AM Gears
Shift gear, together
MASIERO

ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INSTALAÇÃO E AJUSTE DOS CONJUNTOS DE COROA E PINHÃO



ABRIR ESTE CÓDIGO QR OU ESTA HIPERLIGAÇÃO
HTTPS://WWW.EURORICAMBIGROUP.COM/EN/CWP2020_AMG

ESCOLHER O IDIOMA

CONSULTE O NOSSO MANUAL DO UTILIZADOR



1 - MANUTENÇÃO

A MANUTENÇÃO ADEQUADA É ESSENCIAL PARA GARANTIR A MÁXIMA VIDA ÚTIL DO EIXO.
UM DOS ASPETOS MAIS IMPORTANTES DA MANUTENÇÃO É SEM DÚVIDA A LUBRIFICAÇÃO, DADO QUE UMA LUBRIFICAÇÃO INCORRETA OU INSUFICIENTE PODE CAUSAR SÉRIOS DANOS AO EIXO.
RECOMENDA -SE USAR UM ÓLEO ADEQUADO , MANTER O SEU NÍVEL RECOMENDADO E SUBSTITUI -LO EM INTERVALOS DE TEMPO REGULARES.

1a **Escolha do lubrificante:** O nível de ruído e bom funcionamento dos componentes do eixo ao longo do tempo estão relacionados diretamente com a qualidade e quantidade adequada do lubrificante empregue.
Se dispuser do manual de reparação específico para o modelo em manutenção, por favor siga as respetivas instruções, caso contrário recomendamos a utilização de um lubrificante tipo API GL5 com a viscosidade correta para a aplicação.

1b **Controle periódico do nível de lubrificante:** Prestar atenção ao nível do óleo no eixo, dado que uma lubrificação insuficiente pode levar a graves consequências e reduzir drasticamente a vida dos componentes.
Se o nível de óleo no diferencial for baixo ou próximo do mínimo permitido, repor imediatamente ao nível correto utilizando o mesmo tipo e viscosidade do lubrificante utilizado originalmente; nunca misturar óleos de tipos e viscosidades diferentes.

1c **Mudança de lubrificante:** Mudar o óleo em intervalos regulares é essencial para manter o eixo em boas condições a todo o momento. Durante a operação normal do eixo, o óleo fica sujo e deteriorado, perdendo a sua capacidade de lubrificação, resultando num aumento da temperatura de operação dos componentes e rápida deterioração e quebra dos mesmos.
Consultar no manual do veículo o intervalo recomendado para mudança do óleo.

1d **Eliminação do óleo usado:** Depositar o óleo usado num ponto de recolha autorizado.

2 - REVISÃO

LIMPEZA, ANÁLISE CUIDADA DE TODOS OS COMPONENTES E MONTAGEM CORRETA SÃO ESSENCIAIS PARA UMA BOA REVISÃO E GARANTIR A MÁXIMA VIDA DO EIXO.

2a **Limpeza:** Utilizar solventes comerciais adequados para utilização em metais para limpar todos os componentes do eixo.
AVISO! Ter cuidado ao utilizar solventes de limpeza. Para uma utilização segura do solvente, seguir as instruções do seu fabricante.
Para prevenir corrosão, NÃO limpar componentes com água, vapor ou soluções alcalinas.
Remover quaisquer residuos das superfícies dos componentes a reutilizar, tendo cuidado para não os danificar.
Secar imediatamente as peças lavadas com papel ou pano limpo.
Os rolamentos podem ser secados com ar comprimido, tendo cuidado para não os danificar. Nunca rodar um rolamento com ar comprimido! Consultar os manuais dos rolamentos para a manutenção adequada.
Aplicar uma fina camada de lubrificante em todos os componentes que serão montados de novo no eixo.

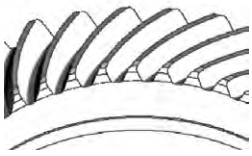
2b **Inspeção dos componentes** É muito importante verificar que todos os componentes estão em condições para a montagem antes de o eixo ser montado novamente. Verificar cuidadosamente que todos os componentes não estão gastos ou danificados e substituí-los se necessário.
Substituir componentes gastos e danificados previne a falha prematura do eixo.
Em geral, verificar que não são visíveis quaisquer ranhuras, cavidades, cedências, deformações ou descolorações nos componentes, que poderão ser causadas por incorreta ou insuficiente lubrificação durante o período de operação antes da revisão. Para obter o máximo de uma revisão, recomendamos substituir todas as peças de baixo custo, tais como anilhas, guarnições e casquilhos de pressão, bem como todas as peças gastas ou danificadas.
Recomenda-se substituir todos os rolamentos e fixadores, tais como anéis travas, parafusos e porcas.
Verificar no encaixe do eixo a existência de danos e/ou sinais de quebra ou fugas que possam causar saída de lubrificante. Quaisquer danos estruturais ou de alinhamento no encaixe do eixo requerem a sua substituição.
Desencorajamos fortemente a reparação do encaixe do eixo por via de soldadura ou realinhamento de peças deformadas.

2c **Instalação:** Recomendamos seguir os procedimentos de montagem descritos no manual de manutenção do fabricante original correspondente ao modelo a ser reparado.
Seguir sempre os procedimentos de ajuste do pré-carga dos rolamentos com muito cuidado. O procedimento para ajustar a pré-carga dos rolamentos varia consoante ao modelo e marca do eixo, pelo que se recomenda consultar o manual de manutenção do fabricante original.
Alguns componentes, tais como rolamentos, podem requerer o uso de prensas ou indutores de calor tanto para a montagem como para a desmontagem. Evitar utilizar chamas diretas nas suas superfícies, pois poderão alterar permanentemente a estrutura do material da peça, causando falha repentina durante o funcionamento.
Componentes que requeiram ajuste de interferência não deverão ser montados utilizando martelos de aço ou fixadores convencionais tais como parafusos e porcas. No primeiro caso, os golpes fortes e repetidos do martelo podem danificar os componentes a ser montados. No segundo caso, podem-se danificar permanentemente as roscas e comprometer a função de bloqueio específica dos componentes.
As engrenagens de dentes helicoidais são produzidas de forma que os componentes, pinhão e a coroa, são acasaladas e vendidas como um conjunto.
Quando um pinhão e coroa do eixo têm de ser substituídos, ambos os componentes devem ser substituídos por um conjunto novo. Nunca substituir individualmente o componente danificado por um novo.

Todos os nomes, números, símbolos, descrições, imagens fotográficas e cópias digitais de imagens fotográficas de fabricantes de equipamentos originais são utilizadas apenas para referência.

3 - NOMENCLATURA

orientação da espiral



Coroa dentada direita



Pinhão esquerdo

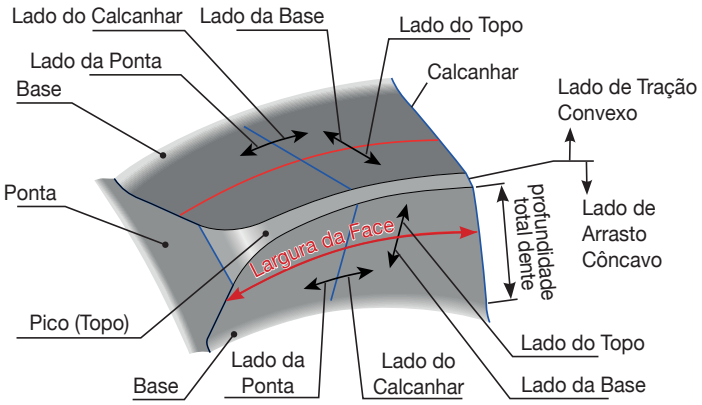


Coroa dentada orientada para a esquerda



Pinhão direito

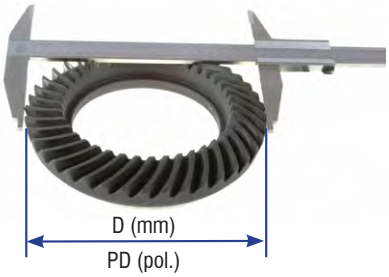
Exemplo coroa dentada orientada para a direita

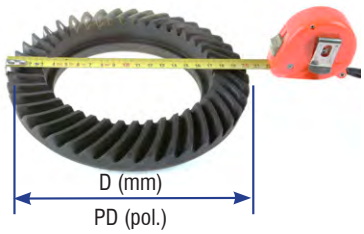


4 - FOLGA RECOMENDADA

A FOLGA É O INTERVALO QUE DEVE SER DEIXADO ENTRE O PINHÃO E OS DENTES DA COROA, TABELA 4E E - IMAGEM 1. ESTE PARÂMETRO É EXTREMAMENTE IMPORTANTE , POIS UM VALOR DEMASIADO BAIXO PODE ORIGINAR FALTA DE LUBRIFICAÇÃO E OUTROS DANOS, ENQUANTO UM VALOR DEMASIADO ELEVADO ORIGINA BARULHO E PODE CAUSAR A QUEBRA DE DENTES. ANTES DE INICIAR QUALQUER ATIVIDADE DE MONTAGEM, DEVERÁ CONHECER A FOLGA RECOMENDADA QUE SE ENCONTRA NORMALMENTE NO MANUAL DE MANUTENÇÃO DO EIXO.
SE DISPUSER DESTA INFORMAÇÃO, PASSE DIRETAMENTE PARA O PASSO 5, MEDIR E REGISTRAR A FOLGA.
SE NÃO DISPUSER DESTA INFORMAÇÃO, PROCEDER DA SEGUINTE FORMA:

4a **Medir o diâmetro exterior da coroa dentada (D ou PD)**
• D --> se a unidade de medida for milímetr o • PD --> se a unidade de medida for polegada
Utilizar um calibre deslizante ou fita métrica e apontar o valor na caixa abaixo, prestando atenção à unidade de medida utilizada.





Diâmetro = D …….. mm

Diâmetro do passo = PD = …… polegadas

4b **Contar o número de dentes (Z) da coroa dentada e introduzir o valor na caixa abaixo.**



Número de dentes = Z =……

4c **Introduzir os valores D, PD, Z nas fórmulas a seguir e resolver a operação:**

Módulo = M = (mm)		Passo Diametral = P = (polegadas)	
M = D : Z = …… : ……. =	M =……	P = Z : PD = …… : …… =	P = ……
Exemplo: D = 310 mm - Z = 39 M = D : Z = 310: 39 = 7.948		Exemplo: PD = 12.205 polegadas - Z = 39 P = Z : PD = 39 : 12,205 = 3,195	

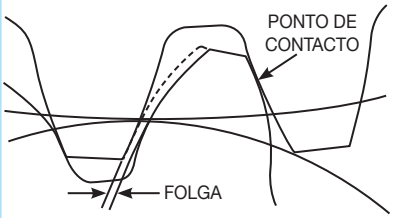
4d **Utilizando o valor M ou P calculado, obter a folga recomendada na tabela 4.e**
Introduzir o valor no espaço abaixo.

folga (mm)	folga (polegadas)
……	……
Exemplo: M = 7.948 Intervalo 0.203 – 0.279 mm.	Exemplo: P = 3.195 0.008 – 0.011 polegadas.

Todos os nomes, números, símbolos, descrições, imagens fotográficas e cópias digitais de imagens fotográficas de fabricantes de equipamentos originais são utilizadas apenas para referência.

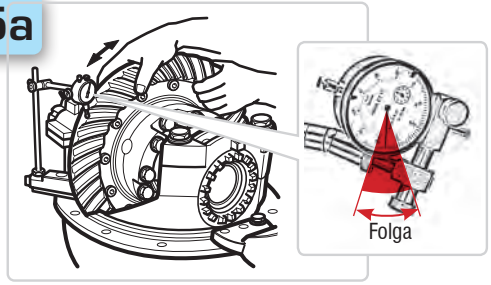
AM Gears MASIERO

4e **Folga recomendada**

Folga **Imagem 1**	Módulo **M**	Folga **Milímetros mín. - máx.**	Passo Diametral **P**	Folga **Polegadas mín. - máx.**
	☐ De 2.54 a 3.18	☐ 0.076 – 0.127	☐ 8.00 – 10.00	☐ 0.003 – 0.005
	☐ De 3.18 a 4.23	☐ 0.102 – 0.152	☐ 6.00 – 8.00	☐ 0.004 – 0.006
	☐ De 4.23 a 5.08	☐ 0.127 – 0.178	☐ 5.00 – 6.00	☐ 0.005 – 0.007
	☐ De 5.08 a 6.35	☐ 0.152 – 0.203	☐ 4.00 – 5.00	☐ 0.006 – 0.008
	☐ De 6.35 a 7.26	☐ 0.178 – 0.229	☐ 3.50 – 4.00	☐ 0.007 – 0.009
	☐ De 7.26 a 8.47	☐ 0.203 – 0.279	☐ 3.00 – 3.50	☐ 0.008 – 0.011
	☐ De 8.47 a 10.16	☐ 0.254 – 0.330	☐ 2.50 – 3.00	☐ 0.010 – 0.013
	☐ De 10.16 a 12.7	☐ 0.305 – 0.406	☐ 2.00 – 2.50	☐ 0.012 – 0.016
	☐ De 12.7 a 14.51	☐ 0.356 – 0.457	☐ 1.75 – 2.00	☐ 0.014 – 0.018
	☐ De 14.51 a 16.93	☐ 0.406 – 0.559	☐ 1.50 – 1.75	☐ 0.016 – 0.022
	☐ De 16.93 a 20.32	☐ 0.457 – 0.660	☐ 1.25 – 1.50	☐ 0.018 – 0.026
	☐ De 20.32 a 25.4	☐ 0.508 – 0.762	☐ 1.00 – 1.25	☐ 0.020 – 0.030

5 - MEDIR E REGISTRAR A FOLGA

5a



5b **Aumentar o intervalo: remover a coroa dentada do pinhão**



5c **Diminuir o intervalo: aproximar a coroa dentada ao pinhão**



Para medir o intervalo, colocar um calibre de disco com a ponta perpendicular ao dente da coroa dentada próximo do calcanhar (parte maior do dente), conforme a **Figura 5a.**
Mantendo o pinhão bloqueado, balançar a coroa ligeiramente para trás e para a frente: o curso da agulha do calibre representa o valor efectivo da folga.
Ajustar a folga através dos anéis ou calços especiais até atingir o valor recomendado pelo manual de manutenção ou o valor calculado no **ponto 4**.
Mover apenas a coroa para ajustar a folga. Não mover o pinhão
As F**iguras 5b** e **5c** ilustram a direção para que direção deve-se mover a coroa para aumentar ou diminuir a folga.
Recomendamos definir a folga da coroa utilizando o valor médio do intervalo recomendado na **tabela 4e**
E.g. folga *0.203 – 0.279 mm* => folga *média a utilizar = (0.203+0.279):2 = 0.241 mm*
E.g. folga *0.008 – 0.011 polegadas* => folga *média a utilizar = (0.008+0.011):2 = 0.0095 polegadas*

6 - AJUSTE DO PADRÃO DE CONTATO ENTRE DENTES

A posição do contato pode ser ajustada pela variação da distância entre o pinhão e o centro da coroa dentada. Esta posição é controlada pelo conjunto de calços de ajuste de rolamentos conicos. Por favor note que não há uma regra geral neste passo, pois alguns eixos são desenhados de modo que ao adicionar calços de ajuste , o pinhão aproxima -se do centro da coroa , e ao removê -los este se afasta , enquanto para outros tipos de eixos ocorre exatamente o contrário.
Por este motivo, aconselha-se seguir as instruções do manual de manutenção do fabricante original para o modelo a ser reparado e utilizar as ferramentas aí especificadas.
Para obter o padrão de contato após ontageml, aplicar uma fina camada de tinta amarela ou branca em 8-10 dentes da coroa com um pincel.
Utilizar compostos específicos para marcação de engrenagens que contenham massa lubrificante e pigmentos coloridos.
Depois rodar o pinhão em ambas as direções, segurando a coroa no lugar.
O padrão de contato obtido nos exemplos no **ponto 7** é o resultado de testes reais em provadores específicos a alta velocidade de rotação das engrenagens e com frenagem mecânica aplicada.
Na prática, quanto maior for a carga aplicada para travar a coroa, mais largo e visível será o padrão de contato. No entanto, poderá não conseguir igualar o tamanho do contato na nova coroa e pinhão a instalar.
Para garantir o máximo silêncio e durabilidade da coroa e pinhão, o padrão de contato deverá estar centrado na superfície dos dentes conforme mostrado no **passo 7b**. O padrão de contato não deverá tocar de forma alguma nas bordas exteriores da superfície dos dentes.
Deverá ser dada preferência à posição do contacto no lado convexo da coroa, i.e. o mais esforçado.
Nos **pontos 7a** e **7c** encontrará alguma informação prática sobre como corrigir uma posição incorreta do contato alterando o conjunto de calços.
É importante lembrar que após cada variação da posição axial do pinhão é sempre necessário restaurar o valor da folga seguindo o procedimento no **ponto 5**.

Todos os nomes, números, símbolos, descrições, imagens fotográficas e cópias digitais de imagens fotográficas de fabricantes de equipamentos originais são utilizadas apenas para referência.

7 - SIMULAÇÃO DE TESTE DE CONTATO DA COROA E DO PINHÃO

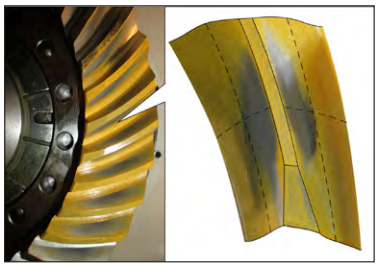
7a

Folga:	CORRETO
Posição do pinhão	INCORRETO
Padrão de contacto	INCORRETO - CONTACTO ELEVADO
Efeitos na transmissão	RUÍDO E PASSAGEM ANTECIPADA

Contacto **ELEVADO** na coroa dentada **DIREITA**

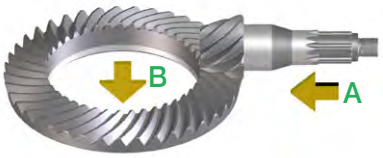


Contacto **ELEVADO** na coroa dentada **ESQUERDA**



- O padrão de contacto encontra-se quase totalmente na parte SUPERIOR do dente com pontos de contacto na borda superior do mesmo.

CORREÇÃO DO ERRO



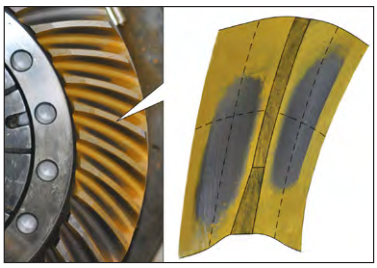
A. Mover o pinhão para o centro da coroa dentada na direção da seta A.

B. Mover a coroa dentada para longe do eixo do pinhão na direção da seta B para restaurar a folga recomendada e verificá-la novamente após o procedimento já descrito no ponto 5.

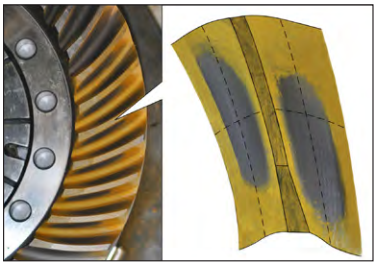
7b

Folga:	CORRETO
Posição do pinhão	CORRETO
Padrão de contacto	CORRETO

Coroa dentada **DIREITA**



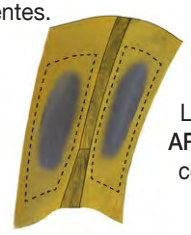
Coroa dentada **ESQUERDA**



- O padrão de contacto está centrado na altura do dente e na largura da face com ligeiro avanço para a ponta no lado convexo, no lado de tração.
- Não há pontos de contacto entre o padrão de contacto e as arestas superiores do dente, nem nas extremidades da largura da face, ponta e calcanhar.
- A largura do padrão de contacto é proporcional à carga de travagem utilizada no provador.
- Diminuindo a frenagem, a extensão do padrão de contacto diminui conforme mostrado na imagem adjacente. Aumentando a frenagem, o padrão de contacto aumenta em extensão.

Por convenção, o padrão de contacto é sempre avaliado no dente da coroa dentada. O padrão de contacto ideal está centrado tanto no dente de profundidade total como na largura da face. A linha pontilhada delimita a área em que o padrão de contacto pode ser colocado.
Não deve haver pontos de contacto com as bordas dos dentes.

Lado de **TRAÇÃO** convexo



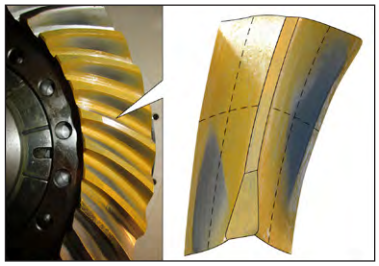
Lado de **ARRASTO** côncavo

Todos os pares biselados produzidos pela Euroricambi S.p.A. são 100% verificados em provadores especiais.
Ao registar o padrão de contacto, recomendamos que seja dada prioridade à posição no lado convexo, i.e. o lado mais esforçado.

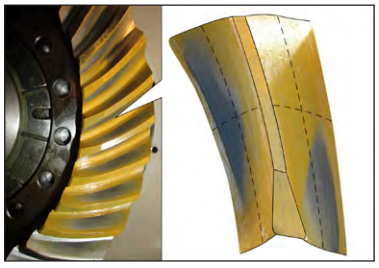
7c

Folga:	CORRETO
Posição do pinhão	INCORRETO
Padrão de contacto	INCORRETO - CONTACTO REDUZIDO
Efeitos na transmissão	RUÍDO E PASSAGEM ANTECIPADA

Contacto **REDUZIDO** na coroa dentada **DIREITA**



Contacto **REDUZIDO** na coroa dentada **ESQUERDA**



- O padrão de contacto encontra-se quase totalmente na parte INFERIOR do dente.
- Neste caso específico, o padrão de contacto pode estar concentrado maioritariamente nas arestas superiores do dente do pinhão.

CORREÇÃO DO ERRO



A. Afastar o pinhão do centro da coroa dentada na direção da seta A.

B. Aproximar a coroa dentada ao eixo do pinhão na direção da seta B para restaurar a folga recomendada e verificá-la novamente após o procedimento já descrito no ponto 5.

Todos os nomes, números, símbolos, descrições, imagens fotográficas e cópias digitais de imagens fotográficas de fabricantes de equipamentos originais são utilizadas apenas para referência.

MASIERO
AM Gears



A.M. Gears s.r.l.
Via Tubertini, 10
40054 Budrio - Bologna - Italy
Ph. +39 051 6930411
info@masiero.com

EURORICAMBIGROUP.COM

A.M.Gears s.r.l. © Copyright 2020 - Edition 09/2020

TÜV SÜD ISO 9001

euroricambigroup