

Resistência à corrosão. Resistência à temperatura. Condutibilidade elétrica. Resistência química.

Resistência à corrosão

As superfícies de componentes de rodas e rodízios são zincadas ou protegidas com uma camada de verniz.

O teste de névoa salina de acordo com a norma DIN EN ISO 9227 é um dos métodos de teste mais comuns para verificar a proteção contra a corrosão de vários materiais. As peças são pulverizadas com uma solução salina de modo a provocar a corrosão, sendo medido o tempo (em horas) até à formação de manchas brancas e ferrugem.

Proteção de superfícies	Manchas brancas	Ferrugem
Zincada, azul	~48 h	~96 h
Zincada, amarelo	~144 h	~240 h
Zinco-níquel		~720 h
Com lacagem		~192 h

Em caso de danos pequenos, as superfícies zincadas possuem a vantagem de que o zinco começa a corroer antes do aço devido a processos eletromecânicos. Portanto, a mancha brilhante não corrói. As peças zincadas passam por um tratamento químico adicional denominado passivação. Existe uma distinção entre passivação azul e passivação amarela, sendo que esta última oferece uma maior proteção contra a corrosão do que a passivação azul.

Todos os nossos produtos estão em conformidade com **✓RoHS** (Directiva 2011/65/UE), ou seja, são livres de cromo hexavalente.

As vantagens de um revestimento de zinco-níquel, que pode ser adicionalmente passivado e selado, são a resistência a altas temperaturas e a prevenção da formação de manchas brancas.

Peças lacadas perdem a proteção contra a corrosão quando o revestimento é danificado. A corrosão também danifica as camadas de tinta intactas que estejam em contato direto com a área afetada.

A pintura catódica por imersão é um processo eletroquímico utilizado para revestir estruturas complexas num banho de imersão uniforme. As maiores vantagens deste processo são a resistência a altas temperaturas e a excelente qualidade de superfície.

No revestimento com lacagem eletrostática, o pó usado para revestir é pulverizado na peça e em seguida fixado a fogo.



O aço inoxidável possui um excelente comportamento anticorrosão. O material principalmente utilizado (1.4301/AISI 304) é um aço de alta liga de cromo-níquel.

Plásticos são caracterizados por possuírem uma alta resistência à corrosão. Os materiais mais utilizados são nylon 6 e polipropileno.

Resistência à temperatura



O funcionamento correcto de uma roda ou rodízio também depende da influência da temperatura. A temperatura relevante para o rasto é resultante dos efeitos combinados da temperatura ambiente e do calor causado pela fricção. O grau de fricção é determinado através do material, da forma e carga do rasto, assim como pela direção, distância e condições do caminho percorrido.

Deste modo é diminuída, por exemplo, a capacidade de carga e a estabilidade de plásticos sujeitos a altas ou baixas temperaturas.

A capacidade de carga e a durabilidade dos rastos diminui consideravelmente quando sujeita altas temperaturas. Além disso, aumenta o perigo de achatamento do rasto com elevadas cargas estáticas e altas temperaturas. Por esta razão, foram desenvolvidos rastos especiais e materiais de roda que também são adequados para altas temperaturas, ver rodas e rodízios resistentes ao calor nas páginas 376-400.

Com temperaturas mais baixas, a rigidez e dureza de muitos rastos de elastómero, especialmente em elastómeros de borracha e muitos de poliuretano, aumenta consideravelmente, limitando as suas propriedades elásticas. Encontram-se disponíveis, como versão especial, elastómeros de poliuretano que permanecem elásticos e flexíveis mesmo com temperaturas até -30° C, aumentando a sua dureza apenas levemente.

Condutibilidade elétrica



A condutibilidade elétrica das rodas e rodízios destina-se à proteção contra descarga eletrostática, a qual pode ser gerada por equipamentos de transporte ou pela carga.

Considera-se que uma roda, ou um rodízio, é eletricamente condutor se a sua resistência ôhmica não ultrapassar 10⁴ Ω (código de produto adicional: -EL ou -ELS). Uma roda, ou um rodízio, é considerada antiestática se a sua resistência ôhmica não ultrapassar 10⁷ Ω (código de produto adicional: -AS).

Por forma a assegurar a condutibilidade de componentes lacados, tais como jantes ou centros de rodas, pode-se remover a tinta nos respetivos pontos de fixação (transição para o transporte).

A eficácia da condutibilidade durante o funcionamento pode ser prejudicada pela sujidade do rasto ou por outras influências ambientais, devendo ser, por isso, verificada pelo operador a intervalos regulares.

Resistência química

A resistência química de uma roda ou de um rodízio deve ser considerada, especialmente quando os componentes estiverem em contato direto com substâncias agressivas. A tabela abaixo mostra valores de orientação para a resistência química de certos materiais em relação a substâncias químicas.

Ter em atenção que a resistência química não depende apenas do tipo de substância agressiva, mas também da sua concentração e duração de contato, assim como de outras condições ambientais, como temperatura e humidade.

Compostos químicos podem ter efeitos completamente diferentes dos apresentados na tabela. Não aceitamos qualquer responsabilidade legal. Em caso de dúvidas, perguntas ou esclarecimentos adicionais, recomendamos que contacte a nossa assistência técnica.

	Concentração em %	Borracha	TPE	Nylon	Polipropileno (PP Copo)	Poliuretano (éster) Extrathane/Softthane	Poliuretano (éter) Bestthane/Beshthane Soft	Aço inoxidável (V2A, 1.4301, AISI 304)
+ resistente								
0 parcialmente resistente								
x não resistente								
L corrosão, fendas de tensão								
- sem resultados								
Acetaldeído	40	0	+	0	+	0	+	0(L)
Acetato de alumínio, líquido		+	+	+	+	x	0	+
Acetato de amila, líquido		0	+	+	0	x	x	+
Acetato de chumbo, líquido	10	0	+	+	+	0	+	+
Acetato de etilo		0	0	+	0	x	x	(+)
Acetona		+	0	+	+	0	x	+
Ácido acético (ácido etanoico)	10	0	+	x	x	x	x	+
Ácido acético (ácido etanoico)	30	x	0	x	x	x	x	+
Ácido acrílico >30° C (ácido carboxílico de vinilo)		-	+	x	+	x	x	-
Ácido bórico, líquido	10	+	+	0	+	0	+	+
Ácido carbónico (carbonato de hidrogénio)		+	+	+	+	+	+	+
Ácido cítrico, líquido	10	+	+	+	+	+	+	+
Ácido clorídrico, líquido	30	0	+	x	+	x	0	x
Ácido crómico, líquido	10	x	0	0	+	x	0	+
Ácido estearico, líquido		x	+	+	0	x	+	+
Ácido fórmico (ácido metano)	10	0	+	x	+	x	x	+
Ácido fosfórico, líquido	10	0	+	x	+	0	+	+
Ácido láctico		x	+	x	+	x	x	0
Ácido málico		0	+	+	+	x	0	+
Ácido oleico (ácidos gordos)		x	0	+	+	0	+	+
Ácido oxálico, líquido	10	0	+	0	+	x	x	0
Ácido palmítico (ácido hexadecanoico)		x	0	+	0	0	+	+
Ácido sulfuroso		0	+	x	+	x	x	+
Ácido tânico (tanino)	10	+	+	+	+	0	+	+
Ácido tartárico, líquido	10	+	+	0	+	0	+	+
Ácido úrico, líquido	10	+	+	+	+	0	-	+(L)
Ácidos gordos (ácido oleico)		x	0	+	+	0	+	+
Água (água do mar)		+	+	+	+	0	0	+(L)
Água a 80° C		0	+	+	(+)	x	+	+
Água com sabão, 80° C		+	+	+	(+)	x	0	+
Água, fria		+	+	+	+	+	+	+
Água-régia		x	x	x	x	x	x	x
Águas residuais		-	+	+	+	0	0	-
Álcool alquílico		+	+	0	+	0	0	+
Álcool amílico		0	0	+	+	0	0	+
Álcool metílico (metanol)		0	+	0	+	+	0	+
Álcool propílico (propanol)		+	0	+	+	0	0	+
Alquilbenzeno		x	0	+	0	-	-	+
Amina, alifática		0	0	+	+	x	x	+
Aminobenzeno (anilina)		x	0	0	+	x	x	+

**Resistência à corrosão. Resistência à temperatura. Condutibilidade elétrica.
Resistência química.**

	Concentração em %	Borracha	TPE	Nylon	Polipropileno (PP Copo)	Poliuretano (éster) Extrathane/Softthane	Poliuretano (éter) Besthane/Besthane Soft	Aço inoxidável (V2A, 1.4301, AISI 304)
Amoníaco, líquido	20	+	+	+	+	X	X	+
Antraquinona		-	-	+	+	-	-	-
Argamassa, cimento, cal		+	+	+	+	0	0	+
Benzeno		X	X	+	X	X	X	+
Betume		X	0	+	+	+	+	+
Bicarbonato de amônio (raspas de corno de veado)		-	-	-	+	-	-	+
Bifenil policlorado		X	0	+	X	X	X	+
Bórax (tetraborato de sódio)		+	+	+	+	+	+	+
Bromo		X	0	X	X	X	X	X
Butano		X	X	+	+	+	+	+
Carbonato de amônio, líquido		+	+	-	+	X	X	+
Carbonato de sódio, líquido (soda)	10	+	+	+	+	X	X	+
Caseína		-	-	-	+	-	-	-
Cera, 80° C		-	-	+	(+)	+	+	+
Cerveja		+	+	+	+	+	+	+
Ciclohexanol (Hexaline, Anol)		0	0	+	0	0	X	+
Ciclohexanona		0	0	+	0	0	X	+
Cloreto de amônio (sal de amônia)		+	+	-	+	X	X	0(L)
Cloreto de cobre, líquido		+	+	0	+	0	+	X
Cloreto de isopropila		X	0	+	0	X	X	-
Cloreto de mercúrio, líquido		+	+	X	+	+	+	0(L)
Cloreto de metileno (diclorometano)		X	X	X	X	X	X	+
Cloreto de níquel, líquido	10	+	+	0	+	0	+	+(L)
Cloreto de potássio, líquido (silvita)	10	0	+	+	+	+	+	+
Cloreto de sódio, líquido (sal de cozinha)	10	0	+	+	+	0	+	+(L)
Cloreto de zinco, líquido	10	+	+	0	+	X	X	X
Cloreto férrico, líquido	10	0	+	X	+	0	+	X
Cloro, água clorada		X	0	X	X	X	X	X
Cola		+	+	+	+	+	+	+
Cresol		X	X	X	0	X	X	+
Descalcificador, líquido	10	-	-	+	+	0	+	+
Diclorobenzeno		X	X	+	0	X	X	+
Diclorobutileno		X	0	-	-	X	X	-
Dietilenoglicol		+	+	0	+	0	0	+
Dimetilaminila		X	0	0	X	X	X	+
Dimetilformamida		0	+	+	+	X	0	+
Diphyl, 80° C		X	0	+	X	X	X	+
Essência de pinho		X	0	0	+	+	+	+
Etanol		+	0	0	+	+	+	+
Etanolamina (colamina)		0	+	0	+	X	X	-
Éter (éter etílico)		X	0	+	X	+	+	+
Éter dimetílico		0	0	+	X	+	+	+
Éter isopropílico (éter di-isopropílico)		0	0	X	X	+	+	+
Etileno (eteno)		X	X	+	0	+	+	+
Etilmetilcetona (butanona)		X	0	+	0	X	X	+
Etoxibenzeno (fenetol)		X	0	+	0	+	+	+
Fenilbenzeno (bifenilo)		X	X	-	-	X	X	+
Fluidos hidráulicos		X	X	+	0	X	X	+
Flúor		X	X	+	X	X	X	+
Fluoreto de urânio		-	-	X	-	-	-	-
Formaldeído (metanal)	30	+	+	+	+	0	0	+
Formamida, pura (metanamida)		+	0	+	+	X	X	+
Fosfato de sódio, líquido	10	+	+	+	+	+	+	+
Furfural (Furfural)		X	X	0	X	X	X	+
Gás acetileno (acetileno)		+	+	+	+	+	+	-
Gás de combustão		0	-	-	-	X	X	+
Gases nobres		+	+	+	+	+	+	+
Gasolina, éter de petróleo		X	X	+	0	+	+	+
Gelatina		+	+	+	+	0	+	+
Glicerol		+	+	+	+	+	+	+
Glicol (etilenoglicol)		+	+	0	+	0	0	+
Glucose (dextrose)		+	+	+	+	+	+	+

	Concentração em %	Borracha	TPE	Nylon	Polipropileno (PP Copo)	Poliuretano (éster) Extrathane/Softthane	Poliuretano (éter) Besthane/Besthane Soft	Aço inoxidável (V2A, 1.4301, AISI 304)
Hexano		X	0	+	0	+	+	+
Hidróxido de amônio, líquido	10	-	+	-	+	X	X	+
Hidróxido de potássio, líquido. (potassa cáustica)		0	+	+	+	0	+	+
Hidróxido de sódio, líquido. (soda líquida)	10	+	+	+	+	X	X	+
Leite		+	+	+	+	0	+	+
Lixívia (hipoclorito de sódio)	10	X	+	X	0	X	0	0(L)
Manteiga		X	+	+	+	+	+	+
Mercurio		+	+	+	+	+	+	+
Metilpirrolidona		X	+	-	-	0	0	-
Mistura de aminoácidos		-	-	+	+	-	-	-
Monobromobenzeno (Bromobenzeno)		X	X	+	0	X	X	+
Monóxido de carbono, seco		0	+	+	0	X	X	+
Mostarda		-	-	+	+	+	+	+(L)
Naftalina (nafta mineral)		X	0	+	0	0	0	+
Nitrato de amônio, líquido		0	+	+	+	0	+	+
Nitrato de chumbo		+	+	-	+	+	+	+
Nitrato de prata, líquido		+	+	+	+	+	+	+
Nitrato de sódio, líquido (nitrato de soda)	10	+	+	+	+	+	+	+
Óleo de antraceno		X	-	+	+	X	X	-
Óleo de coco		X	0	+	+	+	+	+
Óleo de ricino		+	+	+	+	+	+	+
Óleo de semente de algodão		X	X	+	+	+	+	+
Óleo de terebentina		X	X	+	X	X	X	+
Óleos cítricos		X	-	+	-	-	-	-
Óleos minerais		X	X	+	0	+	+	+
Óleos vegetais		X	X	+	0	+	+	+
Ozono, concentração atmosférica		X	0	X	0	+	+	-
Parafina		X	0	+	+	+	+	+
Petróleo		X	X	+	+	+	+	+
Potassa cáustica, líquida (hidróxido de potássio)		0	+	+	+	0	+	+
Propano		X	0	+	+	+	+	+
Sais de amônio		-	-	-	+	-	-	-
Sais de bário		+	+	0	+	+	+	0(L)
Sais de cálcio, líquido		-	+	X	+	0	0	+
Sais de cobalto, líquido	20	-	+	0	+	-	-	-
Sais de cobre, líquido	10	-	+	X	+	0	+	-
Sais de magnésio, líquido	10	+	+	+	+	0	+	+(L)
Sais de manganês, líquido	10	-	+	0	-	-	-	+(L)
Sais de níquel, líquido	10	+	+	0	+	0	+	-
Sal para degelar estradas (soluções)		+	+	+	+	0	+	+(L)
Silicato de sódio, líquido	10	+	+	+	+	X	0	+
Skydrol		X	X	+	+	X	X	+
Soda cáustica (hidróxido de sódio)		+	+	+	+	X	X	+
Sulfato de amônio, líquido		0	+	+	+	+	+	+
Sulfato de cobre, líquido (vitriolo azul)		0	+	0	+	+	+	+
Sulfato de ferro (vitriolo de ferro)	10	+	+	(+)	+	0	+	+
Sulfato de níquel, líquido	10	0	+	0	+	0	+	+
Sulfato de potássio		+	+	+	+	+	+	+
Sulfato de sódio, líquido (sal de Glauber)	10	0	+	+	+	0	+	+
Sulfeto de sódio, líquido	10	0	+	+	+	0	0	+
Tetracloroeto de carbono		X	X	+	X	X	X	+
Tinta, tinta-da-china		+	+	+	+	+	+	+
Tintura de iodo		+	+	X	+	X	X	+(L)
Tiocianato de amônio		-	-	0	+	0	+	+
Tiocianato de zinco, líquido	30	-	-	X	-	-	-	-
Tiosulfato de sódio, líquido (anticloro)	10	0	+	+	+	0	+	+(L)
Tolueno (metil benzeno)		X	X	+	X	X	X	+
Tricloroetileno		X	X	0	0	X	X	+
Urina		+	+	+	+	0	+	+(L)
Vaselina		X	0	+	0	+	+	+
Xileno		X	X	+	X	X	X	+