

A photograph showing a stack of metal tubes. The tubes are arranged in a way that creates a pattern of overlapping circles. The tubes in the foreground are larger and more detailed, showing their metallic texture and the dark interior. The background tubes are smaller and more numerous, creating a sense of depth. The lighting is dramatic, highlighting the edges of the tubes against a dark background.

**Tubos e Componentes Trefilados,  
Perfilados e Laminados**  
Cold-Drawn, Shaped and Rolled Tubes  
and Components

---



## Vallourec

Usina Barreiro  
Barreiro Plant

### Sobre a Vallourec

---

Fundada como Mannesmann, a V & M do BRASIL agora é Vallourec. Com mais de 23 mil empregados em 50 unidades industriais, escritórios de vendas e seis centros de pesquisa, o Grupo Vallourec está presente em mais de 20 países. Líder mundial na fabricação de tubos de aço sem costura e em soluções tubulares *Premium*, a Vallourec atende aos setores de energia, petrolífero, industrial, de construção civil e automotivo. No Brasil, a Empresa tem o controle das unidades produtivas: Vallourec Tubos

do Brasil S.A., Vallourec Mineração Ltda., Vallourec Florestal Ltda., Vallourec Transporte e Serviços Ltda. e Tubos Soldados Atlântico S.A. Sua estrutura inclui ainda dois escritórios de venda – um em São Paulo (SP), outro no Rio de Janeiro (RJ); uma filial em Sorocaba (SP) e duas no Rio Grande do Sul (nos municípios de Gravataí e Caxias do Sul), além de quatro bases logísticas – em Rio das Ostras (RJ), Mossoró (RN), Japarutuba (SE) e Pojuca (BA).

**Vallourec Tubos do Brasil S.A.**

A unidade Tubos ocupa uma área de aproximadamente 2 milhões de m<sup>2</sup> na região do Barreiro, em Belo Horizonte (MG), e tem capacidade para produzir, até 550 mil toneladas de tubos por ano.

Os tubos de aço sem costura da Vallourec abastecem o mercado nacional e internacional e passam por rigorosos sistemas de avaliação que asseguram o alto grau de qualidade dos produtos.

**Vallourec Florestal Ltda.**

A unidade Florestal tem capacidade para produzir, a partir de suas florestas próprias, 292 mil toneladas de carvão vegetal por ano, material utilizado no abastecimento dos Altos-Fornos da unidade Tubos. Sua sede administrativa fica em Curvelo (MG) e suas áreas de plantio de eucalipto estão distribuídas em 22 fazendas, nas regiões centro, norte e noroeste do estado.

**Vallourec Mineração Ltda.**

Desde o início da década de 1980,

concentra suas operações exclusivamente na Mina Pau Branco, localizada na Serra da Moeda, município de Brumadinho. Com uma produção anual média de 4 milhões de toneladas, a Empresa mantém seu compromisso de suprir as necessidades de abastecimento de minério de ferro da unidade Tubos da Vallourec e da Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil Ltda. (VSB), além de comercializar o excedente no mercado interno.

**Vallourec Transportes e Serviços Ltda.**

A Vallourec Transportes e Serviços Ltda. foi criada, em 2013, para a prestação de serviços especializados para o setor de óleo e gás. Com uma localização privilegiada na Zona Especial de Negócios (ZEN), no município de Rio das Ostras (RJ), garante aos seus clientes a agilidade e qualidade na prestação de serviço.

**Tubos Soldados Atlântico S.A. (TSA)**

Inaugurada em 2007, a TSA está localizada no município de Serra (ES) e produz

tubos de aço com solda helicoidal de grande diâmetro (de 16” a 60”) para diversas aplicações, como gasodutos, oleodutos, condução de fluidos, estrutural e saneamento. A capacidade instalada anual é de 70 a 90 mil toneladas de tubos, dependendo do mix de produtos, e de 1 milhão de metros quadrados de revestimento.

**Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil Ltda. (VSB)**

A VSB é uma *joint venture* formada pelo Grupo francês Vallourec e pelo Grupo japonês Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation. Localizada em Jeceaba (MG), é uma das usinas mais modernas do mundo, com capacidade anual de produção de 1 milhão de toneladas de aço bruto e 600 mil toneladas de tubos de aço sem costura. São produtos de ponta, capazes de atender às mais altas exigências do mercado mundial do setor de petróleo e gás.

## About Vallourec

Created as Mannesmann, V & M of BRASIL is now Vallourec. With over 23 thousand employees in 50 industrial units, sales offices and six research centers, the Vallourec Group is present in over 20 countries. Global leader in the manufacture of seamless steel tubes and Premium tubular solutions, Vallourec attends the sectors of energy, petrol, industry, civil construction and automotive.

In Brazil, the company holds the production units: Vallourec Tubos do Brasil S.A, Vallourec Mineração Ltda., Vallourec Florestal Ltda., Vallourec Transporte e Serviços Ltda. e Tubos Soldados Atlântico S.A. Its structure includes yet two sales offices – one in São Paulo (SP), another in Rio de Janeiro (RJ); one branch in Sorocaba (SP) and two in Rio Grande do Sul (in the cities Gravataí and Caxias do Sul), besides four logistic bases – in Rio das Ostras (RJ), Mossoró (RN), Japaratinga (SE) and Pojuca (BA).

**Vallourec Tubos do Brasil S.A**

The unit Tubes occupies an area of approximately 2 million m<sup>2</sup>, in the region of Barreiro, in Belo Horizonte (MG), and has a capacity for producing up to 550 thousand tons of tubes per year.

The seamless steel tubes from Vallourec supply both national and international markets, and undergo a strict control system that ensures the high quality level of the products.

**Vallourec Florestal Ltda.**

The unit Forest production capacity is 292 thousand tons of charcoal per year, from its own forests, material which is used as supply for the blast furnaces of the Tubes unit. Its administrative head office is Curvelo (MG), and its areas of eucalyptus plantation are distributed in 22 farms, in the central, north and northwest regions of the state.

**Vallourec Mineração Ltda.**

Since the beginning of the 1980s, it has focused its operations exclusively in the Pau Branco Mine, located at Serra da Moeda, city of Brumadinho, at just 30 km from Belo Horizonte. With an average yearly production of 4 million tons, the company maintains its commitment of supplying the needs of iron ore for unit Tubes and VSB, besides trading the surplus in the internal market.

**Vallourec Transportes e Serviços Ltda.**

Vallourec Transportes e Serviços Ltda. was established in 2013 for providing specialized services to the oil and gas industry. Its privileged location in the Industrial Business District (ZEN), in the city of Rio das Ostras (RJ), guarantees its clients promptness and quality in the provisioning of services.

**Tubos Soldados Atlântico S.A (TSA)**

Inaugurated in 2007, TSA is located in the city of Serra (ES), and produces steel tubes with

large diameter helicoidal weld (from 16” to 60”) for various applications, such as gas pipelines, oil pipelines, fluid transport, structures and sanitation. The installed capacity per year is between 70 and 90 thousand tons of tubes, depending on the mix of products, and 1 million square meters of coating.

**Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil Ltda. (VSB)**

VSB is a joint venture composed of the French business group Vallourec and the Japanese business group Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation. Located at Jeceaba, in the state of Minas Gerais, VSB is one of the most modern and technological plants in the world, with an annual production capacity of 1 million tonnes of crude steel, of which 600 thousand tonnes are seamless steel pipes. With cutting edge technology products, VSB is capable of meeting the highest demands of the oil and gas global market.

## Presença internacional da Vallourec

### Vallourec International Presence

- Aciarias / Steel mills
- Usinas de produção de tubos / Tube mills
- Unidades de acabamento / Finishing units
- Escritórios de vendas e serviços / Sales & services offices

Especializada também nas aplicações mais complexas, a Vallourec possui seis centros de pesquisa e mais de 500 engenheiros e técnicos dedicados à busca de soluções eficientes para seus clientes.

São especialistas em metalurgia, comportamento mecânico, ensaios destrutivos e não-destrutivos, solda, corrosão, oxidação, tratamento de superfície e simulações de processos e de transferência de calor.

A área de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) está em sintonia com a evolução do mercado. Nossas equipes atuam em estreita colaboração com os clientes para desenvolver, industrializar e comercializar novos produtos e serviços.

Also specialized in more complex applications, Vallourec relies on 6 research centers and employs more than 500 engineers and technicians who are dedicated to the pursuit of more effective solutions for their clients.

They are specialists in metallurgy, mechanical behavior, destructive and non-destructive testing, welding, corrosion, steam oxidation, surface treatment, product and process simulations and heat transfer technology.

Our Research and Development area (R&D) is attuned to the evolution of market needs. Our teams work in close contact and collaboration with our clients to develop, industrialize and commercialize new services and products.

#### AMÉRICA DO NORTE NORTH AMERICA



#### EUROPA EUROPE



■ Centros de P&D / R&D centers ■ Silvicultura e Mineração / Plantation and mine

**AMÉRICA DO SUL**  
**SOUTH AMERICA**



**ÁSIA E ORIENTE MÉDIO**  
**ASIA AND MIDDLE EAST**



**LIDERANÇA**

- A mais ampla gama de tubos sem costura do mundo
- Líder mundial em conexões *premium* com a linha de produtos VAM®
- Líder mundial em soluções de soldagem integradas para projetos *offshore*
- Mundialmente classificada em segundo lugar no mercado de tubos *offshore*, especializada em poços profundos e ultraprofundos
- Líder mundial e único fornecedor de toda a gama de tubos para usinas de energia
- Líder europeu em tubos sem costura para aplicações mecânicas

**LEADERSHIP**

- *The broadest range of seamless tubes and pipe in the world*
- *World leader in premium connections with the VAM® product line*
- *World leader in integrated welding solutions for offshore projects*
- *World N° 2 on the offshore line pipe market, specializing in deep and ultra-deep wells*
- *World leader and only supplier to offer the entire range of tubes and pipe for power plants*
- *European leader in seamless tubes for mechanical applications*

# Exemplos de Aplicações dos Produtos

*Examples of Product Applications*



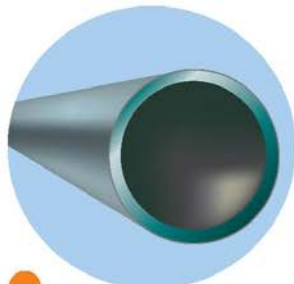
TUBOS ESTRUTURAIS  
*STRUCTURAL TUBES*



TUBOS AUTOMOTIVOS  
E INDUSTRIAIS  
*AUTOMOTIVE AND  
INDUSTRIAL TUBES*



TUBOS AUTOMOTIVOS  
E INDUSTRIAIS  
*AUTOMOTIVE AND  
INDUSTRIAL TUBES*



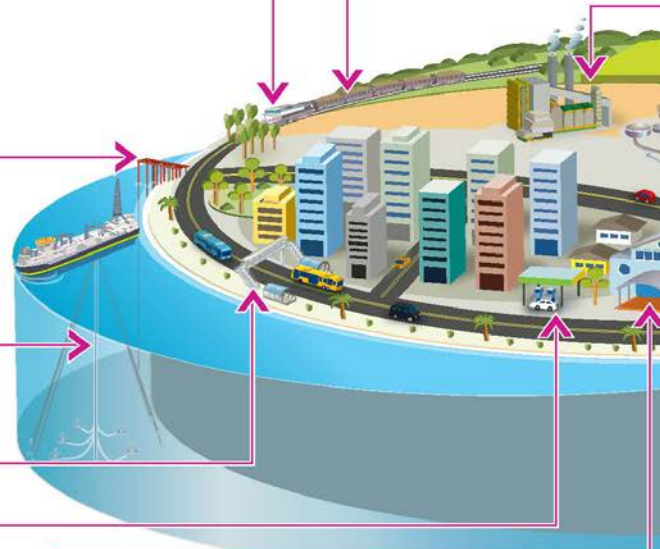
TUBOS PETROLÍFEROS  
*OIL TUBES*



TUBOS ESTRUTURAIS  
*STRUCTURAL TUBES*



TUBOS AUTOMOTIVOS E INDUSTRIAIS  
*AUTOMOTIVE AND INDUSTRIAL TUBES*



TUBOS ESTRUTURAIS  
*STRUCTURAL TUBES*

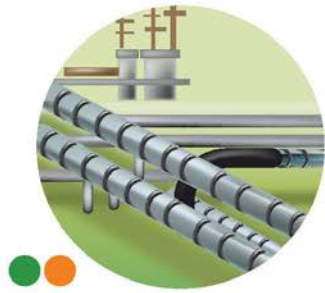


TUBOS AUTOMOTIVOS  
*AUTOMOTIVE AND IN*

● TSA ● VBR



VOS



● ●

TUBOS PARA ENERGIA  
*ENERGY TUBES*



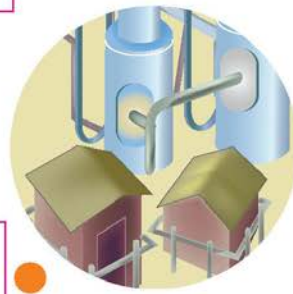
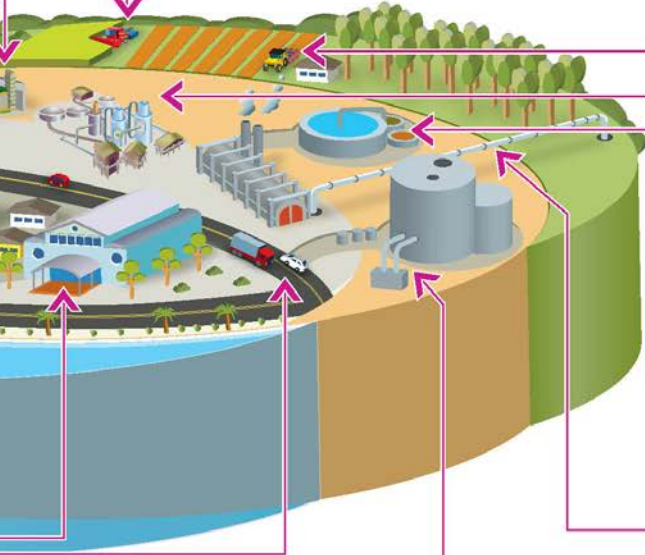
●

TUBOS AUTOMOTIVOS E INDUSTRIAIS  
*AUTOMOTIVE AND INDUSTRIAL TUBES*



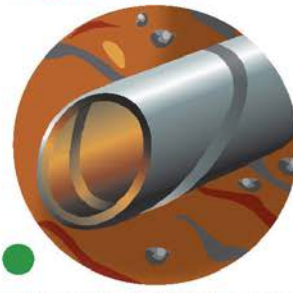
●

TUBOS AUTOMOTIVOS E INDUSTRIAIS  
*AUTOMOTIVE AND INDUSTRIAL TUBES*



●

TUBOS PARA ENERGIA  
*ENERGY TUBES*

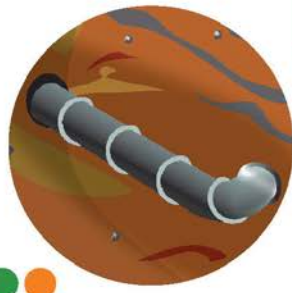


●

TUBOS PARA SANEAMENTO  
*SANITATION TUBES*



TUBOS AUTOMOTIVOS E INDUSTRIAIS  
*AUTOMOTIVE AND INDUSTRIAL TUBES*



● ●

TUBOS PARA ENERGIA  
*ENERGY TUBES*



● ●

TUBOS PARA ENERGIA  
*ENERGY TUBES*

# SUMÁRIO

## Table of Contents

p.11

**Tubos Automotivos e Industriais**  
*Automotive and Industrial Tubes*

p.12

**Aplicação: Segmento Automotivo**  
*Application: Automotive Segment*

p.14

**Aplicação: Segmento Duas Rodas**  
*Application: Two-Wheels Segment*

p.22

**Aplicação: Segmento de Máquinas Agrícolas, de  
Construção Civil e de Mineração**  
*Application: Civil Construction, Mining and Agricultural Machinery  
Segment*

p.24

**Informações Técnicas**  
*Technical Information*

p.38

**Serviços**  
*Services*

## CONSIDERAÇÕES

A Vallourec buscou ser precisa quanto às informações e aos dados apresentados neste catálogo. A Empresa solicita que o uso e a replicação do conteúdo sejam feitos de forma responsável para manter a coerência, a veracidade e a segurança dos textos. Dessa forma, a Vallourec não se responsabiliza pelos resultados obtidos por meio da utilização incorreta deste material.

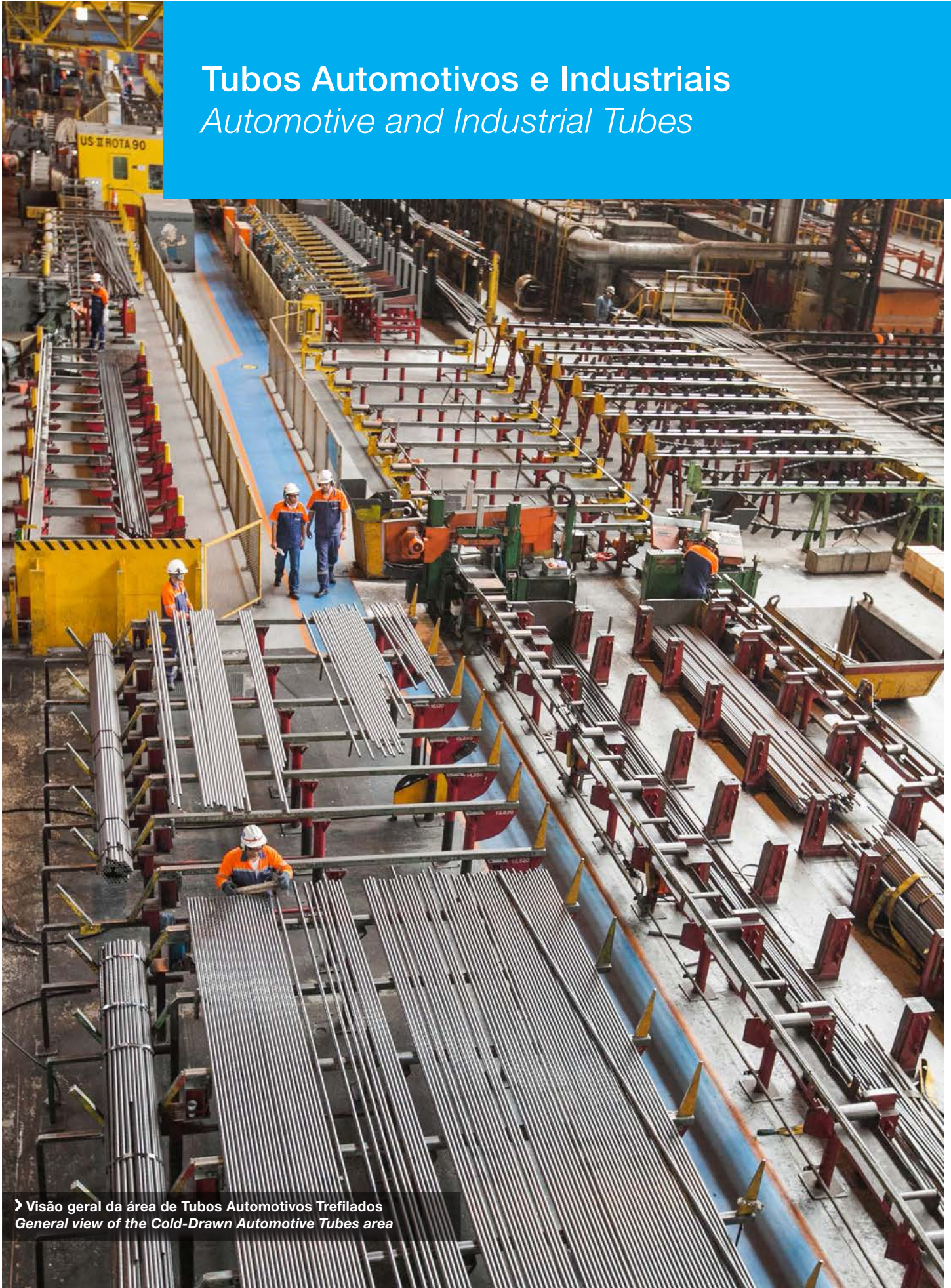
## INTRODUCTORY REMARKS

Vallourec assures the accuracy of the information and data published in this catalog. Any use or copy of this content should be kept authentic. Otherwise Vallourec disclaims any responsibility for the results obtained through the incorrect use of this material.



# Tubos Automotivos e Industriais

*Automotive and Industrial Tubes*



➤ Visão geral da área de Tubos Automotivos Trefilados  
General view of the Cold-Drawn Automotive Tubes area

## Tubos Automotivos e Industriais

### *Automotive and Industrial Tubes*

#### TUBOS AUTOMOTIVOS E INDUSTRIAIS

A Vallourec produz tubos laminados a quente, trefilados e perfilados, bem como componentes forjados para diversos segmentos de mercado dentre eles os segmentos automotivo, indústria geral e estrutural.

São produtos para motocicletas, veículos leves, caminhões, ônibus e implementos rodoviários, sistemas de suspensão, direção e transmissão, circuitos e cilindros hidráulicos, injetores diesel, rolamentos, eixos integrais, carcaças de semieixo e eixos cardan.

A Empresa também fornece tubos para hastes de perfuração para mineração, tubos para cilindros de alta pressão para gás natural veicular e para gases industriais/CO<sub>2</sub>, tubos mecânicos, tubos estruturais para construção civil, para máquinas e equipamentos, implementos agrícolas, vagões ferroviários e estruturas offshore.

#### AUTOMOTIVE AND INDUSTRIAL TUBES

Vallourec produces hot rolled, cold drawn and shaped tubes, as well as forged components for different market segments, such as automotive, industrial and structural markets.

The company supplies products to motorcycles, light vehicles, trucks, buses and road implements, suspension, steering and transmission systems, hydraulic circuits and cylinders, diesel injectors, bearings, trailer axles, rear axles housings and cardans.

The Company also supplies mining drill rods tubes, high pressure cylinders tubes for natural gas and industrial/CO<sub>2</sub> gases, mechanical tubes, structural tubes for civil construction, machines and equipment, agricultural equipments, railway wagons and offshore equipment structures.



# Tubos Automotivos e Industriais

## *Automotive and Industrial Tubes*

### COMPONENTES TUBULARES TREFILADOS E PERFILADOS

Na unidade de tubos automotivos e industriais, os tubos são conformados a frio (trefilação e perfilação), ampliando a gama de dimensões e geometrias, de acordo com as exigências do mercado. A conformação a frio proporciona aos produtos uma boa precisão dimensional com tolerâncias restritas e excelentes propriedades mecânicas.

Essas características reduzem o tempo de beneficiamento bem como as perdas de usinagem possibilitando um aumento de produtividade. O peso final também é menor graças à aplicação de componentes que possuem maior resistência mecânica.

Nas páginas a seguir, apresentamos o fluxo de produção da Vallourec, e beneficiamentos internos ou terceirizados como corte por serra ou laser, usinagem e curvamento.

### COLD-DRAWN AND SHAPED TUBULAR COMPONENTS

In the automotive and industrial tubes unit, the tubes are cold-formed (cold drawing and shaping) to expand the range of dimensions and geometries according to market requirements. The cold-forming process provides to the products good dimensional precision with strict tolerances and excellent mechanical properties.

These characteristics reduce the beneficiation time as well as machining losses, which allows an increase in productivity. The final weight is also reduced due to the application of components with higher mechanical strength.

In the next pages, we present the production flow of Vallourec and the internal and outsourced beneficiation processes such as sawing or laser cutting, machining and bending.



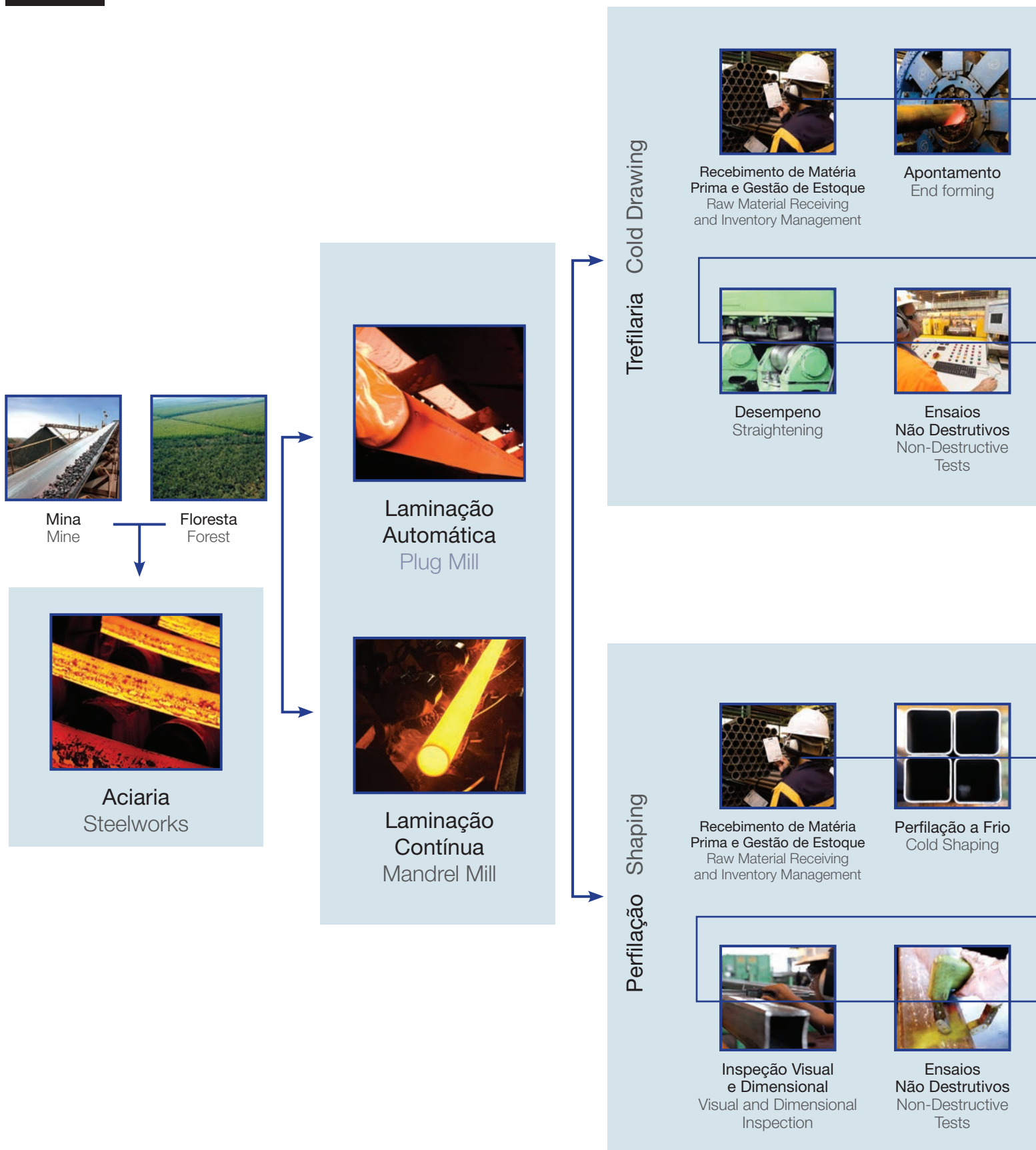
› Produtos Perfilados / Shaped Products

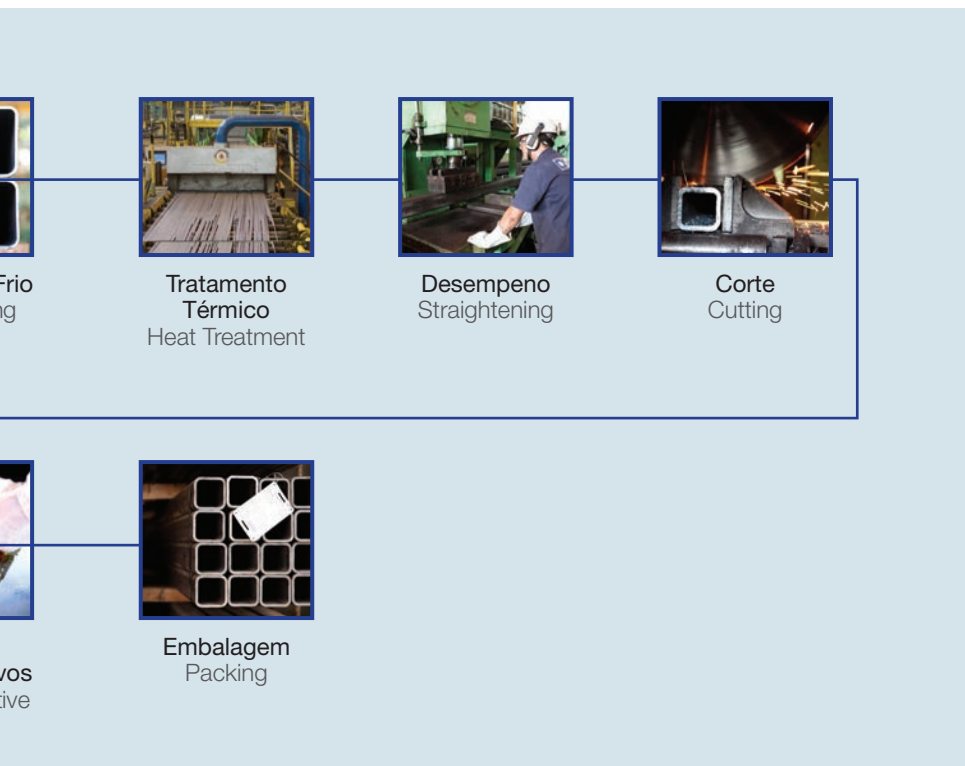


› Produtos Trefilados / Cold-Drawn Products

# Fluxograma de Produção

## Production Flow





## Beneficiamentos Processing



**Corte**  
Cutting



**Chanfro**  
Beveling



**Usinagem**  
Machining



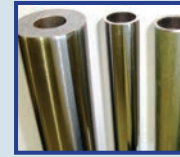
**Curvamento**  
Bending



**Furação**  
Boring



**Tratamento Térmico**  
Heat Treatment



**Revestimento**  
Coating



**Fosfatização**  
Phosphating

**Outros sob demanda**  
Other on demand

## Vantagens e Benefícios

### *Advantages and Benefits*

#### VANTAGENS E BENEFÍCIOS

Segurança, confiabilidade e resistência são características encontradas nos tubos de aço sem costura da Vallourec. Todos os nossos produtos são qualificados e testados em laboratórios especializados. Conheça as vantagens e benefícios ao adquirir os produtos Vallourec:

#### Variedade dimensional e diversidade geométrica

Fornecemos produtos com diâmetros e espessura variados. Além disso, desenvolvemos peças com perfis diferenciados que resultam em ganhos significativos para o cliente como a eliminação de processos de usinagem e a subsequente redução de custos.

#### Redução de peso por meio de substituição de produto maciço por tubular

Realizamos desenvolvimentos com nossos clientes a fim de reduzir o peso de seus componentes e adequar melhor o seu produto às exigências de performance e durabilidade requeridas pelo mercado, além de eliminar etapas de produção.

#### Desenvolvimento de aços com propriedades mecânicas mais elevadas

Nossos clientes podem contar com produtos com propriedades mecânicas mais elevadas, possibilitando a redução de espessura, peso e o custo do produto final. Disponibilizamos de uma equipe técnica que analisa as especificações de cada cliente para propor soluções as quais utilizam aços mais nobres a fim de garantir melhor desempenho nos produtos finais.

#### Eliminação de tratamento térmico:

Analizamos as especificações técnicas de cada cliente para propor novos aços, eliminando a possibilidade de realização de tratamentos térmicos (têmpera e revenimento) posteriores.

#### Melhoria no processo de usinagem

Desenvolvemos aços que otimizam o processo de usinagem resultando em ganho de produtividade e menor perda de material.



## Vantagens e Benefícios

### *Advantages and Benefits*

#### **ADVANTAGES AND BENEFITS**

Safety, reliability and strength are characteristics found in Vallourec seamless steel tubes.

All our products are qualified and tested in specialized laboratories. See the advantages and benefits of acquiring the Vallourec products:

#### **Large dimensional range and geometric diversity**

We provide products with different diameters and wall thickness. Moreover, we develop parts with different profiles which result in significant benefits for the customer as the machining processes elimination and the subsequent cost reduction.

#### **Weight reduction by replacing solid product by tubular**

We carry out developments with our customers in order to reduce the weight of its components and better adjust your product to the requirements of performance and durability required by the market, while eliminating production steps.

#### **Steel development with higher mechanical properties**

Our customers can expect products with higher mechanical properties, enabling thickness reduction, weight and cost of the final product. We provide a technical team that analyzes the specifications of each customer to propose solutions which use noblest steel to ensure best performance in the final products.

#### **Elimination of heat treatment**

We analyze the technical specifications of each customer to propose new steels, eliminating the possibility of carrying out subsequent heat treatment (quenching and tempering).

#### **Improvement in the machining process**

We develop steel grades that optimize the machining resulting in higher yields and lower material loss.



› Produtos Trefilados Vallourec / Cold Drawn products from Vallourec

**Aplicação: Segmento Automotivo**  
*Application: Automotive Segment*



› Laminação de tubos - Usina Barreiro  
*Hot rolling tubes mill – Barreiro Plant*



## Aplicação: Segmento Automotivo

*Application: Automotive Segment*

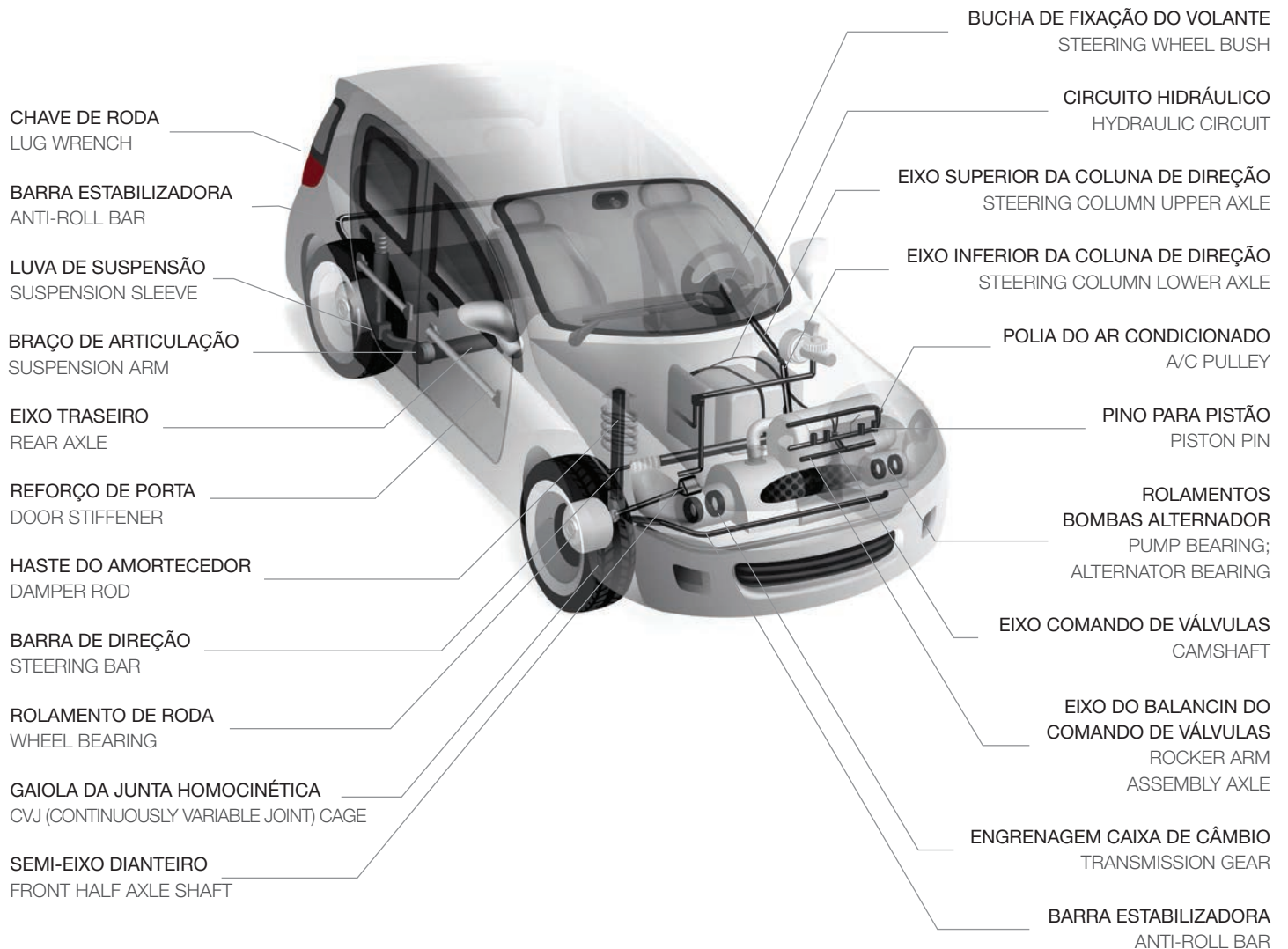
### VEÍCULOS LEVES

A Vallourec produz soluções tubulares que atendem às exigências das montadoras de veículos. Neste segmento predominam os tubos trefilados de alta precisão, conforme a ilustração abaixo.

### LIGHT VEHICLES

Vallourec produces tubular solutions attending automakers requirements. In this segment, high precision cold-drawn tubes predominate, as shown in the illustration below.

### DESCRIÇÃO DE APLICAÇÕES – AUTOMOTIVO LEVE | DESCRIPTION OF APPLICATIONS – LIGHT VEHICLES



## Aplicação: Segmento Automotivo

*Application: Automotive Segment*

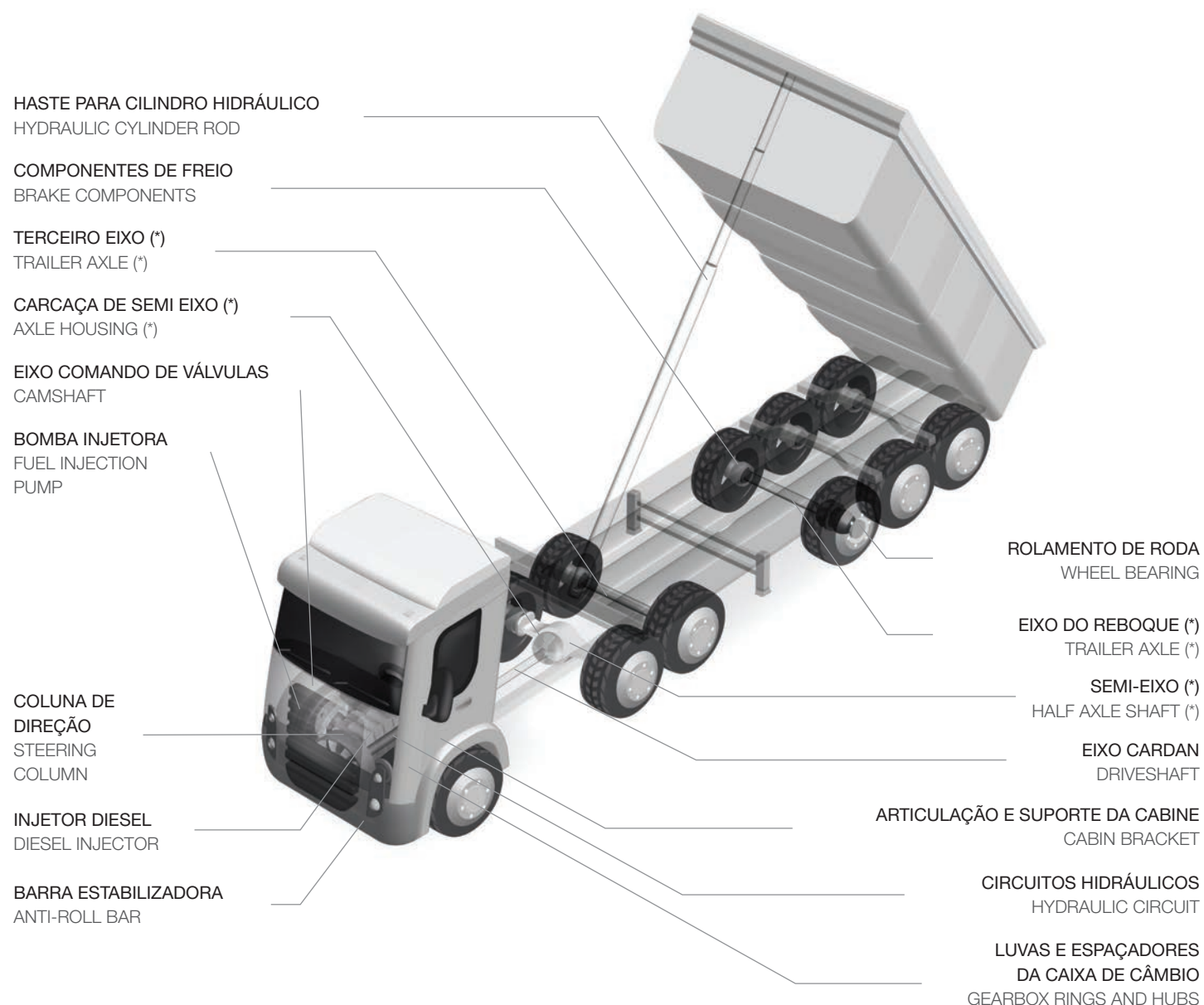
### VEÍCULOS PESADOS

A Vallourec também abastece a indústria de veículos pesados com soluções tubulares que, entre outras vantagens, reduzem o peso e o número de componentes do produto final. Nesse setor são usados tubos trefilados, perfilados e laminados, além de componentes forjados (\*).

### HEAVY VEHICLES

Vallourec also supplies the heavy vehicles segment with tubular solutions that among others advantages, reduce weight and the number of components in the final product. The cold-drawn, shaped and hot rolled tubes are used in this sector and also in forged components (\*).

### DESCRIÇÃO DE APLICAÇÕES – AUTOMOTIVO PESADO | DESCRIPTION OF APPLICATIONS – HEAVY VEHICLES



\* Consulte nosso Catálogo de Componentes Tubulares Forjados.  
As seen in our Forged Tubular Components Catalog.



**Aplicação: Segmento Duas Rodas**  
*Application: Two-Wheels Segment*

▶ Tubos Trefilados  
Cold-Drawn Tubes

## Aplicação: Segmento Duas Rodas

*Application: Two-Wheels Segment*

### DUAS RODAS

O segmento de duas rodas pode contar com confiabilidade e da precisão dos componentes fabricados com tubos trefilados da Vallourec. Como se tratam de elementos que contribuem para a segurança do veículo, são utilizados aços nobres para garantir as propriedades adequadas para cada aplicação.

### TWO WHEELS

The two-wheels segment can count on the reliability and precision of the components produced with Vallourec cold-drawn tubes. As these elements contribute to the vehicle safety, superior steels grades are used in order to ensure specific properties of each application.

### DESCRIÇÃO DE APLICAÇÕES – AUTOMOTIVO DUAS RODAS | DESCRIPTION OF APPLICATIONS – TWO-WHEELS



**Aplicação: Segmento de Máquinas  
Agrícolas, Construção Civil e Mineração**  
*Application: Civil Construction, Mining and  
Agricultural Machinery Segment*

› Furo e Corte de Ângulo  
Boring and Angle Cutting Shaped Tubes

## Aplicação: Segmento de Máquinas Agrícolas, Construção Civil e Mineração

*Application: Civil Construction, Mining and Agricultural Machinery Segment*

### MÁQUINAS AGRÍCOLAS, DE CONSTRUÇÃO CIVIL E MINERAÇÃO

A Vallourec está presente nesse segmento fornecendo componentes sob medida que atendem às mais variadas necessidades dos projetos de máquinas e implementos.

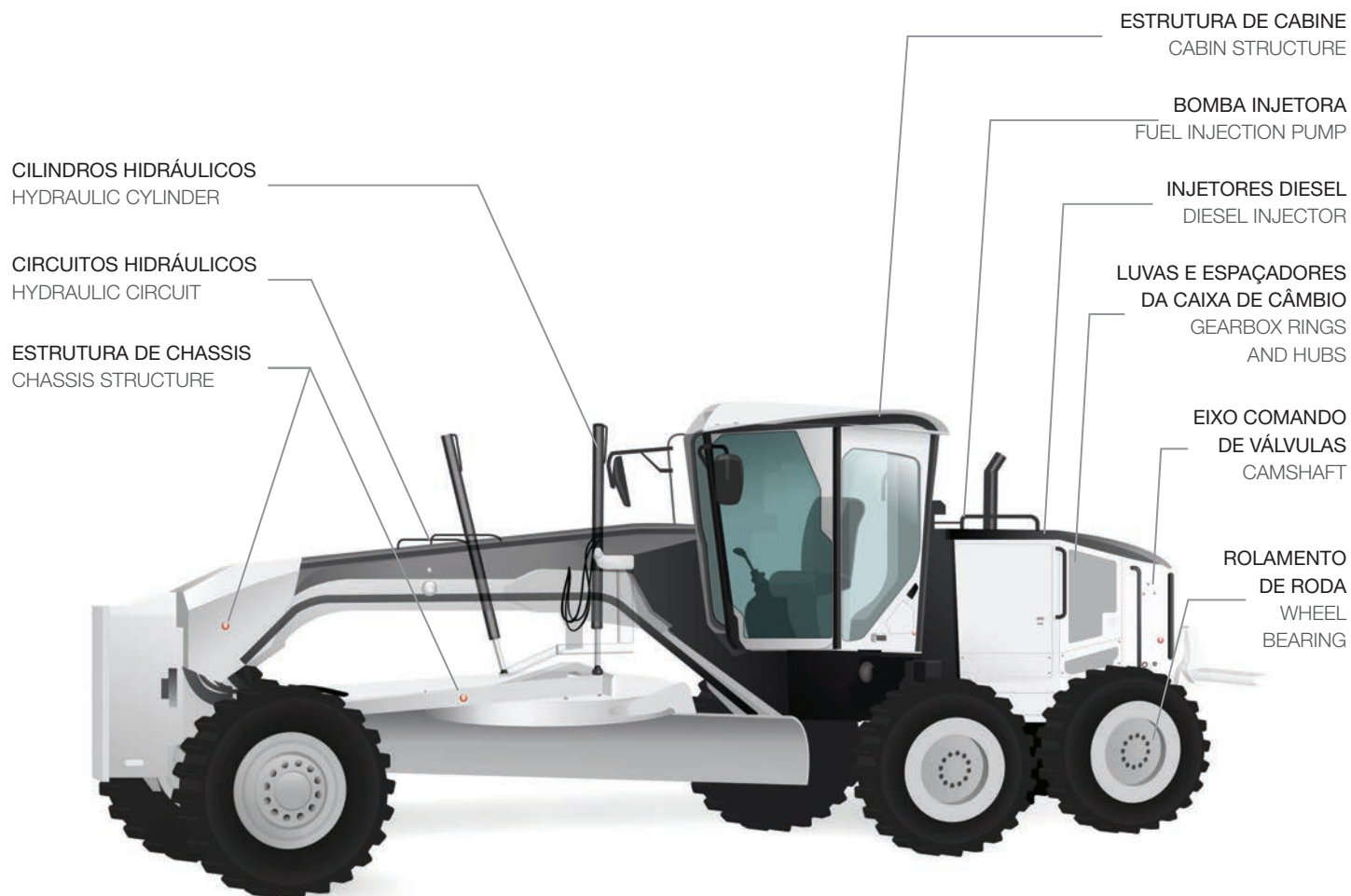
Os componentes são produzidos a partir tubos perfilados a frio, além de tubos trefilados que garantem propriedades mecânicas superiores. Peças como chassis, cabines e longarinas têm melhor desempenho, confiabilidade e vida útil.

### AGRICULTURAL, CIVIL CONSTRUCTION AND MINING MACHINES

Vallourec is present in this segment supplying custom-made components which attend different needs of machines and implements projects.

The components are produced from cold-shaped tubes, as well as cold-drawn tubes that guarantee superior mechanical properties. Parts such as frames, cabins and stringers have a better performance, reliability and long equipment life.

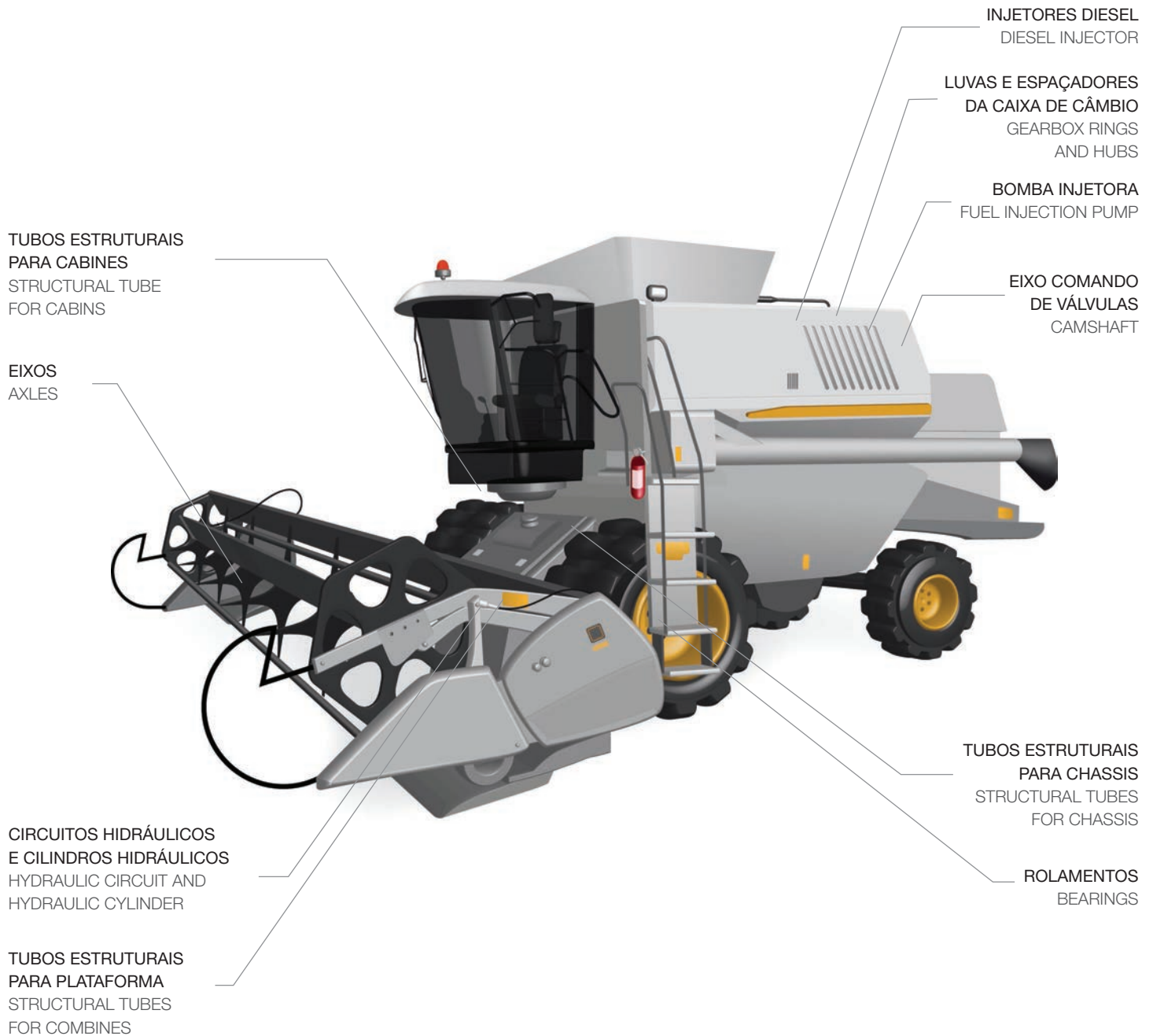
### DESCRIÇÃO DE APLICAÇÕES – MÁQUINAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL | DESCRIPTION OF APPLICATIONS – CIVIL CONSTRUCTION MACHINES



# Aplicação: Segmento de Máquinas Agrícolas, Construção Civil e Mineração

Application: Civil Construction, Mining and Agricultural Machinery Segment

## DESCRIÇÃO DE APLICAÇÕES – MÁQUINAS AGRÍCOLAS | DESCRIPTION OF APPLICATIONS – AGRICULTURAL MACHINES



# Informações técnicas

*Technical Information*



› Inspeção de tubos por fagulamento  
*Spark test*



## Informações técnicas

### Technical Information

#### LABORATÓRIOS VALLOUREC

A Vallourec possui modernos laboratórios mecânico, metalográfico, químico e de corrosão onde são feitos os ensaios padronizados. O objetivo é assegurar a qualidade dos produtos e verificar a conformidade de suas características frente às especificações dos clientes. Essas informações constam nos certificados de qualidade que acompanham os produtos. Os laboratórios também atendem às áreas de Pesquisa & Desenvolvimento da Empresa, contribuindo para a melhoria contínua dos tubos e do processo de produção e oferecendo o suporte necessário no desenvolvimento de novos produtos e soluções.

**Laboratório Mecânico:** são realizados ensaios padronizados de testes de tração, de dureza, de impacto, de alargamento, de achatamento, de dobramento, de flangeamento, entre outros.



› Preparação de amostras e realização de ensaios nos laboratórios VALLOUREC / Sample preparation and testing in VALLOUREC laboratories

## Informações técnicas

### Technical Information

#### VALLOUREC LABORATORIES

Vallourec has modern mechanical, metallographic, chemical and corrosion laboratories, where standard tests are conducted. The objective is to ensure product quality and to check for conformity to client specifications. Such informations are included in the quality certificates that accompany the products. The laboratories also serve the Company's R & D areas, thus contributing for continuous improvement of the tubes and their production processes, while further providing the necessary support to the development of new products and solutions.

Mechanical Laboratory: standard tests such as tensile tests, hardness, impact, broaching, flattening, bending and flanging tests, among others.



› Preparação de amostras e realização de ensaios nos laboratórios VALLOUREC / Sample preparation and testing in VALLOUREC laboratories

## Informações técnicas

### Technical Information

**Laboratório Metalográfico:** possui aparelhos de Microscopia Ótica e Eletrônica de Varredura (MEV) e analisador de imagens que auxiliam na análise metalográfica. São realizadas avaliações de descarbonetação, tamanho de grão, micropureza dos materiais, microestrutura, entre outros.

**Laboratório Químico:** tem mais de 300 diferentes padrões de aço utilizados na produção da Usina Barreiro, desde os insumos até o produto final. Para verificar a qualidade dos tubos, são realizados ensaios de espectrometria óptica, raios X e análise de carbono.

**Laboratório de Corrosão:** realiza testes de acordo com a Norma NACE 0177 métodos A e D e realiza testes “Four Point”, “HIC”, testes de corrosão sob tensão e teste de fissuramento.



› Laboratório Metalográfico / Metallographic Laboratory

## Informações técnicas

### *Technical Information*

**Metallographic Laboratory:** featuring Optical and Electronic Scanning Microscope devices and image analyzer. Materials are checked for decarburization, grain size, microcleanliness, microstructure, and other aspects.

**Chemical Laboratory:** featuring more than 300 different steel grades standards used in the production at the Barreiro Plant, from inputs to final product. Tests conducted to check for tube quality include optical spectrometry, X-ray and carbon analysis.

**Corrosion Laboratory:** perform tests according to Standard NACE 0177, A and D methods. It also conducts “Four Point”, “HIC”, cracking and corrosion under stress tests.



› Laboratório Metalúrgico – Ensaio de Dureza / Metallurgical Laboratory – Hardness Test

## Informações técnicas

### Technical Information

#### QUALIDADE

Com excelência reconhecida pelos clientes e pelas certificações internacionais ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, PED, OHSAS 18001, ISO/TS 16949, CERFLOR, API Spec Q1, API Spec 5CT, API Spec 5L e API Spec 5DP, DNV Rules for Classification Pt2-Steel Tubes and Pipes e ANPEI, os tubos Vallourec asseguram o alto grau de qualidade e confiabilidade estrutural e operacional nas suas diversas aplicações.

#### QUALITY

Having its excellence acknowledged by its clients and by international certifications such as: ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, PED, OHSAS 18001, ISO/TS 16949, CERFLOR, API Spec Q1, API Spec 5CT, API Spec 5L e API Spec 5DP, DNV Rules for Classification Pt2-Steel Tubes and Pipes e ANPEI, Vallourec tubes assure the highest levels of quality as well as structural and operational reliability for the whole range of its applications.



#### EMBALAGEM

Todos os produtos fornecidos pela Vallourec possuem embalagens sob medida apropriadas para garantir a conservação da qualidade dos tubos e a segurança dos envolvidos no manuseio. A Empresa também utiliza embalagens especiais que não agridem o meio ambiente. Entre elas, amarrados de fitas e caçambas retornáveis.

#### PACKING

All products supplied by Vallourec are delivered with appropriate packaging, in accordance with client specifications and aiming at quality as well as at the safety of those involved in handling those products. The Company's packaging, is environmentally friendly such as bundling straps, returnable skips and special packaging.





➤ Ensaio não destrutivo (NDT) – Linha de Inspeção  
Non Destructive Test (NDT) – Inspection Line

## Informações técnicas

### Technical Information

#### TIPOS DE AÇOS

A Vallourec produz diferentes tipos de aço carbono e ligados. Além dos aços listados a seguir, a Empresa está capacitada a produzir e desenvolver outros aços mediante consulta.

#### TYPES OF STEEL

Vallourec produces different kinds of carbon and alloy steel. As well as the kinds of steel listed below, the Company is able to produce and develop other kinds under inquiry.

#### AÇOS CARBONO / CARBON STEELS

Composição química (%) em massa: DIN 2391-2:1994-09 Chemical composition (%) in mass: DIN 2391-2:1994-09							
Grau Grade	Nº do aço Steel nº	C	Si	Mn	P	S	Al
St 30 Si	1.0211	≤ 0,10	≤ 0,30	≤ 0,55	≤ 0,025	≤ 0,025	-
St 30 Al	1.0212	≤ 0,10	≤ 0,05	≤ 0,55	≤ 0,025	≤ 0,025	-
St 35	1.0308	≤ 0,17	≤ 0,35	≥ 0,40	≤ 0,025	≤ 0,025	-
St 45	1.0408	≤ 0,21	≤ 0,35	≥ 0,40	≤ 0,025	≤ 0,025	-
St 52	1.0580	≤ 0,22	≤ 0,55	≤ 1,60	≤ 0,025	≤ 0,025	-

Os seguintes elementos podem ser adicionados: Nb ≤ 0,03 %; Ti ≤ 0,03 %; V ≤ 0,05 %; Nb + Ti + V ≤ 0,05 %

The following elements can be added: Nb ≤ 0,03 %; Ti ≤ 0,03 %; V ≤ 0,05 %; Nb + Ti + V ≤ 0,05 %

DIN EN 10305-1:2010-05							
Grau Grade	Nº do aço Steel nº	C	Si	Mn	P	S	Al
E215	1.0212	≤ 0,10	≤ 0,05	≤ 0,70	≤ 0,025	≤ 0,025	≥ 0,025
E235	1.0308	≤ 0,17	≤ 0,35	≤ 1,20	≤ 0,025	≤ 0,025	≥ 0,015
E355	1.0580	≤ 0,22	≤ 0,55	≤ 1,60	≤ 0,025	≤ 0,025	≥ 0,020
St 52	1.0580	≤ 0,22	≤ 0,55	≤ 1,60	≤ 0,025	≤ 0,025	-

Adições dos elementos Nb, Ti e V são permitidas, desde que informadas ao cliente

Addition of elements Nb, Ti and V are allowed, provided the customer is duly informed about it

Estados de fornecimento Delivery Conditions			
Designação Designation	DIN 2391	DIN EN 10305	Definição Definition
Trefilado duro Hard drawn	BK	+ C	Sem tratamento térmico após o passe final de trefilação. No heat treatment after final cold drawing pass.
Trefilado macio Soft drawn	BKW	+ LC	Após tratamento térmico final é feito um passe de trefilação de baixo grau de redução (suave). After final heat treatment follows a low-reduction cold drawing pass (soft drawn).
Trefilado com alívio de tensões Cold drawn with stress relief	BKS	+ SR	Após o passe final de trefilação é feito o tratamento térmico para alívio de tensões. After the final cold drawing pass follows heat treatment for stress relief.
Recozido Annealed	GBK	+ A	Após o passe final de trefilação é feito o tratamento térmico de recozimento em atmosfera controlada. After the final cold drawing pass follows heat treatment for annealing in controlled atmosphere.
Normalizado Normalized	NBK	+ N	Após o passe final de trefilação é feito o tratamento térmico de normalização em atmosfera controlada. After the final cold drawing pass follows heat treatment for normalizing in controlled atmosphere.

## Informações técnicas

### Technical Information

#### AÇOS CARBONO / CARBON STEELS

Propriedades mecânicas (valores mínimos): DIN 2391-2:1994-09 Mechanical properties (minimum values): DIN 2391-2:1994-09													
Grau Grade	N° do aço Steel N°	BK		BKW		BKS			GBK		NBK		
		RT [MPa] TS [MPa]	AL [%] EL [%]	RT [MPa] TS [MPa]	AL [%] EL [%]	RT [MPa] TS [MPa]	LE [MPa] YS [MPa]	AL [%] EL [%]	RT [MPa] TS [MPa]	AL [%] EL [%]	RT [MPa] TS [MPa]	LE [MPa] YS [MPa]	AL [%] EL [%]
St 30 Si	1.0211	430	8	380	12	380	280	16	280	30	290 - 420	215	30
St 30 Al	1.0212	430	8	380	12	380	280	16	280	30	290 - 420	215	30
St 35	1.0308	480	6	420	10	420	315	14	315	25	340 - 470	235	25
St 45	1.0408	580	5	520	8	520	375	12	390	21	440 - 570	255	21
St 52	1.0580	640	4	580	7	580	420	10	490	22	490 - 630	355	22

DIN EN 10305-1:2010-05													
Grau Grade	N° do aço Steel N°	+ C		+ LC		+ SR			+ A		+ N		
		RT [MPa] TS [MPa]	AL [%] EL [%]	RT [MPa] TS [MPa]	AL [%] EL [%]	RT [MPa] TS [MPa]	LE [MPa] YS [MPa]	AL [%] EL [%]	RT [MPa] TS [MPa]	AL [%] EL [%]	RT [MPa] TS [MPa]	LE [MPa] YS [MPa]	AL [%] EL [%]
E215	1.0212	430	8	380	12	380	280	16	280	30	290 - 430	215	30
E235	1.0308	480	6	420	10	420	350	16	315	25	340 - 480	235	25
E355	1.0580	640	4	580	7	580	450	10	450	22	490 - 630	355	22

Composição química (%) em massa: SAE J 403:2009-12 - Aços carbono Chemical composition (%) in mass: SAE J 403:2009-12 - Carbon steels					
SAE No.	Classe Class	C	Mn	P	S
1008	Não resulfurado/ Non-resulfurized	≤ 0,10	0,30 - 0,50	≤ 0,040	≤ 0,050
1010	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,08 - 0,13	0,30 - 0,60	≤ 0,040	≤ 0,050
1020	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,18 - 0,23	0,30 - 0,60	≤ 0,040	≤ 0,050
1021	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,18 - 0,23	0,60 - 0,90	≤ 0,040	≤ 0,050
1022	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,18 - 0,23	0,70 - 1,00	≤ 0,040	≤ 0,050
1026	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,22 - 0,28	0,60 - 0,90	≤ 0,040	≤ 0,050
1030	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,28 - 0,34	0,60 - 0,90	≤ 0,040	≤ 0,050
1035	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,32 - 0,38	0,60 - 0,90	≤ 0,040	≤ 0,050
1045	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,43 - 0,50	0,60 - 0,90	≤ 0,040	≤ 0,050
1050	Não resulfurado/ Non-resulfurized	0,48 - 0,55	0,60 - 0,90	≤ 0,040	≤ 0,050
1518 <sup>(1)</sup>	Alto manganês/ High-manganese	0,15 - 0,21	1,10 - 1,40	≤ 0,040	≤ 0,050
1541	Alto manganês/ High-manganese	0,36 - 0,44	1,35 - 1,65	≤ 0,040	≤ 0,050

1) O aço SAE 1518 foi retirado da norma SAE J 403:2009-12 e agora faz parte da norma SAE J 1249:2008-12 («Former SAE Ex-Steels»)  
1) The SAE 1518 steel has been removed from SAE J 403:2009-12 standard and is now part of the SAE J 1249:2008-12 standard («Former SAE Ex-Steels»)

Outros aços carbono: VMec 134AP (usinabilidade superior), St 37.4, ABNT 1010, ABNT 1045, AISI 1035, ASTM A 179, JIS STAM 390G e outras qualidades sob consulta.

Other carbon steels: VMec 134AP (superior machinability), St 37.4, ABNT 1010, ABNT 1045, AISI 1035, ASTM A 179, JIS STAM 390G and other qualities upon inquiry



# Informações técnicas

## Technical Information

### AÇOS LIGADOS / ALLOY STEELS

Composição química (%) em massa. Norma: SAE J 404:2009-01 / J 1268:1995-05 Chemical composition (%) in mass. Standard: SAE J 404:2009-01 / J 1268:1995-05										
SAE No.	Classe Class		C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo	Ni
1330	Mn	mín. / min.	0,28	1,60	0,000	0,000	0,15	-	-	-
		máx. / max.	0,33	1,80	0,030	0,040	0,35	-	-	-
4130	Cr-Mo	mín. / min.	0,28	0,40	0,000	0,000	0,15	0,80	0,15	-
		máx. / max.	0,33	0,60	0,030	0,040	0,35	1,10	0,25	-
4130H <sup>(1)</sup>	Cr-Mo	mín. / min.	0,27	0,30	-	-	0,15	0,75	0,15	-
		máx. / max.	0,33	0,70	-	-	0,35	1,20	0,25	-
4140	Cr-Mo	mín. / min.	0,38	0,75	0,000	0,000	0,15	0,80	0,15	-
		máx. / max.	0,43	1,00	0,030	0,040	0,35	1,10	0,25	-
4140H <sup>(1)</sup>	Cr-Mo	mín. / min.	0,37	0,65	-	-	0,15	0,75	0,15	-
		máx. / max.	0,44	1,10	-	-	0,35	1,20	0,25	-
8617H <sup>(1)</sup>	Ni-Cr-Mo	mín. / min.	0,14	0,60	-	-	0,15	0,35	0,15	0,35
		máx. / max.	0,20	0,95	-	-	0,35	0,65	0,25	0,75
8620	Ni-Cr-Mo	mín. / min.	0,18	0,70	0,000	0,000	0,15	0,40	0,15	0,40
		máx. / max.	0,23	0,90	0,030	0,040	0,35	0,60	0,25	0,70
8620H <sup>(1)</sup>	Ni-Cr-Mo	mín. / min.	0,17	0,60	-	-	0,15	0,35	0,15	0,35
		máx. / max.	0,23	0,95	-	-	0,35	0,65	0,25	0,75

1) Aços "H" (SAE J 1268: 2010-05): Composição química otimizada para atender a faixas estreitas de temperabilidade

1) "H" Steels (SAE J 1268: 2010-05): Optimized chemical composition to meet strict hardenability ranges

### AÇOS PARA TÊMPERA E REVENIMENTO / STEELS FOR QUENCHING AND TEMPERING

Composição química (%) em massa. Norma: DIN EN 10083 - Aços para têmpera e revenimento Chemical composition (%) in mass. Standard: DIN EN 10083 - Steels for quenching and tempering										
Grau Grade	Nº do aço Steel N°		C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo	Ni
C22 <sup>(1)</sup>	1.0402	mín. / min.	0,17	0,40	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
		máx. / max.	0,24	0,70	0,045	0,045	0,40	0,40	0,10	0,40
C22E <sup>(2)</sup>	1.1151	mín. / min.	0,17	0,40	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
		máx. / max.	0,24	0,70	0,030	0,035	0,40	0,40	0,10	0,40
C45E <sup>(2)</sup>	1.1191	mín. / min.	0,42	0,50	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
		máx. / max.	0,50	0,80	0,030	0,035	0,40	0,40	0,10	0,40
28Mn6 <sup>(2)</sup>	1.1170	mín. / min.	0,25	1,30	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
		máx. / max.	0,32	1,65	0,030	0,035	0,40	0,40	0,10	0,40
25CrMo4 <sup>(3)</sup>	1.7218	mín. / min.	0,22	0,60	0,000	0,000	0,00	0,90	0,15	-
		máx. / max.	0,29	0,90	0,025	0,035	0,40	1,20	0,30	-

1) Definição conforme DIN EN 10250-2:1999 : Cr + Mo + Ni ≤ 0,63 %

1) Definition as per DIN EN 10250-2:1999 : Cr + Mo + Ni ≤ 0,63 %

2) Definição conforme DIN EN 10083-2:2006-10: Cr + Mo + Ni ≤ 0,63 %

2) Definition as per DIN EN 10083-2:2006-10: Cr + Mo + Ni ≤ 0,63 %

3) Definição conforme DIN EN 10083-3:2007-01

3) Definition as per DIN EN 10083-3:2007-01

## Informações técnicas

### Technical Information

#### AÇOS PARA CEMENTAÇÃO / STEELS FOR CEMENTING

Composição química (%) em massa Chemical composition (%) in mass										
Grau Grade	Nº do aço Steel N°		C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo	Ni
16MnCr5 <sup>(1)</sup>	1.7131	mín. / min.	0,14	1,00	0,000	0,000	0,00	0,80	-	-
		máx. / max.	0,19	1,30	0,025	0,035	0,40	1,10	-	-
19MnCr5 <sup>(2)</sup>	1.3523	mín. / min.	0,17	1,10	0,000	0,000	0,00	1,00	0,000	0,00
		máx. / max.	0,22	1,40	0,025	0,015	0,40	1,30	0,050	0,30

1) Definição conforme DIN EN 10084:2008-6

1) Definition as per DIN EN 10084:2008-6

2) Definição conforme DIN EN ISO 683-17:2000-04: O ≤ 0,002 %

2) Definition as per DIN EN ISO 683-17:2000-04: O ≤ 0,002 %

#### AÇOS PARA ROLAMENTOS / STEELS FOR BEARINGS

Composição química (%) em massa Chemical composition (%) in mass										
Grau Grade	Nº do aço Steel N°		C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo	Ni
DIN 100Cr6 <sup>(1)</sup>	1.3505	mín. / min.	0,93	0,25	0,000	0,000	0,15	1,35	≤0,10	-
		máx. / max.	1,05	0,45	0,025	0,015	0,35	1,60	0,050	0,10
JIS SUJ2 <sup>(2)</sup>		mín. / min.	0,95	0,00	0,000	0,000	0,15	1,30	-	-
		máx. / max.	1,10	0,50	0,025	0,025	0,35	1,60	-	-
SAE 52100 <sup>(3)</sup>		mín. / min.	0,93	0,25	0,000	0,000	0,15	1,35	-	-
		máx. / max.	1,05	0,45	0,025	0,025	0,35	1,35	-	-

1) Definição conforme DIN EN ISO 683-17:2000-04: Cu ≤ 0,30 %, O ≤ 0,0015 %

1) Definition as per DIN EN ISO 683-17:2000-04: Cu ≤ 0,30 %, O ≤ 0,0015 %

2) Definição conforme JIS G 4805:1999

2) Definition as per JIS G 4805:1999

3) Definição conforme SAE J 404:2009-01

3) Definition as per SAE J 404:2009-01

#### OUTROS AÇOS LIGADOS / OTHERS ALLOY STEEL

Composição química (%) em massa Chemical composition (%) in mass										
Grau Grade	Nº do aço Steel N°		C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo	Ni
FB70 <sup>(1)</sup>		mín. / min.	0,00	1,40	0,000	0,000	0,20	-	0,020	-
		máx. / max.	0,22	1,80	0,050	0,050	0,50	-	-	-
STE 460 <sup>(2)</sup>	1.8901	mín. / min.	0,00	1,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0,02	0
		máx. / max.	0,20	1,70	0,030	0,025	0,60	0,30	-	0,10

1) Definição conforme norma interna "Werkstoffdatenblatt 350": N ~ 0,0200 %, Al > 0,020 %

1) Definition as per internal standard "Werkstoffdatenblatt 350": N ~ 0,0200 %, Al > 0,020 %

2) Definição conforme EN 10113-2: Nb ≤ 0,05 %; Ti ≤ 0,03 %; Ni ≤ 0,8 %; Cu ≤ 0,7 %; N ≤ 0,025 %, V ≤ 0,20 %

2) Definition as per EN 10113-2: Nb ≤ 0,05 %; Ti ≤ 0,03 %; Ni ≤ 0,8 %; Cu ≤ 0,7 %; N ≤ 0,025 %, V ≤ 0,20 %



› MEV – Microscópio Eletrônico de Varredura  
SEM – Scanning Electron Microscope

# Quadro de Fabricação de Tubos Laminados

## Hot Rolled Dimensions Chart

Diâmetro nominal Diameter Nominal (mm)	QUADRO DE DIÂMETRO X PAREDES - BITOLAS LAMINADAS																							
	ESPESSURA DE PAREDE (mm)																							
	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	5,9	6,3	6,4	7,1	8,0	8,2	8,8	9,3	9,5	10,0	11,0	12,5	12,7	14,
21,3																								
25,0																								
26,7																								
30,0																								
31,8																								
33,4																								
38,1																								
42,2																								
44,5																								
48,3																								
50,8																								
54,0																								
57,0																								
60,3																								
63,5																								
70,0																								
73,0																								
76,1																								
81,2																								
82,5																								
88,9																								
91,4																								
96,5																								
101,6																								
108,0																								
114,3																								
121,0																								
127,0																								
133,0																								
138,0																								
139,7																								
141,3																								
146,0																								
152,4																								
153,7																								
156,0																								
158,0																								
159,0																								
165,0																								
168,3																								
177,8																								
193,7																								
204,0																								
216,0																								
219,1																								
235,0																								
244,5																								
259,0																								
269,9																								
273,1																								
298,5																								
323,9																								
339,7																								
355,6																								
406,4																								
457,0																								
508,0																								
559,0																								
610,0																								
660,0																								
711,0																								

- > Bitolas laminadas produzidas pela Vallourec Brasil / Hot rolled dimensions manufactured by Vallourec in Brazil
- > Bitolas produzidas tanto pela laminação contínua quanto pela laminação automática - Vallourec Brasil  
 Sizes produced both at the Continuous Mandrel Mill and at the Plug Mill



# Quadro de Diâmetro Externo X Espessura de parede

## Outside Diameter X Wall Thickness Tables

		Espessura de parede / Wall thickness [mm] →							PADRÃO DE FORNECIMENTO DE TUBOS PERFILADOS   CO	
Diâmetro externo   Outside diameter [mm]	Retangular	3.6	3.9	4.4	4.8	5.2	5.6	6.4		
		Quadrado	50x50							
	60x40									
55x55	60x50									
	70x40									
60x60	70x50									
	80x40									
65x65	70x60									
	80x60									
70x70	90x60									
75x75	102x52									
80x80	110x60									
85x85	100x70									
	100x80									
90x90	110x70									
	120x60									
95x95	110x80									
100x100	120x80									
	130x70									
105x105	130x80									
110x110	120x100									
	140x80									
	130x100									
	140x90									
120x120	150x80									
125x125	150x100									
	160x90									
130x130	140x110									
135x135	150x120									
140x140	160x110									
	170x100									
145X145	160x130									
	170x120									
	180x100									
	180x110									
150X150	180x120									
	200x100									
155X155	180x130									
160X160	200x110									
	200x150									
175X175	220x130									
180X180	230x120									
	220x160									
	230x150									
	240x140									
	260x130									
200X200	250x150									
	260x140									
220X220	260x190									
	260x180									
	280x160									
	290x150									
240X240	260x220									
	280x200									
	290x180									
	300x180									
	310x170									
	280x240									
260X260	290x230									
	300x220									
	310x210									
	320x200									
	330x190									
270X270	300x240									
	310x230									
	320x220									
	340x200									
	350x190									
	330x210									
290X290	320x250									
	330x240									
	340x230									
	350x220									
	360x210									
		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1		

$$\text{Kg/m} = \frac{(\text{Lado [mm]} - 1,64 \text{ Parede [mm]}) \cdot \text{Parede [mm]}}{31,85}$$

Densidade linear =  $P^* [L + l - 2p] / 63,69$   
 Sendo P = parede; L = lado maior e l = lado menor, todos em mm.

Perfil quadrado / Square shape ■  
 Perfil retangular / Rectangular shape ■  
 Não há capacidade técnica no momento / Not available at the moment ■

TUBOS   COLD SHAPED SUPPLYING STANDARD								Quadrado	Retangular
7,1	8,2	8,8	9,5	10,3	11,1	12,7			
							50x50	60x40	
							55x55	60x50	
							60x60	70x40	
							65x65	70x50	
							70x70	80x40	
							75x75	70x60	
							80x80	80x60	
							85x85	90x60	
							90x90	102x52	
							95x95	110x60	
							100x100	100x70	
							105x105	100x80	
							110x110	110x70	
							120x120	120x60	
							125x125	120x70	
							130x130	130x70	
							135x135	130x80	
							140x140	140x80	
							145x145	130x100	
							150x150	140x90	
							155x155	150x80	
							160x160	150x100	
							175x175	160x90	
							180x180	160x110	
							185x185	170x100	
							190x190	180x100	
							200x200	180x110	
							220x220	180x120	
							240x240	200x100	
							260x260	200x120	
							270x270	200x150	
							290x290	220x130	
								230x150	
								240x140	
								260x130	
								250x150	
								260x140	
								260x190	
								260x180	
								280x160	
								290x150	
								260x220	
								280x200	
								290x180	
								300x180	
								310x170	
								280x240	
								290x230	
								300x220	
								310x210	
								320x200	
								330x190	
								300x240	
								310x230	
								320x220	
								340x200	
								350x190	
								330x210	
								320x250	
								330x240	
								340x230	
								350x220	
								360x210	
1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8			







## Informações técnicas

### Technical Information

#### ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS INSERIDOS NA LINHA DE PRODUÇÃO

As linhas de produção da Unidade de Tubos Automotivos e Industriais da Vallourec dispõem de equipamentos de ensaios não destrutivos (END) que detectam descontinuidades e fazem o controle dimensional. Entenda cada tecnologia:

##### MPB (“Multiprüfblock”)

Inspeção por correntes parasitas (“Eddy-Current”) é usada para detectar descontinuidades transversais, volumétricas, longitudinais e passantes (furos). A tecnologia permite, também, fazer o controle dimensional e separação do grau de aço.

##### Ultrassom

Inspeção por ultrassom com cabeçote rotativo ou com tanque de semi-imersão para detectar descontinuidades longitudinais, transversais internas e externas, e, ainda, medir a espessura de parede e o diâmetro interno e externo. Alguns dispositivos são equipados com correntes parasitas que possibilitam fazer a separação do grau de aço.



› MPB (“Multiprüfblock”) / MPB (“Multiprüfblock”)

#### NON-DESTRUCTIVE TESTS IN THE PRODUCTION LINE

The production lines of Vallourec Automotive Tubes Division are fitted with Non- Destructive Testing (NDT) devices designed for detection of discontinuities and for dimensional control.

##### MPB (“Multiprüfblock”)

Inspection by means of eddy-currents, to detect perforations and transversal, volumetric and longitudinal discontinuities, while further conducting dimensional control and separation of steel grade.

##### Ultrasonic test

Ultrasonic test inspection with rotation head or with semi-dip with the purpose of detecting internal and external longitudinal or transversal discontinuities, and for measuring wall thickness as well as internal and external diameter. Some of the devices use eddy currents that allow separation of steel grade.



› Ensaio de ultrassom / Ultrasonic test

**Serviços**  
*Services*



› Tubos trefilados cortados / *Cut cold drawn products*

## Serviços

### Services

#### SERVIÇOS

A Vallourec fornece serviços que proporcionam o desenvolvimento de novas soluções, o atendimento preciso às especificações dos produtos e o gerenciamento da cadeia de suprimentos, com intuito de atender às necessidades dos clientes, garantindo a sua satisfação.

**Pesquisa & Desenvolvimento:** os centros de pesquisa das empresas Vallourec e do Grupo Vallourec na Europa possuem instalações a serviço de engenheiros e técnicos que se dedicam a desenvolver produtos e aperfeiçoar os processos metalúrgicos e termomecânicos envolvidos na fabricação dos componentes tubulares laminados, trefilados, perfilados e forjados. Outra função é oferecer suporte técnico no desenvolvimento de novas aplicações.

O trabalho é feito por meio de análises metalográficas por microscopia ótica e microscopia eletrônica de varredura; ensaios mecânicos; Ensaios Não Destrutivos; testes de corrosão; análises por elementos finitos e simulações numéricas dos processos termodinâmicos e de transformação de fase.

#### SERVICES

Vallourec provides services that support the development of new solutions, accurately meeting product specifications and supplychain management requirements, with a view to successfully addressing customer needs and ensuring customer satisfaction.

**Research & Development:** the research centers of Vallourec and of the Vallourec Group (in Europe) are staffed by engineers and technicians dedicated to developing products and improving metallurgical and thermo-mechanic processes involved in the production of hot rolled, cold-drawn, shaped and forged tubular components. Another of their functions is to provide technical support to the development of new applications. Their work involves metallographic analyses through optical and electronic scanning microscope; mechanical and corrosion tests; NDTs; finite-element analyses; numerical simulations of thermodynamic and phase-change processes.



› Reunião de membros da equipe de desenvolvimento / R&D team members meeting

## Serviços

### Services

**Assistência técnica:** conta com o trabalho de engenheiros qualificados presentes em todas as localidades onde as empresas Vallourec estão presentes e um canal de comunicação direto com os clientes. Os objetivos são estreitar o relacionamento e manter contato com os clientes, oferecendo-lhes acompanhamento e apoio no desenvolvimento de soluções, além de prover recursos em parceria.

**Prestação de serviço por meio de parceiros de beneficiamento de produto:** a Empresa possui parceiros selecionados e especializados em corte, usinagem, chanfro, dobramento, furação, entre outros, que possibilitam o pleno atendimento às necessidades dos clientes. Os prestadores de serviço são periodicamente auditados em seus processos pela Superintendência de Qualidade da Vallourec.

**Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos:** a Vallourec, localizada em Belo Horizonte (MG), dispõe de filiais em São Paulo (SP), Sorocaba (SP), Rio de Janeiro (RJ), Caxias do Sul e Gravataí (RS). Essa logística propicia um atendimento diferenciado e exclusivo baseado em políticas de abastecimento dedicadas (JIT, Milk Run, outros). Isso permite o atendimento imediato nas quantidades e datas solicitadas pelos clientes. Em todas as empresas, existem parceiros logísticos especializados na prestação de serviços de manuseio, armazenagem e gestão do estoque.

**Technical assistance:** counting on work by qualified engineers present at all locations where Vallourec companies operate. These professionals represent a direct communication channel with the clients, who are offered support and assistance, solutions development support, and resources in partnership.

**Service provision through partners in product beneficiation:** the Company relies on selected partners specialized in cutting, machining, beveling, bending, boring and other such services, thus enabling complete response to client needs. Such service providers have their processes audited on a regular basis by Vallourec Quality Superintendence.

**Logistics and supply chain management:** In addition to its plant and headquarters located in Belo Horizonte (MG), Vallourec has branches in São Paulo (SP), Sorocaba (SP), Rio de Janeiro (RJ), Caxias do Sul and Gravataí (RS). This logistics enables differentiated and exclusive services to be provided according to dedicated supply policies (JIT, Milk Run, and other), timely and at the requested quantities. In all these companies, there are logistics partners specialized in the provision of handling, storage and inventory management services.



# Responsabilidade Social

*Social Sustainability*





## SUSTENTABILIDADE PARA A VALLOUREC É UMA ATITUDE QUE VAI ALÉM DO MEIO AMBIENTE

A Vallourec entende que o alcance da sustentabilidade só é possível por meio do equilíbrio entre uma boa gestão econômica, ambiental e social.

A promoção da melhoria da qualidade de vida, os programas educacionais, culturais e os que estimulam a geração de renda são uma realidade para os empregados da Vallourec, seus familiares, prestadores de serviço, parceiros e comunidades com as quais a empresa se relaciona. Um marco importante e histórico dos investimentos realizados pela Empresa em ações sociais e culturais é a restauração do antigo Cine Theatro Brasil, um patrimônio de convivência e promoção da diversidade cultural em Belo Horizonte.

Em 2006, o prédio foi adquirido pela Fundação Sidertube, entidade sem fins lucrativos mantida pela Vallourec, e após um minucioso trabalho de restauro passou a se chamar Cine Theatro Brasil Vallourec reabrindo suas portas em 2013 com a intenção de voltar a ser o espaço cultural do coração dos belo-orientinos.

## FOR VALLOUREC SUSTAINABILITY IS A CONCEPT THAT GOES BEYOND THE ENVIRONMENT

Vallourec believes sustainability is only attainable through the balance of sound economic, environmental and social management.

Promoting the improvement of life quality and promoting educational, cultural and income generation programs is the reality Vallourec offers its stakeholders: employees, family members, third party employees, partners and neighboring communities.

A historical landmark in Vallourec's investments in social and cultural actions is the restoration of the former Cine Theatro Brasil. It is a cultural heritage to the city of Belo Horizonte and a site to promote co-existence.

In 2006, the building was acquired by *Fundação Sidertube*, a non for profit entity maintained by Vallourec. After meticulous restoration works, it opened its doors to the public again in 2013 renamed Cine Theatro Brasil Vallourec. And so Cine Theatro Brasil Vallourec once again takes its place as a cultural Center in the heart of the city for the people of Belo Horizonte.



**VALLOUREC TUBOS DO BRASIL**

**Usina Barreiro**

Av. Olinto Meireles, nº 65  
Barreiro de Baixo  
30640-010 - Belo Horizonte - MG  
Caixa Postal: 1453 - 30.161-970  
Telefone: (31) 3328-2121  
Fax: (31) 3333-4471

**Vendas:**

**BELO HORIZONTE**

Av. Olinto Meireles, 65 - Barreiro de Baixo  
30640-010 - Belo Horizonte - MG  
Telefone: + (31) 3328-2824  
E-mail: vendas.automotivo-bra@vallourec.com

**SÃO PAULO**

Av. Paulista, 949 / 14º andar  
01311-917 - São Paulo - SP  
Telefone: + (11) 3371-6100  
E-mail: vendas.automotivo-bra@vallourec.com

**CAXIAS DO SUL**

BR-116, 17.204 - km 148 - Sala B  
Presidente Vargas - 95054-780  
Caxias do Sul - RS  
Telefone: + (54) 2992-3476  
E-mail: vendas.automotivo-bra@vallourec.com

**GRAVATAÍ**

Av. Plínio Gilberto Kroeff, 1.305  
Distrito Industrial  
94045-390 - Gravataí - RS  
Telefone: + (51) 3330-8177  
E-mail: vendas.automotivo-bra@vallourec.com

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Telefone: + 55 (31) 3328-2987  
E-mail: assistencia.autoind-bra@vallourec.com

[www.vallourec.com/br](http://www.vallourec.com/br)