

INSTRUÇÃO DE SERVIÇO

Solicitamos que tenha a gentileza de transmitir estas "INSTRUÇÕES DE SERVIÇO" ao responsável pela PRENSA DE JOELHEIRA em suas oficinas.

Direitos de autor

Todos os direitos referentes à construção e fabricação, aos projetos e às descrições são reservados. Cópias, extratos por escrito ou acesso para terceiros são proibidos, salvo com nossa permissão por escrito.

Peças de reposição

Em caso de encomenda de peças de reposição, favor indicar: "Modelo " "Nosso nº de pedido " "Data de entrega " Todos esses números encontram-se na etiqueta fixada na estrutura da máquina. As peças de reposição mais importantes estão indicadas em folha separada.

Theodor Gräbener Werthenbach

Características da máquina

- Pressão máxima: 360
- Diâmetro interno do quadro da prensa: 440 mm
- Distância máx. entre a mesa e o porta-ferramentas, curso embaixo, ajuste em cima: 440 mm
- Altura do curso (elevação): 100 mm
- Ajuste do porta-ferramentas superior: 40 mm
- Mesa de fixação, largura: 430 mm
- Mesa de fixação, profundidade: 525 mm
- Encaixe no porta-ferramentas, diâmetro: 50 mm
- Encaixe no porta-ferramentas, profundidade: 82 mm
- Número de golpes por minuto: 40
- Potência do motor: 12 KW
- Número de rotações do motor por min.: 1450

Instrução de serviço para nossa Estampadora de Joelheiras, Tipo GK 360/943

Montagem

A máquina pode ser montada sobre um piso plano concretado, sem fundação especial. Antes do chumbamento, a prensa deve ser alinhada exatamente por meio de um nível de bolha de ar. A colocação em marcha só deve ser efetuada após a cura completa da massa de preenchimento.

Comando

A transmissão de força é feita do motor por uma correia trapezoidal tripla, que em caso de necessidade pode ser tensionada sobre trilhos por deslocamento do motor, sobre o volante

equilibrado dinamicamente. A transmissão de força é continuada pela embreagem de discos e o redutor de velocidade no eixo de manivela. Uma biela comanda as joelheiras, que causam os movimentos ascendentes e descendentes da estrutura da prensa. O sentido de rotação é indicado por um traço.

Embreagem

A máquina é equipada com uma embreagem de discos Ortlinghaus, de comando pneumático. O ar comprimido de 4,5 a 5 atmosferas é levado à embreagem por uma válvula eletromagnética e uma tubulação de alimentação de ar montada no eixo da embreagem. Quando a máquina é engatada, a válvula eletromagnética se abre e o ar comprimido que entra pressiona o pistão da embreagem contra os discos. Ao mesmo tempo, o cilindro de freio é colocado sob pressão e com isso o freio é desbloqueado. Um impresso específico sobre a embreagem encontra-se em anexo.

Aparelho de embreagem

Nossas prensas de estampar de joelheiras são equipadas com um aparelho de embreagem de segurança eletropneumático a duas mãos. Abaixo da mesa há dois botões de pressão, conectados a uma lâmpada de sinalização vermelha. Além disso, encontram-se aqui os botões de pressão para colocar o motor em circuito (ligar) e fora de circuito (desligar), bem como uma lâmpada verde. Quando o motor é colocado em circuito, a lâmpada verde se acende. Para engatar a máquina é preciso acionar os dois botões de pressão simultaneamente até que o cursor tenha feito cerca de 75% do seu movimento para baixo. Se somente um botão é acionado, não há ainda um curso de

1-2-

-2- trabalho da máquina. Se ambos os botões são acionados, a válvula eletromagnética recebe corrente e libera o caminho para a embreagem para o ar comprimido. Assim, a máquina é engatada. Este estado dura até que o cursor tenha chegado ao ponto morto inferior, ou seja, que não exista mais perigo para o operador. Então, o interruptor de fim de curso é fechado por um disco distribuidor no eixo de manivela e é encarregado da manutenção da válvula eletromagnética, ou seja, quando o cursor passou o ponto morto inferior, o operador pode soltar os botões e aproveitar a subida do cursor, que não apresenta nenhum perigo a ele, para preparar o próximo curso de trabalho. Quando o ponto morto superior é atingido, ou seja, após o término de um curso, o disco distribuidor para. O interruptor de fim de curso se abre e o ímã fica sem corrente, a válvula se fecha, a embreagem é desengatada, o freio é apertado pela mola e o cursor para. Durante os cursos de trabalho, a lâmpada de sinalização vermelha se acende.

Lubrificação

A máquina é lubrificada automaticamente com uma quantidade de óleo suficiente por meio de uma instalação de lubrificação central. O volante e o eixo da embreagem giram em rolamentos de esferas, que devem ser limpos de tempos em tempos e lubrificados com a melhor graxa para rolamentos. A construção e o funcionamento da instalação de lubrificação central estão descritos em uma folha especial em anexo. Por testes especiais, descobriu-se que o melhor lubrificante para o sistema de joelheiras é o óleo "Compound-BB 110 B/500" da empresa Mobil Oil AG ou o óleo MACOMA 68 da empresa Shell.-

Freio

A máquina é equipada com um freio a discos, com carga de mola, comandado por ar comprimido, em vez do freio de fita instalado antigamente. Este freio a discos garante uma sucessão absolutamente segura e exata dos trabalhos devido ao seu ajuste preciso e ele se abre sempre imediatamente antes que a embreagem seja engatada. Um reajuste do freio não é necessário, visto que os pistões de ar comprimido compensam automaticamente o desgaste das lonas de fricção.

Regulagem do porta-ferramenta superior

O ajuste do porta-ferramenta superior é efetuado por uma alavanca quadrada com catraca com a qual se gira o eixo de rosca sem fim que se encontra no topo da estrutura. Antes do ajuste é preciso soltar a contraporca com o volante manual e, evidentemente, apertá-la após o procedimento de ajuste. Na frente da prensa encontra-se uma escala que facilita o trabalho, visto que se pode observar a descida e a subida exata do porta-ferramenta superior.

Medição de pressão

Na estrutura da prensa há um indicador de mostrador (relógio comparador). Na montagem do indicador, é preciso prestar atenção para que antes da fixação ele seja pressionado para baixo, para que o ponteiro tenha dado um pouco mais de uma volta e retornado novamente ao ponto zero. O parafuso de ajuste na haste de medição permite um ajuste exato. Um traço de graduação no mostrador corresponde a uma pressão efetuada de 13 to, ou seja, com um desvio de 28 traços, a pressão máx. admissível de 360 to, que não deve ser ultrapassada, é atingida.

-3-

Theodor Gräbener Werthenbach

-3- Instrução de serviço para nossa Prensa de Joelheira, tipo GK 360

Equipamento elétrico

A instalação elétrica foi executada segundo o esquema de conexões em anexo. A máquina deve ser conectada no local de montagem seguindo as prescrições locais.

Colocação em serviço

No volante há um traço para o sentido de rotação. O motor deve ser conectado de forma que este sentido de rotação seja atingido. Pelo acionamento do botão de pressão MARCHA (LIGAR), o motor é colocado em circuito. Antes da montagem de ferramentas, o porta-ferramenta deve ser elevado em sua posição superior e a ferramenta inferior deve ser ajustada para que pare a cerca de 5 mm antes da posição final das ferramentas no curso de trabalho. Então, girando a roda manual, a ferramenta superior é levada à posição desejada. Após a colocação de uma peça a ser usinada, faz-se o ajuste sempre apenas um pouco mais para baixo entre os cursos de trabalho e observa-se durante o próprio ajuste o mostrador na frente da estrutura. O porta-ferramenta deve ser ajustado para baixo, até que as estampagens desejadas sejam atingidas. Para isso, a pressão máxima admissível não deve ser ultrapassada em hipótese alguma.

Segurança contra sobrecarga

A máquina é equipada com um dispositivo de segurança contra sobrecarga. Este é ajustado pela fábrica de tal forma que a máquina para automaticamente após atingir a pressão final pré-ajustada. **Atenção** O dispositivo de segurança contra sobrecarga é efetivo apenas para a

pressão total, a saber, na faixa de 3 mm acima do ponto morto inferior até o ponto morto inferior. Na faixa acima disso, o dispositivo de segurança contra sobrecarga não tem nenhum efeito. O desarme da segurança corta o circuito do motor, bem como do comando inteiro. Ele é recolocado em sua posição original pressionando o botão previsto para isso. Em seguida, aguarda-se a parada completa do volante para fazê-lo girar no sentido inverso. Tocando por pequenos instantes o botão AJUSTE, faz-se o porta-ferramenta superior subir lentamente. Após isso, é necessário reverter a marcha a fim de evitar que se trabalhe com o sentido de rotação errado.

Instalação de preparação de ar

A fim de poder levar à máquina um ar puro e lubrificado na pressão exata, é preciso prever uma instalação de preparação de ar composta por um separador de água, uma válvula redutora e um lubrificador por aspiração.

Theodor Gräbener Werthenbach

4

Prensa de Joelheira, Tipo GK 360

Elementos de desgaste

Descrição	Especificação
Correias em V (Courroies à clavette)	perfil 20 3390
Rolamentos de rolos cilíndricos	2 NUP 220
Rolamento axial de esferas (com ranhura)	1 51122
Rolamento axial de esferas (com ranhura)	1 51132
Rolamento de agulhas INA	1 NA 6908

Prescrições de serviço para a lubrificação central com alarme (Prensas de Joelheira GK 360-700)

- A corrente de baixa tensão do transformador (m3) chega ao relé de retardo (d9) e ao contator (d8) por intermédio do contato (d10) sob "42" de nosso esquema.
- O contator (d8) passa a tensão seguindo o tempo de impulso ajustado, sobre o relé (c5).
- O relé (c5) aciona a bomba de engrenagens e o óleo de lubrificação atravessa a tubulação principal e chega aos distribuidores que levam a quantidade necessária aos pontos de lubrificação. O excedente de quantidade de óleo fornecido pela bomba é empurrado de volta ao reservatório (banho) pela válvula de segurança 8B20 WVN 200.

- Pelo aumento de pressão na tubulação principal, os contatos (b16) e (b17) são fechados. O interruptor por pressão (pressostato) (b17) acende a lâmpada de controle (h7) - PRESSÃO DE ÓLEO. O interruptor por pressão (pressostato) (b16) coloca o relé de retardo (d9) sob tensão e desengata a embreagem de engrenagem lá instalada. Os relés retornam à posição zero.
- Se não houver pressão na lubrificação, a embreagem de engrenagem no relé de retardo não é desengatada e a máquina para.
- Além do contator (d8), também se pode acionar a bomba de óleo manualmente com o auxílio do contato (b19).
- Se não houver mais óleo suficiente no reservatório (banho), o contato (b18) coloca a lâmpada de sinalização (h8) - FALTA DE ÓLEO sob tensão.

DK 621.97-7 ADB)-AWF) **Folha de Trabalho VDI: Instruções para a conservação de prensas mecânicas (Prensas excêntricas, de manivela, de fuso e de repuxo) VDI 5-3014** (Reimpressão Agosto de 1952)

Geral

- Observar as instruções de operação e o plano de lubrificação.
- Uma vez por semana, a máquina inteira deve ser limpa minuciosamente.
- Guias, fusos, etc., devem ser limpos com panos que não soltem fiapos.
- Após cada pausa de trabalho mais longa, deixar a prensa funcionar uma vez a vazio.
- A preparação deve ser feita, por princípio, apenas com a máquina parada.
- Reportar falhas a tempo, nunca usar a força.
- As medidas de conservação não eximem da observância das normas de prevenção de acidentes.
- Todos os dispositivos de proteção contra acidentes e seguranças devem ser verificados continuamente quanto ao seu estado correto. Não remover os dispositivos de proteção.

Medidas de conservação	Consequências da negligência
Antes da preparação (ajuste)	
1. Monitorar as réguas-guia quanto ao ajuste correto.	Folga excessiva resulta em: Danos à ferramenta, trabalho impreciso; ajuste muito apertado: Desgaste desnecessário, engripamento das guias.

Medidas de conservação	Consequências da negligência
2. Em prensas de fuso, o revestimento da roda de fricção deve ser mantido redondo e limpo em toda a sua circunferência.	Revestimento da roda de fricção ovalizado ou sujo de óleo resulta em trabalho irregular do fuso de fricção.
3. Prensas de fuso só devem ser colocadas em movimento se o impacto do cursor for absorvido por calços ou ferramentas correspondentes.	Travamento do fuso, danos à porca, quebra da fixação da roda de fricção e, com isso, perigo de acidente, danos aos órgãos de comando.
4. Prestar atenção ao assentamento sem folga da esfera no alojamento (rótula).	Desgaste prematuro deste mancal.
5. Na limpeza semanal, movimentar a bucha excêntrica.	Formação de ferrugem de ajuste (contato) e dificuldade no ajuste do curso.
6. Prestar atenção ao trabalho perfeito da embreagem e do freio. Verificar os órgãos de engate quanto ao trabalho perfeito.	Ultrapassagem do cursor além da posição máxima admissível. Perigo de acidente! Alto desgaste da embreagem.
7. Observar se o cursor trabalha perfeitamente na vertical e se a parte inferior do cursor está paralela à mesa.	Empenamento da prensa; deslocamento da mesa e alto desgaste nas guias do cursor. Quebra da ferramenta, perigo de acidente!
Durante a preparação (ajuste)	
8. Limpar cuidadosamente a superfície e as ranhuras da mesa de restos de estampagem e óleo.	Fixação insegura, perigo de deslocamento da parte inferior da ferramenta, a ferramenta bate (assenta mal).
9. Providenciar apoio suficiente para a parte superior da ferramenta no cursor e para a parte inferior da ferramenta na mesa (no mínimo 4 cm ² /t	Danos à parte inferior do cursor ou à mesa de fixação, flexão da

Medidas de conservação	Consequências da negligência
de pressão de trabalho; a largura da ranhura de fixação e a abertura da mesa devem ser descontadas).	ferramenta, quebra da ferramenta.
10. Inserir espigas (pinos) de ferramenta limpas e adequadas.	Danos no alojamento da espiga, fixação imprecisa e insegura.
11. Deve-se prestar atenção à fixação segura do punção.	Punções soltos levam à quebra da ferramenta e a danos à máquina.
12. Fixar bem e travar a bucha excêntrica após o ajuste do curso.	Afrouxamento leva a danos aos órgãos de ajuste.

*) Grupo de Trabalho dos Engenheiros de Produção Alemães na VDI) Comitê para Produção Econômica

54

Folha de Trabalho VDI: Instruções para a conservação de prensas mecânicas (Prensas excêntricas, de manivela, de fuso e de repuxo)

Medidas de conservação	Consequências da negligência
13. Antes da fixação final da parte inferior da ferramenta, travar a mesa ajustável e colocar o cursor na posição mais baixa.	A fixação posterior da mesa altera o ajuste da ferramenta. Tensionamento das guias da ferramenta, a ferramenta bate (assenta mal).
14. Utilizar ferramentas de fixação adequadas e limpas (parafusos tensores, garras, calços), colocar os parafusos tensores o mais próximo possível da ferramenta.	Parafusos tensores ruins, inadequados, levam à quebra das ranhuras da mesa; afrouxamento da fixação, deslocamento da ferramenta, quebra da ferramenta, danos à máquina, perigo de acidente!
15. Fixar e travar o fuso de ajuste do cursor.	Desgaste excessivo do ajuste, trabalho impreciso.
16. O extrator/fixador (chapa de pressão) do punção deve ser ajustado cuidadosamente.	Ajuste muito frouxo resulta em trabalho imperfeito; ajuste muito apertado leva à quebra da ferramenta e danos à máquina.

Medidas de conservação	Consequências da negligência
Durante o trabalho	
17. No engate manual, ajustar apenas para curso único. A segurança contra repetição de golpe deve trabalhar perfeitamente.	Acidentes devido à repetição não intencional de golpe!
18. Usar o engate por pedal apenas com ferramentas protegidas.	Perigo de acidente!
19. Monitorar continuamente os órgãos de engate, embreagem e freio, reportar imediatamente mesmo a menor irregularidade.	Perigo de acidente!
20. Apenas o preparador (ajustador) deve alterar os ajustes e intertravamentos.	Danos à ferramenta e à máquina. Perigo de acidente!
Equipamento Elétrico	

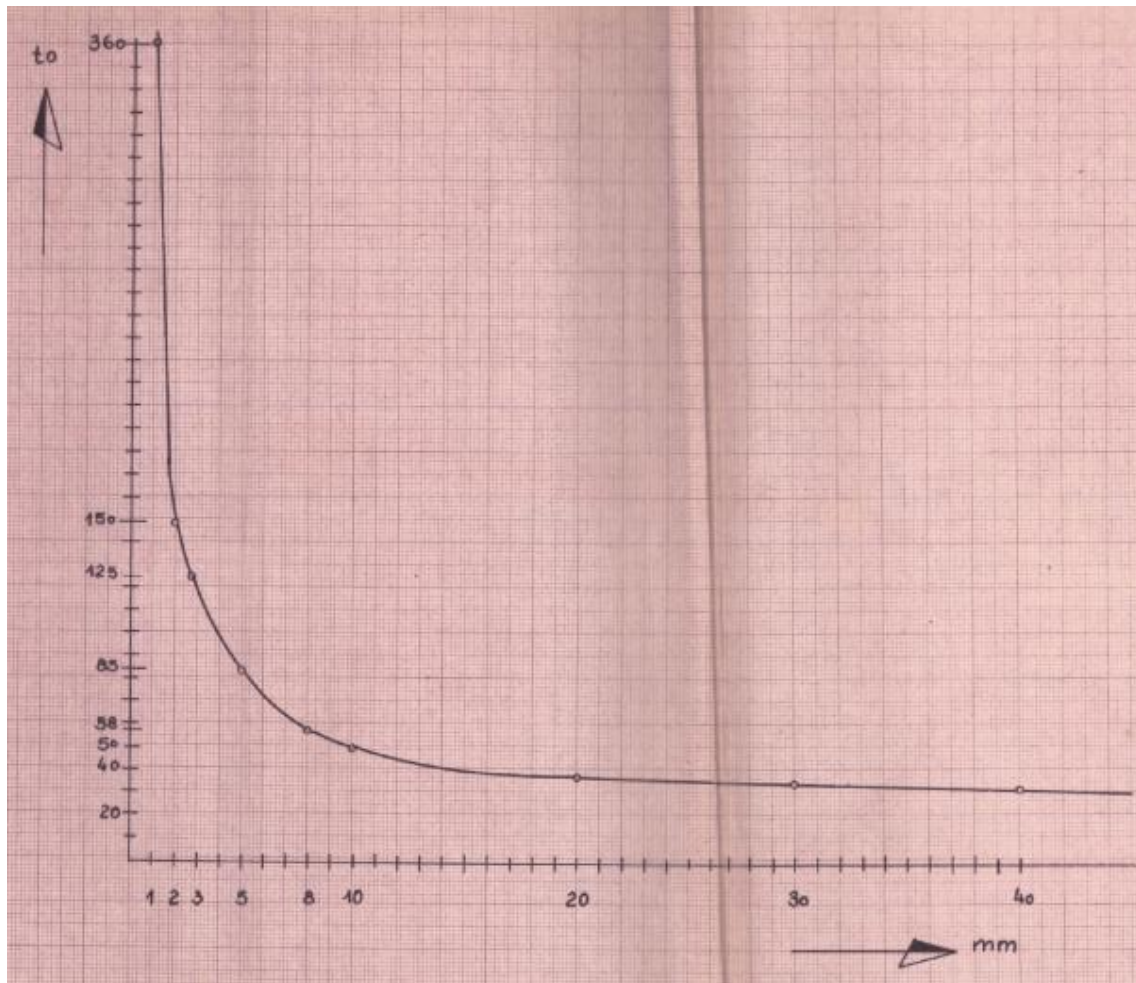
VDI 5-3014

(ver tb. Folha de Trabalho VDI 5-3010: "Instruções para manutenção e conservação de equipamentos elétricos em máquinas-ferramenta")

Medidas de conservação	Consequências da negligência
21. As coberturas existentes em aparelhos elétricos e motores não devem ser removidas.	Ao tocar em peças sob tensão, existe perigo de morte!
22. Motores, aparelhos de comutação e cabos devem ser limpos a cada limpeza da máquina.	Pó, óleo e lubrificantes prejudicam o equipamento elétrico.
23. Em armários e caixas de distribuição, não se deve guardar ferramentas, marmitas, etc.	Avárias nas instalações elétricas e perigo de morte.
24. Não obstruir a ventilação suficiente dos motores.	O impedimento da entrada de ar devido à sujeira, cavacos, pó,

Medidas de conservação	Consequências da negligência
	panos de limpeza ou similares ameaça a segurança operacional.
25. Em caso de defeitos na parte elétrica, a máquina deve ser desligada imediatamente.	Possibilidade de danos significativos à instalação elétrica.
26. Em caso de queima frequente de fusíveis ou disparo repetido do disjuntor de proteção do motor, verificar primeiro se a causa da falha não é operação inadequada ou falha mecânica da máquina-ferramenta.	Sem ter eliminado a causa do disparo, a troca repetida de fusíveis ou religamento pode causar danos à máquina e ao motor.
27. Defeitos elétricos só devem ser eliminados pelo eletricista.	A correção inadequada do defeito geralmente não elimina o erro, mas dá origem a danos maiores.

Grupo de Trabalho dos Engenheiros de Produção Alemães (ADB) na Associação dos Engenheiros Alemães Comitê de Manutenção de Equipamentos, Hamburgo Todos os direitos reservados à Editora dos Engenheiros Alemães GmbH Düsseldorf Copyright by Deutscher Ingenieur-Verlag GmbH Düsseldorf 1952 Impresso na Alemanha



Eixo Vertical (Y): Pressão, 1 ponto $\triangleq$ 10 to

Eixo Horizontal (X): Curso antes do ponto morto inferior, 1 ponto $\triangleq$ 1mm

