



Kalenborn

Giải pháp bảo vệ chống mài mòn

>> Kalenborn cung cấp bảo vệ chống mài mòn tối ưu

cho bộ phận nhà máy và hệ thống đường ống



>> Tại sao cần bảo vệ chống mài mòn?

**Giảm chi phí
và thời gian chết**



Việc vận chuyển vật liệu khổ lớn trong nhiều ngành công nghiệp cơ bản và trong các nhà máy điện chạy bằng than có mối liên hệ tới sự hao mòn nặng nề của các bộ phận hệ thống. Không chỉ gây mất đầu tư thiết bị ban đầu, việc máy móc ngừng hoạt động cộng với các thiệt hại sản xuất sẽ làm hủy hoại cơ sở vốn của công ty.

Điều này là không thể chấp nhận được trong thị trường thế giới cạnh tranh ngày nay. Giải pháp cho vấn đề này chính là sử dụng biện pháp bảo vệ chống mài mòn đáng tin cậy. Việc lựa chọn vật liệu phù hợp cũng có tầm quan trọng sống còn như việc áp dụng chúng một cách chính xác.

Kalenborn đã luôn tận tụy bảo vệ các nhà máy kể từ những ngày đầu phát triển loại đá bazan đúc chảy để giảm hao mòn và tiết kiệm chi phí..

Từ khởi đầu bằng vật liệu bazan đúc chảy hơn tám mươi năm trước, cho đến nay một loạt các vật liệu chống mài mòn đã được phát triển trong đó mỗi vật liệu có những đặc tính riêng biệt. Những vật liệu này rất có giá trị, nhưng kiến thức được đúc rút từ kinh nghiệm được thu thập trên toàn thế giới trong nhiều nhánh khác nhau của công nghiệp này cũng có tầm quan trọng không kém.

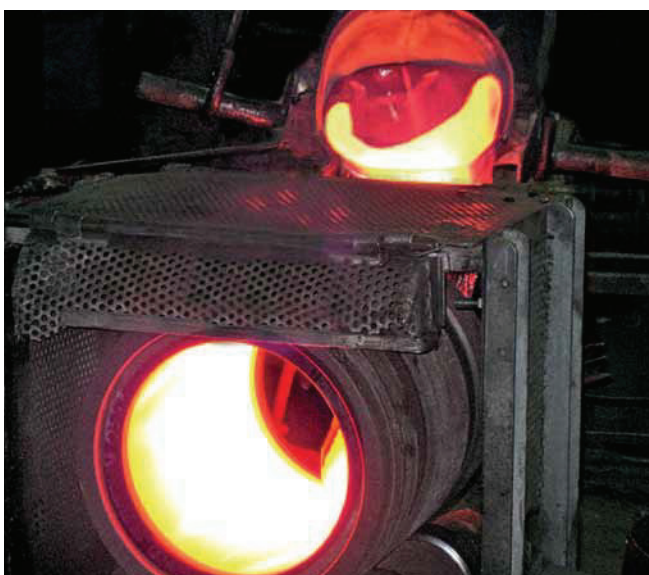
Trong nhiều tình huống, phí tổn cao nhất thường là thời gian sản xuất bị mất do dừng máy bất ngờ.

Việc tiết kiệm bằng cách sử dụng các bộ phận thép giá rẻ có thể dẫn đến phí tổn về sau cao hơn nhiều so với khoản tiền tiết kiệm được.

Các ống dẫn và bộ phận nhà máy có bảo vệ chống mài mòn giúp tiết kiệm tiền do tần suất sửa chữa giảm đáng kể và thời gian sản xuất được tăng lên.

Trong một số trường hợp, chỉ cần một lần duy nhất tránh được việc sửa chữa cũng đủ để bù đắp cho chi phí của phần bổ sung bảo vệ chống mài mòn.

Bảo vệ chống mài mòn hiệu quả bằng các vật liệu gốm và kim loại.



»» Đội ngũ chuyên gia bảo vệ chống mài mòn

Thiết kế, sản xuất, giao hàng và lắp đặt của lót chống mài mòn được chế tạo riêng cho từng ứng dụng

Thiết kế

Các kỹ sư của Kalenborn có thể thiết kế các giải pháp giúp tiết kiệm chi phí và theo đúng yêu cầu riêng của khách hàng cho các thiết bị mới hoặc có sẵn.

Tất cả các chi tiết của giải pháp này đều đến từ một nguồn duy nhất: được bắt đầu từ việc tư vấn về ứng dụng, đo lường tại chỗ, dịch vụ thiết kế, sản xuất lớp lót cho đến lắp đặt thích hợp.



Sản xuất

Nền tảng của các hệ thống chống mài mòn do Kalenborn cung cấp bao gồm các vật liệu khác nhau với những đặc trưng riêng biệt:

- Bazan đúc chảy ABRESIST
- Zirconium corundum KALCOR
- Gốm nhôm cao alumin KALOCER
- Silic Cacbua KALSICA
- Gốm cứng KALCERAM
- Chống mài mòn gốc kim loại KALMETALL
- Hợp chất Kalcret
- Hợp chất KALPOXY



Lắp đặt và ghép dựng

Việc lắp đặt và ghép dựng đúng cách đòi hỏi kiến thức dựa trên nguồn kinh nghiệm phong phú. Việc lắp đặt các lớp lót chống mài mòn được thiết kế có thể được thực hiện hoặc giám sát bởi các chuyên gia của Kalenborn trong các xưởng của chúng tôi hay ngay tại công trường trên toàn thế giới.

Vật liệu nào dùng cho nhiệm vụ nào?

Bảo vệ chống mài mòn phải khớp với từng ứng dụng khác nhau. Vật liệu và phương pháp lắp đặt càng thích ứng với các vấn đề cụ thể tốt hơn thì giải pháp lại càng bền vững và mang tính kinh tế hơn.

Việc vật liệu nào sẽ là phù hợp nhất được xác định sau khi biết tất cả các yếu tố liên quan. Ở đây không có công thức hay nguyên tắc tính toán kỳ diệu nào ngoài kiến thức dựa trên 90 năm kinh nghiệm thực tế của Kalenborn.



» Kalenborn trên khắp thế giới

Dịch vụ được cung cấp cho nhiều ngành công nghiệp, hoạt động ở tất cả các châu lục

Kalenborn cung cấp đầy đủ các loại vật liệu bảo vệ chống mài mòn nhằm đạt được tuổi thọ dịch vụ đủ thỏa mãn yêu cầu của khách hàng.

Ngoài ra, Kalenborn giàu kinh nghiệm về khía cạnh tăng độ trượt. Sự gián đoạn của luồng vật liệu bên trong hầm và xi lô là điều phải nhất định phải tránh và Kalenborn có trong tay toàn bộ các loại vật liệu bằng nhựa cũng như vật liệu kim loại và gốm.

Kalenborn có thể cung cấp giải pháp theo yêu cầu riêng cho hầu hết mọi vấn đề cụ thể. Các chuyên gia của chúng tôi trong tư thế luôn sẵn sàng hỗ trợ khách hàng.



Nhà máy điện chạy bằng than

Các bộ phận nhà máy điện chạy bằng than chịu sự hao mòn đáng kể tại các hệ thống kho và vận chuyển than. Bao gồm các hệ thống nghiền và phun than vào lò hơi, thu gom bụi và loại bỏ tro bao gồm tro bay và tro đáy. Tình trạng tương tự cũng xảy ra đối với đá vôi và thạch cao trong hệ thống khử lưu huỳnh.



Công nghiệp xi măng

Các hệ thống máy gập nguy cơ cao là hệ thống lưu trữ và gia công nguyên liệu. Bao gồm hệ thống nghiền và bơm vào lò quay cũng như xử lý than, clinker, phụ gia và xi măng.



Công nghiệp sắt thép

Các hệ thống quan trọng của ngành công nghiệp sắt thép là các hệ thống lưu trữ và chế biến nguyên liệu thô tại nhà máy thiêu kết, nhà máy than cốc và hệ thống vận hành lò cao.

Bảo vệ chống mài mòn toàn diện cũng là một điều tuyệt đối cần phải có trong quá trình sản xuất thép và trong các xưởng cán.



Các ngành khác

Kalenborn hoạt động trong một loạt các ngành công nghiệp, bao gồm:

- Công nghiệp hóa chất
- Mỏ than
- Đúc
- Chế tạo thủy tinh
- Máy bốc xếp
- Chế biến khoáng sản
- Làm giàu quặng
- Mỏ quặng
- Máy tái chế
- Nhà máy sản xuất thép
- máy đốt rác thải

Ảnh:
Trên cùng bên trái: Steag / Voerde
Trên cùng bên phải: Stahlzentrum / Rogesa
Dưới cùng bên trái: Lafarge-Zement

Tổ chức toàn cầu

Trụ sở chính của công ty được đặt tại Đức ở khu vực khởi thủy sản xuất đá bazan đúc chảy. Từ đây, công ty tổ chức việc bán hàng và cung cấp ra khắp thế giới các sản phẩm khác nhau cho hầu hết các ứng dụng.

Các công ty con hoặc công ty liên kết chịu trách nhiệm đối với các thị trường khu vực.

Ngoài ra, Kalenborn đã thiết lập một mạng lưới chặt chẽ gồm các đại diện khu vực và các công ty hợp tác giúp đảm bảo liên lạc với khách hàng của chúng tôi



Chúng tôi luôn sẵn sàng đáp ứng như cầu của bạn trên toàn thế giới.

Tập đoàn Kalenborn cung cấp cho khách hàng quốc tế của mình mạng lưới các chuyên gia tại địa phương, với mối quan hệ đối dào ở khắp mọi nơi.

> USA

Kalenborn Abresist, USA

Kalenborn Technologies, USA

> CANADA

Kalenborn Canada

> BRASIL

Kalenborn do Brasil

> FRANCE

Kalenborn France

> GERMANY

Kalenborn Kalprotect, Germany

> POLAND

Kalenborn Delma, Poland

Kalenborn OSW, Poland

Kalenborn Bazalt, Poland

> HUNGARY

Kalenborn Refmon, Hungary

> SINGAPORE

Kalenborn Asia, Singapore

> PHILIPPINES

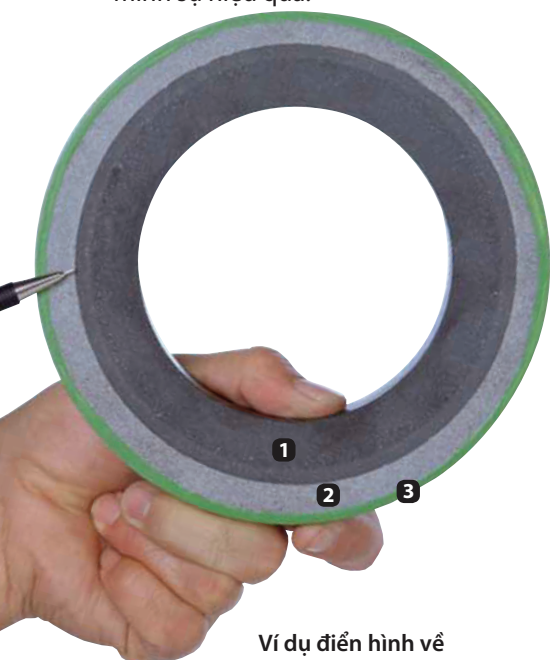
Kalenborn Weartech Philippines

» Ống và khuỷu ống

Bảo vệ thích hợp cho các đường ống dẫn thủy lực và khí nén

Một loạt các vật liệu khác nhau với các đặc tính riêng biệt có thể được chọn để làm lớp bảo vệ chống mài mòn.

Lót ống làm bằng vật liệu khoáng, gốm hoặc kim loại đã được chứng minh sự hiệu quả.



Ví dụ điển hình về một ống lót gốm:

- 1 Bọc
- 2 Vữa
- 3 Thép

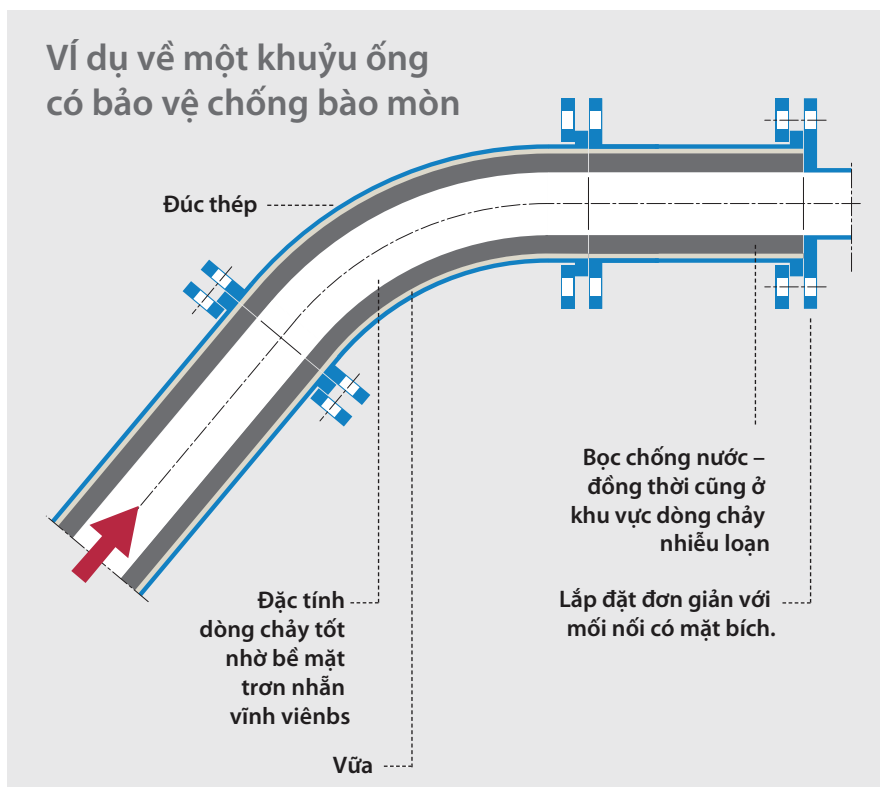
Những lợi thế rõ ràng:

- tuổi thọ kéo dài
- vận hành không cần bảo trì
- không gián đoạn vận hành
- không thất thiệt hại sản xuất
- không nhiễm các vật liệu được chuyển tải do mài mòn, pha trộn hoặc oxy hóa
- vô hại về mặt sinh lý học, thích hợp với các sản phẩm thực phẩm
- bề mặt nhẵn giúp đạt được độ lưu động tốt và tránh tình trạng bít tắc
- giảm sự sụt thất áp suất và hạ thấp chi phí năng lượng.

Để đạt được bảo vệ hao mòn cả về kỹ thuật lẫn kinh tế, cần phải tính đến nhiều yếu tố. Việc lựa chọn phương án bảo vệ này cần phải dựa trên kiểu áp dụng.

Giải pháp tốt nhất cho bảo vệ mài mòn có tuổi thọ lâu dài và lợi ích mặt kinh tế phụ thuộc vào việc lựa chọn đúng vật liệu lót cũng như kiến thức về chi phí dự kiến.

Ví dụ về một khuỷu ống có bảo vệ chống bào mòn



» Ví dụ về ứng dụng



Một đường ống thủy lực cần được bảo vệ chống mài mòn trên toàn bộ chiều dài của ống. Xét trong điều kiện chuyển tải điển hình và quy trình vận hành chung, ABRESIST đã được chứng minh là cực kỳ có hiệu quả.



Để giảm sự mài mòn nghiêm trọng của các khúc uốn trong các hệ thống khí nén, nên sử dụng các cấu kiện đường ống chống mài mòn có lớp lót bên trong như ABRESIST.

Do nhiều loạn diễn ra liên tục trong các phân khúc thẳng tiếp sau các khuỷu uốn, việc lắp đặt ống chống mài mòn là cần thiết. Chiều dài đề nghị: 10 lần đường kính bên trong hoặc 1 - 2 mét.

Ví dụ trong hệ thống chuyển tải thủy lực

Ngành	Vật liệu
Máy lò cao	Xỉ
Công nghiệp hóa chất	Dung dịch kiềm, chất rắn
Nhà máy điện chạy bằng than	Tro đáy
Khai thác than cứng	Than thô
Xưởng rửa than cứng	Môi trường nặng với chất rắn
Nhà máy phosphate	Quặng phosphate
công nghiệp kali và muối	muối kali, kiezerit, muối
Nhà máy thạch anh và sỏi	Sỏi, cát
Đốt rác phế thải	Cặn không cháy, xỉ
Máy cán, máy đúc liên tục	Vật liệu thiêu kết, vảy thép cán
hệ thống xử lý nước thải	Bùn thải

Ví dụ trong hệ thống chuyển tải khí nén

Ngành	Vật liệu
Nhà máy nhôm	Nhôm nung khô, bauxite, carbon điện cực
Nhà máy vật liệu mài mòn	Các vật liệu mài mòn
Máy lò cao	Vật liệu thiêu kết, vôi, hỗn hợp vôi-oxy, chất tẩy, than nghiền
Nhà máy xi măng	Bụi clinker, xi măng, xỉ lò cao, tro bay
Nhà máy hóa chất	vVôi kiềm, bụi vôi, phân bón
Nhà máy điện chạy bằng than	Than nghiền, than cốc nhanh, tro bay, tro, xỉ, pyrit
Mỏ than	Bụi than, chất thải để san lấp
Xưởng đúc	Cát thạch anh, cát đúc
Chế tạo thủy tinh	Felspat, thạch anh, cao lanh, nefelin, thủy tinh vụn
Máy xay và thức ăn chăn nuôi	Hạt ca cao, ngô, hạt hướng dương, ngũ cốc
Mỏ quặng	chất cô đặc, chất thải
nhà máy bia, mạch nha	Hoa bia, mạch nha, gạo
Len khoáng và sản phẩm cách nhiệt	Chất thải sản xuất, chất thải cưa, peclit, bụi đá
Đốt rác, thu gom phế liệu chân không	Rác thải công nghiệp và sinh hoạt
Nhà máy thép	Phun carbon và đá vôi
Nhà máy carbon kỹ thuật	Carbon kỹ thuật, than chì cho điện cực

» Hệ thống sản xuất và vận chuyển

Bảo vệ đúng cách cho vận hành lâu dài và không trục trặc

Sự mài mòn xảy ra, cụ thể khi các vật liệu khối lớn cứng và có cạnh sắc được di chuyển. Tuy nhiên những vật liệu được vận chuyển này không thể được chỉnh đổi đặc tính để giảm thiểu vấn đề kể trên. Do đó, các biện pháp bảo vệ phải được thực hiện để bảo vệ các cấu kiện của hệ thống.

Chúng tôi có một loạt các vật liệu với các đặc tính khác nhau để bảo vệ chống mài mòn.

Lót ống làm bằng các vật liệu khoáng, gốm và kim loại đã được chứng minh là có tác dụng hiệu quả.

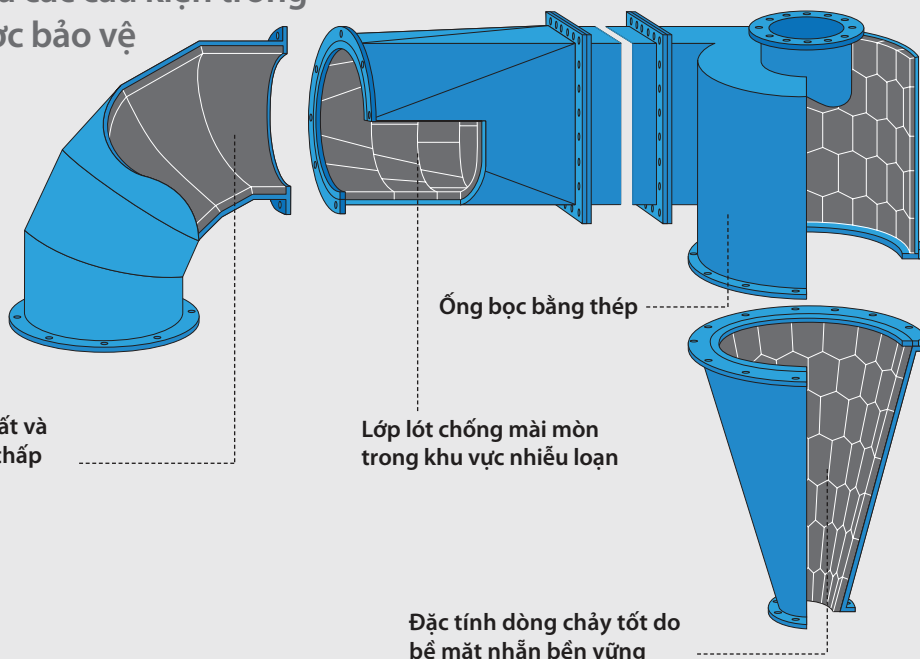
Những lợi thế rõ ràng:

- Tuổi thọ kéo dài
- Vận hành không cần bảo trì
- Không gián đoạn vận hành
- Không thất thoát sản xuất
- Không nhiễm các vật liệu được chuyển tải do mài mòn, pha trộn hoặc oxy hóa
- Không độc hại về mặt sinh lý học, thích hợp với các sản phẩm thực phẩm
- Bề mặt nhẵn giúp đạt được độ lưu động tốt và tránh tình trạng bít tắc
- Giảm sự tổn thất áp suất và hạ thấp chi phí năng lượng.

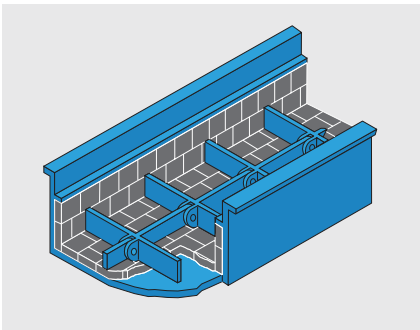
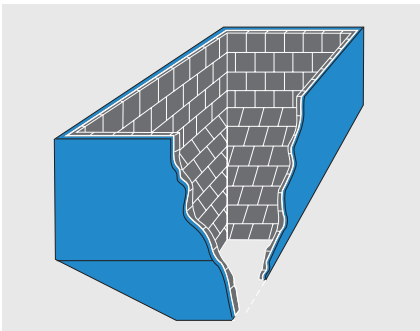
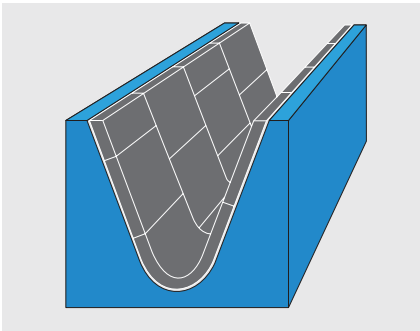
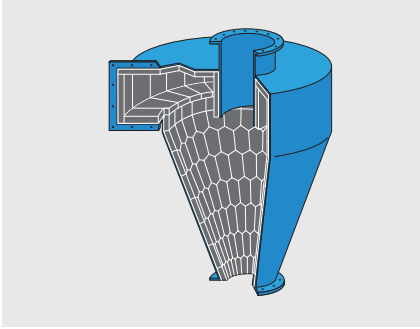


Lớp lót KALCOR cho phần phễu của bộ phận thu gom bụi thiêu kết của một xưởng thép.

Nguyên lý của các cấu kiện trong hệ thống được bảo vệ



»» Các ví dụ về ứng dụng



Những tảng đá lớn được xử lý trong mỏ đá và các hầm mỏ không phải là vấn đề duy nhất đối với hệ thống vận chuyển và xử lý. Trong các nhà máy chế biến hiện đại, với đặc trưng là tốc độ thông lượng và vận tốc truyền tải cao, thì thậm chí các vật liệu rõ ràng vô hại cũng gây ra sự hao mòn đáng kể. Dưới đây là danh sách các cấu kiện điển hình thường có vấn đề về mài mòn:

- Đường ống dẫn tro
- Máng xả băng tải
- Xoáy ốc phễu cấp liệu
- Phễu cấp liệu
- Mương
- Máng trượt
- Máy tuyến bằng khí tuần hoàn
- Băng chuyển liên tục
- Xyclon
- Bể hòa tan
- Khu sấy
- Thiết bị hút bụi
- Đường ống hút bụi
- Quạt
- Ống dẫn khí ống khói
- Máng dẫn nước
- Hầm xả sỏi
- Phễu của máy sấy li tâm
- Xyclon thủy lực
- Máng (launder)
- Máng trộn
- Khuỷu ống
- Ống
- Đường dẫn vật liệu lấp dùm khí nén
- Đáy tháp tạo hạt
- Máy nghiền
- Bể chứa
- Băng tải vít
- Máy tuyến
- Bể lắng
- Cánh xoắn trực
- Sàng
- Xi lô
- Máng vật liệu thiêu kết
- Đường ống dẫn quặng đuôi
- Bể
- Máy cô đặc
- Xích tải ống
- Máy tuyến tuabin
- Máng rung
- Thùng rửa

Cấu kiện hệ thống điển hình có bọc bảo vệ chống mài mòn

>> Lót ABRESIST

Vật liệu chống mòn đá bazan đúc chảy cho mài mòn do ma sát

Đá bazan đúc chảy ABRESIST đã được sử dụng như một vật liệu đa năng giúp bảo vệ chống mài mòn một cách thành công trong nhiều năm qua. Tùy thuộc vào ứng dụng và hình dạng, vật liệu này có thể được sử dụng với nhiệt độ lên tới 350 ° C / 662 ° F. Được lắp đặt như thiết bị gốc, ABRESIST là một giải pháp tuyệt vời để khắc phục sự cố trước khi chúng bắt đầu.

Trong quá trình sản xuất ABRESIST, đá bazan tự nhiên đã qua tuyển chọn được nấu chảy và đổ vào khuôn, sau đó được chuyển vào lò ủ. Từ quá trình đúc, các xi lanh chính xác có đường kính trong từ 40 đến 525 mm có thể được sản xuất dành cho đường ống và khuỷu ống. Các hình dạng gạch đặc biệt được thiết kế để dành cho đường kính ống lớn hơn và các thiết bị khác.

ABRESIST có bề mặt cực kỳ cứng và bề mặt nhẵn. Vật liệu này có khả năng chống ăn mòn đối với hầu hết các loại axit và kiềm. Điều này khiến cho ABRESIST trở nên rất hiệu quả đối với các đường ống có xảy ra đồng thời cả sự mài mòn và ăn mòn.

Ý tưởng để nung chảy đá đã có từ lâu đời. Tuy nhiên, việc nung chảy bazan mới chỉ bắt đầu từ các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm vào cuối thế kỷ 19. Việc phát triển hầu như không thành công khi vượt khỏi bước này do các vấn đề kết tinh và thử nghiệm ứng dụng không phù hợp.

Tuy nhiên, vào đầu năm 1920, công ty chúng tôi đã sản xuất thành công vật liệu chống mài mòn trên nền gốc bazan. Ngày nay, với tên thương mại là ABRESIST, bazan đúc chảy đã trở thành một sản phẩm đã được chứng minh tính hiệu quả trên toàn thế giới.

ABRESIST

Bazan đúc chảy là một vật liệu bảo vệ chống mài mòn gốc khoáng hay bộ phận nhà máy dùng khi vật liệu được vận chuyển tạo ra sự mài mòn do ma sát.

Lắp đặt: trụ tròn hoặc các bộ phận được tạo hình. Trong trường hợp đặc biệt nhựa epoxy hoặc vữa tổng hợp có thể được sử dụng do ứng suất cơ học và/hoặc rung động mạnh. Khi có liên quan đến nhiệt độ cao hơn, vữa kali silicat có thể được sử dụng để lắp đặt. Gắn lắp cơ học cũng là một phương án khả thi.

Nhiệt độ áp dụng: lên tới khoảng 350 ° C / 662 ° F tùy thuộc vào kiểu ghép và hình dáng.

Ưu điểm: chịu mài mòn cao, bề mặt nhẵn, bền, không bị ăn mòn.



Đường ống dẫn tro bay trong nhà máy điện chạy bằng than.



Ống vận chuyển tro thủy lực đang được sản xuất tại nhà máy công ty Abresist Kalenborn ở Indiana, Hoa Kỳ.



Máng dẫn nước và phễu ở bất kỳ hình dạng nào cũng có thể được bọc lót bằng vật liệu chống mài mòn ABRESIST



Các ống dẫn loại bỏ tro trên toàn thế giới được lót bằng ABRESIST có tuổi thọ hơn 30 năm. Nhà máy điện này của Mỹ vận hành hơn 10.000 mét đường ống có đường kính trong 294 mm.



Phễu than cốc trong ngành công nghiệp sắt và thép.

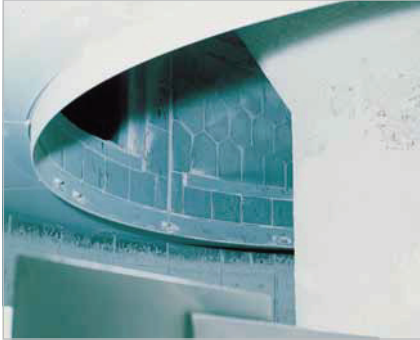


Máng nhận vật liệu thô ở một nhà máy lò cao ở Đức



Đập thủy lợi được bảo vệ bởi ABRESIST

➤➤ Lót ABRESIST



Lót ABRESIST của một bộ tách không khí



Các kiện giấy thải được trộn để tái chế giấy trong máy nghiền. Vì các kiện chứa tạp chất đáng kể, đáy máy nghiền được bảo vệ lâu dài với ABRESIST.



Phễu xả vật liệu ở bất kỳ hình dạng nào đều phù hợp cho ABRESIST làm lớp lót chống mài mòn.



Băng tải xích để loại bỏ tro ướt trong một nhà máy điện. Các rãnh thoát nước được đúc vào lớp lót làm giảm việc chuyển tải nước không mong muốn đến khu vực xả thải nhờ đó làm giảm tốc độ tiêu thụ nước.

Gầu tải kiểu trục vít được sử dụng khá thường xuyên để vận chuyển trong các nhà máy xử lý nước thải. Để khe trống hình vành khuyên vận hành thông suốt và chuẩn nó đòi hỏi cần phải được bảo vệ chống mài mòn. ABRESIST đã được sử dụng thành công cho mục đích trên ngay cả ở đường kính 3.000 mm và 15.000 mm chiều dài





Bộ phận phân ly được cung cấp bảo vệ chống mài mòn ABRESIST



Máy phân loại kết hợp làm bằng thép cao cấp được sử dụng trong ngành công nghiệp giấy - được bảo vệ chống sự mài mòn bằng gạch bazan đúc chảy



Fused cast basalt has performed well on automobile test tracks all over the world. Here, skid tiles are laid in Switzerland.



Gạch trượt ABRESIST ở bên phải cho thấy bề mặt tự nhiên của chúng; gạch trượt ở bên trái với bề mặt được đánh bóng để đảm bảo hệ số ma sát tối thiểu



Các chỗ uốn khuỷu và phần mở rộng thẳng của ống dẫn nạp liệu đến silo xi măng đã được lót bằng ABRESIST



Ống ABRESIST để vận chuyển quặng thủy lực

➤➤ Lót KALCOR

Bảo vệ chống mài mòn zirconium corundum dành cho điều kiện nhiệt độ cao và chống mài mòn mạnh

Kiến thức về bảo vệ chống mài mòn ngày một nhiều, từ đó nhu cầu về vật liệu lâu bền với tuổi thọ kéo dài cũng tăng lên.

KALCOR là một corundum zirconium đã được phát triển để có khả năng chống mài mòn cực cao và ở nhiệt độ cao lên đến 1.000°C / 1.832°F .

Alumina và zirconia được tạo thành gạch, các bộ phận được định hình và ống trụ tròn. Khả năng tạo hình này cho phép KALCOR được sản xuất thành nhiều bộ phận khác nhau mà nhiều ngành công nghiệp khác nhau yêu cầu.

KALCOR

Vật liệu làm từ alumina và zirconia dành cho các bộ phận nhà máy, ở nơi xảy ra sự hao mòn và / hoặc nhiệt độ cao.

Lắp đặt: Các ống trụ tròn hoặc các bộ phận được định hình được trát vừa xi măng hoặc các hợp đồng kết đặc biệt. Gắn lắp cơ khí cũng là một phương án khả thi.

Nhiệt độ áp dụng: Lên đến xấp xỉ 1.000°C / 1.832°F tùy vào ứng dụng và dạng hình học.

Ưu điểm: khả năng chịu mài mòn cao, chịu nhiệt, chống ăn mòn cao

Đường ống được bọc KALCOR

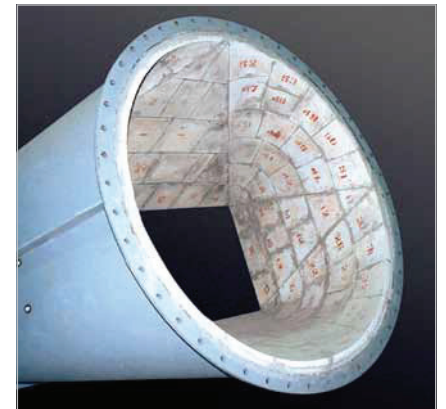


Bảo vệ chống mài mòn ở nhiệt độ cao trong xyclon của một nhà máy lò cao ở châu Âu





Bảo vệ chống mài mòn cho điều kiện nhiệt độ cao liên quan đến các vấn đề do ứng suất nhiệt giữa cấu kiện thép bên ngoài và lớp lót cứng cố định. Những vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách sử dụng KALCOR làm vật liệu bảo vệ chống mài mòn và phương pháp gắn lắp cơ học phù hợp là: kết nối bắt vít hoặc ống nối thép hàn. Ví dụ: thùng sấy trong nhà máy hóa chất ở nhiệt độ 800 ° C / 1.472 ° F.



Bảo vệ bằng KALCOR dễ dàng được gắn ghép trong các khu vực có độ mòn cao: các hình dạng đúc đặc biệt hoặc các cấu kiện cắt (chỉ với các công cụ có đầu kim cương)

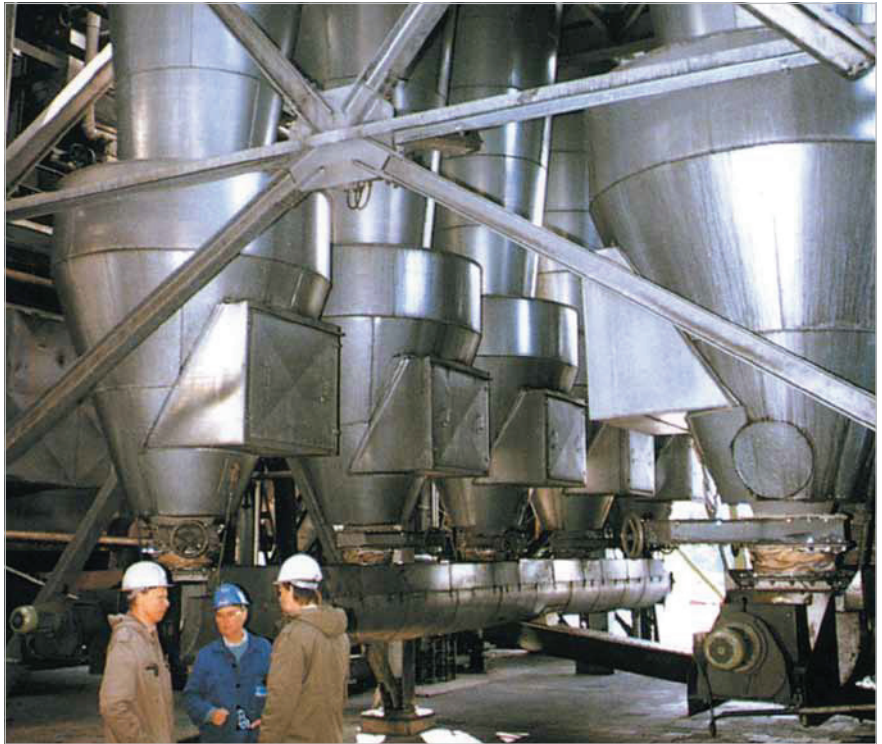
Ngay cả các bề mặt có cấu trúc phức tạp cũng có thể được bảo vệ an toàn chống mài mòn bởi KALCOR

Khuỷu ống KALCOR với các bộ phận hướng dòng đặc biệt để phân phối dòng vận chuyển than



➤ Lót KALCOR

Bộ gom bụi khí ống khói để loại bỏ bụi từ lò nung than cốc dầu mỏ trong nhà máy lọc dầu ở nhiệt độ lên tới 450 °C / 842 °F: 10 cyclon bao gồm ống ngậm, kênh cung cấp và khuỷu ống dẫn khí thô đã được lót bằng KALCOR chống mài mòn (hình minh họa trên cùng - phải và trái)



Phần chia nhánh trong đường ống vận chuyển bằng khí nén được lót bằng KALCOR



Ống phân phối than phun với lớp lót KALCOR đáng tin cậy để đảm bảo vận hành không gặp sự cố



Các khuỷu ống dẫn than nghiền với lót KALCOR zirconium corundum và hàn lên các phần chuyển tiếp không lót.

» Lót KALCOR-S

Chống mài mòn và kháng nhiệt

Các vật liệu bảo vệ chống mài mòn đang được cải thiện đều đặn. Những yếu tố cân nhắc quan trọng bao gồm sự thích ứng tốt nhất có thể và các ứng dụng cụ thể. Vật liệu zirconium KALCOR-S đã được thiết kế để chống mài mòn tốt và chịu nhiệt độ cao lên đến 1.250 °C / 2.282 °F.

KALCOR-S được sản xuất bằng việc tạo hình nguội các nguyên liệu nhôm oxit thô và oxit zirconium thô thành tấm lát, các chi tiết được tạo hình và các hình trụ và sau đó nung kết. Điều này cho phép sản xuất các chi tiết vừa vặn với nhiều dạng hình học khác nhau của các bộ phận trong hệ thống.



Cấu trúc của KALCOR-S hầu như không có lỗ rỗng



Không hề có vấn đề gì với KALCOR-S: trụ tường mỏng

KALCOR-S

Vật liệu thiêu kết làm bằng nhôm và oxit zirconium dành cho các cấu kiện hệ thống phải chịu sự mài mòn mạnh và nhiệt độ cao.

Lắp đặt: các chi tiết hình ống và / hoặc chi tiết tạo hình được đặt trong vữa xi măng hoặc các vật liệu đông kết đặc biệt. Các hệ thống gắn ghép cơ khí cũng là một phương án khả thi trong các trường hợp khác.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới khoảng 1.250 °C / 2.282 °F - tùy thuộc vào điều kiện phục vụ và dạng hình học cụ thể.

Ưu điểm: chịu mài mòn mạnh, chịu nhiệt độ cao, chống sốc nhiệt tốt.



Mặt cắt không đối xứng của ống có lớp lót KALCOR-S



» Lót KALOCER

Gốm Oxit nhôm chịu mài mòn

KALOCER là một thành viên của họ gốm oxit, với oxit nhôm là thành phần chính. Khả năng chống mài mòn cực cao của vật liệu này đạt được bằng cách lựa chọn cẩn thận kích thước và cách phân bố phần tử hạt.

Hầu hết tấm lát hoặc trụ tròn được hình thành bằng cách nén một loại bột gốm khô. Gia công cơ khí gốm trước khi nung lò hoặc đúc trượt cho phép sản xuất các cấu kiện có hình dạng khó về mặt hình học.

KALOCER có thể được sản xuất thành gạch rất mỏng. Đây là một lợi thế khi các bộ phận nhà máy cỡ sẵn cần phải được lót và không gian hoặc trọng lượng là những yếu tố đặc biệt quan trọng.



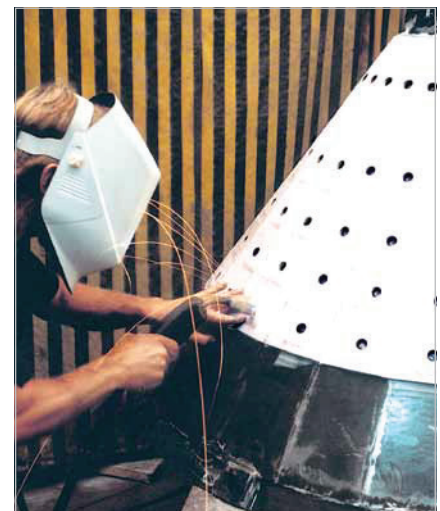
KALOCER

Gốm cao nhôm cho các bộ phận nhà máy chịu điều kiện mài mòn và/hoặc nhiệt độ khắc nghiệt. Cho lớp lót mỏng hoặc cho các bề mặt mịn mượt.

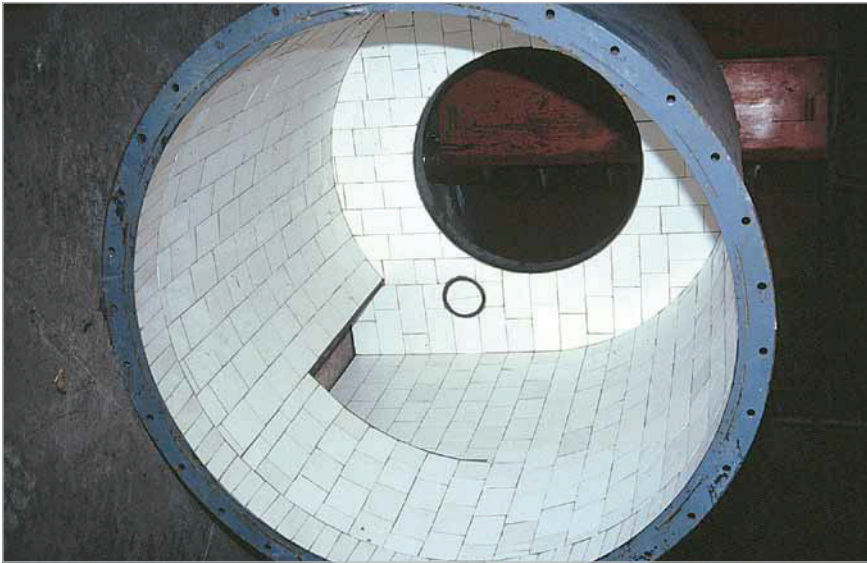
Lắp đặt: đường ống, các bộ phận được tạo hình, hoặc gạch mỏng được đặt trong keo tổng hợp KAL-FIX. Tấm lát KALOCER lưu hóa vào tấm cao su trong trường hợp lắp đặt bằng phương pháp dán. Gắn ghép cơ khí bằng cách hàn cũng là một phương án khả thi.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới 1.000 °C / 1.832 °F tùy thuộc vào kiểu gắn ghép và dạng hình học.

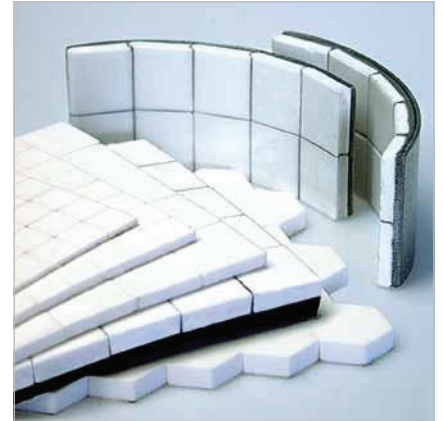
Ưu điểm: chịu mài mòn cao, bề mặt nhẵn mịn, bền, không bị ăn mòn, có độ dày từ 1,5 mm.



Tấm lát KALOCER được cố định bằng phương pháp cơ học bảo vệ phễu nón khỏi mài mòn ngay cả trong trường hợp áp lực sốc nhiệt



Lớp lót của một trụ rỗng xử lý đất tảo cát được lót bằng gạch KALOCER dày 6 mm; chất đông kết bằng nhựa epoxy có khả năng chịu nhiệt lên tới 180 ° C/356 ° F.



Kalenborn cung cấp tấm ghép KALOCER với các kích cỡ khác nhau: hình vuông, hình lục giác hoặc thiết kế đặc biệt với độ dày từ 1,5 mm đến 12 mm. tấm ghép có thể được cung cấp kèm với miếng chặn. Giải pháp lưu cũng là một phương án khả thi.



Máng thu của thùng lỏng với lớp lót KALOCER được lắp đặt tại một nhà máy lò cao châu Âu; các phần tử được tạo hình có độ dày lên đến 50 mm và một số phần được cắt ba chiều



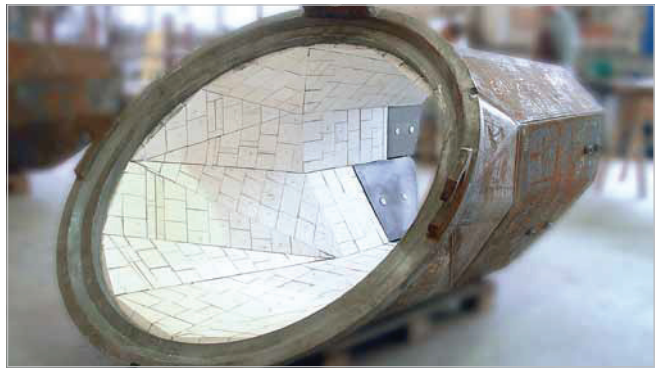
Máy khuấy và máy trộn phải chịu mài mòn cao có thể được bảo vệ lâu dài với gạch KALOCER được định hình theo thiết kế thiết bị cụ thể

➤ Lót KALOCER

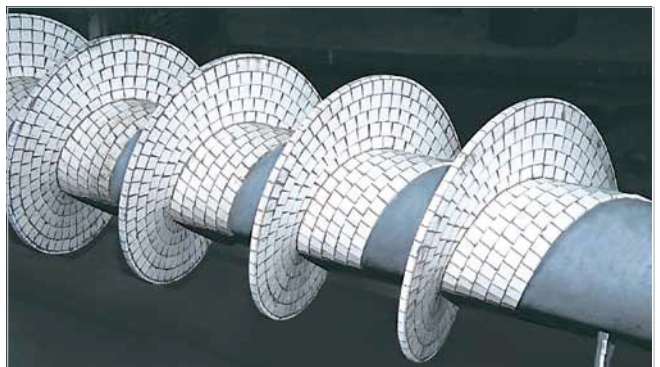
Máng cho lò cao được lót trong một nhà máy của châu Âu; lớp lót KALOCER dày 50 mm



Phễu hình bát giác trong một nhà máy thép; gạch KALOCER dày 50 mm đã được cắt định hình ba chiều



Các ống KALOCER chịu mài mòn cao để vận chuyển bùn quặng trong một mỏ ở Viễn Đông



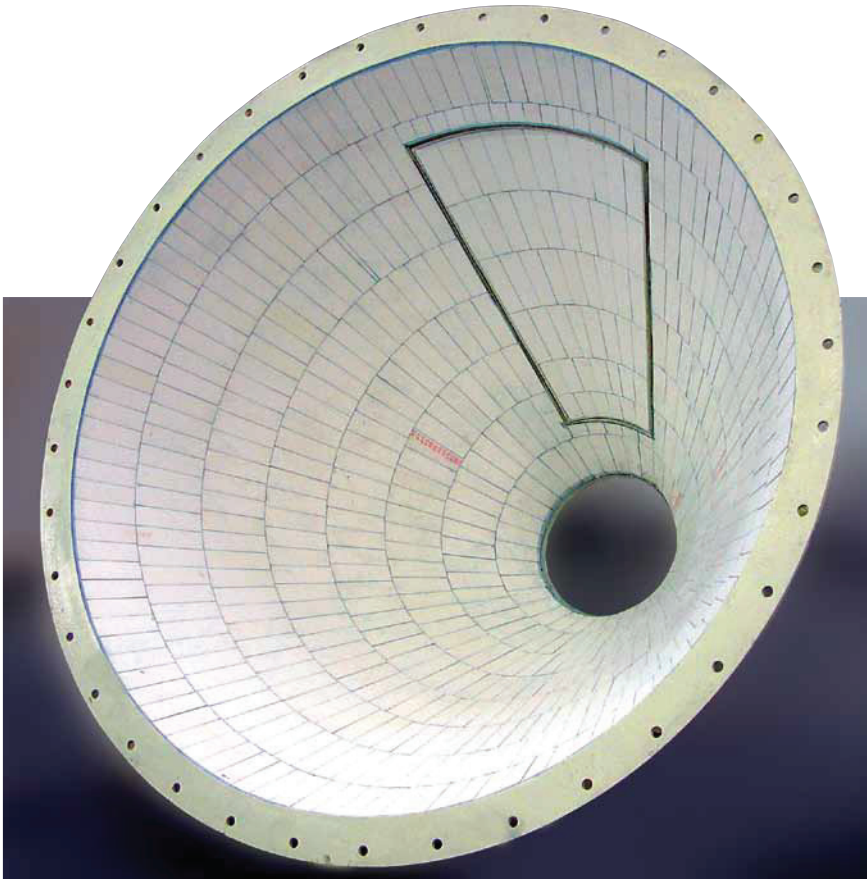
Cánh xoắn được lót bằng gốm cao alumina được vận hành trong một nhà máy khoáng sản chứa kali



Lót KALOCER của một nhà máy nghiền siêu mịn các chất màu



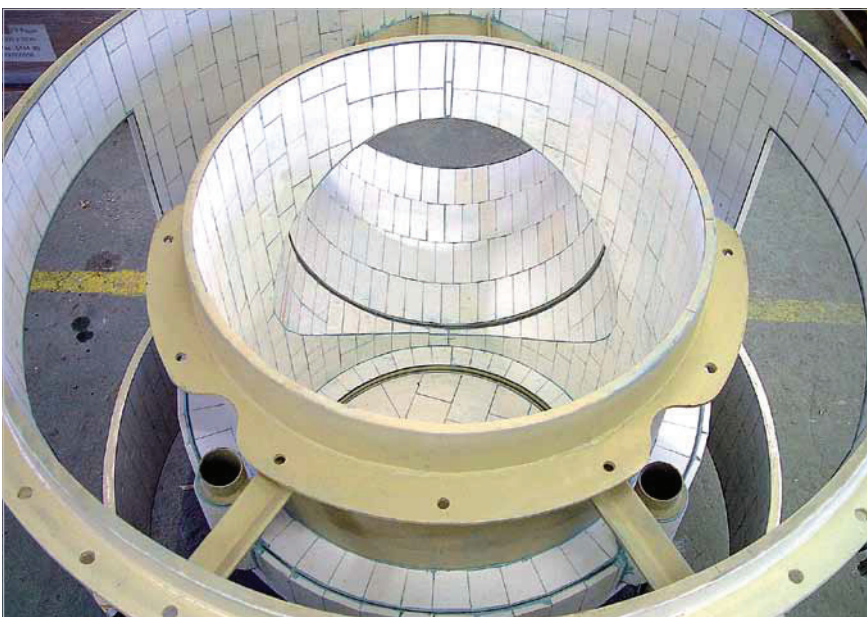
Gạch tạo ống KALOCER là một lựa chọn thay thế mang tính kinh tế cho lót khuỷu ống và ống



Lớp bảo vệ chắc chắn của một phễu côn với phần nối chính xác với miệng cống.



Phễu hình bát giác trong một nhà máy thép; gạch KALOCER dày 50 mm đã được cắt định hình ba chiều



Lớp lót KALOCER được cắt và lắp chính xác trong hệ thống phân ly để đảm bảo vận hành không gặp sự cố



Tấm ghép KALOCER dày từ 1,5 đến 12 mm cho phép sử dụng linh hoạt; chúng được cố định bởi hợp chất đông kết epoxy KALFIX

➤➤ Lót KALSICA

Gốm silic cacbua với khả năng chịu mài mòn ở nhiệt độ cực cao

Đạt được khả năng chống mài mòn và sốc nhiệt vượt trội đạt bằng KALSICA.

KALSICA là một phần trong nhóm gốm silic cacbua và có các loại đặc trưng khác nhau:

- Silic cacbua thẩm silic (KALSICA-S)
- Silic cacbua liên kết nitrat (KALSICA-N and -P)

Độ chính xác cao có thể đạt được trong việc sản xuất các hình dạng của KALSICA, được hình thành bằng cách ép hoặc đúc, sau đó thiêu kết trong lò phản ứng.

Độ dày thành từ 2 mm cho các cấu kiện được tạo hình là một lợi thế khác của việc sử dụng lớp lót bảo vệ chống mài mòn KALSICA

Bình xyclon thủy lực KALSICA để xử lý magiesit mà không cần vỏ thép

Gốm silic cacbua cho các bộ phận nhà máy chịu điều kiện mài mòn mạnh, nhiệt độ cao và/hoặc sốc nhiệt.

Lắp đặt: các hình dạng và bộ phận riêng lẻ được đặt trong vữa trên nền nhựa tổng hợp hoặc gốc khoáng hoặc đặt trong các loại ma tít gốc kháng nhiệt và kháng axit. Gắn lắp cơ khí cũng là một phương án khả thi.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới 1.000 °C / 1.832 °F tùy thuộc vào kiểu gắn ghép và dạng hình học.

Ưu điểm: chịu mài mòn cao, chịu được các loại sốc nhiệt và được sản xuất với dung sai chặt.



Bình xyclon thủy lực KALSICA để xử lý magiesit mà không cần vỏ thép.



Cho điều kiện mài mòn cực mạnh trong vận chuyển khí nén



Phần nối ống được bọc KALSICA



Xyclon KALSICA-N đường kính 1.200 mm đảm bảo vận hành đáng tin cậy: hệ thống tách này cát silic ở nhiệt độ lên tới 300 ° C / 572 ° F



Bộ phân phối than nghiền làm bằng KALSICA-N được lắp đặt trong nhà máy điện



Các cánh dẫn hướng của thiết bị phân ly làm bằng KALSICA-A được vận hành trong máy nghiền than



Phễu buồng đốt được làm bằng KALSICA-N của một nhà máy điện



Lớp lót KALSICA-N cho một xyclon xử lý bụi silane; đường kính phễu chính 1.200 mm; độ dày thành 30 mm

➤➤ Lót KALCRET

Hợp chất cứng có thể được đúc, trát hoặc phun để đạt được một lớp lót không vết nổi



Xoa trát



Đúc

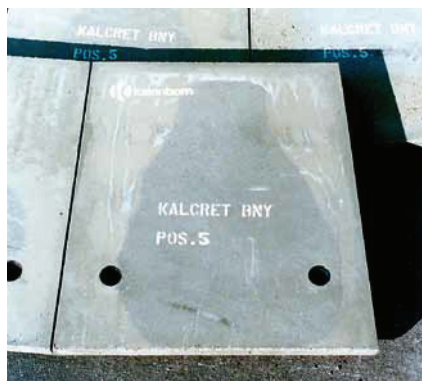


Phun

Hợp chất Kalcret là thuật ngữ chung cho các vật liệu bảo vệ chống mài mòn có liên kết xi măng. Chúng được làm từ vật liệu vô cơ có độ cứng cao và độ chống mài mòn tốt. Tỷ trọng cao đạt được bằng cách sự phân bố rất cân bằng kích thước hạt của các thành phần riêng lẻ. Các lỗ rỗng giữa các hạt xi măng được làm phẳng bằng các hạt muối silica và nano silica siêu mịn.

Các chi tiết định hình được tạo sẵn:

Trong thực tế hợp chất KALCRET hoạt động tốt như là các yếu tố định hình được tạo sẵn. Tấm lát và các chi tiết hình được tạo sẵn tại nhà máy Kalenborn và được trang bị phần cứng gá lắp thông thường, chẳng hạn như chèn góc thép.



Các yếu tố tạo hình làm sẵn được làm bằng KALCRET tạo điều kiện cho thời gian lắp đặt ngắn

Khuỷu ống KALCRET - được làm sẵn - với mặt cắt ngang bất đối xứng

KALCRET

Hợp chất cứng liên kết xi măng mang lại một lớp lót không vết nổi cho các cấu kiện nhà máy ở nơi xảy ra hao mòn và nhiệt độ cao.

Lát đặt: bằng cách xoa trát, đúc hoặc phun.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới 1.200 °C / 2.192 °F tùy thuộc vào kiểu gán ghép và dạng hình học.

Ưu điểm: lớp lót chịu mài mòn cao, chắc chắn và không vết nổi, khả năng chịu nhiệt độ cao.

KALCRET cho phép bảo vệ chống mài mòn cho các cấu kiện với dạng hình học phức tạp

Ống và khuỷu ống làm sẵn

Ống và khuỷu ống được lót bằng KALCRET có thể được sản xuất với đường kính trong hơn 40 mm. Cấu kiện với đường kính bên trong lên đến 600 mm sẽ được lót bằng loại KALCRET có thể đúc được trong khi việc sử dụng KALCRET được trát sẽ là lựa chọn tiết kiệm hơn cho đường kính bên trong vượt quá 600 mm.



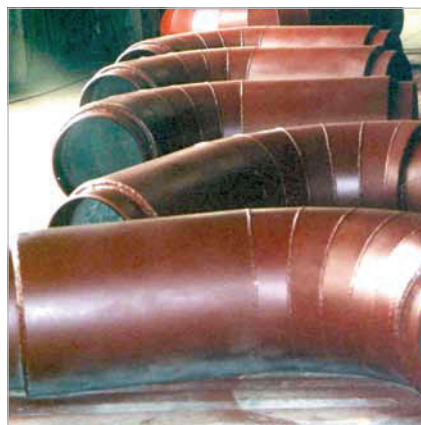
Đầu vào máy lọc hơi trong một nhà máy thép được lót bằng cách phun hợp chất Kalcret-BTS



Phân ly của máy nghiền xi được lót bằng KALCRET-BNX, đường kính lên tới 3.200 mm



Lớp bảo vệ đáng tin cậy bằng KALCRET-BNY của đường ống thu bụi của máy làm mát clinker được lắp theo những chi tiết tạo hình làm sẵn có tích hợp cách nhiệt.



Khuỷu ống KALCRET đúc sẵn dùng để vận chuyển than nghiền trong nhà máy điện

Ống vận chuyển bụi thiêu kết trong một nhà máy xi măng của Đức

Phun vật liệu KALCRET

**Cứng, chịu mài mòn
và gắn lắp nhanh chóng**



Công nghệ phun Kalenborn

KALCRET-S có thể được phun lên trên bề mặt rộng một cách nhanh chóng với tốc độ hơn 5m² / giờ. Việc phun có thể được thực hiện theo chiều ngang và chiều thẳng đứng. Vật liệu này thậm chí có thể được xử lý lên các bề mặt phía trên đầu và cho phép lót các bề mặt phức tạp mà không gặp khó khăn nào.

Các cuộc điều tra đã chỉ ra rằng các đặc tính của lớp lót phun không thực sự khác với các lớp lót tương đương được đầm rung.

Việc bổ sung thép hoặc các loại sợi khác có tác động tích cực đến độ mạnh và độ ổn định cấu trúc. Các loại sợi được lựa chọn có liên quan đến ứng suất nhiệt, hóa học và ăn mòn cụ thể. Các sợi này được thêm vào hỗn hợp trong quá trình phun.



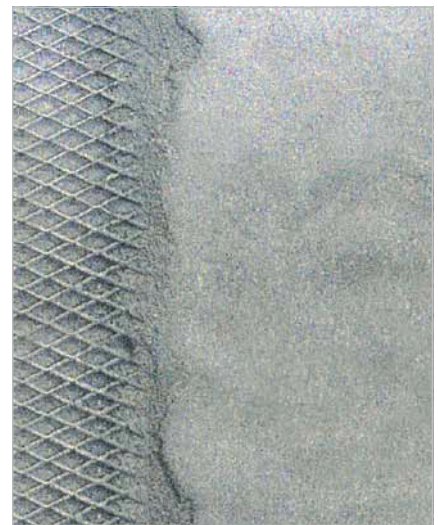
Có thể xử lý phần trên đầu mà không gặp khó khăn.



Máy phun Kalenborn



Cấu trúc đồng nhất



Gia cố cốt thép và lưới thép, bề mặt nhẵn

Ưu điểm của KALCRET-S:

- hợp chất bảo vệ chống mài mòn đã được kiểm nghiệm qua thời gian
- các giá trị chống mài mòn tuyệt vời như được định nghĩa trong tiêu chuẩn ASTM
- cấu trúc đồng nhất với độ xốp rỗng thấp
- bề mặt nhẵn mịn đạt được nhờ gia công lại
- thời gian đông kết tối thiểu
- thời gian lắp đặt ngắn nhờ tốc độ phun cao hơn quá 5m² / giờ
- có thể gia công phía trên đầu
- lớp phun đồng nhất, không vết nổi và nén cực chặt
- nhiều tùy chọn độ dày khác nhau, tốt nhất là từ 20 đến 100 mm

» Lót KALCERAM

Gốm cứng với thuộc tính trượt tốt

Gốm KALCERAM đặc biệt phù hợp trong trường hợp gặp phải mài mòn vừa phải và khả năng chống mài mòn cực cao của lớp lót chất lượng cao không thể được hợp lý về mặt kinh tế.

Vì lý do này, KALCERAM được sử dụng trong một số cấu kiện hệ thống trong các nhà máy điện than, các nhà máy đốt phế thải, nhà máy luyện cốc, các nhà máy chế biến, mỏ potash, nhà

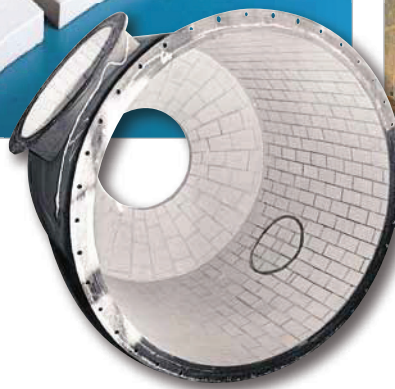
máy đúc thép, nhà máy hóa chất, mỏ đá, nhà máy gốm sứ, nhà máy sản xuất thủy tinh, sản xuất xi măng, nhà máy vôi, v.v. . .

Đặc biệt nhấn mạnh vào khả năng chống mài mòn của sản phẩm. Đó là lý do tại sao KALCERAM khác với các sản phẩm gốm thương mại khác.



Máng chịu nhiệt độ cao KALCERAM-K trong nhà máy luyện than cốc mang lại các đặc tính trượt tốt ngay cả ở nhiệt độ cao

Ngay cả các bề mặt hình nón cũng có thể được lót theo yêu cầu bằng gạch cắt KALCERAM



KALCERAM

Gốm cứng cho các cấu kiện nhà máy chịu mài mòn vừa phải, ví dụ: kho và máng than, máng than mịn, thiết bị cô đặc và băng tải xích.

Lắp đặt: gạch được tạo theo kích thước riêng được đặt trong vữa xi măng hoặc vữa tổng hợp KALFIX.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới khoảng 350 ° C / 662 ° F (KALCERAM), lên tới khoảng 1.000 ° C / 1.832 ° F (KALCERAM-K).

Ưu điểm: chống mài mòn trung bình, bề mặt nhẵn, KALCERAM-K cũng cho thấy khả năng chịu nhiệt tốt.



Máng chịu nhiệt độ cao KALCERAM-K trong nhà máy luyện than cốc mang lại các đặc tính trượt tốt ngay cả ở nhiệt độ cao

➤➤ Lót KALMETALL

Bảo vệ chống mài mòn kim loại với độ cứng và độ bền va đập cao

Kalenborn cung cấp trọn vẹn mảng bảo vệ chống mài mòn bằng kim loại nổi bật với tuổi thọ dài, ứng dụng linh hoạt, khả năng chống va đập tốt, trọng lượng tương đối thấp và tỷ lệ giữa giá/hiệu suất mang tính kinh tế cao.

Chương trình Kalenborn:

- Đúc cứng KALMETALL-C
- Thép cứng KALMETALL-HB
- Kim loại cứng KALMETALL-HM
- Kim loại cứng phun KALMETALL-S
- Thép 2 thành phần KALMETALL-W



Lưỡi máy trộn với lớp lót kết hợp KALMETALL-HM và KALOCER.



KALMETALL-HM được sử dụng để bảo vệ một máy cán con lăn thẳng đứng



KALMETALL-C

Sản phẩm đúc cứng từ các loại hợp kim và thuộc tính khác nhau phù hợp với các yêu cầu cụ thể về chống mài mòn và chống va đập.

Cài đặt: các phần tử được tạo hình theo yêu cầu riêng đặt trong các hợp chất đồng kết; phương pháp gắn ghép chứa cơ khí và các kết cấu chịu lực cũng là các phương án khả thi.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới khoảng 350 °C / 662 °F tùy thuộc vào kiểu gắn ghép và dạng hình học.

Ưu điểm: khả năng chống mài mòn cao với sức chống đập thỏa đáng hoặc sức chống va đập cao với khả năng chống mài mòn thỏa đáng, mang tính kinh tế trong trường hợp sản xuất hàng loạt.

➤ Nhiều loại hợp kim của dòng đúc cứng KALMETALL-C



Máy trộn nhựa đường thường chịu hao mòn đáng kể; những chiếc máy được bảo vệ hiệu quả bởi KALMETALL-C



Máy trộn nhựa đường thường chịu hao mòn đáng kể; những chiếc máy được bảo vệ hiệu quả bởi KALMETALL-C

Ống chuyển than nghiền được bọc KALMETALL-C đúc cứng



Rôto tuabin làm bằng KALMETALL-C 155



Các ứng dụng điển hình của KALMETALL-C đúc cứng là các hệ thống ống; đây là một ống dẫn than nghiền của một nhà máy điện ở Đông Nam Á



Xyclon được sử dụng trong hệ thống khử nhiễm đất - được bảo vệ hiệu quả bằng KALMETALL-C

➤➤ Lót KALMETALL-W

Dịch vụ hàn phủ cứng, tấm 2 thành phần và các bộ phận nhà máy hoàn chỉnh



KALMETALL-W kết hợp một số hệ thống thép được hàn phủ cứng bao gồm phần thân cơ bản bền và hàn phủ cứng.

Phần kim loại cơ bản cung cấp sức bền cho hệ thống. Tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể, nó được làm bằng thép tiêu chuẩn hoặc thép đặc biệt.

Lớp hàn phủ cứng hàn là lớp chịu mài mòn. Nó bao gồm một hệ thống C-Cr Fe với chủ yếu các Crom cacbua. Các cacbua cung cấp độ cứng cực cao của phần hàn phủ. Tùy thuộc vào thành phần của hợp kim, độ cứng có thể lên tới 820 HV.

Dịch vụ hàn

Kalenborn cung cấp hàn phủ riêng lẻ cho nhiều chi tiết và cấu kiện. KALMETALL-W giúp Kalenborn trở thành chuyên gia trong việc cải tạo các hệ thống nghiền.

Tấm 2 thành phần

Tấm tiêu chuẩn được cung cấp theo các chất lượng, độ dày và kích thước khác nhau. Các cấu kiện đặc biệt có thể được chế tạo bất cứ lúc nào. Các cấu kiện của kết cấu chịu lực có đặc trưng là trọng lượng thấp và tính kinh tế cao.

KALMETALL-W

Hệ thống thép hàn phủ cứng bao gồm một phần thân cơ bản bền và hàn lớp phủ cứng.

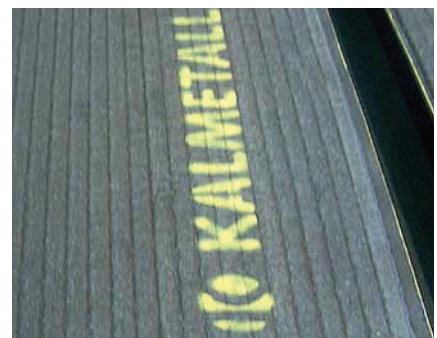
Lắp đặt: bằng cách hàn phủ hoặc sử dụng các tấm tiêu chuẩn để chế tạo thành các cấu trúc hoàn chỉnh.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới khoảng 750 ° C / 1.382 ° F tùy thuộc vào kiểu gắn ghép và dạng hình học.

Ưu điểm: khả năng chống mài mòn cao và độ bền chống va đập cao kết hợp với sự thích ứng tối ưu với các yêu cầu của khách hàng.



Dịch vụ hàn của Kalenborn, cải tạo bàn nghiền



Các tấm 2 thành phần hàn phủ cứng



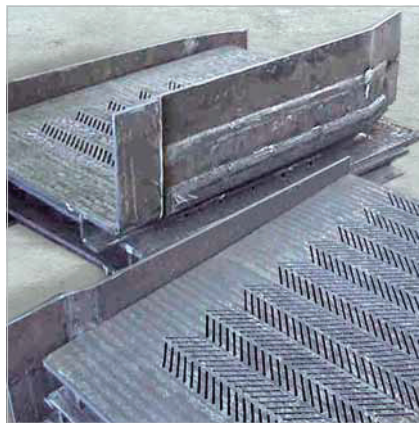
Côn phân ly nghiền xi làm bằng KALMETALL-W 100 như là các cấu trúc chịu lực.



Đường ống cân bằng áp suất được lắp đặt gần lò cao; phân kim loại cơ bản có độ dày 30 mm, độ dày của lớp phủ hàn cứng KALMETALL-W 100 đo được là 6 mm; đường kính 450 mm



Lò đốt than nghiền được lót KALMETALL-W 145



Sàng dành cho vật liệu thiêu kết nóng làm bằng KALMETALL-W 145



Ống được bọc KALMETALL-W 100 được lắp đặt trong hệ thống thu gom bụi; đường kính trong 400 mm, độ dày hệ thống 8 + 5 mm

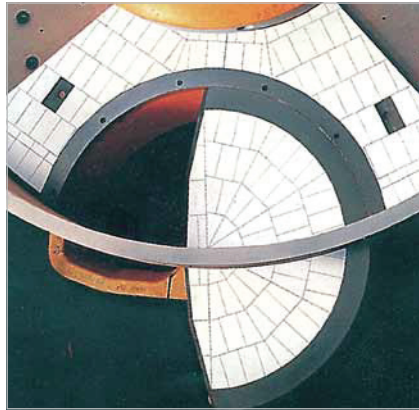


Đường dẫn truyền trực vít được bảo vệ bằng KALMETALL-W 100, đường kính lên tới 2.000 mm, chiều dài lên tới 10.000 mm

» Các loại lót kết hợp

Mang tính kinh tế hơn do tuổi thọ của tất cả các bộ phận nhà máy đều tương đương nhau

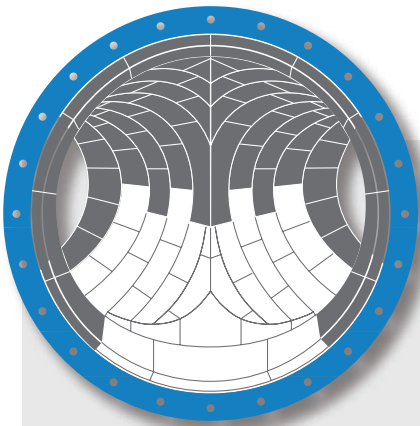
Tốc độ truyền tải cao và vật liệu gây mài mòn tạo ra sự hao mòn trong các hệ thống xử lý vật liệu. Tuy nhiên, sự mài mòn có cường độ khác nhau ở các khu vực khác nhau. Đây là khi việc kết hợp các lớp lót chống mài mòn di cho thấy thành công. Được thiết kế trên cơ sở kinh nghiệm thành công từ trước đó, các bộ phận có thể đạt được tuổi thọ tương đương nhau mà không bị hỏng sớm hoặc được bảo vệ quá mức.



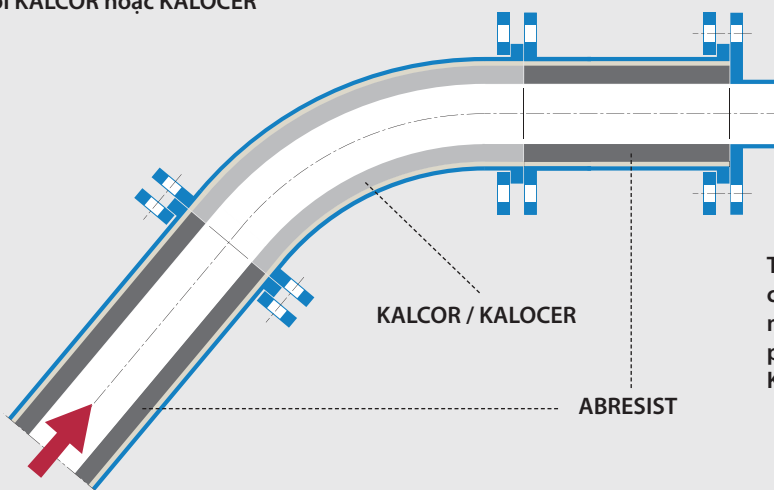
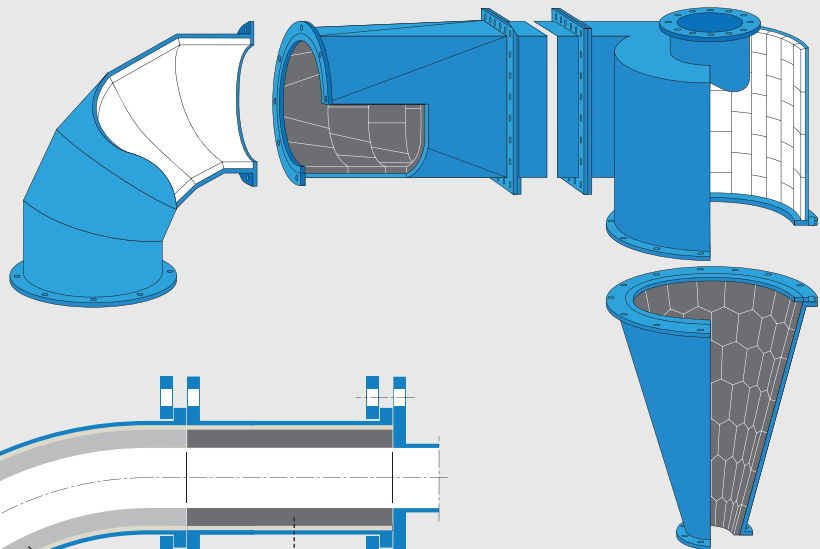
Đáy KALOCER của một máy trộn bê tông cho điều kiện ứng suất cực lớn, KALMETALL-W trong khu vực cổng xả



Khuỷu ống với lớp lót kết hợp ABRESIST và KALOCER



Lớp bọc đáng tin cậy ở các mối nối ống và các khu vực chuyển tiếp ống được làm từ sự kết hợp giữa ABRESIST hoặc KALCRET với KALCOR hoặc KALOCER



Trong các trường hợp ứng dụng cụ thể các kết hợp vật liệu bảo vệ chống mài mòn của Kalenborn có thể là lựa chọn phù hợp, ví dụ: ABRESIST, KALCOR, KALOCER, KALCRET hoặc KALMETALL



Thiết bị xả bùn mài mòn từ bể trộn là sự kết hợp của KALCOR, KALOCER và thép cao cấp



Lớp lót ABRESIST kết hợp với bộ hướng dòng và thiết bị kiểm tra KALCOR

KALCOR / KALOCER

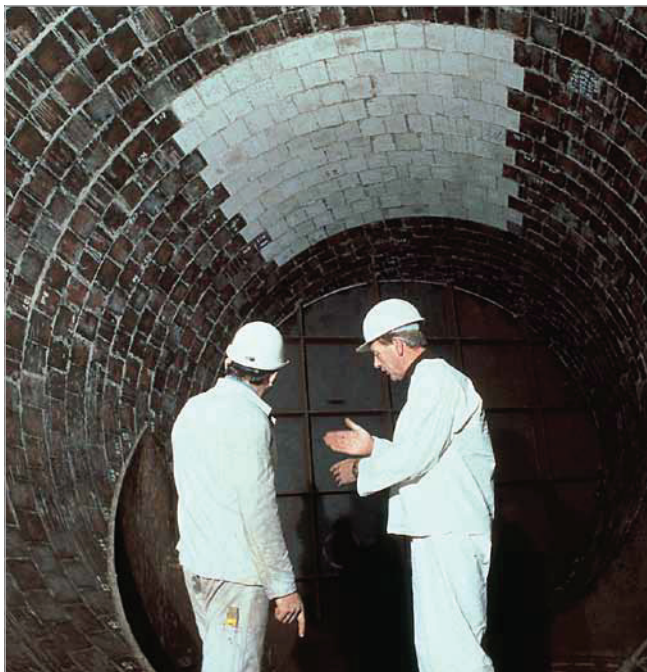


Zirconium corundum KALCOR

Bazan đúc chảy ABRESIST

Zirconium corundum KALCOR

Một sự kết hợp vật liệu lót thích hợp, đảm bảo một giải pháp tổng thể mang tính kinh tế



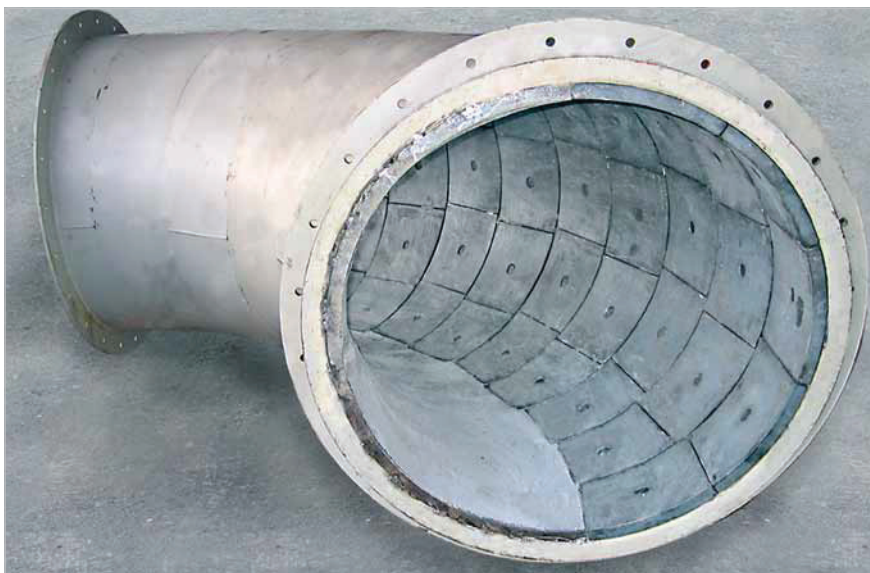
Các hạt siêu kết gây mài mòn rơi trên lớp lót KALCOR ở nhiệt độ 250 ° C / 482 ° F và ở vận tốc cao - kết hợp với ABRESIST nó dẫn đến một giải pháp mang tính kinh tế



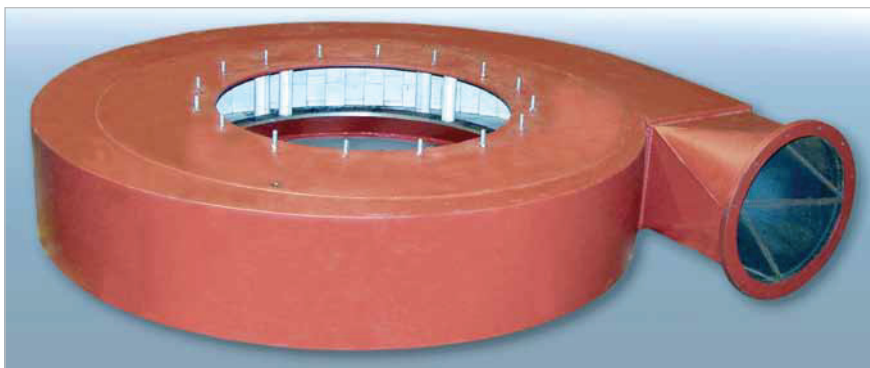
Kết hợp KALCOR với ABRESIST trong một ống dẫn than nghiên ở châu Âu

» Các loại lót kết hợp

Sử dụng trong hệ thống máy cắt vụn cho chất thải nhựa:
KALMETALL-C và KALCRET



Ống ngậm của xyclon để tách xỉ dạng hạt trong ngành xi măng; KALCRET và KALMETALL-W



Vỏ bọc đầu vào máy tách được thiết kế như kết cấu chịu lực được làm bằng KALMETALL-W và KALOCER chịu ứng suất cực lớn



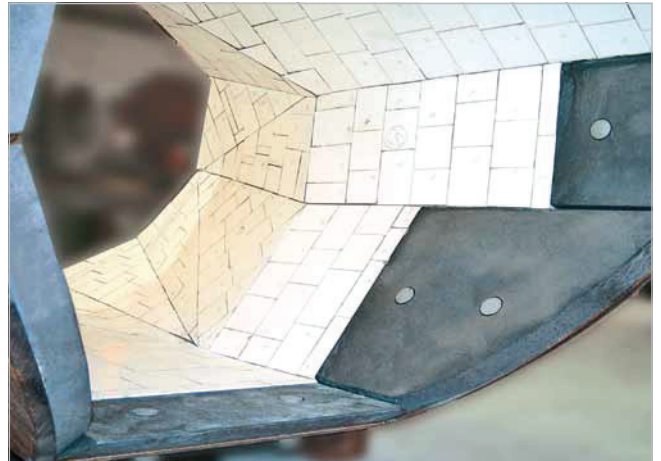
Các hộp phân phối than nghiền được bảo vệ bằng KALCOR cho lớp lót bề mặt lớn và KALOCER để mang lại khả năng chống mài mòn tối đa



Máy trộn bê tông kiểu trống được lót bằng gốm cao alumina KALOCER; dụng cụ trộn được làm bằng KALMETALL-C đúc cứng và / hoặc nhựa KALEN-PU



Lớp bảo vệ hiệu quả của một xyclon xử lý cát silic: KALCOR zirconium corundum và gốm silic cacbua KALSICA



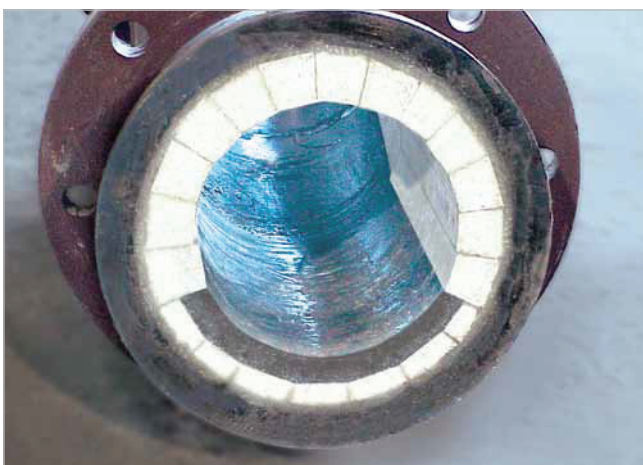
Phiếu hình bát giác chịu ứng suất và đập được lót bằng các phần tử KALOCER được tạo hình bằng cát ba chiều cũng như các phần tử được tạo hình bằng vật liệu KALMETALL-C, mỗi phần tử 50 mm



Nồi lệch Kalenborn sử dụng lót ABRESIST và KALOCER - các bộ phận bị mòn có nặng nề thế được thay thế



Cầu tàu than cốc được bảo vệ bằng KALCERAM-K trên bề mặt trượt, bằng KALSICA-N ở khu vực có độ mòn cao và bằng KALMETALL-C trong khu vực chịu ứng suất và đập



Bảo vệ khỏi va đập trong một lung vòm: vật liệu KALMETALL-HM kết hợp với KALOCER được đặt dưới dạng gạch ống

» Các chi tiết thiết kế

Các phương án gắn ghép riêng biệt tùy thuộc vào điều kiện và quy trình

Lắp đặt và ghép dựng

Một điều kiện tiên quyết cho bảo vệ chống mài mòn hiệu quả là lắp đặt đặt đúng cách.

Việc lắp đặt và ghép dựng lớp lót đúng cách phụ thuộc vào vật liệu được dẫn chuyển, ứng dụng, thiết bị, thiết kế và vị trí lắp đặt. Nó cũng phụ thuộc vào việc liệu hao mòn do trượt hay va đập là chủ yếu, và liệu có xuất hiện nhiệt độ hay ứng suất sốc nhiệt, sự ăn mòn hoặc tiếp xúc với axit hay không.

Thông thường ABRESIST, KALCOR, KALOCER và KALSICA được đặt trong vữa xi măng hoặc các hợp chất đông kết đặc biệt.

Điều kiện nhiệt độ cao hơn đòi hỏi các biện pháp bổ sung như gắn ghép cơ học, ví dụ: đặc biệt là nếu lớp dưới bề mặt có sự giãn nở nhiệt hơn so với lớp lót bảo vệ chống mài mòn.

Các hệ thống gắn ghép đặc biệt phải được sử dụng đối với KALMETALL. Thông tin chi tiết có trong các tài liệu quảng cáo có liên quan



Kalenborn cung cấp một chương trình hoàn chỉnh gồm các hợp chất đông kết KALFIX đã được chứng minh tính hiệu quả



Gắn bằng vữa xi măng



Các loại vữa có gốc kali silicat được sử dụng trong trường hợp ứng suất nhiệt cao

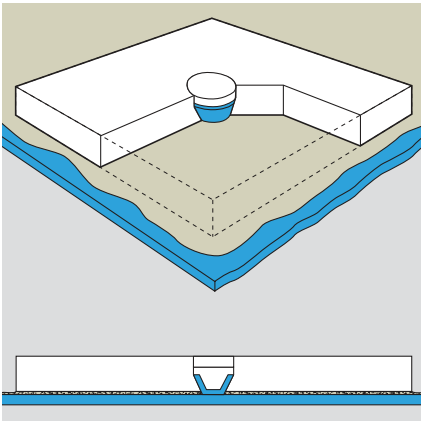


Sử dụng nhựa dẻo tổng hợp



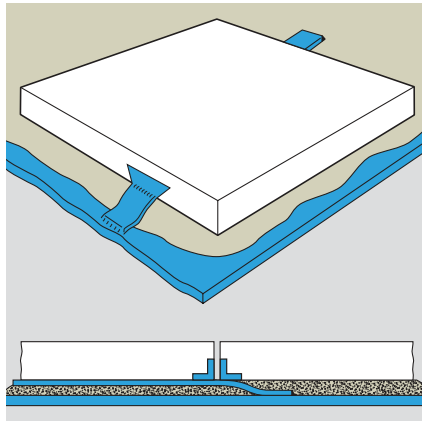
Gắn ghép cơ khí nhằm đáp ứng yêu cầu các cầu đặc biệt

➤➤ Gắn ghép cơ khí và gắn ghép ở nhiệt độ cao



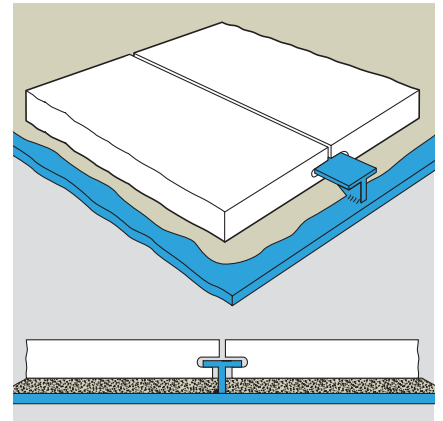
Tấm lát có lỗ

Những tấm lát này thường được đóng chặt vào các bề mặt thép thẳng đứng và nhô ra bằng bu lông chìm, ống bọc hàn hình nón hoặc đinh tán hàn.



Tấm lát có gài góc thép và quai hàn

Phương pháp cài cơ học này cho phép lắp đặt lớp lót lên bề mặt thép bằng cách hàn.

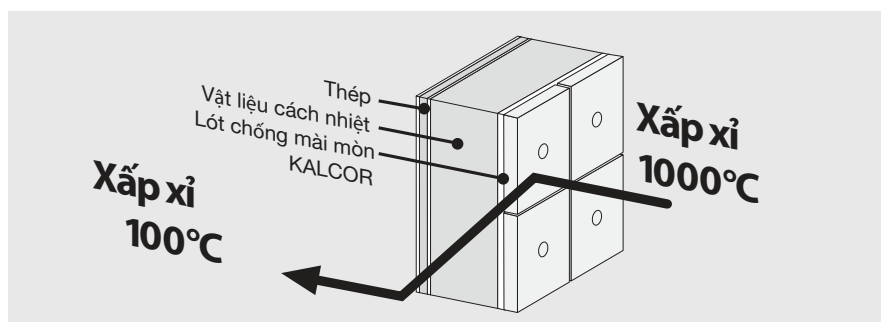


Tấm lát có rãnh

Phương pháp này cũng được chứng minh là hữu dụng và cho phép gắn các lớp lót lên bề mặt thép bằng cách hàn.

Nhiệt độ gắn ghép cao lên đến 1.000 °C / 1.832 °F

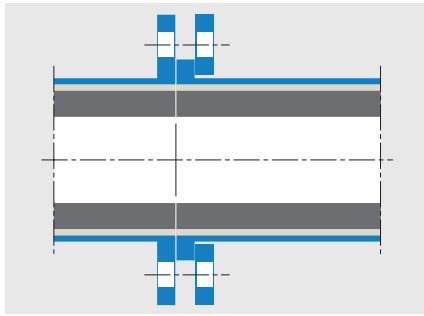
KALCOR, KALOCER và KALSICA là những vật liệu bảo vệ chống mài mòn có khả năng chịu được nhiệt độ cao. Một loạt các phương pháp gắn ghép cơ học và các chi tiết thiết kế tạo điều kiện để tìm ra bảo vệ phương án chống mài mòn có hiệu quả về chi phí cho bất kỳ ứng dụng nào. Hơn nữa, hợp chất Kalcret có thể được lắp đặt bằng cách đúc, trát hoặc phun



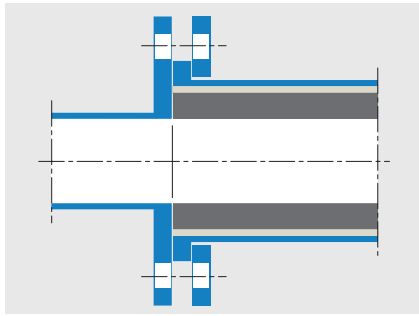
➤ Mặt bích và các loại khớp nối khác

Khớp nối mặt bích

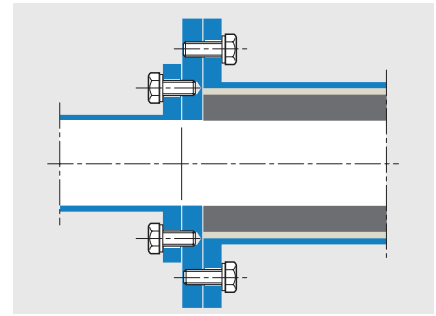
Việc kết nối các ống dẫn chịu mài mòn với nhau hoặc với các ống thép thông thường có thể được thực hiện bằng các mặt bích cố định và / hoặc lỏng



Các ống dẫn có lót có thể được kết nối với nhau một cách dễ dàng bằng một vòng đệm cố định và một mặt bích lỏng có thể xoay ở một đầu



Một mặt bích đối gán hàn với đường kính vòng tròn bu lông lớn hơn trên đường ống không có lót là một giải pháp đã được chứng minh hiệu quả giúp kết nối các đường ống



Các ống, máy bơm hoặc phần nối không được lót có thể được kết nối với một ống có lót bằng cách sử dụng mặt bích chuyển đổi.

Gaskets

Kích thước được khuyến nghị của các miếng đệm ống như sau:

Đường kính ngoài \cong Đường kính ngoài của vòng đệm

Đường kính trong \cong Đường kính ngoài của ống dẫn thép

Độ dày đệm tối thiểu: 2 mm.

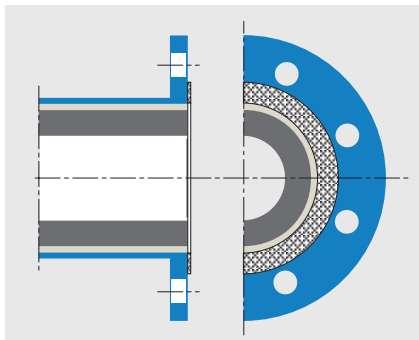
Các vật liệu phụ thuộc vào các điều kiện cụ thể. Tất cả các vật liệu đệm được biết đến đều có thể sử dụng được.

Các hệ thống gán khác cũng là những phương án khả thi.

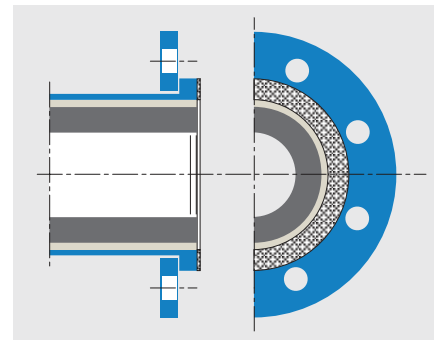
Các khu vực mối nối giãn nở

Đối với các đường ống dài hơn, các mối nối co giãn lót chịu mài mòn của các thiết kế khác nhau có thể bù đắp cho những thay đổi về chiều dài.

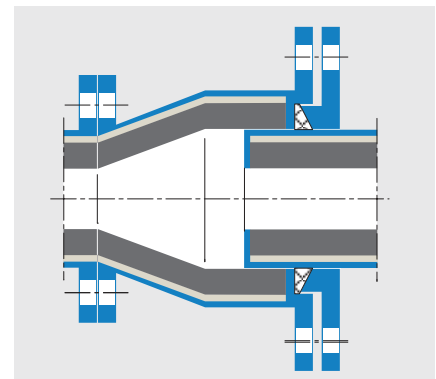
Mối nối co giãn trong đường ống thủy lực vận chuyển ống tro đáy



Ống dẫn ABRESIST với mặt bích cố định

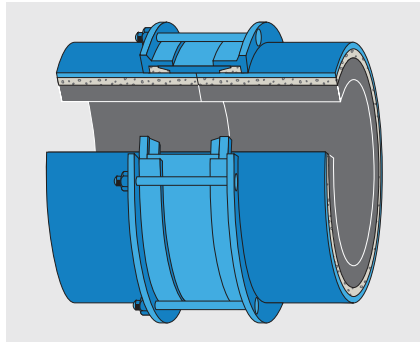
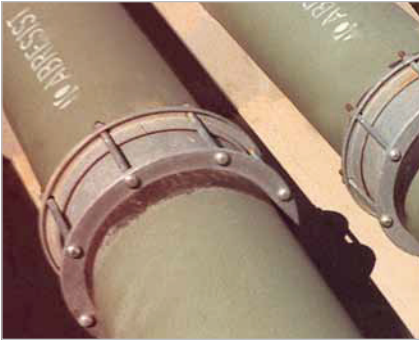


Ống ABRESIST với vòng cố định và mặt bích có thể xoay

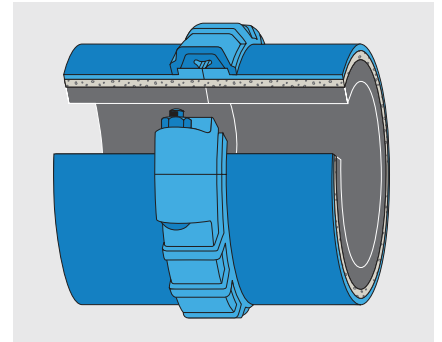


Khớp nối

Các ống được bảo vệ chống mòn có thể được kết nối bởi bất kỳ hệ thống khớp nối đã được biết đến nào.



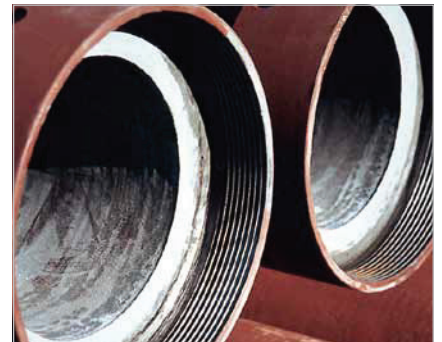
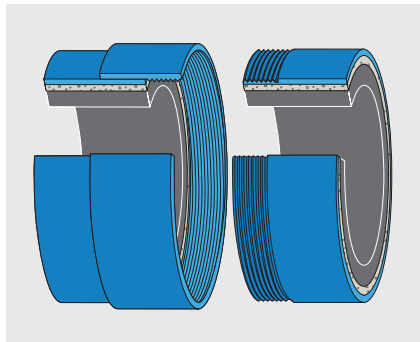
Khớp nối với hãm xuyên tâm



Khớp nối với hãm theo trục

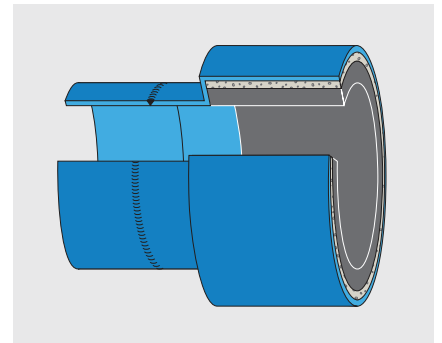
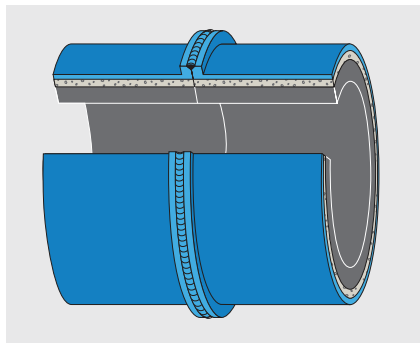
Mối nối ren

Sử dụng khi một đường ống chịu ứng suất do sức căng, ví dụ: khi được treo thẳng đứng, mối nối ren có thể được sử dụng.



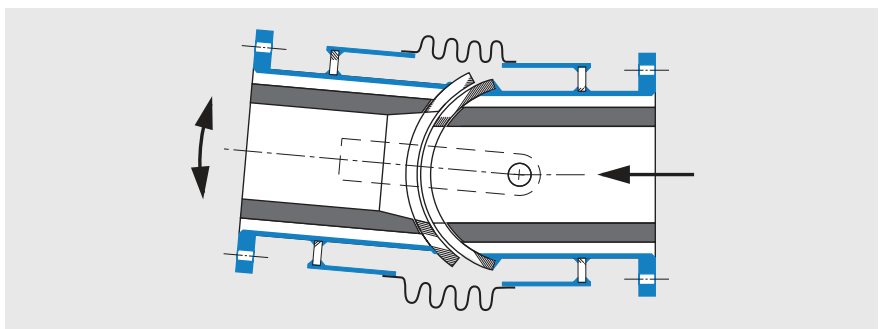
Mối nối hàn

Khi các mối nối mặt bích và khớp nối không phải là câu trả lời phù hợp, có thể kết nối các ống chịu mài mòn bằng một kết nối hàn.



Sự ghép nối

Khớp nối đặc biệt để bù cho sự khác biệt về độ cao và chiều dài.



» Hệ thống bảo vệ chống mài mòn

**Khuỷu ống linh hoạt,
ghép nối gồm cao su và nhiều nữa ...**

Khuỷu ống KALFLEX

KALFLEX là đường ống linh hoạt có thể dễ dàng được lắp đặt với các mặt bích tiêu chuẩn. Các yếu tố cốt lõi của hệ thống là các phân đoạn chống mài mòn khớp với nhau. Các phân đoạn này có khả năng chuyển động trong tương quan với nhau, mang lại tính linh hoạt mong muốn.

Các phân đoạn này được bao bọc trong một chiếc vỏ cao su có chèn vải, tạo ra sự ổn định và độ kín khí cần thiết.

KALMETALL-C đúc cứng chịu mài mòn

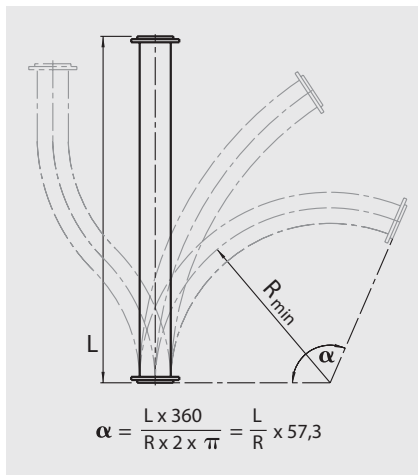
Các phân đoạn chống mài mòn được làm bằng vật liệu đúc cứng KALMETALL-C, kháng được cả va đập và trượt. Các phân đoạn này có đường kính từ 19 đến 200 mm.

KALOCER cho trường hợp hao mòn tối đa

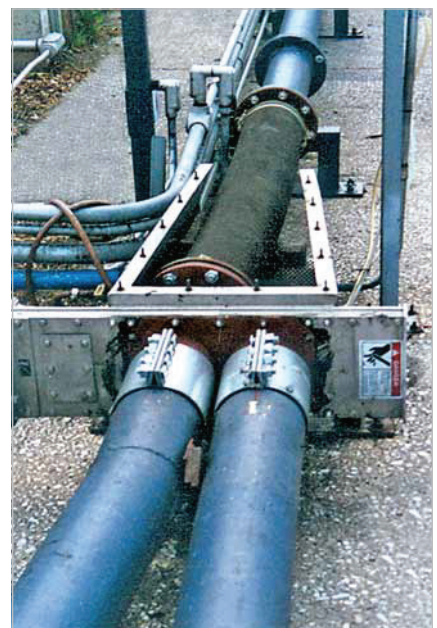
Các phân đoạn có thể được làm bằng gốm cao alumina nếu chúng phải chịu các điều kiện rất khắc nghiệt liên quan đến mài mòn do trượt. Đường kính bên trong dao động từ 50 đến 125 mm. Vì lý do thiết kế, đệm và các mặt bích được làm bằng vật liệu đúc cứng và / hoặc thép.

Ưu điểm:

- Đường kính trong từ 19 đến 200 mm
- Nhiệt độ tối đa 110 °C / 230 °F
- Áp suất lên đến 10 bar
- Dự trữ dự phòng
- Hữu dụng đối với van chuyển hướng
- Dùng làm yếu tố giảm rung
- Được dùng như mối nối giãn nở
- Rất phù hợp cho trường hợp không gian hẹp
- Bù cho các cảm biến tải trọng



KALFLEX được dùng như khuỷu ống linh hoạt



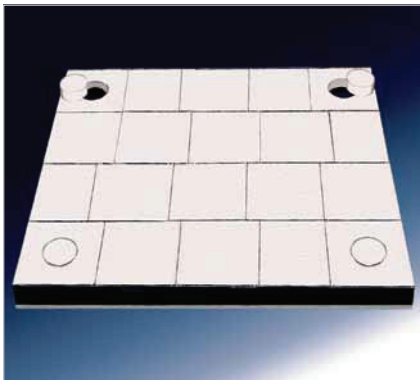
KALFLEX được dùng như một phần của van chuyển hướng tại Mỹ

Kết nối gốm – cao su KERAFLEX

KERAFLEX là gạch gốm hay gạch hàn phủ được lưu hóa vào thảm cao su. Gạch gốm có thể có độ dày khác nhau lên đến 50 mm.

Ưu điểm:

- Các phần tử gốm chống va đập
- Bề mặt rất cứng và chịu mài mòn
- Chống va đập nhờ lớp cao su khớp với từng ứng dụng cụ thể và sự lưu hóa tối ưu



Hệ thống KERAFLEX



Hệ thống KERAFLEX

Nồi lệt Kalenborn

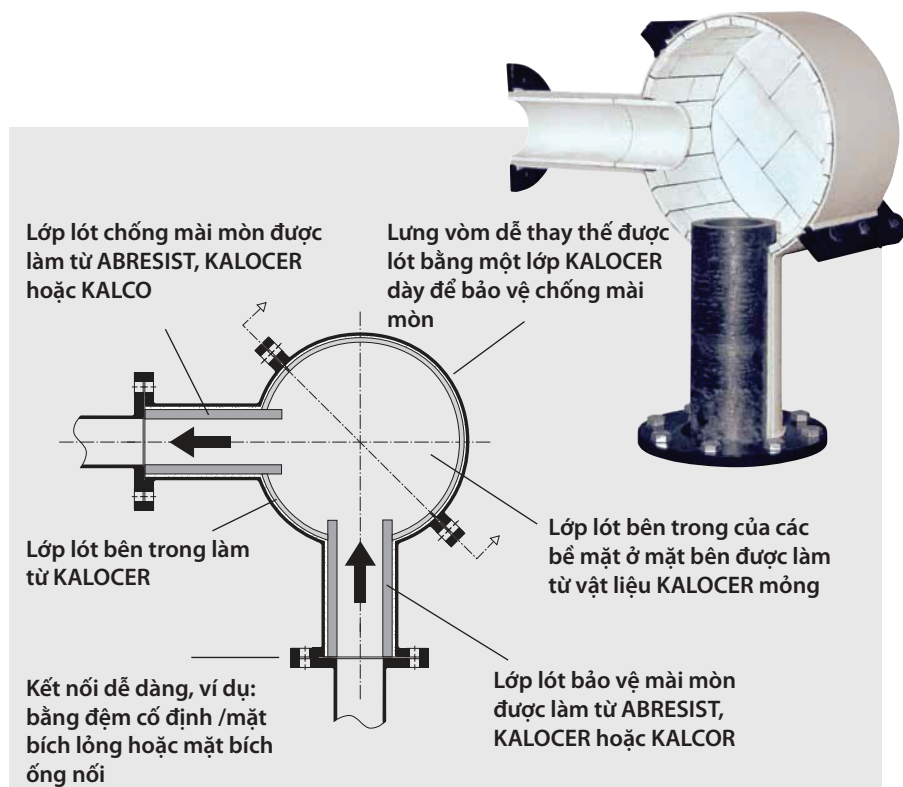
Trong các hệ thống vận chuyển bằng khí nén, độ lệch đột ngột của luồng vật liệu hoặc sự vận chuyển không liên tục thường xuyên làm tăng hao mòn dẫn đến lỗi vận hành và sửa chữa hoặc thay thế tốn kém.

Nồi lệt Kalenborn có lớp lót chống mòn cho thấy diễn biến hoàn toàn khác. Nó chịu được ứng suất trội thêm và cho tạo điều kiện lại bất cứ khi nào cần thiết.

Các vật liệu lót thường được sử dụng bao gồm đá bazan đúc chảy ABRESIST và gốm cao alumina KALOCER chịu mài mòn cao.

Ưu điểm:

- Có các kích cỡ tiêu chuẩn
- Các giải pháp đặc biệt, có thể thực hiện bất cứ lúc nào
- Vật liệu bảo vệ chống mài mòn được lựa chọn dựa trên ứng suất cụ thể



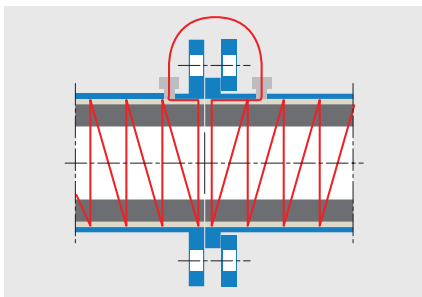
» Hệ thống bảo vệ chống mài mòn

Bảo vệ chống mài mòn KALDETECT

Đối với các trường hợp nghiêm trọng, Kalenborn cung cấp hệ thống giám sát sự hao mòn có thể xảy ra trong lớp lót. Nó giúp cung cấp cho người vận hành thông tin sớm để tiến hành những hành động cần thiết. Mang tính chất quan trọng và cần thiết, ví dụ: trong các đường vận chuyển bằng khí nén để ngăn chặn không cho các chất độc hại hoặc các chất có hại cho môi được giải phóng.



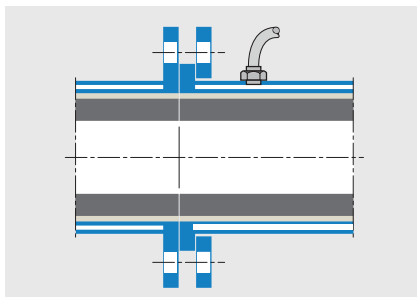
KALDETECT được lắp đặt trong nhà máy đốt rác thải của Đức



Phát hiện hao mòn bằng điện

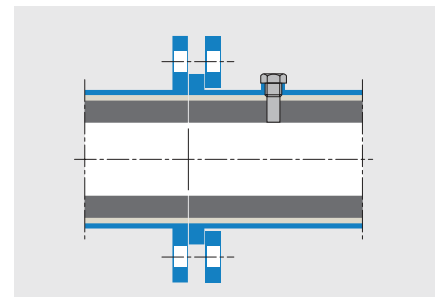
Lớp lót chống mài mòn được trang bị trên OD với mạch điện có điện áp. Nếu lớp lót chịu mài mòn bị hao mòn do mài mòn trong đường ống, mạch điện sẽ bị gián đoạn. Nó sẽ làm phát ra âm thanh báo động và - kết hợp với một hệ thống đánh giá phù hợp - sẽ chỉ ra phần ống có liên quan hoặc máy có thể được dừng tự động.

Phát hiện hao mòn bằng điện có thể dùng cho tất cả các vật liệu chống mài mòn của Kalenborn.



Phát hiện hao mòn bằng khí nén

Với vỏ thép là loại vách kép. Các thay đổi mức áp suất trong không gian giữa hai bộ phận do rò rỉ sẽ kích hoạt dụng cụ chỉ báo hoặc còi báo động hoặc máy có thể bị tắt - tương tự như phát hiện hao mòn bằng điện. Hệ thống này có thể được sử dụng cho các đường ống đơn lẻ, toàn bộ đường ống hoàn chỉnh hoặc bất kỳ máy cơ khí nào.



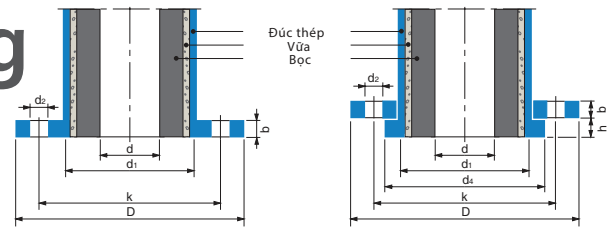
Phát hiện hao mòn bằng cơ học

Cấu trúc chịu lực và lớp lót chống mài mòn được trang bị một lỗ khoan. Chiều dài của kim của dụng cụ chỉ báo giám sát độ dày hoặc tình trạng của lớp lót bảo vệ khi được tháo ra và kiểm tra.

Ngoài ra, một dải đo mài mòn có răng cưa có thể được đặt trong một khe rãnh liên tục của lớp lót chống mài mòn. Chiều rộng có thể nhìn thấy của răng cưa một dấu hiệu cho thấy hiện trạng của lớp lót bảo vệ.

Ống và khuỷu ống

Tiêu chuẩn Rd 6a của Công ty Kalenborn (Trích dẫn, ban hành ngày 05/2010)



Chỉ định đối với khuỷu ống: Đường kính trong (d) 60 mm, bán kính (r) 1.000 mm, góc (a) 90 ° như được nêu trong tiêu chuẩn Rd 6a của công ty Kalenborn:
• Khuỷu ống Rd 6a id 60; r 1,000; 90°

Dung sai kích thước:
Dung sai kích thước được quy định trong tiêu chuẩn Rd 6a của công ty Kalenborn tương ứng với DIN EN 1092-1, DIN 1626, DIN ISO 13920 độ chính xác A (trừ dung sai chiều dài lên tới 1.000 mm ± 2 mm, lên tới 2.000 mm ± 3 mm, chiều dài lớn hơn ± 4 mm).

Vật liệu dùng cho đường ống và mặt bích:
Thép kết cấu nguyên chất S235 JR; các thông số kỹ thuật vật liệu khác có khả thi theo yêu cầu.
Bảo vệ chống ăn mòn (bề mặt bên ngoài):
• Chuẩn bị bề mặt: DIN EN ISO 12944-4 / DIN EN ISO 8501-1 - St 2 (được làm sạch thủ công)
• Hệ thống sơn phủ: sơn lót kẽm phosphate, màu nâu đỏ (tương tự RAL 3011) - NDFT 40 µm; thích hợp làm bảo vệ vận tải

Các phương pháp chuẩn bị bề mặt khác hoặc hệ thống lớp phủ khác có mang tính khả thi.

Mặt bích: Ống thẳng với mặt bích cố định, khuỷu ống với đệm cố định và mặt bích có thể xoay. Thiết kế và hệ thống gắn ghép khác theo yêu cầu.

Dạng hình học của mặt đệm theo khuyến nghị:
• Ø ngoài = Ø ngoài của đệm (d4)
• Ø bên trong = Ø bên ngoài của ống thép (d1)
• Độ dày ≥ 2 mm

Các tiêu chuẩn khác: Kalenborn cung cấp các giải pháp cho đường ống hoạt động ở áp suất cao hơn, nhiệt độ cao hơn và các thông số kỹ thuật khác (bao gồm Hướng dẫn về Thiết bị áp suất PED 97/23 / EG; AD2000, v.v.).

Ống và khuỷu ống		Mặt bích				Đai		
Đường kính trong của bọc mm	Đường kính ngoài của đúc thép * mm	Đường kính ngoài của mặt bích mm	Đường kính vòng bu lông mm	Số lỗ	Đường kính lỗ mm	Độ dày mặt bích mm	Đường kính ngoài của đai mm	Độ dày đai mm
d	d ₁	D	k		d ₂	b	d ₄	h
40	127	220	180	8	18	16	158	15
50	139,7	234	187	8	18	16	166	15
55	139,7	234	187	8	18	16	166	15
60	139,7	234	187	8	18	16	166	15
65	159	254	207	8	18	16	186	15
70	159	254	207	8	18	16	186	15
75	159	254	207	8	18	16	186	15
80	159	254	207	8	18	16	186	15
88	159	254	207	8	18	16	186	15
95	168,3	269	222	8	18	16	201	15
100	177,8	275	228	8	18	18	207	16
107	193,7	286	240	8	18	18	219	16
110	193,7	286	240	8	18	18	219	16
113	193,7	286	240	8	18	18	219	16
120	193,7	300	253	8	18	18	232	17
125	193,7	313	266	8	22	18	241	17
132	219,1	313	266	8	22	18	241	17
146	219,1	327	280	8	22	18	255	17
150	219,1	327	280	8	22	18	255	17
162	244,5	347	300	8	22	18	275	17
170	255	372	323	8	22	19	298	18
175	255	372	323	8	22	19	298	18
178	255	372	323	8	22	19	298	18
183	255	372	323	8	22	19	298	18
190	273	404	353	8	22	19	328	18
200	273/290	404	353	8	22	19	328	18
205	273/290	404	353	8	22	19	328	18
225	315	430	379	12	22	19	354	18
242	323,9/345	460	410	12	22	24	382	19
250	323,9/345	460	410	12	22	24	382	19
260	355,6	490	440	12	22	24	413	19
275	355,6	490	440	12	22	24	413	19
280	355,6	490	440	12	22	24	413	19
294	385	516	465	12	22	24	440	19
300	385/406,4	516	465	12	22	24	440	19
311	406,4	516	465	12	22	24	440	19
325	420	545	495	12	22	24	470	24
350	435	568	517	16	22	24	490	24
375	457	588	537	16	22	24	510	24
400	485	618	567	16	22	28	535	24
430	515	648	592	16	22	28	565	24
450	540	668	618	20	22	29	585	24
475	590	730	688	20	22	29	650	28
500	590	730	688	20	22	29	650	28
525	610	755	705	20	22	29	670	28
610	711	860	810	24	26	29	775	28

* số đầu tiên dành đường ống, số thứ hai cho khuỷu ống

Thay đổi và lỗi kỹ thuật được bảo lưu

»» Điểm qua về các vật liệu



Đá bazan đúc chảy ABRESIST

ABRESIST là một loại vật liệu bảo vệ chống mài mòn dựa trên bazan dành cho các cấu kiện máy trong đó vật liệu được chuyển tải chủ yếu gây ra sự mài mòn do ma sát trong boongke, máng, máng thả, băng tải xích, máy trộn, máy tuyền, đường ống, khuỷu ống, xyclon, v.v...

Lắp đặt: gạch đúc tạo hình được đặt trong vữa xi măng. Để đáp ứng các yêu cầu đặc biệt, các vật liệu đồng kết khác có thể được sử dụng, như vữa tổng hợp KALFIX hoặc vữa gốc kali silicat cho điều kiện nhiệt độ cao hơn.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới khoảng 350 °C / 662 °F.

Ưu điểm: chống mài mòn cao, bề mặt mịn bền lâu, không bị ăn mòn.



Zirconium Corundum KALCOR

KALCOR là một vật liệu bao gồm alumina và zirconia. Nó được khuyến nghị dùng cho độ mài mòn và / hoặc ứng suất nhiệt đặc biệt cao, ví dụ: trong xyclon và máy tuyền, trong máng xả vật liệu thiêu kết nóng hoặc clinker, cho máy trộn, đường ống, v.v.

Lắp đặt: gạch đúc tạo hình được đặt trong vữa xi măng hoặc vật liệu đồng kết đặc biệt. Gắn ghép cơ khí cũng là phương án khả thi.

Nhiệt độ ứng dụng: lên đến khoảng 1.000 °C / 1.832 °F.

Ưu điểm: chống mài mòn cao, ổn định nhiệt độ cao, chống va đập và ăn mòn



Gốm cao Alumina KALOCER

Gốm cao alumina đặc biệt dành cho các cấu kiện hệ thống chịu tiếp xúc với sự hao mòn và/hoặc ứng suất nhiệt cực kỳ mạnh đòi hỏi phải có lớp lót mỏng hoặc bề mặt nhẵn, chẳng hạn như trong máy tách bằng đối lưu khí, xyclon, máy ly tâm trục vít, máng rung, quạt, cánh quạt,

Lắp đặt: các phần tử được tạo hình hoặc gạch mỏng được đặt trong vữa epoxy. Gạch KALOCER cũng được lưu hóa thành thảm cao su để được gắn chặt bằng keo. Gắn lắp cơ khí cũng là một phương án khả thi.

Nhiệt độ ứng dụng: lên đến khoảng 1.000 °C / 1.832 °F.

Ưu điểm: chống mài mòn cao, độ ổn định nhiệt độ cao, chống va đập và ăn mòn. Có độ dày từ 1,5 mm



Bảo vệ màn mòn kim loại KALMETALL

Bảo vệ mài mòn kim loại được cấp thao các phẩm chất khác nhau. Nó đặc biệt thích hợp để bảo vệ mài mòn do chống trượt và va đập. Bao gồm các loại đúc cứng cũng như hàn phủ.

Lắp đặt: Vật đúc theo yêu cầu riêng được đặt trong các hợp chất đồng kết hoặc được gắn ghép cơ học. Các tấm với lớp hàn phủ được cố định kiểu mặt cơ học hoặc được thiết kế như các cấu trúc chịu lực.

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới xấp xỉ 350 °C / 662 °F (đúc cứng), lên tới 750 °C / 1.382 °F (hàn phủ cứng).

Ưu điểm: chịu mài mòn cao và chống mài mòn vì va đập, sản phẩm đúc mang tính kinh tế khi sản xuất hàng loạt, các mối hàn phủ có đặc trưng là thích ứng tốt.



Hợp chất Kalcret

Hợp chất cứng có liên kết xi măng dùng cho lớp lót liên tục của các cấu kiện máy ở nơi xảy ra hao mòn và nhiệt độ cao, ví dụ máng, máng xả, boongke, cyclon, v.v.

Lắp đặt: Bằng cách xoa trát, đúc hoặc phun

Nhiệt độ ứng dụng: lên tới khoảng 1.200 °C / 2.192 °F.

Ưu điểm: chịu mài mòn và sức chịu nén cao, lớp lót không vết khớp nối và chịu nhiệt độ cao.

Liên hệ Kalenborn để có thêm thông tin

Kalenborn

Phố Asbacher 50
D-53560 Vettelschoss
Đức

Điện thoại : +49 (0)2645 18-0

kalenborn@kalenborn.com
www.kalenborn.com

 **Kalenborn**
Giải pháp bảo vệ chống mài mòn

ABRESIST, KALCERAM, KALCOR, KALCRET, Kalén, KALENBORN, KALFIX, KALINOX, KALMETALL, KALOCER, KALPOXY, KALPROTECT, KALRESIST và KALSICA là các thương hiệu của Kalenborn Kalprotect.

Tài liệu này và thông tin kỹ thuật khác chỉ mang tính chung chung. Tài liệu và thông tin kỹ thuật này không bao gồm bất kỳ đảm bảo có hiệu lực pháp lý nào. Thay đổi và lỗi kỹ thuật được bảo lưu.