

MANUAL DE INSTRUÇÕES
Para Modelos de Martelos
para
Quebrar de Pavimento “PROMAXX™” :
MX60/60S & MX90/90S

INGERSOLL-RAND®



Leia este manual de instruções antes de operar este equipamento

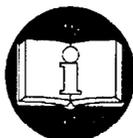
Projetado e construído pela Ingersoll-Rand Company
Roanoke, Va. 24019-5198 U.S.A.



Certificado ISO-9001 (ANSI/ASQC Q91)
Certificação No. QSR-80

Envie Todos Os Comunicados Para O Endereço Mais Próximo Fornecido na Contra-Capa.

Título	Secção
--------	--------



**Leia este manual de instruções
antes de operar este equipamento**

INTRODUÇÃO	1
Introdução	
Material de Referência	
Prefácio	
SEGURANÇA	2
Introdução	
Precauções de Segurança	
Símbolo de Alerta e Palavras de Sinalização	
Segurança em Primeiro Lugar	
DESCRIÇÃO	3
Descrição	
Equipamento Opcional	
Equipamento Padrão	
Introdução	
INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	4
Antes da Operação	
Controles	
Introdução	
Lubrificação	
Métodos de Lubrificação	
Especificações de Óleos Lubrificantes	
Requisitos de Ar	
Mangueira de Ar e Acoplamentos	

(CONTINUA)

TABELA DE CONTEÚDOS (CONTINUAÇÃO)

Título	Secção
INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO (CONTINUAÇÃO)	4
Operation Sugestões Operacionais	
ESPECIFICAÇÕES	5
Tabela de Óleos Lubrificantes Ilustração do Martelo Especificações do Martelo Dados de Vibração e Ruído	

Índice Alfabético

<u>Título</u>	<u>Página No.</u>
Introdução	1
Lista de Abreviatura	1
Material de referência	1
Prefácio	1

1. PREFÁCIO.

Os conteúdos deste manual são considerados confidenciais e propriedade da Ingersoll-Rand® e não devem ser reproduzidos para distribuição sem o consentimento prévio da Ingersoll-Rand® Company.

Nada contido neste documento é mencionado com o propósito de constituir qualquer promessa, garantia ou representação, expressa ou implícita, a respeito dos produtos aqui descritos. Quaisquer garantias ou outros termos e condições de venda dos produtos devem estar de acordo com os termos padrões da Ingersoll-Rand® e condições de venda de tais produtos, os quais estejam disponíveis mediante requisição.

A Ingersoll-Rand® Company reserva a si o direito de efetuar mudanças ou aperfeiçoar os produtos sem aviso prévio e sem nenhuma obrigação de efetuar tais mudanças ou aperfeiçoamentos a produtos vendidos anteriormente.

Ao preparar esta publicação em vários idiomas, todo esforço foi feito com o intuito de fornecer informação suficiente para que um operador possa cumprir seu trabalho de tal modo que se receba do martelo um desempenho máximo e serviço livre de inconveniências. Todas as classes de equipamento, indepen-

dente de sua construção, requerem uma certa quantidade de atenção. O propósito desta publicação é de esclarecer ao operador o funcionamento e operação das diversas partes do martelo de modo que a sua duração seja a mais prolongada possível.

Antes de usar o martelo, as instruções devem ser cuidadosamente lidas para se obter um conhecimento amplo dos trabalhos a serem desempenhados. Seja cuidadoso com o martelo, mantenha-o limpo; e em boas condições mecânicas.

2. INTRODUÇÃO.

Este manual de instruções contém informações sobre segurança, instalação, operação, descrição, e especificações para os Modelos de Martelo para Quebrar Pavimentos "PROMAXX™" MX60/60S & MX90/90S.

3. MATERIAL DE REFERÊNCIA.

Os materiais de referência necessários para operar e/ou manter o martelo estão listados na Tabela 1.

4. LISTA DE ABREVIATURAS

As Abreviaturas listadas neste manual que não são comuns estão na Tabela 2 com a definição apropriada.

Tabela 1. Anotações de Referência

Manual No.	Título do Manual
PL6085	Lista da Peças para os Modelos de Martelo para Quebrar Pavimento "PROMAXX™" MX60/60S & MX90/90S.
RM6085	Manual de Reparo e Manutenção para os Modelos de Martelo para Quebrar Pavimento "PROMAXX™" MX60/60S & MX90/90S.

Tabela 2. Lista de Abreviaturas

Abreviatura, Símbolo, ou Termo	Significado
ft ³ /min	Pés Cúbicos por Minuto
Pol.	Polegada
kg	Kilogramas
lbs.	Libras
lb-pés	Pé Libras
M	Metro
mm	Milímetro
m/s ²	Metro por Segundo ao Quadrado
m ³ /min.	Metros Cúbicos por Minuto
NPT	National Pipe Thread
psi	Libras por Polegada ao Quadrado
rpm	Rotações Por Minuto
scfm	Pé Cúbico Padrão Por Minuto
	Símbolo de Alerta de Segurança

AVISO

GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES. NÃO AS DESTRUA.

Toda informação, ilustrações, e especificações neste manual estão baseadas na última informação disponível até a data de publicação.

A melhoria dos produtos é uma meta contínua na Ingersoll-Rand®. A concepção e especificações estão sujeitos a mudanças sem aviso prévio ou compromisso.

O uso de peças de substituição que não sejam aquelas incluídas na lista aprovada pela Ingersoll-Rand® pode criar situações de risco sobre as quais a Ingersoll-Rand® Company não tem controle. Portanto, a Ingersoll-Rand® Company não se responsabiliza pelo equipamento no qual foram instaladas peças não aprovadas.

Quando a duração de um ferramenta expirar, recomenda-se que a mesma seja desmontada, desengraxada e que as peças sejam separadas conforme seu material e assim possam ser recicladas.

Índice Alfabético

<u>Título</u>	<u>Página No.</u>
Introdução	1
Precauções de Segurança	2
Segurança em Primeiro Lugar	1
Símbolo de Alerta e Palavras de Sinalização de Segurança	1

1. INTRODUÇÃO.

Esta Secção contém informação importante para os Modelos de Martelos para Quebrar Pavimentos "PROMAXX™" MX60/60S & MX90/90S.

2. SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR.

SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR é a preocupação primária para a protecção do pessoal de trabalho e do martelo durante qualquer fase de operação. Todo o pessoal de trabalho deve compreender amplamente todas as precauções de segurança de trabalho antes de operar ou efectuar qualquer trabalho de manutenção no martelo.

3. SÍMBOLO DE ALERTA E PALAVRAS DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA.

 – Este é o Símbolo de Alerta de Segurança. Quando você vir este símbolo no manual de instruções esteja alerta para a presença de um risco.

Todo o pessoal de trabalho deve entender as palavras **PERIGO**, **ADVERTÊNCIA**, **CUIDADO**, e **AVISO** usadas ao longo do texto deste manual de instruções. As palavras **PE-RIGO**, **ADVERTÊNCIA**, **CUIDADO**, e **AVISO** são definidas a seguir :

▲ PERIGO

A PALAVRA PERIGO É USADA PARA INDICAR A PRESENÇA DE UM RISCO QUE VAI CAUSAR GRAVE FERIMENTO PESSOAL OU MORTE SE O AVISO FOR IGNORADO.

▲ ADVERTÊNCIA

A PALAVRA ADVERTÊNCIA É USADA PARA INDICAR A PRESENÇA DE UM RISCO QUE PODE CAUSAR GRAVE FERIMENTO PESSOAL OU MORTE SE O AVISO FOR IGNORADO.

▲ CUIDADO

A PALAVRA CUIDADO É USADA PARA INDICAR A PRESENÇA DE UM RISCO QUE VAI OU PODE CAUSAR FERIMENTO PESSOAL, OU DANO À PROPRIEDADE SE O AVISO FOR IGNORADO.

AVISO

A palavra aviso é usada para notificar o pessoal da instalação, operação, ou manutenção com informação que é importante porém não relacionada a um risco.

Ao compreender o que **PERIGO**, **ADVERTÊNCIA**, **CUIDADO**, e **AVISO** significam, e usando de cuidado e bom senso, todo o pessoal do trabalho pode evitar de ferir-se e/ou danificar o martelo.

4. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.

As Precauções de Segurança listadas têm a intenção de alertar todo o pessoal de

trabalho dos riscos quando trabalham com o martelo ou perto dele. Todo o pessoal de trabalho deve ter bom senso e prática de trabalho quando estiver operando e dando manutenção ao martelo. As precauções de segurança listadas a seguir são de natureza geral e não incluem todas as situações possíveis:

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Não acione o martelo enquanto ele estiver deitado no chão.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Mantenha suas mãos afastadas da alavanca da válvula reguladora de pressão até ao momento de accionar a ferramenta.

	⚠ CUIDADO
	Use sempre luvas quando operar esta ferramenta.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Mantenha as pernas e pés fora do alcance da ferramenta caso a mesma quebre.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Use sempre sapatos de segurança quando operar esta ferramenta.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Não opere o martelo com uma das pernas sobre a alavanca.

	⚠ CUIDADO
	Use sempre máscara respiratória quando operar esta ferramenta.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Opere com pressão do ar Máxima de 90-100 psig(6.2-6.9bar).

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Use sempre capacete de proteção aprovado quando operar esta ferramenta.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Desligue sempre a alimentação de ar, drene- e desligue a mangueira de ar antes de instalar, remover ou ajustar qualquer acessório nesta ferramenta.

	⚠ CUIDADO
	Use sempre óculos de proteção quando operar esta ferramenta.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Não opere o martelo sem que a ferramenta esteja travada no cabeçote. Mantenha a ferramenta firme contra o local de uso.

	⚠ CUIDADO
	Use sempre proteção contra ruído quando operar esta ferramenta.

	⚠ PERIGO
	Saiba que tipo de material se encontra abaixo do solo a ser quebrado. Esteja alerta a qualquer linha de água, gás, esgoto, cabo telefônico ou de electricidade.

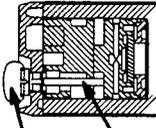
	⚠ ADVERTÊNCIA
	Nunca apóie o martelo sobre seu pé.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Não use qualquer mangueira e acoplamentos de ar danificados, gastos ou deteriorados.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Mantenha sempre ambas as mãos sobre as alavancas enquanto estiver operando o martelo.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Mantenha a posição do corpo equilibrada e firme. Não exagere quando operar esta ferramenta.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Ferramentas acionadas pneumaticamente podem vibrar em uso. Vibração, movimentos repetitivos ou posições desconfortáveis podem ser prejudiciais às mãos e aos braços. Pare de usar a ferramenta se algum desconforto, sensação de formigamento ou dor ocorrer. Procure assistência médica antes de retornar ao trabalho.

 Bujão Filtro	⚠ CUIDADO
	Não opere esta ferramenta sem um filtro de óleo e um bujão para preenchimento de óleo apropriadamente instalados.

	⚠ ADVERTÊNCIA
	Não opere esta ferramenta sem uma cabo de segurança instalado na mangueira de alimentação de ar.

Índice Alfabético

<u>Título</u>	<u>Página No.</u>
Descrição	1
Equipamento Opcional	2
Equipamento Padrão	1
Introdução	1

1. INTRODUÇÃO.

Esta secção fornece uma descrição do equipamento padrão e opcional para os Modelos de Martelos para Quebrar Pavimentos "PROMAXX™" MX60/60S & MX90/90S.

2. DESCRIÇÃO.

O MX60/60S é martelo para quebrar pavimentos para trabalhos médios e o MX90/90S é um martelo para quebrar pavimentos para trabalhos pesados que fornecem um desempenho máximo a custo mínimo. Eles foram concebidos para trabalhos gerais onde os seus vários tamanhos e pesos se tornam necessários. Com a concepção de duas peças (corpo do martelo e cabeçote) o martelo é mais fácil de montar e desmontar.

Eles são especialmente indicados para partir betão, asfalto, ou pavimento em trabalho de construção ou manutenção de estradas, como também partir rochas grandes e seixos em minas e pedreiras; e trabalhos de demolição em qualquer indústria.

3. EQUIPAMENTO PADRÃO.

Cada martelo é uma unidade completa, pronta para ser colocada em serviço quando adequadamente lubrificada. Não há nenhuma necessidade de peças extras ou acoplamentos especiais.

a. Modelos MX60/60S :

1. **MX60-STD (51957181).** Este martelo inclui um encabadouro que acomoda uma haste de aço para perfurar pavimento de 32 mm Hex. x 152 mm de comprimento (1-1/4 pol. Hex. x 6 pol. de comprimento).

2. **MX60S-STD (51988822).** Este martelo é o mesmo que o martelo padrão, mas inclui um equipamento silencioso. **(Nota: Este martelo é exclusivo para clientes europeus.)**

3. **MX60-OPT-A (51957207).** Este martelo inclui um encabadouro que acomoda uma haste de aço para perfurar pavimento de 28 mm Hex. x 152 mm de comprimento (1-1/8 pol. Hex. x 6 pol. de comprimento).

4. **MX60S-OPT-A (51988830).** Este martelo é o mesmo que o martelo MX60-OPT-A, mas inclui um equipamento silencioso. **(Nota: Este martelo é exclusivo para clientes europeus.)**

5. **MX60-OPT-AF (51957215).** Este martelo inclui um encabadouro que acomoda uma haste de aço para perfurar pavimento de 28 mm Hex. x 152 mm de comprimento (1-1/8 pol. Hex. x 6 pol. de comprimento) e punhos flexíveis.

6. **MX60S–OPT–AF (51988855)**. Este martelo é o mesmo que o martelo MX60–OPT–AF, mas inclui um equipamento silencioso. **(Nota: Este martelo é exclusivo para clientes europeus.)**

7. **MX60–STD–F (51957199)**. Este martelo inclui um encabadouro que acomoda uma haste de aço para perfurar pavimento de 32 mm Hex. x 152 mm de comprimento (1–1/4 pol. Hex x 6 pol. de comprimento) e punhos flexíveis.

8. **MX60S–STD–F (51988848)**. Este martelo é o mesmo que o martelo MX60–STD–F, mas inclui um equipamento silencioso. **(Nota: Este martelo é exclusivo para clientes europeus.)**

b. Modelos MX90/90S :

1. **MX90–STD (51955110)**. Este martelo inclui um encabadouro que acomoda uma haste de aço para perfurar pavimento de 32 mm Hex. x 152 mm de comprimento (1–1/4 pol. Hex. x 6 pol. de comprimento).

2. **MX90S–STD (51988632)**. Este martelo é o mesmo que o martelo MX90–STD, mas inclui um equipamento silencioso. **(Nota: Este martelo é exclusivo para clientes europeus.)**

3. **MX90–OPT–A (51955136)**. Este martelo inclui um encabadouro que acomoda uma haste de aço para perfurar pavimento de 28 mm Hex. x 152 mm de comprimento (1–1/8 pol. Hex. x 6 pol. de comprimento).

4. **MX90S–OPT–A (51988640)**. Este martelo é o mesmo que o martelo MX90–OPT–A, mas inclui um equipamento silencioso. **(Nota: Este martelo é exclusivo para clientes europeus.)**

5. **MX90–OPT–AF (51955284)**. Este martelo inclui um encabadouro que

acomoda uma haste de aço para perfurar pavimento de 28 mm Hex. x 152 mm de comprimento (1–1/8 pol. Hex. x 6 pol. de comprimento) e punhos flexíveis.

6. **MX90S–OPT–AF (51988665)**. Este martelo é o mesmo que o martelo MX90–OPT–AF, mas inclui um equipamento silencioso. **(Nota: Este martelo é exclusivo para clientes europeus.)**

7. **MX90–OPT–F (51955268)**. Este martelo inclui um encabadouro que acomoda uma haste de aço para perfurar pavimento de 32 mm Hex. x 152 mm de comprimento (1–1/4 pol. Hex. x 6 pol. de comprimento) e punhos flexíveis.

8. **MX90S–OPT–F (51988657)**. Este martelo é o mesmo que o martelo MX90–STD–F, mas inclui um equipamento silencioso. **(Nota: Este martelo é exclusivo para clientes europeus.)**

4. EQUIPAMENTO OPCIONAL.

O martelo pode ser fornecido também com as seguintes opções :

a. **Equipamento Silencioso** – Cada martelo para quebrar pavimento é equipado com um furo tampado perto do deflector do escape. Este furo é usado para instalar o equipamento silencioso que inclui o parafuso e anilha. **(Nota : O deflector do escape deve ser removido antes do equipamento silencioso possa ser instalado.)** O equipamento silencioso é uma opção a ser instalada pelo cliente e é disponível quando especialmente encomendada em separado.

b. **Punhos Flexíveis** – Punhos são usados para reduzir a quantidade de vibração que o operador venha a encontrar. A opção de punhos flexíveis pode encomendada ao se especificar um dos modelos com “F” no seu número de peça.

Índice Alfabético

<u>Título</u>	<u>Página No.</u>
Antes da Operação	2
Controles	2
Introdução	1
Lubrificação	4
Métodos de Lubrificação	4
Especificações de Óleos Lubrificantes	5
Operação	2
Requisitos para o Ar	1
Mangueira de Ar e Acoplamentos	1
Sugestões para Operação	3

1. INTRODUÇÃO.

Esta secção fornece os requisitos necessários para a instalação e operação dos Modelos de Martelo para Quebrar Pavimento "PROMAXX™" MX60/60S & MX90/90S.

2. REQUISITOS PARA O AR.

Um compressor de ar de capacidade suficiente é necessário para fornecer o volume de ar necessário com a mais eficiente pressão de operação para assegurar uma operação eficaz e económica do martelo. Veja a Secção 3 para requisitos de ar para martelo.

Pressão de ar baixa ou inadequada no martelo é custoso e dispendioso, e um volume insuficiente de ar não irá permitir sua operação com eficiência.

Estes números representam pressões de ar no martelo e não no compressor. Há sempre uma certa queda de pressão entre o compressor e o martelo; somente a pressão e volume na ferramenta são eficazes no trabalho a ser realizado. Se a mangueira for relativamente curta e estiver em boas condições, a queda de pressão entre o compressor (ou reservatório de

ar) e o martelo não deve ultrapassar 15 por cento da pressão inicial.

Baixa ou inadequado pressão de ar no rompedor de pavimento tem alto custo e causa desperdício e um volume insuficiente de ar não permite uma operação eficiente.

3. MANGUEIRA DE AR E ACOPLAMENTOS.

Uma mangueira de qualidade especialmente concebida para serviços de perfuração deve ser usada. Ela deve ser construída com um revestimento externo resistente ao desgaste abrasivo, um tubo interno resistente a óleo e deve ser capaz de aguentar o calor produzido pelo ar comprimido. Ela deve ter um factor de pressão de segurança eficaz de pelo menos 4 para 1 em relação à ruptura.

Os acoplamentos da mangueira devem ser mantidos tão apertados quanto possível e devem estar em boa condição. A eliminação de fugas requer que o sistema de ar permaneça e continue apertado. Perdas de ar através de más ligações e mangueiras dobradas podem frequentemente atingir de 10 a 20 por cento da totalidade do ar comprimido. Veja Secção 5 para o tamanho da mangueira de ar requerida.

4. ANTES DA OPERAÇÃO.

- a. Determine o método de lubrificação a ser utilizado. (Veja parágrafo 9)
- b. Preencha o reservatório com óleo para perfuradores de rocha conforme as propriedades físico-químicas listadas na Secção 5, Tabela 1.
- c. Ventile a mangueira de ar principal para se livrar de humidade, partículas de borracha, e sujidade.
- d. Quando usar uma mangueira de ar nova, ventile com ar lubrificado através da mangueira para cobrir completamente as paredes internas com óleo. Isto pode demorar de 10 a 15 minutos.

▲ ADVERTÊNCIA

AR COMPRIMIDO É PERIGOSO. QUANDO ESTIVER VENTILANDO UMA MANGUEIRA DE AR, SEGURE-A FIRMEMENTE, E NÃO A APONTE PARA O PESSOAL DE TRABALHO E EQUIPAMENTO. NUNCA RETIRE O PÓ DE SUAS ROUPAS COM AR COMPRIMIDO.

- e. Um filtro de ar pode ser instalado na linha principal de abastecimento de ar a fim de evitar que sujidade entre no martelo. Os Filtros de ar são um acessório e devem ser especialmente encomendados.
- f. Ligue a mangueira principal à ligação de ar do martelo.

▲ ADVERTÊNCIA

CERTIFIQUE-SE QUE TODAS AS LIGAÇÕES DA MANGUEIRA ESTÃO APERTADAS. UMA MANGUEIRA SOLTA NÃO SOMENTE VAZA, COMO TAMBÉM SE SEPARA DO MARTELO, RICOCHETEIA, E PODE MACHUCAR ALGUÉM NA ÁREA DE TRABALHO. COLOQUE CABOS DE SEGURANÇA EM TODAS AS MANGUEIRAS PARA EVITAR DANOS SE A MANGUEIRA REBENTAR ACIDENTALMENTE.

g. Abra o engate empurrando a alavanca para baixo.

h. Coloque a extremidade da haste da ferramenta no encabadouro do martelo, e suba o engate para travar a ferramenta no martelo. Veja a Secção 5, Parágrafo 3 para tamanhos corretos do encabadouro para o modelo de martelo a ser usado.

▲ CUIDADO

CERTIFIQUE-SE DE QUE A FERRAMENTA É DO TAMANHO CORRECTO PARA A CABEÇA FRONTAL. NÃO USE UMA FERRAMENTA QUE NÃO ESTEJA AFIADA; ELA NÃO EXECUTARÁ UM TRABALHO EFECTIVO E CAUSARÁ DESGASTE DESNECESSÁRIO NO MARTELO.

5. CONTROLES.

O martelo é controlado por uma válvula reguladora que fecha automaticamente, operada por uma trava, que está situada no punho em forma de T.

Quando a pressão do ar é direccionada para o martelo, a alavanca da válvula reguladora estará na posição levantada ou desligada. O martelo não retornará a funcionar até que a trava seja pressionada. A trava retornará à posição de desligada quando for libertada.

6. OPERAÇÃO.

▲ PERIGO

SAIBA QUE MATERIAL SE ENCONTRA ABAIXO DO SOLO A SER QUEBRADO. ESTEJA ALERTA A QUALQUER LINHA DE ÁGUA, GÁS, ESGOTO, CABO TELEFÔNICO OU DE ELECTRICIDADE.

MANTENHA SEMPRE AMBAS AS MÃOS NOS PUNHOS ENQUANTO ESTIVER OPERANDO O MARTELO.

O OPERADOR DEVE MANTER SUAS MÃOS E PÉS LIVRES DO CAMINHO DA FERRAMENTA DO MARTELO A FIM DE EVITAR FERIMENTOS SE A FERRAMENTA QUEBRAR. QUANDO A FERRAMENTA QUEBRA, O MARTELO (JUNTAMENTE COM O PEDAÇO DA FERRAMENTA QUE PARTIU DO CABEÇOTE) IRÁ REPENTINAMENTE CAIR NO CHÃO.

▲ CUIDADO

NÃO OPERE A MARTELO SEM QUE FERRAMENTA ESTEJA PRESA À BUCHA DO CABEÇOTE. MANTENHA A FERRAMENTA FIRMEMENTE CONTRA O LOCAL A SER QUEBRADO.

1. Agarre os punhos com ambas as mãos. Abaixar a alavanca da válvula reguladora com a palma da mão, e aplique uma pressão firme e contínua nos punhos. O valor correcto de pressão para conseguir máxima eficiência pode ser obtido somente com experiência., mas geralmente a pressão correcta é normalmente reconhecida pelo som rítmico da exaustão e pela acção de quebra máxima. Pressão insuficiente irá retardar a acção do martelo. Não “conduza” o martelo com uma perna sobre os punhos.

▲ PERIGO

O OPERADOR SERÁ SERIAMENTE FERIDO SE A FERRAMENTA SE QUEBRAR ENQUANTO ELE OPERANDO O MARTELO COM UMA PERNA SOBRE OS PUNHOS.

▲ CUIDADO

CAVALGAR O MARTELO SOBRE O PUNHO CRIA PRESSÃO EXCESSIVA EM UM LADO DO MARTELO, DESALINHANDO E CAUSANDO UM DESGASTE DESNECESSÁRIO ÀS PEÇAS INTERNAS.

2. Quase que imediatamente após acionar o martelo, averigue a presença de névoa de óleo na saída de exaustão e na ferramenta do martelo. Esta é a única maneira de se assegurar que o óleo está circulando através do martelo. Quando estiver verificando o martelo para lubrificação adequada, coloque sempre a ferramenta contra o local a ser quebrado.

3. Solte a alavanca da válvula reguladora para desligar o martelo.

4. Se a exaustão congelar, adicione lubrificante anti-congelante directamente na conexão entrada de ar. Use um lubrificante anti-congelante recomendado para ferramentas pneumáticas.

7. SUGESTÕES OPERACIONAIS.

Para assegurar a máxima eficiência de operação, observe as seguintes sugestões :

a. Nunca bata ferramentas de encontro ao martelo; o corpo e outras partes podem ser quebrados ou danificados.

b. Nunca tente executar uma manutenção completa do martelo no local de trabalho; leve-o a uma oficina.

c. Nunca arraste o martelo no chão; as entradas de ar e outros orifícios irão acumular sujidade.

d. Sobre sempre a de alimentação de ar antes de conectá-la ao martelo. Isto permite livrar a linha de sujidade.

e. Certifique-se sempre que o martelo está bem lubrificado. Ajuste a linha de ar do lubrificador de maneira que a ferramenta do martelo mostre sempre um filme de óleo. Deve haver uma fina névoa de óleo saindo pela saída de escape.

f. Mantenha sempre o óleo de perfuração de rocha em um recipiente selado evitando assim que ele se contamine com poeira ou sujidade.

g. Não opere o martelo quando a ferramenta não estiver contra o material a ser quebrado.

h. Em clima extremamente frio, mantenha as ferramentas do martelo embrulhadas com serapilheira ou pano até que elas sejam usadas. A -17.8°C (0°F) uma ferramenta de aço temperado perde aproximadamente 80% de resistência normal a choques.

i. Coloque sempre tampas de plástico em todos os obturadores e saídas quando o martelo não estiver em serviço.

j. Trabalhe em uma linha pré-determinada (delimitação) e nível (profundidade). Corte recto e corte asseadamente. Para se obter um nível exacto, use uma fita ou bitola.

k. Em certas aplicações, tais como trabalho de tubagem onde a profundidade é crítica, vale a pena escavar a mais. Se você escavar na profundidade exacta, mesmo uma pequena pedra saliente tira a tubagem da profundidade correcta. Para evitar este problema, escave um pouco mais profundo que o necessário, e depois então preencha o excesso de profundidade até onde for necessário. Isto é mais fácil que retornar e ter que quebrar mais pedra.

l. Entalhe sempre o passeio ou a porção de lage antes de a partir. Isto é feito normalmente com uma serra para betão, mas se não é possível, use o martelo para entalhar o local a ser demolido ao longo de uma linha designada para assegurar um corte perfeito. Quando cortar asfalto, corte totalmente a sua espessura sem interrupção, bem como no perímetro à volta de uma área de asfalto antes de a demolir.

m. Quando estiver escavando uma vala de responsabilidade para instalação de um serviço aprime os lados à medida que avança. De outro modo cortará de mais ou de menos.

n. Quando fizer uma escavação no subsolo, é melhor fazer uma abertura maior do que a necessária para garantir maior espaço de trabalho.

o. Parta sempre qualquer material até o ponto de separação. Isto é obtido certificando-se de que está partindo o betão ou rocha e não rachando-os, do contrário não está trabalhando até o ponto de separação. Limpe sempre o caminho de entulho a medida que estiver quebrando betão, rocha, ou asfalto. Entulho não retirado obstrui o seu ponto de separação.

p. Opte sempre por uma ferramenta de tamanho correcto com o martelo. Quando iniciar um trabalho com o martelo em um material, experimente encontrar a mordedura de tamanho correcto para quebrar o material com eficácia.

Se você optar por ferramentas que são muito grandes, será necessário levantar o material quebrado por meio de uma alavanca usando o martelo. Isto pode danificar a ferramenta ou danificar o martelo. O martelo não foi projectado para ser usado como alavanca; ele foi projectado para quebrar. Use sempre picareta para remover material por meio de alavanca.

Se você escolher ferramentas muito pequenas, você trabalhará muito devagar, e terá que erguer e mover o martelo mais do que o necessário.

q. Não erga ou transporte o martelo pela alavanca reguladora de pressão. Danos podem ocorrer ao martelo.

8. LUBRIFICAÇÃO.

O martelo é inicialmente abastecido com uma pequena quantidade de óleo lubrificante no reservatório de lubrificação do martelo, o qual deve ser verificado e preenchido antes do uso. Verifique sempre o nível de óleo no reservatório antes de operar com o martelo.

9. MÉTODOS DE LUBRIFICAÇÃO.

Uma lubrificação adequada é o único factor responsável mais importante para a duração do martelo pneumática. Um martelo pode ser seriamente danificado durante os primeiros poucos minutos de operação se ele não estiver devidamente lubrificado.

O método de lubrificação depende das condições reais de operação e preferência do cliente.

▲ CUIDADO

O RESERVATÓRIO DE ÓLEO EMBUTIDO NA TOMADA DEVE SER VERIFICADO A CADA DUAS HORAS E ATES-TADO QUANDO NECESSÁRIO

a. O reservatório de óleo embutido na tampa do corpo fornecerá lubrificação apropriada. Ele deve ser verificado a cada duas horas e atestado quando necessário.

b. Para operação intermitente com uma mangueira de alimentação pneumático com menos de 15 m (50 pés), um lubrificador montado no compressor pode ser usado.

c. Para operação contínua durante um turno de oito horas, um lubrificador em linha pneumático da Ingersoll-Rand[®], ou outro lubrificador em linha pneumático com alimentação constante, deve ser instalado na mangueira de alimentação de ar de aproximadamente 3.5m (11.5 pés) de distância do martelo. O lubrificador mencionado na lista de peças possui uma capacidade de 0.47 litros (1U.S. "pint") e é fornecido quando especialmente encomendado. Para ajustar um lubrificador de linha pneumático inicialmente :

1. Rode a válvula de agulha do lubrificador no sentido horário até estar completamente fechada, então rode a válvula em sentido anti-horário cerca de 3/4 de voltal.

2. Quase que imediatamente após accionar o martelo, verifique se há óleo nas saídas de exaustão e na ferramenta do martelo. Quando estiver verificando o martelo para lubrificação adequada mantenha sempre a ferramenta de encontro ao local que irá quebrar.

3. Regule com cuidado a válvula agulha do lubrificador para obter um fino filme de óleo na ferramenta do martelo e uma fina névoa de óleo que vem das saídas de exaustão.

Se houver uma nuvem azulada saindo da exaustão ou óleo escorrendo pela ferramenta é sinal de que o martelo está recebendo muito óleo. Ajuste o lubrificador para consumo de alimentação apropriado.

d. Independente do método de lubrificação, o reservatório de óleo deve ser servido com o grau correcto do óleo para perfuradoras de rocha tão frequentemente quanto necessário a fim de prevenir qualquer possibilidade do martelo secar.

e. O nível de óleo no lubrificador pneumático deve ser verificado no início de cada turno de oito horas e uma vez durante o turno.

f. Todo esforço deve ser feito para evitar a contaminação do óleo com sujidade ou outras impurezas. O óleo deve ser mantido em vasilhames cobertos e guardado numa área relativamente livre de pó.

g. Antes de atestar o lubrificador pneumático, a área à volta do bocal deve ser limpa.

10. ESPECIFICAÇÕES DE ÓLEO LUBRIFICANTES.

A Ingersoll-Rand[®] oferece uma gama completa de óleos para perfuradoras de rocha formulados para todos os tipos de equipamentos de perfuração de rocha. Estes óleos excedem as especificações listadas na Secção 5. Tabela 1.

▲ CUIDADO

NUNCA PERMITA QUE O LUBRIFICADOR SE ESVAZIE JÁ QUE OS COMPONENTES SERÃO DANIFICADOS SE O MARTELO FOR OPERADO SEM LUBRIFICAÇÃO.

A Secção 5, Tabela2 é usada para se seleccionar o grau de viscosidade correcto conforme sua necessidade e na Secção 5, Tabela 3 encontra-se o número de referência correctas para o óleo das perfuradoras de rocha.

Índice Alfabético

<u>Título</u>	<u>Página No.</u>
Dados de Vibração e Ruído	2
Especificações do martelo	2
Ilustração do martelo	2
Tabela de Óleo Lubrificante	1

1. TABELA DE ÓLEO LUBRIFICANTE.

Tabela 1. Especificações de óleo perfuradoras de rocha

Característica	Procedimento do Teste	Abaixo de -7 °C (-20 °F)	-7 °C a 32 °C (20 °F a 90 °F)	Acima de 32 °C (90 °F)
Viscosidade:				
SUS a 38 C (100 F)	ASTM-D2161	175Min.	450 Min.	750 Min.
SUS a 99 C (210 F)	ASTM-D2161	46Min.	65 Min.	85 Min.
cST a 40 C (104 F)	ASTM-D445	37Min.	105 Min.	160 Min.
cST a 100 C (212 F)	ASTM-D445	6Min.	11 Min.	16 Min.
Ponto de Derramamento, C (F) Máx.	ASTM-D97	-23 C (-10 °F)	-23 °C (-10 °F)	-18 °C (0 °F)
Ponto de Ignição, C (F) Mín.	ASTM-D92	188 °C 370 F	204 °C (400 °F)	232 °C (450 °F)
Índice de Viscosidade, Mín.	ASTM-D2270	90	90	90
Emulsão a Vapor No. Mín.	ASTM-1935-65	1200	1200	1200
Consistência	pegajoso	pegajoso	pegajoso
Teste de Carga Falex kg (lbs) [Mín]	ASTM-D2670	907 kg (2000 lbs)	907 kg 2000 lbs	907 kg (2000 lbs)
Teste E.P. Timken kg (lbs) [Mín]	ASTM-D2782	14 kg 30 lbs	14 kg (30 lbs)	14 kg (30 lbs)

Tabela 2. Tabela de Seleção

Condições de Operação Típicas	-7°C a 32°C (20 °F a 90 °F)	Acima de 32 °C (90 °F)
6.2 a 6.9 bar (90-100psi)	Leve	Médio

**Tabela 3. Números de referência dos óleos
Ingersoll-Rand para Perfuradoras de Rocha**

Grau	1 Galão	5 Galões	55 Galões
Leve	51378701	51378727	51378743
Médio	51378693	51378719	51378735
Pesado	51378784	51378792	51378800

2. DADOS DE VIBRAÇÃO E RUÍDO.

AVISO

De acordo com a **Directiva EC 84/537/EEC sobre Ruído** no local de trabalho, os seguintes dados são fornecidos :

Os seguintes dados são níveis de potência sonora (Lw) :

MX60/60F	117 dB(A)
MX60S/60SF	111 dB(A)

AVISO

De acordo com a norma de **Aceleração Quadrática Média Ponderada ISO 8662, Parte 5 sobre Vibração**, os seguintes dados são fornecidos:

MX60/60S	24,6 m/s ²
MX60F/60SF	19,7 m/s ²
MX90/90S	23.5 m/s ²
MX90F/90SF	20,6 m/s ²

3. ESPECIFICAÇÕES DOS MARTELOS.

**a. Peso Total (sem ferramenta):
Net Weight (less tool):**

MX60	31,8 kg	70 lbs
MX90	39,5 kg	87 lbs

b. Peso de Expedição (sem ferramenta):

MX60	33kg	73 lbs
MX90	41kg	90 lbs

c. Comprimento Total (menos ferramenta):

Todos os Modelos 698,5 mm 27.5 pol

d. Diâmetro do Cilindro:

MX60	52.3 mm	2.06 pol
MX90	66.5 mm	2.62 pol

e. Curso Efectivo:

Todos os Modelos 146mm 5.75 pol

f. Alimentação de Ar Recomendada:

6.2–6.9 bar (90–100 psi) na entrada de ar do martelo.

g. Tamanho da Entrada de Ar:

Todos os Modelos 3/4 NPT

h. Tamanhos de Mangueiras de Ar Recomendados:

Todos os Modelos 19 mm/4 pol

i. Consumo de Ar @ 6.2 bar (90 psi):

MX60	1,84–1,98 m ³ /min	5–70 ft ³ /min
MX90	2,35–2,46 m ³ /min	83–87ft ³ /min

j. Impactos por Minuto:

Todos os Modelos 1200–1400

k. Tamanho Padrão do Encabadouro do Martelo (Veja Secção 4, Parágrafo3)

Worldwide Ingersoll-Rand sales offices

U.S.A.

U.S. C&M OFFICES

Bethlehem, PA 18017-2293
1495 Valley Center Pkwy.
215/882-8800

Boston, MA 02125
33 Locust Street
617/288-8988

Casper, WY 82601
3273 N. I-25 Frontage Road
307/237-4259

Denver, CO 80207
5805 East 39th Ave.
303/399-1580

East Hanover, NJ 07936
98 Route #10
201/887-1212

Elkridge, MD 21227
5681 Main Street
410/796-3200

Gray, TN 37615
Suncrest Drive
615/477-3114

Houston, TX 77001
2210 McAllister
713/681-9221

Knoxville, TN 37922 (C&M)
112 Glenleigh Court
Suite #1
615/966-8800

Knoxville, TN 37912 (IRES)
4726 Clinton Hwy.
615/525-0404

Milwaukee, WI 53225
12311 West Silver Springs Dr.
414/461-7810

Nashville, TN 37229
310 S. Second St.
615/254-1811

New Castle, DE 19702
91 Christiana Road
302/324-9040

New Cumberland, PA 17070
Exit 15 on Rt. 83
4 miles south of Harrisburg
717/938-1441

New England
300 Turnpike Rd. -Route 9
Southboro, MA 01772
508/481-1350

Philadelphia
Route 309
Montgomeryville, PA 18936
215/855-9990

Phoenix, AZ 85007
820 N. 17th Ave.
602/258-6493

Pico Rivera, CA 90660
5211 Paramount Blvd.
310/948-3801

Portland, OR 97214
240 South East Clay Street
503/232-0151

Sacramento, CA 95836
1851 Bell Avenue
916/641-1994

San Leandro, CA 94577
1944 Marina Blvd.
510/357-9131

Scranton, PA 18505
605 Davis St.
717/346-3885

Seattle, WA 98168
11222 E. Marginal Way, S.
206/762-7400

U.S. C&M FACTORIES ROCK DRILLS

Rotary blasthole deephole, monitoring rigs

Ingersoll-Rand Co.
Rotary Drill Division
2100 N. First St.
Garland, TX 75040
214/495-8181

Downhole Drills and Bits; Pneumatic and Hydraulic Crawler Drills; Anchor Drills; Breakers and Jackhammers™.

Ingersoll-Rand Co.
Rock Drill Division
7500 Shadwell Drive
Roanoke, VA 24019-5198
703/362-3321

COMPACTORS, PAVING MILLERS, ASPHALT PAVERS AND FORKLIFTS

Ingersoll-Rand Co.
Road Machinery Division
Ingersoll Drive
Shippensburg, PA 17257
717/532-9181

UNDERGROUND EQUIPMENT

Roadheaders; drill jumbos, diesel- powered production and utility equip- ment (scoops, haul dumps, etc.)

Contact Rock Drill Division
Roanoke, VA

Split Set rock stabilizers

Simmons - Rand Co.
Split Set Division
Suite 300
100 Thanet Circle
Princeton, NJ 08540-3662
609/921-8688

AIR COMPRESSORS

Portable compressors, Generator Sets and Light Plants

Ingersoll-Rand Co.
Portable Compressor Division
P.O. Box 868
501 Sanford Ave.
Mocksville, NC 27028
704/634-3561

Small Compressor Plant

Ingersoll-Rand Co.
101 Industrial Drive
Campbellsville, KY 42718
502/465-3511

Centrifugal compressors (Centac)

Ingersoll-Rand Co.
Centrifugal Compressor Division
Route 45
Mayfield, KY 42066
502/247-8640

Reciprocating and rotary-screw compressors

Ingersoll-Rand Co.
Air Compressor Group
P.O. Box 1600
800A Beaty St.
Davidson, NC 28036
704/892-7100

PUMPS

Engineered centrifugal pumps

Ingersoll-Rand Co.
P.O. Box 486
Phillipsburg, NJ 08865
201/859-7000

Reciprocating pumps and standard centrifugal pumps

Ingersoll-Rand Co.
P.O. Box 656
Allentown, PA 18105
215/433-6411

Vertical turbine pumps

Ingersoll-Rand Co.
Vertical Turbine Pump Division
Hastings, NE 68901
402/463-1306

TOOLS, WINCHES

Ingersoll-Rand Co.
Power Tool Division
P.O. Box 1776
Liberty Corner, NJ 07938
201/647-6000

LIQUID/SOLID SEPARATORS

Ingersoll-Rand Co.
Impco Division
150 Burke St.
Nashua, NH 03061
603/882-2711

CANADA

Surface and underground equipment Tools and industrial equipment

Ingersoll-Rand Canada Inc.
2360 Millrace Court
Mississauga, Ontario L5N1W2
(1)416/858-8480

Ingersoll-Rand Canada, Inc.
2250 Hymus Blvd
Dorval, Quebec H9P1J9
(1) 514/683-9157

MEXICO

All equipment

Ingersoll-Rand, S.A. de C.V.
Boulevard Centro
Industrial #11
Fracc. Industrial
Puente de Vigas
Tlalnepantla,
54090 Edo. de Mexico
Mexico
52 (5) 390-40-21
52 (5) 390-24-11

SOUTH AMERICA

USA, Miami, Florida
1 (305) 599-0500

Chile - Santiago
56 (2) 41-198

Colombia - Bogota
57 (1) 219-1406/1460

Venezuela - Caracas
58 (2) 239-9369

EUROPE

Austria - Vienna
43 (222) 83-05-250

Belgium - Brussels
32 (02) 216-99-95

France - Trappes
33 (3) 050-61-10

Germany - Ratingen
49 (2102) 48090

*Italy - Milano
39 (02) 950561

Netherlands - Zoeterwoude
31 (071) 452200

Norway - Oslo
47 (02) 39-15-26

Spain - Madrid
34 (9) 1-671-07-00

Sweden - Spanga
46 (08) 750-59-20

United Kingdom - London
44 (01) 584-5070

*Also for Bulgaria, Czechoslovakia,
Hungary, Poland, Rumania, USSR,
Yugoslavia.

AFRICA-MIDDLE EAST

Egypt - Cairo
(02)341-5190

South Africa - Alrode
27 (011) 864-3930

ASIA-PACIFIC

Australia-Melbourne
61-(3) 794-1611

Hong Kong
852 (5) 270183

India-Bombay
91 (22) 4936765

Japan - Tokyo
81 (3) 403-0841/7

Korea - Seoul
82 (2) 776-2541

New Zealand - Auckland
64 (9) 885096

Philippines - Manila
63 (2) 89-85-06/08

Singapore
(65) 8611555