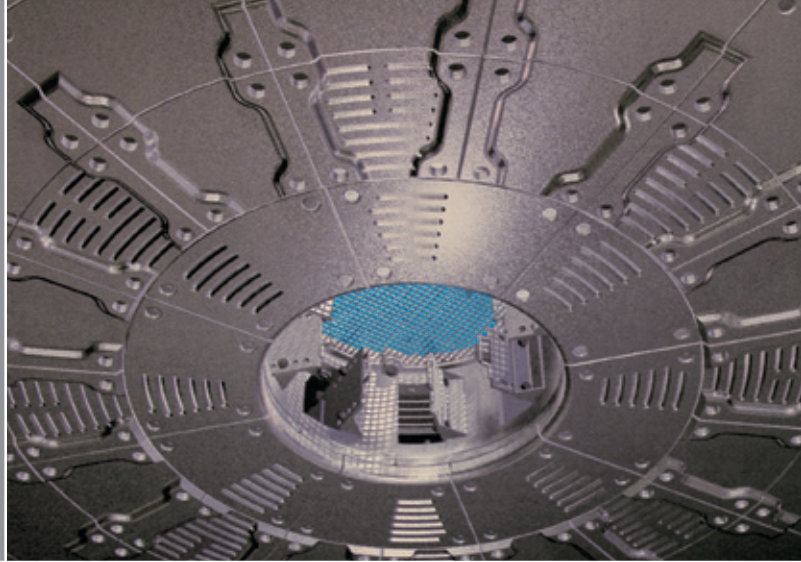
We work closely with the most important engineering companies, as well as with end users clients, across the world.

This is ESTANDA: our projection, our day-to-day business.



ImprovEST TABIQUES
AUTOREGULABLES CON
TECNOLOGÍA ESTANDA.

ImprovEST SELF-REGULATING
DIAPHRAGMS WITH ESTANDA
TECHNOLOGY.



En Estanda llevamos años contribuyendo con tecnología propia a la industria del cemento. Aportando respuesta específicas, como los Tabiques Autoregulables IMPROVEST, que optimizan el rendimiento de los molinos de bolas.

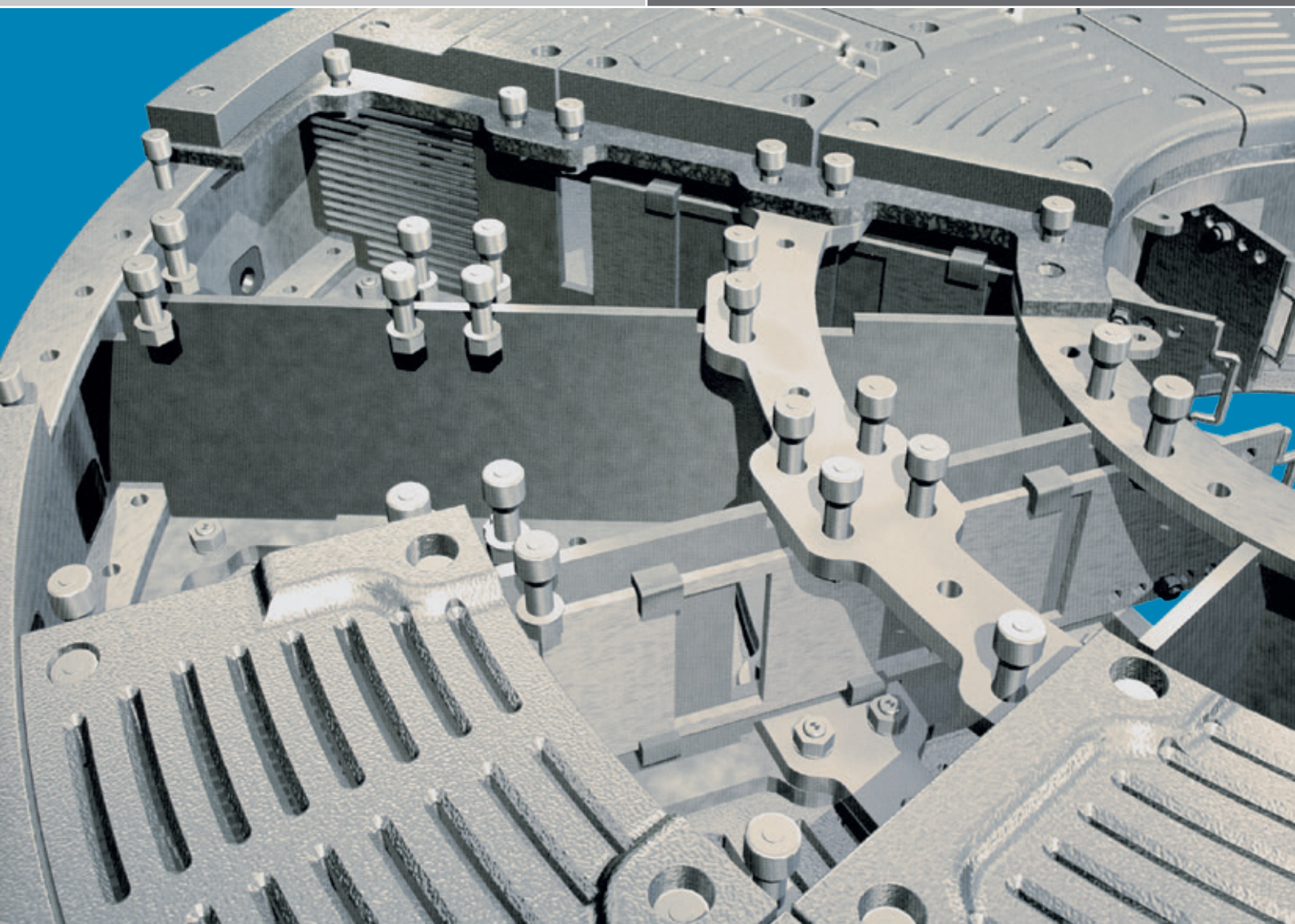
Características de los Tabiques IMPROVEST:

- Robustez, mínimo mantenimiento.
- Acoplamiento flexible de la estructura del tabique, no afectándole a las deformaciones de la virola.
- Realizamos un premontaje en Estanda, garantía de un ensamblaje perfecto.
- Máxima superficie de rejilla con mínima pérdida de presión de aire de ventilación.
- Sistema de autoregulación de material patentado, para tabiques intermedios, que garantizan un nivel de material constante, eliminando zonas ineficaces y obteniendo máxima eficiencia y optimización energética.

For many years now Estanda has been contributing to the cement industry by supplying its own technology. Making significant contributions, like the IMPROVEST self-regulating diaphragm which optimises the performance of ball mills.

Characteristics of the IMPROVEST Diaphragms:

- Sturdiness and minimum maintenance required.
- Flexible assembly of the diaphragm structure, which is not affected by shell deformations.
- A pre-assembly control in Estanda, which guarantees a perfect assembly in the mill on site.
- Maximum slot surface area with minimum air pressure drop.
- Patented self-regulating system for material for the intermediate diaphragm, which guarantees a constant level of material, limiting inefficient grinding areas and obtaining the maximum efficiency and energy optimisation.



TABIQUES INTERMEDIOS

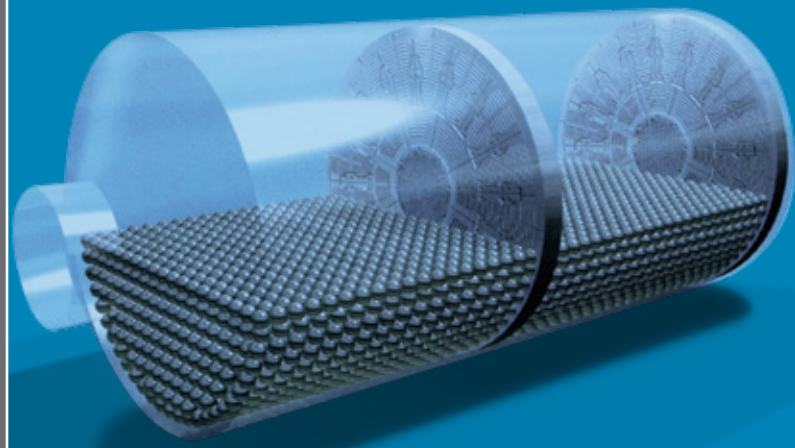
ImprovEST: MOLINOS

MÁS EFICACES Y RENTABLES.

ImprovEST INTERMEDIATE

DIAPHRAGMS: MORE EFFICIENT AND

PROFITABLE BALL MILLS.



Las cualidades de los Tabiques IMPROVEST de permitir alta ventilación e incluso alto porcentaje de llenado, maximizan el rendimiento de los molinos de circuito cerrado.

La optimización del trabajo de la carga de bolas de cada cámara depende del nivel de llenado del material a moler y de su reparto en cada cámara; el sistema Improvest de autorregulación de material (patentado con el n° P9401205) facilita la transferencia de material según los niveles de cada cámara.

Un porcentaje de placas ranuradas de hasta 40% en la pared trasera del tabique intermedio asegura:

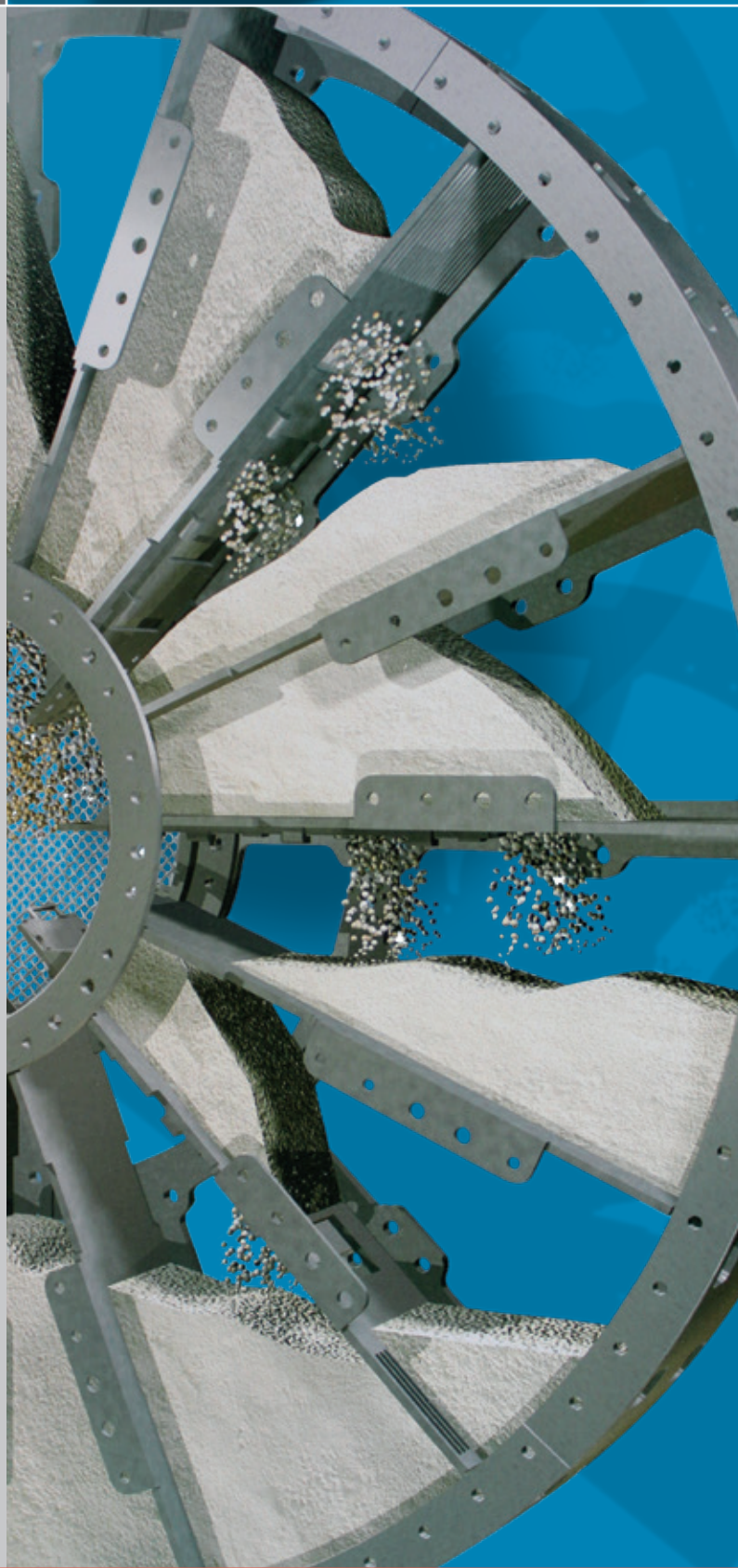
- El paso de material a la segunda cámara con baja velocidad del aire, trabajando con un adecuado nivel de material sobre la carga desde el primer metro.
- Mínima pérdida de carga.
- Reducción de la velocidad del aire en la malla central, facilitando la caída del material sobre la carga.

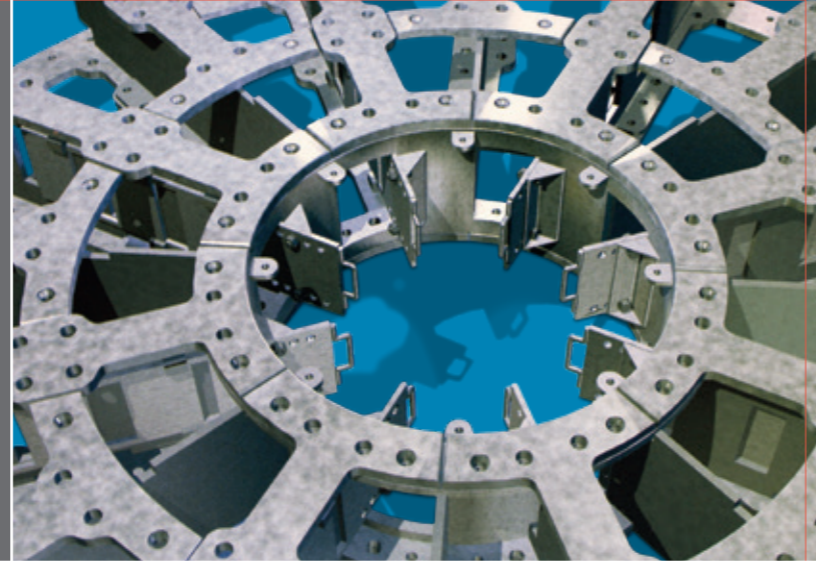
The strengths of the IMPROVEST Diaphragms lie in its ability to allow high airflow as well as a high filling degree, maximising the performance of closed circuit ball mills.

The optimisation work done by the grinding media charge in each chamber depends on the filling degree of the material to be ground and how it is distributed in each chamber: the Improvest self-regulating system (Patent no. P9401205) facilitates the transfer of material depending on the material level in each chamber, and a guarantee of making the maximum use of energy.

Up to 40% slotted plates in the diaphragm back wall ensure:

- Material passing into the second chamber at a low air speed, working with a satisfactory material level above the grinding media charge right from beginning of the grinding chamber.
- Minimum loss of material charge.
- Reduction of airflow through the central screen, facilitating the fall of the material onto the grinding media charge.





TABIQUES INTERMEDIOS *ImproveST*:

Fácil regulación:

- Una tajadera móvil permite ajustar el nivel del material en cada cámara. Los parámetros de regulación se fijan en función de las condiciones del molino, del material a moler y del nivel de llenado de bolas, requiriendo su ajuste solamente al cambiar las condiciones cuando se monta el tabique por primera vez.
- El sistema permite que el material permanezca el tiempo justo en cada cámara.
- La regulación se realiza destinando en el tabique segmentos alternos de depósito y de desahogo de material.
- El segmento de desahogo dispone de rejillas en la pared anterior y posterior, permitiendo que la pérdidas de presión en los tabiques ESTANDA sean entre un 20% y un 40% inferiores a los tabiques existentes en el mercado.

La primera cámara nunca trabaja sin material.

ImproveST INTERMEDIATE DIAPHRAGMS:

Easy regulation:

- Movable opening devices allow the adjustment of the level of material in each chamber. The regulation parameters are fixed in accordance with the working conditions of the mill, such as the material to be ground and the filling degree of the grinding media. Adjustments are normally carried out when the diaphragm is installed for the first time.
- The system allows material to be retained as long as necessary in each chamber.
- Regulation of the diaphragm is carried out by segments made up of material storage and release deposits.
- The release deposit comes with slotted plates on the front and back plates, allowing the air pressure drop to be between 20 and 40% less than other existing diaphragms in the market.

The first chamber never works empty of material!

TABIQUE INTERMEDIO CLÁSICO.

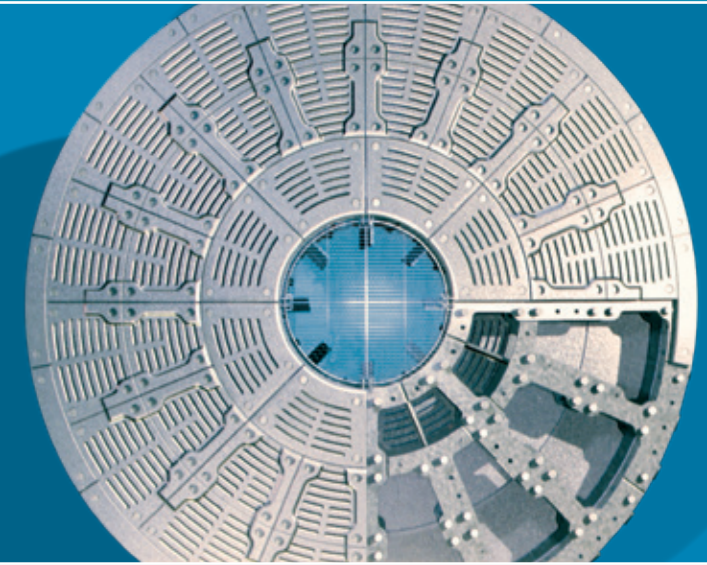
CLASSIC INTERMEDIATE DIAPHRAGMS.

Control de flujo integrado. Máxima eficiencia.

- Las compuertas ajustables individualmente en el centro del tabique regulan el flujo del material, manteniendo un nivel constante en la primera.
- Las ranuras en las placas traseras interiores del tabique intermedio optimizan el transporte del material, y así la zona de molienda de la 2ª cámara es utilizada homogéneamente.

Como resultado obtenemos mayor eficiencia del molino y menos desgaste de cuerpos de molienda y de estructuras internas.

Hemos aumentado la superficie de paso del aire, en el centro del tabique, sin perjudicar la estabilidad de la construcción. Así disminuye automáticamente la pérdida de carga en el molino. Resultado: una refrigeración mejorada del material a moler y un mejor despolvoramiento del molino. Y eso con un simultáneo ahorro.

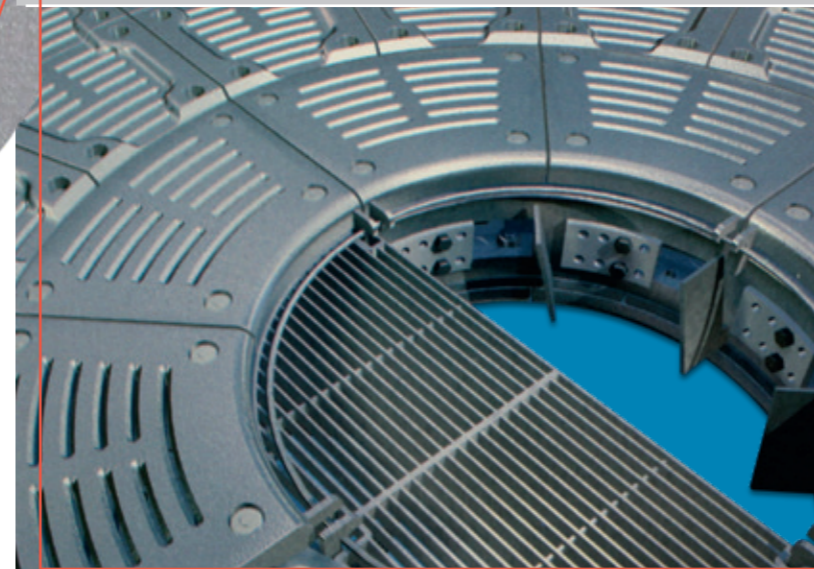
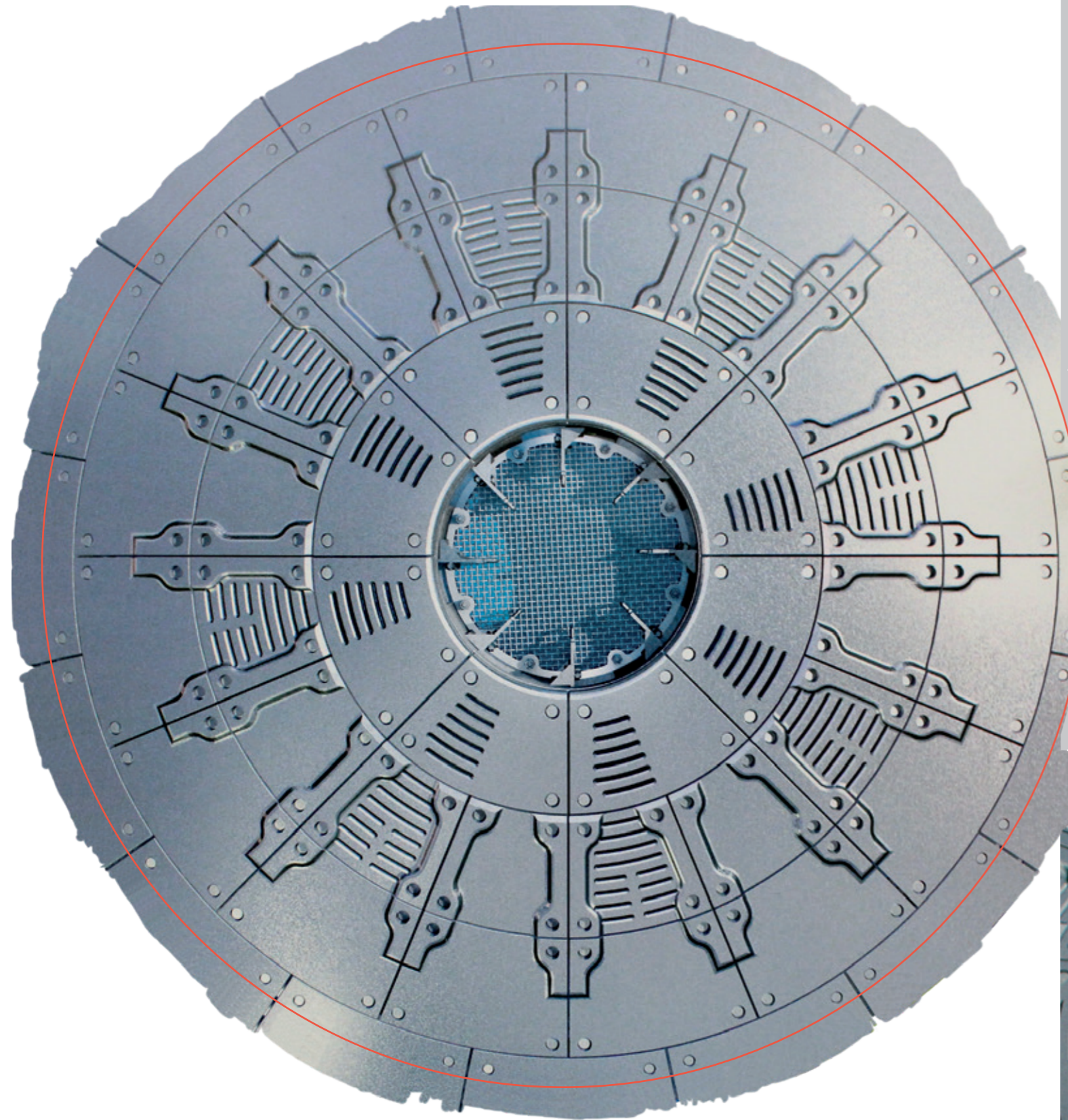


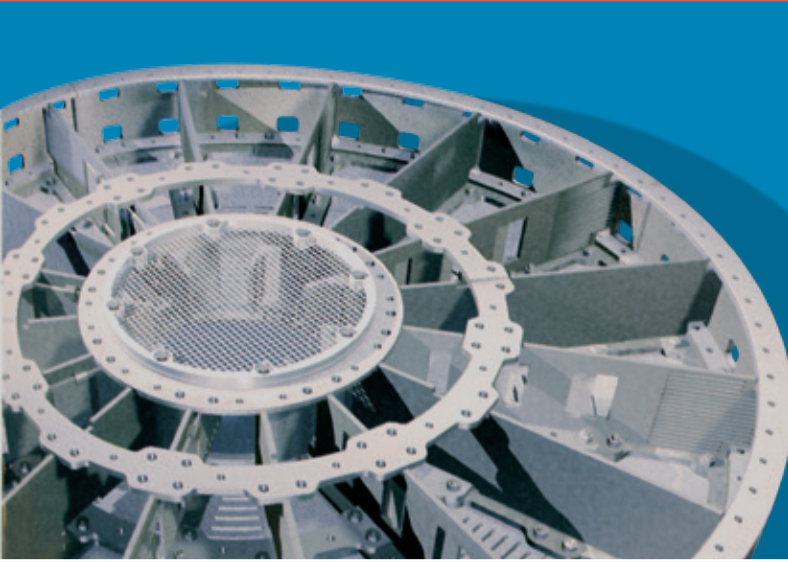
This diaphragm is equipped with an integrated control flow, which gives maximum efficiency.

- The individual adjustable opening devices in the centre of the diaphragm control the flow of material, and maintain a constant level in the first chamber.
- The slots in the interior back plates of the intermediate diaphragm optimise the transportation of the material thereby using the grinding area in the second chamber more homogeneously.

As a result we obtain better mill efficiency and less wear of the grinding media and the diaphragm frame.

We increase the passage of surface air flow in the centre of the diaphragm, without damaging the stability of the construction. This way we automatically reduce the loss of material charge in the mill. As a result there is improved cooling of the material to be ground and a better de-dusting together with simultaneous energy savings in the fan.

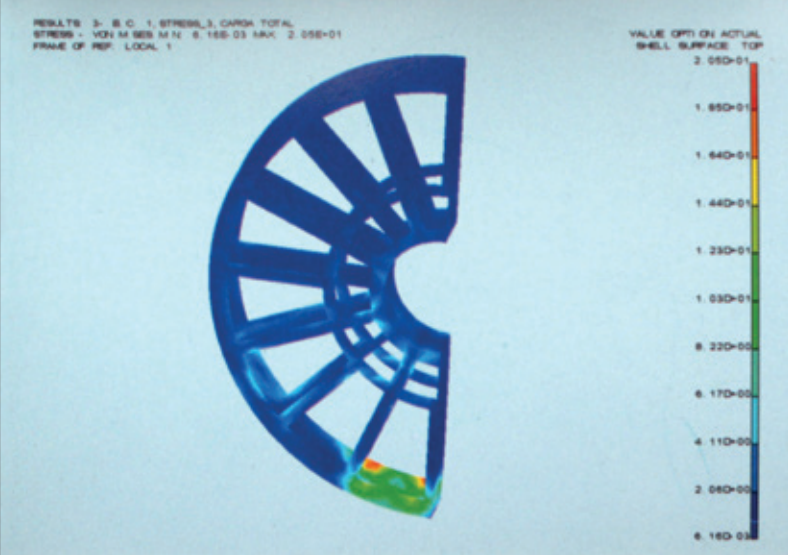
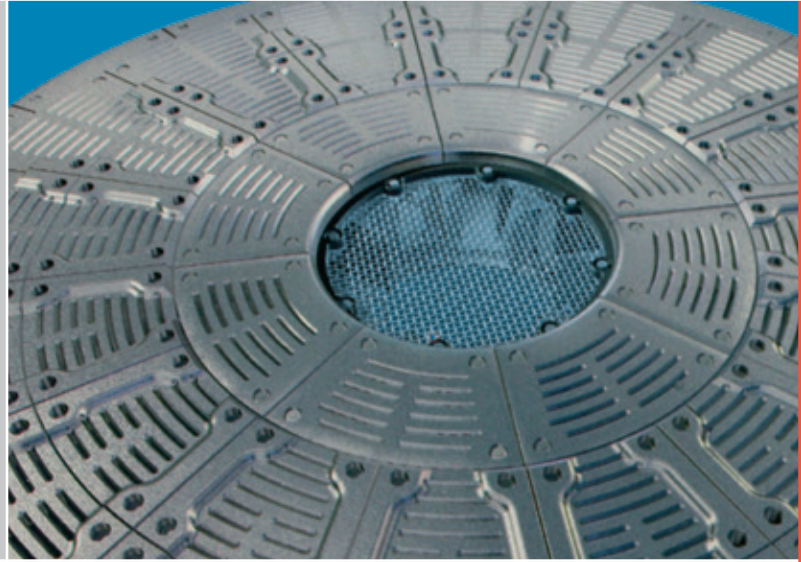




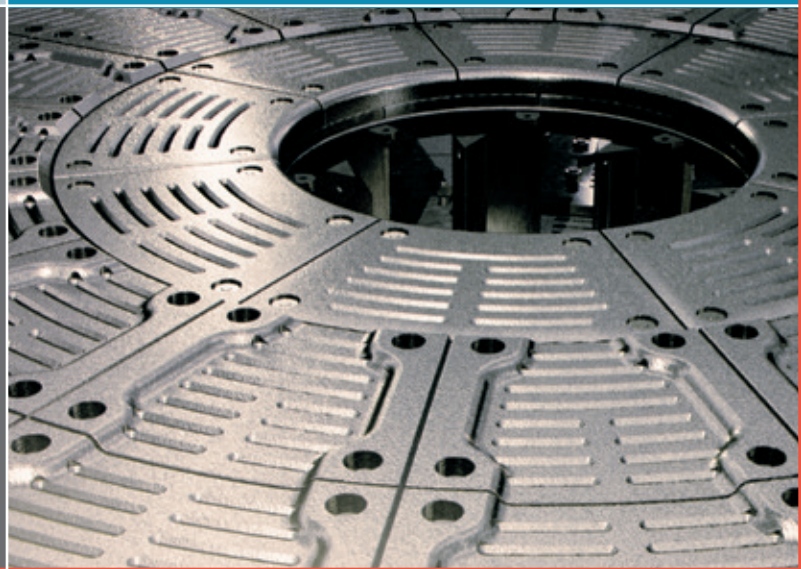
VENTAJAS DE LOS TABIQUES INTERMEDIOS ESTANDA.

ADVANTAGES OF ESTANDA'S INTERMEDIATE DIAPHRAGM.

- Fijación flotante a la virola: Este sistema característico de los tabiques ESTANDA permite un grado de libertad en el sentido radial del tabique minimizando la transmisión de tensiones virola-tabique.
- Reducción de tensiones entre la estructura y la virola.
- Ausencia de movimientos relativos y deformaciones en la estructura.
- Distribución de fuerzas uniformes.
- Estabilización de la virola.
- Así la fijación flotante garantiza una vida más larga de la virola, del tabique y las piezas unidas a ellas.
- Los sistemas de sujeción de las rejillas con conos centradores y tornillos de cabeza de rotura, permiten un montaje rápido, seguro y muy fácil.
- El perfil de las luces de las rejillas de ESTANDA: Permiten un paso de material homogéneo y constante durante toda la vida de la rejilla.

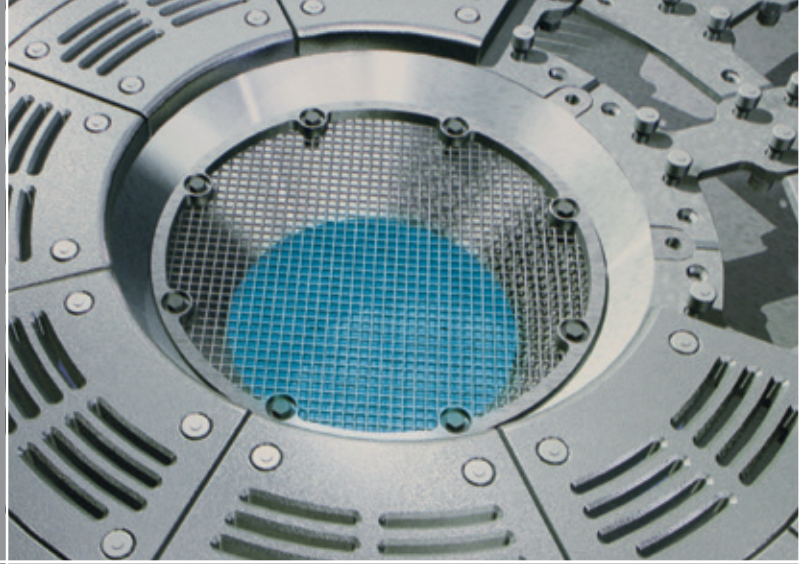


- Fixed floating system: this characteristic system allows a degree of freedom in the radial direction minimising the transmissions of tensions between the shell and diaphragm.
- Reduction of the tensions between the structure and the shell.
- Absence of relative movements and deformations in the structure.
- Equal distribution of force.
- Shell Stability.
- This way the floating block system guarantees a longer lifetime not just for the shell and diaphragm but for the internals as well.
- The fixing systems of the slotted plates with spacers and shear-off bolt heads allow for a fast, safe, and easy assembly.
- The profile of the ESTANDA slots in the plates allows for a homogeneous and constant flow of material during the whole of its lifetime.



TABIQUES DE SALIDA.

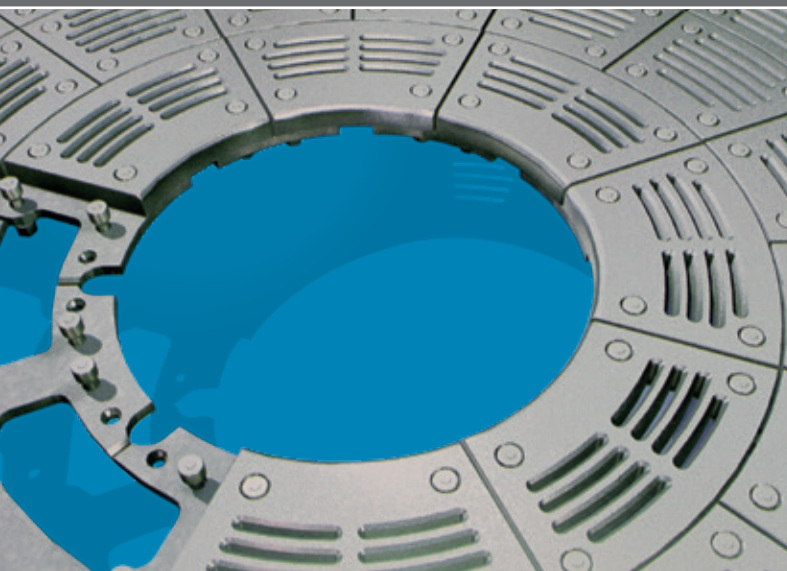
OUTLET DIAPHRAGMS.



Tabique de salida.

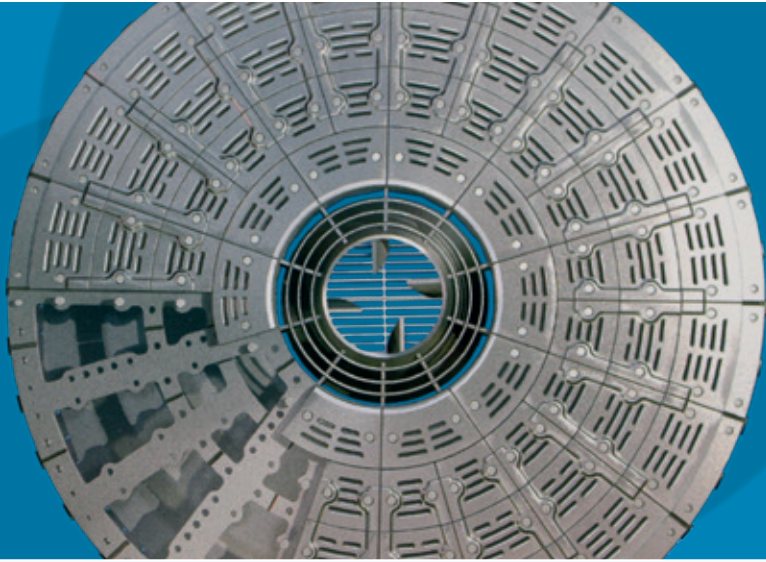
Diseñado para retener los elementos de la molienda (bolas, cylpebs, etc.), asegurando el nivel idóneo de material en la última cámara. La estructura va sujeta a la pared de salida. Los álabes antidesgaste alojados en el interior del tabique permiten el desahogo correcto del material. Y las rejillas, con buena densidad de ranurado, aseguran una mínima pérdida de presión del aire en el tabique.

The ESTANDA Outlet Diaphragms are designed to retain grinding elements (grinding media, cylpebs, etc.), ensuring the correct level of material in the final grinding chamber. The structure is fitted to the back wall. The wear resistant lifters ensure a proper material discharge. The slotted plates, with a good density of slots, ensure a minimum air pressure drop in the diaphragm.



Tabiques "Transfer" o de secado IMPROVEST

El material húmedo entra en el molino junto con la corriente de gases calientes. El tabique de secado ESTANDA, optimiza la transferencia calorífica entre el material y los gases, permitiendo mediante álabes antidesgaste la descarga del material seco, a través del anillo central a la primera cámara. Las rejillas en primera cámara están diseñadas para permitir el paso del material y de los gases calientes con una mínima pérdida de carga. Los materiales de fundición se eligen en función de las condiciones de trabajo (resistencia a la oxidación, al choque térmico, a la abrasión, etc.). La estrella central está diseñada para evitar el paso de bolas a la cámara de secado.



IMPROVEST "Transfer" or "Drying Chamber" Diaphragms.

Moist material enters the mill together with hot gases. The ESTANDA "Drying Chamber" optimises the transfer of heat between the material and the gases, allowing the discharge of dry material through the central ring into the first chamber, thanks to the wear resistant lifters, situated in the interior of the mill.

The slotted plates in the first chamber are designed to allow material and gases to pass through with a minimum loss of material charge. The choice of steel casting materials depends on the working conditions (resistance to oxidation, thermal shock, abrasion, etc.). The central screen is designed to avoid grinding media passing into the drying chamber.



Tabique de descarga central IMPROVEST

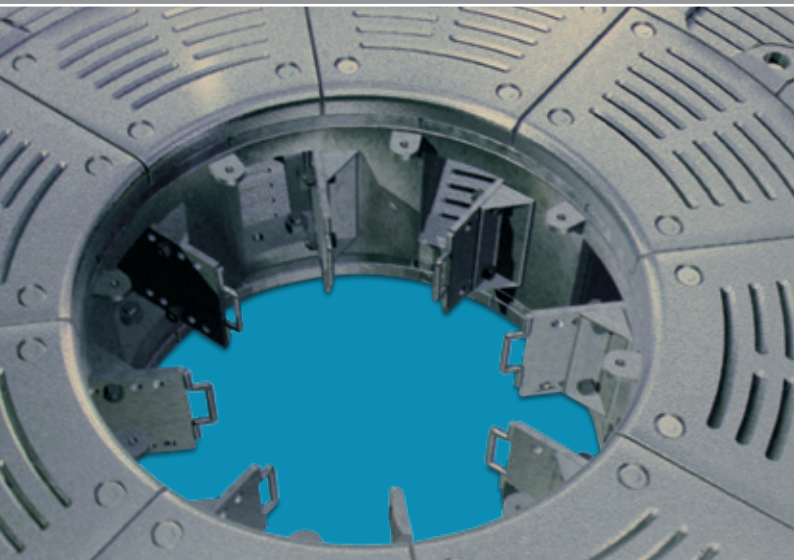
Este tabique está concebido para retener las bolas y los tamaños de materiales superiores a las ranuras de las rejillas. Un anillo de retención interior asegura el nivel de material adecuado en la primera cámara. Los materiales antidesgaste son seleccionados para permitir los mínimos gastos en reposiciones y mantenimiento. Las rejillas son fabricadas con máximas superficies de ranuras, equilibrando su seguridad y durabilidad con una mínima pérdida de presión de los gases de secado y del aire de barrido a través de las mismas.

IMPROVEST central discharge diaphragm

This diaphragm is designed to retain both grinding media and material larger than the width of the slots in the slotted plates. A dam ring inside the diaphragm guarantees a correct level of material in the first chamber. The wear resistant materials employed are selected to ensure the minimum maintenance and repair costs. The slotted plates are cast with a maximum slot area, striking a balance between lifetime and safety, with a minimum pressure drop of dry gases and swept air.

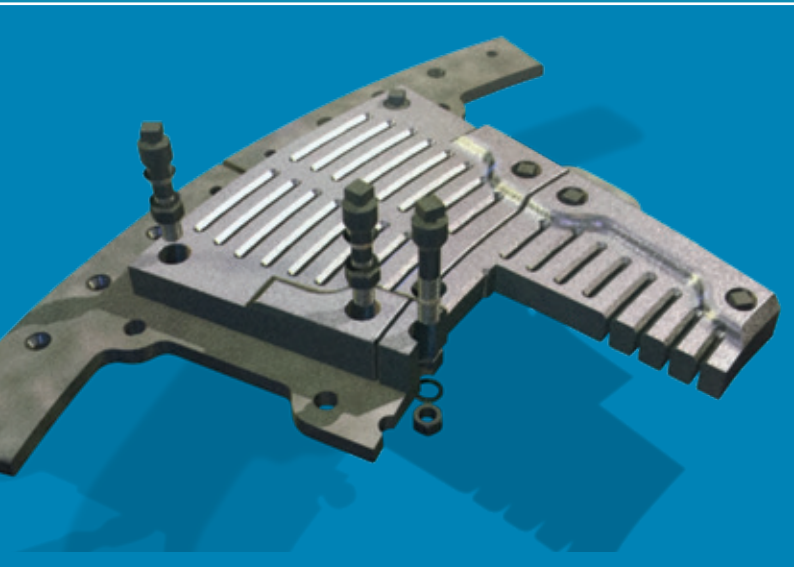
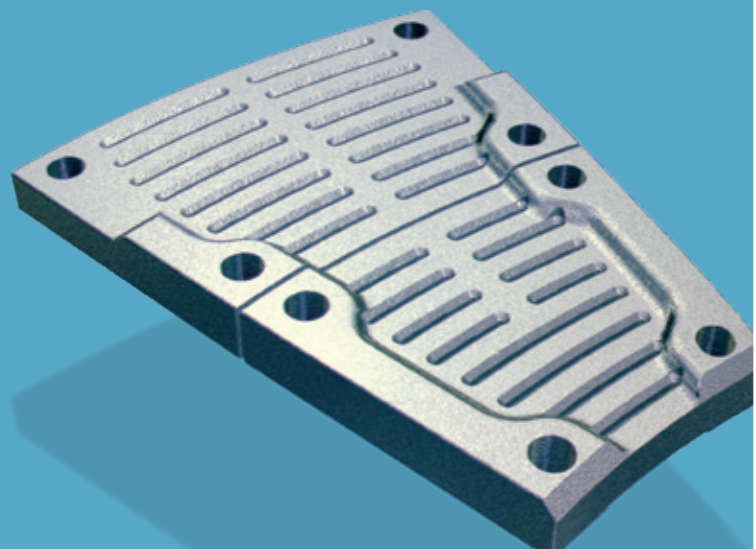
ELEMENTOS ANTIDESGASTE
PARA TABIQUES *ImprovEST*.

WEAR RESISTANT MATERIALS
FOR THE *ImprovEST* DIAPHRAGM.



Los elementos antidesgaste son diseñados específicamente según las condiciones del molino, y asegurando un desgaste mínimo y una vida uniforme de los mismos.

Contamos con los aceros más idóneos para cada tabique, cada zona y cada condición de molienda. Nuestra experiencia en aceros moldeados nos permite encontrar la respuesta óptima a las diferentes resistencias requeridas (impacto, abrasión, choque térmico, corrosión, etc.). Los procesos de fabricación, la precisión de los tratamientos térmicos y el control de los resultados son nuestra garantía.

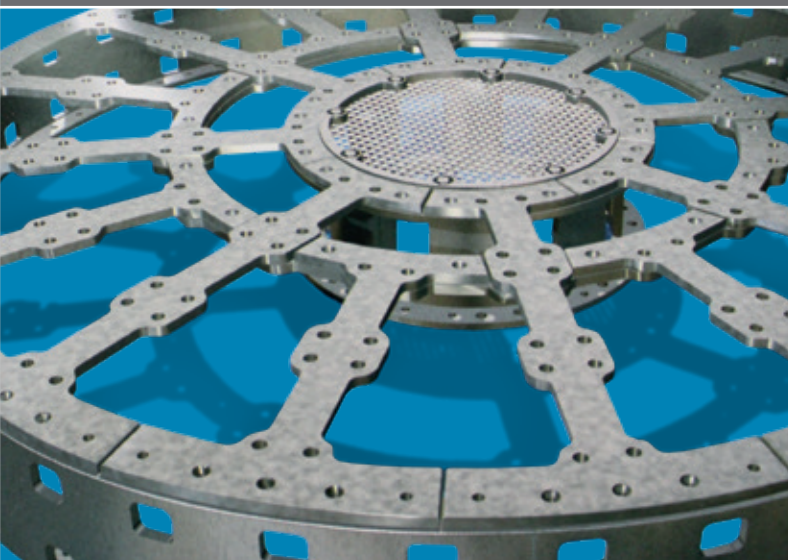
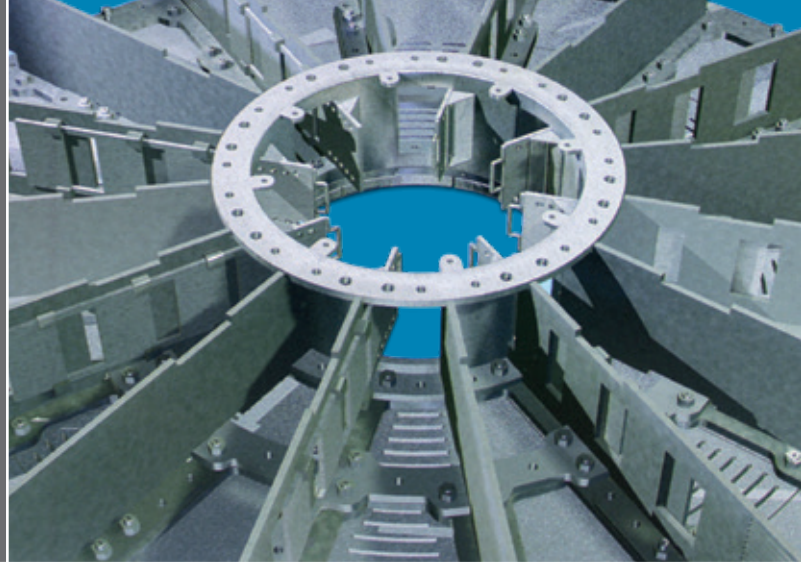


ESTANDA's wear resistant materials are designed specifically for the working conditions of each mill, ensuring minimum wear and a uniform lifetime.

We employ the most appropriate materials for each diaphragm, each zone and the working conditions of each particular mill. Our experience in steel castings allows us to find the optimum solution to each of your requirements for wear resistant materials (impact, thermal shock, corrosion, etc.). The manufacturing process, the precision of the heat treatments and the controls of the results are our guarantee.

MATERIALES.

MATERIALS.



Nuestra oferta recoge un amplio abanico de materiales y tratamientos que por brevedad lo simplificaremos en los materiales más característicos, en la tabla siguiente, pudiendo existir otras opciones según condiciones de trabajo específicas de cada molino.

ESTANDA offers a wide range of different steel grades and treatments. The most common materials with their characteristics are listed below. Other steels are also available upon specific working conditions of each mill.

Partes del Tabique

Diaphragms parts

Rejillas (Tabique intermedio) / Grates (Intermediate Diaphragm)

Rejillas (Tabique salida) / Grates (Outlet Diaphragm)

Placas ciegas / Blind Plates

Rejillas (Tabique Secado) / Grates (Drying Diaphragm)

Material

Material

FED 4

FED 13

FED 13

FED 50

Composición

Composition

C=0,35 Cr=7

C=1,25 Cr=12

C=1,25 Cr=12

C=0,25 Cr=10

Duración/H.

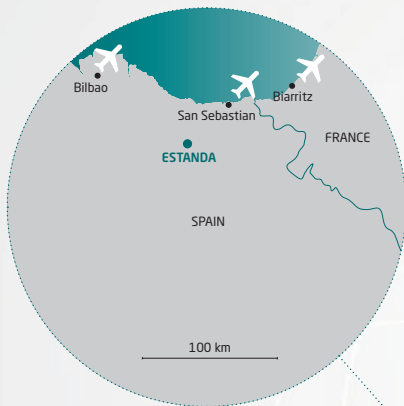
Life-time/H.

10.000 - 18.000

20.000 - 30.000

20.000 - 30.000

10.000 - 14.000



Fundiciones del Estanda S.A.
Antzizar, 17. 20200 Beasain (Gipuzkoa)
SPAIN

T.: +34-943-880-500 fundiciones@estanda.com www.estanda.com