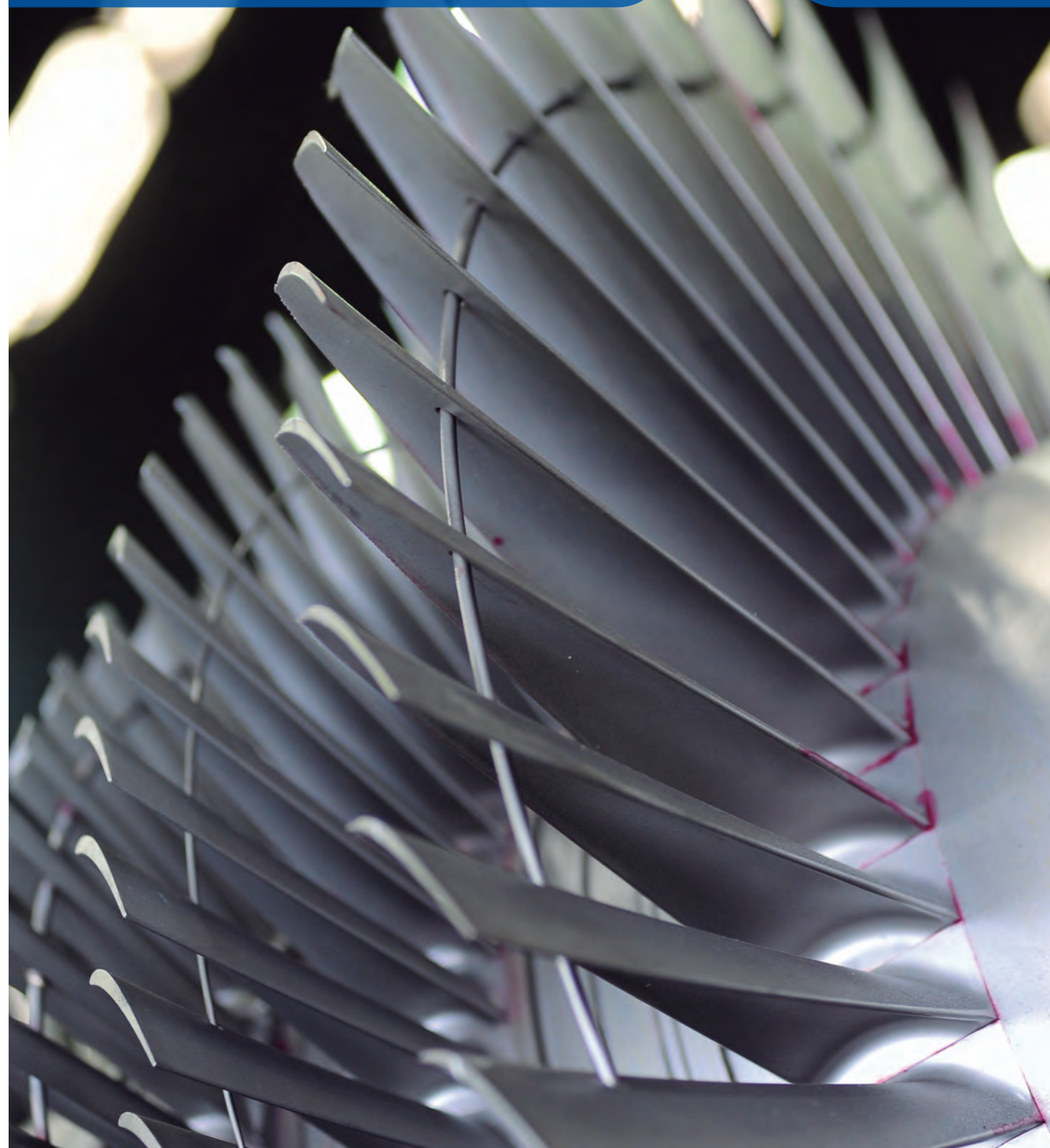


Turbinas a vapor
Assistência Técnica e Manutenção

Steam turbines
Technical Assistance and Maintenance

Service

Service



Manutenção e serviços para turbinas a vapor de qualquer modelo e qualquer fabricante

Maintenance and service support for steam turbines of any model and any manufacturer

Peças e acessórios

Ampla estoque de peças de reposição de fabricação própria: palhetas, mancais de metal patente, hastes de válvulas de fecho rápido, vedações de óleo e vapor, anéis de carvão, hastes de válvula de regulagem, pistões de bomba, molas para reguladores.

Parts and accessories

A large spare parts stock of our in house manufactured parts: blades, white metal bearings, quick-closing valve rods, steam and oil seals, carbon rings, governing valve stems, pump pistons and governor springs.

Palhetas

Blades



As palhetas são fabricadas em modernos e novos centros de usinagem CNC com cinco eixos.

The blades are manufactured in new and modern five-axes CNC machining centers.

A NG oferece serviços de repalhetamento e substituição de palhetas de acordo com os requisitos do cliente e com a utilização de aços forjados de alta liga.

O processo inclui a remoção das palhetas originais, o desenvolvimento de desenho através da engenharia reversa e fabricação da nova palheta.

Os diversos perfis de palhetas são desenvolvidos através da mais moderna tecnologia de análise tridimensional por elementos finitos, o que assegura o desenvolvimento de projetos mecanicamente otimizados com a mais eficiente conversão de energia termodinâmica.

NG offers re-blading services and blades replacement according to customer requirements and with the use of forged high alloy steels.

The process includes the removal of original blades, the development of drawings through reverse engineering and the manufacturing of the new blades.

The diversified blade profiles are developed using the most modern technology of three dimensional finite element analysis, which ensures the development of mechanically optimized designs with the most efficient thermodynamic energy conversion.

A NG possui uma diversificada linha de mancais de fabricação própria, todos de metal patente isento de chumbo e com rigoroso controle da qualidade de aderência pelo processo de ultrassom e líquido penetrante.

Principais modelos:

- mancais de deslizamento fabricados pelo processo de centrifugação, permitindo assim melhor distribuição e aderência do metal patente
- mancais de sapatas oscilantes do tipo centre pivoted ou offset
- mancais do tipo casquilho com lubrificação forçada ou por anel

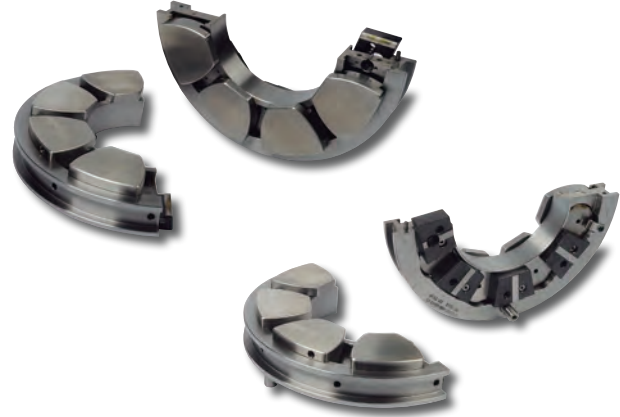


Radial Axial
Axial Radial



Radial Sapatas Oscilantes
Tilting Pad Radial

Axial Sapatas Oscilantes
Tilting Pad Axial



Radial Deslizamento
Sleeve Radial



NG offers a diversified line of own manufactured bearings, all lead-free white metal and with a strict quality control of adherence through inspections via ultrasound and penetrating liquid.

Main bearing models offered by NG:

- Sleeve bearings manufactured through centrifugation process, thus allowing for better distribution and adherence of the white metal;
- Center pivoted and/or offset tilting pad bearings;
- Forced feed and/or ring oil lubed sleeve bearings.

Balancamento de rotores

Rotor Balancing

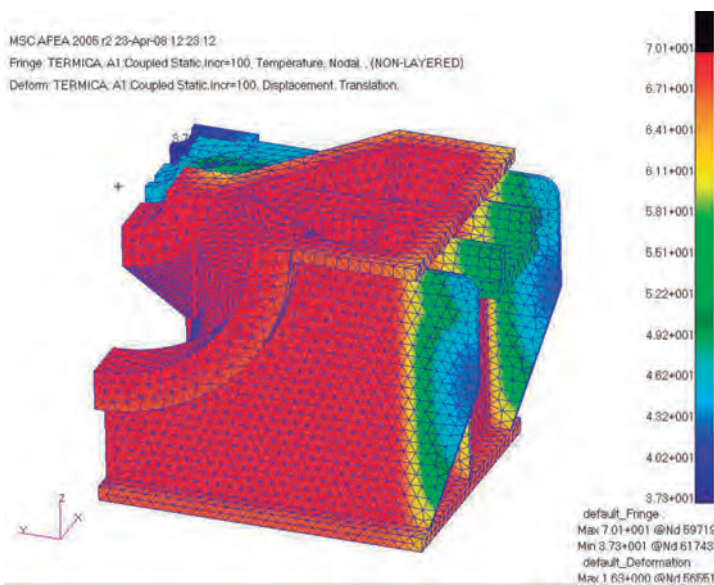


A NG realiza balancamento eletrônico dinâmico dos rotores de turbinas de acordo com requisitos das normas ISO 1940 e VDI 2060.

Mediante avaliação caso a caso, o balancamento dinâmico de rotores pode também ser realizado no campo, reduzindo tempo e custo de envio do rotor para a fábrica.

NG performs dynamic electronic balancing of turbine rotors according to requirements of the ISO 1940 and VDI 2060 standards.

On a case-by-case assessment, dynamic balancing of rotors can also be carried out in the field, reducing time and cost of sending the rotor to our shop.

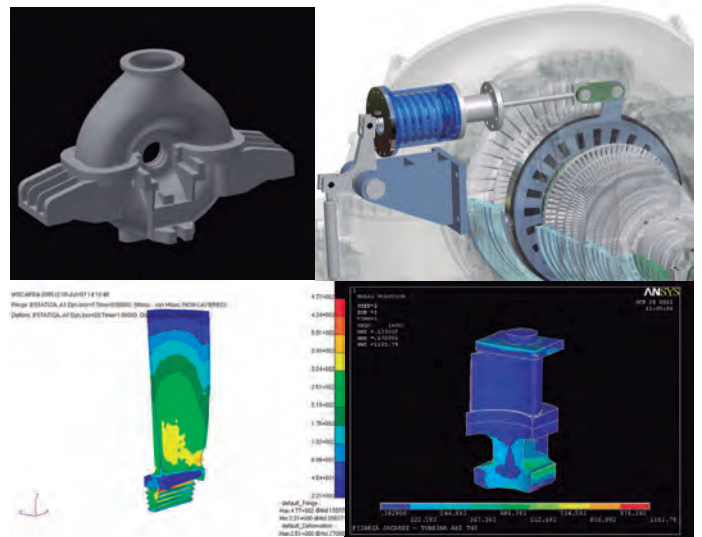


NG offers to its customers technical services of engineering and the manufacturing of components for steam turbines, which include technical innovation, development, and specific repair techniques.

NG can manufacture virtually any component of a turbine. We have experience and know-how about the re-engineering and manufacturing of components which allows us to provide a quick answer and solution for any kind of problem. From the manufacturing of blades to a simple rod, we can provide a high performance service that exceeds market expectations with regards to precision and quality.

NG oferece aos seus clientes serviços técnicos de engenharia e a fabricação de componentes para turbinas a vapor, que incluem a inovação técnica, o desenvolvimento e técnicas de reparação específicas.

A NG pode fabricar praticamente qualquer componente de uma turbina. Temos experiência e conhecimento sobre a re-engenharia e a fabricação de componentes que nos permite dar uma resposta rápida e solução para qualquer tipo de problema. Desde a fabricação de palhetas até uma simples haste, nós podemos fornecer um serviço de alta performance que excede as expectativas de mercado com relação a precisão e qualidade.



Engenharia reversa

Reverse Engineering

Dentre as várias ferramentas de software usadas pela engenharia, destaca-se a engenharia reversa.

Um braço tridimensional de medição 3D é usado para aprimorar a produtividade e o controle de qualidade, investigando eventuais problemas e gerando dados para análise de modernização de máquinas.

A engenharia reversa e a técnica de elementos finitos são aplicadas nas principais partes da turbina: palhetas, mancais, carcaças, rotores e redutores.



Among the various software tools used by our engineering department, a highlight is the reverse engineering. A three-dimensional 3D measuring arm is used to enhance the productivity and quality control, investigating possible problems and generating data for analysis of equipment modernization. Reverse engineering and finite element techniques are applied in the main parts of the turbine: blades, bearings, housings, rotors and gears.

A Manutenção Preditiva é uma técnica que visa otimizar a operação de equipamentos e da planta industrial na qual estão inseridos, através do acompanhamento periódico da sua real condição de operação.

Uma das principais ferramentas da Manutenção Preditiva é a análise de vibrações.

Todas as máquinas em funcionamento produzem vibrações que, aos poucos, levam-nas a um processo de deterioração. Essa deterioração é caracterizada por uma modificação da distribuição de energia vibratória pelo conjunto dos elementos que constituem a máquina.

Observando a evolução do nível de vibrações é possível obter informações sobre o estado da máquina. O princípio de análise das vibrações baseia-se na ideia de que as estruturas das máquinas excitadas pelos esforços dinâmicos (ação de forças) dão sinais vibratórios, cuja frequência é igual à frequência dos agentes excitadores. Quando captadores de vibrações são colocados em pontos definidos da máquina, eles captam as vibrações recebidas por toda a estrutura, registrando as vibrações e suas análises então permitem identificar a origem dos esforços presentes em uma máquina operando.

Por meio da medição e análise das vibrações de uma máquina em serviço detecta-se a presença de falhas que devem ser corrigidas e, por antecipação, o aumento do dano existente.

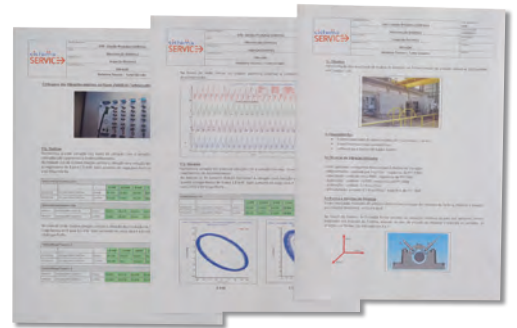


Predictive maintenance is a technique that aims to optimize the operation of equipment and industrial plant in which they are inserted, by means of regular monitoring of its real operating condition.

One of the main tools of predictive maintenance is the analysis of vibrations. All machines in operation produce vibrations that gradually lead them to a process of deterioration. This deterioration is characterized by a change in the distribution of vibrating energy throughout the elements that make up the machine. Watching the evolution of the level of vibrations it is possible to obtain information about the status of the machine.

The principle of vibration analysis is based on the idea that the machinery structures excited by dynamic efforts (action of forces) show vibrating signals, whose frequency is equal to the frequency of the exciting agents. When vibration pick-ups are placed in defined points of the machine, they capture vibrations received throughout the structure registering vibrations and its analyses, allowing identification of the origin of the loads acting on an operating machine.

Through the measurement and analysis of vibrations of an operating machine it is possible to detect the presence of failures which must be corrected and anticipate the increase in the existing damage.



Após a análise de vibração, um extenso e detalhado relatório é produzido.
After the vibration analysis, an extensive and detailed report is produced.

Objetivos e resultados

O principal objetivo da manutenção preditiva é o econômico, através de:

- Eliminação de desperdício de peças
- Diminuição de estoques associados
- Aumento da eficiência nos reparos
- Aumento da confiabilidade da planta
- Diminuição da gravidade dos problemas
- Maior disponibilidade dos equipamentos

Consequentemente são obtidos os seguintes resultados:

- Diminuição dos custos globais
- Aumento da confiabilidade
- Aumento da produtividade
- Melhoria da qualidade

A manutenção preditiva também traz benefícios na segurança do trabalho, evitando acidentes que possam ocorrer devido as falhas mecânicas.

Goals and results

The main goal of predictive maintenance is economical, through:

- Elimination of waste of parts
- Reduction of associated parts stocks
- Increase in efficiency of repairs
 - Increase of plant reliability
- Decrease in the severity of the problems
- Increased equipment availability

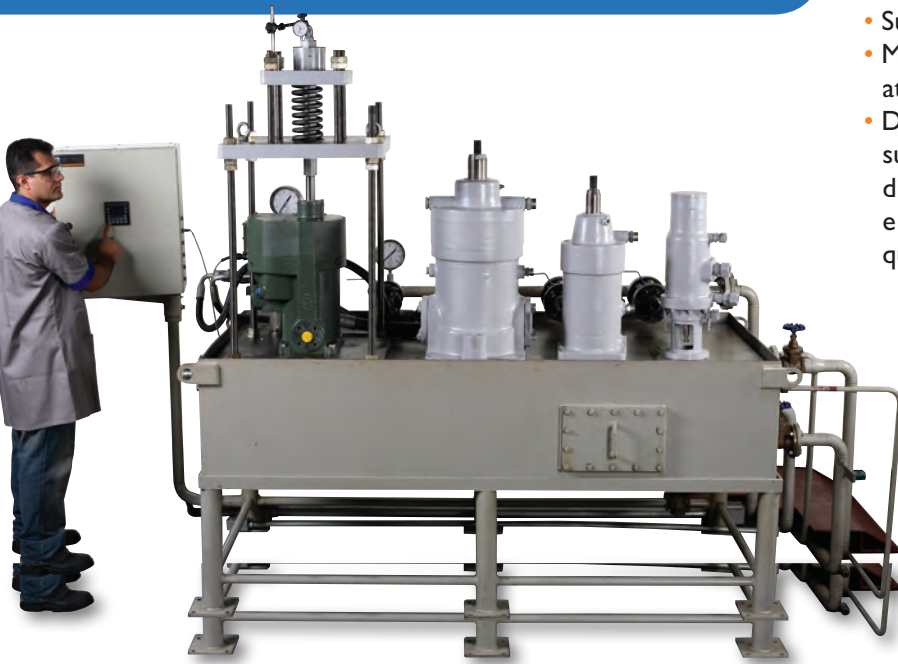
Consequently the following results are obtained:

- Reduction of overall costs
- Increase in reliability
- Increase in productivity
- Quality improvement

Predictive Maintenance also brings benefits in occupational safety, preventing accidents that may occur due to mechanical failures.

Sistemas de Automação NG - Service

NG Automation Systems - Service



- Auxílio na elaboração de plano diretor
- Detalhamento e coordenação de projetos
- Automatização e instrumentação, inclusive convertendo controles mecânicos obsoletos em controles eletrônicos de velocidade
- Suporte e treinamento
- Manutenções corretivas, inspeções programadas e atendimentos de emergência totalmente integrados
- Dispõe de estruturas e profissionais para realizar suporte, alteração e manutenção em sistemas a distância através de acesso remoto em PLC, SDCD e sistemas supervisórios e reguladores de velocidade quando tal serviço é suportado

- *Help in the elaboration of the master plan*
 - *Detailing and coordination of projects*
- *Automation and instrumentation, including upgrades of obsolete mechanical governors to fully automated electronic governing systems.*
 - *Support and training*
- *Totally integrated corrective maintenance, programmed inspections and emergency attendance.*
 - *We are equipped with structures and professionals to carry out support, alteration and maintenance in distant systems through remote access in PLC, SDCD and supervisory systems and speed regulators by which this service is supported.*

Atendimento pleno dia e noite

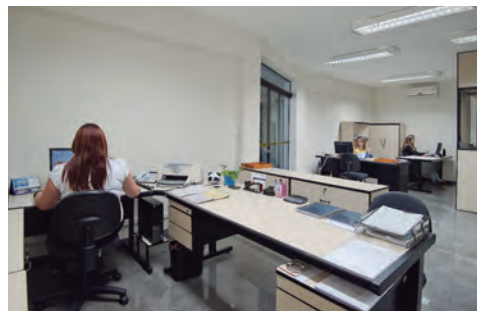
Full time service support

O experiente time de campo do Sistema Service, formado por quase 50 profissionais entre engenheiros mecânicos, elétricos e eletrônicos, supervisores e montadores, dão todo o suporte necessário para atendimento e serviços de campo:

- Overhaul completo de máquinas - projeto e execução
- Repotenciamento
- Soluções de problemas e reparos
- Substituição de peças e componentes
- Monitoramento dos equipamentos
- Avaliação do funcionamento
- Estudos para repotenciamento
- Estudos de plantas e processos
- Desmontagens e remontagens
- Instalação de máquinas novas
- Comissionamento e testes
- Posta em marcha

The experienced team of our field Service System, made up of nearly 50 professionals, bringing together mechanical, electrical and electronic engineers, supervisors and assemblers, provide all the support required for attendance and field services:

- *Full overhaul of machinery – design and execution*
 - *Retrofit*
 - *Troubleshooting and repairs*
- *Replacement parts and components*
 - *Equipment monitoring*
 - *Functionality evaluations*
- *Studies for revamps and rerates*
- *Studies of plants and processes*
 - *Disassembly and reassembly*
 - *New equipment installation*
 - *Commissioning and testing*
 - *Equipment start up and*



sidac
sistema digital de
atendimento ao cliente

Um sistema digital aliado a um canal de atendimento em regime non stop, garante rapidamente a solução de problemas por nossos especialistas.

A digital system combined with a nonstop service hotline, ensures fast response and problem solution by our experts.



Service para redutores

Speed reducers service



A bem estruturada equipe de atendimento ao usuário de redutores oferece os seguintes serviços:

The well-structured speed reducer customer support team offers the following services:



Reforma

- Reusinagem de carcaças, refresco e retífica de engrenagens
- Reaproveitamento de peças existentes, sem alterar o desempenho do redutor
- Reposição de peças com preservação das características originais ou alterações para atualização tecnológica
- Avaliação de alinhamento e contato das engrenagens

Reposição

- Fabricação de peças sob amostra ou conforme desenho
- Preservação da intercambiabilidade geométrica e dimensional

Repotenciamento

- Avaliação do equipamento existente na instalação
- Recálculo, redimensionamento, adaptações, recomendações de materiais e tratamento térmico
- Avaliação de influência do repotenciamento sobre o sistema de óleo e mancais existentes
- Laudos técnicos

Atendimento no campo

- Instalação, nivelamento e alinhamento, posta em marcha
- Equipe de técnicos especializados à disposição, 24 horas, prontos para atuar em todo território nacional e América Latina

Reconditioning

- Re-machining housings, gear recutting and rectification
- Re-use of existent parts, without altering the reducer performance
- Replacement of parts, preserving the original features or alterations for technological upgrading
- Evaluation of gear alignments and contacts

Replacement

- Parts manufactured according to samples or drawings
- Preservation of geometric and dimensional interchangeability

Re-Powering

- Evaluation of equipment existent at the plant
- Recalculation, redimensioning, adaptation, recommendations of materials and heat treatment
- Evaluation of the influence of re-powering on the existent oil and bearing systems

Field assistance

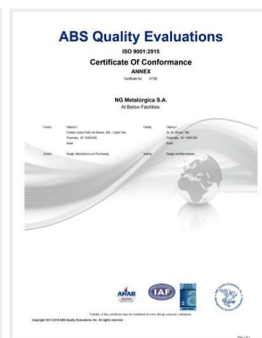
- Installation, leveling and alignment, start up.
- Team of specialized technicians on call 24 hours, ready to act throughout Brazilian territory and Latin America



Magnaflux® - Inspeção de peças através de partículas magnéticas, utilizada para a detecção de trincas ou falhas superficiais.

Parts inspection through magnetic particles, used for detection of cracks or superficial failures.





NG Metalúrgica S/A

Energia . Etanol . Indústria . Automação . Sistema Service

Estrada Lazaro Pedro de Oliveira, 300
Capim Fino - Piracicaba - São Paulo

+ 55 19 3412-1679

[/ngmetalurgicaoficial](https://www.facebook.com/ngmetalurgicaoficial) [@ng.metalurgica](https://www.instagram.com/ng.metalurgica) [/ngmetalurgica](https://www.linkedin.com/company/ngmetalurgica)
ng@ngmetalurgica.com.br www.ngmetalurgica.com.br

Consciente de sua responsabilidade ambiental, a **NG Metalúrgica** desenvolve várias ações para a preservação do meio ambiente.

SELO

Esse papel foi produzido com madeira de florestas certificadas FSC® e outras fontes controladas. A certificação FSC® garante que a madeira utilizada na fabricação de papel é proveniente de fontes responsáveis.