

primeiro fabricante
de compressores do
mundo certificado

ISO 50001
GESTÃO DE ENERGIA



AirLine
REDES DE AR COMPRIMIDO
100% EM ALUMÍNIO



Metalplan Equipamentos Ltda.
R. Fernão Dias, 14 | Cajamar
São Paulo | Brasil
07770-000 | fone: 55 11 4448-6900

metalplan@metalplan.com.br
www.metalplan.com.br



NOS ÚLTIMOS 30 ANOS, A METALPLAN PARTICIPOU DOS MAIORES PROJETOS DE AR COMPRIMIDO DO BRASIL. ACOMPANHE ESSA TRAJETÓRIA.

Poucas empresas do segmento de ar comprimido podem exibir um *curriculum* tão extenso quanto o da Metalplan.

Criamos produtos revolucionários, como o primeiro dreno eletrônico digital do mundo, o primeiro secador por refrigeração com filtros integrados e o menor compressor de parafuso existente, que conquistaram a preferência de consumidores de todos os portes.

Somos líderes em diversas categorias do mercado de ar comprimido, no Brasil e na América Latina.

Exportamos para 23 países, incluindo os Estados Unidos, há mais de 16 anos.

Exercemos papel importante para a evolução tecnológica do setor, com diversas ações institucionais:

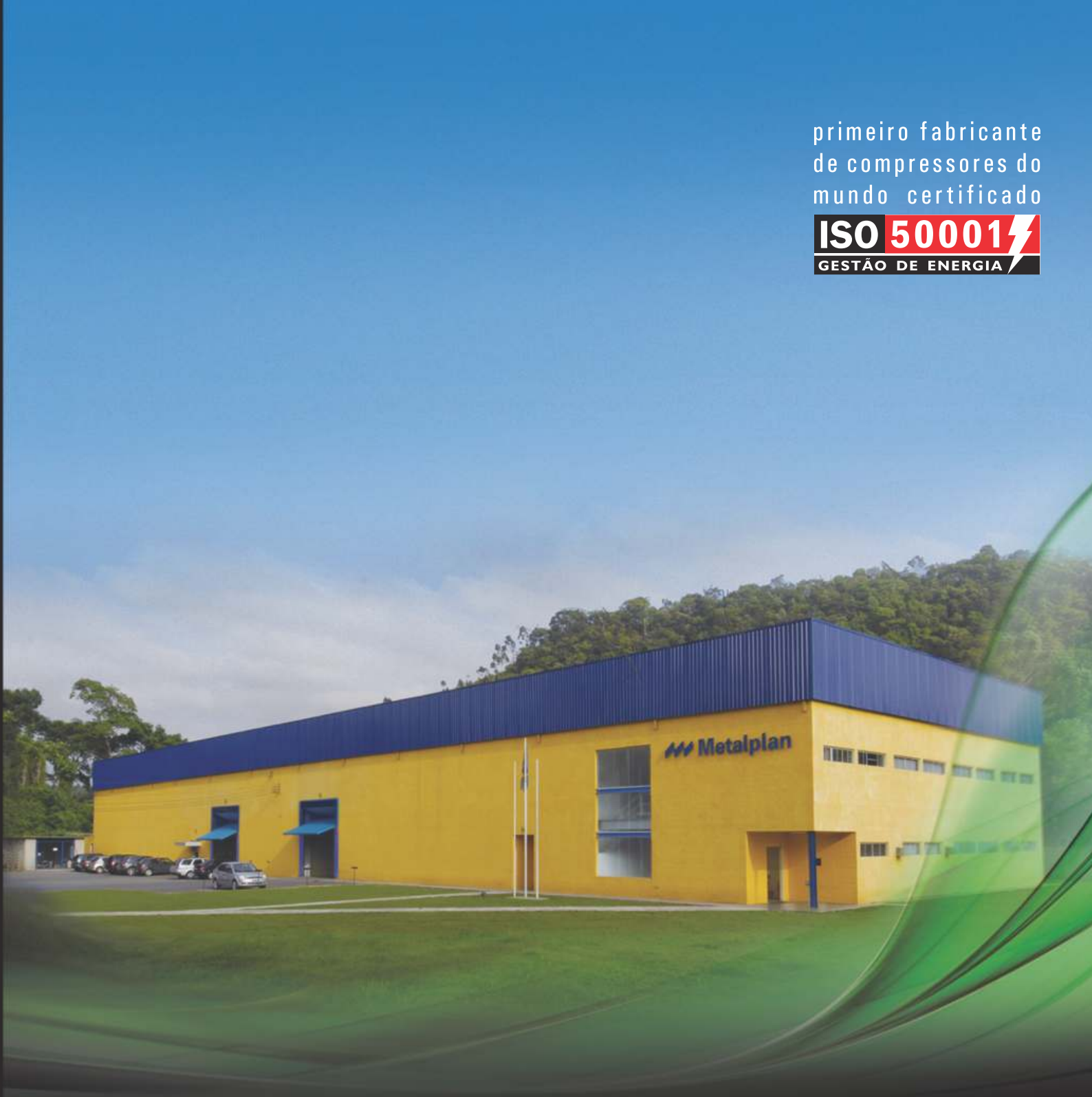
- Traduzimos a norma ISO 8573, pioneiramente, em 1992;
- Coordenamos a publicação do Manual de Ar Comprimido e Gases (*Compressed Air and Gas Institute - USA*), em 2001;
- Idealizamos e lideramos a criação do único laboratório público de ar comprimido do hemisfério sul (LASAG), sediado no IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) e inaugurado em 2010;
- Presidimos a Câmara Setorial de Ar Comprimido e Gases da ABIMAQ (2004-2008);
- Coordenamos a Comissão de Estudos de Compressores de Ar e Sistemas de Ar Comprimido da ABNT, desde 2008.

Por último, mas não menos importante, conquistamos para o Brasil a primeira certificação ISO 50001 (Gestão de Energia) do mundo, no segmento de ar comprimido, em 2012.

Nessas três décadas, fornecemos mais de 15 milhões de m³/h em filtros e secadores e mais de 100.000 hp em compressores de parafuso para clientes como Volkswagen, GM, Toyota, Honda, Vicunha, Souza Cruz, Rexam, Shell, Atlas-Schindler, Otis, Roche, BRF, Sandoz, Bayer, AMBEV, Tramontina, e muitos outros.



primeiro fabricante
de compressores do
mundo certificado



Anos 80

- Projeto e execução de uma das maiores redes de distribuição de ar comprimido do país. A rede da Coteminas (Montes Claros – MG) opera até hoje, com tubos de aço inoxidável de 12" de diâmetro e 4,0 km de extensão.
- Auditoria completa no sistema de ar comprimido da Vale – Mina de Carajás, com duração de três meses e determinação dos consumos individuais, perfil da demanda, operação dos compressores, mensuração dos vazamentos, contaminação do ar e emissão de um relatório final com 450 páginas.

Anos 90

- Fornecimento de 600 m³ em reservatórios de ar comprimido para o rebaixamento das turbinas das UHE's Segredo e Salto Santiago (COPEL), no Rio Iguaçu. Foram utilizadas mais de 250 toneladas de aço, distribuídas em 22 reservatórios de até 130 m³ cada, com soldas 100% radiografadas.
- Fornecimento de 60000 m³/h em secadores por refrigeração, secadores por adsorção tipo *heaterless* e filtros para a nova planta da Ford, em Camaçari – BA.

Anos 2000

- Fornecimento de 5000 m³/h em secadores por adsorção, tipo *internally heated* para operação *off-shore* da Petrobrás.
- Fornecimento de 15000 m³/h em secadores e filtros para a linha de montagem dos jatos EMB-190 da Embraer.
- Fornecimento de 800 hp de compressores de parafuso para a Usina Nuclear de Angra III, inteiramente projetados e fabricados no Brasil, com tecnologia alemã. Esses compressores são controlados por um sofisticado gerenciador eletrônico Maestro.

PRODUÇÃO NACIONAL DE CLASSE MUNDIAL

PIONEIRISMO E MODERNIDADE

As instalações da Metalplan estão entre as mais modernas do mundo em seu segmento.

Em 2002, obtivemos a primeira certificação ISO 9001 na fabricação de secadores por refrigeração na América Latina.

Dez anos depois, veio a primeira certificação ISO 50001 - Gestão de Energia - entre todos os fabricantes de compressores do mundo, uma conquista ainda sem paralelo.

Esse pioneirismo é resultado de uma visão estratégica que acredita na vocação industrial do Brasil e aposta na sua competitividade.

DEMOCRATIZANDO A INOVAÇÃO

Nossos produtos revelam muito sobre nossas convicções, buscando o melhor equilíbrio entre componentes nacionais e importados; terceirização e verticalização; tradição e inovação.

Inovação no produto final e nos processos produtivos, fazendo da Metalplan uma empresa reconhecida por suas soluções acessíveis a um público bem abrangente.

QUALIDADE E CONFIABILIDADE

A reputação de desempenho e durabilidade dos nossos equipamentos está fortemente associada à nossa imagem.

Por muitos anos, fomos o principal sub-fornecedor das marcas mais conhecidas do setor de ar comprimido no Brasil. São milhares de produtos em operação, fornecidos nos últimos dez, vinte anos. Não raro, encontramos máquinas com quase trinta anos, ainda em atividade.

EDUCAÇÃO E LIDERANÇA

Destacamos também o elevado padrão educacional dos nossos colaboradores: no final de 2012, 25% de todo o efetivo possuía nível superior e outros 10% cursavam uma universidade, tornando a empresa uma referência no setor de energia e fluidos.

Metalplan: orgulhosamente *made in Brazil*, para o Brasil e para o mundo.

- primeira certificação ISO-9001 em secadores no Brasil.

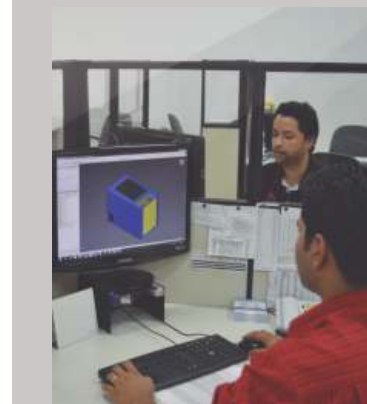
- primeira certificação ISO 50001 em ar comprimido no mundo.

- líder em tratamento de ar comprimido na América Latina.

- líder na produção de compressores de parafuso até 40 hp e um dos três maiores fabricantes do Brasil.

- exportações para 23 países, incluindo os EUA.

- distribuidores e assistência técnica autorizada em todo o território nacional.



SISTEMA ISO



PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE SISTEMAS DE AR COMPRIMIDO DE ALTA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A Metalplan executa a implantação de sistemas novos - ou a otimização de sistemas existentes - com responsabilidade técnica integral, incluindo projeto, equipamentos, instalação e comissionamento.

Todos os nossos sistemas obedecem as seguintes normas:

- ISO 50001 - Gestão de Energia
- ISO 8573 - Ar Comprimido para Uso Geral
- ISO 14000 - Gestão Ambiental

Ao lado da correta especificação da vazão, da pressão e da qualidade do ar, bem como do arrefecimento ideal, da baixa perda de carga, de vazamento zero e da operação inteligente dos compressores, podemos garantir a eficiência máxima do seu sistema de ar comprimido.



COMPRESSORES DE AR

- parafuso / centrífugo / scroll
- fabricados no Brasil, com tecnologia alemã
- potências de 4 a 2000 hp
- secador e filtros integrados
- variador de velocidade
- acoplamento direto
- melhor relação $m^3/h \times hp$ do mercado
- gabinete acústico: ruído inferior a 75 dB



FILTROS & PURGADORES

- filtros coalescentes e adsorvedores
- vazões de 25 a 10000 pcm
- purgadores eletrônicos com teclado de membrana e visor digital
- purgador magnético, sem desperdício de ar



SECADORES

POR REFRIGERAÇÃO

- vazões de 250 a 9600 pcm
- pré e pós-filtros integrados
- compressor frigorífico scroll
- painel microprocessado

POR ADSORÇÃO

- vazões até 20000 pcm
- tipo *Heaterless, Internally Heated, Externally Heated, Blower Purge, Vacuum Assisted, Heat of Compression*

POR ABSORÇÃO

- vazões de 6 a 32 pcm
- supressão do ponto de orvalho até 20°C
- pastilhas absorvedoras AquaSorb

RESERVATÓRIOS VERTICAIS

- projeto e construção: ASME, sec. VIII, div. 1
- atende NR-13
- volumes de 0,5 a 10 m³
- pressões até 42 bar(e)
- tratamento anti-corrosivo



TRATAMENTO DE CONDENSADO

- separadores água-óleo
- três modelos para atender até 1000 pcm por unidade
- em conformidade com a norma ISO-14000



REDES DE AR COMPRIMIDO 100% EM ALUMÍNIO

- diâmetros de ½" a 6"
- livres de corrosão e vazamentos
- mínima perda de carga
- software de projeto
- máxima eficiência energética



GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DA SALA DOS COMPRESSORES

- controla até 12 compressores
- acesso remoto via ethernet e web
- máxima economia de energia



SALAS DE COMPRESSORES MODULARES (PRÉ-FABRICADAS)

- padrões internacionais de lay-out
- arrefecimento correto
- máxima isolamento acústica
- segurança total ao usuário
- adequação ambiental
- otimização da área disponível



AUDITORIA EM SISTEMAS DE AR COMPRIMIDO

Recomenda a solução de maior eficiência energética e de menor custo de manutenção

- vazão
- pressão/perda de carga
- consumo de energia
- ponto de orvalho
- vazamentos
- qualidade do ar

LOCAÇÃO & SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO

- locação de compressores de 4 a 250 hp
- locação de secadores de 6 a 9600 pcm
- fornecimento de ar comprimido puro e seco por m³

UPGRADE DE SISTEMAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES

Modernização de compressores e instalações existentes de qualquer marca, visando a máxima eficiência energética, o aumento da segurança e a proteção do meio ambiente. Conta com apoio financeiro do programa Moderniza BK, do BNDES.



Moderniza BK

AirLine

REDES DE AR COMPRIMIDO 100% EM ALUMÍNIO



TUBOS E CONEXÕES 100% EM ALUMÍNIO: EXCLUSIVIDADE METALPLAN

AirLine é o único sistema que **não mistura** os tubos de alumínio com conexões fabricadas em outros materiais, como plástico e latão.

Com AirLine, a rede de ar comprimido fica mais leve, compacta e resistente, suportando pressões de até 70 bar(e).

AirLine não usa rosca nas conexões, facilitando a instalação e eliminando possíveis vazamentos, além de manter a qualidade do ar comprimido, do compressor ao ponto de utilização.

Sua superfície interna é extremamente lisa, reduzindo drasticamente a turbulência e a perda de carga, economizando energia.

SISTEMA TOTALMENTE
MODULAR E REUTILIZÁVEL



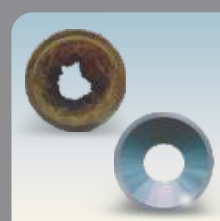
10 anos de garantia
CONTRA CORROSÃO



O desafio da exploração de petróleo nos campos do pré-sal tem atraído as mais importantes empresas do segmento de *oil & gas* de todos os continentes.

A Saipem, pertencente ao grupo italiano Agip-ENI, escolheu a cidade do Guarujá para sediar uma de suas bases mais importantes no mundo, destinada à construção de tubulações submarinas para a Petrobrás.

Todo o sistema de ar comprimido da Saipem do Brasil foi de responsabilidade da Metalplan, incluindo 750 hp de compressores de parafuso TotalPack Flex DD e mais de 2 mil metros de rede de ar comprimido AirLine, em alumínio.



Corrosão zero

O alumínio é isento de corrosão, o que reduz os custos de manutenção e aumenta a vida útil dos tubos e conexões.



Vazamento zero

Por não sofrerem corrosão, os tubos e conexões em alumínio AirLine eliminam o risco de vazamentos.



Mínima perda de carga

Tubos em alumínio, com superfície interna ultra-lisa, causam mínima turbulência no fluxo de ar e, portanto, menores perdas de carga.



Qualidade constante

Os tubos possuem diâmetro calibrado e recebem tratamento superficial com espessura controlada e tolerâncias reduzidas.



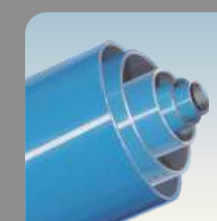
Montagem ultra-rápida

Sistema de corte de tubos fácil e rápido e conexões sem solda ou rosca agilizam o processo de construção das redes de ar.



Flexibilidade

Facilidade de agregar conexões e grande variedade de tipos garantem flexibilidade nas instalações.



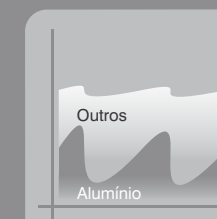
Diâmetros de 20 a 160 mm

Permitem maior flexibilidade nos projetos das redes de ar comprimido.



Máxima resistência química e mecânica

O alumínio resiste a todo tipo de lubrificante e condensado, além de não se deformar diante de elevados esforços mecânicos.



Excelente desempenho energético

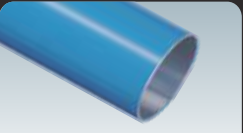
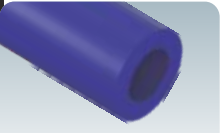
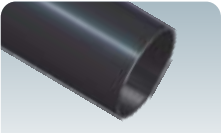
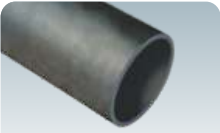
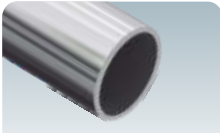
A perda de carga minimizada reduz o tempo em carga dos compressores, economizando energia.

ALUMÍNIO

o material definitivo
para redes de ar comprimido

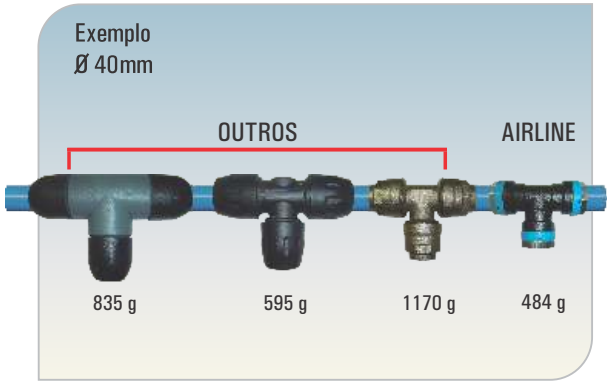
ALUMÍNIO X OUTROS MATERIAIS

Os tubos e conexões 100% em alumínio possuem uma série de vantagens em relação a outros materiais, o que torna sua relação **custo x benefício** sempre compensadora.

					
	Alumínio	PPR (plástico)	Preto (aço carbono)	Galvanizado (aço carbono)	Aço Inox
Eficiência energética	excelente ✓	bom ✓	ruim ✗	regular ✗	excelente ✓
Perda de carga	mínima ✓	baixa ✓	alta ✗	média ✗	baixa ✓
Vazamentos	0% ✓	0% ✓	15 ~ 20% ✗	15 ~ 20% ✗	0% ✓
Rugosidade interna	mínima ✓	baixa ✓	alta ✗	média ✗	baixa ✓
Resist. à corrosão	excelente ✓	excelente ✓	baixa ✗	média ✗	excelente ✓
Resist. ao calor	alta ✓	alta/baixa ✗	alta ✓	alta ✓	alta ✓
Resist. ao impacto	alta ✓	baixa ✗	alta ✓	alta ✓	alta ✓
Resist. radiação UV	alta ✓	média ✗	alta ✓	alta ✓	alta ✓
Resist. a hidrocarbonetos	alta ✓	baixa ✗	alta ✓	alta ✓	muito alta ✓
Resist. à pressão	alta ✓	baixa ✗	muito alta ✓	muito alta ✓	alta ✓
Pintura externa	eletrostática (azul) ✓	pigmento azul ✓	exige pintura ✗	exige pintura ✗	exige pintura ✗
Reutilizável	sim ✓	eventualmente ✗	eventualmente ✗	eventualmente ✗	eventualmente ✗
Tempo de montagem	muito baixo ✓	médio ✗	alto ✗	médio ✗	alto ✗
Pressão x Temp.	16/70 bar(e) a 100°C ✓	20 bar(e) a 20°C ✗	OK ✓	OK ✓	OK ✓
Distância entre suportes	3 a 4 metros ✓	0,4 a 1,4 metros ✗	3 a 4 metros ✓	3 a 4 metros ✓	3 a 4 metros ✓



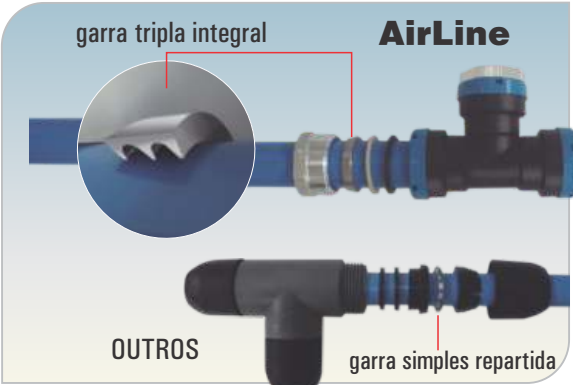
Conexões 100% em alumínio
Somente as redes de ar comprimido AirLine, com tecnologia **Egofluids**, são totalmente em alumínio extrudado e calibrado. E isso inclui as conexões.



Dimensões
As conexões AirLine são as únicas produzidas em alumínio. Por isso, são menores, mais leves e eficientes que as existentes no mercado.

AirLine

A EVOLUÇÃO EM REDES DE AR COMPRIMIDO



Estanqueidade perfeita
O sistema de vedação das conexões AirLine possui um anel em metal com garra tripla integral, que promove um perfeito cravamento com o tubo. Em conjunto com o anel de vedação tipo O, garante-se a estanqueidade total (vazamento zero) das redes de ar comprimido.



Ferramentas
As redes AirLine são extremamente simples de montar, podendo ser concluídas apenas com o uso das mãos e um cortador de tubos a frio.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cor dos tubos (azul ar comprimido - padrão NBR)	
Cor das conexões	
Pressão máxima de trabalho	
Pressão de projeto	
Pressão de teste hidrostático	
Temperatura de trabalho contínuo	
Resistência mecânica dos tubos de alumínio	
Material dos tubos	
Material das conexões	
Material dos O ´rings	
Material dos anéis	
Material dos anéis de aperto	

Baixa pressão	Alta pressão
RAL 5012	RAL 5017
preto	preto
16 bar(e) (232 psi)	70 bar(e) (1015 psi)
24 bar(e)	105 bar(e)
64 bar(e)	280 bar(e)
-20°C a 100°C	-20°C a 100°C
norma EN-755-2/2008	norma EN-755-2/2008
EN AW 6060 - T5	EN AW 6060 - T5
EN AW 6061 - T6	EN AW 6061 - T6
NBR 65º/75º Shore A	NBR 65º/75º Shore A
Pa66	Pa66
Aço Inox AISI 304	Aço Inox AISI 304



As conexões AirLine atendem qualquer alternativa de *layout* exigido pelo projeto, possibilitam transições para todos os tipos de materiais e são as únicas com até 160 mm de diâmetro. O colar e a derivação permitem a instalação de novos pontos de consumo, em qualquer parte da tubulação, sem necessidade de sua desmontagem.

TRABALHO EM ALTURA
NR 35
RESPEITE

CONEXÕES PARA TODAS AS FINALIDADES

tecnologia Eqofluids

	DIÂMETROS (mm)	20	25	40	63	90	110	160
	TUBO barras de 6 m	●	●	●	●	●	●	●
	UNIÃO	●	●	●	●	●		
	ADAPTADOR MACHO	●	●	●	●	●		
	ADAPTADOR FÊMEA	●	●	●	●			
	TE	●	●	●	●	●		
	TE BSP CENTRAL	●	●	●	●			
	COTOVELO 90º	●	●	●	●	●		
	COTOVELO MACHO	●	●	●	●			
	COTOVELO 45º	●	●	●	●			
	UNIÃO (grande)						●	●
	ADAPTADOR FLANGE						●	●
	TE (grande)						●	●
	TE FLANGE CENTRAL						●	●
	COTOVELO (grande)						●	●
	COTOVELO-FLANGE						●	●
	COLAR		●	●	●	●	●	●
	DERIVAÇÃO			●	●			
	ABRAÇADEIRA	●	●	●				
	TERMINAL							1/2" - 4P 1/2" - 5P 1/2" - 7P

SOFTWARE DE CÁLCULO
balanço energético perfeito

Você define a vazão, a pressão e o *layout* da sua rede de ar comprimido. Um exclusivo *software* de cálculo define o diâmetro de cada trecho do sistema, segundo critérios adotados internacionalmente para perda de carga e eficiência energética. O *software* considera a vazão do ar comprimido na pressão de operação, evitando equívocos de interpretação. Assim, a rede terá o balanço exato entre baixa queda de pressão, baixo consumo de energia e tubos e conexões no diâmetro correto, sem exageros.

