

Perfuratriz

# LB 45

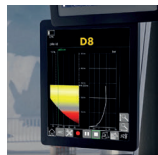
PT-BR

LB 2005.07



# LIEBHERR

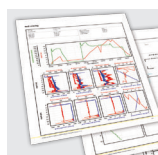
# Conceito e características



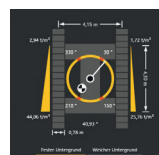
**PDE**<sup>®</sup>  
Registro de dados do processo



Visualização Kelly



**PDR 2**  
Gravação dos dados do processo



Visualização da pressão no solo



**LIPOS**<sup>®</sup>  
Sistema de posicionamento



Controle remoto à rádio



**LiDAT**<sup>®</sup>  
Transmissão de dados



Bomba de concreto



## A robusta máquina universal para uma ampla variedade de aplicações:

- Perfuração Kelly
- Hélice contínua
- Perfuração com deslocamento total
- Perfuração com dupla rotação
- Perfuração com martelo de fundo
- Mistura de solo

## Sistemas de assistência:

- Cruise Control para todas as funções principais
- Controle com joystick para todas as funções da máquina
- Função de agitação automática para ferramentas de trabalho
- Visualização Kelly
- Visualização da pressão no solo
- Controle remoto à rádio
- Controle remoto à rádio para bomba de concreto
- Assistente de perfuração (processo de passe único)
- Memória para inclinação do mastro
- Display do nível de enchimento do trado
- Guincho Kelly com roda livre e prevenção e monitoramento de cabo com folga

# Dados técnicos

## Motor

Classificação de potência de acordo com ISO 9249, 390 kW (523 hp) a 1700 rpm

Tipo de motor Liebherr D 946 A7-05 ou Liebherr D 946 A7-04

Tanque de combustível 700 l com indicador de nível contínuo e aviso de reserva

O motor diesel está em conformidade com a certificação de exaustão 2016/1628 Stage V ou NRMM da EPA/CARB Tier 4f.

## Sistema hidráulico

As bombas principais são operadas por uma caixa de transmissão do distribuidor.

As bombas de deslocamento variável do pistão axial funcionam em circuitos abertos fornecendo óleo somente quando necessário (controle de fluxo sob demanda). Para minimizar a pressão de pico, um corte de pressão de trabalho automático é integrado à bomba. Isso alivia as bombas e economiza combustível.

Bombas para ferramentas de trabalho	2x 350 l/min
Bomba separada para cinemática	180 l/min
Tanque de óleo hidráulico	800 l
Pressão máxima de trabalho	385 bar

Um sistema de pressão monitorada eletronicamente e filtros de retorno limpam o óleo hidráulico. Qualquer acúmulo de sujeira identificado é exibido na cabine. O uso de óleo sintético ecologicamente correto também é possível.

## Esteiras

Propulsão por meio do motor de pistão axial, freio de lamelas liberado hidráulicamente, esteiras isentas de manutenção, dispositivo hidráulico de tensionamento da corrente.

Velocidade de deslocamento	0-1.6 km/h
Força de tração das esteiras	745 kN
Largura das sapatas de 3-garras	1000 mm
Opção:	
Largura das sapatas de 3-garras	900 mm
Largura do transporte	3500 mm

## Emissão de ruído

Emissões de ruído correspondem à diretiva 2000/14/EC.

$L_{PA}$  de nível de pressão de emissão sonora na cabine — 75.4 dB(A)

Nível de potência sonora garantida  $L_{WA}$  — 110 dB(A)

Opção: Modo Eco-Silent

Nível de potência sonora garantida  $L_{WA}$  — 108 dB(A)

Vibração transmitida ao sistema braço-mão do operador da máquina —  $< 2.5 \text{ m/s}^2$

Vibração transmitida para todo o corpo do operador da máquina —  $< 0.5 \text{ m/s}^2$

## Giro

Consiste em um rolamento de rolete triplo com engrenagens externas e dois acionamentos de giro, motor hidráulico com pistão axial fixo, freio de sustentação de lamelas liberado hidráulicamente, caixa de transmissão planetária e pinhão. Seletor para três intervalos de velocidade para aumentar a precisão do giro.

Velocidade de giro de 0 a 2 rpm continuamente variável.

## Controle

O sistema de controle, desenvolvido e fabricado pela Liebherr, é concebido para suportar extremas temperaturas e as diversas tarefas de trabalho pesado do setor de construção para as quais essa máquina foi projetada. Os dados completos de operação da máquina são exibidos em um monitor de alta resolução. Um módulo telemático GSM/GPRS permite a consulta remota de dados da máquina e das condições operacionais. Para garantir a clareza das informações no monitor, diferentes níveis de dados são exibidos com rotulação e símbolos ampliados.

O controle e o monitoramento dos sensores também são administrados por esse sistema de alta tecnologia. Indicações de erro são automaticamente exibidas no monitor em texto claro. Um controle proporcional eletro-hidráulico contínuo permite que todos os movimentos sejam realizados simultaneamente. Dois joysticks são necessários para a operação. O controle de pedal pode ser convertido em controle manual. Opções:

PDE®: Registro de dados do processo

## Guincho Kelly com roda livre

Tração efetiva da linha (1ª camada)	420 kN
Diâmetro do cabo	38 mm
Velocidade do cabo	0-64 m/min

## Guincho auxiliar

Tração efetiva da linha (1ª camada)	100 kN
Diâmetro do cabo	20 mm
Velocidade do cabo	0-89 m/min

## Sistema de avanço por cabos

Força de penetração (tração/compressão)	400/400 kN
Tração da linha (efetiva)	200 kN
Diâmetro do cabo	28 mm
Deslocamento com mastro padrão entre paradas de fim de curso mecânicas	17.8 m
Velocidade do cabo	0-70 m/min

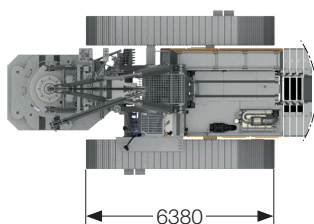
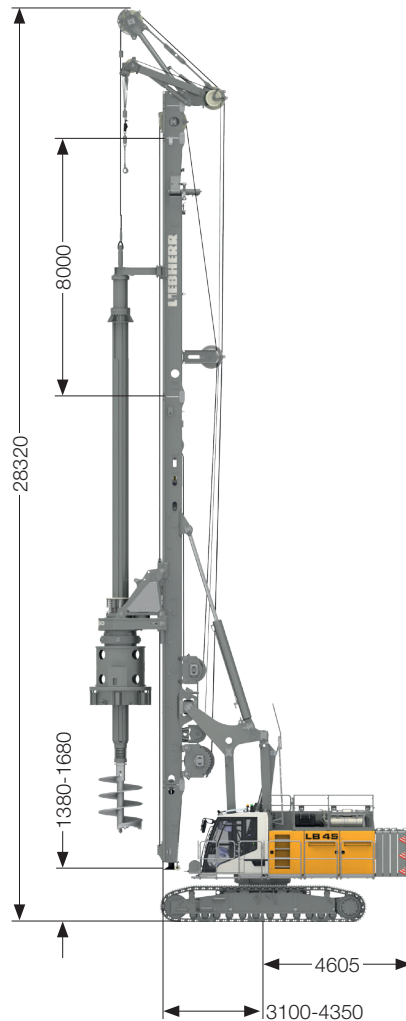
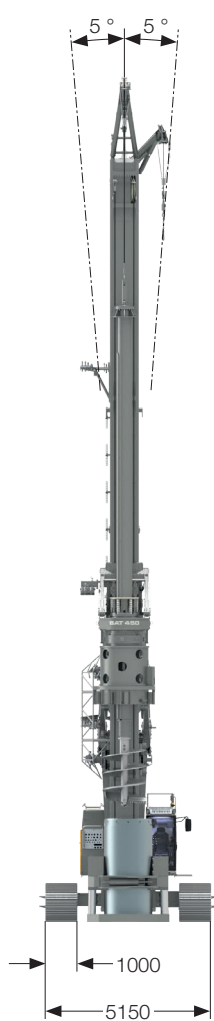
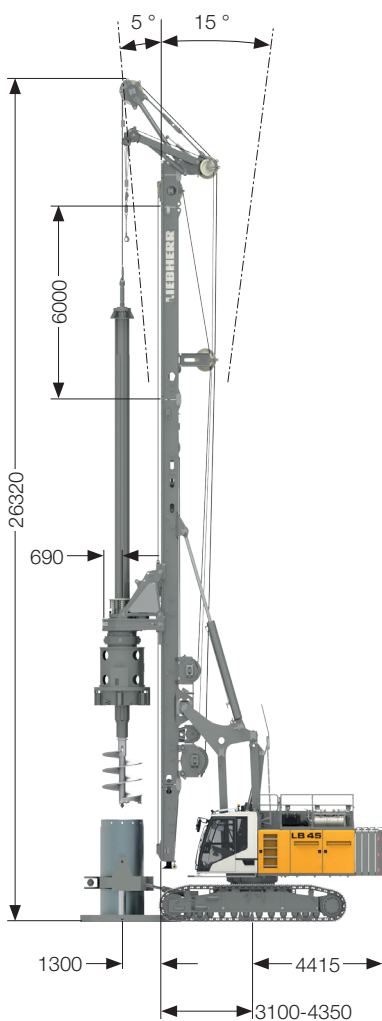
Os guinchos são excelentes pelo design compacto e facilidade de montagem. A propulsão ocorre por meio de uma caixa de transmissão planetária imersa em óleo, livre de manutenção.

Suporte de carga pelo sistema hidráulica; fator de segurança adicional fornecido por freio de sustentação de lamelas acionado por mola. Todos os valores de tração de linha são valores efetivos. O fator de eficiência de aproximadamente 25% já foi deduzido.

# Dimensões

Mastro padrão

Mastro dobrável



- R 4485 (20 t)
- R 4675 (23 t)
- R 4985 (23 t + unidade de suporte traseiro)

## Peso operacional

Peso total com sapatas de 3-garras de 900 mm	115.3 t
Peso total com sapatas de 3-garras de 1000 mm	116.0 t

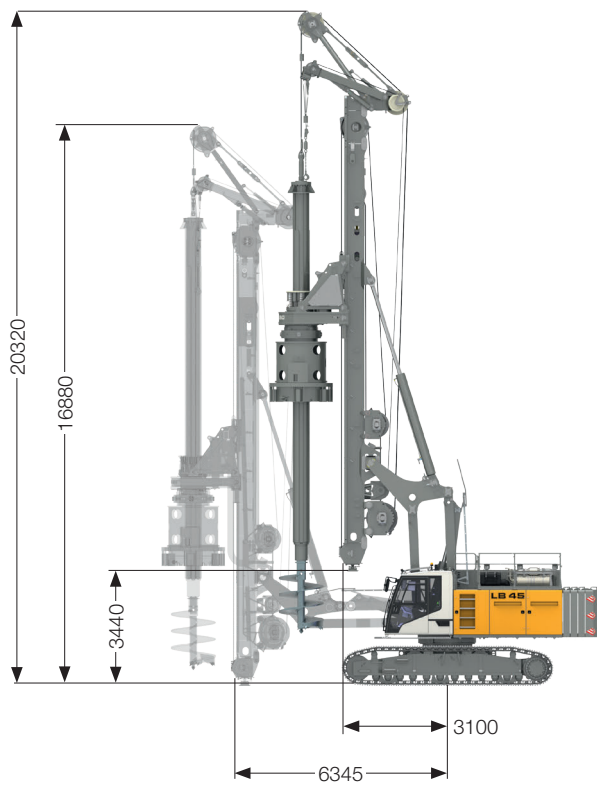
O peso operacional inclui a máquina básica LB 45 com unidade rotativa e haste Kelly MD 36/3/36, contrapeso de 20 t e equipamento para entubadora.

## Peso operacional

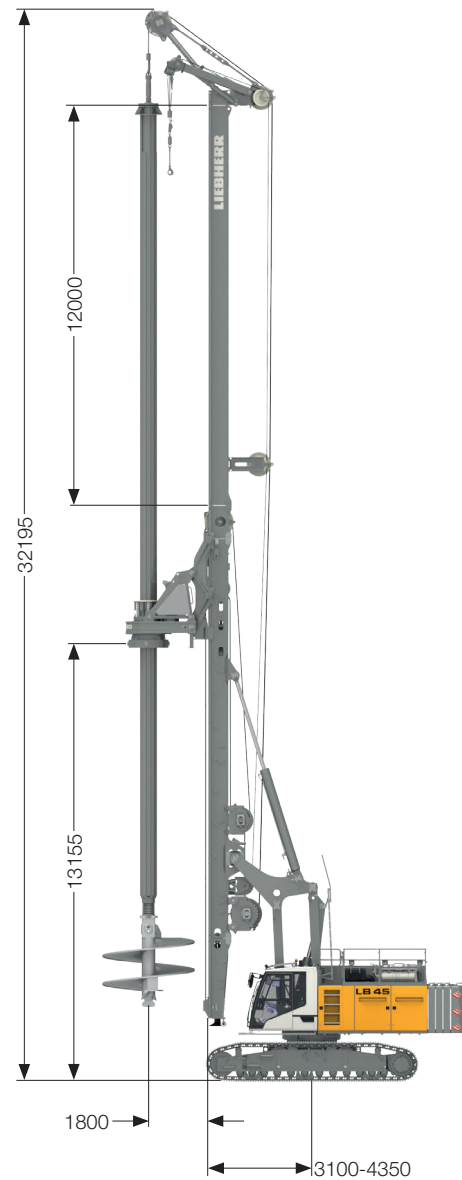
Peso total com sapatas de 3-garras de 900 mm	121.3 t
Peso total com sapatas de 3-garras de 1000 mm	122.0 t

O peso operacional inclui a máquina básica LB 45 com unidade rotativa, haste Kelly MD 36/4/48 e contrapeso de 23 t. Equipamento para entubadora não incluído.

## Cabeçote baixo



## Somente Kelly



### Peso operacional

Peso total com sapatas de 3-garras de 900 mm	112.4 t
Peso total com sapatas de 3-garras de 1000 mm	113.1 t

O peso operacional inclui a máquina básica LB 45 com unidade rotativa, haste Kelly MD 36/4/30 e contrapeso de 23 t. Equipamento para entubadora não incluído.

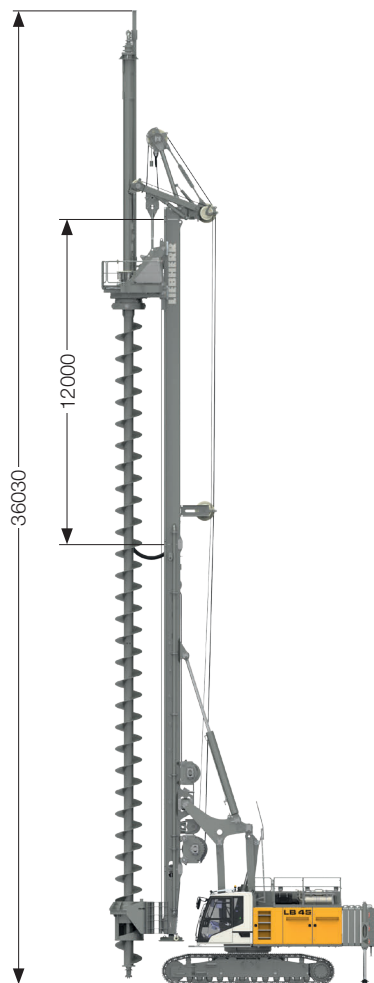
A tração de linha do guincho Kelly é reduzida para 250 kN ao trabalhar em um raio maior que 4350 mm.

### Peso operacional

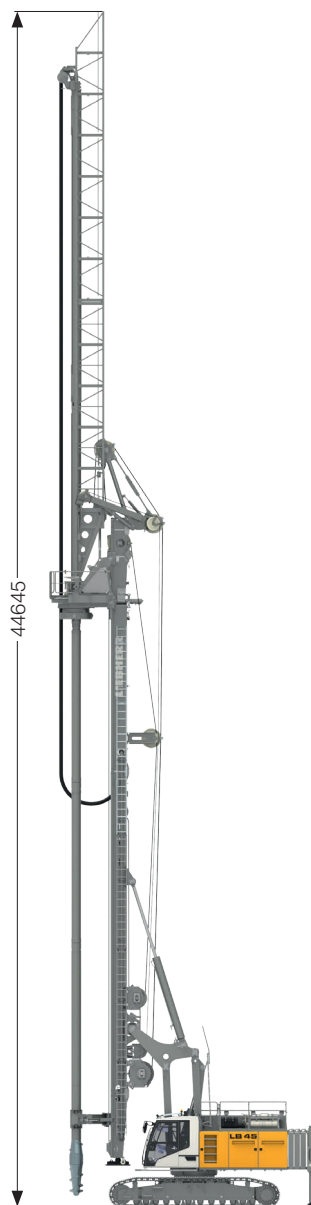
Peso total com sapatas de 3-garras de 900 mm	131.0 t
Peso total com sapatas de 3-garras de 1000 mm	131.7 t

O peso operacional inclui a máquina básica LB 45 com unidade rotativa, haste Kelly MD 36/4/93 e contrapeso de 23 t. Equipamento para entubadora não incluído.

## Passo único



## Extensão da lança treliçada



### Peso operacional

Peso total com sapatas de 3-garras de 900 mm	122.4 t
Peso total com sapatas de 3-garras de 1000 mm	123.1 t

O peso operacional inclui a máquina básica LB 45 com unidade rotativa, extensão Kelly de 8 m, limpador do trado Ø 1000 mm e contrapeso de 23 t. Equipamento para entubadora não incluído.





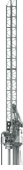







### Peso operacional

Peso total com sapatas de 3-garras de 900 mm	131.0 t
Peso total com sapatas de 3-garras de 1000 mm	131.7 t

O peso operacional inclui a máquina básica LB 45 com unidade rotativa, extensão Kelly de 18 m, haste de perfuração de 21 mm e contrapeso de 23 t. Equipamento para entubadora não incluído.

# Aplicações combinadas

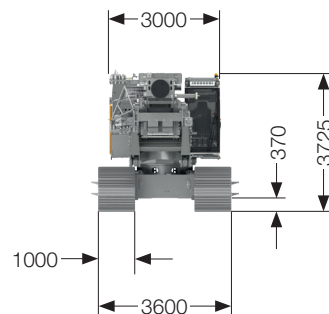
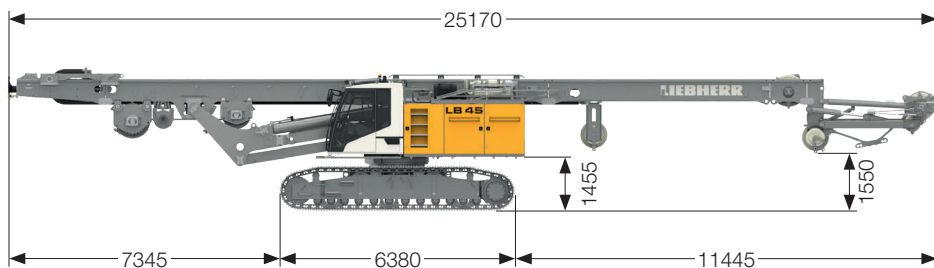
## Aplicações combinadas

							
	Distância de penetração longa	Distância de penetração curta	Eixo de perfuração de 1300 mm*	Eixo de perfuração de 1800 mm*	Extensão da lança treliçada	Parte inferior do mastro curto	Parte inferior do mastro padrão
 Mastro padrão	Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM	Kelly	Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM	Kelly	FDD WSM (BAT)	Kelly WSM	Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM
 Mastro dobrável	Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM	Kelly	Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM	Kelly	FDD WSM (BAT)	Kelly WSM	Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM
 Cabeçote baixo	Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM		Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM	Kelly		Kelly WSM	Kelly CFA FDD CCFA DTH WSM
 Somente Kelly		Kelly	Kelly	Kelly		Kelly	Kelly
 Passe único	CFA FDD WSM		CFA FDD WSM			WSM	CFA FDD WSM

\* Distância do eixo de perfuração até a borda frontal do mastro

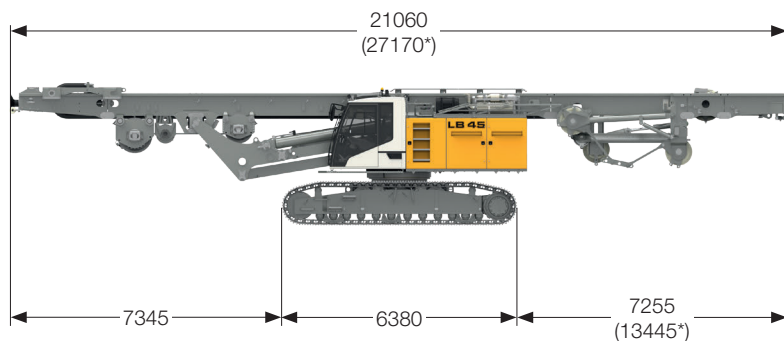
Kelly	Perfuração Kelly
CFA	Hélice contínua
FDD	Perfuração com deslocamento total
CCFA	Perfuração com dupla rotação
DTH	Perfuração com martelo de fundo
WSM	Mistura de solo

# Transporte e pesos



## Mastro padrão (parte superior do mastro de 6 m)

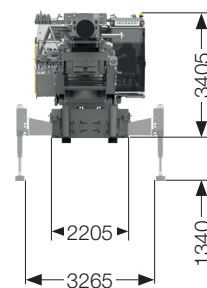
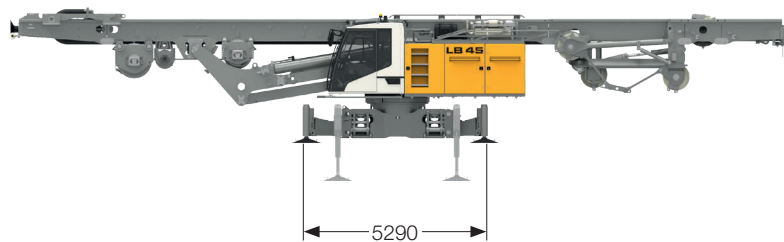
Inclui a máquina básica (com tanque cheio e pronta para operação\*) com mastro, sem implementos (como unidade rotativa, haste Kelly etc.) e sem contrapeso. 77.5 t



## Mastro dobrável (parte superior do mastro de 8 m)

Inclui a máquina básica (com tanque cheio e pronta para operação\*) com mastro, sem implementos (como unidade rotativa, haste Kelly etc.) e sem contrapeso. 78.7 t

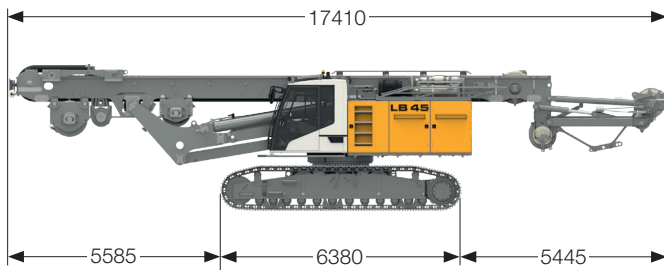
\* Mastro de comprimento de transporte não dobrado



## Mastro dobrável sem esteiras

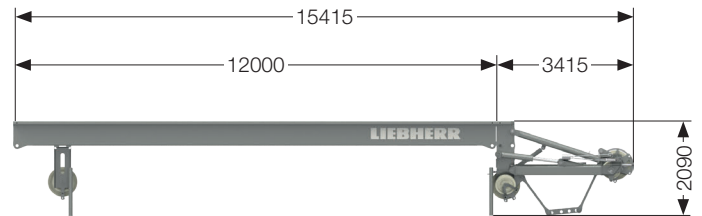
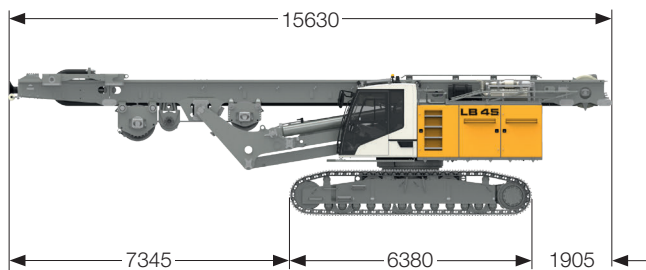
Inclui a máquina básica (com tanque cheio e pronta para operação\*) com mastro, sistema de jack-up e adaptador para entubadora sem implementos (como unidade rotativa, haste Kelly etc.), sem contrapeso e sem esteiras. 61.7 t





### Cabeçote baixo

Inclui a máquina básica (com tanque cheio e pronta para operação\*) com mastro, sem implementos (como unidade rotativa, haste Kelly etc.) e sem contrapeso. 74.2 t

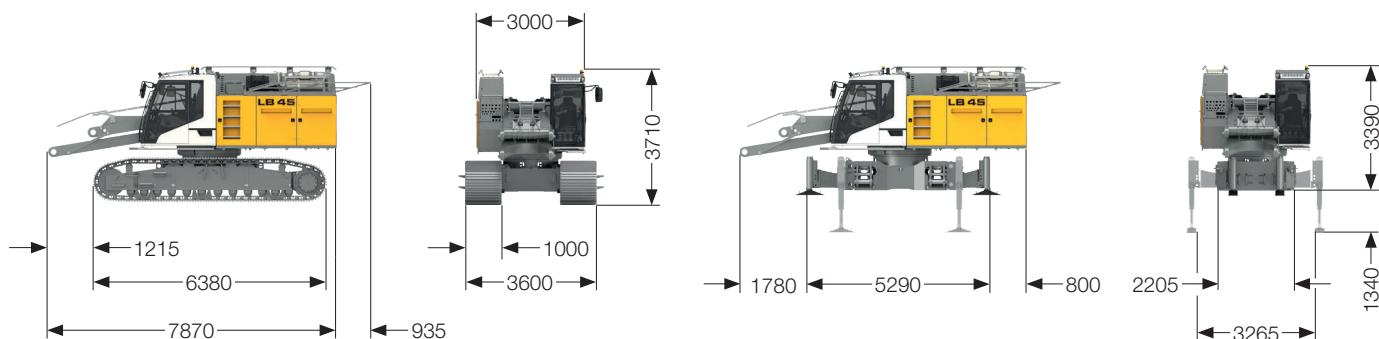


### Somente Kelly e passe único

Somente Kelly sem extensão de mastro de 12 m e topo de mastro 73.3 t  
 Inclui a máquina básica (com tanque cheio e pronta para operação\*) com mastro, sem implementos (como unidade rotativa, haste Kelly etc.) e sem contrapeso.

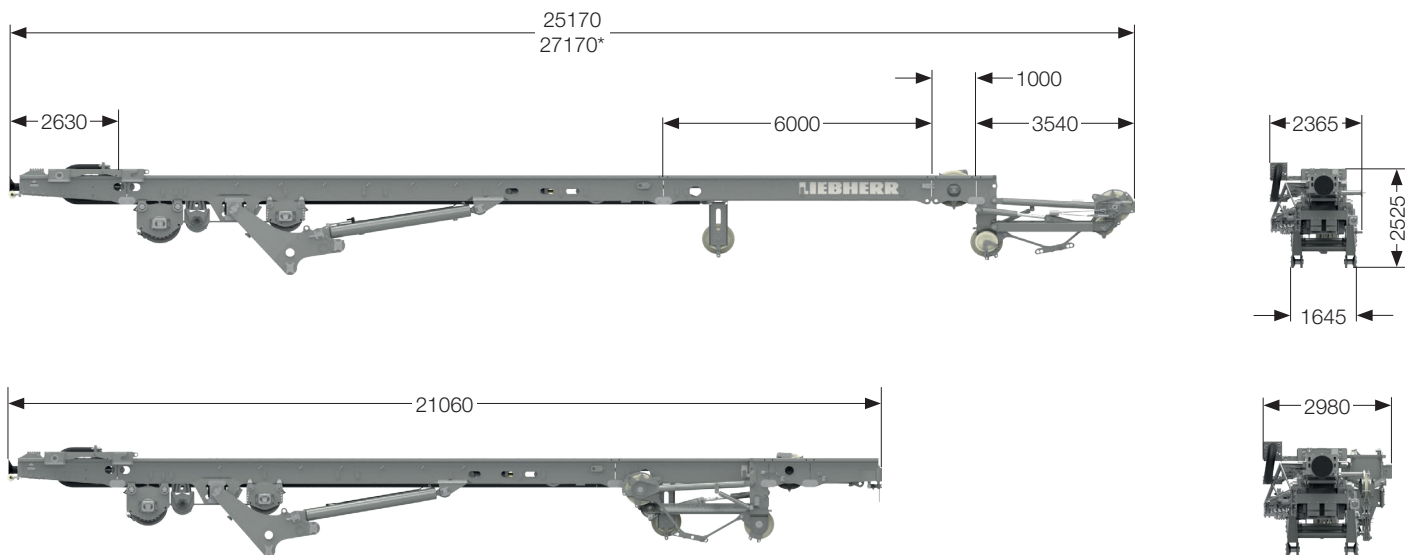
Passe único sem extensão de mastro de 12 m e topo de mastro 72.5 t  
 Inclui a máquina básica (com tanque cheio e pronta para operação\*) com mastro, sem implementos (como unidade rotativa, haste Kelly etc.) e sem contrapeso.

Extensão de mastro de 12 m com topo de mastro 5.7 t



### Versões da máquina base

sem sistema de jack-up, contrapeso e adaptador para entubadora	51.4 t
com sistema de jack-up e adaptador para entubadora, sem contrapeso e esteiras	34.4 t



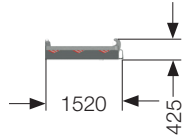
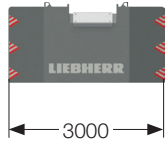
### Versões do mastro

Mastro padrão	26.1 t
Mastro dobrável	27.3 t
Parte inferior do mastro padrão	1.5 t
Extensão de mastro de 6 m	2.3 t
Extensão de mastro de 8 m	3.4 t
Extensão de mastro de 12 m	3.8 t
Topo de mastro	1.9 t
Extensão de mastro de 1 m com suporte da polia	0.8 t
Parte inferior do mastro curto	0.5 t

### Opções

Sistema de jack-up	2.2 t
Adaptador para entubadora	1.1 t
Linha de fornecimento de concreto	0.5 t
Plataforma toda arredondada com corrimãos	0.2 t

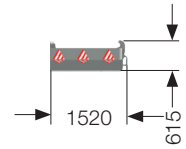
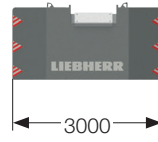
\* Mastro de comprimento de transporte dobrável



**Contrapeso traseiro**

Peso

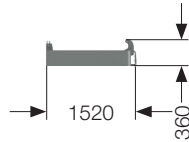
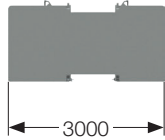
5 t



**Contrapeso traseiro**

Peso

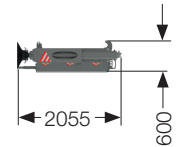
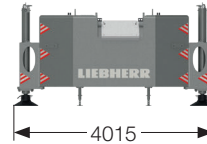
8 t



**Contrapeso intermediário**

Peso

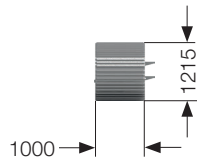
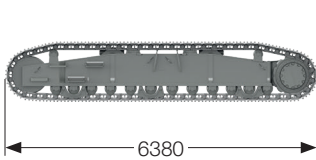
5 t



**Contrapeso traseiro com unidade de suporte traseira**

Peso

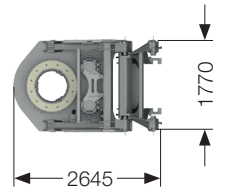
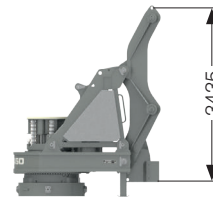
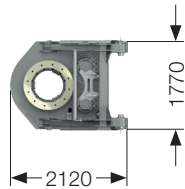
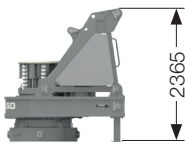
8 t



**Esteira**

Esquerda/direita

10.3 t



**BAT 450**

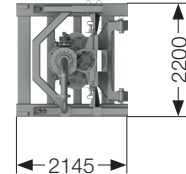
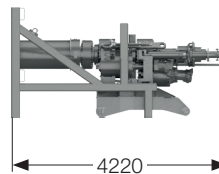
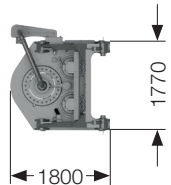
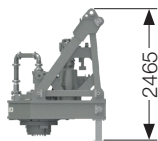
Peso do transporte

8.8 t

**BAT 450 com adaptador para eixo de perfuração de 1800 mm**

Peso do transporte

10.2 t



**MAT 120**

Peso do transporte

6.0 t

**DBA 200**

Peso de transporte com estrutura de transporte de 1.6 t

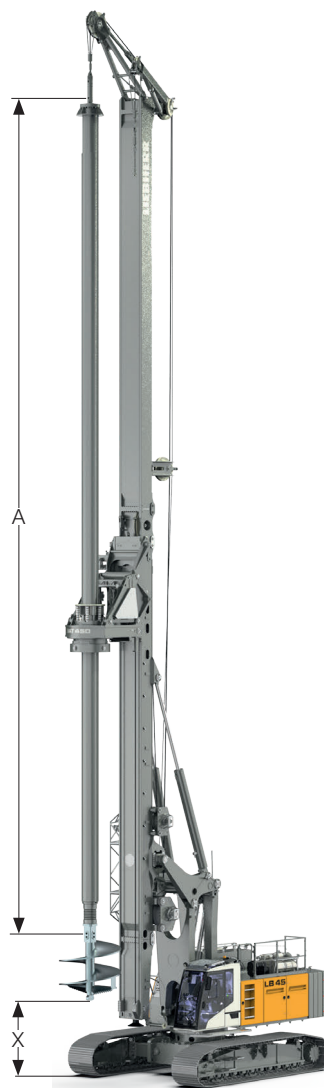
8.7 t

Os pesos podem variar com a configuração final da máquina. As figuras neste catálogo podem incluir opções que não estão dentro do escopo do padrão de fornecimento da máquina.

# Perfuração Kelly

Mastro padrão com parte inferior do mastro curto

Somente Kelly com eixo de perfuração de 1800 mm



## Dados de desempenho

Acionamento rotativo – Torque	452 kNm
Acionamento rotativo – Velocidade	37 rpm

	Eixo de perfuração de 1300 mm	Eixo de perfuração de 1800 mm
Diâmetro máx. de escavação com camisa*	2000 mm	2800 mm
Diâmetro máx. de escavação sem camisa	2300 mm	3200 mm
Diâmetro máx. de escavação sem camisa com parte inferior do mastro curto	3800 mm	4500 mm

As aplicações acima são ilustrações de amostras. Outros diâmetros de perfuração disponíveis mediante solicitação.

\* Dependendo da configuração do operador da camisa.

## Profundidades de perfuração para perfuração Kelly

### Dados técnicos das hastes Kelly

### Profundidades da perfuração

Modelo	Comprimento [mm]	Peso [t]	Cabeçote baixo				Mastro padrão				Mastro dobrável				Somente Kelly			
			X = [m]		Profundidade [m]		X = [m]		Profundidade [m]		X = [m]		Profundidade [m]		X = [m]		Profundidade [m]	
MD 36/3/30 SD	11900	7.6	3.8	3.7	28.3	28.9	9.8	9.7	28.3	28.9	11.8	11.7	28.3	28.9	15.8	15.7	28.3	28.9
MD 36/3/36 SD	13900	9.2	1.8 <sup>1/2</sup>	1.7 <sup>1</sup>	34.2 <sup>1/2</sup>	34.9 <sup>1</sup>	7.8	7.7	34.3	34.9	9.8	9.7	34.3	34.9	13.8	13.7	34.3	34.9
MD 36/4/30 SD	9950	8.5	5.8	5.7	28.3	28.9	11.8	11.7	28.3	28.9	13.8	13.7	28.3	28.9	17.8	17.7	28.3	28.9
MD 36/4/42 SD	12950	10.9	2.8 <sup>1</sup>	2.7 <sup>1</sup>	40.4 <sup>1</sup>	41.0 <sup>1</sup>	8.8	8.7	40.4	41.0	10.8	10.7	40.4	41.0	14.8	14.7	40.4	41.0
MD 36/4/48 SD	14950	12.1	1.3 <sup>1/2</sup>	1.2 <sup>1</sup>	46.4 <sup>1/2</sup>	47.0 <sup>1</sup>	7.3	7.2	46.4	47.0	9.3	9.2	46.4	47.0	13.3	13.2	46.4	47.0
MD 36/4/54 SD	15950	13.0	-	-	-	-	5.8	5.7	52.4	53.0	7.8	7.7	52.4	53.0	11.8	11.7	52.4	53.0
MD 36/4/60 SD	17450	14.1	-	-	-	-	4.3	4.2	58.4	59.0	6.3	6.2	58.4	59.0	10.3	10.2	58.4	59.0
MD 36/4/66 SD	18950	15.3	-	-	-	-	2.8 <sup>1</sup>	2.7 <sup>1</sup>	64.4 <sup>1</sup>	64.9 <sup>1</sup>	4.8	4.7	64.4	65.0	8.8	8.7	64.4	65.0
MD 36/4/72 SD	20450	16.4	-	-	-	-	1.3 <sup>1/2</sup>	1.2 <sup>1</sup>	70.4 <sup>1/2</sup>	71.0 <sup>1</sup>	3.3 <sup>1</sup>	3.2	70.4 <sup>1</sup>	71.0	7.3	7.2	70.4	71.0
MD 36/4/78 SD	21950	18.0	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8 <sup>1/2</sup>	1.7 <sup>1</sup>	76.4 <sup>1/2</sup>	77.0 <sup>1</sup>	5.8	5.7	76.4	77.0
MD 36/4/84 SD	23450	19.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3 <sup>1/2</sup>	0.2 <sup>1/2</sup>	82.4 <sup>1/2</sup>	83.0 <sup>1/2</sup>	4.3	4.2	82.4	83.0
MD 36/4/90 SD	24950	20.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8 <sup>1</sup>	2.7 <sup>1</sup>	88.4 <sup>1</sup>	89.0 <sup>1</sup>
MD 36/4/93 SD	25750	21.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0 <sup>1</sup>	1.9 <sup>1</sup>	91.3 <sup>1</sup>	91.9 <sup>1</sup>
MD 36/4/96 SD	26450	21.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3 <sup>1/2</sup>	1.2 <sup>1</sup>	94.4 <sup>1/2</sup>	95.0 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ao usar a parte inferior do mastro curto, um guindaste auxiliar é necessário para a instalação.

<sup>2</sup> A instalação só é possível com o uso de um guindaste auxiliar.

Eixo de perfuração  
1300

Eixo de perfuração  
1800

Outras hastes Kelly disponíveis mediante solicitação.

Ao usar uma entubadora, o valor de X deve ser reduzido em 1600 mm.

Ao usar um guia de haste Kelly, o valor de X deve ser reduzido em 1100 mm.

Ao usar um mastro curto, a parte inferior da profundidade de perfuração é reduzida em 1750 mm para um eixo de perfuração de 1300 mm e em 2320 mm para um de 1800 mm.

Comprimento da ferramenta de perfuração de 1900 mm

# Hélice contínua

Mastro dobrável

Passe único



## Dados de desempenho

Acionamento rotativo – Torque	410 kNm
Acionamento rotativo – Velocidade	37 rpm
Diâmetro máx. de escavação*	1200 mm

	Cabeçote baixo	Mastro padrão	Mastro dobrável	Passe único
Profund.da perfuração sem extensão Kelly	10.6 m	16.6 m	18.6 m	22.6 m
Profundidade da perfuração com extensão Kelly de 8 m	18.6 m	24.6 m	26.6 m	30.6 m
Força máx. de tração	1000 kN	1000 kN	1000 kN	840 kN

As profundidades de perfuração acima consideram que um limpador do trado seja usado e a junta cardan seja removida.

As profundidades de perfuração acima são válidas para o uso de ferramentas padrão e para um valor X de 230 mm (consulte a ilustração acima).

\* Outros diâmetros de perfuração estão disponíveis mediante solicitação.

# Perfuração com deslocamento total

Mastro dobrável

Extensão de lança treliçada



## Dados de desempenho

Acionamento rotativo – Torque	410 kNm			
Acionamento rotativo – Velocidade	37 rpm			
Diâmetro máx. de escavação*	800 mm			
	<b>Cabeçote baixo</b>	<b>Mastro padrão</b>	<b>Mastro dobrável</b>	<b>Passe único</b>
Profund. da perfuração sem extensão Kelly	11.3 m	17.3 m	19.3 m	23.3 m
Profundidade da perfuração com extensão Kelly de 8 m	19.3 m	25.3 m	27.3 m	31.3 m
Profundidade da perfuração com extensão de lança treliçada de 18 m	-	35.3 m	37.3 m	-
Força máx. de tração	1000 kN	1000 kN	1000 kN	840 kN

As profundidades de perfuração acima são válidas para ferramentas padrão e para um valor X de 450 mm (consulte a ilustração acima).

\* Outros diâmetros de perfuração estão disponíveis mediante solicitação.

# Perfuração com dupla rotação

DBA 200



## Dados de desempenho

Acionamento rotativo I – Torque	0-210 kNm
Acionamento rotativo I – Velocidade	0-17 rpm
Acionamento rotativo II – Torque	0-105 kNm
Acionamento rotativo II – Velocidade	0-37 rpm
Diâmetro máx. de escavação*	900 mm

	Cabeçote baixo	Mastro padrão	Mastro dobrável
Profundidade da perfuração**	10.8 m	16.8 m	18.8 m
Força máx. de tração	820 kN	820 kN	820 kN

As profundidades de perfuração acima são válidas para o uso de ferramentas padrão e para um valor X de 900 mm (consulte a ilustração acima). Devido a diferenças nas capacidades de carga máximas admissíveis, as combinações de profundidade de perfuração e diâmetro de perfuração podem ser limitadas.

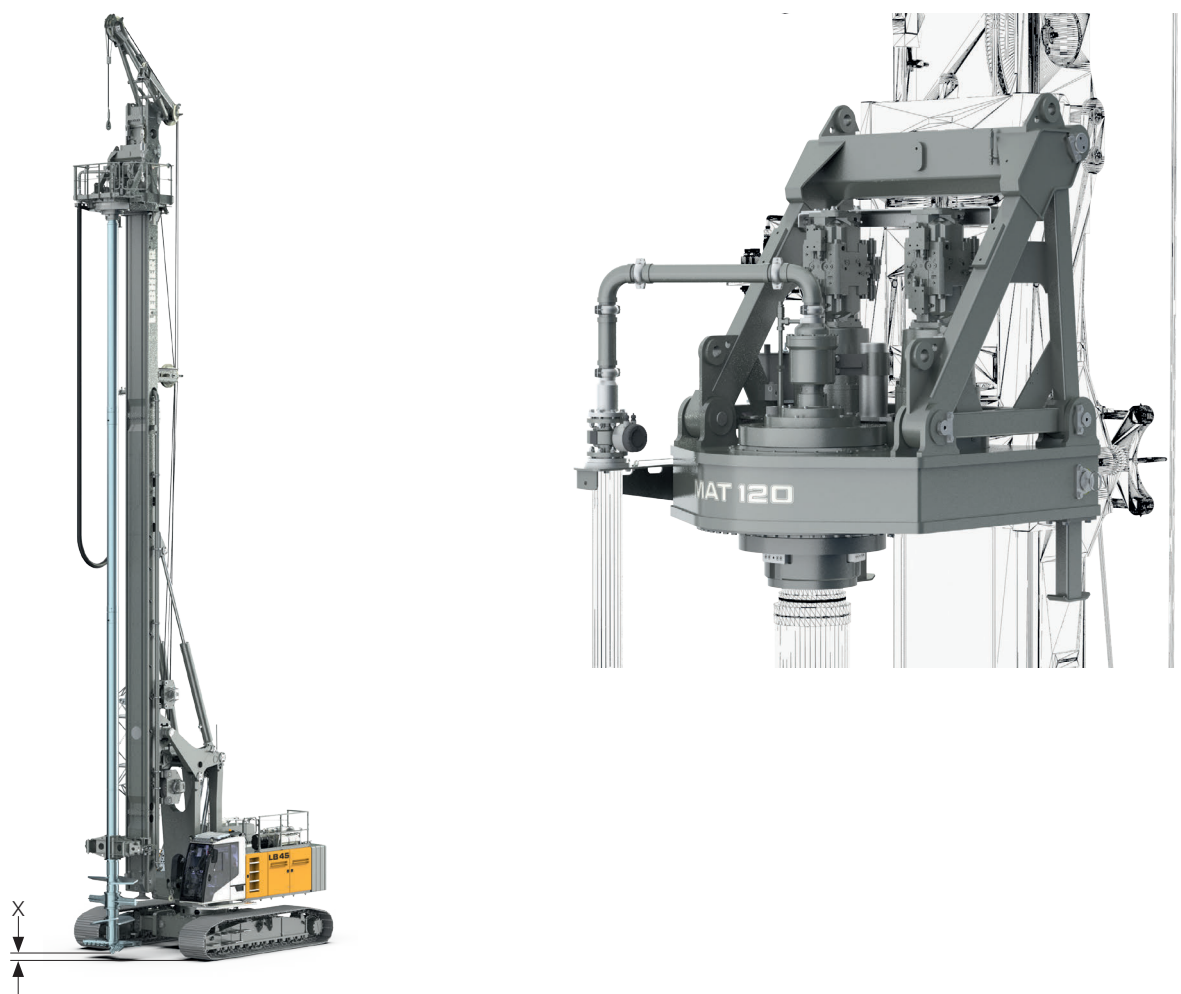
\* Outros diâmetros de perfuração disponíveis mediante solicitação.

\*\* Ao usar uma mangueira de proteção, a profundidade de perfuração máxima deve ser reduzida em 720 mm.



# Mistura de solo

MAT 120 / BAT 450



## Dados de desempenho MAT 120

Acionamento rotativo – Torque	115 kNm
Acionamento rotativo – Velocidade	100 rpm
Diâmetro máx. de mistura*	1500 mm

	Cabeçote baixo	Mastro padrão	Mastro dobrável	Passé único
Profundidade da mistura	11.6 m	17.6 m	19.6 m	23.6 mm
Força máx. de tração	400 kN	400 kN	400 kN	840 kN

## Dados de desempenho BAT 450

Acionamento rotativo – Torque	410 kNm
Acionamento rotativo – Velocidade	37 rpm
Diâmetro máx. de mistura*	2300 mm

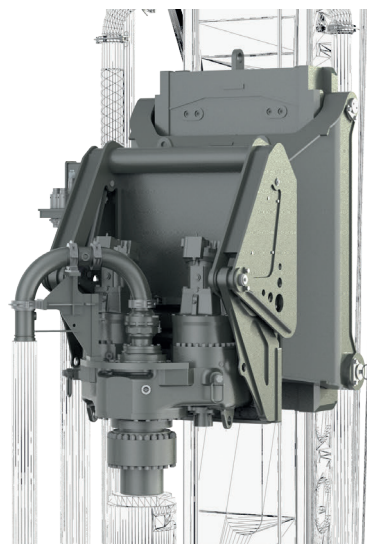
	Cabeçote baixo	Mastro padrão	Mastro dobrável	Passé único
Profundidade da mistura	11.1 m	17.1 m	19.1 m	23.1 m
Profundidade da mistura com extensão Kelly de 8 m	19.1 m	25.1 m	27.1 m	31.1 m
Profundidade da mistura com extensão de lança treliçada de 18 m	-	35.1 m	37.1 m	-
Força máx. de tração	1000 kN	1000 kN	1000kN	840 kN

As profundidades de mistura acima são válidas para o uso de ferramentas padrão e para um valor X de 130 mm para MAT 120 e 610 mm para BAT 450 (consulte a ilustração acima).

\* Outros diâmetros de mistura disponíveis mediante solicitação.

# Perfuração com martelo de fundo

RHP 10



## Dados de desempenho

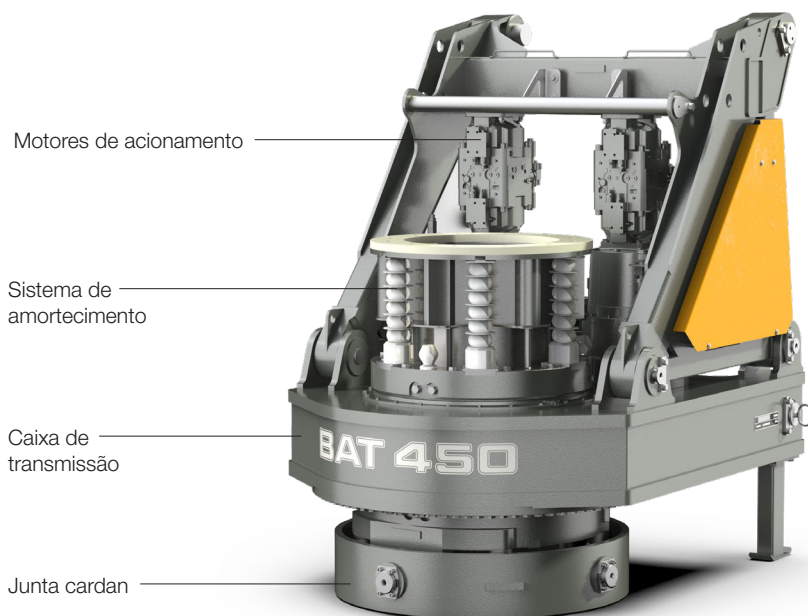
Acionamento rotativo – Torque	1ª engrenagem	106 kNm
Acionamento rotativo – Velocidade	1ª engrenagem	25 rpm
Acionamento rotativo – Torque	2ª engrenagem	53 kNm
Acionamento rotativo – Velocidade	2ª engrenagem	50 rpm
Diâmetro máx. de escavação*		820 mm

	Cabeçote baixo	Mastro padrão	Mastro dobrável
Profundidade da perfuração	11.2 m	17.2 m	19.2 m
Força máx. de tração	400 kN	400 kN	400 kN

As profundidades de perfuração acima são válidas para ferramentas padrão e para um valor X de 500 mm (consulte a ilustração acima).

\* Outros diâmetros de perfuração estão disponíveis mediante solicitação.

# BAT 450



## Sistema de amortecimento Kelly:

- Sistema de amortecimento Kelly recém-desenvolvido para as mais altas demandas
- Possibilidade de ajustar a força do Sistema de amortecimento Kelly para diferentes pesos de haste Kelly

## Caixa de transmissão automática para maior conforto na operação:

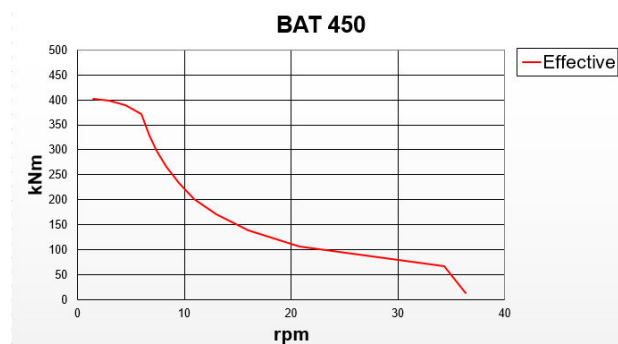
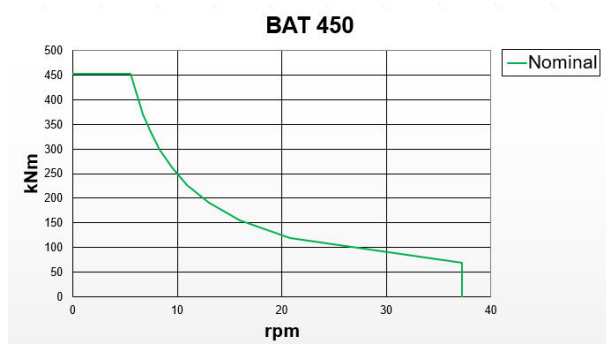
- Sem necessidade de parada para troca de marcha
- Sem interrupção durante o processo de perfuração
- Otimização contínua de velocidade
- Sem interrupção durante o processo de perfuração

## Altíssima disponibilidade devido à montagem facilitada:

- Sem caixa de transmissão de deslocamento mecânica
- Requer menos manutenção

## Flexibilidade devido ao design modular:

- Junta cardan intercambiável para outros operadores de camisa
- Adaptadores de acionamento intercambiáveis para o uso de outras hastes Kelly
- Equipamento rapidamente intercambiável para outros métodos de operação



---

**Liebherr-Werk Nenzing GmbH**

Dr. Hans Liebherr Str. 1, 6710 Nenzing/Áustria  
Tel.: +43 50809 41-473, Fax: +43 50809 42-500  
foundation.equipment@liebherr.com, www.liebherr.com  
facebook.com/LiebherrConstruction