

Reiners + Fürst GmbH u. Co. KG

Leibnizstr. 85
41061 Mönchengladbach
Germany

POB 10 13 40
41013 Mönchengladbach
Germany

Telefon: +49 (0) 21 61 / 93 4-0
Telefax: +49 (0) 21 61 / 83 45 55

eMail: travellers@rundf.de
Internet: www.reinersfuerst.com



LIVRO DE BOLSO

LIVRO DE BOLSO



Reiners + Fürst
Rings and Travellers



Reiners + Fürst
Rings and Travellers

Reiners + Fürst GmbH u. Co. KG

Leibnizstr. 85, 41061 Mönchengladbach, Germany
POB 10 13 40, 41013 Mönchengladbach, Germany

Telefon: +49 (0) 21 61 / 93 4-0

Telefax: +49 (0) 21 61 / 83 45 55

eMail: travellers@rundf.de

Internet: www.reinersfuerst.com

REINERS + FÜRST: SEU COMPANHEIRO COMPETENTE NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS TÉCNICOS NA FIAÇÃO.



Com uma rede distribuidora mundial e um pessoal qualificado, estamos sempre à disposição da indústria têxtil com o nosso programa de produção abrangente.

Anéis

Viajantes

Aparelhos colocadores de viajantes

Aparelhos coletores de resíduos



ISO
9001:2000



CERT. N° QUAL/2000/13563a
The Quality System developed by:
Reiners + Fürst GmbH u. Co. KG

PREZADO CLIENTE!

Gostaríamos de nos apresentar: a firma Reiners + Fürst nasceu em 1945 com sede em Mönchengladbach (RFA) – uma localidade que ainda hoje é considerada mundialmente como um centro têxtil. Desde a fundação de nossa empresa como fábrica especializada em anéis e viajantes, conseguimos através de quase 6 décadas um reconhecimento mundial de nossos clientes e de especialistas no ramo, pela multiplicidade e alta qualidade dos nossos anéis e viajantes.

Hoje em dia, a marca R+F é conhecida em mais de 90 países, e é um sinônimo de qualidade, confiança, grande versatilidade e eficiência na solução efetiva de problemas. A nossa boa reputação baseia-se em constante e intensiva pesquisa e desenvolvimento. A chave para o nosso sucesso são os funcionários competentes e motivados, os quais desenvolvem continuamente o nosso know-how através de constante aperfeiçoamento e estudo.

Os produtos R+F fabricados em nossa empresa acham-se adequados às exigências de seu mercado. Devemos enfatizar principalmente a nossa combinação anel e viajante CERA-DUR para a fiação compacta. Além disso

oferecemos os anéis de fiar e retorção para fibras curtas e longas, cordões e filamentos, viajantes com diferentes tratamentos de superfície – também na execução magazinada. Aparelhos colocadores de viajantes e coletores de resíduos robustos e ergonômicos fecham o nosso programa de produção.

Com o nosso modo de pensar e agir, perseguimos 3 objetivos:

1. Prestar o melhor serviço aos nossos clientes por meio dos melhores produtos, aconselhamento profissional, prestação de serviço individual e fornecimento rápido. O nosso objetivo é sempre **merecer** à sua confiança!
2. Qualidade é uma obrigação de nossa empresa perante os nossos clientes e, assim, um desafio diário. O nosso objetivo é **fazer jus** à sua confiança!
3. O aprimoramento contínuo de nossos produtos e desenvolvimento de novidades é perfeitamente natural. O nosso objetivo é **manter** sua confiança

*Thank you
for spinning with*

Reiners + Fürst
Rings and Travellers

Índice

1. Fatores interessantes para a fiação	1.01
1.1 A missão do anel e do viajante	1.01
1.2 Pré-requisitos para uma boa performance do processo	1.02
1.3 Velocidades dos viajantes	1.12 - 1.13
1.4 Tabela de conversão para títulos e comprimentos dos fios	1.14 - 1.15
1.5 Denominações da finura dos títulos	1.16
1.6 Torção do fio	1.17
2. Anéis de flange	2.01
2.1 Qualidades dos anéis	2.01
2.2 Formas dos anéis	2.02
2.3 Larguras do flange e diâmetros do anel	2.07
2.4 Formas dos perfis	2.08
2.5 Escolha do largura de flange	2.08
2.6 Amaciamento dos anéis	2.08
3. Viajantes de flange	3.01
3.1 Tratamentos de superfície dos viajantes	3.02
3.2 Denominações dos viajantes	3.04
3.3 Viajantes recomendados para anéis de flange	3.11
3.4 Velocidades possíveis dos viajantes	3.16
3.5 Números de viajantes na fiação de algodão	3.18
3.6 Viajantes armazenados e aparelhos colocadores	3.20
3.7 Limpadores de viajantes	3.24
4. Anéis J	4.01
4.1 Materiais dos anéis	4.01
4.2 Formas dos perfis	4.02
4.3 Diâmetros e alturas dos anéis	4.02
4.4 Sistemas de lubrificação	4.03
4.5 Fixação dos anéis	4.03
4.6 Recomendações para o amaciamento dos anéis cônicos J	4.04
5. Viajantes J	5.01
5.1 Viajantes J de aço	5.01
5.2 Viajantes J de nylon	5.06
5.3 Altura do anel recomendada e viajantes J para fiandeiras de fiar lã penteada	5.07
5.4 Números de viajantes J na fiação	5.08
5.5 Ferramentas para colocar e retirar os viajantes J	5.09

6. Anéis HZ	6.01
6.1 Materiais dos anéis	6.01
6.2 Formas dos perfis	6.01
6.3 Diâmetros e alturas dos anéis	6.02
6.4 Sistemas de lubrificação	6.03
6.5 Fixação dos anéis	6.03
6.6 Recomendações para o amaciamento dos anéis HZ	6.04
7. Viajantes HZ	7.01
7.1 Viajantes HZ de aço	7.01
7.2 Viajantes HZ de nylon	7.06
7.3 Escolha de anéis e viajantes na fiação com estiragem	7.14
7.4 Títulos e números de viajantes recomendados	7.15
7.5 Ferramentas para colocar e retirar os viajantes HZ	7.20
8. Aparelhos coletores de resíduos	8.01
8.1 Aparelho SPIN CLEANER SC 1	8.02
8.2 Aparelho MINICLEANER MC 3	8.04

1.	Fatores interessantes para a fiação	1.01
1.1	A missão do anel e do viajante	1.01
1.2	Pré-requisitos para uma boa performance do processo	1.02
1.2.1	Centralização do anel, do anel anti-balão e do guia-fios com o fuso	1.03
1.2.2	Relação dos valores do diâmetro do anel, do diâmetro e comprimento da espula e bitola dos fusos	1.03
1.2.3	Anéis anti-balão, separadores e guia-fios	1.04
1.2.4	Limpadores de viajantes	1.05
1.2.5	Escolha do \emptyset do anel em relação à geometria de fiação	1.05
1.2.6	Rotação do fuso sem vibrações	1.05
1.2.7	Funcionamento suave da bancada de anéis	1.06
1.2.8	Trem de estiragem	1.06
1.2.9	Climatização	1.06
1.2.10	Seleção «adequada» de largura de flange e altura de anel	1.06
1.2.11	Perfil do anel e forma do viajante	1.06
1.2.12	Amaciamento correto da superfície, isto é, grau de aspereza ideal e lisura da pista do anel	1.07
1.2.13	Formação de um filme de lubrificação uniforme	1.07
1.2.14	Amaciamento dos anéis	1.08
1.2.15	Número do viajante e desgaste do viajante	1.08
1.2.16	Manutenção das máquinas	1.08
1.2.17	Velocidade máxima de fuso	1.09
1.2.18	Pilosidade / ruturas do fio	1.10 - 1.11
1.3	Velocidades dos viajantes em m/s	1.12 - 1.13
1.4	Tabela de conversão para títulos e comprimentos do fio	1.14 - 1.15
1.5	Denominações da finura dos títulos	1.16
1.6	Torção do fio	1.17
1.6.1	Explicação das expressões	1.17
1.6.2	Fórmulas	1.17
1.6.3	Fórmulas de conversão	1.17
1.6.4	Coeficiente de torção para fios de algodão	1.17

1. Fatores interessantes para a fiação

1.1 A missão do anel e do viajante

Anel e viajante são elementos de extrema importância tanto no processo de fiar, quanto também na retorção, com influência direta sobre a eficiência e o comportamento do trabalho das máquinas. O viajante circulando em alta velocidade sobre a pista do anel, tem de cumprir duas missões importantes:

1. Dar a torção necessária ao feixe de fibras suprido pelo cilindro de saída do trem de estiragem;
2. Enrolar o fio com tensão correta em forma cônica na espula.

Neste processo, o anel funciona como guia do viajante, imprescindível para conseguir-se um enrolamento correto e conseqüentemente uma boa formação da espula.

As forças de atrito resultantes deste processo freiam o viajante conduzido pelo fio contínuo e dão a tensão necessária para a torção das fibras e também mantêm as dimensões do balão de fio limitadas.

O viajante de aço é temperado a uma determinada dureza e polido com alto brilho. Ele poderá ser adaptado em sua forma, peso e superfície tanto ao anel, como também ao tipo e título do fio.

Viajantes de nylon na qualidade padrão (para anéis HZ e J), são fabricados a partir de poliamida de alta resistência à abrasão. Para casos especiais de fios extremamente agressivos, os viajantes podem ser fornecidos na versão SUPER-NYLON, reforçados com fibras de vidro ou NYLON-STEEL, reforçados com aço.

As etapas de trabalho provocadas pelo viajante, como dar torção e enrolamento ao fio, devem ser realizadas sem excesso de tensão. A relação entre rotação do fuso e velocidade de entrega do fio, determina a sua torção. O viajante adapta-se automaticamente a todas as mudanças desta relação, sem alterar a sua posição de dar torção e tensão, como também a de enrolar o fio.

No **anel de flange**, a velocidade de viajantes adequados de alta performance pode atingir até 40 m/s (144 km/h) e, em anéis revestidos com CERA-DUR, a velocidade atingida também é de 45 m/s (162 km/h). No caso de empresas que trabalham em 3 turnos, i.e. 24 horas por dia, os viajantes que rodam 40 m/s, perfazem por dia uma jornada de 3.500,00 km. Em 10 dias alcançam 35.000 km. Esta distância é certamente fantástica, se considerarmos que ambas as peças de metal, anel e viajante, apenas trabalham em conjunto com ajuda do filme de lubrificação composto de fibras. A condição, contudo, é a escolha ideal do anel e viajante no tocante à sintonia entre a forma e corte transversal do arame do viajante, bem como uma escolha ideal de material do conjunto anel e viajante, com o objetivo de obter-se sempre um filme lubrificante de fibras satisfatório, sem causar dano ao fio.

Nos anéis cônicos **J**, lubrificados, a velocidade do viajante de aço pode alcançar até 35 m/s (126 km/h).

1 Utilizando-se viajantes de nylon nos anéis **HZ** verticais, lubrificados, este valor, sob condições ideais, pode ser ainda maior.

Estas velocidades têm de ser alcançadas pelo viajante muitas vezes sob uma carga por unidade de superfície de mais de 35 N/mm². Mesmo com a utilização de matérias primas de alta qualidade, dureza ideal e resistência ao desgaste, esses valores só são possíveis de ser alcançados, se durante o processo, a superfície de contato do viajante receber lubrificação contínua e uniforme.

1.2 Pré-requisitos para uma boa performance do processo

Os limites de eficiência das máquinas de fiar e retorcedeiras, são definidos pela capacidade de carga dos anéis e viajantes. Com pesquisas intensivas e aplicação dos mais novos conhecimentos sobre materiais e da superfície dos viajantes e anéis, como também a aplicação de novas formas dessas peças, conseguiu-se aumentar a capacidade de carga. Verificou-se que, não somente o material determina o desgaste do viajante, como também problemas complexos de transmissão de calor influem consideravelmente. O calor formado pelo atrito entre viajante e anel deve ser dissipado rapidamente para evitar-se um sobreaquecimento do viajante nas zonas de desgaste.

Vários fatores influenciam a carga máxima do viajante. Caso deseje se pesquisar quais as melhorias a serem feitas nos anéis e viajantes para proporcionar aumentos de produtividade nas máquinas de fiação e retorcedeiras, deveria ser examinado antes de tudo se todas as condições de trabalho que influenciam sobremaneira o processo de fiação, mas não estejam diretamente relacionadas aos anéis e viajantes, sejam favoráveis. Também deverão ser examinados outros fatores, quais sejam:

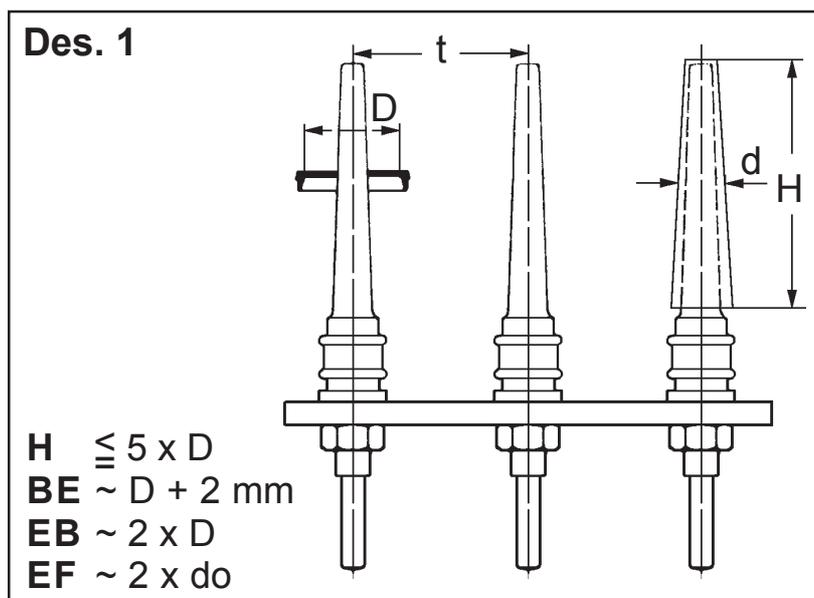
- a perfeita centralização do anel com o fuso;
- a perfeita centralização do guia-fios (lapete) com o fuso;
- a perfeita centralização do anel anti-balão com o fuso;
- bom estado da base do fuso para evitar vibrações;
- relação correta do diâmetro e do comprimento da espula e bitola dos fusos com o diâmetro do anel;
- existência de anéis anti-balão com diâmetro adaptado ao anel;
- regulagem exata do limpador de viajantes, evitando a acumulação de fibras no viajante de flange;
- controle e regulagem do clima (temperatura e umidade relativa) conforme as indicações ideais para a matéria prima usada;
- ar do ambiente livre de poeira e fibra flutuante, o que pode prejudicar o andamento do viajante.

Naturalmente pressupõe-se uma pista do anel correta, lisa e bem amaciada.

1.2.1 Centralização do anel, do anel anti-balão e do guia-fios com o fuso

Para se conseguir um fio de boa qualidade com baixo índice de rupturas, é importante ter-se um exato ajuste central e horizontal do anel, do anel anti-balão como também do guia-fios com o fuso. Isto evita, especialmente em altas rotações, desgaste unilateral do anel. Também a montagem dos bancos ou suportes dos anéis deverá assim ser feita horizontalmente, à posição absolutamente vertical dos fusos.

1.2.2 Relação dos valores do diâmetro do anel, do diâmetro e comprimento da espula e bitola dos fusos



Símbolos:

- t = bitola dos fusos
- D = \varnothing interno do anel d_1
- d = \varnothing médio da espula
- do = \varnothing superior da espula
- H = comprimento da espula
- BE = anel anti-balão
- EB = medida de ajuste anel/anel anti-balão
- FB = balão do fio
- RB = banco dos anéis
- EF = medida de ajuste ponta da espula / guia-fios (medidas em mm)

Relações recomendadas:

$$D = t - 25 \text{ mm}$$

d:D na fiação:

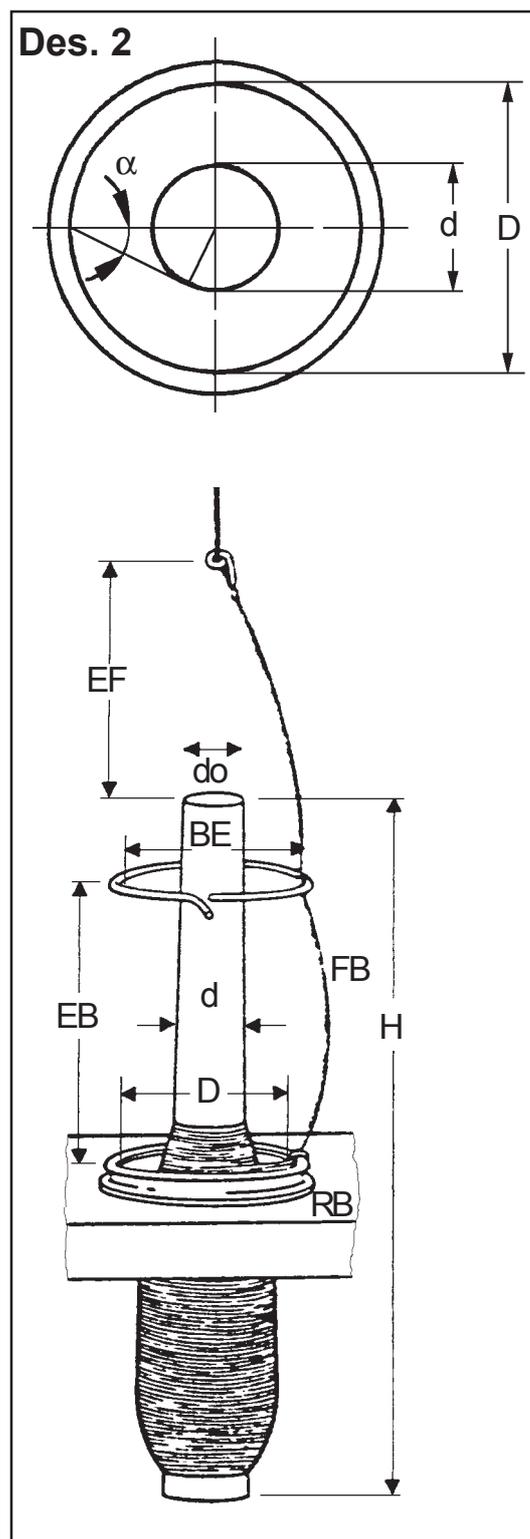
$$0,48 - 0,5 \text{ ou } \alpha 29^\circ - 30^\circ$$

(não menos de 0,42 ou $\alpha 26^\circ$)

d:D na retorção:

$$0,44 - 0,5 \text{ ou } \alpha 27^\circ - 30^\circ$$

(não menos de 0,38 ou $\alpha 22^\circ$)



d:D : **Uma relação d:D muito pequena** acarreta uma carga muito alta sobre o viajante, aumentando o desgaste do mesmo e a quantidade de rupturas do fio consideravelmente.

Uma relação d:D muito grande interfere negativamente na formação do balão que pode momentaneamente se desestabilizar, provocando maior pilosidade do fio e aumento do índice de rupturas.

H : Utilizando-se uma espula muito longa (p.ex. $H = 5,5 \times D$), o balão entra em contato com a ponta da espula, acarretando além de um aumento no índice de rupturas, uma piora na qualidade do fio.

D e t : Na seleção do \emptyset do anel (D), deverá observar-se a bitola do fuso (t).

\emptyset do anel (D) até 85 mm

O diâmetro do anel deverá ser no máximo **25 mm** menor em relação a bitola.

\emptyset do anel (D) a partir de 90 mm

O diâmetro do anel deverá ser no máximo **30 mm** menor em relação a bitola.

Assim, o viajante e o balão podem trabalhar com a liberdade de movimentos necessária. A colocação de viajantes, redução de rupturas e substituição do cops podem ser alcançadas mais facilmente.

BE : O anel anti-balão deve ser 2 - 3 mm maior do que o diâmetro do anel. Utilizando-se um anel anti-balão muito grande, não será possível diminuir-se a sobrecarga do balão.

1.2.3 Anéis anti-balão, separadores e guia-fios

A influência dos anéis anti-balão deverá principalmente ser observada no caso de cops com formato longo. Para obtenção de velocidades máximas do fuso, o controle do balão é vantajoso e é até uma condição para reduzir-se o desgaste do viajante.

Os anéis anti-balão devem ser montados centralizadamente e não devem estar danificados. Tendo os anéis anti-balão sido montados considerando-se a distância da altura corretamente (a cada movimento do banco de anéis, o balão deverá ser controlado o maior tempo possível) pode obter-se grande melhoria nos rendimentos.

Se no caso de trabalhar-se com fios altamente sensíveis (p. ex. algumas fibras sintéticas ou fios com alma), os anéis anti-balão tiverem de ser retirados, faz-se sempre necessária a utilização de separadores.

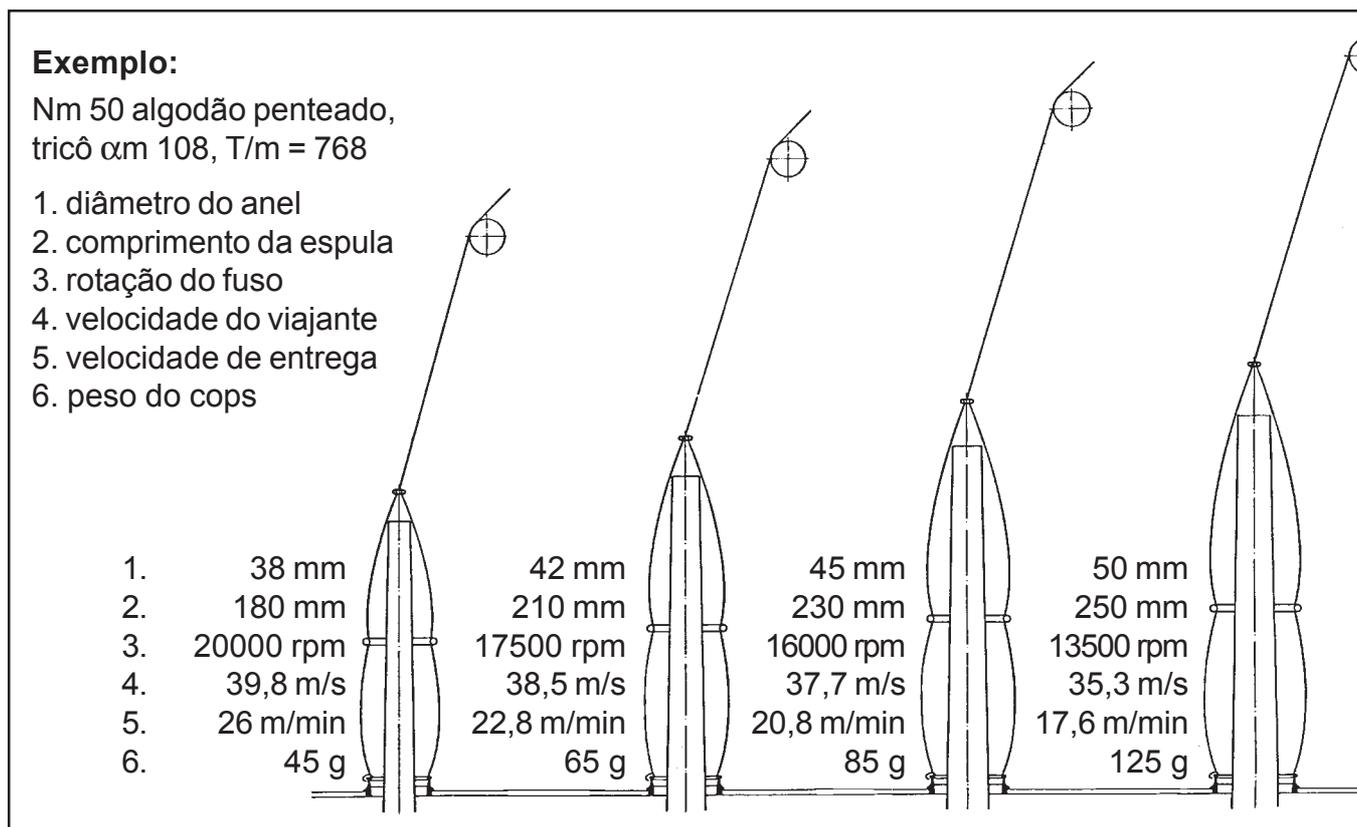
Por meio de **separadores** com adequada altura, os quais são normalmente instalados junto aos anéis anti-balão, podem ser evitadas rupturas em série. Principalmente no tocante a rupturas este procedimento elimina em grande parte a transferência de penugem.

Os guia-fios devem ser resistentes ao desgaste e ter o diâmetro de olhal ideal. Eles devem ser montados na altura correta para proporcionar a manutenção da respectiva torção do fio. Os guia-fios danificados devem ser trocados em tempo hábil.

1.2.4 Limpadores de viajantes

Por meio do limpador de viajantes, é possível eliminar-se totalmente as fibras presas nos viajantes colocados nos **anéis de flange**. O limpador deverá ser instalado na distância correta em relação ao flange do anel. Caso a regulagem não esteja correta, penugens acumulam-se no arco externo do viajante. Como consequência imediata, teremos um aumento no peso do viajante e resistência ao ar, acarretando uma elevação da tensão do fio, aumentando assim o número de rupturas. Medidas de ajuste adequadas são indicadas nas páginas 3.24 e 3.25.

1.2.5 Escolha do \varnothing do anel em relação à geometria de fiação



Des. 3 Dados da fiação em relação à geometria

Na fiação de algodão e fio penteado ocorreu um desenvolvimento paulatino no sentido da redução do formato do cops, aumento da rotação do fuso, bem como aumento da produção de m/min.

Através da diminuição do diâmetro do anel e redução do comprimento da espula, alcançou-se, por exemplo na fiação de algodão com anéis de diâmetro 36 - 40 mm e comprimento de espula de 180 - 200 mm, uma rotação de fuso de até 20.000 rpm/min sendo possível alcançar-se velocidades maiores. A condição para isto foi o desenvolvimento de acabamentos apropriados para anéis e viajantes.

1.2.6 Rotação do fuso sem vibrações

Uma rotação de fuso livre de vibrações proporciona um deslizamento suave do viajante no anel. Fusos mal centralizados e fusos com vibrações ocasionam constantes modificações da tensão do fio.

1.2.7 Funcionamento suave da bancada de anéis

O banco de anéis deve se mover livremente pois solavancos e batidas fortes prejudicam o andamento do viajante. Picos de tensão aumentam o índice de rupturas e diminuem a durabilidade do viajante e do anel.

1.2.8 Trem de estiragem

O revestimento do rolo de pressão e manchões não devem apresentar imperfeições. Os cilindros de limpeza deverão estar em boas condições. Peças com imperfeições acarretam formação de fio de má qualidade, devido às fibras flutuantes que entram no processo.

1.2.9 Climatização

A temperatura e umidade deverão ser mantidas constantes para um melhor andamento do viajante. Variações na temperatura (p. ex. aumento da umidade) podem causar um aumento do desgaste por fricção e formação de enrolos por estática.

Paralelamente a uma troca de ar constante é muito importante a limpeza do ar para o bom andamento do viajante. Cada impureza em forma de pó (também o pó de pisos inadequados), poderá causar mal andamento e maior desgaste do anel e viajante.

A umidade distribuída pela instalação de ar condicionado deverá ser livre de partículas alcalinas, pois estas se depositam sobre os anéis e impedem o andamento do viajante.

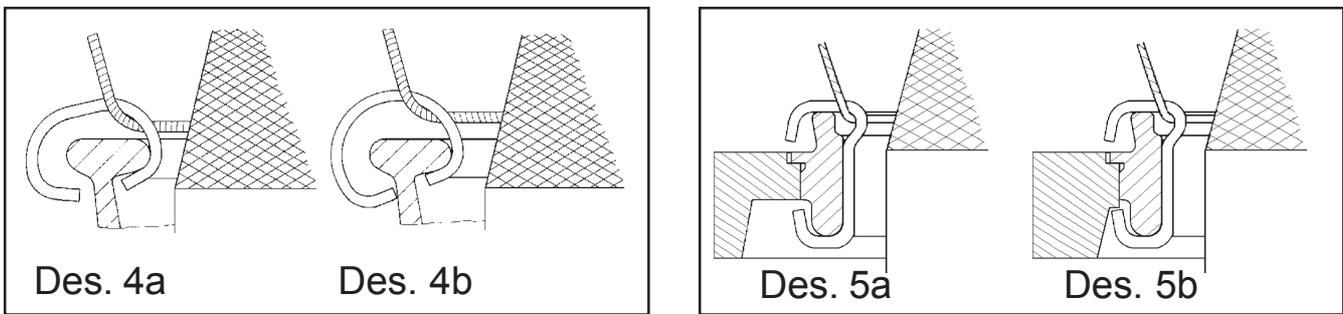
1.2.10 Seleção «adequada» de largura de flange e altura de anel

Os melhores resultados de operação são obtidos quando, considerando-se o título do fio a ser utilizado, a sua qualidade e o tipo de viajante, escolher-se o flange adequado no caso de anéis de flange e altura de anel no caso de anéis auto-lubrificantes HZ ou J.

1.2.11 Perfil do anel e forma do viajante

A definição do tipo de anel e viajante adequados é condição básica para a obtenção dos melhores resultados individuais de rendimento. Na combinação ideal entre anel e viajante, pode ser observada uma melhor estabilidade do viajante durante o percurso no anel, evitando assim atrito desnecessário, principalmente na partida. Espaço suficiente para a passagem do fio impede alto índice de rupturas, assim como também danificações no fio.

Em anéis de flange, após a partida, o viajante, deverá trabalhar somente com um contato no flange interno do anel, conforme mostra o desenho nº 4a. Todos os demais contatos do viajante com o anel, p. ex., contato do pé do viajante com a superfície interna ou externa (desenho nº 4b), prejudicam o andamento suave do viajante, resultando em aumento do índice de ruptura e maior desgaste do viajante e do anel.



Em anéis HZ e J, após a partida, o viajante, deverá trabalhar somente com um contato no flange interno do anel, conforme mostra o desenho nº 5. Todos os demais contatos do viajante no banco de anéis, i.e. na parte superior ou inferior do suporte do anel acarretada por um espaçamento pequeno demais do viajante, impedem o andamento do viajante. A perfeita fixação do anel deverá ser garantida na montagem. Anéis soltos podem girar ou saltar fora da base, provocando batidas do viajante no banco ou suporte. A mecha de lubrificação poderá ser cortada, cortando o fornecimento do lubrificante.

1.2.12 Amaciamento correto da superfície, isto é, grau de aspereza ideal e lisura da pista do anel

Para conseguir-se uma circulação suave dos viajantes, a pista do anel deverá ser plana, com uma determinada lisura na superfície. A pista deverá estar limpa e desprovida de sinais de desgaste. Outrossim, a pista deverá ter uma certa porosidade para facilitar a formação do filme de lubrificação desejado (fibras ou óleo).

Após a perda da superfície original, o melhor viajante não poderá trabalhar sem aumento de fricção. Para conseguir-se uma superfície óptima da pista, um certo cuidado e o amaciamento adequado dos anéis são de maior importância.

1.2.13 Formação de um filme de lubrificação uniforme

Anéis de flange, não deverão ser lubrificados com óleo ou graxa. Na pista deverá se formar contínua e naturalmente um filme de lubrificação.

Anéis HZ e J deverão ter um sistema de lubrificação adequado ao título de fio, qualidade do fio, tipo e velocidade do viajante. Deverá se atentar a uma lubrificação contínua e uniforme.

No caso de anéis de aço, as mechas e feltros de lubrificação, deverão estar em perfeito estado. Mechas e feltros endurecidos ou danificados, impedem a lubrificação uniforme da pista do anel. Por isso devem ser trocadas em tempo hábil.

No caso de anéis de aço sinterizado, as aberturas de lubrificação (poros) existentes na totalidade da extensão da pista e que se intercomunicam, não devem estar obstruídas, assegurando deste modo uma lubrificação segura e uniforme.

Se houver uma pós-lubrificação contínua com um lubrificante especial, de viscosidade adequada, se tornam possíveis maiores velocidades e tempo de vida útil para anéis e viajantes. Toda e qualquer mudança no sistema de lubrificação acarreta uma alteração do valor de atrito e conseqüentemente na tensão do fio.

1.2.14 Amaciamento dos anéis

Muitas vezes, o sistema de amaciamento é fator determinante, ao comportamento do anel no futuro, assim como à sua vida útil. Todo anel necessita de um determinado período de amaciamento, preparando-se assim a pista do anel, para permitir uma máxima velocidade com um mínimo de desgaste do anel e do viajante. O processo de amaciamento deverá, assim, ser feito com todo o cuidado possível, considerando-se sempre as recomendações para cada tipo de anel:

página 2.09 - 2.11: anéis de flange

página 4.04 - 4.06: anéis J de aço

página 4.08 - 4.10: anéis J de aço sinterizado

página 6.04 - 6.05: anéis HZ de aço

página 6.07 - 6.09: anéis HZ de aço sinterizado

1.2.15 Número do viajante e desgaste do viajante

O peso do viajante (número) deve ser adequado ao título do fio. Outros fatores como rotação do fuso, velocidade de entrega do fio, tamanho do balão de fio e dureza da espula, entre outros, influem na determinação do peso do viajante. A forma do balão de fio pode ter grande influência no andamento do viajante e principalmente no índice de ruptura dos fios. O contacto do balão com o anel anti-balão deverá ser sempre o mais tênue possível. Um balão muito solto ou muito tenso (viajante muito leve ou muito pesado) deve ser evitado de qualquer maneira. Estas formas do balão sempre provocam alto índice de rupturas, aumento de desgaste do viajante e qualidade inferior do fio.

O desgaste do viajante é determinado principalmente pelo tipo de fio, velocidade do viajante e estado do anel. Um maior desgaste do viajante aumenta a carga do anel, altera a tensão de enrolamento e a forma do balão de fio e diminui o espaço da passagem do fio entre viajante e anel. Viajantes HZ e J podem ainda bater no banco do anel ou no suporte de fixação, o que é causado pela posição diferente do viajante durante o percurso. Uma troca em tempo hábil e regular do viajante, garante uma uniformidade na qualidade do fio e aumenta também a durabilidade de vida do anel. Assim, é sempre recomendável manter-se uma troca de viajantes constante.

1.2.16 Manutenção das máquinas

Nas máquinas sempre aparecerão defeitos, os quais não são detectados nos controles de rotina. Uma boa manutenção preventiva, contudo, evita que defeitos (p.ex. nos rolinhos, manchões e anéis) somente sejam sanados quando a qualidade do fio já tiver sido afetada ou mesmo já tiverem surgido defeitos no fio.

Também a limpeza das máquinas e da sala de fiação é de grande importância. Muitos defeitos nos fios, são provocados pelo acúmulo de sujeira nas máquinas que, com o passar do tempo, se solta e é levada pelo fio, porque não se fez a limpeza preventiva.

1.2.17 Velocidade máxima de fuso

Os viajantes ideais para alcançar-se a rotação de fuso máxima são indicados às páginas 3.12 até 3.15. As possíveis velocidades dos viajantes são indicadas às páginas 3.16/3.17. Para poder alcançar-se as velocidades máximas, deverão ser cumpridas as seguintes condições:

- melhor qualidade do fio (comprimento e finura do fio)
- preferencialmente utilizar título médio e valores favoráveis de torção do fio
- anel com tratamento de superfície e pista lisa, bem amaciada e sem desgaste
- tipo de viajante ideal para a qualidade e o título do fio a ser trabalhado (tipo de viajante, perfil do arame, qualidade da superfície, n° ISO). Observar intervalos de troca prescritos.
- bom estado das máquinas por manutenção regular:
 - trem de estiragem com cilindros inferiores, rolos de pressão, mangas inferiores e guia-mechas sem defeitos
 - funcionamento suave da banca de anéis
 - bom funcionamento da aspiração
 - rotação do fuso sem vibrações, espulas impecáveis
 - geometria favorável (bitola dos fusos, diâmetro dos anéis, diâmetro e comprimento das espulas, anel antibalão, guia-fios)
 - centralização correta do anel, do anel antibalão e guia-fios com o fuso, correta ajustagem dos limpadores de viajantes, posição horizontal do banco de anéis
 - manter a máquina completamente limpa por meio de um ventilador giratório e um aparelho coletor de resíduos
- climatização adequada (temperatura, umidade do ar relativa, quantidade de trocas de ar), ou seja, uma instalação de ar condicionado com funcionamento correto.

1.2.18 Pilosidade / Ruturas

Causa	Motivos que influenciam a pilosidade / as ruturas	Correção
<u>Filatório</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria desfavorável • Centralização inexata do fuso, do anel, do anel anti-balão e guia-fios, banco de anel no em posição horizontal • Passagem de fio no anel anti-balão ou no guia-fios danificado / áspero • O banco de anéis opera com solavancos • Vibração dos fusos • Ruturas do fio no arranque e fios desenganchados durante a arreada ou o rearranque devido a: <ul style="list-style-type: none"> - desenfiamento do fio do viajante, p.ex. com muito encrespado do fio - formação do balão muito lenta - posição desfavorável do banco de anel • Inexato assento do fuso, espulas danificadas • Acumulação de fibras - impureza da máquina. Acumulações de fibras que se desligam improvisamente podem causar fibras flutuantes e ruturas 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ver recomendações página 1.03 - 1.05 ⇒ posição exatamente central e horizontal ⇒ trocar partes danificados ⇒ os movimentos livre de solavancos ⇒ eliminar batidas fortes nos locais de reversão ⇒ controlar o desgaste dos fusos e seus rolamentos ⇒ modificar o programa de arranque, aumentar o retardamento de arranque do trem de estiragem, escolher uma outra forma de viajante ⇒ aumentar a rotação do fuso mais rápida ⇒ event. é possível alcançar um melhoramento com uma regulação da rotação, ensaiar uma outra forma de viajante ⇒ na troca de espulas pressionar as novas espulas até à parada ⇒ trocar espulas danificadas ⇒ controlar o ventilador giratório ⇒ controlar a aspiração ⇒ nas zonas de difícil acesso eliminar as acumulações com um aparelho coletor de resíduos
<u>Trem de estiragem</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Cilindros ranhurados, rolos de pressão, correias de estiragem, guiamechas, compressores danificados • Formação de enrolos nos cilindros inferiores e cilindros de pressão, causado por: <ul style="list-style-type: none"> - a qualidade de fibras - a temperatura ambiente - condições de trabalho - revestimento dos cilindros de pressão - cilindros limpadores • Suporte não adaptado da chapa de guia • Largura do campo de estiragem desfavorável em relação ao comprimento de fibra trabalhada 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ reparação ou troca dos partes danificados ⇒ veja qualidade do fio (página 1.11) ⇒ veja climatização (página 1.11) ⇒ veja trabalho (página 1.11) ⇒ retificar, trocar ⇒ renovar o revestimento ⇒ montar o suporte correto da chapa de guia ⇒ corrigir o ajuste

Causa	Motivos que influenciam a pilosidade / as ruturas	Correção
<u>Trem de estiragem</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de estiragem muito alto • Triângulo de fiação muito largo 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ corrigir os valores de estiragem, i.e. mudar eventualmente o título da mecha ⇒ controlar o compressor do campo principal ⇒ aumentar a tensão (número de viajante mais pesado)
<u>Climatização</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Umidade do ar muito baixa • Temperatura muito baixa (ambas as situações podem eventualmente causar uma carga estática) • Trocas de ar muito baixas 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ aumentar a umidade do ar, porém vigiar a formação de enrolos ⇒ aumentar a temperatura ⇒ aumentar o número de trocas
<u>Qualidade da fibra</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenças distintas no comprimento da fibra, finura da fibra, grau de maturidade, rigidez da fibra, conteúdo de poeira 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ controlar os critérios das fibras e eventualmente trocar a partida de fibras
<u>Trabalho</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Preparação deficiente, aumentado assim a quantidade de neps e trash causando o aumento da pilosidade • Maçarocas da preparação deficiente • Torção do fio (p.ex. torção do tricô) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ melhorar o grau da cardagem ⇒ melhorar o grau da penteagem ⇒ eliminar as causas do defeito ⇒ uma alteração não é possível
<u>Anel</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Desgaste do anel (largura de flange reduzida / pista do viajante plana, áspera, ondulada / contato com o ressalto externo) • Formação de ferrugem / corrosão 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ colocar anéis novos, caso o desgaste não seja pronunciado uma eventual melhora é possível utilizando-se outras formas de viajante ⇒ controlar a climatização ⇒ com fibras agressivas utilizar anéis com tratamento de superfície protetor
<u>Viajante</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Forma do viajante não adaptada com passagem do fio insuficiente • Perfil do arame desfavorável • Número de viajante muito leve, por isso: <ul style="list-style-type: none"> - insuficiente transmissão de torção ao triângulo de fiação e insuficiente ligamento das fibras, - fricção muito forte do balão muito grande ao anel anti-balão ou contato com os separadores • Superfície do viajante áspera (p.ex. por pontos de ferrugem) • Forte desgaste causado por rotações de fuso muito altas em relação à forma de viajante utilizado 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ utilizar uma forma de viajante mais adequada (recomendações páginas 3.12 - 3.15) ⇒ utilizar a mesma forma de viajante com outro perfil de arame (p.ex. perfil "hd" ou "hf" ao invés de perfil „hr“) ⇒ utilizar um número de viajante mais pesado ⇒ utilizar um viajante com tratamento de superfície protetor ⇒ reduzir a rotação do fuso ou verificar se é possível trocar para uma forma do viajante mais resistente ao desgaste

1.3 Velocidades dos viajantes em m/s*

Diâmetro do anel		Rotação do fuso													
		11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0
mm	pol. (ca.)	Velocidade do													
36	1 7/16	21,7	22,6	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,3	29,2	30,2	31,1	32,0	33,0	33,9
38	1 1/2	22,9	23,9	24,9	25,9	26,9	27,9	28,9	29,9	30,8	31,8	32,8	33,8	34,8	35,8
40	1 9/16	24,1	25,1	26,2	27,2	28,3	29,3	30,4	31,4	32,5	33,5	34,6	35,6	36,7	37,7
42	1 5/8	25,3	26,4	27,5	28,6	29,7	30,8	31,9	33,0	34,1	35,2	36,3	37,4	38,5	39,6
45	1 3/4	27,1	28,3	29,5	30,6	31,8	33,0	34,2	35,3	36,5	37,7	38,9	40,1	41,2	42,4
48	1 7/8	28,9	30,2	31,4	32,7	33,9	35,2	36,4	37,7	39,0	40,2	41,5	42,7	44,0	45,2
50	2	30,1	31,4	32,7	34,0	35,3	36,7	38,0	39,3	40,6	41,9	43,2	44,5	45,8	47,1
52	2 1/16	31,3	32,7	34,0	35,4	36,8	38,1	39,5	40,8	42,2	43,6	44,9	46,3	47,7	49,0
55	2 1/8	33,1	34,6	36,0	37,4	38,9	40,3	41,8	43,2	44,6	46,1	47,5	49,0	50,4	51,8
57	2 1/4	34,3	35,8	37,3	38,8	40,3	41,8	43,3	44,8	46,3	47,8	49,3	50,7	52,2	
60	2 3/8	36,1	37,7	39,3	40,8	42,4	44,0	45,6	47,1	48,7	50,3	51,8			
63	2 1/2	37,9	39,6	41,2	42,9	44,5	46,2	47,8	49,5	51,1					
65	2 9/16	39,1	40,8	42,5	44,2	46,0	47,7	49,4							
70	2 3/4	42,2	44,0	45,8	47,7	49,5									
75	3	45,2	47,1	49,1											13,6
80	3 1/8	48,2												12,8	14,7
75	3												11,8	13,7	15,7
80	3 1/8											11,7	12,6	14,7	16,8
90	3 1/2										12,3	13,2	14,1	16,5	18,9
100	4									12,6	13,6	14,7	15,7	18,3	20,9
115	4 1/2								13,2	14,5	15,7	16,9	18,1	21,1	24,1
120	4 3/4							12,6	13,8	15,1	16,3	17,6	18,9	22,0	25,1
140	5 1/2						13,2	14,7	16,1	17,6	19,1	20,5	22,0	25,7	29,3
160	6 1/4					13,4	15,1	16,8	18,4	20,1	21,8	23,5	25,1	29,3	33,5
180	7 1/8				13,2	15,1	17,0	18,9	20,7	22,6	24,5	26,4	28,3	33,0	37,7
200	7 7/8			12,6	14,7	16,8	18,9	20,9	23,0	25,1	27,2	29,3	31,4	36,7	41,9
225	8 7/8		11,8	14,1	16,5	18,9	21,2	23,6	25,9	28,3	30,6	33,0	35,3	41,2	47,1
250	9 7/8	10,5	13,1	15,7	18,3	20,9	23,6	26,2	28,8	31,4	34,0	36,7	39,3	45,8	52,4
275	10 7/8	11,5	14,4	17,3	20,2	23,0	25,9	28,8	31,7	34,6	37,4	40,3	43,2	50,4	57,6
300	11 7/8	12,6	15,7	18,9	22,0	25,1	28,3	31,4	34,6	37,7	40,8	44,0	47,1	55,0	
350	14	14,7	18,3	22,0	25,7	29,3	33,0	36,7	40,3	44,0	47,7	51,3	55,0		
		0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,5	4,0

Rotação do fuso

* Velocidades dos viajantes na retorção com estiragem dos fios contínuos: por causa

em 1000/min														Diâmetro do anel								
18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	mm	pol. (ca.)							
viajante em m/s																						
34,9	35,8	36,8	37,7	38,6	39,6	40,5	41,5	42,4	43,4	44,3	45,2	46,2	47,1	36	1 7/16							
36,8	37,8	38,8	39,8	40,8	41,8	42,8	43,8	44,8	45,8	46,8	47,8	48,8	49,7	38	1 1/2							
38,8	39,8	40,8	41,9	42,9	44,0	45,0	46,1	47,1	48,2	49,2	50,3	51,3	52,4	40	1 9/16							
40,7	41,8	42,9	44,0	45,1	46,2	47,3	48,4	49,5	50,6	51,7	52,8	53,9	55,0	42	1 5/8							
43,6	44,8	46,0	47,1	48,3	49,5	50,7	51,8	53,0	54,2	55,4	56,6	57,7	58,9	45	1 3/4							
46,5	47,8	49,0	50,3	51,5	52,8	54,0	55,3	56,6	57,8	59,1	22,0	23,1	24,2	42	1 5/8							
48,4	49,7	51,1	52,4	53,7	16,5	17,7	18,9	20,0	21,2	22,4	23,6	24,7	25,9	45	1 3/4							
50,4	51,7	53,1	15,1	16,3	17,6	18,9	20,1	21,4	22,6	23,9	25,1	26,4	27,6	48	1 7/8							
53,3			15,7	17,0	18,3	19,7	20,9	22,3	23,5	24,9	26,2	27,5	28,8	50	2							
			16,3	17,7	19,1	20,4	21,8	23,1	24,5	25,9	27,2	28,6	30,0	52	2 1/16							
			17,3	18,7	20,2	21,6	23,0	24,5	25,9	27,4	28,8	30,2	31,7	55	2 1/8							
		16,4	17,9	19,4	20,9	22,4	23,9	25,4	26,9	28,4	29,8	31,3	32,8	57	2 1/4							
	15,7	17,3	18,9	20,4	22,0	23,6	25,1	26,7	28,3	29,8	31,4	33,0	34,6	60	2 3/8							
14,8	16,5	18,1	19,8	21,4	23,1	24,7	26,4	28,0	29,7	31,3	33,0	34,6	36,3	63	2 1/2							
15,3	17,0	18,7	20,4	22,1	23,8	25,5	27,2	28,9	30,6	32,3	34,0	35,7	37,4	65	2 9/16							
16,5	18,3	20,2	22,0	23,8	25,7	27,5	29,3	31,2	33,0	34,8	36,7	38,5	40,3	70	2 3/4							
17,7	19,6	21,6	23,6	25,5	27,5	29,5	31,4	33,4	35,3	37,3	39,3	41,2	43,2	75	3							
18,9	20,9	23,0	25,1	27,2	29,3	31,4	33,5	35,6	37,7	39,8	41,9	44,0	46,1	80	3 1/8							
21,2	23,6	25,9	28,3	30,6	33,0	35,3	37,7	40,1	42,4	44,8	47,1	49,5	51,8	90	3 1/2							
23,6	26,2	28,8	31,4	34,0	36,7	39,3	41,9	44,5	47,1	49,7	52,4			100	4							
27,1	30,1	33,1	36,1	39,1	42,2	45,2	48,2	51,2	54,2	57,2				115	4 1/2							
28,3	31,4	34,6	37,7	40,8	44,0	47,1	50,3	53,4	56,6					120	4 3/4							
33,0	36,7	40,3	44,0	47,7	51,3	55,0	58,7							140	5 1/2							
37,7	41,9	46,1	50,3	54,5	58,7	62,8								160	6 1/4							
42,4	47,1	51,8	56,6	61,3	66,0									180	7 1/8							
47,1	52,4	57,6	62,8											200	7 7/8							
53,0	58,9	64,8				Velocidade do viajante: $V_L = \frac{\varnothing \text{ anel} \times \text{rpm} \times \pi}{60 \times 1000}$ $V_L = \text{velocidade do viajante em m/s}$ $\text{rpm} = \text{rotação do fuso/min}$							225	8 7/8								
58,9	65,5																			250	9 7/8	
																					275	10 7/8
																					300	11 7/8
																					350	14
4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0									
em 1000/min																						

de velocidade de entrega muito alta veja folha de informação RF-T-32.

1.4 Tabela de conversão para títulos e comprimentos dos fios

Títulos métricos			Títulos ingleses				m/kg
Nm	tex	dtex	Ne _C (algodão)	Ne _K (lã penteada)	Ne _W (lã cardada)	Ne _L (fibras basta)	
1	1000	10000	0,59	0,89	1,94	1,65	1000
2	500	5000	1,18	1,77	3,87	2,31	2000
3	340	3400	1,77	2,66	5,81	4,96	3000
4	250	2500	2,36	3,54	7,75	6,61	4000
5	200	2000	2,95	4,43	9,69	8,27	5000
6	170	1700	3,55	5,32	11,63	9,92	6000
7	140	1400	4,14	6,20	13,56	11,57	7000
8	125	1250	4,73	7,09	15,50	13,23	8000
10	100	1000	5,91	8,86	19,38	16,54	10000
12	84	840	7,09	10,63	23,25	19,84	12000
14	72	720	8,27	12,40	27,13	23,15	14000
16	64	640	9,46	14,17	31,00	26,46	16000
18	56	560	10,64	15,95	34,88	29,76	18000
20	50	500	11,82	17,72	38,75	33,07	20000
22	46	460	13,00	19,49	42,63	36,38	22000
24	42	420	14,18	21,26	46,51	39,68	24000
27	37	370	15,96	23,92	52,33	44,63	27000
28	36	360	16,55	24,80	54,26	46,30	28000
30	34	340	17,73	26,57	58,13	49,61	30000
32	32	320	18,91	28,35	62,01	52,91	32000
34	30	300	20,09	30,12	65,88	56,22	34000
40	25	250	23,64	35,43	-	66,14	40000
42	24	240	24,82	37,20	-	69,45	42000
48	21	210	28,37	42,52	-	79,37	48000
50	20	200	29,55	44,29	-	82,68	50000
54	18,5	185	31,86	47,84	-	89,26	54000
60	17	170	35,46	53,15	-	99,21	60000
64	16	160	37,76	56,69	-	105,8	64000
70	14	140	41,37	62,01	-	115,7	70000
80	12,5	125	47,28	70,86	-	132,3	80000
85	12	120	50,24	75,29	-	140,5	85000

Títulos métricos			Títulos ingleses			m/kg
Nm	tex	dtex	Ne _C (algodão)	Ne _K (lã penteada)	Ne _L (fibras basta)	
90	11	110	53,19	79,72	148,8	90000
100	10	100	59,10	88,58	165,4	100000
110	9,2	92	65,01	97,44	181,9	110000
118	8,5	85	69,62	104,5	195,1	118000
125	8	80	73,88	110,7	206,7	125000
135	7,6	76	79,65	119,6	223,2	135000
140	7,2	72	82,88	124,0	231,5	140000
160	6,4	64	94,49	-	264,6	160000
170	6	60	100,4	-	281,1	170000
180	5,6	56	106,3	-	297,6	180000
200	5	50	118,1	-	-	200000
250	4	40	147,6	-	-	250000

Tabela de títulos

Denier	dtex	Denier	dtex	Denier	dtex	Denier	dtex
1,0	1,1	5	5,6	150	167	1500	1670
1,2	1,3	6	6,7	180	200	1650	1840
1,3	1,4	8	8,9	200	220	2000	2200
1,4	1,6	10	11	300	330	3000	3300
1,5	1,7	12	13	400	440	4000	4400
1,7	1,9	15	17	500	550	5000	5600
2,0	2,2	20	22	600	660	6000	6700
2,2	2,4	30	33	700	780	7000	7800
2,3	2,6	40	44	800	890	8000	9000
2,5	2,8	50	56	840	940	9000	10000
2,7	3,0	60	67	950	1000	10000	11000
3,0	3,3	70	78	1000	1100	12500	14000
3,2	3,6	80	90	1050	1160	15000	17000
3,5	3,9	90	100	1100	1220	20000	22000
3,7	4,2	100	110	1260	1400	30000	33000
4,0	4,4	120	133	1300	1450	50000	56000

1.5 Denominações da finura dos títulos

Fórmulas de conversão

Finura conhecida	Finura buscada							
	tex	dtex	den	Nm	Ne _C (algodão)	Ne _K (lã penteada)	Ne _w (lã cardada)	Ne _L (fibras basta)
tex	tex x 10	tex x 9		$\frac{1000}{\text{tex}}$	$\frac{590}{\text{tex}}$	$\frac{886}{\text{tex}}$	$\frac{1938}{\text{tex}}$	$\frac{1654}{\text{tex}}$
dtex	dtex x 0,1	dtex x 0,9		$\frac{10000}{\text{dtex}}$	$\frac{5900}{\text{dtex}}$	$\frac{8860}{\text{dtex}}$	$\frac{19380}{\text{dtex}}$	$\frac{16540}{\text{dtex}}$
den	den x 0,11	den		$\frac{9000}{\text{den}}$	$\frac{5315}{\text{den}}$	$\frac{7972}{\text{den}}$	$\frac{17440}{\text{den}}$	$\frac{14882}{\text{den}}$
Nm	$\frac{1000}{\text{Nm}}$	$\frac{9000}{\text{Nm}}$		Nm	Nm x 0,59	Nm x 0,886	Nm x 1,938	Nm x 1,654
Ne _C	$\frac{590}{\text{Ne}_C}$	$\frac{5315}{\text{Ne}_C}$		$\text{Ne}_C \times 1,693$	Ne_C	$\text{Ne}_C \times 1,50$	$\text{Ne}_C \times 3,28$	$\text{Ne}_C \times 2,80$
Ne _K	$\frac{886}{\text{Ne}_K}$	$\frac{7972}{\text{Ne}_K}$		$\text{Ne}_K \times 1,129$	$\text{Ne}_K \times 0,667$	Ne_K	$\text{Ne}_K \times 2,188$	$\text{Ne}_K \times 1,867$
Ne _w	$\frac{1940}{\text{Ne}_w}$	$\frac{17440}{\text{Ne}_w}$		$\text{Ne}_w \times 0,516$	$\text{Ne}_w \times 0,305$	$\text{Ne}_w \times 0,457$	Ne_w	$\text{Ne}_w \times 0,853$
Ne _L	$\frac{1653}{\text{Ne}_L}$	$\frac{14882}{\text{Ne}_L}$		$\text{Ne}_L \times 0,605$	$\text{Ne}_L \times 0,357$	$\text{Ne}_L \times 0,536$	$\text{Ne}_L \times 1,172$	Ne_L

1.6 Torção do fio

A torção do fio é determinada principalmente da aplicação. Além disso, cada tipo de fibra tem seus valores de tensão especiais, dependendo da qualidade, da estrutura, da finura e do comprimento das fibras.

O cálculo da torção na prática realiza-se principalmente segundo a fórmula de Köchlin $T/m = \alpha m \times \sqrt{Nm}$.

1.6.1 Explicação das expressões

T = torção

α = coeficiente da torção

1.6.2 Fórmulas

$$a) T/m = \frac{\text{rotação do fuso (1/min)}}{\text{velocidade de entrega (m/min)}} = \frac{\text{rpm}}{L}$$

$$b) T/m = \frac{\alpha \text{tex}}{\sqrt{\text{tex}}} \quad T/m = \alpha m \times \sqrt{Nm}$$

$$T'' = \alpha e \times \sqrt{Ne_c}$$

1.6.3 Fórmulas de conversão

$$T/m = \frac{\alpha m}{\sqrt{\frac{\text{tex}}{1000}}} \quad T/m = T'' \times 39,4$$

$$T'' = T/m \times 0,0254$$

$$\alpha \text{tex} = T/m \times \sqrt{\text{tex}} \quad \alpha \text{tex} = \alpha m \times 31,6 \quad \alpha \text{tex} = \alpha e \times 958$$

$$\alpha m = \frac{T/m}{\sqrt{Nm}} \quad \alpha m = T/m \times \sqrt{\frac{\text{tex}}{1000}} \quad \alpha m = \frac{\alpha \text{tex}}{31,6} \quad \alpha m = \alpha e \times 30,3$$

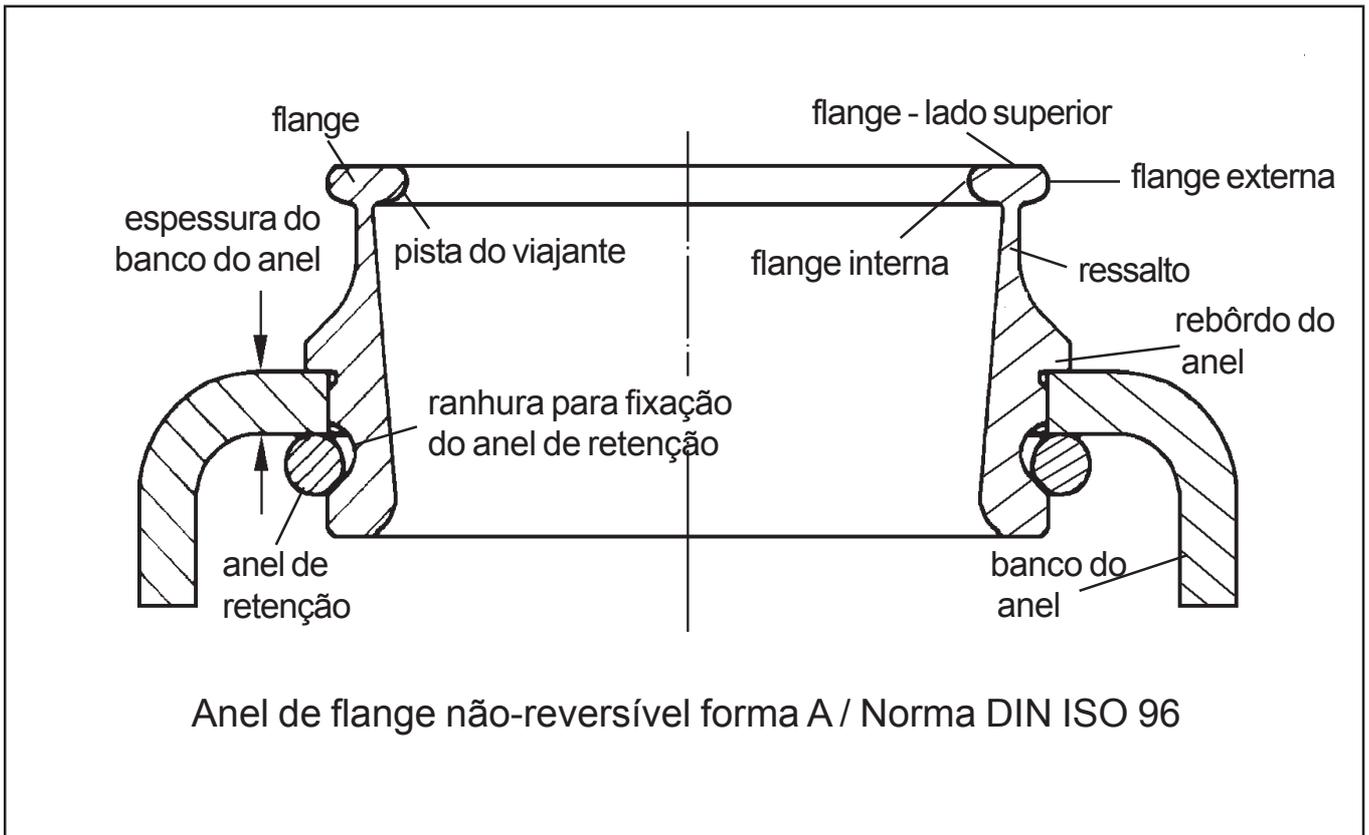
$$\alpha e = \frac{T''}{\sqrt{Ne_c}} \quad \alpha e = \alpha m \times 0,033 \quad \alpha e = \alpha \text{tex} \times 0,00104$$

1.6.4 Coeficiente de torção para fios de algodão

Fio	αtex	αm	αe
Fio para mechas	2000	63	2,1
Fio de cerzir	2500	79	2,6
Fio de tricô	2400 - 2900	76 - 92	2,5 - 3,0
Fio para melas	2500 - 3000	79 - 95	2,6 - 3,1
Fio da trama	2800 - 3400	87 - 108	2,9 - 3,5
Semiurdume	3100 - 3600	98 - 114	3,2 - 3,8
Fio de urdume, suave	3500 - 3800	111 - 120	3,7 - 4,0
Fio de urdume	3600 - 4200	114 - 133	3,8 - 4,4
Fio de urdume, duro	4200 - 4900	133 - 155	4,4 - 5,1
Fio para véu	5300 - 6700	167 - 210	5,5 - 7,0
Torção de crêpe	6000 - 8500	190 - 269	6,3 - 8,9

2.	Anéis de flange	2.01
2.1	Qualidades dos anéis	2.01
2.1.1	Anéis CHAMPION	2.02
2.1.2	Anéis CERA-NIT®	2.03
2.1.3	Anéis CERA-DUR	2.04 - 2.05
2.2	Formas dos anéis	2.06
2.3	Larguras do flange e diâmetros dos anéis	2.07
2.4	Formas dos perfis	2.08
2.5	Escolha do largura de flange	2.08
2.6	Amaciamento dos anéis	2.08
2.6.1	Recomendações gerais para o amaciamento dos anéis	2.08
2.6.2	Amaciamento dos anéis CHAMPION	2.09
2.6.2.1	Filatório <u>com</u> programa de rodagem dos viajantes	2.09
2.6.2.2	Filatório <u>sem</u> programa de rodagem dos viajantes	2.09
2.6.3	Amaciamento dos anéis CERA-NIT®	2.10
2.6.3.1	Filatório <u>com</u> programa de rodagem dos viajantes	2.10
2.6.3.2	Filatório <u>sem</u> programa de rodagem dos viajantes	2.10
2.6.4	Amaciamento dos anéis CERA-DUR	2.11
2.6.4.1	Filatório <u>com</u> programa de rodagem dos viajantes	2.11
2.6.4.2	Filatório compacto <u>com</u> programa de rodagem dos viajantes	2.11
2.6.5	Recomendações posteriores ao amaciamento – processo de amaciamento para viajantes	2.12

2. Anéis de flange



2.1 Qualidades dos anéis

Para os múltiplos tipos de fio e condições de aplicação diferentes, acham-se disponíveis várias qualidades de anel. A escolha da qualidade de anel apropriada, efetua-se considerando a velocidade dos fusos ou viajantes e a duração dos mesmos.

Enquanto que com o anel CHAMPION obtêm-se bons resultados de operação em condições padrão, o anel CERA-NIT® é escolhido para trabalhos mais pesados. Para rodar com a velocidade máxima dos fusos e obter-se uma vida útil particularmente longa, o anel CERA-DUR é a solução preferida.

2.1.1 Anéis CHAMPION

Anéis de fiar CHAMPION em aço fino de grão para rolamentos de esferas 100Cr6

Os anéis CHAMPION são de alta qualidade em aço ligado de grão fino, desenvolvidos para a obtenção de ótimos e duradouros rendimentos nos processos de fiação e retorção.

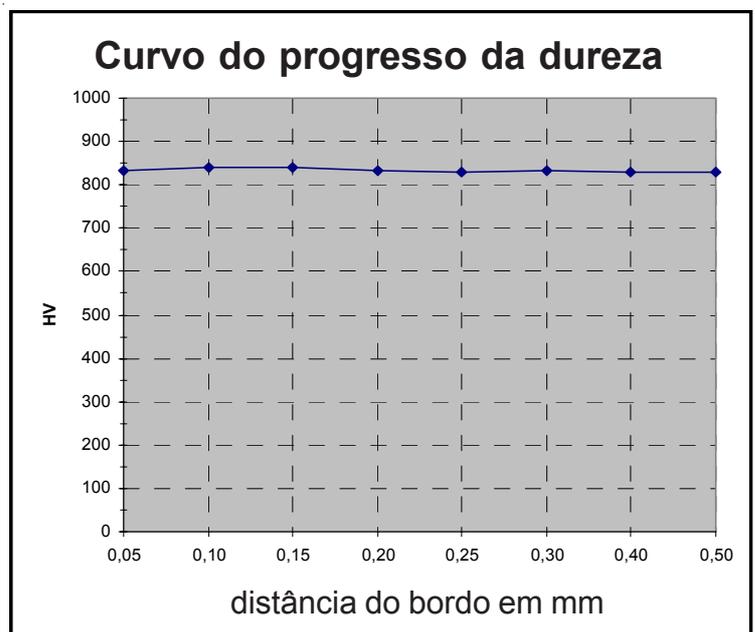
Os anéis CHAMPION recebem um perfil de alta precisão nos mais modernos tornos automáticos, através de um processo de operação guiado com CNC. Por meio de um procedimento de têmpera especial, é obtida uma estrutura de material, a qual reduz significativamente o desgaste de aderência. A dureza do anel temperado é de 760 - 840 Vickers HV), ou seja, 62 - 65° Rockwell (HRC). A alta resistência ao desgaste mantêm-se invariável durante toda a vida útil do anel.

A principal característica dos anéis CHAMPION é sua estrutura de superfície extremamente fina, obtida através de uma série de processos perfeitamente harmonizados entre si. Esta estrutura extremamente fina e altamente deslizante acelera a formação da necessária camada lubrificante de fibras. Mesmo com fios mais finos e sensíveis, o amaciamento ocorre sem problemas, reduzindo-o a um mínimo do ponto de vista econômico.

Os anéis CHAMPION

oferecem as seguintes vantagens:

- aplicação universal para todos os tipos e números de fios
- amaciamento rápido e sem complicações
- forças de tração do fio uniformes e baixos valores de rupturas
- comportamento de operação constantemente bom com bons valores de teste do fio
- alta resistência ao desgaste



2.1.2 Anéis CERA-NIT®

Anéis e viajantes CERA-NIT® –

A solução para uma relação ideal de preço/rendimento

Anéis de fiar **CERA-NIT®** possuem um **revestimento homogêneo** (dureza aprox. 1100 HV) com uma **estrutura de dureza semelhante à cerâmica**. Adicionalmente, a superfície é tratada com os mais modernos métodos de polimento. Estas características fornecem ao anel de fiar **CERA-NIT®** uma superfície muito dura e **uma vida útil bem mais longa** se comparada a de outros anéis de fiar convencionais.

Em virtude de possuir uma estrutura de superfície pouco sujeita ao atrito, o amaciamento dos anéis de fiar **CERA-NIT®** finda após **poucas trocas de viajante**. Havendo a existência de um programa de amaciamento para viajantes, são necessárias apenas 6 trocas de viajantes para o amaciamento dos anéis. O turno de troca ocorre em intervalos bastante econômicos.

O **material base** dos anéis de fiar **CERA-NIT®** compõe-se de **aço de rolamento de esferas temperado homogeneamente**. Isto possui a vantagem de que após a perda tardia da superfície ainda obtêm-se um prolongamento adicional da vida útil.

Os anéis de fiar **CERA-NIT®**, com seu revestimento homogêneo especial distinguem-se pelas seguintes características:

- uma estrutura dura e homogênea semelhante à cerâmica
- os menores índices de aspereza em virtude das mais altas técnicas de polimento
- estrutura de superfície com baixo índice de fricção, possuindo um nível milimétrico (μm) de rugosidade
- uma rápida formação da camada lubrificante de fibras
- amaciamento com os menores ciclos de troca em intervalos econômicos
- comportamento de marcha sempre uniforme sem as desvantajosas diferenças de tensão de fio
- uma vida útil longa com longa durabilidade dos viajantes

2.1.3 Anéis CERA-DUR

Anéis de fiar e viajantes – par perfeito para um deslizamento ótimo com mínimo coeficiente de fricção

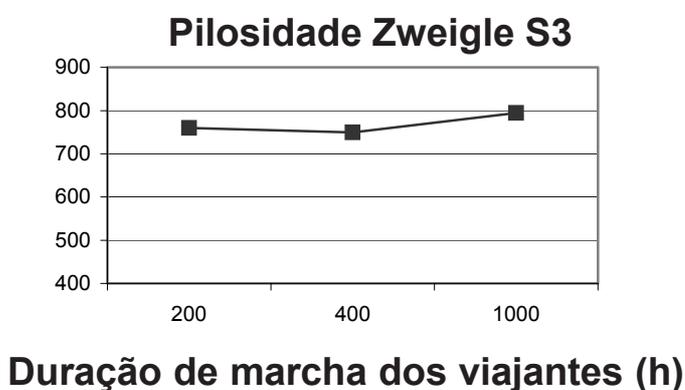
Os anéis **CERA-DUR** foram desenvolvidos para cargas extremas na fiação de anéis – com o objetivo alcançar os mínimos valores de fricção. Uma superfície de dispersão à base de carboneto de boro com níquel químico mostrou ser um revestimento ótimo. A diminuição do valor de fricção conseguida pelo carbureto de boro é conhecida pela literatura técnica.

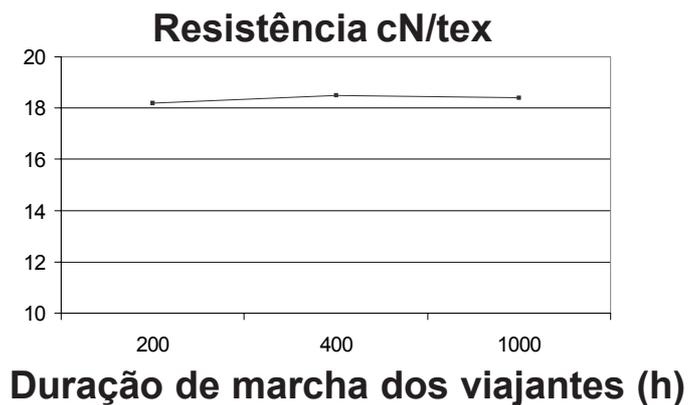
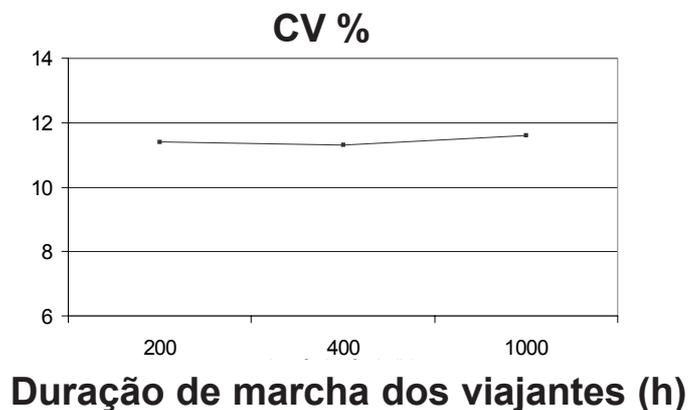
Devido a uma excelente coordenação entre a concentração da dispersão, tamanho do grão da substância sólida e espessura da camada, conseguimos desenvolver os **anéis CERA-DUR** que correspondem às mais elevadas exigências na fiação de fibras curtas:

- apropriados para as maiores velocidades de fuso até então não atingidas
- vida útil muitas vezes mais longa – especialmente para a **fiação compacta**
- mínimas rupturas do fio devido ao coeficiente de fricção extremamente baixo
- vida útil dos viajantes muita vezes mais longa - também na **fiação compacta**
- inércia contra corrosão – portanto a solução para fibras que favorecem a oxidação como fibras modal e sintéticas

CERA-DUR e Fiação Compacta

Em cooperação com fiações compactas de renome, puderam ser obtidos valores específicos de fios a partir da medição das carreiras após 200, 400 e 1000 horas de rodagem dos viajantes. Os gráficos a seguir ilustram que 1000 horas de rodagem podem ser alcançadas sem prejudicar a qualidade do fio.





Os valores de desgaste dos viajantes – obtidos do peso em mg por unidade de tempo são insignificantes. As fotos abaixo mostram isso de modo incontestável:



desgaste após
200 horas



desgaste após
400 horas



desgaste após
1000 horas

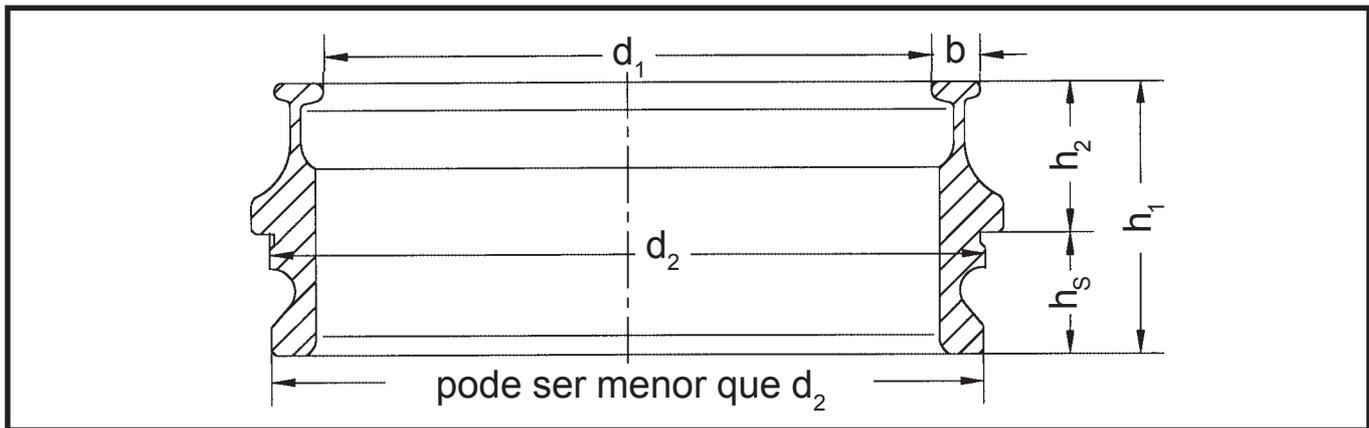
Resumo

Provou-se incontestavelmente, que os anéis e viajantes **CERA-DUR** são os melhores aliados para obter-se durabilidades bem mais longas na fiação compacta. Uma grande economia pode ser alcançada em virtude de uma quantidade de trocas de viajante substancialmente reduzida aliada a um mínimo de parada de máquina e aumento da velocidade de rotação do fuso.

2.2 Formas dos anéis

Forma A		
1.	<p>Anel não-reversível com ranhura para anel de retenção h_1 e h_s conforme pedido do cliente</p> <p>$d_2 \text{ min.} = d_1 + 4 \text{ mm}$</p>	2.
3.	<p>Anel não-reversível com assento cônico para fixação com parafuso de pressão</p>	4.
Forma BEF		
5.	6.	7.
<p>Anel de flange único para fixação com placa de pressão</p>	<p>Anel de flange único com \varnothing interno d_1 aumentado e \varnothing do assento d_2 pré-fixado</p>	<p>Anel de flange único com \varnothing interno d_1 diminuído e \varnothing do assento d_2 pré-fixado</p>
8.	9.	10.
<p>Anel de flange único para fixação com placa de centralização</p>	<p>Anel de flange único para fixação em suporte de chapa de aço ou anel de fixação $h_1 = 8 \text{ mm}$ ou 10 mm</p>	<p>Anel de flange único para fixação em suporte de chapa de aço ou anel de fixação $h_1 = 8 \text{ mm}$ ou 10 mm</p>

2.3 Larguras do flange e diâmetro dos anéis



b = largura do flange:

flange 1 = 3,2 mm

flange 2 = 4,0/4,1 mm

d_1 = diâmetro interno do anel

d_2 = diâmetro do assento

h_1 = altura do anel

h_2 = altura do anel acima do banco

h_s = altura do assento

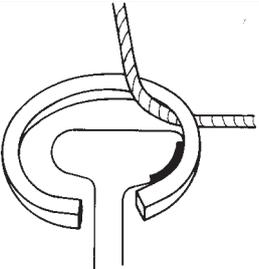
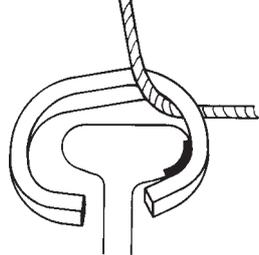
d_1 mm	Flange 1 d_2 mm	Flange 2 d_2 mm	Diferença limite (tolerância \varnothing do assento) com d_2 em mm	d_1 mm	Flange 2 d_2 mm	Diferença limite (tolerância \varnothing do assento) com d_2 em mm
36	43	-		57	64	
38	45	-		60	67	
40	47	-	0	63	70	
42	49	-	- 0,2	65	73	0
45	52	52		70	78	- 0,25
48	55	55		75	83	
50	57	57		80	88	
51	58	58		85	93	
52	59	59	0	90	98	
54	61	61	- 0,25	95	103	0
55	62	62		100	109	- 0,32

Diâmetros do anel d_1 e d_2 , alturas do anel h_1 e h_2 e largura do flange b conforme norma. A fabricação de anéis com alturas, diâmetros e flanges fora desta tabela, também pode ser acordada com o cliente.

Diâmetro do assento d_2 : Dependendo do sistema de fixação, furo do banco de anéis, sistema de centralização e sistema de substituição do anel, é às vezes necessário utilizar-se um diâmetro do assento d_2 maior ou menor do que os indicados na tabela. Outras tolerâncias limite com relação a d_2 podem ser acordadas. Os limites de tolerância não são se aplicam a uma eventual forma oval.

Fixação do anel: Como qualidade padrão fabricam-se anéis não reversíveis com ranhura para anel de retenção. Este anel é fixado no banco de anéis por meio de um anel de retenção (veja à pág. 2.06, desenho 1). Anéis para outros sistemas de fixação podem ser fabricados a pedido.

2.4 Formas dos perfis

	Perfil EL (perfil elíptico)	Perfil preferido para <ul style="list-style-type: none">● anéis de flange 1 para a gama de fios finos● a utilização de viajantes leves de arco pronunciado, p. ex. para fiar fios finos de algodão penteado● máximas velocidades de fuso
	Perfil padrão (perfil normal)	Perfil preferido para <ul style="list-style-type: none">● anéis de flange 1 para a gama de fios médios● anéis de flange 2 para a gama de fios médios e grossos

A produção de outras formas de perfis (z.B. EL-AD, K2) pode ser feita a pedido.

2.5 Seleção do tamanho do flange

Flange do anel	Títulos para flange 1 ou flange 2		
	Faixa de fiação preferido		
	Nm	tex	Ne
Flange 1 3,2 mm	40 e mais fino	25 e mais fino	24 e mais fino
Flange 2 4,1 mm	70 e mais grosso	250 e mais grosso	42 e mais grosso

2.6 Amaciamento de anéis

2.6.1 Recomendações gerais para o amaciamento de anéis

Para alcançar-se uma rotação de fuso máxima e duradoura, é de vital importância fazer-se um amaciamento cuidadoso dos anéis. Uma pista bem amaciada contribui substancialmente para o aumento da vida útil do anel e permite obter-se um baixo índice de ruturas de fio com um mínimo desgaste dos viajantes.

- Escolher a execução de viajante recomendada para a qualidade de anel respectiva. Os viajantes SUPER-SPEED e CERA-NIT são particularmente recomendáveis para anéis CERA-NIT® e viajantes DIA-DUR ou CERA-DUR para anéis CERA-DUR.
- Evitar a troca de forma do viajante, qualidade do fio e títulos.
- Imediatamente antes do início do amaciamento, limpar os anéis levemente com um pano macio. Durante o amaciamento, normalmente não há necessidade de limpar a pista do viajante.
- Trocar, sempre que possível, o viajante a cada início do último terço da espula.
- Um controle da temperatura ambiente e da umidade do ar produz efeitos muito positivos durante o amaciamento.

Uma redução do programa de amaciamento depende da matéria-prima e as condições de fiação. É possível, à demanda, compilar um programa de amaciamento adaptado as condições especiais de produção (para 2.6.2, 2.6.3 e 2.6.4).

2.6.2 Amaciamento dos anéis CHAMPION

2.6.2.1 Filatório com programa de rodagem dos viajantes

- **Iniciar** com velocidade de arranque. Escolher o viajante 1 n° mais ligeiro.
- Após ter começado fiar todos is fios e **após cada** troca de viajante ajustar à 80% da rotação final do fuso. Durante a 1ª hora aumentar gradualmente, com o programa de rodagem dos viajantes, a toração até alcançar-se a rotação mencionada para a 1ª até 10ª troca de viajante.

Filatório <u>com</u> programa de rodagem dos viajantes		
Trocas de viajantes	Duração de marcha	Velocidade do fuso
1. ^a troca após	2 horas de marcha	80%
2. ^a troca após	4 horas de marcha	85%
3. ^a troca após	8 horas de marcha	
4. ^a troca após	12 horas de marcha	
5. ^a troca após	12 horas de marcha	90%
6. ^a troca após	24 horas de marcha	
7. ^a troca após	36 horas de marcha	
8. ^a troca após	24 horas de marcha	95%
9. ^a troca após	36 horas de marcha	
10. ^a troca após	48 horas de marcha	100%

Outras trocas de viajantes segundo necessidade.

2.6.2.2 Filatório sem programa de rodagem dos viajantes

- **Iniciar** com velocidade de arranque. Escolher o viajante eventualmente 1 n° mais ligeiro.
- Após ter começado fiar todos is fios ajustar à 80% da rotação final do fuso.

Filatório <u>sem</u> programa de rodagem dos viajantes		
Trocas de viajantes	Duração de marcha	Velocidade do fuso
1. ^a troca após	2 horas de marcha	80%
2. ^a troca após	2 horas de marcha	85%
3. ^a troca após	4 horas de marcha	
4. ^a troca após	8 horas de marcha	
5. ^a troca após	8 horas de marcha	90%
6. ^a troca após	12 horas de marcha	
7. ^a troca após	24 horas de marcha	
8. ^a troca após	24 horas de marcha	95%
9. ^a troca após	36 horas de marcha	
10. ^a troca após	36 horas de marcha	100%
11. ^a troca após	48 horas de marcha	
12. ^a troca após	60 horas de marcha	

Outras trocas de viajantes segundo necessidade.

2.6.3 Amaciamento dos anéis CERA-NIT®

2.6.3.1 Filatório com programa de rodagem dos viajantes

- **Iniciar** com velocidade de arranque. Escolher o 1º e eventualmente o 2º viajante 1 n° mais ligeiro.
- Após ter começado fiar todos is fios e **após cada** troca de viajante ajustar à 80% da rotação final do fuso. Durante a 1ª hora aumentar gradualmente, com o programa de rodagem dos viajantes, a toração até alcançar-se a rotação mencionada para a 1ª até 6ª troca de viajante.

Filatório com programa de rodagem dos viajantes

Trocas de viajantes	Duração de marcha	Velocidade do fuso
1.^a troca antes da	1.^a arreada	80%
2.^a troca antes da	2.^a arreada	85%
3.^a troca após	12 horas de marcha	90%
4.^a troca após	24 horas de marcha	95%
5.^a troca após	36 horas de marcha	100%
6.^a troca após	60 horas de marcha	100%

Outras trocas de viajantes segundo necessidade.

2.6.3.2 Filatório sem programa de rodagem dos viajantes

- **Iniciar** com velocidade de arranque. Escolher o viajante eventualmente 1 n° mais ligeiro.
- Após ter começado fiar todos is fios ajustar à 80% da rotação final do fuso.

Filatório sem programa de rodagem dos viajantes

Trocas de viajantes	Duração de marcha	Velocidade do fuso
1.^a troca antes da	1.^a arreada	80%
2.^a troca antes da	2.^a arreada	85%
3.^a troca após	12 horas de marcha	90%
4.^a troca após	24 horas de marcha	95%
5.^a troca após	36 horas de marcha	100%
6.^a troca após	60 horas de marcha	100%

Outras trocas de viajantes segundo necessidade.

2.6.4 Amaciamento dos anéis CERA-DUR

2.6.4.1 Filatório com programa de rodagem dos viajantes

- **Iniciar** com velocidade de arranque. Escolher o 1º e eventualmente o 2º viajante 1 nº mais ligeiro.
- Após ter começado fiar todos is fios e **após cada** troca de viajante ajustar à 80% da rotação final do fuso. Durante a 1ª hora aumentar gradualmente, com o programa de rodagem dos viajantes, a torção até alcançar-se a rotação mencionada para a 1ª até 6ª troca de viajante.

Filatório <u>com</u> programa de rodagem dos viajantes		
Trocas de viajantes	Duração de marcha	Velocidade do fuso
1.^a troca antes da	1.^a arreada	80%
2.^a troca após	12 horas de marcha	90%
3.^a troca após	60 horas de marcha	
4.^a troca após	100 horas de marcha	
5.^a troca após	100 horas de marcha	95%
6.^a troca após	150 horas de marcha	100%

Outras trocas de viajantes segundo necessidade.

2.6.4.2 Filatório com programa de rodagem dos viajantes

- **Iniciar** com velocidade de arranque. Escolher o 1º e eventualmente o 2º viajante 1 nº mais ligeiro.
- Após ter começado fiar todos is fios e **após cada** troca de viajante ajustar à 80% da rotação final do fuso. Durante a 1ª hora aumentar gradualmente, com o programa de rodagem dos viajantes, a torção até alcançar-se a rotação mencionada para a 1ª até 9ª troca de viajante.

Filatório compacto <u>com</u> programa de rodagem dos viajantes		
Trocas de viajantes	Duração de marcha	Velocidade do fuso
1.^a troca antes da	1.^a arreada	80%
2.^a troca após	12 horas de marcha	85%
3.^a troca após	12 horas de marcha	90%
4.^a troca após	60 horas de marcha	
5.^a troca após	100 horas de marcha	
6.^a troca após	24 horas de marcha	95%
7.^a troca após	36 horas de marcha	
8.^a troca após	48 horas de marcha	
9.^a troca após	60 horas de marcha	

Outras trocas de viajantes segundo necessidade.

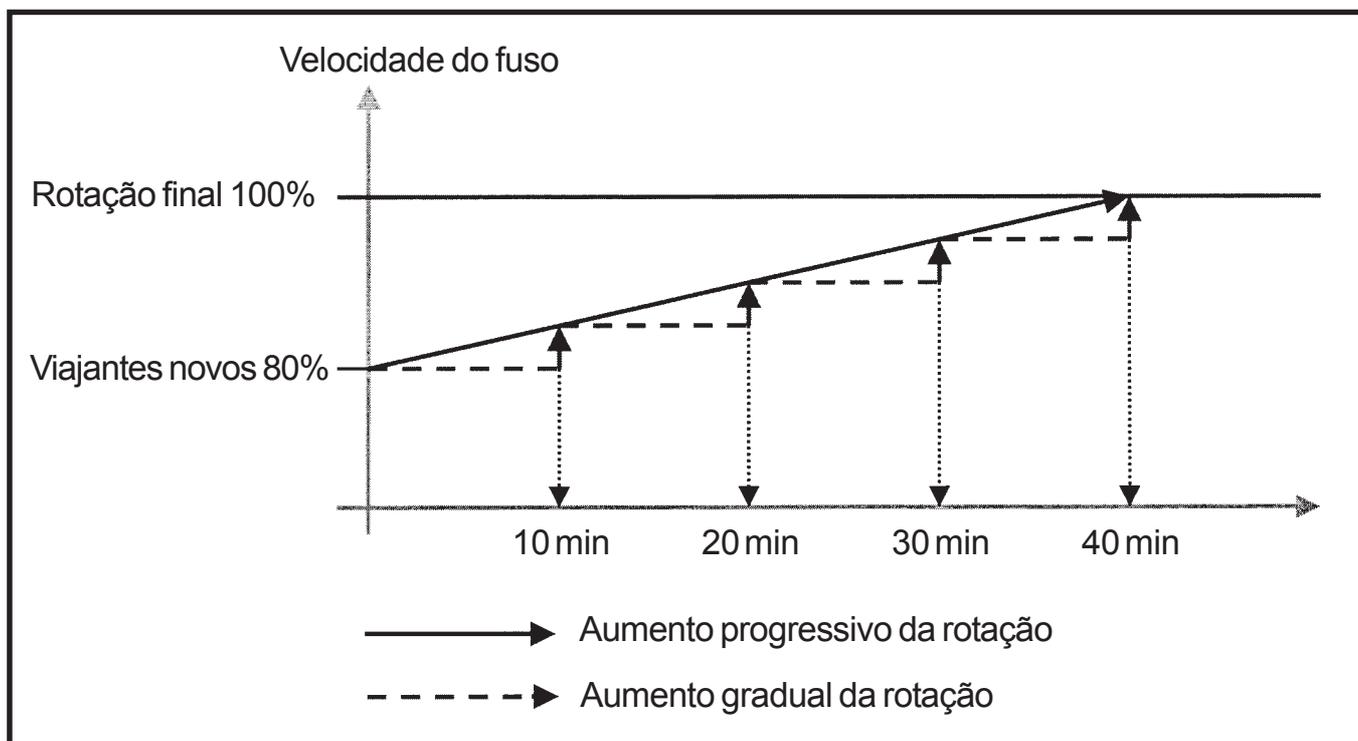
2.6.5 Recomendações posteriores ao amaciamento – processo de amaciamento para viajantes

Assim que o amaciamento dos anéis tiver terminado, recomenda-se, no caso de altas velocidades dos viajantes, após cada troca dos mesmos, proceder ao seguinte processo de amaciamento dos viajantes:

Iniciar com 80% da rotação final do fuso e então

- aumentar continuamente até 100% da rotação em 40 minutos ou
- aumentar gradualmente a rotação do fuso a cada 10 minutos em 5% até alcançar-se 100%.

Com este procedimento, o filme de lubrificação de fibras é mantido e a vida dos viajantes pode ser aumentada.



3.	Viajantes de flange	3.01
3.1	Tratamentos de superfície dos viajantes	3.02
3.1.1	SUPER-POLISH	3.02
3.1.2	BLACK-SPEED	3.02
3.1.3	ECON	3.02
3.1.4	SUPER-SPEED	3.02
3.1.5	CERA-NIT®	3.03
3.1.6	DIA-DUR®	3.03
3.1.7	CERA-DUR	3.03
3.2	Denominações dos viajantes	3.04
3.2.1	Fatores interessantes para as denominações dos viajantes	3.04
3.2.2	tipos de viajantes (formas)	3.04
3.2.3	Perfis do arame	3.05
3.2.4	Tabela dos tipos de viajantes	3.06
3.2.5	Programa de produção dos viajantes de flange	3.07
3.2.5.1	Programa de produção dos viajantes EL 1	3.07
3.2.5.2	Programa de produção dos viajantes C 1 e C 2	3.08
3.2.5.3	Programa de produção dos viajantes C 2 e EL 2	3.09
3.2.6	Tabela de comparação para os pesos de viajantes	3.10
3.3	Viajantes recomendados para anéis de flange	3.11
3.3.1	Viajantes recomendados para importantes qualidades de fio para anéis de flange 1 e flange 2 com perfil elíptico	3.12 - 3.13
3.3.2	Viajantes recomendados para importantes qualidades de fio para anéis de flange 1 e flange 2 com perfil padrão	3.14 - 3.15
3.4	Velocidades possíveis dos viajantes em m/s	3.16 - 3.17
3.5	Números de viajantes na fiação de algodão	3.18
3.5.1	Sobre filatórios da alta velocidade	3.18
3.5.2	Sobre filatórios padrão	3.19
3.6	Viajantes armazenados e aparelhos colocadores de viajantes	3.20
3.6.1	Viajantes armazenados	3.20
3.6.1.1	Magazine CLIP	3.20
3.6.1.2	Magazine AP	3.20
3.6.2	Aparelhos colocadores de viajantes	3.20
3.6.2.1	Varetas para viajantes elípticos flange 1	3.21
3.6.2.2	Varetas para viajantes C flange 1	3.22
3.6.2.3	Varetas para o aparelho LW 13-3	3.22
3.6.2.4	Varetas para viajantes EL e C flange 2	3.23
3.7	Limpadores de viajantes	3.24
3.7.1	Ajustagem do limpador com viajantes flange 1	3.24
3.7.2	Ajustagem do limpador com viajantes flange 2	3.24

3. Viajantes de flange



Anel de flange com viajante em operação

3.1 Tratamentos de superfície dos viajantes

O comportamento de marcha dos viajantes é determinada essencialmente pelo a formação do filme de lubrificação de fibras e com isso o deslize entre o anel de fiar e o viajante. Ao lado de uma forma do arco exatamente adaptada ao anel e a qualidade do fio, um tratamento adicional de superfície é de fundamental importância.

Com uma escolha óptima são realizáveis os bons resultados de operação e tempos de vida útil dos viajantes. As seguintes variantes para os diferentes casos de aplicação são disponíveis.

3.1.1 SUPER-POLISH

Execução padrão com superfície polida a alto brilho.

3.1.2 BLACK-SPEED

O viajante **BLACK-SPEED** é utilizado com preferência sobre os anéis da qualidade padrão CHAMPION. Em virtude de um processo termo-químico se forma uma camada de óxido preta e brilhante, com o resultado de uma **resistência ao desgaste melhorada**. A superfície da camada de óxido garante uma **aderência óptima do filme de lubrificação de fibras**. A camada de óxido preta favorece decisivamente a **dissipação do calor** do viajante. Portanto o viajante **BLACK-SPEED** pode suportar altas cargas. No em último término, a camada de óxido é resistente contra corrosão e amplamente insensível aos efeitos nocivos das substâncias agressivas contidas no fio, avivagens e enzimas e às influências desfavoráveis do clima ambiente.

3.1.3 ECON

O viajante **ECON** é enriquecido com componentes de liga que diminuem o desgaste. Um processo de têmpera especialmente adaptado a esta qualidade de arame garante uma alta resistência ao desgaste como também uma superfície que favorece a dissipação do calor. Estes dados físicos/metalúrgicos garantem um **comportamento de marcha econômico**.

3.1.4 SUPER-SPEED

Mediante um processo galvânico especialmente desenvolvido para diversas formas de viajantes e cortes transversais do arame os viajantes **SUPER-SPEED** obtêm uma camada adicional de níquel. Essa camada se distingue por valores de rugosidade mais baixos, que resulta numa **passagem do fio cuidadoso** com o resultado de uma resistência de passagem do fio é sempre constante com o perfil do arame utilizado e, por conseqüência, uma **qualidade do fio constante**. O **revestimento de níquel é resistente ao desgaste** e favorece uma vida útil dos viajantes mais longas em comparação aos viajantes não revestidos.

3.1.5 CERA-NIT®

O viajante **CERA-NIT®** foi desenvolvido especialmente para o emprego em os anéis comprovados **CERA-NIT®**. O viajante possui uma superfície revestida que garante uma lubrificação de emergência, também nas condições extremas, i.e. mesmo quando ocorre uma suspensão temporário do filme de lubrificação de fibras, é sempre possível uma operação do viajante livre de perturbações. Assim se evitam rupturas do fio mantendo-se a qualidade do fio sempre constante. A camada **CERA-NIT®** dos anéis e viajantes é adaptada entre eles que se obtêm valores de fricção mais baixos.

3.1.6 DIA-DUR®

Os viajantes **DIA-DUR®** são utilizados com preferência em os anéis **CERA-DUR**. Desde mais de uma década essa combinação a provado seu superioridade no âmbito de altas velocidades. Com velocidades dos viajantes de aprox. 40 m/s alcançou valores de rupturas e vidas úteis optimais.

3.1.7 CERA-DUR

Os viajantes CERA-DUR foram desenvolvidos em cooperação com institutos de renome no campo de pesquisa de desgaste.

Com o resultado são obtidos

- mínimos valores de fricção
- diminuição das rupturas
- vida útil dos viajantes extremamente mais longa (4 – 9 vezes mais longa em comparação à outros tratamentos de viajantes) na **fiação convencional** e na **fiação compacta**
- otimização dos mais importantes parâmetros do fio

Particularmente para a **fiação compacta** foi desenvolvido um revestimento para viajantes para seu emprego em anéis **CERA-DUR**, que é determinando também para a **fiação convencional**.

A camada **CERA-DUR** do viajante é uma camada de difusão, melhorando também a estrutura do material de base decisivamente. Em virtude do revestimento com pouca fricção e resistente ao desgaste, com uma dureza de mais de 1000 HV, conseguimos alcançar uma vida útil insuperável. Por conseguinte recomendamos o emprego dos viajantes **CERA-DUR**, de ser possível, exclusivamente em anéis **CERA-DUR**. Esse conjunto de fricção garante uma vida útil máxima dos dois produtos. **Na fiação compacta alcançou-se uma vida útil até 12 semanas e na fiação convencional de 18 até 20 semanas.** Este sistema comprovou na prática ser superior mesmo com anéis de diferente revestimento.

3.2 Denominações dos viajantes

3.2.1 Fatores interessantes para as denominações dos viajantes

Os viajantes de forma C e os viajantes elípticos para anéis de flange 1 e 2 são produzidos em diferentes formas. Fora da denominação padrão C ou EL, cada modificação da forma está indicada com uma denominação adicional, p. ex.:

EL 1 hf	N° 10/0	N° ISO 20	SUPER-SPEED
EL 1 hd tipo -EM-	N° 4/0	N° ISO 35,5	CERA-DUR
C 1 hr tipo -TW-	N° 1/0	N° ISO 50	BLACK-SPEED
C 1 hf tipo -KM-	N° 6/0KN	N° ISO 32,2	SUPER-SPEED
C 2 hd tipo -TM-	N° 2	N° ISO 71	CERA-NIT®
C 2 rf tipo -MT-	N° 6	N° ISO 106	SUPER-SPEED

Explicação:

Forma de viajante	N° de flange	Perfil do arame (corte)	Tipo de viajante (forma)	Viajante		Tratamento da superfície
				N°	N° ISO (mg/peça)	
EL	1	hf	-	10/0	20	SUPER-SPEED
EL	1	hd	-EM-	4/0	35,5	CERA-DUR
C	1	hr	-TW-	1/0	50	BLACK-SPEED
C	1	hf	-KM-	6/0KN	32,2	SUPER-SPEED
C	2	hd	-TM-	2	71	CERA-NIT®
C	2	rf	-MT-	6	106	SUPER-SPEED

Para viabilizar os melhores resultados de trabalho em uma grande variedade de qualidades de fio, i.e. para as diversas variedades de velocidade dos viajantes, são utilizadas as mais diferentes formas de viajante (formas e números dos viajantes fornecidos - veja páginas 3.07 - 3.09).

3.2.2 Tipos de viajantes (formas)

Com o desenvolvimento dos viajantes de alta eficiência, foram encontradas formas de viajante que as vezes afastam-se muito dos tipos padrão C e EL em altura, largura e perfil. Com isto obteve-se grande melhora dos pontos principais, i.e. da passagem do fio, alcançando-se maiores velocidades e maior durabilidade dos viajantes. As formas de viajante divergentes do grupo padrão C e EL receberam denominações adicionais. Com as denominações adicionais são determinadas (em alemão) as divergências da forma padrão do viajante. Entre outras, são possíveis as seguintes **letras adicionais**:

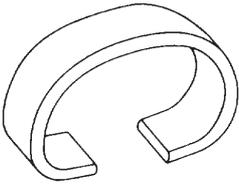
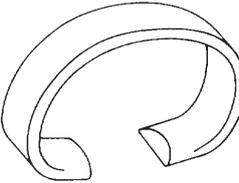
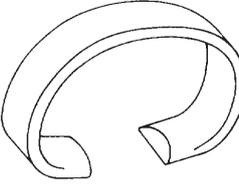
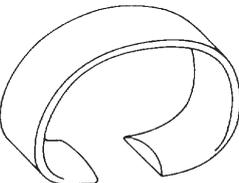
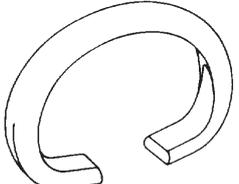
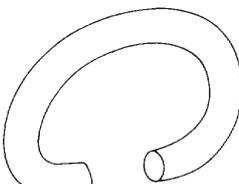
tipo -T-	= forma baixa	(p.ex. C 2 hr tipo -T-)
tipo -MT-	= forma meio baixa	(p.ex. C 2 f tipo -MT-)
tipo -H-	= forma alta	(p.ex. EL 2 hr tipo -H-)
tipo -W-	= forma larga	(p.ex. EL 1 hd tipo -W-)

Combinações de formas adicionais também são possíveis, p.ex.:

tipo -HW-	= forma alta e larga	(p.ex. EL 1 hr tipo -HW-)
tipo -EMT-	= forma estreita e meio baixa	(p.ex. C 1 hr tipo -EMT-)

A página 3.06 mostra os desenhos das formas de viajante mais usadas.

3.2.3 Perfis do arame

	 f (chato)
	 hr (semi-redondo)
	 hf (semi-redondo chato)
	 hd (semi-redondo largo)
	 rf (redondo/chato)  rhr (redondo/ semi-redondo)
	 r (redondo)

Perfil freqüentemente escolhido para fios de algodão e viscose quando exige-se uma pilosidade mínima do fio. Somente apropriados para velocidades médias do fuso.

Perfil freqüentemente escolhido para fios de algodão e viscose quando exige-se uma pilosidade mínima do fio. Somente apropriados para velocidades médias do fuso.

Apropriado para rendimentos máximos com fios finos de algodão penteado. A pilosidade e as rupturas do fio permanecem baixas.

Apropriado para rendimentos máximos com fios finos e médios de algodão, viscose, sintéticos e fios mistos. Valores melhorados da pilosidade e vida útil.

Perfis preferidos para fios com alma e alguns acrílicos ou sintéticos. O arame da passagem do fio possui perfil redondo, enquanto o pé do viajante, na zona de contato com o anel, possui perfil chato ou semi-redondo, com mais capacidade de carga. A velocidade atingida é bem superior em comparação à do viajante de perfil redondo.

Apropriado para fios sintéticos sensíveis ou fibras longas de título grosso. A velocidade atingida é substancialmente mais baixa em comparação à outros perfis do arame.

3.2.4 Tabela dos tipos de viajantes

Flange do anel (seg. DIN ISO 96)		Forma	Denominação do viajante	Perfil do arame							Tipo
Nº	Largura			f	hr	hd	hf	rhr	rf	r	
1	3,2 mm		C Viajantes forma C								(padrão)
1	3,2 mm		C Viajantes forma C de arco pronunciado								T TW EM KM EMT MT KS MTW
1	3,2 mm		EL Viajantes elípticos								T (padrão) TW W EM H HW HWW
1	3,2 mm		HEL Viajantes semi-elípticos								(padrão) EMT
2	4,0/4,1 mm		C Viajantes forma C								(padrão) W
2	4,0/4,1 mm		C Viajantes forma C de arco pronunciado								T TM MT MTW
2	4,0/4,1 mm		EL Viajantes elípticos								(padrão) TW H HW
2	4,0/4,1 mm		HEL Viajantes semi-elípticos								(padrão)

Perfis do arame:

f = chato

hr = semi-redondo

hd = semi-redondo/largo

hf = semi-redondo/chato

rf = redondo/chato

rhr = redondo/semi-redondo

r = redondo

3

3.2.5 Programa de produção dos viajantes de flange

3.2.5.1 Programa de produção dos viajantes EL 1

Flange do anel N°	Largura	Denominação do viajante	Viajante		Números produzidos em SUPER-POLISH * N° ISO (mg/peça)	
			Forma	Corte	Número R+F	
1	3,2 mm Perfil elíptico	EL 1 hf tipo -T-			20/0 .. 1/0	9 .. 50
		EL 1 f			14/0 .. 4 26/0KN .. 3/0KN	15 .. 85 7,2 .. 38,9
		EL 1 hd			16/0 .. 3	13,2 .. 80
		EL 1 hf			20/0 .. 1	9 .. 60
		EL 1 hr			20/0 .. 6	9 .. 106
		EL 1 hd tipo -TW-			12/0 .. 2/0	18 .. 45
		EL 1 hr tipo -TW-		14/0 .. 3	15 .. 80	
		EL 1 hd tipo -EM-		12/0 .. 3	18 .. 80	
		EL 1 f tipo -W/F-			13/0 .. 8	16 .. 185
		EL 1 hd tipo -W-			14/0 .. 1/0	15 .. 50
		EL 1 hr tipo -W-			9/0 .. 8	22,4 .. 125
		EL 1 f tipo -HW-			12/0 .. 16	18 .. 265
		EL 1 hd tipo -HW-			13/0 .. 4	16 .. 90
		EL 1 hr tipo -HW-			12/0 .. 17	18 .. 280
		EL 1 rf tipo -HWW-		3/0 .. 10	40 .. 160	
		HEL 1 f			6/0 .. 6	30 .. 106
		HEL 1 hr			6/0 .. 8	30 .. 125
		HEL 1 hd tipo -EMT-			8/0 .. 2	23,6 .. 71
		HEL 1 hr tipo -EMT-			12/0 .. 10	18 .. 160

* Programa de produção para tratamentos de superfície à demanda.

3.2.5.2 Programa de produção dos viajantes C 1 e C 2

Flange do anel N°	Largura	Denominação do viajante	Viajante		Números produzidos em SUPER-POLISH * N° ISO (mg/peça)	
			Forma	Corte	Número R+F	
1	3,2 mm	C 1 f			8/0 .. 14	23,6 .. 236
		C 1 f tipo -F-			5/0 .. 10	31,5 .. 160
		C 1 f tipo -T-			18/0 .. 6	11,2 .. 106
		C 1 hd tipo -T-			12/0 .. 1/0	18 .. 50
		C 1 hd tipo -TW-			14/0 .. 2	15 .. 71
		C 1 hr tipo -TW-			18/0 .. 12	11,2 .. 200
		C 1 hr tipo -EM-			14/0 .. 3	15 .. 80
		C 1 hf tipo -KM-			12/0KN .. 4KN	21,6 .. 87,7
		C 1 hd tipo -KM-			24/0KN .. 16KN	9,5 .. 298
		C 1 f tipo -M-			8/0 .. 10	23,6 .. 160
		C 1 hd tipo -M-			5/0 .. 4	31,5 .. 85
		C 1 hr tipo -M-			9/0 .. 13	22,4 .. 224
		C 1 hd tipo -EMT-			18/0 .. 10	11,2 .. 160
		C 1 hr tipo -EMT-			13/0 .. 8	16 .. 125
		C 1 hd tipo -MT-			5/0 .. 10	31,5 .. 160
		C 1 hr tipo -MT-			11/0 .. 14	19 .. 236
		C 1 hd tipo -KS-			24/0KN .. 16KN	9,5 .. 298
		C 1 rf tipo -MT-			7/0 .. 10	26,5 .. 160
		C 1 hr tipo -MTW-			1 .. 22	60 .. 355
2	4,0/ 4,1 mm	C 2 f			5/0 .. 60	31,5 .. 850
		C 2 hr			2 .. 22	71 .. 355
		C 2 r			1 .. 50	60 .. 730
		C 2 hr tipo -W-			6 .. 100	106 .. 1320
		C 2 hr tipo -TTM-			5/0 .. 7	31,5 .. 112
		C 2 f tipo -T-			12/0 .. 12	18 .. 200
		C 2 f tipo -TM-			5/0 .. 3	31,5 .. 80

3.2.5.3 Programa de produção dos viajantes C 2 e EL 2

Flange do anel N°	Largura	Denominação do viajante	Viajante		Números produzidos em SUPER-POLISH *	
			Forma	Corte	Número R+F	N° ISO (mg/peça)
2	4,0/ 4,1 mm Perfil padrão	C 2 hd tipo -T-	C		9/0 .. 10	22,4 .. 160
		C 2 hd tipo -TM-			5/0 .. 5	31,5 .. 95
		C 2 hr tipo -T-			10/0 .. 24	20 .. 385
		C 2 hr tipo -TM-			9/0 .. 5	22,4 .. 95
		C 2 rhr tipo -TM-			9/0 .. 7	22,4 .. 112
		C 2 r tipo -T-			9/0 .. 14	22,4 .. 236
		C 2 f tipo -MT-	C		10/0 .. 14	20 .. 236
		C 2 hr tipo -MT-			9/0 .. 32	22,4 .. 500
		C 2 r tipo -MT-			3/0 .. 16	40 .. 265
		C 2 rf tipo -MT-			7/0 .. 22	26,5 .. 355
		C 2 hrtipo -MTW-			1/0 .. 30	50 .. 475
		EL 2 hr tipo -TW-		EL		1 .. 10
EL 2 f	EL		10/0 .. 16	20 .. 265		
EL 2 hr	EL		8/0 .. 18	23,6 .. 300		
EL 2 f tipo -H-	EL		4/0 .. 10	35,5 .. 160		
EL 2 hr tipo -H-	EL		6/0 .. 20	30 .. 325		
EL 2 f tipo -HW-	EL		2/0 .. 28	45 .. 450		
HEL 2 f	HEL		4/0 .. 7	35,5 .. 112		
HEL 2 f	HEL		8 .. 14	125 .. 236		
HEL 2 hr	HEL		1 .. 7	60 .. 112		
HEL 2 hr	HEL		8 .. 12	125 .. 200		

* Programa de produção para tratamentos de superfície à demanda.

3.2.6 Tabela de comparação para os pesos de viajantes

Viajante N°	R+F N° ISO	Bräcker N° ISO	Carter N° ISO	Kanai* N° ISO	Viajante N°	R+F N° ISO	Bräcker N° ISO	Carter N° ISO	Kanai* N° ISO
30/0	4,0				1	60	63	65	62,2
29/0	4,5				2	71	71	71	73,6
28/0	5,0	6,3		6,7	3	80	80	78	81,0
27/0	5,6			7,3	4	85	90	84	87,7
26/0	6,0	7,1	4,8	8,1	5	95	95	91	95,3
25/0	6,3			8,9	6	106	100	104	108,8
24/0	7,1	8,0	8,1	9,5	7	112	112	117	121,8
23/0	7,5			10,4	8	125	125	130	135,9
22/0	8,0	9,0	11,3	10,9	9	140	140	149	154,4
21/0	8,5			11,6	10	160	160	168	174,8
20/0	9,0	10,0	14,6	12,3	11	180	180	194	199,0
19/0	10,0	11,2	16,2	13,0	12	200	200	214	219,8
18/0	11,2	12,5	18,0	13,7	13	224	224	233	237,8
17/0	11,8	13,2	19,4	14,5	14	236	250	253	258,7
16/0	13,2	14,0	21,0	15,4	15	250	265	272	277,1
15/0	14,0	15,0	22,7	16,6	16	265	280	285	298,0
14/0	15,0	16,0	24,3	18,3	17	280	300	298	
13/0	16,0	17,0	26,0	20,0	18	300	315	311	
12/0	18,0	18,0	27,5	21,6	19	315	335	324	
11/0	19,0	20,0	29	23,4	20	325	355	337	
10/0	20,0	22,4	31	25,0	21			350	
9/0	22,4	23,6	32	26,8	22	355	375	363	
8/0	23,6	25,0	34	28,5	23			376	
7/0	26,5	28,0	36	30,2	24	385	400	389	
6/0	30,0	31,5	39	32,2	25			402	
5/0	31,5	35,5	42	35,1	26	415	425		
4/0	35,5	40	45	38,3	27				
3/0	40	45	49	42,2	28	450	450		
2/0	45	50	52	48,3	29				
1/0	50	56	58	54,6	30	475	475		

* Pesos dos tipos mais importantes (N° ISO = peso do viajante em mg)

3.3 Viajantes recomendados para anéis de flange

Anéis de flange 1 e flange 2 com perfil elíptico (perfil EL):	página 3.12/3.13
Anéis de flange 1 e flange 2 com perfil padrão (perfil normal):	página 3.14/3.15

Nas tabelas são recomendados os tipos de viajantes apropriados. Para alguns tipos de fio é possível - em coordenação conosco - utilizar outros tipos de viajante disponíveis em nossa programação de produção.

Esclarecimentos às páginas 3.12 - 3.17

Para poder alcançar velocidades máximas dos viajantes, bons valores de fio e mínimas rupturas recomendamos aplicar o tipo de viajante aconselhado. Além disso são mencionados tipos alternativos de viajantes que podem também ser aplicados. As velocidades máximas, porém, somente podem ser alcançadas, se

- os anéis estiverem em boas condições (largura do flange intacta, pista dos anéis bem amaciada com suficiente filme de lubrificação);
- os anéis, anéis anti-balão e os guia-fios estiverem montados com ajuste central;
- os anéis anti-balão e guia-fios estiverem sem danificações
- os limpadores de viajantes estiverem montados com ajuste recomendado;
- estiver garantida uma temperatura ambiente constante (temperatura, umidade relativa);
- o trem de estiragem estiver em boas condições (rolos de pressão e manchões não devem apresentar imperfeições);
- a máquina não apresentar acúmulo residual de fibras.

Com algumas qualidades de fio é necessária uma limitação da velocidade do viajante para

- impedir danos térmicos ao fio
- evitar imperfeições muito elevadas (partes delgadas e grossas ou neps no fio)

3.3.1 Viajantes recomendados para importantes qualidades de fio para

Pos.	Qualidade do fio	Nm	Ne	tex
1	Algodão cardado qualidade limpa	- 10	- 6	mais grosso que 100
		10 - 24	6 - 14	42 - 100
		27 - 40	16 - 24	25 - 40
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
2	Algodão penteado torção do urdume (α m 120-130/ α e 4,0-4,3)	- 48	- 28	mais grosso que 21
		50 - 100	30 - 60	10 - 20
		mais fino que 100	mais fino que 60	mais fino que 10
3	Algodão penteado torção de tricô (α m 76-92/ α e 2,7-3,6)	- 40	- 24	mais grosso que 25
		40 - 70	24 - 40	14 - 25
		mais fino que 70	mais fino que 40	mais fino que 14
4	Algodão/Poliéster 50/50%	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
5	Algodão/Poliéster 35/65%	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
6	Fio Heather (Algodão/Poliéster tinto)	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
7	Poliéster/Viscose 1,5 dtex / 40 mm	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
8	Poliéster 1,5 dtex / 40 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
9	Poliéster 2,0 dtex / 60 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
10	Algodão/ Viscose	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
11	Viscose 1,5 dtex / 40 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		30 - 70	18 - 40	14 - 34
		mais fino que 70	mais fino que 40	mais fino que 14
12	Algodão/ Acrílico	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
13	Acrílico 1,5 dtex / 40mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
14	Acrílico 2,0 dtex / 60 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
15	Fios duros com alma (Core)	- 28	- 16	mais grosso que 36
		mais fino que 28	mais fino que 16	mais fino que 36
16	Fios suaves com alma (Core)	- 28	- 16	mais grosso que 36
		mais fino que 28	mais fino que 16	mais fino que 36

anéis de flange 1 e flange 2 com perfil elíptico

Pos.	Flange 1									Flange 2			
	Tipos de viajantes												
	EL 1 hf -T-	EL 1 hf	EL 1 hd -W-	EL 1 hd -EM-	EL 1 hr -HW	HEL 1 hd -EMT-	HEL 1 hr -EMT-	C 1 hf -KM-	EL 1 rf -HWW-	EL 2 f	EL 2 hr	EL 2 hr -H-	HEL 2 hr
1					o		x				x	o	
				o				x			x	o	
				o				x			x	o	
2		x	o							x		o	
	o	x	o							x			
	o	x	o										
3							x	x			x	o	
				x		x		x			x		
				x						o			
4				o			x					x	
				x		x		x				x	
5				o			x					x	
				x		x		x				x	
6						o	x					x	
						x	o					x	
7				o			x					x	
				x		x		x				x	
8							x	o				x	
				x			x	x				x	
9					o		x		o			o	
					o		x					o	
10						x		o		x		o	
				x				x		x		o	
11						x		o		x		o	
				x				x		x		o	
		x		x				x		x		o	
12					o		x					x	x
					o		x					x	
13					o		x					x	x
				x	o		x	x				x	
14					o				x			o	
					o		x					o	
15					o				x			o	
					x		o						
16					o				x				
					x		o						

x = tipo de viajante aconselhado o = tipo de viajante alternativo

3.3.2 Viajantes recomendados para importantes qualidades de fio para

Pos.	Qualidade do fio	Nm	Ne	tex
1	Algodão cardado qualidade limpa	- 10	- 6	mais grosso que 100
		10 - 24	6 - 14	42 - 100
		27 - 40	16 - 24	25 - 40
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
2	Algodão penteado torção do urdume (α m 120-130/ α e 4,0-4,3)	- 48	- 28	mais grosso que 21
		50 - 100	30 - 60	10 - 20
		mais fino que 100	mais fino que 60	mais fino que 10
3	Algodão penteado torção de tricô (α m 76-92/ α e 2,7-3,6)	- 40	- 24	mais grosso que 25
		40 - 70	24 - 40	14 - 25
		mais fino que 70	mais fino que 40	mais fino que 14
4	Algodão/Poliéster 50/50%	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
5	Algodão/Poliéster 35/65%	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
6	Fio Heather (Algodão/Poliéster tinto)	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
7	Poliéster/Viscose 1,5 dtex / 40 mm	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
8	Poliéster 1,5 dtex / 40 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
9	Poliéster 2,0 dtex / 60 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
10	Algodão/ Viscose	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
11	Viscose 1,5 dtex / 40 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		30 - 70	18 - 40	14 - 34
		mais fino que 70	mais fino que 40	mais fino que 14
12	Algodão/ Acrílico	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
13	Acrílico 1,5 dtex / 40mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
14	Acrílico 2,0 dtex / 60 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
15	Fios duros com alma (Core)	- 28	- 16	mais grosso que 36
		mais fino que 28	mais fino que 16	mais fino que 36
16	Fios suaves com alma (Core)	- 28	- 16	mais grosso que 36
		mais fino que 28	mais fino que 16	mais fino que 36

anéis de flange 1 e flange 2 com perfil padrão

Pos.	Flange 1												Flange 2					
	Tipos de viajantes																	
	C 1 f / C 1 f - F -	C 1 hd - T -	C 1 hd - TW -	C 1 hr - TW -	C 1 hf - KM -	C 1 hd - EMT -	C 1 hr - EMT -	C 1 hd - MT -	C 1 hr - MT -	C 1 hd - KS -	C 1 hr - MTW -	C 1 rf - MT -	C 2 f	C 2 hd - T - / - TM -	C 2 hr - T - / - TM -	C 2 hr - MT -	C 2 rhr - TM -	C 2 rf - MT -
1	x								x	o	x		o		x	o		
				x	x									x	o			
				x	x									x	o			
2		x	x	o	x									x	o			
		x		o										x	o			
3				x	x	x								x	o			
				x	x	x								x	o			
			x	o	x	x								x	o			
4				o	x	x									x			
			o	x	x										x			
5				o	x	x									x			
				x	x										x			
6						x		x						x		o		
				o		x								x		o		
7				o		x	x								x	o		
				x		o									x	o		
8							x		o							x		
				o			x									x		
9									o			x					x	x
									o			x					x	x
10				x	x	x									x			
			x	o	x										x			
11				x	x										x			
			x	o	x									x	o			
			x	o	x									x	o			
12				o			x								o	x		
				o			x								o	x		
13				o			x									x		
				o			x									x		
14									o			x						x
									o			x					x	x
15									o			x						x
									o			x					x	x
16									o			x						x
									o			x					x	x

x = tipo de viajante aconselhado o = tipo de viajante alternativo

3.4 Velocidades possíveis dos viajantes em m/s

com óptimas condições de fiação e tipos de viajantes na fiação convencional ♦

Pos.	Qualidade do fio	Nm	Ne	tex
1	Algodão cardado qualidade limpa	- 10	- 6	mais grosso que 100
		10 - 24	6 - 14	42 - 100
		27 - 40	16 - 24	25 - 40
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
2	Algodão penteado torção do urdume (α_m 120-130/ α_e 4,0-4,3)	- 48	- 28	mais grosso que 21
		50 - 100	30 - 60	10 - 20
		mais fino que 100	mais fino que 60	mais fino que 10
3	Algodão penteado torção de tricô (α_m 76-92/ α_e 2,7-3,6)	- 40	- 24	mais grosso que 25
		40 - 70	24 - 40	14 - 25
		mais fino que 70	mais fino que 40	mais fino que 14
4	Algodão/Poliéster 50/50%	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
5	Algodão/Poliéster 35/65%	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
6	Fio Heather (Algodão/Poliéster tinto)	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
7	Poliéster/Viscose 1,5 dtex / 40 mm	- 40	- 24	mais grosso que 25
		mais fino que 40	mais fino que 24	mais fino que 25
8	Poliéster 1,5 dtex / 40 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
9	Poliéster 2,0 dtex / 60 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
10	Algodão/ Viscose	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
11	Viscose 1,5 dtex / 40 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		30 - 70	18 - 40	14 - 34
		mais fino que 70	mais fino que 40	mais fino que 14
12	Algodão/ Acrílico	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
13	Acrílico 1,5 dtex / 40mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
14	Acrílico 2,0 dtex / 60 mm	- 30	- 18	mais grosso que 34
		mais fino que 30	mais fino que 18	mais fino que 34
15	Fios duros com alma (Core)	- 28	- 16	mais grosso que 36
		mais fino que 28	mais fino que 16	mais fino que 36
16	Fios suaves com alma (Core)	- 28	- 16	mais grosso que 36
		mais fino que 28	mais fino que 16	mais fino que 36

Pos.	Anéis de flange 1			Anéis de flange 2		
	CHAMPION	CERA-NIT®	CERA-DUR	CHAMPION	CERA-NIT®	CERA-DUR
1	-	-	-	- 24	- 25	- 26
	25 - 31	25 - 32	25 - 33	25 - 30	25 - 31	25 - 32
	33 - 35	33 - 36	34 - 37	32 - 34	32 - 35	32 - 36
	32 - 33	32 - 34	32 - 35	31 - 32	31 - 33	31 - 34
2	33 - 34	35 - 36	38 - 42	33 - 34	34 - 36	36 - 38
	33 - 35	36 - 40	40 - 43	33 - 35	35 - 37	37 - 40
	32 - 33	32 - 34	36 - 38	32 - 33	32 - 34	34 - 36
3	27 - 30	27 - 32	27 - 33	27 - 30	27 - 31	27 - 32
	32 - 33	32 - 34	33 - 35	30 - 32	31 - 33	32 - 34
	32 - 34	32 - 36	34 - 37	31 - 33	32 - 34	33 - 35
4	30 - 34 *	31 - 34 *	32 - 34 *	30 - 33 *	31 - 33 *	32 - 33 *
	32 - 35 *	33 - 35 *	33 - 35 *	31 - 34 *	32 - 34 *	32 - 34 *
5	30 - 34 *	31 - 34 *	32 - 34 *	30 - 33 *	31 - 33 *	32 - 33 *
	32 - 35 *	33 - 35 *	33 - 35 *	31 - 34 *	32 - 34 *	33 - 34 *
6	29 - 31	30 - 32	30 - 33	28 - 30	29 - 31	29 - 32
	30 - 32	31 - 33	31 - 34	29 - 31	30 - 32	30 - 33
7	29 - 32 *	30 - 32 *	31 - 32 *	28 - 31 *	29 - 31 *	29 - 31 *
	30 - 33 *	31 - 33 *	32 - 33 *	29 - 32 *	30 - 32 *	31 - 32 *
8	29 - 32 *	30 - 32 *	30 - 32 *	28 - 32 *	29 - 32 *	30 - 32 *
	30 - 33 *	32 - 33 *	32 - 33 *	29 - 33 *	30 - 33 *	31 - 33 *
9	25 - 28 *	26 - 28 *	26 - 28 *	24 - 28 *	25 - 28 *	26 - 28 *
	26 - 29 *	27 - 29 *	27 - 29 *	25 - 29 *	26 - 29 *	26 - 29 *
10	30 - 32	30 - 33	33 - 35	29 - 31	30 - 32	33 - 34
	32 - 33	34 - 35	37 - 40	31 - 32	33 - 34	36 - 38
11	31 - 33	32 - 34	34 - 36	30 - 32	30 - 33	30 - 35
	32 - 34	33 - 35	37 - 40	32 - 33	33 - 34	36 - 38
	30 - 32	31 - 33	35 - 38	29 - 31	31 - 32	33 - 36
12	29 - 32 *	30 - 32 *	30 - 32 *	29 - 32 *	30 - 32 *	30 - 32 *
	30 - 33 *	32 - 33 *	32 - 33 *	30 - 33 *	31 - 33 *	32 - 33 *
13	29 - 32 *	30 - 32 *	30 - 32 *	28 - 31 *	29 - 31 *	29 - 31 *
	30 - 33 *	32 - 33 *	32 - 33 *	29 - 32 *	30 - 32 *	30 - 32 *
14	25 - 27 *	25 - 27 *	25 - 27 *	25 - 27 *	25 - 27 *	25 - 27 *
	26 - 28 *	26 - 28 *	26 - 28 *	26 - 28 *	26 - 28 *	26 - 28 *
15	23 - 26 *	24 - 26 *	24 - 26 *	24 - 25 *	24 - 25 *	24 - 25 *
	23 - 26 *	24 - 26 *	24 - 26 *	24 - 25 *	24 - 25 *	24 - 25 *
16	22 - 25 *	23 - 25 *	24 - 25 *	21 - 24 *	22 - 24 *	23 - 24 *
	22 - 25 *	23 - 25 *	24 - 25 *	21 - 24 *	22 - 24 *	23 - 24 *

◆ Os tipos de viajantes aconselhados são indicados nas páginas 3.12 - 3.15

* Limitação recomendada para impedir danos térmicos ao fio e evitar imperfeições muito elevadas (partes delgadas e grossos ou neps no fio)

3.5 Números de viajantes na fiação de algodão

3.5.1 Sobre filatórios da alta velocidade com programa de rodagem dos viajantes

Fiação convencional					Fiação compacta		
Viajante com					Viajante com		
perfil do arame	perfil do arame	Título			perfil do arame	Ø do anel em mm	Comprimento da espula em mm
 f	 hr  hf  hd	Nm	tex	Ne _C (algodão)	 hr  hf  hd		
6 - 7	8 - 10	17	59	10	6 - 8	40 - 42	200 - 210
4 - 5	6 - 7	20	50	12	5 - 6		
3 - 4	4 - 5	24	42	14	3 - 4		
1 - 2	2 - 3	27	37	16	2 - 3		
1/0 - 1	1 - 2	30	33,5	18	1/0 - 1		
1/0 - 2/0	1/0 - 1	34	30	20	1/0 - 2/0		
3/0 - 4/0	1/0 - 2/0	40	25	24	3/0 - 4/0		
3/0 - 4/0	2/0 - 3/0	44	23	26	3/0 - 4/0	38 - 42	190 - 210
4/0 - 5/0	3/0 - 4/0	48	21	28	4/0 - 5/0		
4/0 - 5/0	3/0 - 4/0	50	20	30	4/0 - 5/0		
5/0 - 6/0	4/0 - 5/0	54	18,5	32	5/0 - 6/0		
5/0 - 6/0	5/0 - 6/0	60	17	36	5/0 - 6/0		
6/0 - 7/0	5/0 - 6/0	64	16	38	6/0 - 7/0		
7/0 - 8/0	6/0 - 7/0	70	14	42	8/0 - 9/0		
8/0 - 9/0	7/0 - 8/0	80	12,5	48	9/0 - 10/0	36 - 40	180 - 200
8/0 - 9/0	8/0 - 9/0	85	12	50	9/0 - 10/0		
9/0 - 10/0	8/0 - 9/0	90	11	54	10/0 - 11/0		
10/0 - 11/0	9/0 - 10/0	100	10	60	11/0 - 12/0		
12/0 - 14/0	11/0 - 12/0	120	8,3	70	13/0 - 14/0		
14/0 - 16/0	13/0 - 15/0	135	7,6	80	15/0 - 16/0		
17/0 - 19/0	15/0 - 17/0	160	6,4	95	17/0 - 19/0	36 - 38	180 - 190
18/0 - 20/0	16/0 - 18/0	170	6	100	18/0 - 20/0		
18/0 - 20/0	17/0 - 19/0	180	5,6	105	18/0 - 20/0		
20/0 - 22/0	18/0 - 20/0	200	5	120	22/0 - 24/0		

3.5.2 Sobre filatórios padrão sem programa de rodagem dos viajantes

Título			Algodão, Viscose, Poliéster, Fios mistos		Acrílico	Fios Core	Ø do anel em mm	Comprimento da espula em mm
			Perfil do arame f	Perfil do arame hr hf hd	Perfil do arame hr rf rhr	Perfil do arame hr rf rhr		
Nm	tex	Ne _C (algodão)	N° de viajante (aprox.)					
4	250	2,5	34 - 38	38 - 42			60 - 65	300 - 325
6	170	3,5	26 - 30	30 - 34				
8	125	5	20 - 22	25 - 28				
10	100	6	16 - 18	20 - 22				
12	84	7	14 - 16	18 - 20			57 - 60	285 - 300
14	72	8	12 - 14	15 - 17	18 - 20			
17	59	10	9 - 10	11 - 14	16 - 18		55 - 57	275 - 285
20	50	12	6 - 7	8 - 10	13 - 15			
24	42	14	5 - 6	6 - 8	9 - 11	12 - 14	50 - 55	250 - 275
27	37	16	4 - 5	4 - 6	8 - 10	9 - 10		
30	33,5	18	3 - 4	4 - 5	6 - 8	8 - 9	48 - 50	240 - 250
34	30	20	2 - 3	3 - 4	4 - 6	7 - 8		
40	25	24	1/0 - 1	1 - 2	3 - 5	6 - 7		
44	23	26	1/0 - 1	1 - 2	3 - 4	5 - 6		
48	21	28	1/0 - 2/0	1/0 - 1	2 - 3	4 - 5		
50	20	30	1/0 - 2/0	1/0 - 1	2 - 3	3 - 4	45 - 50	225 - 250
54	18,5	32	2/0 - 3/0	1/0 - 2/0	1 - 2	2 - 3		
60	17	36	2/0 - 3/0	1/0 - 2/0		1 - 2		
64	16	38	3/0 - 4/0	2/0 - 3/0		1 - 1/0		
70	14	42	4/0 - 5/0	3/0 - 4/0		1/0 - 2/0		
80	12,5	48	5/0 - 6/0	4/0 - 5/0		3/0 - 4/0	45 - 48	225 - 240
85	12	50	6/0 - 7/0	5/0 - 6/0		4/0 - 5/0		
90	11	54	7/0 - 8/0	6/0 - 7/0		5/0 - 6/0		
100	10	60	8/0 - 9/0	7/0 - 8/0		7/0 - 8/0		
120	8,3	70	9/0 - 10/0	8/0 - 9/0		8/0 - 9/0	42 - 45	210 - 225
135	7,6	80	12/0 - 14/0	10/0 - 12/0		10/0 - 12/0		
160	6,4	95	15/0 - 17/0	13/0 - 15/0				
170	6	100	16/0 - 18/0	14/0 - 16/0				
180	5,6	105	16/0 - 18/0	15/0 - 17/0			38 - 42	190 - 210
200	5	120	18/0 - 20/0	16/0 - 18/0				

3.6 Viajantes armazenados e dispositivos colocadores de viajantes

3.6.1 Viajantes armazenados

3.6.1.1 Magazine CLIP

Vantagens:

- CLIP com número do viajante gravado:
 - o usuário está informado
 - os viajantes não são trocados
 - por isso tensão constante no fio, número menor de rupturas do fio, produção melhor e mais constante de fio
- fácil manuseio
- carregamento fácil e rápido no Traveller Pixier, também com números de viajantes muito ligeiros
- não há perda de viajantes no carregamento
- arrecadação segura.

3.6.1.2 Magazine AP (magazine envoltório)

Os viajantes são agrupados através de uma cápsula de plástico. Esta cápsula é rompida durante empurrar os viajantes sobre a vareta e retirado.

3.6.2 Dispositivos colocadores de viajante

- LW 12-20 SIMPLEX**
- com mecanismo adicional para um exato ajuste da largura do viajante, particularmente adequado
 - para a gama de números mais ligeiros
tabelas páginas 3.21 - 3.23
 - diâmetros do anel pequenos, distâncias estreitas entre fusos e
 - com a instalação de Ringdata
- LW 13-2**
(desde Ø anel 45 mm)
- particularmente adequado para a gama de números mais pesados
tabelas páginas 3.21 - 3.23
- LW 13-20**
(desde Ø anel 45 mm)
- com mecanismo adicional para o ajuste exato da largura do viajante, adequado para todos viajantes armazenados (exceto viajantes com perfil de arame "rf" e "rhr")
tabelas páginas 3.21 - 3.23
- LW 13-3**
- especialmente para viajantes com perfil de arame "rf" e "rhr"
tabela página 3.22

Ferramentas para colocar e sacar os viajantes

Sacador de viajantes para flange 1	LA FI. 1 (N° do artigo 60153)
Sacador de viajantes para flange 2	LA FI. 2 (N° do artigo 60152)
Gancho de viajantes para flange 1 e 2	LH (N° do artigo 70768)

3.6.2.1 Varetas para viajantes elípticos de flange 1

Denominação do viajante	Números de viajantes armazenados para os aparelhos		Denominação da vareta
	LW 12-20 N° R+F	LW 13-2 / 13-20 N° R+F	
EL 1 hf tipo -T-	20/0 - 1/0		T 38
EL 1 f	20/0 - 1/0	14/0 - 1/0	E 39 (E 40)
"	1 - 4	1 - 4	E 41 (E 42)
EL 1 hf	20/0 - 1/0	15/0 - 1	E 40 (E 41)
EL 1 hd	16/0 - 11/0	16/0 - 11/0	E 40 (E 41)
"	10/0 - 3	10/0 - 3	E 41 (E 42)
EL 1 hr	20/0 - 1/0 (- 6)	20/0 - 1/0 (- 6)	E 40 (E 41)
"	1 - 6	1 - 6	E 42 (E 43)
EL 1 hd tipo -TW-	12/0 - 2/0	12/0 - 2/0	E 41 (E 42)
EL 1 hr tipo -TW-	14/0 - 3	14/0 - 3	E 41 (E 42)
EL 1 f tipo -W/F-	13/0 - 1/0 (- 6)	12/0 - 1/0 (- 6)	E 42 (E 43)
"	1 - 6	1 - 6	E 44 (E45)
EL 1 hd tipo -W-	14/0 - 1/0 (- 6)	14/0 - 1/0 (- 6)	E 42 (E 43)
"	1 - 6	1 - 6	E 44 (E 45)
EL 1 hr tipo -W-	9/0 - 1/0 (- 8)	8/0 - 1/0 (- 8)	E 42 (E 43)
"	1 - 8	1 - 8	E 44 (E 45)
EL 1 hd tipo -EM-	10/0 - 3	10/0 - 1	E 42 (E 43)
EL 1 f tipo -HW-	12/0 - 1/0 (- 7)	12/0 - 1/0 (- 7)	EH 42 (EH 43)
"	1 - 7	1 - 7 (-16)	EH 44 (EH 45)
"		8 - 16	EH 45
EL 1 hd tipo -HW-	13/0 - 1/0 (- 4)	13/0 - 1/0 (- 4)	EH 42 (EH 43)
"	1 - 4	1 - 4	EH 44 (EH 45)
EL 1 hr tipo -HW-	12/0 - 1/0 (- 7)	16/0 - 1/0 (- 7)	EH 42 (EH 43)
"	1 - 7	1 - 7 (-17)	EH 44 (EH 45)
"		8 - 17	EH 45
HEL 1 f		6/0 - 6	HEL 40
HEL 1 hr		6/0 - 8	HEL 40
HEL 1 hd tipo -EMT-	8/0 - 2	8/0 - 2	E 41 (E 42)
HEL 1 hr tipo -EMT-	12/0 - 4 (- 8)	12/0 - 8	E 41 (E 42)

3.6.2.2 Varetas para viajantes C flange 1

Denominação do viajante	Números de viajantes armazenados para os aparelhos		Denominação da vareta
	LW 12-20 N° R+F	LW 13-2 / 13-20 N° R+F	
C 1 f		8/0 - 1/0	40
"		1 - 7 (- 10)	42 (43)
"		8 - 14	43 (45)
C 1 f tipo -F-		5/0 - 1/0	40
"		1 - 7 (- 10)	42 (43)
"		8 - 10	43 (45)
C 1 f tipo -T-	18/0 - 1/0	18/0 - 1/0	T 40 (T 42)
"	1 - 4	1 - 6	T 42
C 1 hd tipo -T-	12/0 - 1/0	12/0 - 1/0	T 38 (T 39)
C 1 hd tipo -TW-	14/0 - 2	14/0 - 2	TW 42 (TW 43)
C 1 hr tipo -TW-	18/0 - 7	15/0 - 7 (- 12)	TW 42 (TW 43)
C 1 hr tipo -EM-	14/0 - 3	14/0 - 3	E 42 (E 43)
C 1 hd tipo -KM-	16/0KN - 1/0KN	14/0KN - 1/0KN	E 42 (E 43)
"	1KN - 8KN	1KN - 10KN	E 45
C 1 hf tipo -KM-	12/0 - 1/0	12/0 - 1/0	E 42 (E 43)
"	1 - 4	1 - 4	E 43
C 1 hd tipo -KS-	16/0KN - 1/0KN	16/0KN - 1/0KN	EMT 41
"	1KN - 8KN	1KN - 10KN	EMT 42
C 1 f tipo -M-	8/0 - 7	8/0 - 10	EH 42 (EH 43)
C 1 hd tipo -M-	5/0 - 4	5/0 - 4	EH 42 (EH 43)
C 1 hr tipo -M-	9/0 - 7	9/0 - 9 (- 13)	EH 42 (EH 43)
"		10 - 13	EH 43 (EH 44)
C 1 hd tipo -EMT-	18/0 - 7	14/0 - 10	EMT 41 (EMT 42)
C 1 hr tipo -EMT-	13/0 - 7	13/0 - 8	EMT 41 (EMT 42)
C 1 hd tipo -MT-	5/0 - 7	5/0 - 10	MT 43 (MT 44)
C 1 hr tipo -MT-	11/0 - 7	11/0 - 11 (- 14)	MT 43 (MT 44)
"		12 - 14	MT 44 (MT 45)
C 1 hr tipo -MTW-		1 - 22	MT 54

3.6.2.3 Varetas para o aparelho LW 13-3 para viajantes com perfil "rf" e "rhr"

Denominação do viajante	Números de viajantes armazenados para o aparelho LW 13-3 N° R+F	Denominação da vareta
EL 1 rf tipo -HWW-	3/0 - 8	EH 48 (EH 49)
C 1 rf tipo -MT-	7/0 - 10	MT 43 (MT 44)
C 2 rhr tipo -TM-	9/0 - 7	T 50 (T 51)
C 2 rf tipo -MT-	7/0 - 12	MT 50 (MT 51)

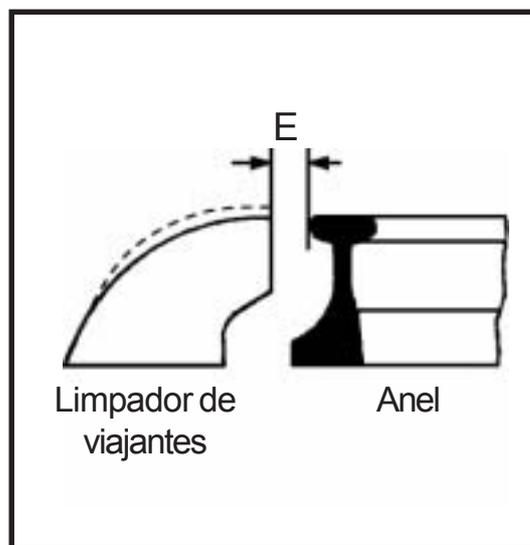
3.6.2.4 Varetas para viajantes EL e C flange 2

Denominação do viajante	Números de viajantes armazenados para os aparelhos		Denominação da vareta
	LW 12-20 N° R+F	LW 13-2 / 13-20 N° R+F	
EL 2 hr tipo -TW-		6/0 - 7	ET 53 (ET 54)
"		8 - 16	ET 56
EL 2 f	10/0 - 7	10/0 - 7	E 49 (E 50)
"		8 - 16	E 52
EL 2 hr	10/0 - 7	10/0 - 7	E 49 (E 50)
"		8 - 18	E 52
EL 2 f tipo -H-		9/0 - 7	EH 49 (EH 50)
"		8 - 22	EH 52 (EH 54)
EL 2 hr tipo -H-		9/0 - 7	EH 49 (EH 50)
"		8 - 22	EH 52 (EH 54)
EL 2 f tipo -HW-		4/0 - 7	EH 52 (EH 53)
"		8 - 34	EH 55
HEL 2 f		6/0 - 7	HEL 49 (HEL 50)
"		8 - 14	HEL 52
HEL 2 hr		1 - 7	HEL 49 (HEL 50)
"		8 - 14	HEL 52
C 2 f		5/0 - 3	50 (51)
"		4 - 10	54 (56)
"		11 - 20	56 (58)
"		21 - 32	60
C 2 hr		3 - 10	54 (56)
"		11 - 20	56 (58)
"		22	60
C 2 r		1 - 7	52 (51)
"		8 - 10	54 (56)
"		11 - 20	60
C 2 hr tipo -TTM-	5/0 - 7	5/0 - 7	TT 50 (TT 51)
C 2 f tipo -T-	12/0 - 7	12/0 - 7	T 50 (T 51)
"		8 - 12	T 54
C 2 hd tipo -T-	9/0 - 7	9/0 - 7	T 50 (T 51)
"		8 - 10	T 54
C 2 hr tipo -T-	10/0 - 7	10/0 - 7	T 50 (T 51)
"		8 - 24	T 54
C 2 r tipo -T-		9/0 - 7	T 50 (T 51)
"		8 - 14	T 54
C 2 f tipo -TM-	5/0 - 3	5/0 - 3	T 50 (T 51)
C 2 hd tipo -TM-	5/0 - 5	5/0 - 5	T 50 (T 51)
C 2 hr tipo -TM-	9/0 - 5	9/0 - 5	T 50 (T 51)
C 2 f tipo -MT-		10/0 - 14	MT 50 (MT 51)
C 2 hr tipo -MT-		9/0 - 7	MT 50 (MT 49)
"		8 - 32	MT 50 (MT 51)
C 2 r tipo -MT-		3/0 - 16	MT 50 (MT 51)
C 2 hr tipo -MTW-		1/0 - 30	MT 54

3.7 Limpadores de viajantes

Recomenda-se a montagem de limpadores de viajantes (coletores de poeira), para manter o viajante livre de impurezas. Na falta de um limpador de viajantes, ou estando a regulação do mesmo muito ampla, pode ocorrer a travagem do viajante em virtude do acúmulo de resíduos de fibra. O número de rupturas do fio é bastante elevado e asperezas no fio inferiorizam a qualidade.

Limpadores de viajantes com regulação exata contribuem bastante para a obtenção dos melhores resultados com o viajante, aliado a um baixo índice de rupturas. Para todos os valores de regulação "E" mencionados na tabela abaixo, poderão ser fornecidos calibradores magnéticos com os valores de regulação necessários.



A parte superior do limpador pode sobressair a flange do anel de aprox. 2 mm.

3.7.1 Ajustagem do limpador de viajantes para viajantes flange 1

Medida de ajustagem "E" em mm

Tipo de viajante	N° de viajante				Tipo de viajante	N° de viajante			
	20/0 - 5/0	4/0 - 3	4 - 7	8 - 16		20/0 - 5/0	4/0 - 3	4 - 7	8 - 16
EL 1 hf tipo -T-	1,5	1,9	-	-	C 1 f	1,6	2,0	2,2	2,6
EL 1 f		1,9	2,0	2,6	C 1 f tipo -F-	1,5	1,9	2,1	2,4
EL 1 hd / EL 1 hf		1,8	1,9	-	C 1 f tipo -T-	1,6	2,0	2,1	2,2
EL 1 hr		2,0	2,2	2,6	C 1 hd tipo -T-	1,5	1,8	-	-
EL 1 hd tipo -TW-	1,7	2,2	-	-	C 1 hd tipo -TW-	1,7	1,9	-	-
EL 1 hr tipo -TW-			2,4	-	C 1 hr tipo -TW-		2,0	2,2	2,6
EL 1 hd tipo -EM-	1,7	2,0	-	-	C 1 hr tipo -EM-	1,7	1,8	-	-
EL 1 f tipo -W/F-	1,7	2,1	2,3	2,7	C 1 hf tipo -KM-		2,3	2,5	-
EL 1 hr tipo -W-		2,2	2,4	-	C 1 hd tipo -KM-	2,3	2,5	2,6	
EL 1 hd tipo -W-		2,0	2,2	-	C 1 f tipo -M-	1,9	2,0	2,2	2,3
EL 1 f tipo -HW-	1,7	2,1	2,3	2,8	C 1 hd tipo -M-		2,0	-	-
EL 1 hd tipo -HW-		2,2	2,4	2,9	C 1 hr tipo -M-	2,1	2,3	2,4	
EL 1 hr tipo -HW-		2,2	2,4	2,9	C 1 hd tipo -EMT-	1,6	1,8	2,0	2,1
EL 1 rf tipo -HWW-	-	2,4	2,6	2,7	C 1 hr tipo -EMT-			2,1	2,2
HEL 1 hd tipo -EMT-	1,5	1,7	-	-	C 1 hd tipo -MT-	1,7	2,0	2,2	2,4
HEL 1 hr tipo -EMT-			2,0	2,2	C 1 hr tipo -MT-			2,3	2,6
							C 1 hd tipo -KS-	1,6	2,2
					C 1 hr tipo -MTW-	-	3,2	3,5	3,7
					C 1 rf tipo -MT-	2,3	2,7	2,9	3,1

3.7.2 Ajustagem do limpador de viajantes para viajantes flange 2

Medida de ajustagem "E" em mm

Tipo de viajante	N° de viajante				
	12 - 5/0	4/0 - 3	4 - 7	8 - 15	16 - 30
EL 2 f EL 2 hr	1,6	1,9	2,1	2,8	3,4
EL 2 hr tipo -TW-	-	2,2	2,4	3,1	3,4
EL 2 f tipo -H- EL 2 hr tipo -H-	1,6	1,9	2,1	2,8	3,0
EL 2 f tipo -HW-	1,9	2,1	2,3	2,9	-
HEL 2 f HEL 2 hr	1,6	1,8	2,0	2,8	3,0
C 2 f tipo -T- C 2 hd tipo -T- C 2 hr tipo -T- C 2 f tipo -TM- C 2 hd tipo -TM- C 2 hr tipo -TM-	1,7	1,9	2,1	2,9	3,1
C 2 hr tipo -TTM-	1,7	1,9	2,1	-	-
C 2 f tipo -MT- C 2 hr tipo -MT-	1,7	2,0	2,2	2,6	3,0
C 2 hr tipo -MTW-	-	2,3	2,5	2,9	3,4
C 2 r tipo -T- C 2 rhr tipo -TM- C 2 rf tipo -T-	2,0	2,4	2,7	3,6	-
C 2 r tipo -MT- C 2 rf tipo -MT-	2,0	2,5	2,8	3,4	-

Tipo de viajante	N° de viajante					
	12/0 - 5/0	4/0 - 3	4 - 7	8 - 10	11 - 16	17 - 30
C 2 f	1,7	1,9	2,5	2,6	2,9	3,2
C 2 hr	-	2,5	2,7	2,8	3,2	3,9
C 2 r	2,0	2,6	2,8	3,4	4,1	4,3

4.	Anéis J	4.01
4.1	Materiais dos anéis	4.01
4.1.1	Anéis J de aço	4.01
4.1.2	Anéis J de aço sinterizado	4.01
4.2	Formas dos perfis	4.02
4.3	Diâmetros e alturas dos anéis	4.02
4.4	Sistemas de lubrificação	4.03
4.4.1	Anéis J de aço	4.03
4.4.2	Anéis J de aço sinterizado	4.03
4.5	Fixação dos anéis	4.03
4.6	Recomendações para o amaciamento dos anéis cónicos J	4.04
4.6.1	Recomendações para o amaciamento dos anéis cónicos J de aço	4.04 - 4.06
4.6.2	Lubrificantes para anéis cónicos J de aço	4.06 - 4.07
4.6.3	Recomendações para o amaciamento dos anéis cónicos J de aço sinterizado	4.08 - 4.10
4.6.4	Lubrificantes para anéis cónicos J de aço sinterizado	4.10 - 4.11

4. Anéis J

4.1 Materiais dos anéis

Anéis J de aço são fabricados em aços de primeiríssima qualidade, especialmente selecionados, adquirindo por meio de tratamentos térmicos, a dureza necessária para a obtenção de um desgaste mínimo. Tratamentos adicionais de superfície proporcionam características ideais de lisura e planura ao anel, favorecendo e acelerando o seu amaciamento.

Principalmente para a fiação de lã penteada, produzimos anéis cônicos J lubrificados com óleo para todos os tipos de execução utilizados na prática. Eles garantem os melhores rendimentos e uma qualidade do fio incontestável.

Os anéis cônicos J adaptam-se de forma ideal às condições de aplicação na fiação de lã penteada, sendo produzidos

- em várias alturas de anel (9,1 mm, 11,1 mm ou 17,4 mm)
- com diferentes sistemas de lubrificação (p. ex. SG)
- em todos os diâmetros desejados ($\varnothing d_1$ interno, $\varnothing d_2$ do assento, \varnothing externo ($\varnothing d_3$ do rebordo))
- com o tipo de fixação desejado

No caso de **anéis de aço** as áreas de contato com o viajante são providas de diversas mechas ou feltros com lubrificante. A quantidade de pontos de lubrificação é definida pelo diâmetro do anel, i.e. pela quantidade ideal de lubrificante necessária para a lubrificação do anel.

4.1.2 Anéis J de aço sinterizado

As áreas de contato com o viajante fornecem durante o processo uma quantidade suficiente de lubrificante. Estes anéis são utilizados com vantagem quando

- existirem altas exigências no tocante a simetria e limpeza do fio (na produção de fios claros sensíveis a depósitos residuais)

ou

- se fizer necessária a utilização de viajantes de nylon.

Na faixa de números de viajantes pesados deverá observar-se a restrição de uso, para que não ocorram danos aos anéis em virtude de sobrecarga.

Número mais pesado do viajante a ser utilizado:

altura do anel J 9,1 = N° 24 / N° ISO 90

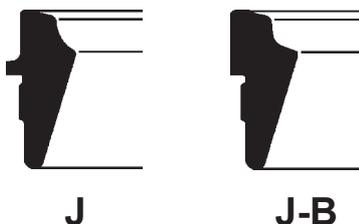
altura do anel J 11,1 = N° 22 / N° ISO 132

altura do anel J 17,1 = N° 18 / N° ISO 355

Altura do anel J 11,1: Utilizando-se viajantes do tipo Express-A, dentro da faixa dos números mais pesados de viajantes de aço, obtém-se uma redução da carga exercida sobre o anel. Caso se faça necessária a utilização de viajantes mais pesados (N° 21 e mais pesados), danos ao anel só poderão ser evitados mediante a utilização de viajantes de nylon.

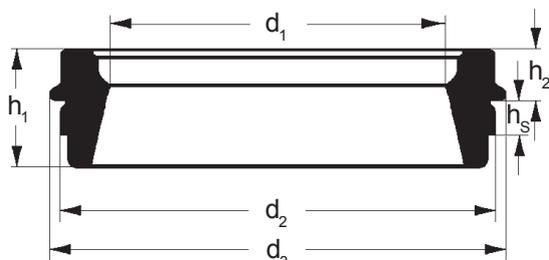
Para garantir bons resultados a longo prazo, os anéis de aço sinterizado necessitam de cuidados constantes. Isto requer limpeza e alimentação com óleo especial recomendado em intervalos regulares (página 4.11).

4.2 Formas dos perfis



- J: Perfil padrão para todas alturas dos anéis
 J-B: Perfil especial com passagem de fio alargado (só para altura de anel 17,7 mm)

4.3 Diâmetros e alturas dos anéis



- d_1 : Ø interno do anel em mm
 d_2 : Ø do assento em mm
 d_3 : Ø externo (Ø do rebordo) em mm
 h_1 : Altura do anel em mm
 h_2 : Altura acima banco em mm
 h_s : Altura do assento em mm

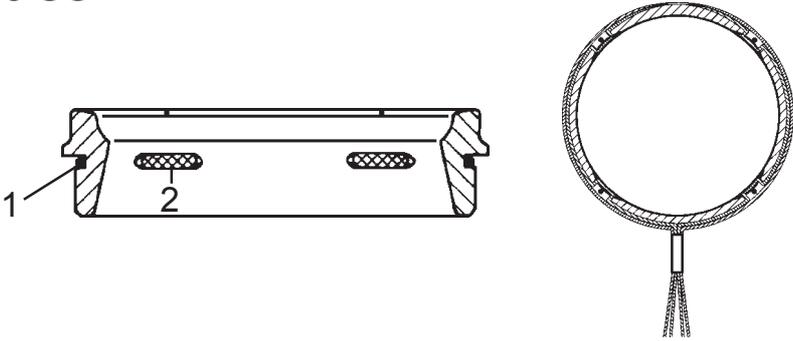
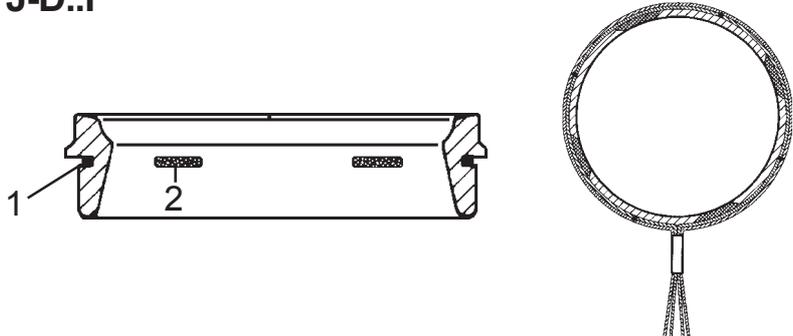
Ø interno do anel d_1	Alturas dos anéis h_1			Diferenças limites (tolerância Ø do assento) com d_2 em mm	Ø interno do anel d_1	Alturas d. anéis h_1		Diferenças limites (tolerância Ø do assento) com d_2 em mm	
	9,1 mm	11,1 mm	17,4/ 17,7 mm			11,1 mm	17,4/ 17,7 mm		
Ø do assento d_2					Ø do assento d_2				
42	49	-	-	0				0	
45	52	52	-	- 0,2	80	87	91	- 0,25	
48	55	55	-	0 - 0,25	90	97	101	0 - 0,32	
50	57	57	-		100	107	111		
52	59	59	-		110	117	121		
55	62	62	-		115	-	126		
57	64	64	-		120	-	131		
60	67	67	71		127	-	138	0 - 0,40	
65	-	72	76		140	-	151		
70	-	77	81		160	-	171		
75	-	82	86			180	-	191	0 - 0,55

Diâmetros do anel d_1 , d_2 e alturas do anel h_1 em grande escala, conforme norma. A produção de diâmetros não indicadas na tabela, pode ser feita a pedido.

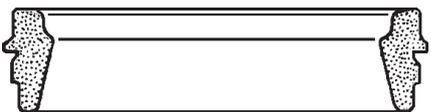
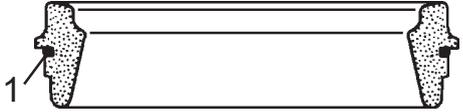
Diâmetro do assento d_2 : Dependendo do sistema de lubrificação, da fixação do anel, da centralização e da troca, podem ser necessários diâmetros de assento mais largos do que os indicados na tabela. Outras tolerâncias limite com referência a d_2 podem ser feitas a pedido. As tolerâncias limite não são válidas para uma eventual forma oval.

4.4 Sistemas de lubrificação

4.4.1 Anéis J de aço têm pontos de lubrificação na pista superior e adicionalmente pontos de lubrificação providos de mechas na pista superior.

J-SG		<p>Com as alturas do anel 9,1 mm e 11,1 mm dá-se preferência a lubrificação SG: A mecha de lubrificação (1) encontra-se numa ranhura externa e vem em forma de laços (2) para a pista interna do anel.</p>
J-D..F		<p>Altura do anel 9,1, 11,1 e 17,4/17,7 mm: Feltros externos horizontais (2) na pista interna. A mecha de alimentação (1) encontra-se numa ranhura externa.</p>

4.4.2 Anéis J de aço sinterizado são lubrificados com óleo especial. É necessário prover os anéis regularmente com óleo, ou seja, lubrificá-los em intervalos regulares.

J-Si		<p>Anel de aço sinterizado sem mecha de lubrificação.</p>
J-Si-SR		<p>Anel de aço sinterizado com mecha de lubrificação (1) numa ranhura externa.</p>

4.5 Fixação do anel

Em caso de pedido é importante esclarecer cuidadosamente o sistema de fixação. Fixados **em bancos de anel** acham-se normalmente anéis com uma altura de até 11,1 mm. Os maiores problemas de fixação ocorrem com estes anéis, pois existem diferenças no modo e na forma de fixação, devido às variações nas dimensões dos bancos, das distâncias entre fusos e nas dimensões dos anéis.

No caso de **suporte de fixação** são usados grampos em combinação com uma ranhura no suporte ou por pressão por meio de um suporte metálico.

4.6 Recomendações para o amaciamento dos anéis cónicos J

4.6.1 Recomendações para o amaciamento dos anéis cónicos J de aço

Os anéis são ligeiramente lubrificados e prontos para a montagem. A embalagem protege contra a corrosão e só deve ser retirada pouco antes da montagem.

Anéis: J 9,1 ou J 11,1 com sistema de lubrificação SG ou D..F,
J 17,7 com sistema de lubrificação D..F

Fios: Fios penteados de 100% lã, lã/intéticos, 100% sintéticos,
com altura do anel J 17,7: Fios de fantasia

Viajantes: J 9,1 r, J 11,1 r, J 17,4 r de aço, Nylon ou Super-Nylon

Montagem:

- Não montar os anéis molhados, mas secá-los antes.
- Antes de começar a montagem, estirar as extremidades de mecha. Ao mesmo tempo empurrar o tubito de montagem de plástico, destinado para proteger a mecha, com extremidade comprimida na ranhura do anel, para que a mecha não destarcar-se da ranhura. Assim se evita danificar o anel durante a montagem no banco de anel ou porta-anéis. Durante a montagem colocar o tubito de montagem com as extremidades de mecha em posição central na ranhura do banco de anel destinada para a bucha de mecha de latão.
- De preferência, fixar manualmente os anéis no assento ou no furo de fixação. Utilizar os elementos de fixação habituais. Uma ferramenta especial de pressão fazilita a montagem se forem montados anéis com assento de pressão (assento polido).
- O anel precisa estar bem fixado. Uma má fixação pode provocar uma torção do anel ou uma elevação do mesmo no furo e a mecha de alimentação pode rasgar-se.
- Depois de ter fixado o anel remover o tubito de montagem das extremidades de mecha. Tirar as extremidades de mecha livres através de uma bucha de mecha de latão. Seguidamente empurrar a bucha de mecha na ranhura do banco de anel ou do suporte.
- As extremidades da mecha são colocadas na parte inferior do feltro retentor de óleo e então embebidas com uma quantidade suficiente de lubrificante. Em seguida coloca-se um segundo feltro retentor de óleo sobre o primeiro que também deverá ser embebido com uma quantidade suficiente de lubrificante. Não se embebendo o segundo feltro, a mecha não levará uma quantidade suficiente de lubrificante à mecha de lubrificação. Os filtros retentores de óleo só devem entrar 2/3 no canal de óleo/dépósito de óleo, para que o reembebimento possa ocorrer de acordo com a necessidade.
- Na montagem controla-se, se o anel está perfeitamente paralelo ao banco de anéis/anel retenção e centrado com relação aos furos do banco de anel/suporte. Havendo divergências, também no anel anti-balão e guia-fios, faz-se necessária uma nova centralização para evitar desgaste unilateral e dano à qualidade do fio.
- Caso os anéis não entrem em funcionamento logo após a montagem, manter a superfície do anel levemente lubrificada para evitar a corrosão.

Partida:

Para a lubrificação dos anéis, utilizar um óleo indicado na tabela página 4.07. Por em marcha somente após a saturação da mecha e feltros com óleo (cerca de 1 dia após o enchimento). Além disso, limpar antes a pista do anel com um pano embebido em óleo. Esta lubrificação também é recomendada após longas paradas de máquina.

Amaciamento:

Um processo de amaciamento bem escolhido é de grande valia, pois é dele que depende a vida útil normal do anel, uma vida útil longa do viajante e uma boa qualidade de fio. Os processos de amaciamento descritos a seguir foram aprovados.

Amaciamento com viajantes de aço:

Trocas de viajantes de aço	Fios penteados de 100% lã lã/sintéticos • 100% sintéticos			Limpeza do anel	Rotação do fuso
	mais grosso que tex 50/Nm 20	tex 25 - 50 Nm 20 - 40	mais fino que tex 25/Nm 40		
1. ^a troca após	1 hora	1 hora	1 hora	●	75%
2. ^a troca após	1. ^a arreada	1. ^a arreada	1. ^a arreada		
3. ^a troca após	2. ^a arreada	2. ^a arreada	2. ^a arreada		
4. ^a troca após	4. ^a arreada	4. ^a arreada	4. ^a arreada	●	80%
5. ^a troca após	5. ^a arreada	5. ^a arreada	5. ^a arreada		
6. ^a troca após	7. ^a arreada	7. ^a arreada	7. ^a arreada		
7. ^a troca após	9. ^a arreada	10. ^a arreada	11. ^a arreada		90%
8. ^a troca após	12. ^a arreada	14. ^a arreada	16. ^a arreada		
9. ^a troca após	15. ^a arreada	19. ^a arreada	23. ^a arreada	●	
10. ^a troca após	16. ^a arreada	20. ^a arreada	24. ^a arreada		100%
11. ^a troca após	20. ^a arreada	26. ^a arreada	30. ^a arreada		
12. ^a troca após	25. ^a arreada	32. ^a arreada	37. ^a arreada		
13. ^a troca após	30. ^a arreada	38. ^a arreada	45. ^a arreada		100%
14. ^a troca após	35. ^a arreada	45. ^a arreada	55. ^a arreada	●	
15. ^a troca após	37. ^a arreada	47. ^a arreada	57. ^a arreada		
16. ^a troca após	44. ^a arreada	55. ^a arreada	68. ^a arreada		

Amaciamento com viajantes de nylon:

- Recomenda-se o amaciamento com viajantes de aço, ainda que posteriormente sejam utilizados somente viajantes de nylon (preferidos: viajantes Super-Nylon reforçados com fibras de vidro). O período de amaciamento é muito mais curto utilizando-se viajantes de aço, sendo que os viajantes de nylon podem posteriormente rodar sobre um anel já amaciado.
- Se forem utilizados somente viajantes de nylon, o período de amaciamento é mais longo. Com viajantes de nylon, é recomendável reduzir também a rotação inicial do fuso. Em virtude do viajante de nylon ser muito adaptável, o período de amaciamento não deve ser observado tão cuidadosamente como o do amaciamento com viajantes de aço.

Fim do amaciamento:

Após o estabelecimento de um desgaste homogêneo e normal do viajante, o período de amaciamento está finalizado. Outras trocas de viajantes ocorrem de acordo com o desgaste apresentado pelos mesmos. Se durante o amaciamento não for possível reduzir-se a rotação do fuso, a pista deverá ser lubrificada com um pano embebido em óleo como auxílio ao amaciamento.

Limpeza do anel:

Nos primeiros dias, particularmente com viajantes de aço, as impurezas depositadas (óleo misturado a raspas de anel e restos de fibra) deverão ser retiradas da pista do anel (intervalos de limpeza de acordo com a tabela em cima). A limpeza deverá ser feita com um pano seco. Em seguida friccionar a pista com um pano embebido em lubrificante, como uma forma de apoio à nova partida.

Lubrificação:

Para prover uma lubrificação contínua (em anéis com mecha de alimentação), deverá ser utilizado um óleo especial. Viscosidades de óleo adequadas acham-se indicadas na tabela seguinte.

De acordo com a carga (rotação baixa ou alta do fuso, viajantes leves ou pesados, fios pilosos ou ásperos) o intervalo de lubrificação pode variar de 2 a 14 dias. Por isso controlar regularmente se os feltros retentores de lubrificante são ainda saturados suficientemente com óleo. Somente prover os feltros retentores de lubrificante com óleo (sobre os feltros não deve haver óleo em excesso). Os feltros retentores de óleo só devem entrar 2/3 no canal de óleo/depósito de óleo, para que o reembebimento possa ocorrer de acordo com a necessidade.

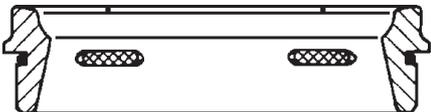
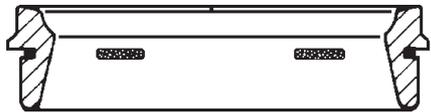
Conservação e manutenção: Para os anéis J-SG Informação RF-T-55
Para os anéis J-D..F Informação RF-T-63

Programa de produção para viajantes de aço: Página 5.04 e 5.05 e Informação RF-T-31

Programa de produção für Nylonläufer: Página 5.06 e Informação RF-A-22

Números de viajantes recomendados: Página 5.07

4.6.2 Lubrificantes para anéis cónicos J de aço

Sistemas de lubrificação				
J-SG		J-D..F		
				
laços de mecha		lubrificação combinada mecha/feltro		
Altura do anel	Classe de viscosidade ISO *			
Denominação e medidas	Óleos com viajantes de <u>aço</u>		Óleos com viajantes de <u>nylon</u>	
	óleo sintético	óleo mineral	óleo sintético	óleo mineral
J 9,1 (9,1 mm)	ISO VG 32	ISO VG 32	ISO VG 32	ISO VG 32
J 11,1 (11,1 mm)		(event. 46)	(event. 46)	(event. 46)
J 17,4 (17,4 mm)	ISO VG 32	ISO VG 32	ISO VG 32	ISO VG 46
J 17,7 (17,7 mm)		(event. 46)	(event. 46)	

* Na prática podem ocorrer variações

Fabricante	Óleos sintéticos		Óleos minerais	
	Classe de viscosidade ISO			
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 32	ISO VG 46
Fuchs	PLANTOHYD 32 S	PLANTOHYD 46 S	RENOLIN B 10 VG 32	RENOLIN B 15 VG 46 RENOTEX 452
Klüber	Silvertex T 32 Summit HySyn FG-32	Silvertex T 46 Summit HySyn FG-46	Klüberoil Tex 1-32 N Silvertex T 32 Silvertex W 32	Klüberoil Tex 1-46 N Silvertex T 46
Zeller + Gmelin		Textol RLS ISO 46	Textol RLA ISO 32	Textol RLA ISO 46
BP	Enersyn RC-S 32	Enersyn RC-S 46	Energol CS 32	Energol CS 46
ESSO			Teresso 32 Knitting Oil 32	Teresso 46 Knitting Oil 46
Mobil Oil	Mobil SHC 624 VG 32		Mobil DTE 24	Mobil DTE 25
SHELL			Vexilla Oil 32 Tellus Oil 32	Vexilla Oil 46 Tellus Oil 46 Morlina Oil 46
TEXACO		Hydra 46	Rando HD 32 Alcor DD 32	Rando HD 46 Alcor DD 46
Petronaphte TOTAL	TIXO SLIDE EM 32 TIXO SLIDE TH 27	TIXO SLIDE EM 46	TIXO SEW 300	TIXO SEW 400
ALUCHEM	Alusynt Texil S 32 Alusynt Texil SL 32	Alusynt Texil S 46 Alusynt Texil SL 46	Texil White FU 32	Texil White FU 46

As marcas dos lubrificantes citadas correspondem ao atual estado da técnica. Devido à multiplicidade de aplicações, no entanto, não assumimos qualquer compromisso e responsabilidade. Não podemos assegurar distintas propriedades dos produtos ou a aptidão para um concreto escopo de aplicação. Informes detalhados sobre as características dos produtos (entre outros a sua capacidade de remoção) podem ser obtidas nos fornecedores de lubrificantes.

4.6.3 Recomendações para o amaciamento dos anéis cónicos J de aço sinterizado

Os anéis estão prontos para ser montados. A embalagem protege contra a corrosão e só deverá ser retirada pouco antes da montagem.

Anéis: J 9,1 e J 11,1 ou J 17,4/17,7 com ou sem mecha de lubrificação

Fios: 100% lã, lã/sintéticos, 100% sintéticos (de preferência partidas claras, sensíveis à sujeira). Com altura do anel J 17,7: Fios de fantasia

Escolha de viajantes:

No tocante a **viajantes de aço** deverão ser observados os limites de utilização na faixa de nºs de viajantes pesados conforme a tabela, para que possam ser evitados danos ao anel por excesso de carga.

Altura do anel	Gama recomendada dos números de viajantes de aço
J 9,1	Nº ISO11,8 - 90 / Nº R+F 24 - 40
J 11,1	Nº ISO16 - 132 / Nº R+F 22 - 37
J 17,4/17,7	Nº ISO50 - 355 / Nº R+F 18 - 27

Viajantes de nylon podem ser utilizados com muito sucesso em anéis com altura J 9,1 bem como J 11,1 e J 17,4/17,7 principalmente no âmbito de viajantes pesados.

Montagem:

- Não montar os anéis molhados, mas secá-los antes. A montagem deve ser feita com muito cuidado, devido à sensibilidade à pressão e ao choque.
- Antes de começar a montagem, estirar as extremidades de mecha. Ao mesmo tempo empurrar o tubito de montagem de plástico, predestinado para proteger a mecha, com extremidade comprimida na ranhura do anel, para que a mecha não destarcar-se da ranhura. Assim se evita danificar o anel durante a montagem no banco de anel ou portanéis. Durante a montagem colocar o tubito de montagem com as extremidades de mecha em posição central na ranhura do banco de anel predestinada para a bucha de mecha de latão.
- De preferência, fixar manualmente os anéis no assento ou no furo de fixação. Utilizar os elementos de fixação habituais. Não utilizar elementos de fixação com tensão radial para evitar danos no anel. Se forem montados anéis com assento de pressão (assento polido) é necessário utilizar-se uma ferramenta especial de pressão.
- O anel precisa estar bem fixado. Uma má fixação pode provocar uma torção do anel ou uma elevação do mesmo no furo e a mecha de alimentação pode rasgar-se.
- Depois de ter fixado o anel remover o tubito de montagem das extremidades de mecha. Tirar as extremidades de mecha livres através de uma bucha de mecha de latão. Seguidamente empurrar a bucha de mecha na ranhura.
- As extremidades da mecha são colocadas na parte inferior do feltro retentor de óleo e então embebidas com uma quantidade suficiente de lubrificante. Em seguida coloca-se um segundo feltro retentor de óleo sobre o primeiro que também deverá ser embebido com uma quantidade suficiente de lubrificante. Não se embebendo o segundo feltro, a mecha não levará uma quantidade suficiente de lubrificante ao anel sinterizado. Os filtros retentores de óleo só devem entrar 2/3 no canal de óleo/depósito de óleo, para que o reembebimento possa ocorrer de acordo com a necessidade.
- Na montagem controla-se, se o anel está perfeitamente paralelo ao banco de anéis/anel retenção e centrado com relação aos furos do banco de anel/suporte. Havendo divergências - também no anel anti-balão e guia-fios - faz-se necessária uma nova centralização para evitar desgaste unilateral e dano à qualidade do fio.

- Caso os anéis não entrem em funcionamento logo após a montagem, manter a superfície do anel levemente lubrificada para evitar a corrosão.

Partida:

Importante! Como apoio às condições de partida, passar um pano levemente embebido em lubrificante nos anéis antes da primeira partida (somente utilizar óleos especiais da tabela). Esta lubrificação também é recomendada após longas paradas de máquina.

Amaciamento com viajantes de aço:

Trocas de viajantes de aço		Limpeza do anel	Rotação do fuso
Fios penteados desde Nm 32 / tex 32 e mais finos			
1. ^a troca após	1 hora	●	75%
2. ^a troca após	1. ^a arreada		
3. ^a troca após	2. ^a arreada		
4. ^a troca após	4. ^a arreada	●	80%
5. ^a troca após	5. ^a arreada		
6. ^a troca após	7. ^a arreada		
7. ^a troca após	9. ^a arreada		90%
8. ^a troca após	12. ^a arreada		
9. ^a troca após	15. ^a arreada	●	
10. ^a troca após	16. ^a arreada		100%
11. ^a troca após	20. ^a arreada		
12. ^a troca após	25. ^a arreada		
13. ^a troca após	30. ^a arreada		100%
14. ^a troca após	35. ^a arreada	●	
15. ^a troca após	37. ^a arreada		
16. ^a troca após	44. ^a arreada		

Amaciamento com viajantes de nylon:

Na produção de fios mais grossos, é necessário, no caso de anéis de aço sinterizado, utilizar viajantes de nylon (recomendação: utilizar viajantes Super-Nylon reforçados com fibras de vidro), p.ex. em anéis com altura

J 9,1 de Nm 40 / tex 25 e mais grosso

J 11,1 de Nm 32 / tex 32 e mais grosso

J 17,4/17,7 de Nm 14 / tex 71 e mais grosso

- Se forem utilizados apenas viajantes de nylon, recomenda-se reduzir a rotação final do fuso. Se não houver possibilidade de redução, deve-se efetuar uma lubrificação manual adicional com um pano embebido em óleo como apoio ao amaciamento.
- Durante o amaciamento são necessárias poucas trocas de viajantes pois havendo uma boa lubrificação dos anéis, o desgaste dos viajantes é baixo (no contato com o anel).
- O período de amaciamento é mais lento do que com viajantes de aço. Como os viajantes de nylon são muito adaptáveis, o período de amaciamento não carece ser observado tão minuciosamente, se comparado ao amaciamento com viajantes de aço.

Fim do amaciamento:

Após o estabelecimento de um desgaste homogêneo e normal do viajante, o período de amaciamento está finalizado. Outras trocas de viajantes ocorrem de acordo com o desgaste apresentado pelos mesmos. Se durante o amaciamento não for possível reduzir-se a rotação do fuso, a pista deverá ser lubrificada com um pano embebido em óleo como auxílio ao amaciamento.

Limpeza do anel:

Nos primeiros dias, particularmente com viajantes de aço, as impurezas depositadas (óleo misturado a raspas de anel e restos de fibra) deverão ser retiradas da pista do anel (intervalos de limpeza de acordo com a tabela). A limpeza deverá ser feita com um pano seco. Em seguida friccionar a pista com um pano embebido em lubrificante, como uma forma de apoio à nova partida.

Lubrificação:

Para prover uma lubrificação contínua (em anéis com mecha de alimentação), i.e. prover o reabastecimento de lubrificação, deverá ser utilizado um óleo especial. Viscosidades de óleo adequadas acham-se indicadas na tabela seguinte. A utilização de lubrificantes inadequados causa o entupimento dos poros de saída dos anéis, bloqueando a saída do lubrificante e impedindo, assim, o funcionamento do anel.

De acordo com a carga (rotação baixa ou alta do fuso, viajantes leves ou pesados, fios pilosos ou ásperos) o intervalo de lubrificação pode variar de 2 a 14 dias. Somente prover os feltros retentores de lubrificante com óleo (sobre os feltros não deve haver óleo em excesso). Os feltros retentores de óleo só devem entrar 2/3 no canal de óleo/dépósito de óleo, para que o reembebimento possa ocorrer de acordo com a necessidade.

Conservação e manutenção:

Indicações em Informação RF-T-28

Programa de produção para...

... viajantes de aço:

Página 5.04 e 5.05 e Informação RF-T-31

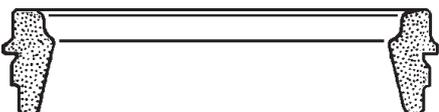
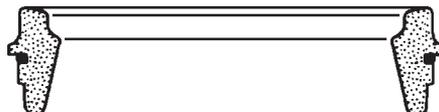
... viajantes de nylon:

Página 5.06 e Informação RF-A-22

Números de viajantes recomendados: Página 5.07

4.6.4 Lubrificantes para anéis cónicos J de aço sinterizado

Observação: Os anéis são fornecidos banhados em um óleo sintético ISO VG 15. Para reengraxar ou seja para remolhar os anéis recomendamos utilizar os óleos indicados na tabela.

Sistemas de lubrificação				
J-Si		J-Si-SR		
				
sem lubrificação por mecha		com lubrificação por mecha		
Altura do anel	Classe de viscosidade ISO *			
Denominação e medidas	Óleos com viajantes de <u>aço</u>		Óleos com viajantes de <u>nylon</u>	
	óleo sintético	óleo mineral	óleo sintético	óleo mineral
J 9,1 (9,1 mm)	ISO VG 15	ISO VG 32	ISO VG 22	ISO VG 32
J 11,1 (11,1 mm)	(event. 22)		(event. 32)	(event. 46)
J 17,4 (17,4 mm)	ISO VG 15	ISO VG 32	ISO VG 32	ISO VG 46
J 17,7 (17,7 mm)	(event. 22)		(event. 46)	(event. 46)

* Na prática podem ocorrer variações

Fabricante	Óleos sintéticos		Óleos minerais		
	Classe de viscosidade ISO				
	ISO VG 15 + 22	ISO VG 32 + 46	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68
Fuchs	Plantolube Polar 15 S / 22 S	Plantohyd 32 S Plantohyd 46 S	Renolin B 10 VG 32	Renolin B 15 VG 46 Renotex 452	Renolin B 20 VG 68
Klüber	Syntheso XOL 12	Silvertex T 32, Summit HySyn FG-32, Silvertex T 46, Summit HySyn FG-46	Klüberoil Tex 1-32 N, Silvertex T 32 Silvertex W 32	Klüberoil Tex 1-46 N, Silvertex T 46	Silvertex W 68
Zeller + Gmelin	Textol RLS ISO 15	Textol RLS ISO 46		Textol V 94 b ISO 46	Textol V 96 b ISO 68
BP		Energol RC-S 32 Energol RC-S 46	Energol HLP-HM 32	Energol HLP-HM 46	Energol HLP-HM 68
ESSO			Teresso 32 Knitting Oil 32 Nuto H 32	Teresso 46 Textilmaschinen-oel S 46 Knitting Oil 46	Teresso 68 Textilmaschinen-oel S 68 N Nuto H 68
Mobil Oil		Mobil SHC 624 VG 32	Hydraulikoel HLPD 32 Mobil DTE 24	Hydraulikoel HLPD 46 Mobil DTE 25	Hydraulikoel HLPD 68 Mobil DTE 26
SHELL			Tellus Oil 32	Tellus Oil 46	Tellus Oil 68 Omala Oil 68
TEXACO		Hydra 46	Rando HD 32 Alcor DD 32	Rando HD 46 Alcor DD 46	Rando HD 68 Alcor DD 68
Petronaphte TOTAL	TIXO SLIDE EM 22	TIXO SLIDE EM 32 TIXO SLIDE EM 46	TIXO SEW 300	TIXO SEW 400	LUBELIM TS 68 TIXO SEW 580
ALUCHEM	Alusynt Texil S 22	Alusynt Texil S 32 Alusynt Texil S 46	Texil White FU 32	Texil White FU 46	Texil White FU 68

As marcas dos lubrificantes citadas correspondem ao atual estado da técnica. Devido à multiplicidade de aplicações, no entanto, não assumimos qualquer compromisso e responsabilidade. Não podemos assegurar distintas propriedades dos produtos ou a aptidão para um concreto escopo de aplicação. Informes detalhados sobre as características dos produtos (entre outros a sua capacidade de remoção) podem ser obtidas nos fornecedores de lubrificantes.

5.	Viajantes J	5.01
5.1	Viajantes J de aço	5.01
5.1.1	Tratamentos da superfície	5.01
5.1.2	Denominações dos viajantes	5.01
5.1.2.1	Perfil do arame	5.01
5.1.2.2	Formas de viajantes	5.02
5.1.3	Posição correta de circulação do viajante	5.02
5.1.4	Tabela de comparação dos pesos / números dos viajantes J de aço	5.03
5.1.5	Viajantes J de aço para anéis J 9,1, J 11,1 e J 17,4	5.04 - 5.05
5.2	Viajantes J de nylon	5.06
5.3	Altura do anel recomendada e viajantes J para filatórios de lã penteada	5.07
5.3.1	Anéis J de aço	5.07
5.3.2	Anéis J de aço sinterizado	5.07
5.4	Números de viajantes J na fiação	5.08
5.5	Ferramentas para colocar e sacar os viajantes J	5.09
5.5.1	Aparelho colocador de viajantes TRAVELLER PIXER LW 26-2	5.09
5.5.2	Tenazes e sacadores de viajantes	5.09

5. Viajantes J

5.1 Viajantes J de aço

5.1.1 Tratamentos da superfície:

SUPER-POLISH: Execução padrão com superfície polida a alto brilho.

BLACK-SPEED: Viajantes com superfície de óxido de brilho negro, resistente à abrasão. A capacidade de carga é aumentada e a proteção à corrosão melhorada. A vida útil do viajante aumenta substancialmente.

ECON: Os viajantes são enriquecidos com partículas que diminuem o desgaste e que, combinadas com um tratamento final de superfície de cor azulada, dissipador de calor, proporcionam um tempo da vida útil muito maior.

SUPER-SPEED: Viajantes com revestimento de níquel. As condições para a passagem do fio melhoram e o acúmulo de penugens de fibra é evitado. Sendo o revestimento resistente a substâncias agressivas contidas no fio, avivagens e enzimas, bem como a temperaturas ambiente desfavoráveis, evita-se a formação de ferrugem. Estas características aumentam substancialmente a vida útil do viajante.

5.1.2 Denominações dos viajantes

Para os viajantes J assumiu-se basicamente as nomenclaturas recomendadas pelas normas. Uma indicação adicional do tipo completa a denominação, p. ex.:

J 9,1 r	tipo -B-	N° 28 / N° ISO 40	SUPER-POLISH
J 11,1 r	tipo -CSB-	N° 24 / N° ISO 90	SUPER-SPEED
J 17,4 r	tipo -A-	N° 18 / N° ISO 355	BLACK-SPEED

Erläuterung:

Forma viajante	Altura anel	Perfil arame	Tipo de viajante	Material	Viajante		Tratamento da superfície
					N°	N° ISO	
J	9,1	r	B	AÇO	28	40	SUPER-POLISH
J	11,1	r	CSB	AÇO	24	90	SUPER-SPEED
J	17,4	r	A	AÇO	18	355	BLACK-SPEED

5.1.2.1 Perfil do arame



5.1.2.2 Formas de viajantes

Formas diferentes da forma padrão podem ter as seguintes denominações:

J	 (tipo padrão)	 tipo -A-	 tipo -BSA-	 tipo -CSA-	 tipo -CSB-
J	 tipo -B-	 tipo -BK-	 tipo -BB-	 tipo -K-	 tipo Express-A

5.1.3 Posição correta de circulação do viajante

Posição correta (Fig. 1a)

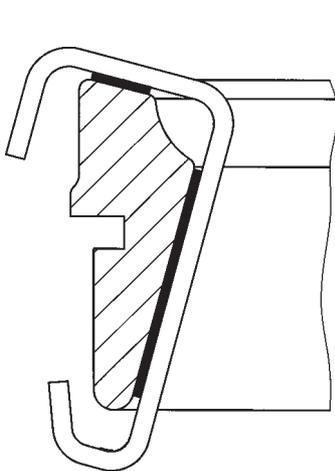
Durante o trabalho, o viajante normalmente se apóia na parte cônica interna e na parte superior da pista do anel, sendo que o maior desgaste ocorre nesses pontos. Na parte inferior do anel deve apenas ocorrer um apoio esporádico e conseqüentemente apenas um desgaste mínimo.

Viajante muito leve (Fig. 1b)

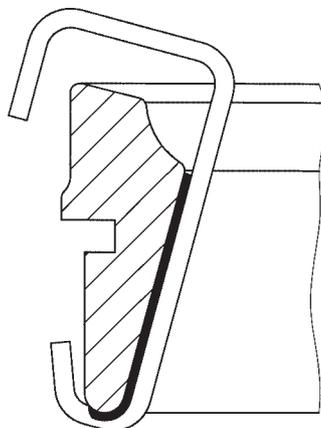
O viajante é puxado para cima e apóia-se na parte interna e inferior da pista do anel, aumentando sobremaneira o desgaste no ponto de apoio inferior aumenta. Conseqüentemente, reduz-se a vida útil do viajante e aumenta-se o número de rompimentos do fio.

Viajante muito pesado (Fig. 1c)

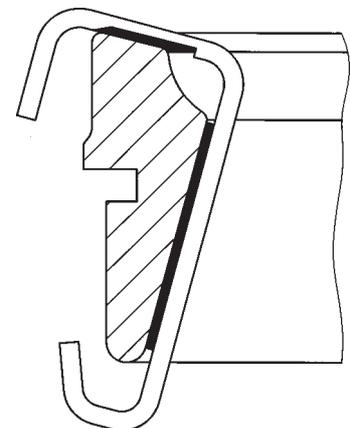
Ocorre um desgaste maior na parte de apoio superior do viajante. A vida útil é reduzida sobremaneira e o número de rompimentos do fio aumenta.



1a posição correta



1b viajante muito leve



1c viajante muito pesado

5.1.4 Tabela de comparação dos pesos / números dos viajantes J de aço

Viajante N°	R+F N° ISO	Bräcker N° ISO	Kanai N° ISO (tipo SBA)	Carter J 11,1 N°
6	3000	3150		
7	2650	2800		
8	2360	2500		
9	2120	2240	950	
10	1800	1800	850	
11	1600	1600	650	10
11,5	1400			
12	1320	1250	580	11
12,5	1180		545	
13	1060	1000	510	12
13,5	950		475	
14	850	900	440	13
14,5	800		405	
15	710	710	370	14
15,5	630		335	
16	560	560	300	15
16,5	500	500	285	
17	450	450	270	16
17,5	400	400	255	
18	355	355	240	17
18,5	300	280	225	17 3/4
19	250	250	210	18
19,5	224	224	195	18 1/2
20	180	180	180	19
20,5	160	170	165	19 1/4
21	150	160	150	19 1/2
21,5	140	140	143	19 3/4
22	132	125	135	20
22,5	118	118	128	20 1/4
23	112	112	120	20 1/2

Viajante N°	R+F N° ISO	Bräcker N° ISO	Kanai N° ISO (tipo SBA)	Carter J 11,1 N°
23,5	100	100	113	21
24	90	90	105	21 1/2
24,5	85	80	97,5	22
25	75	71	90	23
25,5	67	67	82,5	23 1/2
26	60	63	75	24
26,5	53	56	71,5	24 1/4
27	50	50	68	24 1/2
27,5	45	45	64,5	25
28	40	40	61	25 1/2
28,5	35,5	35,5	57,5	26
29	33,5	31,5	54	
29,5	31,5	30	50,5	
30	30	28	47	27
30,5	28		43,5	
31	26,5	25	40	28
31,5	25		38,2	
32	23,6	23,6	36	
32,5			34	
33	22,4	22,4	32	29
33,5			30	
34	21,2	21,2	28	
34,5			26	
35	20	20	24	30
35,5			22	
36	18	18	20	
37	16	16	18	31
38	15	14	16	
39	13,2	12,5		
40	11,8	11,2		

(N° ISO = peso do viajante em mg)

5.1.5 Viajantes J de aço para anéis J 9,1, J 11,1 e J 17,4

Denominação	Altura do anel		Denominação dos viajantes	Sistema de numeração (pesos veja página 5.03)
		mm		
J 9,1		9,1 mm	J 9,1 r *	J
			J 9,1 r tipo -A-	J
			J 9,1 r tipo -B-	J
			J 9,1 r tipo -BK-	J
J 11,1		11,1 mm	J 11,1 hr *	J
			J 11,1 r *	J
			J 11,1 r tipo -A-	J
			J 11,1 r tipo -CSA-	J
			J 11,1 r tipo -CSB-	J
			J 11,1 r tipo -BSA-	J
			J 11,1 hr tipo -B-	J
			J 11,1 r tipo -B-	J
			J 11,1 hr tipo -BB-	J
			J 11,1 r tipo -BB-	J
			J 11,1 r tipo -K-	J
			J 11,1 r tipo Express-A	J
J 17,4		17,4 mm (17,7 mm)	J 17,4 hr *	J
			J 17,4 r *	J
			J 17,4 hr tipo -A-	J
			J 17,4 r tipo -A-	J

* Tipo padrão

Números de viajantes produzidos		perfil do arame	Desenho do viajante	
N° J	N° ISO (mg/peça)			
17 .. 40	11,8 .. 450			
17 .. 37	16 .. 450		tipo padrão	tipo -A-
18 .. 32	23,6 .. 355			tipo -B-
25 .. 36	18 .. 75		tipo -BK-	
10 .. 17	450 .. 1800			
14 .. 40	11,8 .. 850		tipo padrão	tipo -A-
14 .. 37	16 .. 850			
18 .. 30,5	28 .. 355		tipo -CSA-	tipo -CSB-
26 .. 30,5	28 .. 63			tipo -BSA-
18 .. 30	30 .. 355			
12 + 13	1060 + 1320		tipo -B-	tipo -BB-
14 .. 32	23,6 .. 850			tipo Express-A
10 .. 13	1060 .. 1800		tipo -K-	
14 .. 32	23,6 .. 850			
20,5 .. 25	71 .. 160		tipo padrão	tipo -A-
18 .. 30	30 .. 355			
6 .. 14	850 .. 3000			
15 .. 24	90 .. 710			
10 .. 13	1060 .. 1800			
14 .. 27	50 .. 850		tipo padrão	tipo -A-

5.2 Viajantes J de nylon

J 9,1			J 11,1			J 17,4			Escala de cores	Viajantes de aço (N ^{os} comparáveis)	
Nylon N° ISO	Super-Nylon N° ISO	Super-Nylon 3 N° ISO	Nylon N° ISO	Super-Nylon N° ISO	Super-Nylon 3 N° ISO	Nylon N° ISO	Super-Nylon N° ISO	Super-Nylon 3 N° ISO		N° J	N° ISO
40			40						verde	24	90
45	45		45	45					preto	23 1/2	100
50	50	50	50	50	50				vermelho	23	112
55	55	55	55	55	55				rosa	22 1/2	118
60	60	60	60	60	60				azul escuro	22	132
70	70	70	70	70	70				violeta escuro	21 1/2	140
80	80	80	80	80	80				pardo	21	150
90	90	90	90	90	90	90			azul	20	180
100	100	100	100	100	100	100	100		amarelo	19 1/2	224
112	112	112	112	112	112	112	112	112	laranja	19	250
125	125	125	125	125	125	125	125	125	vermelho escuro	18 1/2	300
140	140	140	140	140	140	140	140	140	turquí	18	355
160	160	160	160	160	160	160	160	160	pardo escuro	17 1/2	400
	180	180	180	180	180	180	180	180	violeta	17	450
		200	200	200	200	200	200	200	verde	16 1/2	500
			225	225	225	225	225	225	laranja	16	560
			250	250	250	250	250	250	vermelho	15 1/2	630
			280	280	280	280	280	280	azul escuro	15	710
			320	320	320	320	320	320	pardo	14 1/2	800
			360	360	360	360	360	360	azul	14	850
			400	400	400	400	400	400	amarelo	13	1060
			450	450	450	450	450	450	laranja	12 1/2	1180
			510	510	510	510	510	510	vermelho escuro	12	1320
			580	580	580	580	580	580	pardo escuro	11 1/2	1400
			660	660	660	660	660	660	verde	11	1600
			740	740	740	740	740	740	azul escuro	10	1800
			830	830	830	830	830	830	violeta escuro	9	2120
				940	940	940	940	940	pardo	8	2360
					1060	1060	1060	1060	azul	7	2650
						1200	1200	1200	laranja	6	3000
						1340	1340	1340	vermelho escuro	-	-
						1500	1500	1500	pardo escuro	-	-
						1700	1700	1700	verde	-	-
						1900	1900	1900	laranja	-	-
						2150	2150	2150	vermelho	-	-
						2400	2400	2400	violeta	-	-
						2700	2700	2700	azul escuro	-	-
						3050	3050	3050	amarelo	-	-
						3450	3450	3450	pardo	-	-
							3850	3850	violeta escuro	-	-
								4350	verde	-	-

Os viajantes J de nylon são fabricados em uma grande escala de números. Além da qualidade **NYLON**, acham-se também disponíveis as qualidades reforçadas com fibras de vidro **SUPER-NYLON** ou **SUPER-NYLON 3**. Os viajantes de nylon são apropriados para algumas qualidades de fio a partir de Nm 28 e mais grossas. Eles requerem menos lubrificante e, se comparadas aos viajantes de aço, a velocidade dos fusos pode ser aumentada.

N° 50 - 200	N° 40 - 830	N° 70 - 740	N° 80 - 3450	N° 280 - 3850
				
J9,1 Super-Nylon 3	J 11,1 Nylon	J 11,1 Nylon tipo -B-	J 17,4 Nylon	J 17,4 Nylon tipo -B-

Para colocar e sacar os números pesados dos viajantes de nylon pode ser utilizada uma ferramenta da tabela à página 5.09.

5.3 Altura do anel recomendada e viajantes J para filatórios de lã penteada

5.3.1 Anéis J de aço

Qualidade do fio	Título		Altura do anel recomendada e viajantes de aço SUPER-NYLON			
	Nm	tex	J 9,1	J 11,1	J 9,1	J 11,1
Lã 100%	12 - 18	56 - 84	-	X	X	X
	18 - 28	36 - 56	O	X	O	O
	28 - 48	21 - 36	O	X	-	-
	48 - 64	16 - 21	X	O	-	-
	mais fino 64	mais fino 16	X	O	-	-
Lã/Sintéticos	12 - 18	56 - 84	-	X	X	X
	18 - 28	36 - 56	O	X	O	O
	28 - 48	25 - 36	O	X	-	-
	48 - 60	17 - 25	X	O	-	-
Poliéster 100% Acrílicos 100%	20 - 28	36 - 50	O	X	O	O
	28 - 40	25 - 36	O	X	-	-
	44 - 50	20 - 30	X	X	-	-
	mais fino 50	mais fino 20	X	O	-	-

x = viajante aconselhado o = aplicação possível - = não possível

5.3.2 Anéis J de aço sinterizado

Qualidade do fio	Título		Altura do anel recomendado e viajantes de aço SUPER-NYLON			
	Nm	tex	J 9,1	J 11,1	J 9,1	J 11,1
Lã 100%	12 - 18	56 - 84	-	-	X	X
	18 - 28	36 - 56	-	-	X	X
	28 - 32	32 - 36	-	X	O	O
	32 - 64	16 - 32	X	X	-	-
	mais fino 64	mais fino 16	X	O	-	-
Lã/Sintéticos	12 - 18	56 - 84	-	-	X	X
	18 - 28	36 - 56	-	-	X	X
	28 - 32	32 - 36	-	X	O	O
	32 - 60	17 - 32	X	X	-	-
Poliéster 100% Acrílicos 100%	20 - 28	36 - 50	-	-	X	X
	28 - 32	32 - 36	-	X	O	O
	32 - 50	20 - 32	X	X	-	-
	mais fino 50	mais fino 20	X	X	-	-

x = viajante aconselhado o = aplicação possível - = não possível

5.4 Número de viajantes J na fiação

Fios penteados, semi-penteados e de fantasia						Método SIRO-SPUN				
Nm	tex	Ne _K (penteado)	Ne _W (cardado)	Nº de viaj. de aço (Nº J)	Viajantes NYLON Nº (mg)	Nm	tex	Ne _K (penteado)	Nº de viaj. de aço (Nº J)	Viajantes SUPER- NYLON Nº (mg)
0,4	2500		0,8		3050-3850					
0,6	1650		1,2		2400-3050					
0,8	1250		1,6	6	1900-2400					
1	1000	0,9	2	7	1340-1700					
1,2	840	1,1	2,3	8	1060-1340					
1,4	710	1,2	2,7	9	940-1060					
1,7	590	1,5	3,3	10	830- 940					
2	500	1,8	3,9	11	740- 830					
2,5	400	2,2	4,8	11/12	660- 740					
3	330	2,7	5,8	12/13	580- 660					
4	250	3,5	7,8	13/14	450- 510					
6	165	5,3	11,6	14/15	320- 360					
8	125	7	15,5	15/16	250- 280					
10	100	9	19,4	16/17	160- 180	20/2	50/2	18/2	17/18	160/180
12	84	10	23,3	17/18	160	24/2	42/2	21/2	18/19	140/160
14	71	12	27	17/18	140*	28/2	36/2	25/2	18/19	125/140
16	63	14	31	18-19	125*	32/2	31/2	28/2	19/20	112/125
18	56	16	35	18-19	112*	36/2	28/2	32/2	19/20	100/112
20	50	18	39	19-20	100*	40/2	25/2	35/2	20/21	90/100
24	42	21	47	20-21	90*	48/2	21/2	42/2	21/22	70/ 80
28	36	25	54	20-22	90*	52/2	19/2	46/2	21/22	60/ 70
32	31	28	62	21-24	80*	64/2	16/2	56/2	22-24	50/ 60
36	28	32		22-25	* utilizar	72/2	14,5/2	62/2	22-25	45/ 50
40	25	35		23-26	somente a	80/2	12,5/2	70/2	23-26	40/ 45
44	22,5	39		24-27	qualidade					
50	20	44		25-28	SUPER-					
56	18	50		26-29	NYLON					
60	16,5	54		27-30						
70	14,5	62		29-32						
85	12	76		30-33						
100	10	90		32-34						
120	8,5	105		34-36						

Número de viajante: A tabela mostra valores normais práticos. Variações nas condições de trabalho (marca da máquina, condições dos anéis, lubrificação dos anéis, tipo do viajante, qualidade do fio, torção do fio, poluição pela poeira, rotação do fuso ou velocidade do viajante, climatização, etc.) podem dar diferenças nos valores.

5.5 Ferramentas para colocar e sacar os viajantes J

5.5.1 Aparelho colocador de viajantes TRAVELLER PIXER LW 26-2

(para colocar viajantes de aço armazenados AP)

Anel			Denominação dos viajantes	TRAVELLER PIXER LW 26-2			N° do artigo
Denominação	Altura			Denominação da vareta	Viajantes de aço		
	mm	pole.			N° R+F	N° ISO	
J 9,1	9,1	23/64"	J 9,1 r	J 9,1	20 .. 30	30 .. 180	60700
			J 9,1 r tipo -A-	J 9,1	20 .. 30	30 .. 180	60700
			J 9,1 r tipo -B-	J 9,1	20 .. 30	30 .. 180	60700
			J 9,1 r tipo -BK-	J 9,1	25 .. 30	30 .. 75	60700
J 11,1	11,1	7/16"	J 11,1 r	J 11,1	19 .. 30	30 .. 250	60709
			J 11,1 r tipo -A-	J 11,1	19 .. 30	30 .. 250	60709
			J 11,1 r tipo -CSA-	J 11,1 CSA	19 .. 30	30 .. 250	60710
			J 11,1 r tipo -CSB-	J 11,1 CSB	26 .. 30,5	28 .. 63	60710
			J 11,1 r tipo -BSA-	J 11,1	19 .. 30	30 .. 250	60710
			J 11,1 r tipo -B-	J 11,1	19 .. 30	30 .. 250	60709
			J 11,1 r tipo -BB-	J 11,1	19 .. 30	30 .. 250	60709
			J 11,1 r tipo -K-	J 11,1	20,5 .. 25	71 .. 160	60709
J 11,1 r tipo Express-A	J 11,1	19 .. 30	30 .. 250	60709			

5.5.2 Tenazes e sacadores de viajantes

(para colocar e sacar)

Anel			Denominação dos viajantes	Tenaz de viajantes (LZ) Sacador de viajantes (LA)	N° do artigo
Denominação	Altura mm	pole.			
J 9,1	9,1	23/64"	J 9,1 Aço	<u>LZ com sacador para viajantes de aço</u> LZ/A - J 9,1 S LZ/A - J 11,1 S LZ/A - J 11,1 S (forma especial) LZ/A - J 17,4 S	60160
J 11,1	11,1	7/16"	J 11,1 Aço		60119
J 11,1	11,1	7/16"	J 11,1 Aço		60149
J 17,4	17,4	11/16"	J 17,4 Aço		60120
J 11,1	11,1	7/16"	J 11,1 Nylon	<u>LZ com sacador para viajantes de nylon</u> LZ/A - J 11,1 N LZ/A - J 17,4 N	60120
J 17,4	17,7	11/16"	J 17,4 Nylon		60114
J 9,1	9,1	23/64"	J 9,1 Aço	<u>Sacadores para anéis sinterizados</u> LA - J 9,1 S LA - J 11,1 S	60121
J 11,1	11,1	7/16"	J 11,1 Aço		60121

6.	Anéis HZ	6.01
6.1	Materiais dos anéis	6.01
6.1.1	Anéis HZ de aço	6.01
6.1.2	Anéis HZ de aço sinterizado	6.01
6.2	Formas dos perfis	6.01
6.3	Diâmetros e alturas dos anéis	6.02
6.4	Sistemas de lubrificação	6.03
6.4.1	Anéis HZ de aço	6.03
6.4.2	Anéis HZ de aço sinterizado	6.03
6.5	Fixação dos anéis	6.03
6.6	Recomendações para o amaciamento dos anéis HZ	6.04
6.6.1	Recomendações para o amaciamento dos anéis HZ de aço	6.04 - 6.05
6.6.2	Lubrificantes para anéis HZ de aço	6.06
6.6.3	Recomendações para o amaciamento dos anéis HZ de aço sinterizado	6.07 - 6.09
6.6.4	Lubrificantes para anéis HZ de aço sinterizado	6.10

6. Anéis HZ

6.1 Materiais dos anéis

6.1.1 Anéis HZ de aço são fabricados em aços de primeiríssima qualidade, especialmente selecionados, adquirindo por meio de um tratamento térmico apropriado, a dureza necessária para a obtenção de um desgaste mínimo. Tratamentos adicionais de superfície proporcionam características ideais de lisura e planura ao anel, favorecendo e acelerando o seu amaciamento.

6.1.2 Anéis HZ de aço sinterizado

As áreas de contato com o viajante fornecem durante o processo uma quantidade suficiente de lubrificante. Com isto altas velocidades de fuso podem ser alcançadas. Estes anéis são utilizados com vantagem quando:

- existirem altas exigências no tocante a simetria e limpeza do fio (na produção de fios claros sensíveis a depósitos residuais)
- se produzirem fios sintéticos contínuos, telas para pneus, fios de vidro, retorcidos de cozer ou quando
- se fizer necessária a utilização de viajantes de nylon.

Na faixa de números de viajantes pesados deverá observar-se a restrição de uso, para que não ocorram danos aos anéis em virtude de sobrecarga. Os números mais pesados dos viajantes a serem utilizados acham-se na tabela à página 6.07. Caso se faça necessária a utilização de viajantes pesados, devem ser utilizados viajantes de nylon. Para alturas de anel HZ 25,4 e HZ 38,1 só devem ser utilizados viajantes de nylon.

Na retorção com estiragem são utilizados com preferência viajantes de aço do tipo "Express" para as alturas de anel HZ 9,5 assim que HZ 10,3 e HZ 11,1.

Para garantir bons resultados a longo prazo, os anéis de aço sinterizado necessitam de cuidados constantes. Isto requer limpeza e alimentação com lubrificante adequado em intervalos regulares (página 4.10).

6.2 Formas dos perfis



- HZ: Perfil padrão para viajantes de aço
HZ-B: Perfil padrão com passagem do fio ampliado para viajantes de aço
HZ-BS: Perfil especial para viajantes de nylon (também utilizáveis viajantes de aço)
HZ-B-BS: Perfil especial para viajantes de nylon (também utilizáveis viajantes de aço)
HZ-BS-K: Perfil especial para viajantes de nylon (também utilizáveis viajantes de aço)

6.3 Diâmetros e alturas dos anéis

	Diâmetros dos anéis em mm	Alturas dos anéis em mm
	d_1 : Ø interno do anel d_2 : Ø do assento do anel d_3 : Ø externo do anel (Ø do rebôdo)	h_1 : altura do anel h_2 : altura do anel acima banco do anel h_s : altura do assento

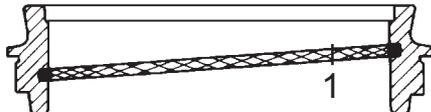
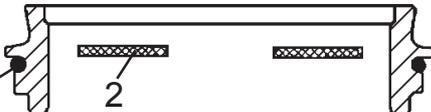
Ø interno do anel d_1	Denominação da altura do anel							Diferenças limites (tolerância do Ø do assento) com d_2 em mm
	HZ 6,3	HZ 9,5	HZ 10,3	HZ 11,1	HZ 16,7	HZ 25,4	HZ 38,1	
	Alturas dos anéis h_1 em mm							
	6,3mm	9,5mm	10,3mm	11,1mm	16,7mm	25,4mm	38,1mm	
Ø do assento d_2								
48	61	57						0 - 0,25
50	63	59	59	59				
55	68	64	64	64				
57	70	66	66	66				
60	73	69	69	69	69			
65	78	74	74	74	74			0 - 0,32
70	83	79	79	79	79			
75	88	84	84	84	84			
80	93	90	90	90	90			
90	103	100	100	100	100	101		
100	113	112	112	112	112	112		0 - 0,4
110		122	122	122	122	122		
115		127	127	127	127	127		
125		137	137	137	137	137		
127		139	139	139	139	139		
140		152	152	152	152	152	152	0 - 0,55
150		163	163	163	163	163	163	
152		165	165	165	165	165	165	
160		173	173	173	173	173	173	
180		193	193	193	193	193	193	
200					213	213	213	0 - 0,55
220					233	233	233	
225					238	238	238	
250					263	263	263	

Diâmetros do anel d_1 , d_2 e alturas do anel h_1 em grande escala, conforme norma. A produção de diâmetros não indicadas na tabela, pode ser feita a pedido.

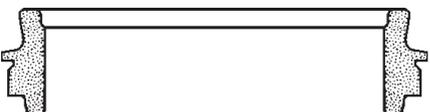
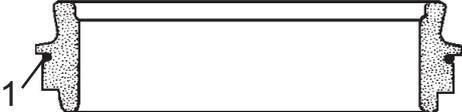
Diâmetro do assento d_2 : Dependendo do sistema de lubrificação, da fixação do anel, da centralização e da troca, podem ser necessários diâmetros de assento mais largos ou mais pequenos do que os indicados na tabela. Outras tolerâncias limite com referência a d_2 podem ser feitas a pedido. As tolerâncias limite não são válidas para uma eventual forma oval.

6.4 Sistemas de lubrificação

6.4.1 Anéis HZ de aço

HZ-DT 		Mecha com mola (1) na ranhura oscilante. Alturas do anel até 16,7 mm
HZ-D..F 		Com feltros de lubrificação horizontais (2). A mecha de alimentação (1) encontra-se numa ranhura externa. Alturas do anel até 16,7 mm

6.4.2 Os anéis HZ de aço sinterizado são molhados com óleo especial. É necessário reengraxar, ou seja, remolhar os anéis em intervalos regulares.

HZ-Si 		Anel sinterizado sem mecha de lubrificação
HZ-Si-SR 		Anel sinterizado com mecha de lubrificação (1) numa ranhura externa.

6.5 Fixação do anel

Em caso de pedido é importante esclarecer cuidadosamente o sistema de fixação. Fixados **em bancos do anel** acham-se normalmente anéis com uma altura de até 16,7 mm e ca. 90 mm de diâmetro. Os maiores problemas de fixação ocorrem com estes anéis, pois existem diferenças no modo e na forma de fixação, devido às variações nas dimensões dos bancos, das distâncias entre fusos e dimensões dos anéis.

No caso de **suporte de fixação** normalmente são usados grampos em combinação com uma ranhura no suporte.

6.6 Recomendações para o amaciamento dos anéis HZ

6.6.1 Recomendações para o amaciamento dos anéis HZ de aço

Os anéis são fornecidos ligeiramente lubrificados e prontos para a montagem. A embalagem protege contra a corrosão e só deve ser retirada pouco antes da montagem.

Altura do anel: HZ 9,5 - HZ 16,7 (9,5 mm - 16,7 mm)

Sistema de lubrificação: DT (mecha com mola), D..F (combinação mecha/feltros)

Viajantes: HZ 9,5 - HZ 16,7 de aço ou nylon, Super-Nylon, Nylon-Steel

Montagem

- Não montar os anéis molhados, mas secá-los antes.
- Antes de começar a montagem, estirar as extremidades de mecha. Ao mesmo tempo empurrar o tubito de montagem de plástico, predestinado para proteger a mecha, com extremidade comprimida na ranhura do anel, para que a mecha não destarcar-se da ranhura. Assim se evita danificar o anel durante a montagem no banco de anel ou porta-anéis. Durante a montagem colocar o tubito de montagem com as extremidades de mecha em posição central na ranhura do banco de anel predestinada para a bucha de mecha de latão.
- De preferência, fixar manualmente os anéis no assento ou no furo de fixação. Utilizar os elementos de fixação habituais. Uma ferramenta especial de pressão facilita a montagem se forem montados anéis com assento de pressão (assento polido).
- O anel precisa estar bem fixado. Uma má fixação pode provocar uma torção do anel ou uma elevação do mesmo no furo e a mecha de alimentação pode rasgar-se.
- Depois de ter fixado o anel remover o tubito de montagem das extremidades de mecha (só com sistema de lubrificação D..F). Tirar as extremidades de mecha livres através de uma bucha de mecha de latão. Seguidamente empurrar a bucha de mecha na ranhura do banco de anel ou do suporte.
- As extremidades da mecha são colocadas na parte inferior do feltro retentor de óleo e então embebidas com uma quantidade suficiente de lubrificante. Em seguida coloca-se um segundo feltro retentor de óleo sobre o primeiro que também deverá ser embebido com uma quantidade suficiente de lubrificante. Não se embebendo o segundo feltro, a mecha não levará uma quantidade suficiente de lubrificante à mecha de lubrificação. Os filtros retentores de óleo só devem entrar 2/3 no canal de óleo/depósito de óleo, para que o reembebimento possa ocorrer de acordo com a necessidade.
- Na montagem controla-se, se o anel está perfeitamente paralelo ao banco de anéis/anel retenção e centrado com relação aos furos do banco de anel/suporte. Havendo divergências, também no anel anti-balão e guia-fios, faz-se necessária uma nova centralização para evitar desgaste unilateral e dano à qualidade do fio.
- Caso os anéis não entrem em funcionamento logo após a montagem, manter a superfície do anel levemente lubrificada para evitar a corrosão.

Partida:

Para a lubrificação dos anéis, utilizar um óleo indicado na tabela à página 6.06. Por em marcha somente após a saturação da mecha e feltros com óleo (cerca de 1 dia após o enchimento). Além disso, limpar antes a pista do anel com um pano embebido em óleo. Esta lubrificação também é recomendada após longas paradas de máquina.

Amaciamento:

Um processo de amaciamento bem escolhido é de grande valia, pois é dele que depende a vida útil normal do anel, uma vida útil longa do viajante e uma boa qualidade de fio. Os processos de amaciamento descritos a seguir foram aprovados.

Amaciamento com viajantes de aço:

- O **período de amaciamento** perfaz aprox. 200 horas de trabalho, sendo que a lisura total da pista, muitas vezes, só é atingida após um tempo de trabalho maior.
- De início, reduzir a **rotação do fuso** para aprox. 70-75% da rotação final. Aumentar gradualmente durante as 200 horas de amaciamento, até à rotação final. Se não houver possibilidade de reduzir a rotação, lubrificar com maior frequência e limpar o anel com um pano embebido em óleo após cada arreada. Durante o período de amaciamento, é necessário controlar-se o estado de lubrificação, para que os anéis mal lubrificados possam ser reconhecidos em tempo hábil.
- **Trocas de viajantes:** Durante o amaciamento utilizar viajantes polidos (SUPER-POLISH) e trocá-los freqüentemente, para obter uma superfície bem amaciada. Evitar que os viajantes fortemente gastos rodem sobre os anéis novos. Trocar os viajantes após cada arreada, durante as **primeiras 5 arreadas**, efetuando em seguida **outras 5 trocas** após cada **2 arreadas**. **Outras trocas de viajantes** ocorrem de acordo com o desgaste apresentado pelos mesmos.

Amaciamento com viajantes de nylon:

- Recomenda-se o amaciamento com viajantes de aço, ainda que posteriormente sejam utilizados somente viajantes de nylon (preferidos: viajantes SUPER-NYLON reforçados com fibras de vidro). O período de amaciamento é muito mais curto utilizando-se viajantes de aço, sendo que os viajantes de nylon podem posteriormente rodar sobre um anel já amaciado.
- Se forem utilizados somente viajantes de nylon, o período de amaciamento é mais longo. Com viajantes de nylon, é recomendável reduzir também a rotação inicial do fuso. Em virtude do viajante de nylon ser muito adaptável, o período de amaciamento não deve ser observado tão cuidadosamente como o do amaciamento com viajantes de aço.

Fim do amaciamento:

Após o estabelecimento de um desgaste homogêneo e normal do viajante, o período de amaciamento está finalizado. Outras trocas de viajantes ocorrem de acordo com o desgaste apresentado pelos mesmos. Se durante o amaciamento não for possível reduzir-se a rotação do fuso, a pista deverá ser lubrificada com um pano embebido em óleo como auxílio ao amaciamento.

Limpeza do anel:

Nos primeiros dias, particularmente com viajantes de aço, as impurezas depositadas (óleo misturado a raspas de anel e restos de fibra) deverão ser retiradas da pista do anel (intervalos de limpeza de acordo com a tabela em cima). A limpeza deverá ser feita com um pano seco. Em seguida friccionar a pista com um pano embebido em lubrificante, como uma forma de apoio à nova partida.

Lubrificação:

Para prover uma lubrificação contínua os anéis deverá ser utilizado um óleo especial. Viscosidades de óleo adequadas acham-se indicadas na tabela seguinte. De acordo com a carga (rotação baixa ou alta do fuso, viajantes leves ou pesados, fios pilosos ou ásperos) o intervalo de lubrificação pode variar de 2 a 14 dias. Por isso controlar regularmente se os feltros retentores de lubrificante são ainda saturados suficientemente com óleo. Somente prover os feltros retentores de lubrificante com óleo (sobre os feltros não deve haver óleo em excesso). Os feltros retentores de óleo só devem entrar 2/3 no canal de óleo/depósito de óleo, para que o reembebimento possa ocorrer de acordo com a necessidade.

Conservação e manutenção: Anéis HZ-DT Informação RF-T-29
Anéis HZ-D..F Informação RF-T-44

Programa de produção ...

... **para viajantes de aço:** Página 7.04 - 7.05 e Informação RF-T-21
... **para viajantes de nylon:** Página 7.07 - 7.13 e Informação RF-A-17 - RF-A-20

Números de viajantes recomendados:

Página 7.15 na retorção com estiragem Página 7.16 na fiação

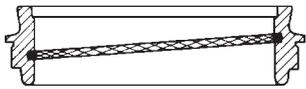
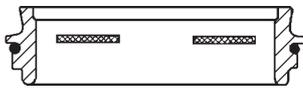
Página 7.17 na retorção

Página 7.18 para filamentos de vidro

Página 7.18 para tela para pneus

Página 7.19 para fios sintéticos contínuos

6.6.2 Lubrificantes para anéis HZ de aço

Sistemas de lubrificação					
HZ-DT			HZ-D..F		
					
mecha com mola em ranhura oscilante			lubrificação combinada mecha/feltro		
Altura do anel		Classe de viscosidade ISO *			
Denominação e medidas		Óleos com viajantes de aço		Óleos com viajantes de nylon	
		óleo sintético	óleo mineral	óleo sintético	óleo mineral
HZ 9,5	(9,5 mm)	ISO VG 32	ISO VG 32	ISO VG 32	ISO VG 32
HZ 10,3	(10,3 mm)		(event. 46)	(event. 46)	(event. 46)
HZ 11,1	(11,1 mm)				
HZ 16,7	(16,7 mm)	ISO VG 32 (event. 46)	ISO VG 32 (event. 46)	ISO VG 46	ISO VG 46 (event. 68)
* Na prática podem ocorrer variações					
Fabricante	Óleos sintéticos		Óleos minerais		
	Classe de viscosidade ISO				
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68
Fuchs	Plantohyd 32 S	Plantohyd 46 S	Renolin B 10 VG32	Renolin B 15 VG 46 Renotex 452	Renolin B 20 VG68
Klüber	Silvertex T 32 Summit HySyn FG-32	Silvertex T 46 Summit HySyn FG-46	Klüberoil Tex 1-32 N, Silvertex T 32 Silvertex W 32	Klüberoil Tex 1-46 N, Silvertex T 46	Silvertex W 68
Zeller + Gmelin		Textol RLS ISO 46	Textol RLA ISO 32	Textol RLA ISO 46	Textol RLA ISO 68
BP	Energyn RC-S 32	Energyn RC-S 46	Energol CS 32	Energol CS 46	Energol CS 68 Energol RC 68
ESSO			Teresso 32 Knitting Oil 32	Teresso 46 Knitting Oil 46	Teresso 68 Milcot K 68
Mobil Oil	Mobil SHC 624 VG 32		Mobil DTE 24	Mobil DTE 25	Mobil DTE 26
SHELL			Vexilla Oil 32 Tellus Oil 32	Vexilla Oil 46 Tellus Oil 46 Morlina Oil 46	Vexilla Oil 68 Vexilla Oil F 68
TEXACO		Hydra 46	Rando HD 32 Alcor DD 32	Rando HD 46 Alcor DD 46	Rando HD 68 Alcor DD 68
Petronaphte TOTAL	TIXO SLIDE EM 32 TIXO SLIDE TH 27	TIXO SLIDE EM 46	TIXO SEW 300	TIXO SEW 400	LUBELIM TS 68 TIXO SEW 580
ALUCHEM	Alusynt Texil S 32 Alusynt Texil SL 32	Alusynt Texil S 46 Alusynt Texil SL 46	Texil White FU 32	Texil White FU 46	Texil White FU 68

As marcas dos lubrificantes citadas correspondem ao atual estado da técnica. Devido à multiplicidade de aplicações, no entanto, não assumimos qualquer compromisso e responsabilidade. Não podemos assegurar distintas propriedades dos produtos ou a aptidão para um concreto escopo de aplicação. Informes detalhados sobre as características dos produtos (entre outros a sua capacidade de remoção) podem ser obtidas nos fornecedores de lubrificantes.

6.6.3 Recomendações para o amaciamento dos anéis HZ de aço sinterizado

Os anéis estão prontos para ser montados. A embalagem protege contra a corrosão e só deverá ser retirada pouco antes da montagem.

Alturas dos anéis: HZ 6,3 - HZ 38,1, com ou sem mecha de lubrificação

Escolha de viajantes: No tocante a **vijantes de aço** deverão ser observados os limites de utilização na faixa de n^{os} de viajantes pesados conforme tabela, para que possam ser evitados danos ao anel por excesso de carga.

Altura do anel	Gama recomendada dos números de viajantes de aço
HZ 8,0	N° ISO 11,8 - 60 / N° R+F 26 - 40
HZ 9,5	N° ISO 11,8 - 90 / N° R+F 24 - 40 ou 21AN - 32AN
HZ 10,3	N° ISO 18 - 112 / N° R+F 23 - 36
HZ 11,1	N° ISO 23,6 - 132 / N° R+F 22 - 32
HZ 16,7	N° ISO 60 - 355 / N° R+F 18 - 26

Caso seja necessária a utilização de viajantes pesados, somente poderão ser utilizados alternativamente viajantes de nylon. No âmbito de n^{os} de viajante pesados, ainda recomendados, deverão ser utilizados os viajantes com "pé Express" angulado. O "pé Express" evita danos ao raio inferior do anel de aço sinterizado poroso.

Na **retorção com estiragem** são preferencialmente utilizados os viajantes de aço do tipo „Express“ em toda a faixa de numeração.

Viajantes de nylon da HZ 6,3 até HZ 38,1 têm utilização padronizada para muitos fios e retoses (entre outros, retoses de costura, fios retorcidos para telas de pneu, fios de fibra de vidro). Nas alturas de anel HZ 25,4 e HZ 38,1 somente é possível trabalhar-se em anéis sinterizados com viajantes de nylon.

Montagem:

- Não montar os anéis molhados, mas secá-los antes. A montagem deve ser feita com muito cuidado, devido à sensibilidade à pressão e ao choque.
- Antes de começar a montagem, estirar as extremidades de mecha. Ao mesmo tempo empurrar o tubito de montagem de plástico, predestinado para proteger a mecha, com extremidade comprimida na ranhura do anel, para que a mecha não destarcar-se da ranhura. Assim se evita danificar o anel durante a montagem no banco de anel ou porta-anéis. Durante a montagem colocar o tubito de montagem com as extremidades de mecha em posição central na ranhura do banco/suporte de anel predestinada para a bucha de mecha de latão.
- De preferência, fixar manualmente os anéis no assento ou no furo de fixação. Utilizar os elementos de fixação habituais. Não utilizar elementos de fixação com tensão radial para evitar danos no anel. Se forem montados anéis com assento de pressão (assento polido) é necessário utilizar-se uma ferramenta especial de pressão.
- O anel precisa estar bem fixado. Uma má fixação pode provocar uma torção do anel ou uma elevação do mesmo no furo e a mecha de alimentação pode rasgar-se.

- Depois de ter fixado o anel remover o tubito de montagem das extremidades de mecha. Tirar as extremidades de mecha livres através de uma bucha de mecha de latão. Seguidamente empurrar a bucha de mecha na ranhura.
- As extremidades da mecha são colocadas na parte inferior do feltro retentor de óleo e então embebidas com uma quantidade suficiente de lubrificante. Em seguida coloca-se um segundo feltro retentor de óleo sobre o primeiro que também deverá ser embebido com uma quantidade suficiente de lubrificante. Não se embebendo o segundo feltro, a mecha não levará uma quantidade suficiente de lubrificante ao anel sinterizado. Os filtros retentores de óleo só devem entrar 2/3 no canal de óleo/depósito de óleo, para que o reembebimento possa ocorrer de acordo com a necessidade.
- Na montagem controla-se, se o anel está perfeitamente paralelo ao banco de anéis/anel retenção e centrado com relação aos furos do banco de anel/suporte. Havendo divergências, também no anel anti-balão e guia-fios, faz-se necessária uma nova centralização para evitar desgaste unilateral e dano à qualidade do fio.
- Caso os anéis não entrem em funcionamento logo após a montagem, manter a superfície do anel levemente lubrificada para evitar a corrosão.

Partida:

Importante! Como apoio às condições de partida, passar um pano levemente embebido em lubrificante nos anéis antes da primeira partida (somente utilizar óleos especiais da tabela). Esta lubrificação também é recomendada após longas paradas de máquina.

Amaciamento:

Um processo de amaciamento bem escolhido é de grande valia, pois é dele que depende a vida útil normal do anel, uma vida útil longa do viajante e uma boa qualidade de fio. Os processos de amaciamento descritos a seguir foram aprovados. Se possível escolhe-se para cada altura de anel um número médio de viajante (para tanto, observar as faixas de números na tabela em cima).

Amaciamento com viajantes de aço na fiação de lã penteada:

Trocas de viajantes de aço		Limpeza do anel	Rotação do fuso
Lã penteada desde Nm 32 / tex 32 e mais fino			
1. ^a troca após	1 hora	●	75%
2. ^a troca após	1. ^a arreada		
3. ^a troca após	2. ^a arreada		
4. ^a troca após	4. ^a arreada	●	80%
5. ^a troca após	5. ^a arreada		
6. ^a troca após	7. ^a arreada		
7. ^a troca após	9. ^a arreada		90%
8. ^a troca após	12. ^a arreada		
9. ^a troca após	15. ^a arreada	●	
10. ^a troca após	16. ^a arreada		100%
11. ^a troca após	20. ^a arreada		
12. ^a troca após	25. ^a arreada		
13. ^a troca após	30. ^a arreada		100%
14. ^a troca após	35. ^a arreada	●	
15. ^a troca após	37. ^a arreada		
16. ^a troca após	44. ^a arreada		

Amaciamento com viajantes de aço na retorção com estiragem

- O amaciamento ocorre com a velocidade total do fuso
- Durante o amaciamento somente serão utilizados viajantes de aço polido (Super-Polish). Viajantes HC com cabeça cromada e endurecida somente poderão ser utilizados após finalização do amaciamento.
- Após cada uma das primeiras 15 arreadas (entre 3 até 5 horas de trabalho) efetua-se a troca dos viajantes.
- Após a 15ª troca de viajante deve-se analisar o desgaste em uma quantidade maior de viajantes. Então decide-se se outras trocas de viajante, ainda são necessárias, ou se o amaciamento pode ser dado como encerrado.

Amaciamento com viajantes de nylon:

- Se forem utilizados apenas viajantes de nylon, recomenda-se reduzir a rotação final do fuso. Se não houver possibilidade de redução, deve-se efetuar uma lubrificação manual adicional como apoio ao amaciamento.
- Durante o amaciamento são necessárias poucas trocas de viajantes pois havendo uma boa lubrificação dos anéis, o desgaste dos viajantes é baixo (no contato com o anel).
- O período de amaciamento é mais lento do que com viajantes de aço. Como os viajantes de nylon são muito adaptáveis, o período de amaciamento não carece ser observado tão minuciosamente, se comparado ao amaciamento com viajantes de aço.

Fim do amaciamento:

Após o estabelecimento de um desgaste homogêneo e normal do viajante, o período de amaciamento está finalizado. Outras trocas de viajantes ocorrem de acordo com o desgaste apresentado pelos mesmos. Se durante o amaciamento não for possível reduzir-se a rotação do fuso, a pista deverá ser lubrificada com um pano embebido em óleo como auxílio ao amaciamento.

Limpeza do anel:

Nos primeiros dias, particularmente com viajantes de aço, as impurezas depositadas (óleo misturado a raspas de anel e restos de fibra) deverão ser retiradas da pista do anel (intervalos de limpeza de acordo com a tabela). A limpeza deverá ser feita com um pano seco. Em seguida friccionar a pista com um pano embebido em lubrificante, como uma forma de apoio à nova partida.

Lubrificação:

Para prover uma lubrificação contínua (em anéis com mecha de alimentação), i.e. prover o reabastecimento de lubrificação, deverá ser utilizado um óleo especial. Viscosidades de óleo adequadas acham-se indicadas na tabela à página 6.10. A utilização de lubrificantes inadequados causa o entupimento dos poros de saída dos anéis, bloqueando a saída do lubrificante e impedindo, assim, o funcionamento do anel.

De acordo com a carga (rotação baixa ou alta do fuso, viajantes leves ou pesados, fios pilosos ou ásperos) o intervalo de lubrificação pode variar de 2 a 14 dias. Somente prover os feltros retentores de lubrificante com óleo (sobre os feltros não deve haver óleo em excesso). Os feltros retentores de óleo só devem entrar 2/3 no canal de óleo/depósito de óleo, para que o reembebimento possa ocorrer de acordo com a necessidade.

Conservação e manutenção: Informação RF-T-28

Programa de produção ...

... para viajantes de aço: Página 7.04 - 7.05 e Informação RF-T-21

... para viajantes de nylon: Página 7.07 - 7.13 e Informação RF-A-17 - RF-A-20

Números de viajantes recomendados:

Página 7.15 na retorção com estiragem

Página 7.17 na retorção

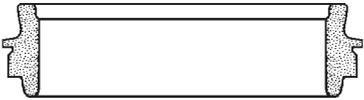
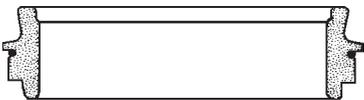
Página 7.18 para tela para pneus

Página 7.16 na fiação

Página 7.18 para filamentos de vidro

Página 7.19 para fios sintéticos contínuos

6.6.4 Lubrificantes para anéis HZ de aço sinterizado

HZ-Si		Sistemas de lubrificação				HZ-Si-SR	
							
sem lubrificação por mecha		com lubrificação por mecha					
Altura do anel		Classe de viscosidade ISO *					
Denominação e medidas		Óleos com viajantes de aço		Óleos com viajantes de nylon			
		óleo sintético	óleo mineral	óleo sintético	óleo mineral		
HZ 6,3 (6,3 mm)		ISO VG 15	ISO VG 32	ISO VG 22 (event. 32)	ISO VG 32 (event. 46)		
HZ 9,5 (9,5 mm)							
HZ 10,3 (10,3 mm)							
HZ 11,1 (11,1 mm)							
HZ 16,7 (16,7 mm)		ISO VG 15(event. 22)	ISO VG 32(event. 46)	ISO VG 32 (event. 46)	ISO VG 46 (event. 68)		
HZ 17,1 (17,1 mm)		-	-				
HZ 25,4 (25,4 mm)		-	-				
HZ 38,1 (38,1 mm)		-	-				
* Na prática podem ocorrer variações							
Fabricante	Óleos sintéticos			Óleos minerais			
	Classe de viscosidade ISO						
	ISO VG 15 + 22	ISO VG 32 + 46	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68		
Fuchs	Plantolube Polar 15 S/22 S	Plantohyd 32 S Plantohyd 46 S	Renolin B 10 VG 32	Renolin B 15 VG 46 Renotex 452	Renolin B 20 VG 68		
Klüber	Syntheso XOL 12	Silvertex T 32/T 46 Summit HySyn FG-32 / FG-46	Klüberoil Tex 1-32 N Silvertex T 32 Silvertex W 32	Klüberoil Tex 1-46 N, Silvertex T 46	Silvertex W 68		
Zeller + Gmelin	Textol RLS ISO 15	Textol RLS ISO 46		Textol V 94 b ISO 46	Textol V 96 b ISO 68		
BP		Energyn RC-S 32 Energyn RC-S 46	Energol HLP-HM 32	Energol HLP-HM 46	Energol HLP-HM 68		
ESSO			Teresso 32 Knitting Oil 32 Nuto H 32	Teresso 46 Text.Masch.Oel S 46, Nuto H 46 Knitting Oil 46	Teresso 68 Textilmaschinen- oel S 68 N, Nuto H 68		
Mobil Oil		Mobil SHC 624 VG 32	Hydraulikoel HLPD 32 Mobil DTE 24	Hydraulikoel HLPD 46 Mobil DTE 25	Hydraulikoel HLPD 68 Mobil DTE 26		
SHELL			Tellus Oil 32	Tellus Oil 46	Tellus Oil 68 Omala Oil F 68		
TEXACO		Hydra 46	Rando HD 32 Alcor DD 32	Rando HD 46 Alcor DD 46	Rando HD 68 Alcor DD 68		
Petronaphte TOTAL	TIXO SLIDE EM 22	TIXO SLIDE EM 32 TIXO SLIDE EM 46	TIXO SEW 300	TIXO SEW 400	LUBELIM TS 68 TIXO SEW 580		
ALUCHEM	Alusynt Texil S 22	Alusynt Texil S 32 Alusynt Texil S 46	Texil White FU 32	Texil White FU 46	Texil White FU 68		

As marcas dos lubrificantes citadas correspondem ao atual estado da técnica. Devido à multiplicidade de aplicações, no entanto, não assumimos qualquer compromisso e responsabilidade. Não podemos assegurar distintas propriedades dos produtos ou a aptidão para um concreto escopo de aplicação. Informes detalhados sobre as características dos produtos (entre outros a sua capacidade de remoção) podem ser obtidas nos fornecedores de lubrificantes.

7.	Viajantes HZ	7.01
7.1	Viajantes HZ de aço	7.01
7.1.1	Tratamentos da superfície	7.01
7.1.2	Denominações dos viajantes	7.01
7.1.2.1	Perfil do arame	7.01
7.1.2.2	Formas de viajantes	7.02
7.1.3	Tabela de comparação dos pesos / números dos viajantes HZ de aço	7.03
7.1.4	Programa de produção dos viajantes HZ de aço para anéis HZ 9,5, HZ 10,3, HZ 11,1 e HZ 16,7	7.04 - 7.05
7.2	Viajantes de nylon para anéis HZ	7.06
7.2.1	Programa de produção dos viajantes de nylon para anéis HZ 6,3, HZ 9,5, HZ 10,3 e HZ 11,1	7.07
7.2.1.1	Números de viajantes de nylon para anéis HZ 6,3, HZ 9,5, HZ 10,3 e HZ 11,1	7.08
7.2.2	Programa de produção dos viajantes de nylon para anéis HZ 9,5 tipos e números americanos	7.09
7.2.3	Programa de produção dos viajantes de nylon para anéis HZ 16,7	7.10
7.2.3.1	Números de viajantes de nylon para anéis HZ 16,7	7.11
7.2.4	Programa de produção dos viajantes de nylon para anéis HZ 25,4 e HZ 38,1	7.12
7.2.4.1	Números de viajantes de nylon para anéis HZ 25,4 e HZ 38,1	7.13
7.3	Escolha de anéis e viajantes na fiação com estiragem	7.14
7.4	Título e número de viajante recomendado	7.15
7.4.1	Números de viajantes HZ na retorção com estiragem	7.15
7.4.2	Números de viajantes HZ na fiação	7.16
7.4.3	Números de viajantes HZ na retorção	7.17
7.4.4	Números de viajantes HZ de nylon para filamentos de vidro	7.18
7.4.5	Números de viajantes HZ de nylon para tela para pneus	7.18
7.4.6	Números de viajantes HZ de nylon para a retorção suplementar dos fios sintéticos contínuos	7.19
7.5	Ferramentas para colocar e sacar os viajantes HZ	7.20
7.5.1	Aparelho colocador de viajantes TRAVELLER PIXER LW 26-2	7.20
7.5.2	Tenazes e sacadores de viajantes	7.20

7. Viajantes HZ

7.1 Viajantes HZ de aço

7.1.1 Tratamentos da superfície

SUPER-POLISH: Execução padrão com superfície polida a alto brilho.

BLACK-SPEED: Viajantes com superfície de óxido de brilho negro, resistente à abrasão. A capacidade de carga é aumentada e a proteção à corrosão melhorada. A vida útil do viajante aumenta substancialmente.

ECON: Os viajantes são enriquecidos com partículas que diminuem o desgaste e que, combinadas com um tratamento final de superfície de cor azulada, dissipador de calor, proporcionam um tempo da vida útil muito maior.

SUPER-SPEED: Viajantes com revestimento de níquel. As condições para a passagem do fio melhoram e o acúmulo de penugens de fibra é evitado. Sendo o revestimento resistente a substâncias agressivas contidas no fio, avivagens e enzimas, bem como a temperaturas ambiente desfavoráveis, evita-se a formação de ferrugem. Estas características aumentam substancialmente a vida útil do viajante.

7.1.2 Denominações dos viajantes

Para os viajantes HZ assumiu-se basicamente as nomenclaturas recomendadas pelas normas, p. ex.:

HZ 9,5 r tipo -Express-	N° 30 / N° ISO 30	SUPER-SPEED
HZ 11,1 r tipo -Express ASK-	N° 27 / N° ISO 50	HC/BLACK-SPEED
HZ 16,7 hr	N° 15 / N° ISO710	SUPER-POLISH

Explicação:

Forma viajante	Altura anel	Perfil arame	Tipo de viajante	Material	Viajante N° N° ISO		Tratamento da superfície
HZ	9,5	r	Express	AÇO	30	30	SUPER-SPEED
HZ	11,1	r	Express ASK	AÇO	27	50	HC/BLACK-SPEED
HZ	16,7	hr		AÇO	15	710	SUPER-POLISH

7.1.2.1 Perfil do arame

 hr (semi-redondo)	 f (chato)	 r (redondo)
--	--	--

Na produção de fios retorcidos com estiragem, isto é, quando se processam títulos têxteis com velocidade alta de desenrolamento sob tensão, utilizam-se **viajantes de aço cromado duro**. A **área de passagem do fio é de aço cromado duro**. Estes viajantes são produzidos em dois tipos:

HC/Black-Speed: Viajantes de aço cromados duros. Evitam-se cortes do fio. O tempo da vida útil é de 8 a 10 vezes superior ao de viajantes de aço não cromado. A parte inferior não cromada do viajante possui uma superfície protetora BLACK-SPEED.

MHC: Viajantes de aço cromados duros mates. O atrito na área de passagem do viajante com acabamento áspero, semelhante à casca de laranja, é reduzido, a carga sobre o fio menor e a qualidade do fio melhorada.

7.1.2.2 Formas de viajantes

Formas diferentes da forma padrão podem ter as seguintes denominações adicionais:

HZ	 (tipo padrão)	 tipo -A-	 tipo -RR-	
HZ	 tipo Express	 tipo Express-AH	 tipo Express-A	 tipo Express-ASK

7.1.3 Tabela de comparação dos pesos / números dos viajantes HZ de aço

Viajante N°	R+F N° ISO	R+F HZ 9,5 AN N° ISO	Bräcker N° ISO	Viajante N°	R+F N° ISO	R+F HZ 9,5 AN N° ISO	Bräcker N° ISO
3	4500			22	132	65	125
4	4000			22,5	118		118
5	3350			23	112	53	112
6	3000			23,5	100		100
7	2650			24	90	42	90
8	2360			24,5	85		80
9	2120			25	75	36	71
10	1800			25,5	67		67
11	1600			26	60	30	63
11,5	1400			26,5	53		56
12	1320			27	50	25	50
12,5	1180			27,5	45		45
13	1060			28	40	19	40
13,5	950			28,5	35,5		35,5
14	850			29	33,5	16,2	31,5
14,5	800			29,5	31,5		30
15	710		710	30	30	13	28
15,5	630		630	30,5	28		
16	560	356	560	31	26,5	11,3	25
16,5	500		500	31,5	25		
17	450	259	450	32	23,6	9,7	23,6
17,5	400		400	33	22,4		22,4
18	355	188	355	34	21,2		21,2
18,5	300		280	35	20		20
19	250	136	250	36	18		18
19,5	224		224	37	16		16
20	180	104	180	38	15		
20,5	160		170	39	13,2		
21	150	84	160	40	11,8		
21,5	140		140				

(N° ISO = peso do viajante em mg)

7.1.4 Programa de produção dos viajantes HZ de aço para anéis HZ 9,5,

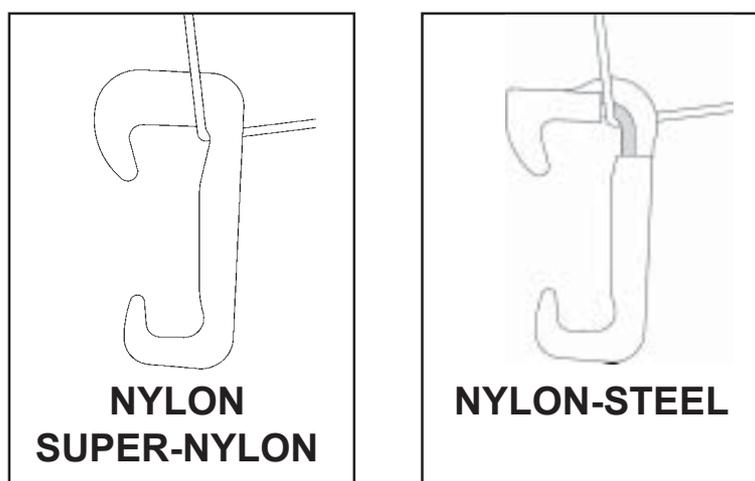
Altura do anel		Denominação do viajante	Sistema de numeração (pesos veja página 7.03)
Denominação	mm		
HZ 9,5	9,5 mm	HZ 9,5 hr *	HZ
		HZ 9,5 f *	HZ
		HZ 9,5 r *	HZ
		HZ 9,5 r tipo -A-	HZ
		HZ 9,5 r tipo Express	HZ
		HZ 9,5 r tipo Express-A	HZ HZ-AN
HZ 10,3	10,3 mm	HZ 10,3 hr *	HZ
		HZ 10,3 r *	HZ
		HZ 10,3 r tipo Express	HZ
			HZ-EN HZ-AN
		HZ 10,3 r tipo Express-A	HZ
HZ 11,1	11,1 mm	HZ 11,1 r tipo Express-A	HZ
		HZ 11,1 r tipo Express-AH	HZ
		HZ 11,1 r tipo Express-ASK	HZ
HZ 16,7	16,7 mm	HZ 16,7 hr *	HZ
		HZ 16,7 f *	HZ
		HZ 16,7 r *	HZ
		HZ 16,7 hr tipo -A-	HZ
		HZ 16,7 f tipo -A-	HZ
		HZ 16,7 r tipo -A-	HZ
		HZ 16,7 r tipo -RR-	HZ
		HZ 16,7 r tipo Express-A	HZ

* Tipo padrão

HZ 10,3, HZ 11,1 e HZ 16,7

Números de viajantes produzidos		perfil do arame	Ilustração do viajante	
Nº HZ	Nº ISO (mg/peça)			
15 .. 17	450 .. 710			
18 .. 22	132 .. 355		tipo padrão	tipo -A-
17 .. 35	20 .. 450			
23 .. 36	18 .. 112		tipo Express	tipo Express-A
19 .. 38	15 .. 250			
20 .. 37	16 .. 180		tipo Express	tipo Express-A
20 .. 27 AN	25 .. 105			
12 .. 17	450 .. 1320			
17 .. 34	21,2 .. 450		tipo padrão	
19 .. 37	20 .. 250		tipo Express	tipo Express-A
22 .. 33 EN	18 .. 123			
20 .. 24 AN	42 .. 104			
19 .. 36	18 .. 250			
18 .. 32	23,6 .. 355			
20 .. 27	50 .. 180			
21 .. 29,5	31,5 .. 150			
10 .. 15	710 .. 1800			
16 .. 20	180 .. 560		tipo padrão	tipo -A-
16 .. 26	60 .. 560			
10 .. 15	710 .. 1800			
16 .. 18	355 .. 560			
12 .. 26	60 .. 1320		tipo -RR-	tipo Express-A
14 .. 26	60 .. 850			
16 .. 24	90 .. 560			

7.2 Viajantes de nylon para anéis HZ



Os viajantes de nylon que produzimos para as diferentes formas e alturas dos anéis foram desenvolvidos considerando-se as exigências da prática. Isto resultou em grande quantidade de formas e números de viajantes, disponíveis em vários materiais, sendo: as qualidades **NYLON**, **SUPER-NYLON** (reforçado com fibras de vidro) e **NYLON-STEEL** (com inserção de aço). Através de constante pesquisa e desenvolvimento, que melhoraram material, forma, condição da superfície e resistência ao desgaste, satisfazemos as exigências de nossos clientes de sempre receber o melhor produto para o processamento de seus fios e torçais (**in Brasilien: fios retorcidos ou fios de retorção**).

Para fios e torçais de fibras cortadas, retrós, fios de fibra de vidro, fios para tapetes, fios técnicos contínuos, tela para pneus etc. pode ser escolhido o tipo de viajante mais conveniente. Para o processamento dos fios ou torçais particularmente agressivos na passagem do fio no viajante podem ser utilizados os viajantes SUPER-NYLON ou NYLON-STEEL, mais resistentes ao desgaste.

O serviço consultivo R+F estará sempre à sua disposição para quaisquer esclarecimentos, bem como para recomendar a seleção do tipo de viajante mais apropriado. É indispensável, neste caso, a indicação do tipo de anel (HZ ou J), da altura do anel, da qualidade e do número do fio ou torçal.

Os viajantes de nylon são geralmente fabricados em números ISO (N.º mg). Além disso, produzem-se viajantes de nylon com denominação americana para algumas alturas de anel. Para facilitar a distinção dos números os viajantes de nylon são fabricados em diferentes cores.

7.2.1 Programa de produção dos viajantes de nylon para anéis HZ 6,3, HZ 9,5, HZ 10,3 e HZ 11,1

para anéis	Ilustração	Denominação do viajante	Gama de produção	
			N° ISO (mg/peça)	N° americ.
HZ 6,3 6,3 mm		HZ 6,3 Nylon <u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 6,3 Super-Nylon 3	20 ... 140	
		HZ 6,3 Nylon tipo -H- HZ 6,3 Nylon tipo -HG-	30 ... 125 50 ... 100	
HZ 9,5 9,5 mm		HZ 9,5 Nylon <u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 9,5 Super-Nylon HZ 9,5 Super-Nylon 3	30 ... 1060 35 ... 1200 50 ... 1200	
		<u>com inserção de aço:</u> HZ 9,5 Nylon-Steel	100 ... 140,250	
		HZ 9,5 Nylon tipo -E- <u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 9,5 Super-Nylon tipo -E- HZ 9,5 Super-Nylon 3 tipo -E-	30 ... 450 40 ... 510 50 ... 580	
		HZ 9,5 Nylon tipo -H- <u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 9,5 Super-Nylon tipo -H- HZ 9,5 Super-Nylon 3 tipo -H-	40 ... 830 45 ... 940 50 ... 940	
		HZ 9,5 Nylon tipo -DO- HZ 9,5 Nylon tipo E-DO und DM <u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 9,5 Super-Nylon tipo -DO- HZ 9,5 Super-Nylon 3 tipo -DO-	60 ... 320 (84 ... 448) 70 ... 360 80 ... 400	13 ... 69
	HZ 9,5 Nylon tipo -B- <u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 9,5 Super-Nylon tipo -B- HZ 9,5 Super-Nylon 3 tipo -B-	200 ... 320 225 ... 360 250 ... 400		
	HZ 9,5 Nylon tipo E-C	(19 ... 630)	3 ... 97	
	HZ 9,5 Nylon tipo E-D	(65 ... 650)	10 ... 100	
HZ 10,3 10,3 mm		HZ 10,3 Nylon <u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 10,3 Super-Nylon	30 ... 830 35 ... 940	
		<u>com inserção de aço:</u> HZ 10,3 Nylon-Steel	à demanda	
HZ 11,1 11,1 mm		HZ 11,1 Nylon <u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 11,1 Super-Nylon HZ 11,1 Super-Nylon 3	40 ... 740 45 ... 830 60 ... 940	
		<u>com inserção de aço:</u> HZ 11,1 Nylon-Steel	à demanda	

7.2.1.1 Números de viajantes de nylon para anéis HZ 6,3, HZ 9,5, HZ 10,3 e HZ 11,1

HZ 6,3 * Nylon	HZ 9,5		HZ 10,3 *Nylon/ Super- Nylon	HZ 11,1 *Nylon/ Super- Nylon	Escala de cores	Viajantes de aço (números comparáveis)	
	*Nylon/ Super- Nylon	Nylon- Steel				Nº HZ	Nº ISO (mg)
Nº ISO = peso em mg							
20					amarelo	27	50
25					vermelho esc.	26	60
27,5					turquí	25 1/2	67
30	30		30		pardo escuro	25	75
35	35		35		violeta	24 1/2	85
40	40		40	40	verde	24	90
45	45		45	45	preto	23 1/2	100
50	50		50	50	vermelho	23	112
55	55		55	55	rosa	22 1/2	118
60	60		60	60	azul escuro	22	132
70	70		70	70	violeta escuro	21 1/2	140
80	80		80	80	pardo	21	150
90	90		90	90	azul	20	180
100	100	100	100	100	amarelo	19 1/2	224
112	112	112	112	112	laranja	19	250
125	125	125	125	125	vermelho esc.	18 1/2	300
140	140	140	140	140	turquí	18	355
	160		160	160	pardo escuro	17 1/2	400
	180		180	180	violeta	17	450
	200		200	200	verde	16 1/2	500
	225		225	225	laranja	16	560
	250		250	250	vermelho	15 1/2	630
		250			azul escuro	15 1/2	630
	280		280	280	azul escuro	15	710
					azul claro	15	710
	320		320	320	pardo	14 1/2	800
	360		360	360	azul	14	850
	400		400	400	amarelo	13	1060
	450		450	450	laranja	12 1/2	1180
	510		510	510	vermelho esc.	12	1320
	580		580	580	pardo escuro	11 1/2	1400
	660		660	660	verde	11	1600
	740		740	740	azul escuro	10	1800
	830		830	830	violeta escuro	9	2120
	940		940	940	pardo	8	2360
	1060				azul	7	2650
	1200				laranja	6	3000

* Gama de produção para materiais e tipos de viajantes veja página 7.07

7.2.2 Programa de produção dos viajantes de nylon para anéis HZ 9,5 tipos e números americanos

tipo E-C 			tipo E-D 			tipo E-DO 			Viajantes de aço (números comparáveis)	
tipo e Nº	Nº ISO	Escala de cores	tipo e Nº	Nº ISO	Escala de cores	tipo e Nº	Nº ISO	Escala de cores	Nº HZ	Nº ISO (mg)
E- 3-C	19	rosa							27	50
E- 4-C	26	verde escuro							26	60
E- 5-C	32	vermelho							25	75
E- 6-C	39	amarelo							24	90
E- 7-C	45	bordéus							23 1/2	100
E- 8-C	52	laranja							23	112
E- 9-C	58	azul escuro							22	132
E-10-C	65	turquí	E- 10-D	65	preto				21 1/2	140
E-11-C	71	preto	-	-	-				21 1/2	140
E-12-C	78	laranja	E- 12-D	78	verde escuro				21	150
E-13-C	84	violeta	-	-	-	E-13-DO	84	laranja	20 1/2	160
E-14-C	91	amarelo claro	E- 14-D	91	vermelho	E-14-DO	91	verde claro	20	180
E-16-C	104	verde escuro	E- 16-D	104	rosa	E-16-DO	104	azul escuro	19 1/2	224
E-18-C	117	vermelho	E- 18-D	117	laranja	-	-	-	19	250
E-20-C	130	amarelo	-	-	-	E-19-DO	123	amarelo	18 1/2	300
E-22-C	143	bordéus	E- 21-D	136	preto	E-22-DO	143	vermelho	18	355
E-25-C	162	preto	E- 26-D	169	verde escuro	E-25-DO	162	preto	17 1/2	400
E-29-C	188	laranja	E- 29-D	188	azul	E-29-DO	188	amarelo claro	17	450
E-31-C	201	amarelo claro	-	-	-	-	-	-	16 1/2	500
E-32-C	208	azul escuro	-	-	-	E-33-DO	214	pardo	16 1/2	500
-	-	-	E- 34-D	221	violeta	-	-	-	16	560
E-37-C	240	rosa	-	-	-	E-37-DO	240	turquí	15 1/2	630
-	-	-	E- 39-D	253	vermelho	E-39-DO	253	vermelho	15 1/2	630
E-42-C	273	azul	E- 45-D	292	verde claro	E-45-DO	292	laranja	15	710
E-47-C	305	preto	E- 51-D	331	amarelo	E-50-DO	325	verde claro	14 1/2	800
E-54-C	351	verde escuro	-	-	-				14	850
-	-	-	E- 59-D	383	bordéus				13	1060
-	-	-	E- 61-D	396	azul escuro				13	1060
E-63-C	409	preto	E- 65-D	422	rosa	E-65-DM	422	lilás	13	1060
E-67-C	435	amarelo	-	-	-				12 1/2	1180
E-73-C	474	laranja	-	-	-	E-69-DM	448	azul	12 1/2	1180
-	-	-	E- 74-D	481	violeta				12	1320
E-88-C	572	rosa	-	-	-				11 1/2	1400
E-97-C	630	azul escuro	E-100-D	650	amarelo claro				11	1600

Reforçado com fibras de vidro: Qualidade SUPER-NYLON à demanda.

7.2.3 Programa de produção dos viajantes de nylon para anéis HZ 16,7

para anéis	Ilustração	Denominação do viajante	Gama de produção R+F / N° ISO
HZ 16,7 16,7 mm		HZ 16,7 Nylon <u>reforçado com fibras de vidro:</u>	70 ... 3450
		HZ 16,7 Super-Nylon	80 ... 3850
		HZ 16,7 Super-Nylon 3	90 ... 4350
		<u>mit Açoeinlage:</u> HZ 16,7 Nylon-Steel	125 ... 2000
		HZ 16,7 Nylon tipo -C- <u>reforçado com fibras de vidro:</u>	80 ... 2400
		HZ 16,7 Super-Nylon tipo -C-	90 ... 2700
		HZ 16,7 Super-Nylon 3 tipo -C-	112 ... 3050
		HZ 16,7 Nylon tipo -B- <u>reforçado com fibras de vidro:</u>	160 ... 2150
		HZ 16,7 Super-Nylon tipo -B-	180 ... 2400
		HZ 16,7 Super-Nylon 3 tipo -B-	200 ... 2700
	HZ 16,7 Nylon tipo -H- <u>reforçado com fibras de vidro:</u>	90 ... 2400	
	HZ 16,7 Super-Nylon tipo -H-	100 ... 2700	
	HZ 16,7 Super-Nylon 3 tipo -H-	112 ... 3050	
	HZ 16,7 Nylon tipo G-C <u>reforçado com fibras de vidro:</u>	G-10-C...G-282-C	
	HZ 16,7 Super-Nylon tipo G-C	à demanda	

7.2.3.1 Números de viajantes de nylon para anéis HZ 16,7

HZ 16,7 Nylon			HZ 16,7 Nylon forma e números americanos			Viajantes de aço (Números comparáveis)	
*Nylon R+F/ N° ISO	Nylon- Steel R+F/N° ISO	Escala de cores	N°	N° ISO	Escala de cores	HZ-N°	N° ISO (mg)
70		violeta escuro	G-11-C	71	verde escuro	21 1/2	140
80		pardo				21	150
90		azul	G-14-C	91	azul	20	180
100		amarelo	G-15-C	97	violeta	19 1/2	224
112		laranja	G-17-C	110	vermelho	19	250
125	125	vermelho esc.	G-20-C	130	bordéus	18 1/2	300
140	140	turquí	G-21-C	136	azul escuro	18	355
160	160	pardo escuro	G-24-C	156	preto	17 1/2	400
180	180	violeta	G-28-C	181	violeta	17	450
200	200	verde				16/17	450/560
225	225	laranja	G-33-C	214	amarelo claro	16	560
250	250	vermelho	G-37-C	240	vermelho	15/16	560/710
280	280	azul escuro	G-46-C	298	rosa	15	710
320	320	pardo	G-48-C	311	azul	14/15	710/850
360	360	azul	G-56-C	363	amarelo	14	850
400	400	amarelo	G-65-C	421	bordéus	13	1060
450	450	laranja	G-67-C	435	verde escuro	12/13	1060/1320
	500	vermelho				12	1320
510		vermelho esc.	G-78-C	505	preto	12	1320
	560	pardo escuro				11/12	1320/1600
580		pardo escuro	G-88-C	570	amarelo claro	11/12	1320/1600
630	630	laranja	G-94-C	609	vermelho	11	1600
660		verde	G-103-C	667	amarelo	11	1600
710	710	vermelho	G-110-C	713	azul escuro	10/11	1600/1800
740		azul escuro	G-118-C	767	vermelho	10	1800
	800	azul	G-124-C	806	azul escuro	9/10	1800/2120
830		violeta escuro	G-127-C	823	rosa	9	2120
	900	violeta	G-139-C	901	azul	8/9	2120/2360
940		pardo	G-144-C	933	preto	8	2360
	1000	azul escuro	G-152-C	985	violeta	7/8	2360/2650
1060		azul	G-164-C	1063	rosa	7	2650
	1120	amarelo	G-180-C	1166	turquí	6/7	2650/3000
1200		laranja	G-184-C	1190	verde escuro	6	3000
	1250	vermelho	G-186-C	1200	verde claro	5/6	3000/3350
1340		vermelho esc.	G-203-C	1320	azul escuro	5	3350
	1400	turquí	G-225-C	1458	laranja	4/5	3350/4000
1500		pardo escuro	G-230-C	1490	azul	4	4000
	1600	violeta	G-248-C	1610	violeta	3/4	4000/4500
1700		verde	G-257-C	1670	verde claro	3	4500
	1800	verde	G-277-C	1790	amarelo		
1900		laranja	G-282-C	1850	vermelho		
	2000	laranja					
2150		vermelho					
2400		violeta					
2700		azul escuro					
3050		amarelo					
3450		pardo					
3850		violeta escuro					
4350		verde					

* Gama de produção para materiais e tipos de viajantes veja página 7.10

7.2.4 Programa de produção dos viajantes de nylon para anéis HZ 25,4 e HZ 38,1

para anéis	Ilustração	Denominação do viajante	Gama de produção R+F / N° ISO
HZ 25,4 25,4 mm		HZ 25,4 Nylon	225 ... 4900
		<u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 25,4 Super-Nylon HZ 25,4 Super-Nylon 3	250 ... 5500 280 ... 6300
		<u>com inserção de aço:</u> HZ 25,4 Nylon-Steel	1250 ... 4500
		HZ 25,4 Nylon tipo -H-	320 ... 2150
		<u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 25,4 Super-Nylon tipo -H- HZ 25,4 Super-Nylon 3 tipo -H-	360 ... 2400 400 ... 2700
		HZ 25,4 Nylon tipo -B-	1200 ... 3850
<u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 25,4 Super-Nylon tipo -B- HZ 25,4 Super-Nylon 3 tipo -B-		1340 ... 4350 1500 ... 4900	
HZ 38,1 38,1 mm		HZ 38,1 Nylon	1500 ... 14000
		<u>reforçado com fibras de vidro:</u> HZ 38,1 Super-Nylon HZ 38,1 Super-Nylon 3	1700 ... 17000 1900 ... 20000
		<u>com inserção de aço:</u> HZ 38,1 Nylon-Steel	2240 ... 6300
			

7.2.4.1 Números de viajantes de nylon para anéis HZ 25,4 e HZ 38,1

HZ 25,4 Nylon		Escala de cores	HZ 38,1 Nylon		Viajantes de aço (números comparáveis)	
* Nylon R+F/N° ISO	Nylon-Steel R+F/N° ISO		Nylon* R+F/N° ISO	Nylon-Steel R+F/N° ISO	N° HZ	N° ISO (mg)
225		laranja			16	560
250		vermelho			15 1/2	630
280		azul escuro			15	710
320		pardo			14 1/2	800
360		azul			14	850
400		amarelo			13	1060
450		laranja			12 1/2	1180
510		vermelho escuro			12	1320
580		pardo escuro			11 1/2	1400
660		verde			11	1600
710		vermelho				
740		azul escuro			10	1800
830		violeta escuro			9	2120
940		pardo			8	2360
1060		azul			7	2650
1200		laranja			6	3000
	1250	vermelho				
1340	1340	vermelho escuro			5	3350
	1400	turquí				
1500		pardo escuro	1500		4	4000
1700		verde	1700		3	4500
1900		laranja	1900		2	5000
2150		vermelho	2150		1	5600
		vermelho		2240		
2400		violeta	2400		1/0	6300
	2500	azul escuro		2500		
2700		azul escuro	2700		2/0	7100
	2800	azul claro		2800		
3050		amarelo	3050		3/0	8000
	3150	violeta		3150		
3450		pardo	3450		4/0	9000
	3550	pardo		3550		
3850		violeta escuro	3850		5/0	10000
	4000	azul escuro		4000		
4350		verde	4350			
	4500	amarelo		4500		
4900		laranja	4900			
5000		laranja		5000		
5500		azul	5500			
6300		vermelho	6300	6300		
		violeta	7100			
		azul escuro	8000			
		amarelo	9000			
		laranja	10000			
		verde	12000			
		pardo	14000			
		azul	17000			
		laranja	20000			

* Gama de produção para materiais e tipos de viajantes veja página 7.12

7.3 Escolha de anéis e viajantes na fiação com estiragem

Na produção de fio contínuo usam-se os anéis HZ de aço sinterizado (anéis Si) ou anéis de aço (anéis HZ-D..F). As alturas dos anéis mais usadas são HZ 9,5, HZ 10,3, HZ 11,1 e HZ 16,7. A tabela abaixo permite relacionar as alturas dos anéis com os títulos usuais. A tabela está dividida em anéis de aço e de aço sinterizado.

Com referência a **anéis de aço** somente deverão ser utilizados viajantes de aço até um número de fio definido dentro da faixa de viajantes mais pesados. Se forem necessários viajantes de maior peso, que em parte são produzidos, recomenda-se a utilização de viajantes NYLON ou NYLON-STEEL ou o emprego de anéis mais altos.

Se forem utilizados viajantes de aço do tipo Express em **anéis de aço sinterizado**, existe também um limite para títulos dentro da faixa de viajantes mais pesados, porque corre-se o perigo de danificar o anel com o de viajantes muito pesados. Neste caso, também recomenda-se o uso de viajantes NYLON ou NYLON-STEEL ou o emprego de anéis mais altos.

Em compensação, com a utilização de **vijantes de nylon** pode ser escolhido o viajante mais pesado para cada altura de anel, tanto no âmbito de anéis de aço quanto no de anéis de aço sinterizado.

Denominação da altura do anel	Altura do anel	Material do anel e sistema de lubrificação	Títulos	
			dtex	den
HZ 9,5	9,5 mm	Aço sinterizado (Si-SR, Si-SR/G)	17 - 140	15 - 125
		Aço (D..F)	17 - 250	15 - 230
HZ 10,3	10,3 mm	Aço sinterizado (Si-SR, Si-SR/G)	22 - 167	20 - 150
		Aço (D..F)	22 - 330	20 - 300
HZ 11,1	11,1 mm	Aço sinterizado (Si-SR, Si-SR/G)	33 - 200	30 - 180
		Aço (D..F)	33 - 440	30 - 400
HZ 16,7	16,7 mm	Aço sinterizado (Si-SR, Si-SR/G)	44 - 400	40 - 360
		Aço	44 - 1100	44 - 1000

Para maiores informações sobre a utilização de anéis de aço sinterizado, os quais são empregados na maioria de casos, veja informação **RF-T-28**.

7.4 Título e número de viajante recomendado

7.4.1 Números de viajantes HZ na retorção com estiragem (títulos têxteis)

A escolha dos números de viajantes depende em larga escala das condições de trabalho (p. ex. material torcido, fibra mate ou brilhante, títulos especiais, monofilamento ou multi-filamento, preparação, tipo de enrolamento, velocidade de estiragem).

Recomenda-se o **uso padrão** de viajantes com "pé **expresso**" (tipo Express, Express-A, Express-AH, Express-ASK).

O tempo de vida útil dos viajantes **não cromados** é de 1 a 5 arreadas, devido às velocidades muito altas de desenrolamento e com isso à alta velocidade na passagem pelo arco do viajante. Assim, ocorrem finos cortes no viajante e conseqüentes danos capilares ao fio. Para aumentar a resistência ao desgaste, utilizam-se **vijantes cromados duros (viajantes HC ou MHC)**.

Nos viajantes **HC** ou **MHC**, o tempo de vida útil é de **8 a 10 vezes maior** do que a dos viajantes não cromados.

Na tabela abaixo estão relacionados os valores para a escolha dos números dos viajantes, de acordo com o título da fibra.

Títulos têxteis		Números dos viajantes de aço				N ^{os} dos viajantes NYLON-STEEL (mg/peça)
dtex	den	N ^o ISO (mg/peça)	N ^o HZ	N ^o HZ-EN	N ^o HZ-AN	
17	15	21,2 - 23,6	32 - 34	31 - 32	27 - 28	
22	20	23,6 - 30	30 - 32	30 - 31	26 - 27	
33	30	26,5 - 33,5	29 - 31	29 - 30	26 - 27	
44	40	30 - 40	28 - 30	28 - 30	25 - 26	
56	50	33,5 - 50	27 - 29	27 - 29	24 - 25	
67	60	40 - 60	26 - 28	26 - 28	23 - 24	
78	70	40 - 60	26 - 28	26 - 28	23 - 24	
90	80	50 - 75	25 - 27	25 - 27	22 - 23	
100	90	50 - 75	25 - 27	25 - 27	22 - 23	
110	100	60 - 90	24 - 26	24 - 26	21 - 22	
122	110	60 - 90	24 - 26	24 - 26	21 - 22	
133	120	75 - 112	23 - 25	23 - 25	20 - 21	
150	135	90 - 132	22 - 24	22 - 24	19 - 20	
167	150	112 - 150	21 - 23	21 - 23	19 - 20	80 - 90
200	180	132 - 180	20 - 22	20 - 22	18 - 19	80 - 112
220	200	132 - 250	19 - 22	19 - 22	17 - 20	80 - 125
235	210	132 - 250	19 - 22	19 - 22	17 - 20	90 - 140
277	250	150 - 355	18 - 21	18 - 21	16 - 10	100 - 180
330	300	180 - 450	17 - 20	17 - 20	15 - 18	100 - 225
440	400	180 - 450	17 - 20	17 - 20	15 - 18	125 - 280
550	500	250 - 560	16 - 19	16 - 19	15 - 17	140 - 360

7.4.2 Números de viajantes HZ na fiação

Títulos				Ø do anel	Viajantes HZ de			
Nm	tex	Ne _K (lã penteada)	Ne _W (lã cardada)		Aço	Nylon		
					R+F N° HZ	N° ISO (mg)	N° ISO (mg)	
0,1	10000		0,2	250-330		25000	17000-20000	
0,2	5000		0,4			19000	14000-17000	
0,3	3300		0,6			15000	10000-14000	
0,4	2500		0,8		180-250		10000	7100-12000
0,6	1650		1,2				8000	4900- 8000
0,8	1250		1,6	160-200		6300	3450- 5500	
1	1000	0,9	2			5000	1900- 3450	
1,2	840	1,1	2,3			3	4500	1500- 2150
1,4	710	1,2	2,7		140-180	4	4000	1200- 1700
1,7	590	1,5	3,3			5	3350	1060- 1340
2	500	1,8	3,9	125-160	6	3000	940- 1200	
2,5	400	2,2	4,8			8/9	2120/2360	830- 1060
3	330	2,7	5,8		110-140	10/11	1600/1800	660- 940
4	250	3,5	7,8			11/12	1320/1600	510- 740
6	165	5,3	11,6		12/13	1060/1320	320- 450	
				90-125				
8	125	7	15,5	75-110	14-16	560-850	225- 320	
10	100	9	19,4			15-17	450-710	180- 250
12	84	10	23,3			16-18	355-560	140- 200
14	71	12	27		65- 95	17-19	250-450	125- 180
16	63	14	31			18-20	180-355	112- 160
18	56	16	35	60- 90	19-21	150-250	100- 125	
20	50	18	39			20-22	132-180	90- 100
24	42	21	47			21-23	112-150	80- 90
28	36	25	54		55- 70	22-24	90-132	70- 80
32	31	28	62			23-25	75-112	60- 70
36	28	32		55- 63	24-26	60- 90		
40	25	35				25-27	50- 75	
44	22,5	39				26-28	40- 60	
50	20	44			52- 57	27-29	33,5- 50	
56	18	50				28-29	33,5- 40	
60	16,5	53		50- 55	29-30	30- 33,5		
70	14,5	62				30-31	26,5- 30	

Número do viajante: A tabela mostra valores normais práticos. Variações nas condições de trabalho (marca da máquina, condições dos anéis, lubrificação dos anéis, tipo do viajante, qualidade do fio, torção do fio, poluição pela poeira, rotação do fuso ou velocidade do viajante, climatização, etc.) podem dar diferenças nos valores.

7.4.3 Números de viajantes HZ na retorção

Títulos			Números de viajantes HZ* para fios							
			2-cabos		3-cabos		4-cabos		6-cabos	
			Viajante de aço N° HZ	Viajante de nylon N° ISO	Viajante de aço HZ-N°	Viajante de nylon N° ISO	Viajante de aço HZ-N°	Viajante de nylon N° ISO	Viajante de aço HZ-N°	Viajante de nylon N° ISO
Nm	tex	Ne _C (algodão)								
0,4	2500	0,25		14000						
0,6	1650	0,35		10000						
0,8	1250	0,5		8000		12000				
1	1000	0,6		6300		9000				
1,2	840	0,7		5500		8000				
1,4	710	0,8		4350		6300		9000		
1,7	590	1		3450		5500		8000		
2	500	1,2		2400		4350		6300		
2,5	400	1,5	4	1700		3450		4900		
3	330	1,8	5	1340	3	2400		3850		6300
4	250	2,5	6	1060	4	1900		2700		4350
6	165	3,5	8	830	6	1200	4	1700		2400
8	125	5	10	660	8	940	6	1200	3	1900
10	100	6	12	510	10	740	8	940	5	1500
12	84	7	13	400	12	580	10	740	6	1200
14	71	8	14	360	13	510	11	660	7	1060
16	63	9	15	280	14	450	12	580	8	940
18	56	11	16	225	15	360	13	510	9	830
20	50	12	17	180	16	320	14	450	10	740
24	42	14	18	140	17	250	15	360	11	660
28	36	17	19	125	18	200	16	320	12	510
34	30	20	19/20	112	18/19	180	16/17	250	13	400
40	25	24	20	100	19	140	17	200	14	360
50	20	30	21	90	19/20	125	18	180		
54	18,5	32	22	80	20	112	18/19	160		
60	16,5	36	22/23	70	20/21	100	19	140		
70	14,5	42	23	60	21	90	19/20	112		
85	12	50	24	50/60	22	80	20	100		
100	10	60	25	50	23	70				
120	8,5	70	26	40/50	24	60				
135	7,7	80	27	40	25	50				
150	6,7	90	28	30/40						
170	6	100	29	30						
180	5,6	105	29							
200	5	120	30							

* **Número do viajante:** A tabela mostra valores normais práticos. Variações nas condições de trabalho (marca da máquina, condições dos anéis, lubrificação dos anéis, tipo do viajante, qualidade do fio, torção do fio, poluição pela poeira, rotação do fuso ou velocidade do viajante, climatização, etc.) podem dar diferenças nos valores. Com altas velocidades de entrega, são necessários números de viajantes mais pesados (muitas vezes alguns números mais pesados).

7.4.4 Números de viajantes HZ de nylon para filamentos de vidro

Fineza do fio		Tipos dos fios		Viajantes HZ de nylon *	
tex	Sistema americano	ISO	Sistema americano	N° ISO	N° americ.
2,8	1770	EC 5-2,8	ECD 1770	20 - 25	3 - 4
5,5	900	EC 5-5,5	ECD 900	25 - 30	4 - 5
11	450	EC 5-11	ECD 450	35 - 50	6 - 8
11	450	EC 7-11	ECE 450	35 - 50	6 - 8
22	225	EC 7-22	ECE 225	45 - 60	7 - 10
34	150	EC 6-34	ECDE 150	60 - 80	10 - 13
34	150	EC 9-34	ECG 150	60 - 80	10 - 13
51	97	EC 11-51	ECJ 97	90 - 112	14 - 18
68	75	EC 6-68	ECDE 75	125 - 160	20 - 25
68	75	EC 9-68	ECG 75	125 - 160	20 - 25
102	49	EC 11-102	ECT 49	200 - 280	31 - 45
136	37	EC 6-136	ECDE 37	250 - 400	37 - 63
136	37	EC 9-136	ECG 37	250 - 400	37 - 63
136	37	EC 13-136	ECK 37	250 - 400	37 - 63
204	24	EC 11-204	ECJ 24	510 - 740	78 - 110
272	18	EC 9-272	ECG 18	830 - 1200	127 - 186
272	18	EC 13-272	ECK 18	830 - 1200	127 - 186
408	12	EC 11-408	ECJ 12	1340 - 1700	203 - 257
544	9	EC 13-544	ECK 9	1900 - 3050	286 - 451

* **Número do viajante:** Os números de viajantes mencionados são valores aproximativos. Variações nas condições de trabalho (marca da máquina, altura e diâmetro dos anéis, condições dos anéis, lubrificação dos anéis, forma do viajante, rotação do fuso ou velocidade do viajante, climatização, etc.) podem dar diferenças nos valores. O número ótimo é determinado após ensaio prático.

7.4.5 Números de viajantes HZ de nylon para tela para pneus

Títulos		Números de viajantes HZ de nylon para		
Td denier	dtex	1-cabo	2-cabos	3-cabos
750	840	160/180	280/320	510/580
840	940	200/225	320/360	580/660
900	1000	225/250	360/400	580/660
1000	1100	225/250	360/400	660/740
1080	1200	250/280	400/450	660/740
1260	1400	250/280	450/510	740/830
1500	1670	280/320	450/510	740/830
1650	1840	280/320	450/510	740/830
1800	2000	320/360	510/580	740/830
2000	2200	320/360	510/580	830/940
2160	2400	360/400	580/660	830/940

7.4.6 Números de viajantes HZ de nylon para a retorção suplementar dos fios sintéticos contínuos

Títulos		Números de viajantes HZ de nylon para fios contínuos				
denier Td	dtex	1-cabo	2-cabos	3-cabos	4-cabos	6-cabos
35	38				50- 70	90- 100
40	44				70- 90	100- 125
45	50			40- 60	90- 112	112- 160
50	56			50- 70	100- 125	125- 200
60	67			70- 90	112- 140	140- 250
70	78		40- 70	80- 100	125- 160	225- 320
80	90		50- 90	90- 112	125- 180	250- 360
90	100		60- 100	100- 125	140- 200	280- 400
100	110		80- 112	112- 140	160- 225	320- 450
120	133	40- 80	90- 125	125- 160	225- 280	510- 660
150	167	50- 90	112- 140	140- 200	280- 450	660- 830
180	200	70- 112	125- 180	180- 225	360- 510	830-1060
200	220	80- 125	140- 200	250- 280	450- 580	
300	330	100- 225	250- 320	360- 450	660- 830	
400	440	125- 280	360- 510	510- 660	940-1200	
500	550	140- 360	450- 580	660- 830	1200-1500	
600	660	250- 450	510- 660	830-1060	1500-1900	
700	780	320- 580	660- 830	940-1200	1700-2150	
840	940	450- 740	830-1060	1060-1340	1900-2400	
1050	1160	510- 830	940-1200	1340-1700	2400-3050	
1260	1400	580- 940	1060-1340	1500-1900		
1650	1840	660-1060	1200-1500	1700-2150		
2000	2200	740-1200	1340-1700	1900-2400		
3000	3300	940-1340	1500-1900	2150-2700		
4000	4400	1060-1500	1700-2150	2400-3050		
5000	5600	1200-1700	1900-2400	2700-3450		
6000	6700	1340-1900	2150-2700	2700-3450		
7000	7800	1500-2150	2400-3050	3050-3850		
8000	9000	1700-2400	2400-3050	3450-4350		
9000	10000	1900-2700	2700-3450	3850-4900		
10000	11000	2150-3050	3050-3850	4350-5500		
12500	14000	2400-3450	3450-4350	4900-6300		
15000	17000	2700-3850	3850-4900	5500-7100		

7.5 Ferramentas para colocar e sacar viajantes HZ

7.5.1 Aparelho colocador de viajantes TRAVELLER PIXER LW 26-2

(para colocar viajantes de aço armazenados)

Anel			Denominação dos viajantes	TRAVELLER PIXER LW 26-2			N° do artigo
Denominação	Altura mm	pole.		Denominação da vareta	Viajantes de aço		
				N° HZ	N° HZ-EN	N° HZ-AN	
HZ 9,5	9,5	3/8"	HZ 9,5 r	HZ 9,5	19 .. 31		60701
			HZ 9,5 r tipo A	HZ 9,5	23 .. 31		60702
			HZ 9,5 r tipo Express	HZ 9,5 Ex	19 .. 30		60702
			HZ 9,5 r tipo Express-A	HZ 9,5 Ex A	20 .. 31		60702
HZ 10,3	10,3	13/32"	HZ 10,3 r	HZ 10,3	19 .. 30	19 .. 26 AN	60703
			HZ 10,3 r tipo Express	HZ 10,3 Ex	19 .. 30	19 .. 28 AN	60704
			HZ 10,3 r tipo Express-A	HZ 10,3 Ex A	19 .. 30		60705
HZ 11,1	11,1	7/16"	HZ 11,1 r tipo Express-A	HZ 11,1 Ex A	19 .. 30	20 .. 26 EN	60707
			HZ 11,1 r tipo Express-AH	HZ 11,1 Ex AH	20 .. 27		60708
			HZ 11,1 r tipo Express-ASK	HZ 11,1 Ex ASK	20 .. 31		60707

7.5.2 Tenazes e sacadores de viajantes

(para colocar e sacar)

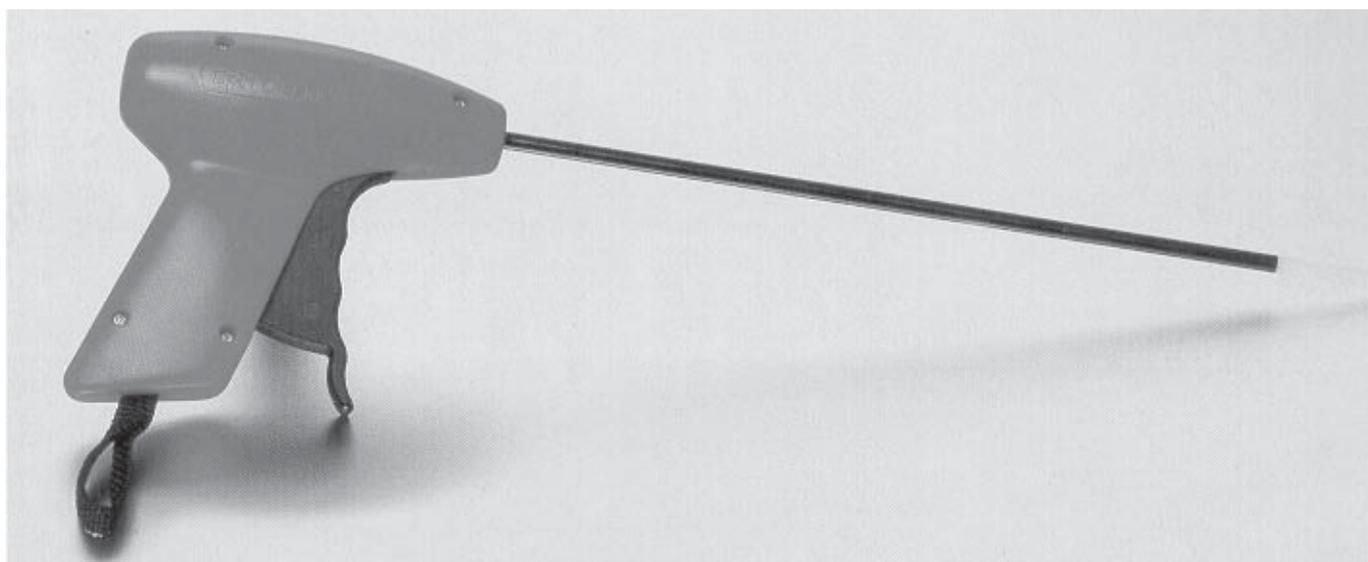
Anel			Denominação dos viajantes	Tenaz de viajantes (LZ) Sacador de viajantes (LA)	N° do artigo
Denominação	Altura mm	pole.			
HZ 9,5	9,5	3/8"	HZ 9,5 Aço	<u>LZ com sacador para viajantes de aço</u> LZ/A - HZ 9,5 S	60109
HZ 10,3	10,3	13/32"	HZ 10,3 Aço	LZ/A - HZ 10,3 S	60109
HZ 11,1	11,1	7/16"	HZ 11,1 Aço	LZ/A - HZ 11,1 S	60110
HZ 16,7	16,7	21/32"	HZ 16,7 Aço	LZ/A - HZ 16,7 S	60112
HZ 9,5	9,5	3/8"	HZ 9,5 Nylon	<u>LZ com sacador para viajantes de nylon</u> LZ/A - HZ 9,5 N	60119
HZ 10,3	10,3	13/32"	HZ 10,3 Nylon	LZ/A - HZ 10,3 N	60119
HZ 16,7	16,7	21/32"	HZ 16,7 Nylon	LZ/A - HZ 16,7 N até max. N° 830	60112
HZ 16,7	16,7	21/32"	HZ 16,7 Nylon	LZ/A - HZ 16,7 N todos números	60114
HZ 25,4	25,4	1"	HZ 25,4 Nylon	LZ/A - HZ 25,4 N	60116
HZ 25,4	25,4	1"	HZ 25,4 Nylon	<u>LZ com grampo sacador para viaj. de nylon</u> LZ/A - HZ 25,4 N	60169
HZ 38,1	38,1	1 1/2"	HZ 38,1 Nylon	LZ/A - HZ 38,1 N	60156
HZ 9,5	9,5	3/8"	HZ 9,5 Aço	<u>Sacadores para anéis sinterizados</u> LA - HZ 9,5 S	60121
HZ 10,3	10,3	13/32"	HZ 10,3 Aço	LA - HZ 10,3 S	60121
HZ 11,1	11,1	7/16"	HZ 11,1 Aço	LA - HZ 11,1 S	60165
HZ 16,7	16,7	21/32"	HZ 16,7 Aço	LA - HZ 16,7 S	60122
HZ 38,1	38,1	1 1/2"	HZ 38,1 Nylon	LA - HZ 38,1 N	60123

8.	Aparelho coletores de resíduos	8.01
8.1	Aparelho coletor SPIN CLEANER SC 1	8.01
8.1.1	Denominações das peças	8.02
8.1.2	Lista das peças de reposição	8.03
8.2	Aparelho coletor MINICLEANER MC 3	8.04
8.2.1	Denominações das peças	8.04
8.2.2	Lista das peças de reposição	8.05

8. Aparelhos coletores de resíduos

Para assegurar a qualidade dos produtos têxteis é necessário manter-se o maquinário têxtil livre de resíduos de fibra. A limpeza pode ser realizada por meio de aparelhos coletores de resíduos apropriados, os quais podem ser conduzidos para ser usados constantemente. Nestes aparelhos, a ponteira de nylon é colocada em movimento rotativo por uma leve pressão da alavanca, auxiliada pelo volante do disco. Com isto, resíduos de fibras têxteis são apanhados e retirados.

8.1 Aparelho coletor SPIN CLEANER SC 1



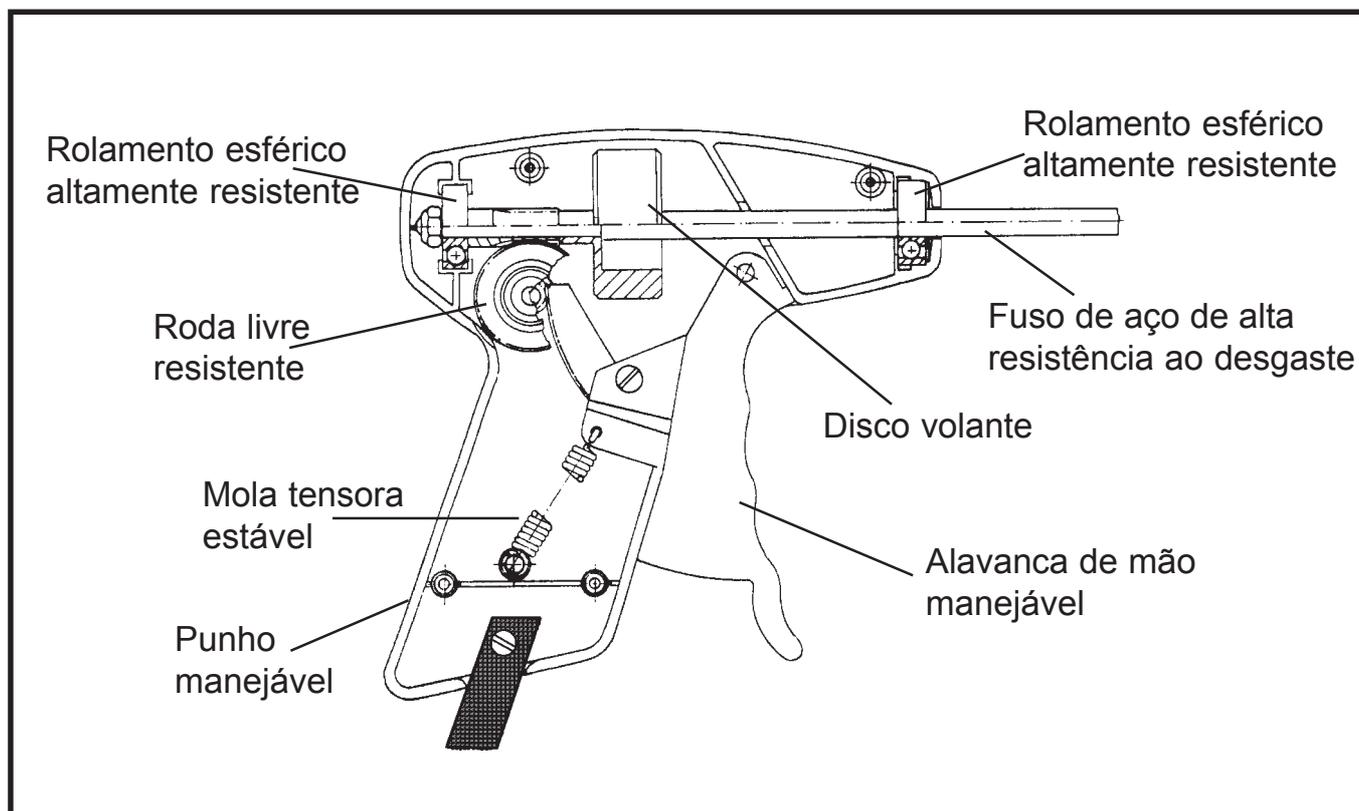
Este aparelho de robusto é construído com peças de alta qualidade e altamente resistentes ao desgaste. A parte mecânica é formada de peças especialmente resistentes ao desgaste, para assegurar, mesmo com uso constante, uma grande durabilidade. Em virtude da seleção cuidadosa das peças e materiais utilizados, o aparelho funciona sem nenhuma manutenção. Na construção do aparelho foi levada em conta principalmente a fácil troca de peças de reposição. O desenho ergonômico do punho e da alavanca de mão facilita a operação diária.

O **SPIN CLEANER SC 1** é caracterizado por

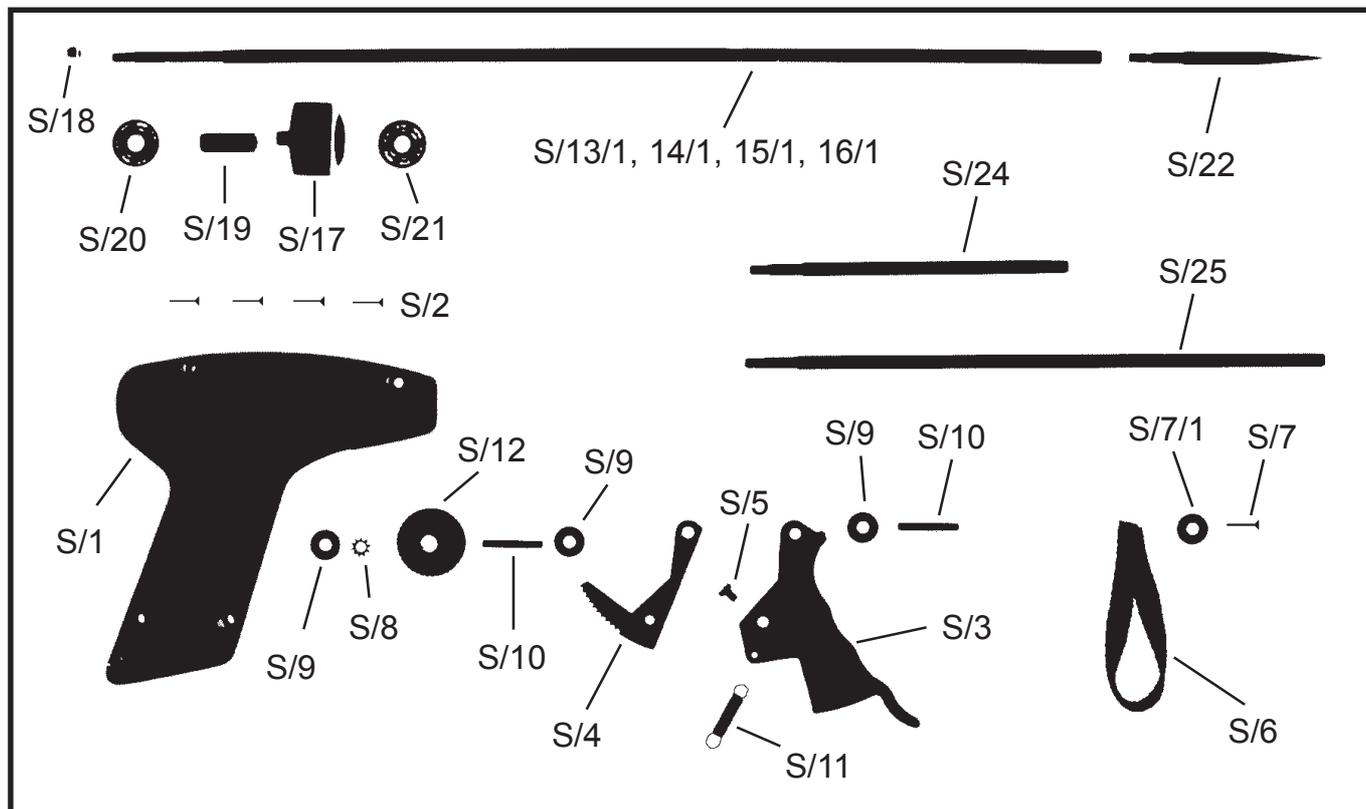
- fácil manuseio
- menor peso
- uma mais longa duração da rotação do fuso.

O volante de disco do fuso acha-se montado no interior da carcaça, não interferindo na utilização do aparelho. Para cada tarefa existe um aparelho **SPIN CLEANER SC 1** com comprimento de fuso adequado. Estão disponíveis fusos de 200, 300, 400, 500, 600 e 800 mm de comprimento.

8.1.1 Denominações das peças



8.1.2 Lista das peças de reposição

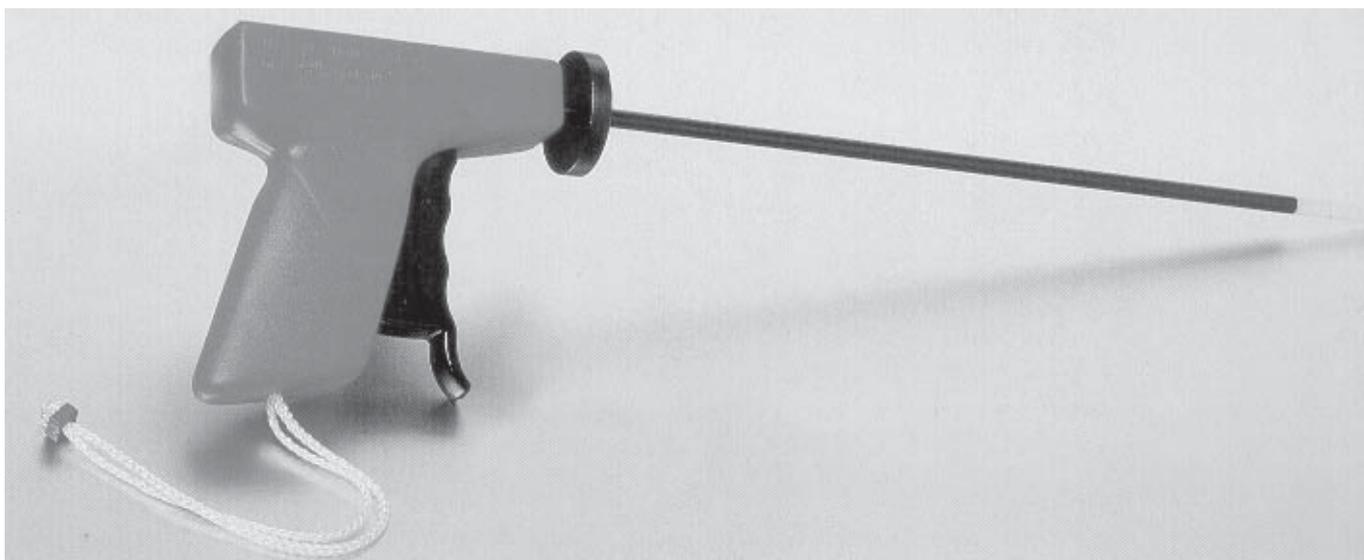


Art. N°	Peça N°	Denominação	Art. N°	Peça N°	Denominação
		SPIN CLEANER SC 1	50688	S/28	Fuso cpl. 500 mm
		Aparelho completo* com	50671	S/16	Fuso cpl. 600 mm
50657		Fuso de 200 mm comprim.	50687	S/29	Fuso cpl. 800 mm
50658		Fuso de 300 mm comprim.			Fuso cpl. composto de:
50659		Fuso de 400 mm comprim.	50662	S/13/1	Fuso 200 mm
50686		Fuso de 500 mm comprim.	50668	S/14/1	Fuso 300 mm
50660		Fuso de 600 mm comprim.	50670	S/15/1	Fuso 400 mm
50685		Fuso de 800 mm comprim.	50689	S/28/1	Fuso 500 mm
		<u>Peças de reposição SC 1:</u>	50672	S/16/1	Fuso 600 mm
50673	S/1	Carcação (2 peças)	50690	S/29/1	Fuso 800 mm
50674	S/2	4 Parafusos			e além disso de
50675	S/3	Alavanca de mão			peças S/17 - S/22
50676	S/4	Segmento dentado	50663	S/17	Disco volante
50677	S/5	Parafuso cilíndrico	50560	S/18	Porca sextavada
50678	S/6	Alça manual	50664	S/19	Bucha de roda helicoidal
50674	S/7	Parafuso	50665	S/20	Rolamento esférico traseiro
50682	S/7/1	Arruela	50666	S/21	Rolamento esférico dianteiro
50513	S/8	Pinhão	50519	S/22	Ponta da sovela, nylon
50511	S/9	3 Discos do arranque	50569	S/23	Removedor da ponta*
50567	S/10	2 Eixos de apoio	50524	S/24	Extensão do fuso 100 mm
50566	S/11	Mola tensora	50525	S/25	Extensão do fuso 200 mm
50680	S/12	Roda livre compl.	50650	S/26	Extensão do fuso 400 mm*
50661	S/13	Fuso cpl. 200 mm	50594	S/27	Gancho de suspensão*
50667	S/14	Fuso cpl. 300 mm			
50669	S/15	Fuso cpl. 400 mm			
					* sem ilustração

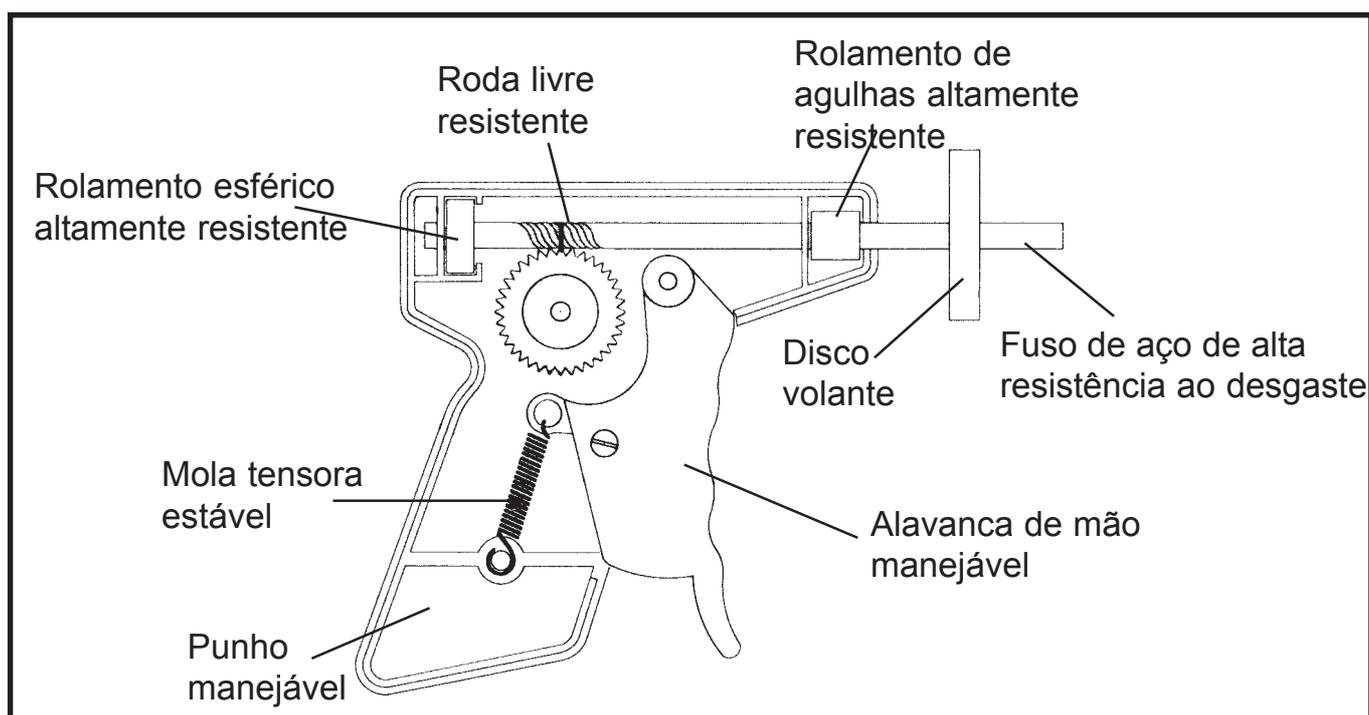
8.2 Aparelho coletor MINICLEANER MC 3

Um aparelho coletor de resíduos universal e de fácil manejo, com o qual também podem limpar-se zonas de difícil acesso na máquina. Graças a sua ótima adaptação à forma da mão (punho com a forma de uma pistola), obtêm-se um manejo muito fácil.

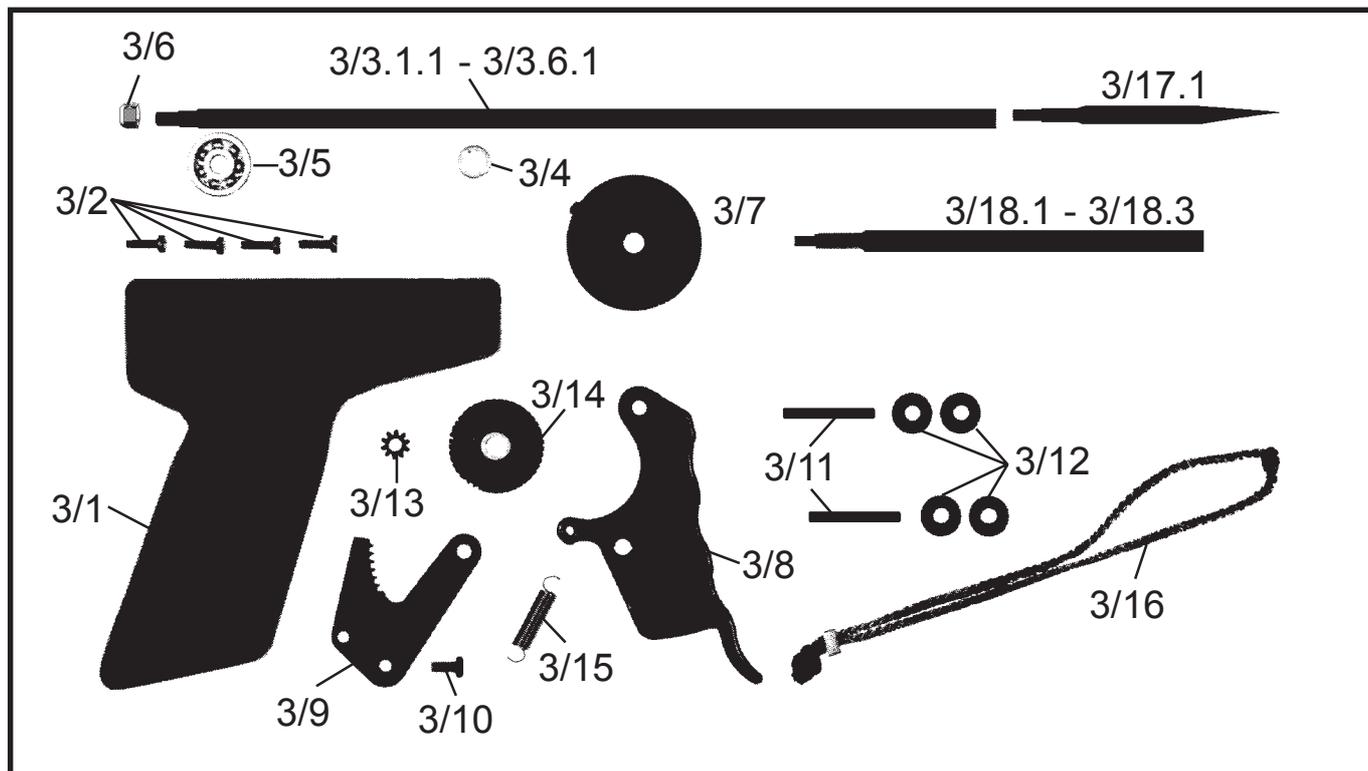
Facultativamente podem ser fornecidos fusos de 200, 300, 400 ou 600 mm de comprimento. As extensões (extensões de fuso) podem ser aparafusadas no fuso, e são fornecidos com 100, 200 ou 400 mm de comprimento. Na extremidade da extensão do fuso encontra-se uma ponteira de nylon. O comprimento total do fuso para apanhar resíduos pode alcançar 800 mm.



8.2.1 Denominações das peças



8.2.2 Lista das peças de reposição



Art. N°	Peça N°	Denominação	Art. N°	Peça N°	Denominação
		MINICLEANER MC 3	50524	3/18.1	Extensão do fuso 100 mm
50583		Aparelho completo* com	50525	3/18.2	Extensão do fuso 200 mm
50584		Fuso de 200 mm comprim.	50650	3/18.3	Extensão do fuso 400 mm*
50585		Fuso de 300 mm comprim.	50519	3/17.1	Ponta da sovela, nylon
50598		Fuso de 400 mm comprim.	50520	3/17.3	Ponta da sovela, aço
50596		Fuso de 500 mm comprim.	50523	3/17.2	Sovela de nylon 250 mm
50599		Fuso de 600 mm comprim.	50569	3/20	Removedor da ponta de nylon* para 3/17.1
50595		Fuso de 800 mm comprim.	50537	3/4	Rolamento de agulhas dianteiro
		MC 3 sem fuso	50665	3/5	Rolamento esférico traseiro
		Peças de reposição MC 3	50560	3/6	Porca sextavada
50554	3/1	Carcaça(2 peças)	50558	3/7	Disco volante
50568	3/2	4 Parafusos cilíndricos	50562	3/8	Alavanca de mão
50556	3/3.1	Fuso cpl. 200 mm	50563	3/9	Segmento dentado
50555	3/3.2	Fuso cpl. 300 mm	50564	3/10	Parafuso cilíndrico
50571	3/3.3	Fuso cpl. 400 mm	50567	3/11	2 Eixos de apoio
50651	3/3.4	Fuso cpl. 500 mm	50511	3/12	4 Discos do arranque
50597	3/3.5	Fuso cpl. 600 mm	50513	3/13	Pinhão
50652	3/3.6	Fuso cpl. 800 mm	50577	3/14	Roda livre completo
		Fuso cpl. composto de:	50566	3/15	Mola tensora
50576	3/3.1.1	Fuso 200 mm	50593	3/16	Alça manual
50575	3/3.2.1	Fuso 300 mm	50594	3/19	Gancho de suspensão*
50574	3/3.3.1	Fuso 400 mm			
50533	3/3.4.1	Fuso 500 mm			
50528	3/3.5.1	Fuso 600 mm			
50532	3/3.6.1	Fuso 800 mm e peças N° 3/4 - 3/6 e 3/17.1			
					* sem ilustração