

 **POLIPISO**



Produtos e soluções para  
**Laticínios**

# A Polipiso

Com um portfólio completo de produtos integrados a soluções inteligentes de engenharia, a Polipiso atende a todo tipo de necessidade no que se refere a insumos direcionados para pisos e revestimentos, seja nos segmentos industriais ou comerciais.

Acompanhando integralmente todo o processo, próximo aos clientes como consultora, desde o auxílio na concepção de projetos, a Polipiso leva sempre o que há de mais moderno em produtos para pisos e pavimentos até a sua aplicação, contando com a parceria de empresas aplicadoras, que são treinadas, certificadas e assistidas pelo nosso departamento técnico.





Empresa 100% nacional com experiência de mais de 30 anos, projeta-se cada vez mais longe, superando fronteiras e atingindo mercados internacionais, baseada fielmente em ética, transparência, dedicação e respeito aos clientes, buscando sempre ser mais que uma simples fornecedora de insumos, proporcionando uma tecnologia avançada em engenharia para pisos industriais e se mantendo como uma forte referência no mercado.

○ **Descalvado/SP**



LAYOUT

# Indústria de laticínios

O empreendedor ou empresário do ramo de laticínios, sabe que são os detalhes construtivos que os levam ao sucesso no seu negócio. É importante ressaltar que tudo deverá ser minuciosamente avaliado e projetado, desde o local de suas instalações, abastecimento de água, e principalmente ao setor produtivo. Dentro deste escopo de contaminação a escolha do revestimento do piso da indústria de laticínio (implantação e/ou restauração) devem apresentar as seguintes características:

- De fácil limpeza e higienização;
- Resistir aos produtos químicos presentes nas operações fabris quanto a assepsia;
- Ter resistência química as matérias primas utilizadas (em específico o ácido láctico)
- Resistência térmica (quente e fria);
- Não ter pontos críticos de contaminação (juntas e cantos vivos);
- Ser impreterivelmente antiderrapante.

A Polipiso tem uma linha de revestimentos que se enquadra perfeitamente para os diversos setores existentes dentro de uma planta fabril de um laticínio.



Captação do leite  
Endurit AN

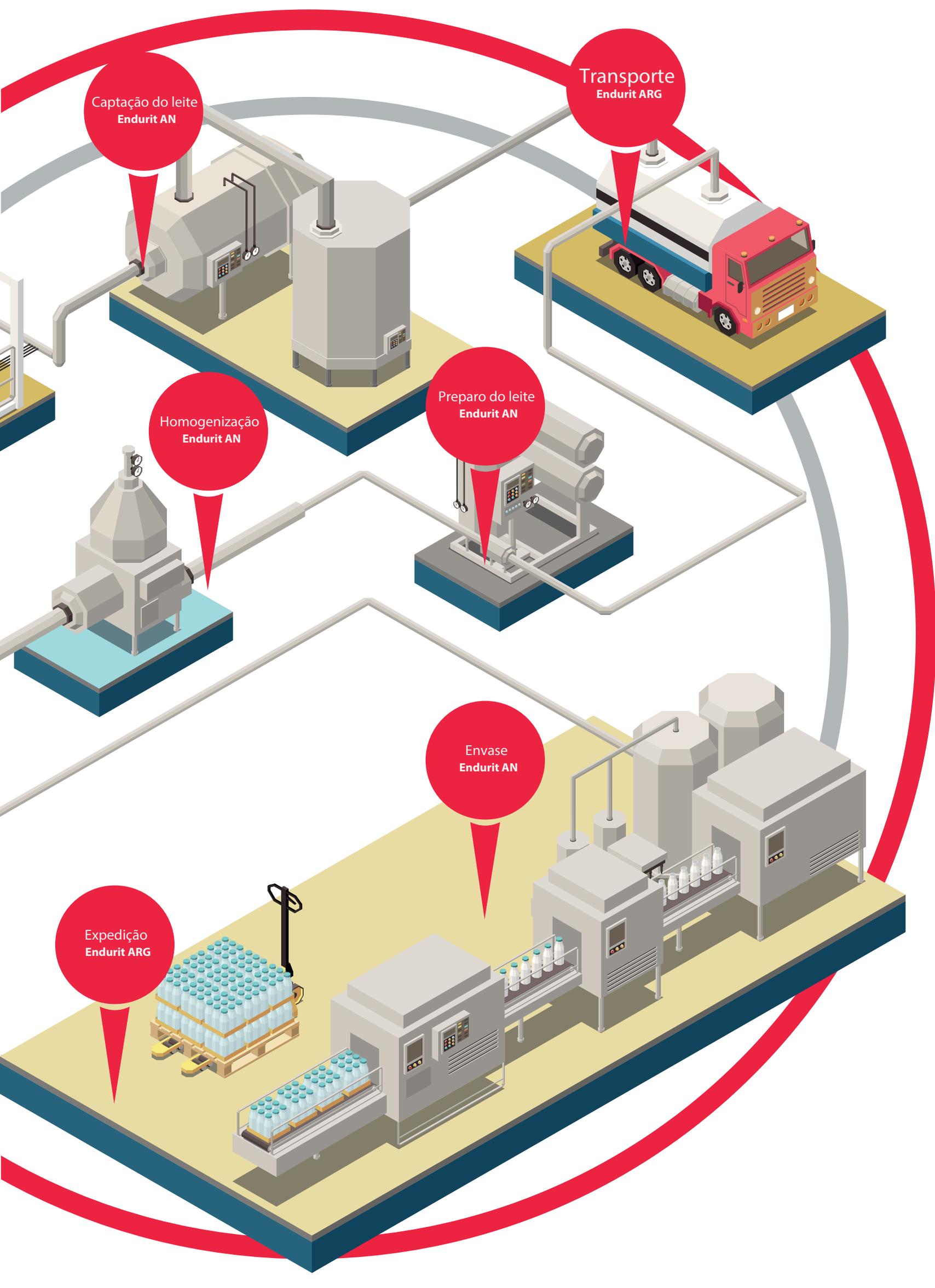
Transporte  
Endurit ARG

Homogenização  
Endurit AN

Preparo do leite  
Endurit AN

Envase  
Endurit AN

Expedição  
Endurit ARG





# LATICÍNIOS

Alguns dos principais laticínios como Piracanjuba® e Catupiry® que utilizam a Linha Endurit em suas plantas fabris em substituições dos antigos pisos cerâmicos e revestimentos epóxi. Abaixo um comparativo entre soluções e motivos pelo qual estão utilizando a Linha Endurit.

	Comparativo entre soluções		
	Endurit	Epóxi	Cerâmica Antiácida
Resistência Química	😊	😊	😊
Resistência Abrasão	😊	😊	😊
Resistência Impacto	😊	😟	😟
Resistência Térmica	😊	😟	😟
Quantidade Junta	😊	😊	😞
Conforto Acústico	😊	😊	😞
Antimicrobiano	😊	😞	😞
Facilidade de Limpeza	😟	😊	😟
Impermeabilidade	😊	😊	😟
Opções de cores	😟	😊	😞
Implantação	😊	😊	😞
Custo de manutenção	😊	😟	😟
Área molhada	😊	😞	😊

O Endurit possui características ideais para estes ambientes contemplando uma alta resistência física aliada a sua resiliência (Flexibilidade moderada), atributos estes que proporcionam a absorção de tensões pontuais, tal como os impactos proporcionados pelos barris, além de ser um revestimento de altíssima durabilidade. Destacando-se pela sua impermeabilidade, resistência térmica e química (produtos de limpeza), ataques químicos por ácidos orgânicos e inorgânicos, além de conter em sua formulação ativos antimicrobianos que controlam a proliferação de fungos e bactérias. Outra característica é sua aplicação sem a necessidades de juntas, levando a criação de um revestimento monolítico de fácil limpeza e assepsia.

# Endurit AN 2.0

## Descrição:

Revestimento tricomponente, autonivelante, de base uretânica com propriedades antibacterianas, aplicado em uma única camada com espessura entre 1,0 a 2,0 mm.

## Vantagens:

- ✓ Alta resistência mecânica e química;
- ✓ Antibacteriano;
- ✓ Baixo consumo;
- ✓ Acabamento liso;
- ✓ Liberação rápida;
- ✓ Impermeável;
- ✓ Resiliência (flexibilidade moderada);
- ✓ Resistente a ciclos térmicos;

### Propriedades Físicas

Ensaio (Características a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit AN 2.0
Aspecto	MAP – 025	Autonivelante
Cor	MAP – 043	Conforme solicitado
Densidade Aparente	MAP – 031	1,700 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100
Reatividade	MAP – 048	5 – 10 minutos
Tempo de Manuseio (Pot life)	MAP – 006	20 – 30 minutos
Liberação de Tráfego Leve	-	12 a 16 horas
Liberação de Tráfego Pesado	-	24 horas

### Propriedade Antibacteriana

Ensaio	Normas	Endurit AN 2.0
Avaliação da Atividade Antibacteriana	JIS Z 2801:2010	Atende

OBS: Conforme Relatório Técnico n° 154 196-205 - IPT

### Propriedades Mecânicas

Ensaio ( Idade 7 dias a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit AN 2.0
Resistência à Compressão	ASTM C 579	30 ± 5 MPa
Resistência ao Desgaste por Abrasão – Ciclo 1000 m	NBR 12042	≤ 1,0 mm
Resistência à Aderência por Tração	NBR 13528	2,0 ± 0,5 MPa
Resistência ao Impacto	ASTM D 2794	0,9072 Kg (2 libras) / 0,762 m (30 inches.)
Coefficiente de atrito dinâmico (sup. seca)	NBR 13818	0,54
Coefficiente de atrito dinâmico (sup. molhada)	NBR 13818	0,74

Os dados contidos neste catálogo poderão sofrer alterações, consulte a literatura técnica através do QR CODE ao lado ou acesse nosso site: [www.polipiso.com](http://www.polipiso.com)

Escaneie e saiba mais



# Endurit AN

## Descrição:

Revestimento tricomponente, autonivelante, de base uretânica com propriedades antibacterianas, aplicado em uma única camada, com um bom apelo estético.

## Vantagens:

- ✓ Alta resistência mecânica e química;
- ✓ Antibacteriano;
- ✓ Alta absorção de impactos;
- ✓ Acabamento liso;
- ✓ Liberação rápida;
- ✓ Impermeável;
- ✓ Resiliência (flexibilidade moderada);
- ✓ Resistente a ciclos térmicos;

### Propriedades Físicas

Ensaio (Características a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit A.N
Aspecto	MAP – 025	Autonivelante
Cor	MAP – 043	Conforme solicitado
Densidade aparente	MAP – 031	1,800 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100
Teor de substâncias não voláteis	MAP – 007	98% ± 2
Reatividade	MAP – 048	5 – 10 minutos
Tempo de manuseio (Pot life)	MAP – 006	20 – 30 minutos
Liberação de tráfego leve	-	12 horas
Liberação de tráfego pesado	-	24 horas

### Propriedade Antibacteriana

Ensaio	Normas	Endurit AN
Avaliação da Atividade Antibacteriana	JIS Z 2801:2010	Atende

OBS: Conforme Relatório Técnico nº 154 196-205 - IPT

### Propriedades Mecânicas

Ensaio ( Idade 7 dias a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit A.N
Resistência à compressão	ASTM C 579	33 ± 5 MPa
Resistência à flexão	ASTM C 580	10 ± 2 MPa
Resistência ao desgaste por abrasão – Ciclo 1000 m	NBR 12042	≤ 1,0 mm
Resistência à aderência por tração	NBR 13528	2,0 ± 0,5 MPa
Coeficiente de atrito dinâmico (sup. seca)	NBR 13818	0,54
Coeficiente de atrito dinâmico (sup. molhada)	NBR 13818	0,74



Os dados contidos neste catálogo poderão sofrer alterações, consulte a literatura técnica através do QR CODE ao lado ou acesse nosso site: [www.polipiso.com](http://www.polipiso.com)

Escaneie e saiba mais

# Endurit Fast Pack



## Descrição:

Revestimento tricomponente argamassado, auto adensável, de tecnologia uretânica com propriedades antibacterianas, aplicado em uma única camada, totalmente impermeável.

## Vantagens:

- ✓ Alta resistência mecânica e química;
- ✓ Antiderrapante;
- ✓ Antibacteriano;
- ✓ Alta absorção de impactos;
- ✓ Liberação rápida;
- ✓ Impermeável;
- ✓ Resiliência (flexibilidade moderada);
- ✓ Resistente a limpeza contínua sob pressão a vapor;
- ✓ Resistente a ciclos térmicos;

### Propriedades Físicas

Ensaio (Características a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit Fast Pack
Aspecto	MAP – 025	Argamassa
Cor	MAP – 043	Conforme solicitado
Densidade aparente	MAP – 031	2,100 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100
Teor de substâncias não voláteis	MAP – 007	98% ± 2
Reatividade	MAP – 048	5 – 10 minutos
Tempo de manuseio (Pot life)	MAP – 006	20 – 30 minutos
Liberação de tráfego leve	-	12 horas
Liberação de tráfego pesado	-	24 horas

### Propriedade Antibacteriana

Ensaio	Normas	Endurit Fast Pack
Avaliação da Atividade Antibacteriana	JIS Z 2801:2010	Atende

OBS: Conforme Relatório Técnico nº 154 196-205 - IPT

### Propriedades Mecânicas

Ensaio ( Idade 7 dias a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit Fast Pack
Resistência à compressão	ASTM C 579	35 ± 5 MPa
Resistência à flexão	ASTM C 580	10 ± 2 MPa
Resistência ao desgaste por abrasão – Ciclo 1000 m	NBR 12042	≤ 1,8 mm
Resistência à aderência por tração	NBR 13528	2,5 ± 0,5 MPa
Módulo de elasticidade (fc = 0,8)	ASTM C 469	30 ± 2 MPa





## Descrição:

Revestimento argamassado de tecnologia uretânica, com propriedades antibacterianas, aplicado em uma única camada, totalmente impermeável, tem como características especiais sua resiliência, resistência a tráfego intenso e sua excelente aderência.

## Vantagens:

- ✓ Alta resistência mecânica e química;
- ✓ Antibacteriano;
- ✓ Alta absorção de impactos;
- ✓ Resistente a ciclos térmicos;
- ✓ Liberação rápida;
- ✓ Impermeável;
- ✓ Resiliência (flexibilidade moderada);
- ✓ Resistente a limpeza contínua sob pressão a vapor;

### Propriedades Físicas

Ensaio (Características a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit ARG	Endurit ARG G	Endurit ARG Metálico
Aspecto	MAP – 025	Argamassa	Argamassa	Argamassa
Cor	MAP – 043	Conforme solicitado	Conforme solicitado	Conforme solicitado
Densidade aparente	MAP – 031	2,200 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100	2,200 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100	2,500 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100
Reatividade	MAP – 048	5 – 10 minutos	5 – 10 minutos	5 – 10 minutos
Teor de substâncias não voláteis	MAP – 007	98 % ± 2	98 % ± 2	98 % ± 2
Tempo de manuseio (Pot Life)	MAP – 006	20 - 30 minutos	20 - 30 minutos	20 - 30 minutos
Liberação de tráfego leve	-	12 horas	12 horas	12 horas
Liberação de tráfego pesado	-	24 horas	24 horas	24 horas

### Propriedade Antibacteriana

Ensaio	Normas	Endurit ARG, ARG.G, ARG metálico
Avaliação da Atividade Antibacteriana	JIS Z 2801:2010	Atende

OBS: Conforme Relatório Técnico nº 154 196-205 - IPT

### Propriedades Mecânicas

Ensaio ( Idade 7 dias a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit ARG	Endurit ARG G	Endurit ARG Metálico
Resistência à Compressão	ASTM C 579	35 ± 5 MPa	35 ± 5 MPa	40 ± 5 MPa
Resistência à Flexão	ASTM C 580	10 ± 2 MPa	10 ± 2 MPa	10 ± 2 MPa
Resistência à Aderência por Tração	NBR 13528	2,0 ± 0,5 MPa	2,0 ± 0,5 MPa	2,0 ± 0,5 MPa
Módulo de Elasticidade	ASTM C 469	3,0 ± 0,5 E(GPa)	3,0 ± 0,5 E(GPa)	3,0 ± 0,5 E(GPa)
Resistência ao Impacto	ASTM D 2794	0,9072 Kg (2 libras) / 0,762 m (30 inches.)		
Reação ao Fogo	NBR 16626	II-A		
Resistência ao Desgaste por Abrasão				
Ciclo 1000m	NBR 12042	≤ 1,5 mm	≤ 1,2 mm	≤ 1,2 mm

Os dados contidos neste catálogo poderão sofrer alterações, consulte a literatura técnica através do QRCODE ao lado ou acesse nosso site: [www.polipiso.com](http://www.polipiso.com)

Escaneie e saiba mais



#### Versões:

- **Endurit ARG** – revestimento argamassado convencional antiderrapante.
- **Endurit ARG G** – revestimento argamassado super antiderrapante.
- **Endurit ARG Metálico** – revestimento argamassado antiderrapante com agregados metálicos.

# Endurit Primer



## Descrição:

Produto bicomponente, a base de resina uretânica, isenta de solventes, desenvolvido para a utilização em imprimções e como ponte de aderência de sistemas de mesma base.

## Vantagens:

- ✓ Alta aderência;
- ✓ Isento de solventes;
- ✓ Impermeável;
- ✓ Fácil aplicação.

## Propriedades Físicas

Ensaio (Características a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit Primer
Aspecto	MAP – 025	Líquido Viscoso
Cor	MAP – 043	Amarelo
Teor de Substâncias não Voláteis	MAP – 007	98% ± 2
Densidade Aparente	MAP – 031	1,050 g/cm <sup>3</sup> ± 0,050
Reatividade	MAP – 048	5 – 15 minutos
Pot life	MAP – 006	15 – 25 minutos
Gel Time	MAP- 034	40-60 minutos
Intervalo entre Demãos	-	6 a 8 horas
Secagem Total	-	24 horas

Os dados contidos neste catálogo poderão sofrer alterações. consulte a literatura técnica através do QR CODE ao lado ou acesse nosso site: [www.polipiso.com](http://www.polipiso.com)  
-  
Escaneie e saiba mais



# Endurit RP



## Descrição:

Revestimento argamassado de tecnologia uretânica com propriedades antibacterianas, para aplicação em superfícies verticais.

## Vantagens:

- ✓ Alta resistência mecânica e química;
- ✓ Antibacteriano;
- ✓ Alta absorção de impactos;
- ✓ Liberação rápida;
- ✓ Impermeável;
- ✓ Resiliência (flexibilidade moderada);
- ✓ Resistente a limpeza contínua sob pressão a vapor;
- ✓ Resistente a ciclos térmicos.

### Propriedades Físicas

Ensaio (Características a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit RP
Aspecto	MAP – 025	Argamassa
Cor	MAP – 043	Conforme solicitado
Teor de Substâncias Não Voláteis	MAP – 007	98% ± 2
Densidade Aparente	MAP – 031	2,000 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100
Reatividade	MAP – 048	5 – 10 minutos
Tempo de Manuseio (Pot life)	MAP – 006	20 – 30 minutos

### Propriedade Antibacteriana

Ensaio	Normas	Endurit RP
Avaliação da Atividade Antibacteriana	JIS Z 2801:2010	Atende

OBS: Conforme Relatório Técnico nº 154 196-205 - IPT

### Propriedades Mecânicas

Ensaio ( Idade 7 dias a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit RP
Resistência à compressão	ASTM C 579	20 ± 5 MPa
Resistência à aderência por tração	NBR 13528	2,0 ± 0,5 MPa



Os dados contidos neste catálogo poderão sofrer alterações, consulte a literatura técnica através do QR CODE ao lado ou acesse nosso site: [www.polipiso.com](http://www.polipiso.com)

Escaneie e saiba mais

# Endurit ANR

## Descrição:

Revestimento tricomponente, a base de resina uretânica, com propriedades antibacterianas, aplicado em múltiplas camadas, com acabamento brilhante.

## Vantagens:

- ✓ Alta resistência mecânica e química;
- ✓ Antibacteriano;
- ✓ Liberação rápida;
- ✓ Impermeável;
- ✓ Resiliência (flexibilidade moderada);

### Propriedades Físicas

Ensaio (Características a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit ANR
Aspecto	MAP – 025	Autonivelante
Cor	MAP – 043	Conforme solicitado
Densidade aparente	MAP – 031	1,800 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100
Teor de substâncias não voláteis	MAP – 007	98% ± 2
Reatividade	MAP – 048	5 – 10 minutos
Tempo de manuseio (Pot life)	MAP – 006	7 – 15 minutos
Liberação de tráfego leve	-	3 horas
Liberação de tráfego pesado	-	12 horas

### Propriedade Antibacteriana

Ensaio	Normas	Endurit ANR
Avaliação da Atividade Antibacteriana	JIS Z 2801:2010	Atende

OBS: Conforme Relatório Técnico nº 154 196-205 - IPT

### Propriedades Mecânicas

Ensaio ( Idade 7 dias a 25°C)	Métodos/Normas	Endurit ANR
Resistência à compressão	ASTM C 579	20 ± 5 MPa
Resistência à aderência por tração	NBR 13528	2,0 ± 0,5 MPa

## Versões:

- **Endurit ANR** – Revestimento convencional antiderrapante;
- **Endurit ANR G** – Revestimento super antiderrapante.

Os dados contidos neste catálogo poderão sofrer alterações, consulte a literatura técnica através do QR CODE ao lado ou acesse nosso site: [www.polipiso.com](http://www.polipiso.com)

Escaneie e saiba mais



## Limpeza e Higienização



Um tema muito abordado no segmento industrial, principalmente nas indústrias de alimentos, bebidas e farmacêuticas. Muitas são as opções de produtos e agentes de limpeza e processos que garantem uma perfeita assepsia, porém poucos são os artigos que tratam do impacto destes procedimentos em concordância com o revestimento de piso utilizado nestes ambientes.

Podemos considerar que uma boa limpeza de todo e qualquer revestimento de piso adequadamente feito trará grandes benefícios em termos de durabilidade, porém a utilização de processos inadequados e agentes químicos agressivos podem contrariamente levar a uma redução da vida útil do revestimento.

Tal como será descrito no tópico Resistência Química, é imprescindível a avaliação do agente químico utilizado no processo de limpeza e higienização, com a resistência química do revestimento.

O que podemos registrar é que a Linha Endurit resiste a processos de assepsia convencionalmente utilizado no mercado, não sofrendo nenhum tipo de alteração em seu estado físico.

Importante que após todo e qualquer processo de limpeza com agentes químicos, deve ser realizada uma lavagem com água em abundância, esta ação visa remover da superfície o contato permanente dos produtos de higienização, lembrando que um dos fatores que maximiza uma agressão química é o tempo de exposição.

Outro fator preponderante desta remoção é a possibilidade de que os sais oriundos de ácidos e bases, se depositados na superfície do revestimento após a secagem, podendo conseqüentemente criar uma camada de tonalidade diferente no revestimento, que a princípio pode parecer uma mancha e que são de difícil remoção.

A Polipiso aconselha que seja feito uma avaliação microbiológica para possível redução de agentes de limpeza em ambientes fitossanitários aonde se utiliza como revestimento a Linha Endurit, uma vez que sua formulação contém ativo antimicrobiano natural que já reduz a proliferação de microrganismos, e conseqüentemente a possibilidade de processos de limpezas menos agressivos, que indiretamente contribuem com o meio ambiente. Para entender um pouco mais sobre agentes naturais antimicrobiano leia o tópico na página seguinte:

Conheça nossas soluções para limpeza de revestimentos industriais.



Escaneie e saiba mais

## Revestimento com ativo antimicrobiano



Antimicrobiano ou antimicrobiótico é uma substância que inibe o desenvolvimento de micro-organismos, como bactérias, fungos, vírus ou protozoários.

No mundo todo há uma grande quantidade de pesquisa para elevação da proteção de objetos e superfícies quanto a proliferação de fungos e bactérias, com o objetivo de elevar a segurança quanto a contaminação cruzada.

A contaminação cruzada é uma transferência de microrganismo patogênicos (causadores de doença) de um alimento ou objeto contaminado para outro, podendo ser diretamente ou indiretamente.

A Linha de Revestimentos Endurit contempla em sua formulação ativo antimicrobiano natural que proporcionam uma estabilidade na proliferação ou retardo no crescimento de um biofilme.

Os biofilmes microbianos são comunidades de células aderidas a uma superfície e entre si, embebidas por uma matriz de substâncias extracelulares poliméricas. Estas substâncias poliméricas são produzidas pelos próprios microrganismos, com a finalidade de aumentar a sua chance de sobrevivência em um determinado meio.

O biofilme pode apresentar uma ou mais espécies de microrganismos, dependendo do seu tempo de duração e sua localização. Pode envolver bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e leveduras.

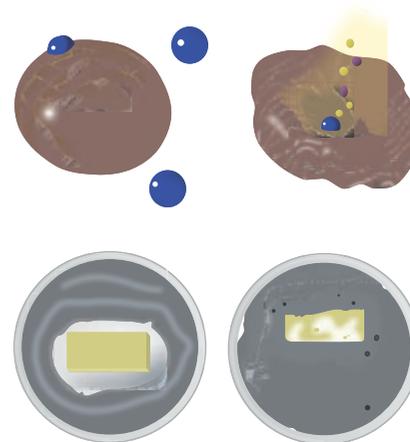
A primeira fase da formação do biofilme é a adesão primária a uma superfície. Esta adesão irá depender tanto de elementos microbianos, como do tipo de superfície e do ambiente no qual a superfície está inserida. A composição da superfície determina interações eletrostáticas ou hidrofóbicas que podem favorecer a formação de biofilmes. Portanto, determinados tipos de materiais predispõem à formação de biofilmes, como certos polímeros.

Por outro lado, acredita-se que superfícies impregnadas com antimicrobianos ou prata, poderiam produzir uma interação desfavorável à deposição celular. (Maria Clara Padoveze - BIOFILME: O INIMIGO INVISÍVEL) O aditivo antimicrobiano presente no Endurit atua inibindo os prótons ligados a adenosinatrifosfatases (enzima), gerando um colapso neste gradiente eletroquimicamente, cessando a entrada de nutrientes e levando a eventual morte celular de microrganismos.

Esta tecnologia é efetiva contra um largo espectro de bactérias que causam a contaminação, maus odores, manchas e degradam alimentos, tecidos e fibras, dentre elas: listeria monocytigenes, E coli, Salmonella, Clostridium sp, Staphylococcus aureus, Aspergillus niger, Candida albicans, trichophyton mentagrophytes e outros.

Podemos destacar as seguintes vantagens da Linha Endurit devido ao ativo antimicrobiano:

- ✓ Redução do potencial de contaminação microbiana;
- ✓ Menor custo de assepsia;
- ✓ Menor impacto ambiental;
- ✓ Reduzir a frequência de sanitização da superfície (maior produtividade);
- ✓ Evitar a formação de biofilme;
- ✓ Aumento da vida útil do revestimento.



Importante salientar que este produto controla ou retarda a proliferação de microrganismo mas não tem a função e nem capacidade de um sanitizador.

Relatórios de Eficácia Microbiológica:

- RT 154 196-205 LBI 143-2018;
- RT 154 197-205 LBI 143-2018.

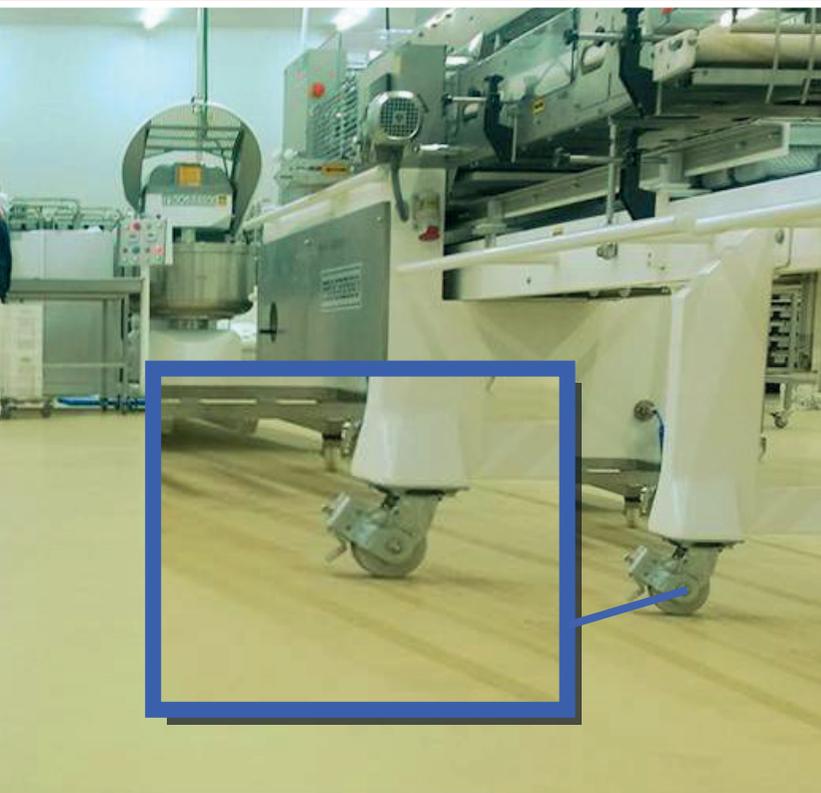
**Metodologia de ensaio** – JIS (Japanese Industrial Standard) Z 2801:2010 Antibacterial Produtos - Test For antibacterial activity and efficacy .

**Condições do Ensaio:** Microrganismos (Escherichia coli e Staphylococcus aureus) com inoculação por 24 horas a umidade >90%.

**Critério de Aprovação:** O valor da atividade antimicrobiana obtida no ensaio não deve ser superior a 2,0 log.

**Resultado:** A amostra enviada não apresentou atividade bactericida após 24 horas.

# Resiliência



É um conceito oriundo da física, que se refere à propriedade de que são dotados alguns materiais, de acumular energia, quando são expostos a uma tensão (força). Após a tensão cessar poderá ou não haver uma deformação residual. A resiliência é medida em quilogramas por centímetro quadrado ( $\text{kgm}/\text{cm}^2$ ) através do instrumento conhecido como pêndulo Charpy.

O cientista inglês Thomas Young foi um dos primeiros a usar o termo. Tudo aconteceu quando estudava a relação entre a tensão e a deformação de barras metálicas, em 1807.

De maneira simplista resiliência é portanto, a capacidade de um material voltar ao seu estado normal após sofrer um esforço, nos levando a pensar a grosso modo em uma flexibilidade moderada.

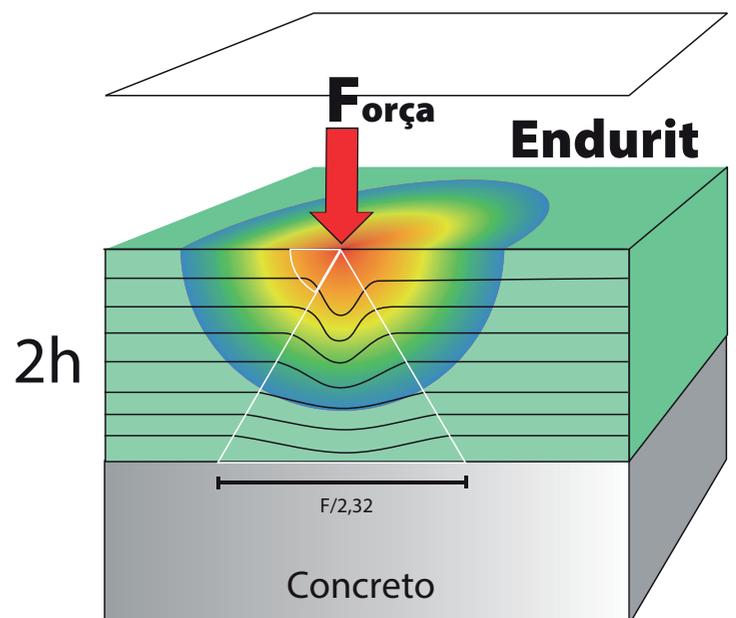
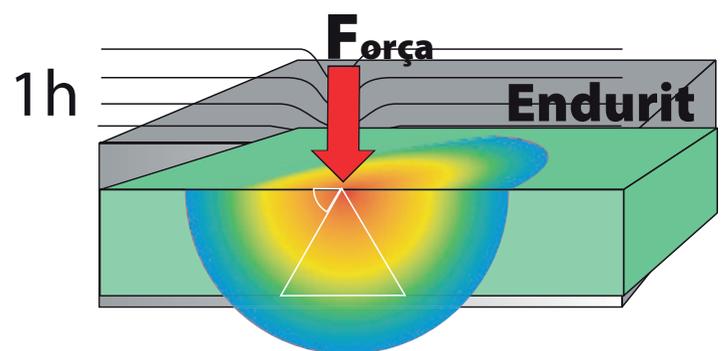
Na prática esta característica de resiliência traz alguns benefícios aos revestimentos da linha Endurit, abaixo pontuados:

- Na eminente queda de objeto sobre a superfície do revestimento há uma absorção do impacto reduzindo a quase zero a probabilidade de ruptura.

Pensando em ambientes que ficam constantemente submetidos a umidade, o rompimento superficial, leva a um ponto de percolação de água entre as camadas, ocasionando uma pressão negativa, levando ao deslocamento e ao colapso do revestimento, esta patologia se reduz muito na Linha Endurit devido a sua resiliência.

Podemos considerar que esta resiliência proporciona uma maior suavidade no rolar dos equipamentos rodantes, gerando menos impacto superficial e um melhor conforto acústico.

- Outra vantagem, é que o revestimento Endurit pode em alguns casos absorver a deformação ocasionada por fissuras sem que esta se fotografe na superfície.
- Importante salientar que quanto maior a espessura do revestimento, maior o poder de absorção de impacto, tecnicamente devido a dissipação de energia através da espessura do revestimento, podemos verificar este conceito através do desenho.



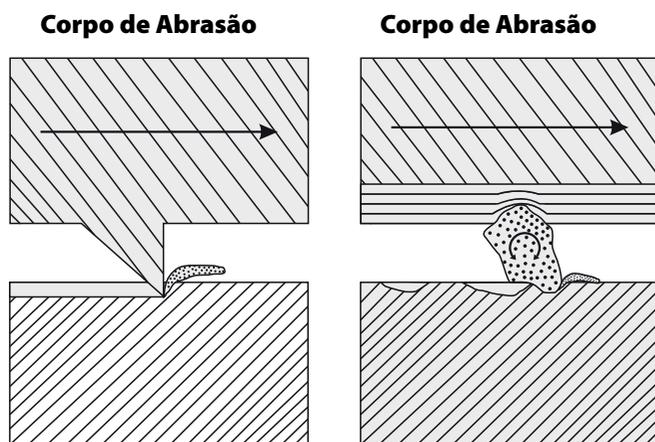
# Resistência a Abrasão

Inicialmente precisamos entender o que é desgaste abrasivo e quais os fatores que o ocasionam este fenômeno, para tanto, desgaste é a perda progressiva de material devido ação mecânica de contato entre corpos ao longo do tempo. Podendo ser de dois tipos:

- Desgaste abrasivo entre dois corpos: ocorre quando um determinado corpo entra em atrito com o outro. Importante salientar que, quanto maior o grau de aspereza da superfície de contato maior o atrito e conseqüentemente maior poder de desgaste.

- Desgaste abrasivo entre três corpos: ocorre quando existe um terceiro elemento que se localiza entre a superfície de dois corpos e contribui exponencialmente para a elevação da abrasividade e aumento da perda de massa dos corpos. Exemplo prático, pode se considerar as partículas de sujeira soltas (grãos de areia) entre o revestimento e as rodas das empilhadeiras.

## ABRASÃO ESTUDO DE DESGASTE

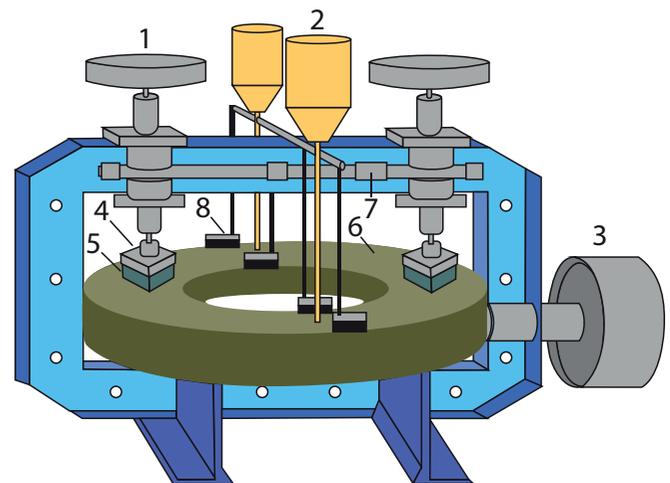


A equação de Archard, diz que a quantidade de material removido é diretamente proporcional a distância percorrida e a carga aplicada no sistema que é inversamente proporcional a dureza do material. Logo, a resistência de certo material ao desgaste é o inverso da quantidade de material removido.

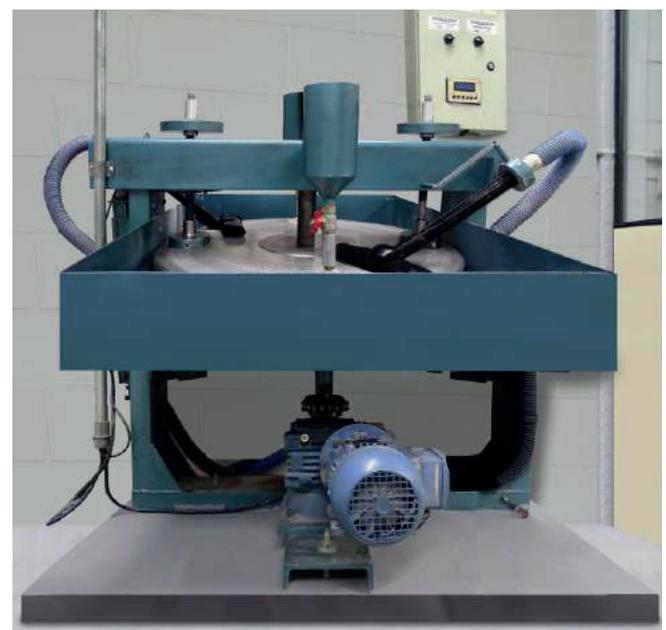
Resistência a abrasão, portanto é a capacidade do material a não perder massa (espessura) diante de ações mecânicas de atrito e abrasão.

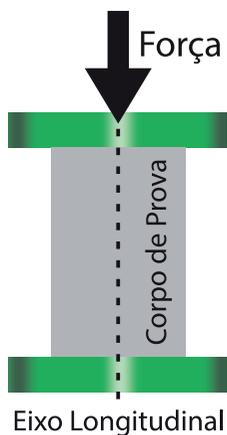
A Polipiso avalia o desempenho da Linha Endurit quanto ao desgaste a abrasão através da NBR 12042 (Materiais Inorgânicos – Determinação de desgaste a abrasão) através do equipamento denominado AMSLER, tipo A 154 (vide foto), de sua propriedade.

O processo inicia-se pela inserção dos corpos de prova no equipamento, submetidos a uma pressão específica e uma rotação em seu próprio eixo, por um percurso de 1000m sobre uma anel de ferro fundido de superfície plana e lisa (pista de desgaste) com adição controlada de areia de quartzo entre o corpo de prova e a pista de rolagem a uma velocidade de 20 +/- 1 rpm, ao final deste processo é aferido a perda de espessura do corpo de prova e classificado de acordo com a NBR 11801:



- 1 - Regulador de carga
- 2 - Controle de fluxo de areia
- 3 - Polia (motor)
- 4 - Sapata de acoplamento do corpo de prova
- 5 - Corpo de prova
- 6 - Anel
- 7 - Odômetro
- 8 - Escova direcional



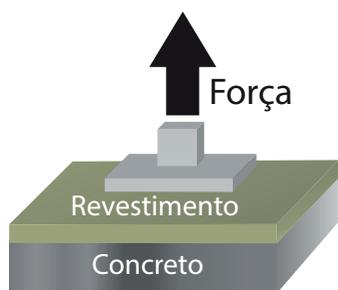
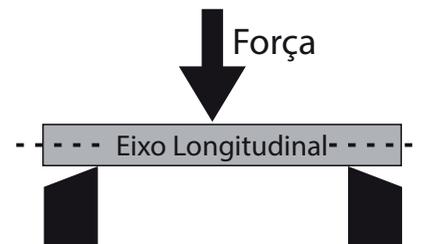


### Resistência a compressão (ASTM C 579)

É a capacidade de um determinado material resistir as tensões e stress produzidos por uma força axial aplicada para seu interior antes da sua ruptura (colapso). Este material num primeiro momento sofre uma deformação elástica, porém quando atinge sua tensão de escoamento, a peça passará a entrar em sua deformação plástica, ou seja, o material estará sendo deformado permanentemente, ao contrário do regime plástico, onde a organização atômica volta ao estado onde se encontrava no início.

### Resistência a tração na flexão (ASTM C 580)

É a capacidade de um material resistir as tensões atribuídas perpendicularmente ao seu eixo, produzindo esforço que tende a curvar o eixo longitudinal (momento fletor), provocando tensões de tração em sua fase inferior e compressão na fase superior da estrutura.

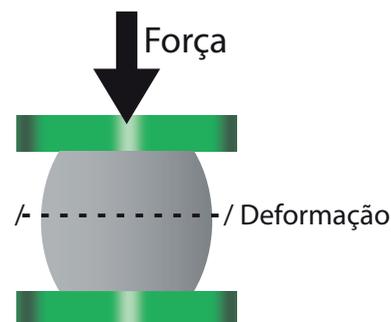


### Resistência a aderência por tração (NBR 13528)

A grosso modo, este ensaio é feito por meio da adesão de uma pastilha de aço sobre o substrato de concreto (para verificação da capacidade do suporte) ou do revestimento (para verificação de sua adesividade) com posterior tração até sua ruptura este ensaio é realizado por equipamento específico descrito em norma supracitada. A Polipiso sugere como grandeza mínima para a instalação do revestimento, resultados superiores a 1Mpa.

### Módulo de Elasticidade (ASTM C 580)

O módulo de elasticidade ou também chamado de módulo de Young é um parâmetro mecânico que proporciona uma medida de rigidez de um material sólido, sendo o resultado obtido através da razão entre a tensão exercida e a deformação sofrida pelo material.



### Resistência ao Calor

Calor latente, também chamado de calor de transformação, é a grandeza física relacionada a quantidade de calor que uma unidade de massa de determinado material deve receber para mudar de estado, por exemplo, um material sólido passar para o líquido, esta mudança pode ocasionar alteração molecular, e sua volta para o estado anterior não necessariamente seja regressivo quanto sua composição inicial. Portanto resistência ao calor é quando um determinado material resiste sem haver alteração na sua estrutura molecular, quanto ao estado que se encontra (sólido, líquido e gasoso). Importante saber que o acúmulo de calor sobre um material está diretamente correlacionado com seu volume (largura, comprimento e espessura), quanto maior volume maior a quantidade de calor e tempo para sua alteração. Revestimentos mais espessos tem capacidade de tolerar o calor por um período de tempo maior.

## Resistência química



A Resistência ao ataque químico é a capacidade do material manter-se inalterado quando em contato com agentes agressivos, não sofre nenhum tipo de deformação ou perda de massa. Todo e qualquer material tem uma capacidade específica limitada ou não, quando exposto a certos produtos químicos, importante saber que alguns revestimentos podem ter maior resistência do que outros. É notório entender também que existe a possibilidade de um revestimento (A) ser resistente a um determinado agente agressivo (1) e não a outro agente agressivo (2), porém esta pode ser inversamente verdadeiro quando trocamos para um revestimento (B). Isso significa que uma avaliação metódica quanto ao tipo de revestimento a ser utilizado em um ambiente deve ser verificada com o tipo de agente agressivo ao qual será exposto.

Outras premissas devem ser avaliadas:

- Temperatura;
- Grau de concentração;
- Tempo de exposição.

Obs.: Quanto maior a temperatura, a concentração e o tempo de exposição do agente químico, maior será sua agressividade.

Alguns tipos de agressores químicos podem pigmentar o revestimento, mas não compromete sua estrutura e desempenho, em nossa tabela de resistência esta casualidade esta descrita com a letra M que significa que o revestimento é passivo de alteração em sua tonalidade. A Polipiso comprometida com a transparência de informação, disponibiliza em suas tabelas de resistência química algumas informações indispensáveis para a escolha do revestimento, o tempo de exposição ao agente agressor, concentração do ácido, temperatura de ensaio, resistência ou não, e principalmente se este agente mancha o revestimento.

A Linha de Revestimento Endurit tem uma excelente resistência a agentes químicos agressores, sendo a tabela orientativa na página seguinte uma avaliação técnica quanto ao ambiente ao qual será utilizado.

O Departamento de Qualidade esta a disposição para avaliação criteriosa para demais produtos que não estejam descritos.

Derramamentos e lavagem provenientes de reagentes químicos, é recomendado após sete dias, período pelo qual o produto alcança seu ápice de resistência química. Na prática e diante dos mais variados ambientes industriais que utilizam a Linha Endurit, podemos destacar a indústria de alimentos e a de bebidas, que possuem ambientes altamente agressivos por conta da assepsia através de produtos químicos como fortes referências de utilização da Linha Endurit.

# Tabela de resistências químicas

Agentes Agressores Tempo de imersão (Temperatura 25°C)		ENDURIT AN			ENDURIT ARG			Agentes Agressores Tempo de imersão (Temperatura 25°C)		ENDURIT AN			ENDURIT ARG		
		30 min.	24 horas	7 dias	30 min.	24 horas	7 dias			30 min.	24 horas	7 dias	30 min.	24 horas	7 dias
SOLVENTES E COMBUSTÍVEIS	Isobutanol	😊	😊	😊	😊	😊	😊	ÁCIDOS E BASES	Ácido Acético 10%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Metil isobutil cetona	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Acético 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Etilglicol	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Acético 80%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Xilol	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Sulfúrico 10%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Dowanol PM	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Sulfúrico 50%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Álcool benzílico	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Sulfúrico 98%	😞	😞	😞	😞	😞	😞
	Butilglicol	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Láctico 10%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Bansolv	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Láctico 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Acetato de etilglicol	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Láctico 85%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Acetato de butila	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Fosfórico 10%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Thinner	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Fosfórico 50%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Álcool	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Fosfórico 85%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Fluído de Freio	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Fórmico 10%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Óleo de Radiador	😊	😊	😊	😊	😊	😊		Ácido Fórmico 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Gasolina	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Fórmico 85%	😊	😊	😊	😊	😊	😊		
Diesel	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Cítrico 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊		
ÁCIDOS E BASES	Desengraxante industrial	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Bórico 3%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Detergente neutro concentrado	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Nítrico 10%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Óleo anti corrosivo	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Nítrico 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Solupã	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Nítrico 65%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Apassivador e anti corrosivo	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Hidróxido de Sódio 50%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Desinfetante industrial	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Hidróxido de Potássio 50%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Sanitizante a base de quaternário de amônio	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Oxálico 10%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Detergente líquido para assepsia das mãos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Clorídrico 10%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Decapante industrial	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Clorídrico 37%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Desinfetante para mãos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Fluoreto de Sódio 50%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Detergente Ácido	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Fosfato de Sódio 50%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Detergente alcalino clorado	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Nitrato de Sódio 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Removedor de sujidade	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Hidróxido de Amônio 27%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Detergente de uso geral	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Bicarbonato de Sódio 7%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
PRODUTOS DE SUPERMERCADO	Refrigerante cola	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Hidróxido de Cálcio 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Refrigerante uva	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Sulfato de Cobre 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Refrigerante laranja	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Cloreto de Sódio 25%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Refrigerante limão	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Peróxido de Hidrogênio 29%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Refrigerante guaraná	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Cloreto de Potássio 25%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Suco de abacaxi	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Tintura de Iodo 2%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Suco de uva	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Hipoclorito de Sódio 1%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Groselha	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Hipoclorito de Sódio 2,5%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Bebida láctea de chocolate	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Hipoclorito de Sódio 12%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Cerveja malzbier	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Peracético 17%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Cerveja lager	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Peracético 1%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Vinho tinto	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Formaldeído 37%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Cachaça	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Ácido Cloroacético 30%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
	Conhaque	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Iodofo 1%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
Acetona	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Mostarda	😊	😊	😊	😊	😊	😊		
Vinagre de álcool	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Maionese	😊	😊	😊	😊	😊	😊		
Vinagre balsâmico	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Manteiga	😊	😊	😊	😊	😊	😊		
Azeite de oliva	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Amaciante de roupa	😊	😊	😊	😊	😊	😊		
Óleo de soja	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Desinfetante perfumado	😊	😊	😊	😊	😊	😊		
Extrato de tomate	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Água sanitária	😊	😊	😊	😊	😊	😊		
Ketchup	😊	😊	😊	😊	😊	😊	Multiuso	😊	😊	😊	😊	😊	😊		

## LEGENDA

😊 Resiste    😞 Mancha    😞 Agride

Obs.: A descoloração ou manchas superficiais não afetam o desempenho do revestimento.

Obs.: Os resultados obtidos acima são o máximo valor alcançado em ensaios que utilizam como parâmetro a normas vigentes ou internas, realizados em laboratórios e nas condições ideais.

## Resistência física



Atrito em física, é a força de contato que atua entre dois corpos e surge paralelamente a superfície de contato e sempre no sentido contrário ao movimento. É gerada pela aspericidade (rugosidade) dos corpos.

A rugosidade de um revestimento não necessariamente é observada macroscopicamente, porém quanto maior a rugosidade maior o poder de atrito.

Apesar de sempre paralelo às superfícies em interação, o atrito entre estas superfícies depende da forma normal, componente vertical da força de contato quanto maior for a força normal maior será o atrito.

A força de atrito é calculada pela seguinte relação:

$$F_{at} = \mu \cdot N$$

$\mu$ : coeficiente de atrito (adimensional)

N: Força normal (N)

### Onde:

O atrito dinâmico de uma superfície, em especial a de um revestimento (piso) esta diretamente correlacionado a possibilidade de escorregamento que é a perda de equilíbrio causada por uma ação imprevista fora do controle do indivíduo ou pelo decréscimo no coeficiente de atrito entre seus pés e a superfície de apoio.

A perda de atrito dinâmico pode ser potencializada por outros fatores intrínsecos ao tipo de revestimento, tais como: tipo de solado do calçado, inclinação da superfície, superfície molhada, contaminada por agentes oleosos ou saponáceos, etc.

A Linha Endurit tem em suas versões diferentes tipos de acabamentos superficiais, contemplando o revestimento liso ou antiderrapante.

Versões	Características superficiais	NBR 13818/97
Endurit AN	Superfície Lisa	Aprovado
Endurit ARG	Superfície com rugosidade medial	Aprovado
Endurit ARG G	Superfície com rugosidade alta	Aprovado
Endurit Fast Pack	Superfície com rugosidade leve	Aprovado

Relatório de Determinação do Coeficiente de atrito de pisos (865/16-01NA)

**Metodologias de ensaio:** NBR 12818/97

**Condições do ensaio:** Verificação do Coeficiente de atrito dinâmico em superfície seca e superfície molhada do revestimento Endurit AN.

**Critério de aprovação:**  $\geq 0,4$  – recomendado para uso onde se requer resistência ao escorregamento. Resultados superiores a 0,4 tanto para superfície molhada como seca classificado como antiderrapante.



### **Revestimentos da Linha Endurit:**

- ✓ **Aplicável sobre outros revestimentos**
- ✓ **Produto a base de óleos naturais**
- ✓ **Três vezes mais resistentes**

Trata-se de um sistema ideal que se perfaz principalmente pela ação, e pela constante busca entre o desenvolvimento econômico e ao mesmo tempo preservação do meio ambiente.

Os pontos elementares da sustentabilidade visam à própria sobrevivência no planeta, tanto no presente, quanto no futuro. Esses princípios são: utilização de fontes renováveis, em detrimento das não renováveis.

Os recursos naturais são renováveis são recursos esgotáveis, podemos considerar nesta cadeia os minerais, carvão, gás natural e petróleo.

Neste contexto, o petróleo é explorado para criar gasolina, óleo diesel, óleo combustível, mas não tão somente o que conhecemos como gerador de energia, a indústria petroquímica transforma o petróleo em matéria prima para fabricação de uma diversidade de produtos, tais como: produtos plásticos, fibras sintéticas, tintas, vernizes e revestimentos de piso, entre outros.

Existem ainda no mundo uma grande dependência destas fontes de recursos não renováveis, mas ao longo dos últimos anos, mesmo que a passos lentos, podemos ver a crescente busca pela substituição por fontes renováveis.

Diante da eminente necessidade de buscarmos soluções ecologicamente corretas, a Polipiso contribui com a sociedade disponibilizando a Linha Endurit, um revestimento de piso a base de óleos naturais que é uma fonte de matéria prima renovável para substituição dos tradicionais revestimentos comercializados.

Outro fator preponderante que podemos considerar para redução do impacto ambiental é de entendermos que os revestimentos da linha Endurit tende a ter uma vida útil de duas a três vezes mais que outros tipos de revestimentos, imagine a redução de tempo, energia e principalmente de entulho quando pensamos no que teríamos que reconstituir de tempos em tempos com revestimentos menos resistentes.

Utilize a Linha Endurit em sua indústria ou comércio e tenha um dos revestimentos mais duráveis do mundo, com um excelente custo benefício.

# Tabela de cores - Munsell/RAL

CINZA CLARO Ref.: RAL 7035



CINZA MÉDIO Ref.: MUNSELL N 7,25



CINZA ESCURO Ref.: RAL 7040



AZUL CLARO Ref.: MUNSELL 7,5B 8/4



AZUL MÉDIO Ref.: MUNSELL 10B 6/6



AZUL ESCURO Ref.: MUNSELL 7,5B 4/8



VERDE CLARO Ref.: RAL 6019



VERDE MÉDIO Ref.: MUNSELL 2,5G 6/4



VERDE ESCURO Ref.: RAL 6010



AMARELO CLARO Ref.: MUNSELL 2,5Y 8/6



AMARELO MÉDIO Ref.: MUNSELL 10YR 7/8



AMARELO ESCURO Ref.: MUNSELL 10YR 6/8



VERMELHO CLARO Ref.: RAL 3014



VERMELHO MÉDIO Ref.: MUNSELL 5R 4/6



VERMELHO ESCURO Ref.: MUNSELL 7,5R 3/8



BEGE CLARO Ref.: RAL 1015



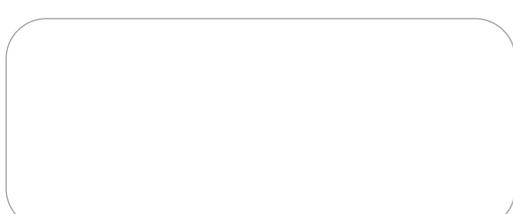
BEGE MÉDIO Ref.: RAL 1014



BEGE ESCURO Ref.: RAL 1001



BRANCO Ref.: RAL 9010



Obs.: Importante salientar que as referências MUNSELL e RAL são aproximadas. A tonalidade do revestimento pode sofrer variações de acordo com o sistema executivo e a sua exposição aos raios U.V.

\*As cores impressas neste catálogo são meramente ilustrativas.

# Como calcular a espessura do revestimento?

## História

Um problema preocupava Hierão Siracusa, no século III A.C. ele havia encomendado uma coroa de ouro, para homenagear uma divindade, mas suspeitava que ourives o enganara, não utilizando ouro maciço em sua confecção. Como descobrir, sem danificar o objetos e seu interior continha uma parte feita de prata?

Só um homem talvez conseguisse resolver a questão: seu amigo Arquimedes, famoso matemático e inventor de vários engenhos mecânicos. Hierão mandou chamá-lo e pediu-lhe uma resposta que pudesse fim a sua dúvida.

Arquimedes aceitou a incumbência a pôs-se a procurar a solução para o problema. Esta lhe ocorreu durante o banho. Observou que a quantidade ao submergir, era equivalente ao volume de seu próprio corpo. No entusiasmo da descoberta, Arquimedes saiu nu pelas ruas, gritando: Eureka! Eureka! ( fonte: Determinação da densidade de sólidos pelo método de Arquimedes – Instituto de Química da UNICAMP).

Talvez , muitos como Hierão já se perguntaram se o produto comprado é condizente com o entregue, em nossa realidade a dúvida para em saber se a espessura de um revestimento adquirido é realmente o entregue, e como fazer esta verificação sem danificar o revestimento depois de pronto!

Arquimedes nos ajudara a responder esta indagação tal como ajudou Hierão, através de sua descoberta que: A densidade (também massa volúmica ou massa volumétrica) de um corpo define-se como o quociente entre a massa e o volume desse corpo. Desta forma pode-se dizer que a densidade mede o grau de concentração de massa em determinado volume.

Sabemos também que massa e peso são grandezas diferentes porém peso é a massa de um corpo sobre a pressão atmosférica, mas substituiremos massa por peso na equação original.

$$\text{Densidade (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{peso (g)}}{\text{volume (cm}^3\text{)}}$$

Sabendo que:

**Peso** (g) pode ser considerado neste caso como

**Consumo** (g);

**Volume** (cm<sup>3</sup>) = Largura (cm) x Comprimento (cm) x

**Profundidade** (cm)

**Largura** (cm) x Comprimento (cm) = Área (cm<sup>2</sup>);

**Profundidade** (cm) pode ser considerado como espessura (cm).

Temos:

$$\text{Densidade (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{peso (g)}}{\text{volume (cm}^3\text{)}}$$

$$\text{Consumo (g)} = \text{Área (cm}^2\text{)} \times \text{Espessura (cm)} \times \text{Densidade (gr/cm}^3\text{)}$$

Adequando para unidade de medida mais usual de mercado temos:

$$\text{Consumo (kg)} = \text{Área (m}^2\text{)} \times \text{Espessura (mm)} \times \text{Densidade (gr/cm}^3\text{)}$$

Utilizando os parâmetros da obras (área e espessura) mais a densidade do produto é possível verificar através de fórmula acima apresentada o consumo necessário de produto para execução de obra e conseqüentemente se o material oferecido é suficiente para realização desta dentro dos parâmetros pré-estabelecidos.

### Exemplo 1

Em um piso de 1.000 m<sup>2</sup> de Endurit A.N. com espessura de 4mm qual o consumo de material?

Dados: área= 1.000 (m<sup>2</sup>)

Espessura = 4 (mm)

Densidade Endurit A.N. = 1,80 (g/cm<sup>3</sup>) (catálogo do produto)

Consumo = ? (kg)

### Para tanto temos:

$$\text{Consumo} = \text{área (m}^2\text{)} \times \text{espessura (mm)} \times \text{densidade (gr/cm}^3\text{)}$$

$$\text{Consumo} = 1000 \text{ (m}^2\text{)} \times 4 \text{ (mm)} \times 1.8 \text{ (gr/cm}^3\text{)}$$

$$\text{Consumo} = 7.200\text{kg}$$

### Exemplo 2

Em um piso de 1.500 m<sup>2</sup> de Endurit A.R.G. com espessura de 6mm qual o consumo de material?

Dados: área = 1.500m<sup>2</sup>

Densidade Endurit A.R.G = 2.20 (g/cm<sup>3</sup>) (catálogo do produto)

Espessura = 6mm

Consumo = ?

### Temos:

$$\text{Consumo} = \text{área (m}^2\text{)} \times \text{espessura (mm)} \times \text{densidade (gr/cm}^3\text{)}$$

$$\text{Consumo} = 1500 \text{ (m}^2\text{)} \times 6\text{(mm)} \times 2,20 \text{ (gr/cm}^3\text{)}$$

$$\text{Consumo} = 19.800\text{kg}$$

# POLIPLUS

## USO GERAL

# POLIPIISO



**POLIPIISO**  
CNEN-NN 1.16:2000  
Qualidade Assegurada  
Usina Eletronuclear

COR	CINZA MEDIO
	MUNSELL N 7.25
LOTE	233-148-19
FABRICAÇÃO	04/11/2019
VALIDADE	6 MESES
PESO LIQUIDO	
<b>20kg</b>	
REF 004	FO-204



## Argamassa de secagem rápida para reparos emergenciais em situações verticais e horizontais.

Composto pré-formulado á base de cimento especial, aditivos, fibras e agregados minerais selecionados.

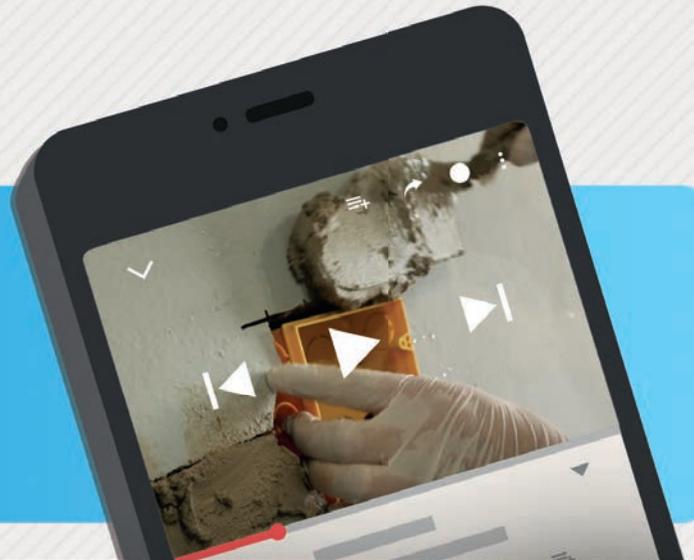
### Vantagens

- ✓ Pronto para o uso
- ✓ Reparos rápidos em pisos e paredes
- ✓ Não contém aditivos à base de cloretos
- ✓ Alta resistência inicial e final
- ✓ Baixa retração
- ✓ Fixação de louças sanitárias, ralos, bocas de lobo, caixinhas e conduítes elétricos, etc.

### Aplicação



Veja como aplicar



Conheça toda linha

**POLIPLUS**  
METÁLICO  
Argamassa de alta resistência.

REPARO  
LIBERAÇÃO  
1 HORA

**POLIPLUS**  
MC  
Micro concreto de liberação rápida.

REPARO  
LIBERAÇÃO  
4 HORAS

**POLIPLUS**  
RBE  
Argamassa de baixa espessura.

REPARO  
LIBERAÇÃO  
4 HORAS

[www.polipiso.com](http://www.polipiso.com)