



WS RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

PADRÃO DE EXCELÊNCIA EM QUALIDADE



☎ (11) 2581-4333 / 2581-6998

aquecimento@wsresistencias.com.br

Rua Ascenso Fernandes, Nº 583 - Cep: 08081-040 - Jd. Helena - São Paulo - SP

www.wsresistencias.com.br

A Empresa

A WS Resistências, fundada em 1995, hoje com sua sede própria, estando localizada na cidade de São Paulo, especializou-se no desenvolvimento e fabricação de Resistências Elétricas Industriais.

Têm com filosofia investir em qualidade, inovações e tecnologias emergentes e está a todo momento procurando por soluções e materiais diferenciados, agregando-os à sua produção industrial.

A habilidade de estar sintonizada com o mercado e a capacidade de propor soluções de equipamentos com preços, prazos, qualidade e garantia, ressaltam o seu padrão de excelência.

E no sentido de viabilizar um elenco de soluções e alternativas que atendam as necessidades do atual mercado, convidamos você a consultar este portfólio.



Resistências em Mica

Inoxidáveis e Blindadas

Tipo : Coleira, meia-lua e meia-cana, placa plana, bainha, disco e formatos em “L” e “U”.

Fabricação : Aço inox AISI-430 e AISI-304, tubo de latão em alta prensagem, papel de mica sisanite de elevada pureza, mica pura, fita de níquel-cromo 80/20, terminais de parafusos em latão ou inox, rabichos em fiberglass, canecas pino-plug e caixas de ligação.

Aplicação : Máquinas injetoras, extrusoras, sopradoras, recuperadoras e cabeçotes diversos.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 450°C;
- ✓ Densidade máxima de potência → 5,0 W/cm²;
- ✓ Tolerância máxima de resistência ôhmica e potência → ± 10%.

Resistências em Porcelana

Inoxidáveis

Tipo: Coleira, meia-lua e meia-cana.

Fabricação : Aço inox AISI-430 e AISI-304, porcelana esteatita atomizada normalizada para alta temperatura, revestimento interno em papel de fibra cerâmica, fio condutor em formato de espiral em níquel-cromo 80/20, utilização de capa interna em canhões raiados e com serpentinas para refrigeração, terminais de parafusos em latão ou inox, rabichos em fiberglass, canecas pino-plug e caixas de ligação.

Aplicação : Máquinas injetoras, extrusoras, sopradoras, recuperadoras e cabeçotes diversos.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 750°C;
- ✓ Densidade máxima de potência → 7,0 W/cm²;
- ✓ Tolerância máxima de resistência ôhmica e potência → ± 10%.

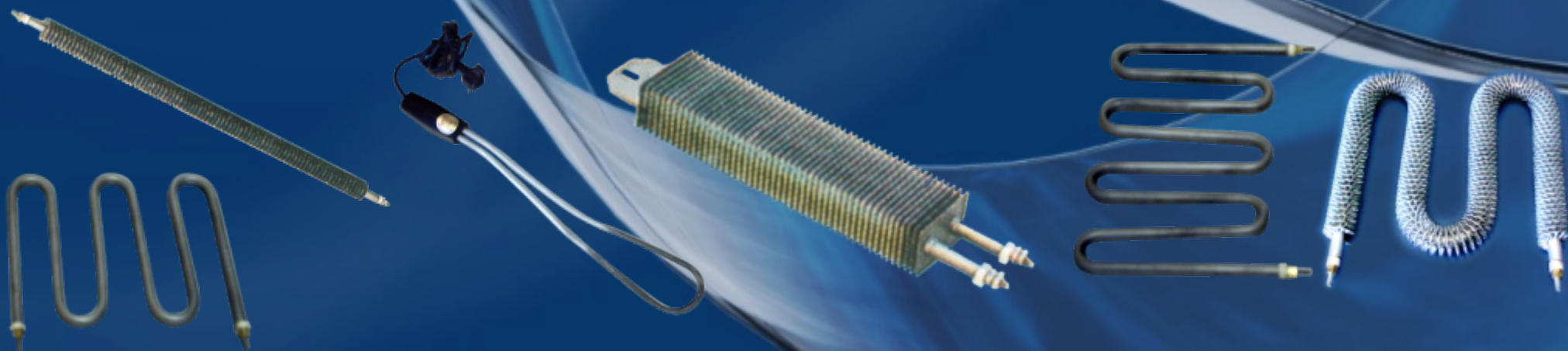
Resistências Tubulares à Seco

Ar, Aletadas, Aquecedores e Churrasqueiras

Tipo : Formatos em “U”, “W”, circulares, sob medidas e desenhos.

Fabricação : Tubos de inox AISI-304 e AISI-316, óxido de magnésio, tubos cerâmicos chacotados para alta temperatura, fio condutor em formato de espiral em níquel-cromo 80/20, aletas estampadas em inox ou minimizadas, nos modelos retangulares, circulares ou helicoidais, cabos de baquelite (que absorvem a temperatura) fixado a cabeamento paralelo e tomadas bi-polares.

Aplicação : Estufas, corte-soldas, túneis de encolhimento, saunas, radiadores de ar, impressoras flexográficas, vaccum forming, churrasqueiras, lareiras e fornos para pizza e pão.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 600°C;
- ✓ Densidade máxima de potência → 10 W/cm²;
- ✓ Tolerância máxima de resistência ôhmica e potência → \pm 10%;
- ✓ Zona fria ou inerte mínima → 30 mm.

Resistências Tubulares p/ Água

Banhos, Flangeadas, Imersões e Sobre-bordas

Tipo: Formatos em “U”, “W”, circulares, sob medidas e desenhos.

Fabricação: Tubos de inox AISI-304 e AISI-316 e cobre, óxido de magnésio, tubos cerâmicos chacotados para alta temperatura, fio condutor em formato de espiral em níquel-cromo 80/20, revestimento opcional externo anti-corrosivo em mangueiras de chumbo e PTFE (Teflon).

Aplicação: Aquecimentos de tanques, tambores e reservatórios de banhos químicos, desengraxantes e soluções aquosas.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 600°C;
- ✓ Densidade máxima de potência → 15 W/cm²;
- ✓ Tolerância máxima de resistência ôhmica e potência → $\pm 10\%$;
- ✓ Zona fria ou inerte mínima → 80 mm.

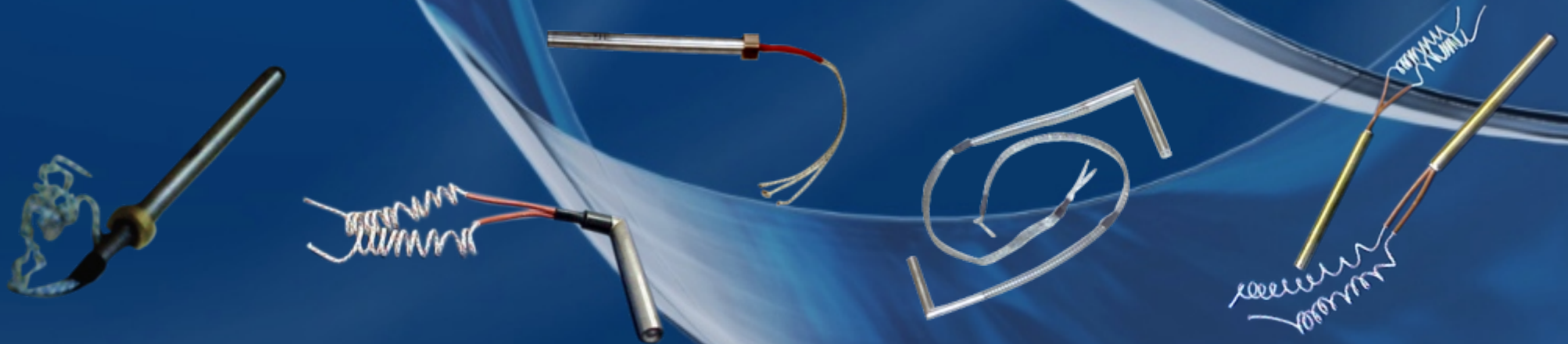
Resistências Cartuchos

Alta e Baixa Densidade (Carga)

Tipo : Bastão e cachimbo.

Fabricação : Tubos de inox AISI-304 e Latão H-7, prensados hidraulicamente (alta densidade), óxido de magnésio, tubos cerâmicos para alta temperatura, fio condutor em formato de espiral em níquel-cromo 80/20, rabichos em fiberglass.

Aplicação : Máquinas injetoras, extrusoras, sopradoras, recuperadoras, troca-telas, cadinhos, prensas para borracha e baquelite, corte-soldas e manifolds.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS :

- ✓ Densidade máxima de potência → 20 W/cm²(AC); 08 W/cm²(BC);
- ✓ Tolerância máxima de resistência ôhmica e potência → $\pm 10\%$;
- ✓ Tolerância máxima do diâmetro → +0|-0,10 mm(AC); $\pm 1,0$ mm (BC);
- ✓ Uso opcional de termopar tipo “J” ou “K”(AC);
- ✓ É aconselhável uso de pasta térmica.

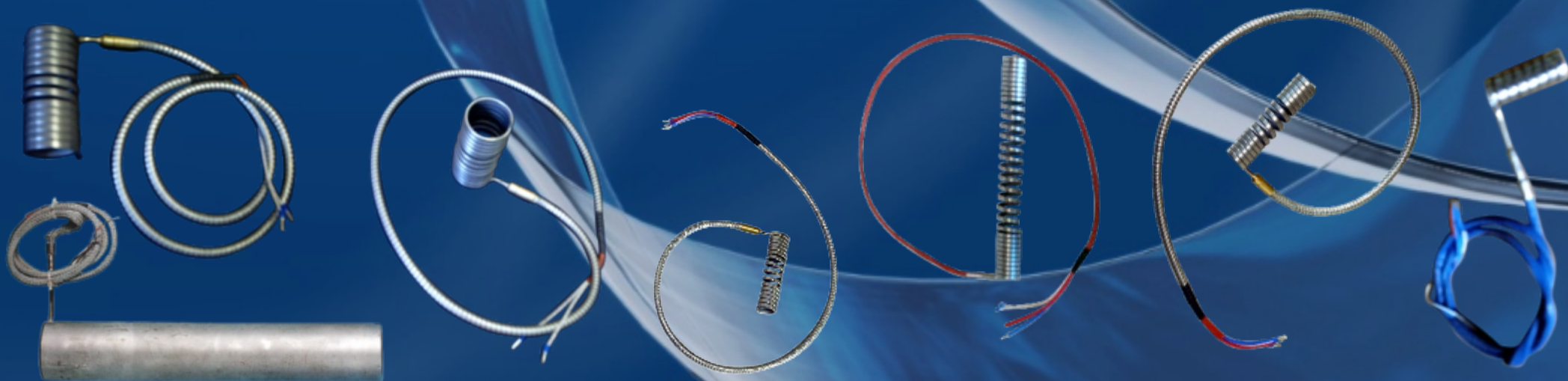
Resistências Micro-Tubulares

Normais e Encapsuladas

Tipo: Espiral.

Fabricação: Tubos de inox AISI-304 e AISI-316, óxido de magnésio, tubos cerâmicos chacoitados para alta temperatura, fio condutor em formato de espiral em níquel-cromo 80/20, encapsulamento opcional em aço carbono, aço inox ou latão, rabichos em fiberglass.

Aplicação: Máquinas injetoras, manifolds, bicos e câmaras quentes.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 600°C;
- ✓ Densidade máxima de potência → 20 W/cm²;
- ✓ Tolerância máxima de resistência ôhmica e potência → $\pm 10\%$;
- ✓ Zona fria ou inerte mínima → 10 mm;
- ✓ Espiral com secção cilíndrica ou retangular;
- ✓ Uso opcional de termopares tipo “J” ou “K”.

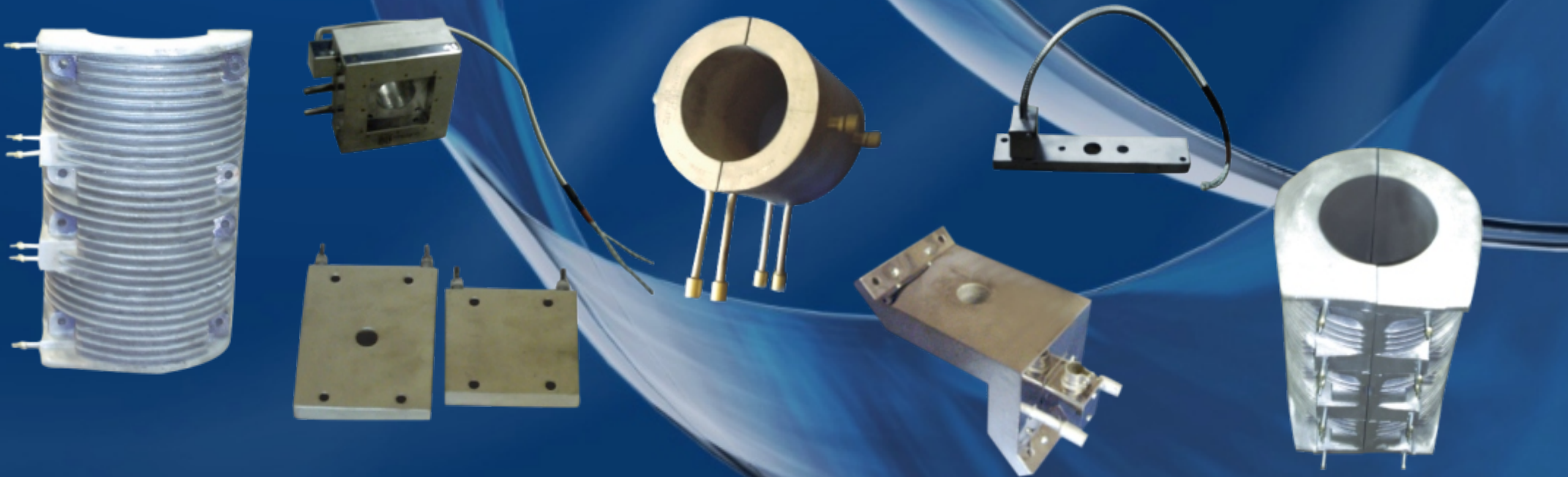
Resistências Fundidas

Materiais Ferrosos e Não-Ferrosos

Tipo: Meia-lua, placas planas, em "L", "U" e formatos diversos.

Fabricação: Compostas por elemento de aquecimento tubular (ver descrição em tubulares à seco), moldado e revestido por materiais fundidos tais como, alumínio, cobre, ferro e latão.

Aplicação: Máquinas injetoras, extrusoras, sopradoras e recuperadoras.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 450°C;
- ✓ Densidade máxima de potência → 10 W/cm²;
- ✓ Tolerância máxima de resistência ôhmica e potência → $\pm 10\%$;
- ✓ Zona fria ou inerte mínima → 30 mm.

Sensores Termopares

Flexíveis e Rígidos

Tipo : Termopares e termo-resistências flexíveis, rígidas com cabeçote e haste, além de adaptadores e conectores compensados.

Fabricação : Cabos de extensão flexíveis, isolados com fibra de vidro, envolvidos por trança metálica ou tubo flexível, molas bicromatizadas, baionetas em latão e ponteiros de inox e latão, bulbos com hastes rígidas minerais, além de cabeçotes de alumínio, adaptadores torneados em latão, conectores compensados com corpo confeccionado em termoplástico.

Aplicação : Leitura de temperatura em máquinas injetoras, extrusoras, sopradoras, recuperadoras, matrizes entre outras.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho para convencionais → conforme tabela internacional;
- ✓ Temperatura máxima de trabalho para isolamento mineral → conforme tabela específica de cada faixa de temperatura;
- ✓ Temperatura máxima de trabalho para PT-100 → até 400 C^o, mas depende principalmente do tipo de bulbo utilizado;
- ✓ Termoresistências com 02,03 e 04 fios;
- ✓ Baionetas Grandes (Φ 16,5 mm) → Modelos A1 e A6;
- ✓ Baionetas Médias (Φ 14,5 mm) e Pequenas (Φ 12,5 mm) → Modelos A2, A3, A4 e A5 ;
- ✓ Conectores Compensados tipo “J” e “K”, nos modelos “Standard” e “Mini” com pinos polarizados, diferenciando-se o positivo e o negativo.

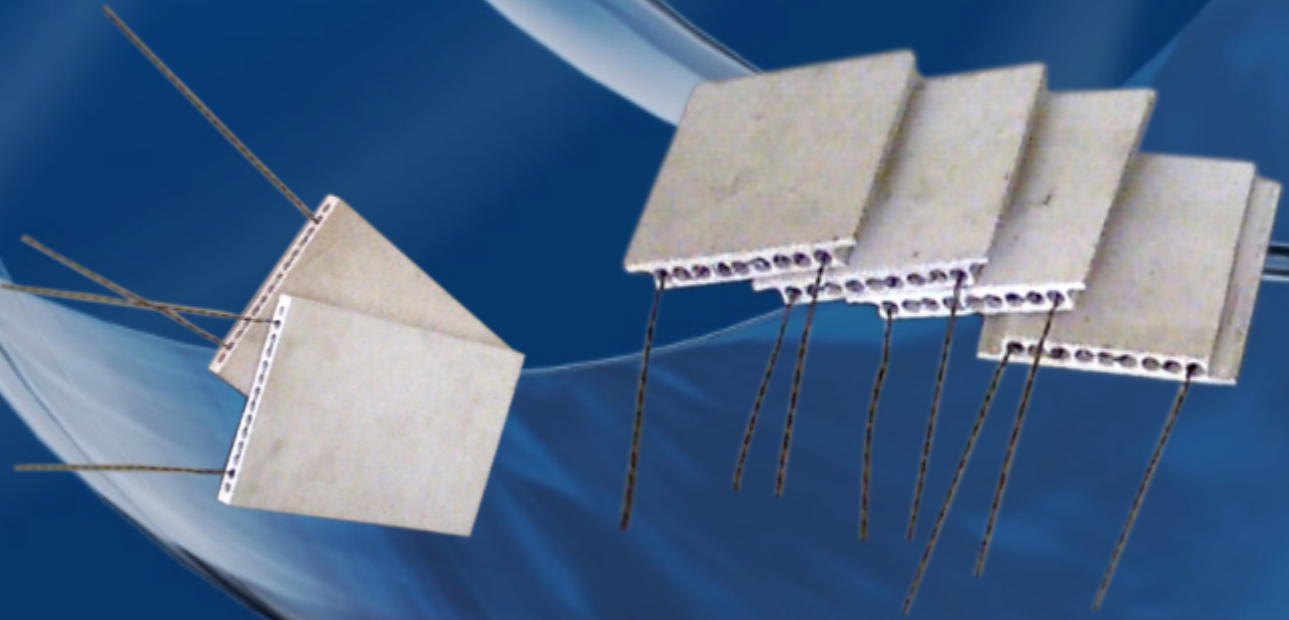
Resistências Refratárias

Canais Abertos e Fechados

Tipo: Placas, tambores, torno-rosqueadas e discos.

Fabricação: Confeccionadas com cerâmica refratária normatizada, elementos de aquecimento fabricados com filamentos nas ligas "DS", "K-A" ou "ALKR", utilizados para altíssimas temperaturas.

Aplicação: Utilizados em fornos, estufas, cadinhos, aquecedores entre outros.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 800°C;
- ✓ Placas com canais abertos ou fechados;
- ✓ Elementos em formato de espiral.

Sistema

CAPAMAX

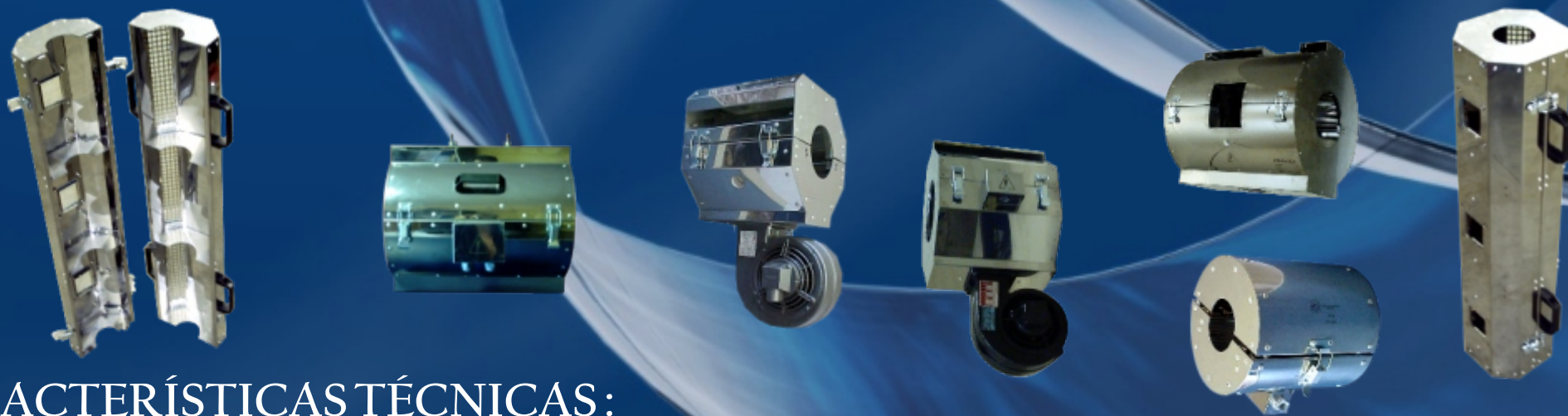


Capas e Capôs Térmicos

Tipo : Formatos redondos, quadriláteros, sextavados, octagonais ou conforme projeto.

Fabricação : Laterais em chapa inox AISI-304, com espessuras entre 1,5 à 3,0 mm cortadas à laser, chapa protetora externa de inox AISI-430 ou AISI-304 polida ou escovada, proteção térmica intermediária a partir de 1/2" de isolamento, proteção refletora de calor interna.

Aplicação : Máquinas injetoras, extrusoras, sopradoras e recuperadoras.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS :

- ✓ Temperatura máxima de trabalho na face externa da capa → $\lt; 80^{\circ}\text{C}$;
- ✓ Redução acentuada no consumo de energia elétrica, variando entre 20% a 45%, dependendo do equipamento e local de trabalho;
- ✓ Aumento significativo na vida útil do conjunto de resistências, podendo-se diminuir a potência das resistências sem prejudicar o processo;
- ✓ Uniformidade no processo e controle de temperatura;
- ✓ Equipamento com sinalização de segurança.

Acessórios

Conectores de Ligação

Tipo : Canecas de ligação, conectores e tomadas.

Fabricação : Confeccionados com matérias-primas nobres, sendo a caneca prensada hidraulicamente e banhada à níquel; conector unipolar confeccionado em baquelite ou porcelana vitrificada (esfaltada), conector tomada bi-polar confeccionado em silicone para alta temperatura com terminais de ligação torneados em latão.

Aplicação : Conexões em resistências diversas para máquinas injetoras, extrusoras, sopradoras, recuperadoras, flat-day, entre outras.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

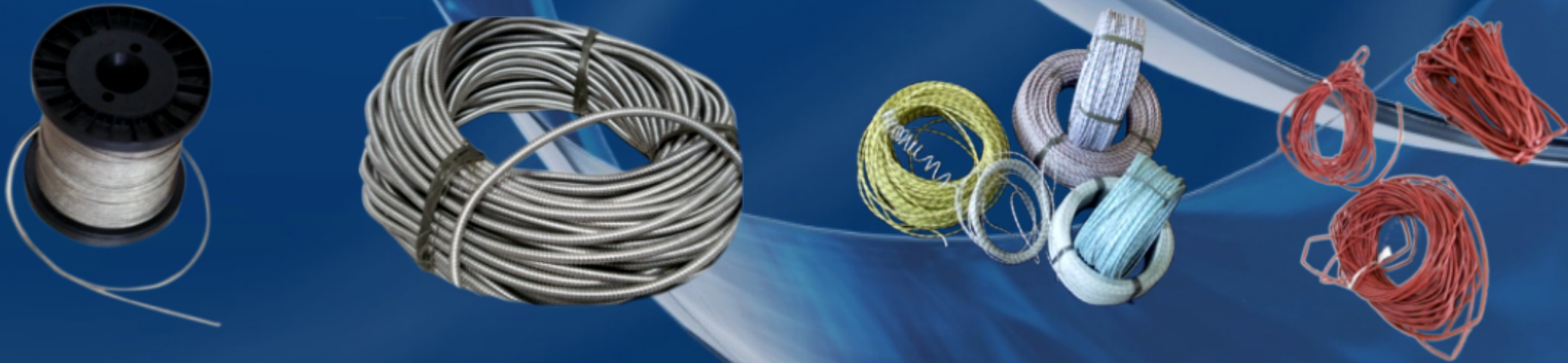
- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 200°C;
- ✓ Tensão de Trabalhos → 220V e 380V;
- ✓ Amperagem → 15 Ampéres;
- ✓ Terminais robustos torneados em latão.

Cabos e Revestimentos p/ Alta Temperatura

Tipo : Cabos de ligação para alta temperatura, camisetas de silicone, espaguetes, malhas trançadas e conduítes flexíveis.

Fabricação : Cabos confeccionados em fios trançados nas ligas de cobre, híbrido inox, tombac, níquel, revestidos com fibra de vidro e banhados à PTFE ou silicone, camisetas em fibra de vidro e silicone para alta temperatura, cordoalha em cobre estanhado e conduítes niquelados.

Aplicação : Utilizados nas resistências elétricas, fornos, estufas, etc...

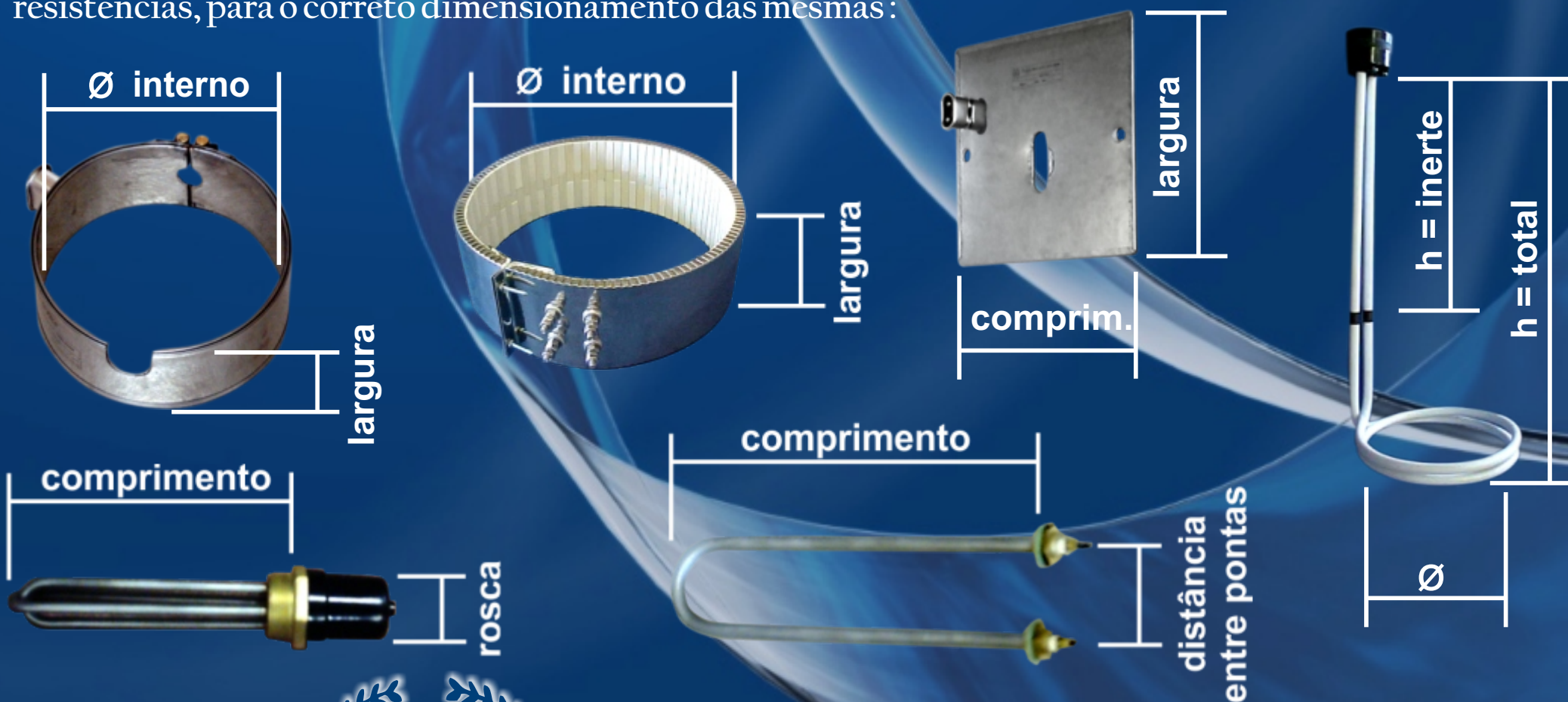


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 200°C à 400°C dependendo da isolação e liga utilizadas;
- ✓ Isolação → 750V à 1.000V;
- ✓ Temperatura máxima de trabalho → 200°C para Camisetas;
- ✓ Permite maior isolação mecânica → Malhas e Conduítes Flexíveis.

Como dimensionar uma resistência

A WS Resistências, formulou abaixo as principais cotas e informações de cada um dos diferentes tipos de resistências, para o correto dimensionamento das mesmas:



WS RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS
PADRÃO DE EXCELÊNCIA EM QUALIDADE