

# **ANEXOS**

## **ANEXO I**

**Recolha de dados – VCI *Rock* de perfuração ATLAS COPCO D7**

**2 Páginas**

## **ANEXO II**

**Recolha de dados – VCI *Dumper* TEREX TR45**

**2 Páginas**

### **ANEXO III**

**Recolha de dados – VCI Pá Carregadora Giratória CAT 374D**

**2 Páginas**



## **ANEXO IV**

**Recolha de dados – VCI *Rock* ATLAS COPCO 742HCO1**

**2 Páginas**

## **ANEXO V**

**Recolha de dados – VCI *Dumper* VOLVO A35D**

**2 Páginas**

## **ANEXO VI**

**Recolha de dados – VCI Pá Giratória HITACHI ZX 520**

**2 Páginas**

## **ANEXO VII**

**Recolha de dados – VCI Pá Giratória com martelo hidráulico CAT  
325BLH**

**2 Páginas**

## **ANEXO VIII**

**Recolha de dados – VCI Pá Carregadora VOLVO L120F**

**2 Páginas**

## **ANEXO IX**

**Inquérito aos trabalhadores**

**1 Página**

## **ANEXO X**

**Recolha de dados – Ruído Pá Carregadora CAT 966H**

**2 Páginas**

## **ANEXO XI**

**Recolha de dados – Ruído *Dumper* TEREX TR45**

**1 Página**



## **ANEXO XII**

**Folha de Amostragem de Poeiras**

**1 Página**

## **ANEXO XIII**

**Especificações Técnicas do *Rock* ATLAS COPCO D7**

**4 Páginas**

## **ANEXO XIV**

**Especificações Técnicas da Pá Carregadora Giratória CAT 374D**

**28 Páginas**

## **ANEXO XV**

**Especificações Técnicas da Pá Giratória HITACHI ZX 520**

**24 Páginas**

## **ANEXO XVI**

**Especificações Técnicas do *Dumper* VOLVO A35D**

**8 Páginas**

## **ANEXO XVII**

**Especificações Técnicas do *Dumper* TEREX TR4**

**24 Páginas**

## **ANEXO XVIII**

**Especificações Técnicas da Pá Carregadora CAT 966H**

**20 Páginas**

## **ANEXO XIX**

**Especificações Técnicas da Pá Carregadora VOLVO L120F**

**32 Páginas**



## **ANEXO XX**

**Evaluation of measurement uncertainties (Task-based measurement),**

**ISO 9612**

**2 Páginas**

## **ANEXO XXI**

**Fichas de Laboratório para Poeiras**

**1 Página**



**FOLHA DE CAMPO**  
**Recolha de dados – Vibrações ocupacionais**

POSTO DE TRABALHO AVALIADO	
Trabalhador	A
Veículo	Carro de perfuração – Rock ATLAS COPCO D7


Data da medição:

CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS	
Marca do equipamento	Testo
Modelo do equipamento	445

Registo #1						
#	Data	Hora	Humidade (%)	Temperatura (°C)	Velocidade do vento (m/s):	Estado do tempo:
1						Céu limpo
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

\* Monitorização da vibração

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	
Equipamento de medição:	Equipamento de medição e análise de vibrações ocupacionais
Marca:	SVANTEK
Modelo:	SV 106 Human Vibration Meter & Analyser
Programação para gravação:	Período medido: _ h N.º de repetições: _ Dosímetro: sim Modo de leitura: leitura Salvar auto: sim

VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA CORPO INTEIRO - Assento	
Localização do sensor	Solidário com o assento do operador.
Fotografia (da localização do sensor e do posicionamento dos eixos)	

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo #1						
	#1	#2	#3	#4	#5	#6
Tarefas:						
1.º furo						
Introdução da 1.ª vara						
2.º furo						
Introdução da 2.ª vara						
3.º furo						
Introdução da 3.ª vara						
4.º furo						
Introdução da 4.ª vara						
Movimentação/ posicionamento do <i>rock</i>						
Fim de ciclo						

Observações:
--------------

**FOLHA DE CAMPO**  
**Recolha de dados – Vibrações ocupacionais**

<b>POSTO DE TRABALHO AVALIADO</b>	
Trabalhador	B
Veículo	Dumper TEREX TR45


Data da medição:
------------------

<b>CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS</b>	
Marca do equipamento	Testo
Modelo do equipamento	445

<b>Registo #1</b>						
#	Data	Hora	Humidade (%)	Temperatura (°C)	Velocidade do vento (m/s):	Estado do tempo:
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

\* **Monitorização da vibração**

<b>EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO</b>	
Equipamento de medição:	Equipamento de medição e análise de vibrações ocupacionais
Marca:	SVANTEK
Modelo:	SV 106 Human Vibration Meter & Analyser
Programação para gravação:	Período medido: _ h N.º de repetições: _ Dosímetro: sim Modo de leitura: leitura Salvar auto: sim

VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA CORPO INTEIRO - Assento	
Localização do sensor	Solidário com o assento do operador.
Fotografia (da localização do sensor e do posicionamento dos eixos)	

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo #						
	#	#				
Tarefas:						
Carga do <i>dumper</i>						
Transporte Carregado						
Descarga						
Transporte Vazio						
Fim de ciclo						
Número de baldes carregados						
Carregado por						

Observações:
--------------

**FOLHA DE CAMPO**  
**Recolha de dados – Vibrações ocupacionais**

POSTO DE TRABALHO AVALIADO	
Trabalhador	C
Veículo	Pá Carregadora Giratória CAT 374D

Data da medição:

CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS	
Marca do equipamento	Testo
Modelo do equipamento	445

Registo #1						
#	Data	Hora	Humidade (%)	Temperatura (°C)	Velocidade do vento (m/s):	Estado do tempo:
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Observações:

\* **Monitorização da vibração**

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	
Equipamento de medição:	Equipamento de medição e análise de vibrações ocupacionais
Marca:	SVANTEK
Modelo:	SV 106 Human Vibration Meter & Analyser
Programação para gravação:	Período medido: _h N.º de repetições: _ Dosímetro: sim Modo de leitura: leitura Salvar auto: sim



VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA CORPO INTEIRO - Assento	
Localização do sensor	Solidário com o assento do operador.
Fotografia (da localização do sensor e do posicionamento dos eixos)	

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registro #						
	#	#	#	#	#	#
Tarefas:						
Carga						
Desmonte						
Espera						
Fim de ciclo						
Carga de						
Número de baldes carregados						

Observações:

Data da medição:				
<b>VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA CORPO INTEIRO - _____</b>				
Localização do sensor			Solidário _____	
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS				
Marca do equipamento	Testo	Nº das	Início	Fim
Modelo do equipamento	445	Gravações		

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
1.º furo						
Introdução da 1.ª vara						
2.º furo						
Introdução da 2.ª vara						
3.º furo						
Introdução da 3.ª vara						
4.º furo						
Introdução da 4.ª vara						
Movimentação/ Posicionamento						
Fim de ciclo						

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
1.º furo						
Introdução da 1.ª vara						
2.º furo						
Introdução da 2.ª vara						
3.º furo						
Introdução da 3.ª vara						
4.º furo						
Introdução da 4.ª vara						
Movimentação/ Posicionamento						
Fim de ciclo						

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
1.º furo						
Introdução da 1.ª vara						
2.º furo						
Introdução da 2.ª vara						
3.º furo						
Introdução da 3.ª vara						
4.º furo						
Introdução da 4.ª vara						
Movimentação/ Posicionamento						
Fim de ciclo						

Observações:
--------------

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
1.º furo						
Introdução da 1.ª vara						
2.º furo						
Introdução da 2.ª vara						
3.º furo						
Introdução da 3.ª vara						
4.º furo						
Introdução da 4.ª vara						
Movimentação/ posicionamento						
Fim de ciclo						

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
1.º furo						
Introdução da 1.ª vara						
2.º furo						
Introdução da 2.ª vara						
3.º furo						
Introdução da 3.ª vara						
4.º furo						
Introdução da 4.ª vara						
Movimentação/ Posicionamento						
Fim de ciclo						

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
1.º furo						
Introdução da 1.ª vara						
2.º furo						
Introdução da 2.ª vara						
3.º furo						
Introdução da 3.ª vara						
4.º furo						
Introdução da 4.ª vara						
Movimentação/ Posicionamento						
Fim de ciclo						

Observações:
--------------

### Ruído no Posto de Trabalho

Empresa	Pedreira _		
CAE Rev 3	08121	Observações	Exploração para produção de agregados
Pessoas responsáveis		Contactos	

Posto de Trabalho			
Função/Categoria	Manobrador		
Equipamento	Pá Carregadora		
	Marca	CAT	Modelo 966H
	Ano Fabrico		
	Ano entrada ao serviço na empresa		
Estado do equipamento			
	Pneus		
Cabine			
	Porta/Janelas abertas/fechadas	Fechadas	

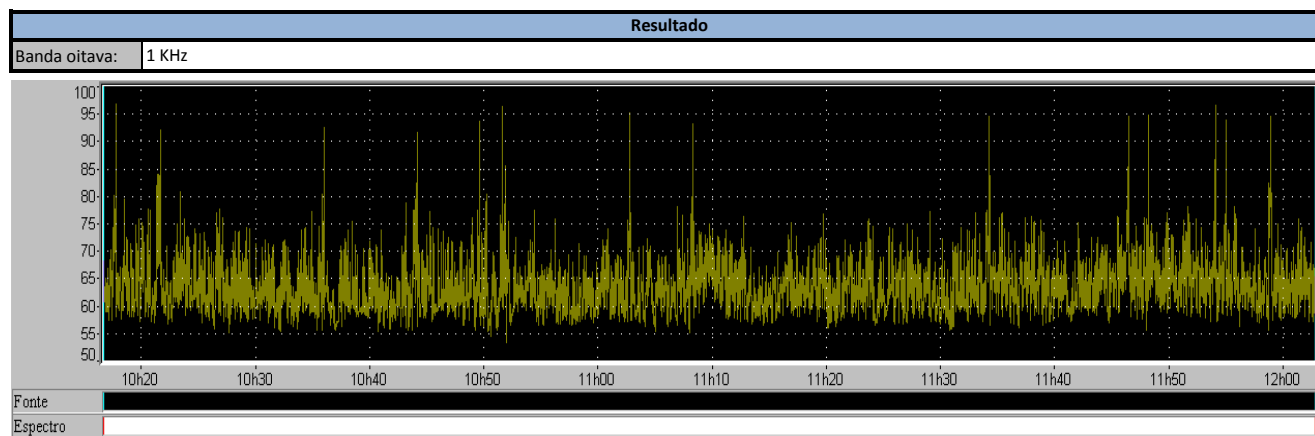
Operador			
Nome	B	Idade	52
Altura	1,52	Peso	52
Nº anos de serviço empresa	26	Nº anos no posto de trabalho	24
Queixas de ordem física		Tendinite e dor de costas	

Local/Percurso	
Percurso	Inst. Britagem - camiões ou pilha de stock
Tempo médio do ciclo	
Tipo de piso	Seco

Condições Atmosféricas							
Hora:				Hora:			
T °C		Humidade		T °C		Humidade	
Nebulosi.		Chuva		Nebulosi.		Chuva	
V. Vento (m/s)		V. Vento		V. Vento		V. Vento	
Obs.:		Obs.:		Obs.:		Obs.:	

### Medição do Ruído

Sonómetro	01 dB Solo		
Marca/Modelo			
Calibração inicial	Correção	Hora	
Leitura nº		Início	Fim



Observações:			

V (Km/h)	
----------	--

Calibração Final	Correção	Hora	
------------------	----------	------	--

Elaborado	Verificado	Validado	Aprovado
Data:	Data:	Data:	Data:

**Caracterização do trabalhador e do posto de trabalho**

Data da visita: \_\_\_\_\_ -

**CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA**

Nome empresa: - CAE: 08121

Morada: -

Responsável: - Contacto: -

**IDENTIFICAÇÃO DO(S) TRABALHADOR(ES) EXPOSTO(S) ÀS VIBRAÇÕES**

Identificação

Idade [anos]

Peso [kg]

Altura [cm]

Escolaridade

Categoria profissional

Tempo ao serviço da empresa [anos]

Tempo no posto de trabalho atual [anos]

Queixas de ordem física

Tempo de exposição a vibrações [anos]

Formação em HST?

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)  
utilizados pelo trabalhador**ROTINA DE TRABALHO DIÁRIO PARA A TAREFA EM ANÁLISE**

Local de trabalho

Atividade(s) do posto de trabalho em estudo

Horário diário de trabalho [h]

Período de descanso [h]

Posição ocupada pelo trabalhador

Condições em que é feita a atividade de trabalho:  
(P. ex. utilização do ar condicionado; cabine aberta/fechada)Frequência de exposição a vibrações:  
(D – Diária; S – Semanal; M – Mensal)

Velocidade de circulação

Tipo de pavimento

**CARACTERIZAÇÃO DO VEÍCULO**

Designação/Tipo

Marca/Fabricante

Modelo

N.º de série

Ano de fabrico

Ano de entrada ao serviço da empresa

Estado do equipamento à data

Foto

Data da medição:				
<b>VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA CORPO INTEIRO - _____</b>				
Localização do sensor			Solidário _____	
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS				
Marca do equipamento	Testo	Nº das Gravações	Início	Fim
Modelo do equipamento	445			

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo ____						
Tarefas:						
Carga do <i>dumper</i>						
Transporte Carregado						
Descarga						
Transporte Vazio						
Fim de ciclo						
Número de baldes carregados						
Carregado por						

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo ____						
Tarefas:						
Carga do <i>dumper</i>						
Transporte Carregado						
Descarga						
Transporte Vazio						
Fim de ciclo						
Número de baldes carregados						
Carregado por						

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo ____						
Tarefas:						
Carga do <i>dumper</i>						
Transporte Carregado						
Descarga						
Transporte Vazio						
Fim de ciclo						
Número de baldes carregados						
Carregado por						

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo ____						
Tarefas:						
Carga do <i>dumper</i>						
Transporte Carregado						
Descarga						
Transporte Vazio						
Fim de ciclo						
Número de baldes carregados						
Carregado por						

Observações:
--------------

Data da medição:				
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS				
Marca do equipamento	Testo	Nº das Gravações	Início	Fim
Modelo do equipamento	445			

**VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA MÃO-BRACO**

Localização do sensor	Solidário com o volante. A fixação do acelerómetro foi efetuada por meio de uma abraçadeira metálica e o cabo por meio de abraçadeiras de plástico.					
Calibração do sensor	Inicial					
	C1 (x)		C2 (y)		C3 (z)	
	19,7 dB		19,6 dB		20,3 dB	
	Final					
	C1 (x)		C2 (y)		C3 (z)	
	19,7 dB		19,6 dB		20,3 dB	
	Desvio					
	(Se desvio $\leq 1\%$ do valor inicial, então OK, senão NOK)					
	OK	N OK	OK	N OK	OK	N OK

**CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO**

<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga do <i>dumper</i>						
Transporte Carregado						
Descarga						
Transporte Vazio						
Fim de ciclo						
Número de baldes carregados						

**CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO**

<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga do <i>dumper</i>						
Transporte Carregado						
Descarga						
Transporte Vazio						
Fim de ciclo						
Número de baldes carregados						

**CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO**

<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga do <i>dumper</i>						
Transporte Carregado						
Descarga						
Transporte Vazio						
Fim de ciclo						
Número de baldes carregados						

Observações:

Data da medição:				
<b>VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA CORPO INTEIRO - _____</b>				
Localização do sensor			Solidário _____	
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS				
Marca do equipamento	Testo	Nº das	Início	Fim
Modelo do equipamento	445	Gravações		

<b>EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO</b>	
Equipamento de medição:	Equipamento de medição e análise de vibrações ocupacionais
Marca:	SVANTEK
Modelo:	SV 106 Human Vibration Meter & Analyser
Programação para gravação:	Período medido: 3h; N.º de repetições: 1 Dosímetro: sim; Modo de leitura: leitura Salvar auto: sim

<b>CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO</b>						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga						
Desmonte						
Espera						
Fim de ciclo						
Carga de						
Número de baldes carregados						
<b>CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO</b>						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga						
Desmonte						
Espera						
Fim de ciclo						
Carga de						
Número de baldes carregados						
<b>CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO</b>						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga						
Desmonte						
Espera						
Fim de ciclo						
Carga de						
Número de baldes carregados						

Observações:
--------------



CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga						
Desmonte						
Espera						
Fim de ciclo						
Carga de						
Número de baldes carregados						
CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga						
Desmonte						
Espera						
Fim de ciclo						
Carga de						
Número de baldes carregados						
CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga						
Desmonte						
Espera						
Fim de ciclo						
Carga de						
Número de baldes carregados						
CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Carga						
Desmonte						
Espera						
Fim de ciclo						
Carga de						
Número de baldes carregados						

Observações:

Data da medição:				
<b>VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA CORPO INTEIRO - _____</b>				
Localização do sensor			Solidário _____	
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS				
Marca do equipamento	Testo	Nº das	Início	Fim
Modelo do equipamento	445	Gravações		

<b>EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO</b>	
Equipamento de medição:	Equipamento de medição e análise de vibrações ocupacionais
Marca:	SVANTEK
Modelo:	SV 106 Human Vibration Meter & Analyser
Programação para gravação:	Período medido: 3h; N.º de repetições: 1 Dosímetro: sim; Modo de leitura: leitura Salvar auto: sim

<b>CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO</b>						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Taqueio						
Espera / Seleção de Blocos						
Fim de ciclo						
<b>CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO</b>						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Taqueio						
Espera / Seleção de Blocos						
Fim de ciclo						
<b>CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO</b>						
<b>Registo</b>						
Tarefas:						
Taqueio						
Espera / Seleção de Blocos						
Fim de ciclo						

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo						
Tarefas:						
Taqueio						
Espera / Seleção de Blocos						
Fim de ciclo						
CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo						
Tarefas:						
Taqueio						
Espera / Seleção de Blocos						
Fim de ciclo						
CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo						
Tarefas:						
Taqueio						
Espera / Seleção de Blocos						
Fim de ciclo						
CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
Registo						
Tarefas:						
Taqueio						
Espera / Seleção de Blocos						
Fim de ciclo						

Observações:

Data da medição:				
<b>VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA CORPO INTEIRO - _____</b>				
Localização do sensor			Solidário _____	
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS				
Marca do equipamento	Testo	Nº das Gravações	Início	Fim
Modelo do equipamento	445			

CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Zona dos <i>Stocks</i>						
Tarefas:						
Carga						
Percurso de/para <i>stock</i>						
Abrir/Fechar porta da Cabine						
Paragem						
Descarga						
Tipo de material						
Balões soltos						
Fim de ciclo						
Carga Camião ( C ), <i>Dumper</i> (D), Outros (O)						
Número de baldes carregados						
Observações:						
CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Zona dos <i>Stocks</i>						
Tarefas:						
Carga						
Percurso de/para <i>stock</i>						
Abrir/Fechar porta da Cabine						
Paragem						
Descarga						
Tipo de material						
Balões soltos						
Fim de ciclo						
Carga Camião ( C ), <i>Dumper</i> (D), Outros (O)						
Número de baldes carregados						
Observações:						
CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO						
<b>Registo</b>						
Zona dos <i>Stocks</i>						
Tarefas:						
Carga						
Percurso de/para <i>stock</i>						
Abrir/Fechar porta da Cabine						
Paragem						
Descarga						
Tipo de material						
Balões soltos						
Fim de ciclo						
Carga Camião ( C ), <i>Dumper</i> (D), Outros (O)						
Número de baldes carregados						
Observações:						

Data da medição:					
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS					
Marca do equipamento	Testo	Nº das Gravações	Início		Fim
Modelo do equipamento	445				

**VIBRAÇÕES TRANSMITIDAS AO SISTEMA MÃO-BRAÇO**

Localização do sensor	Solidário com o volante. A fixação do acelerómetro foi efetuada por meio de uma abraçadeira metálica e o cabo por meio de abraçadeiras de plástico.					
Calibração do sensor	Inicial					
	C1 (x)		C2 (y)		C3 (z)	
	19,7 dB		19,6 dB		20,3 dB	
	Final					
	C1 (x)		C2 (y)		C3 (z)	
	19,7 dB		19,6 dB		20,3 dB	
	Desvio					
	(Se desvio $\leq 1\%$ do valor inicial, então OK, senão NOK)					
	OK		N OK		OK	
N OK		OK		N OK		

**CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO**

Registo						
Zona dos Stocks						
Tarefas:						
Carga						
Percurso de/para stock						
Abrir/Fechar porta da Cabine						
Paragem						
Descarga						
Tipo de material						
Baldes soltos						
Fim de ciclo						
Carga Camião ( C), Dumper (D), Outros (O)						
Número de baldes carregados						
Observações:						

**CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS DO CICLO DE TRABALHO**

Registo						
Zona dos Stocks						
Tarefas:						
Carga						
Percurso de/para stock						
Abrir/Fechar porta da Cabine						
Paragem						
Descarga						
Tipo de material						
Baldes soltos						
Fim de ciclo						
Carga Camião ( C), Dumper (D), Outros (O)						
Número de baldes carregados						
Observações:						

## Medição do Ruído

Sonómetro Marca/Modelo	01 dB Solo				
Calibração inicial	Correção		Hora		
Leitura nº			Início	Fim	

[illegible]

Calibração Final	Correção		Hora	
------------------	----------	--	------	--

Elaborado	Verificado	Validado	Aprobado
Data:	Data:	Data:	Data:

**Ruído no Posto de Trabalho**

<b>Empresa</b>	Pedreira X		
<b>CAE Rev 3</b>	08121	<b>Observações</b>	
<b>Pessoas responsáveis</b>		<b>Contactos</b>	

Posto de Trabalho			
<b>Função/Categoria</b>	Manobrador		
<b>Equipamento</b>	Dumper		
<b>Marca</b>	Terex	<b>Modelo</b>	TR45
<b>Ano Fabrico</b>	2007		
<b>Ano entrada ao serviço na empresa</b>	ago/07		
<b>Estado do equipamento</b>	Pneus		
<b>Cabine</b>	Porta/Janelas abertas/fechadas		
	Fechadas		

Operador			
<b>Nome</b>	B	<b>Idade</b>	38
<b>Altura</b>	1,73	<b>Peso</b>	87
<b>Nº anos de serviço empresa</b>	21	<b>Nº anos no posto de trabalho</b>	2
<b>Queixas de ordem física</b>	por vezes, dores de costas		

Local/Percurso	
<b>Percurso</b>	Frente desmonte p/ B.Primério
<b>Tempo médio do ciclo</b>	
<b>Tipo de piso</b>	

Condições Atmosféricas											
<b>Hora:</b>				<b>Hora:</b>				<b>Hora:</b>			
<b>T °C</b>		<b>Humidade</b>		<b>T °C</b>		<b>Humidade</b>		<b>T °C</b>		<b>Humidade</b>	
<b>Nebulosi.</b>		<b>Chuva</b>		<b>Nebulosi.</b>		<b>Chuva</b>		<b>Nebulosi.</b>		<b>Chuva</b>	
<b>V. Vento (m/s)</b>				<b>V. Vento</b>				<b>V. Vento</b>			
<b>Obs.:</b>				<b>Obs.:</b>				<b>Obs.:</b>			

**Medição do Ruído**

<b>Sonómetro</b>	01 dB Solo			
<b>Marca/Modelo</b>				
<b>Calibração inicial</b>	Correção		<b>Hora</b>	
<b>Leitura nº</b>		<b>Início</b>	<b>Fim</b>	

Operações	Tempos									
Carga										
Transporte Carreg.										
Desc. água										
Descarga										
Transporte Vazio										
Fim ciclo										
nº de baldes										
Duração ciclo										
Duração Total da Leitura										

<b>Observações:</b>	

<b>V. ida (Km/h)</b>	
<b>V. volta (Km/h)</b>	

<b>Calibração Final</b>	Correção		<b>Hora</b>	
-------------------------	----------	--	-------------	--

Elaborado	Verificado	Validado	Aprovado
Data:	Data:	Data:	Data:



NOME DA EMPRESA					
TÉCNICO				DATA	
REFERÊNCIA BOMBA				TEMPO AMOSTRAGEM TOTAL	
REFERÊNCIA / TIPO FILTRO				Hora de Início Amostragem	
PROCEDIMENTO UTILIZADO		PA003HS		Hora do Fim Amostragem	

POEIRAS TOTAIS		POEIRAS OCUPACIONAIS		Nº DE OPERÁRIOS		CAUDAL		l/min
CALIBRAÇÃO DA BOMBA								
Início da recolha		Critério da Aceitação (5%)			Final da recolha			
Valores	Temperatura				Valores	Temperatura		
	Pressão atmosférica					Pressão atmosférica		

NOTAS:

Local de medição:

Medidas de Prevenção adoptadas:

Mod. HS nº 001

OUT2010



NOME DA EMPRESA					
TÉCNICO				DATA	
REFERÊNCIA BOMBA				TEMPO AMOSTRAGEM TOTAL	
REFERÊNCIA / TIPO FILTRO				Hora de Início Amostragem	
PROCEDIMENTO UTILIZADO		PA003HS		Hora do Fim Amostragem	

POEIRAS TOTAIS		POEIRAS OCUPACIONAIS		Nº DE OPERÁRIOS		CAUDAL		l/min
CALIBRAÇÃO DA BOMBA								
Início da recolha		Critério da Aceitação (5%)			Final da recolha			
Valores	Temperatura				Valores	Temperatura		
	Pressão atmosférica					Pressão atmosférica		

NOTAS:

Local de medição:

Medidas de Prevenção adoptadas:

Mod. HS nº 001

OUT2010



Atlas Copco Surface drill rigs

# ROC<sup>®</sup> D7, D9 and D7LF

## Technical specification



### A true workhorse for the widest range of applications

- Unique, durable cylinder-operated feed system that makes the best use of the rock drill
- Long reach makes it ideal for use also in slope stabilization
- Supreme productivity thanks to the use of the proven COP-series of rock drills

**ROC D7, D9 and D7LF (Long Feed) are intended for construction sites and aggregate quarries. The main components are:**

- Track frames with single grouser pads and cleaning holes, hydraulic track oscillation and two speed traction
  - size FL 4HD (ROC D7)
  - size FL 6 (ROC D9)
- Caterpillar turbo charged diesel engine C 7
- Atlas Copco screw type compressor
- Operator's cabin, ROPS and FOPS approved
- Folding boom system
- Aluminum profile feed beam
- Hydraulic cylinder feed system
- Carousel type rod handling system
- Hydraulic rock drill
- Dust collection system

Hole range			
ROC D7 and D7LF	T38, T45, T51	64-115 mm	2 ½" - 4 ½"
ROC D9	T45, T51	76-115 mm	3" - 4 ½"
Hydraulic rod handling system for max hole depth, with 3,6 m (12' ) extension rods			
ROC D7	T38, T45	28 m	92'
ROC D7	T51	21 m	69'
ROC D9	T45, T51	28 m	92'
Hydraulic rod adding system for max hole depth, with 6,1 m + 4,2 m (20' + 14' ) extension rods			
ROC D7LF	T38, T45, T51	10 m	33'



## Specifications

## Engine

Caterpillar turbo charged, diesel engine, CAT C7, Tier III/stage 3  
 • Power rating at 2200 rpm ..... 168 kW      225 HP

## Feed

Hydraulic cylinder feed with hose guide and double drill steel support with movable lower guide/dust hood

- |                           |          |            |
|---------------------------|----------|------------|
| • Feed extension.....     | 1 400 mm | 4'7"       |
| • Feed rate, max .....    | 0.92 m/s | 184 ft/min |
| • Feed force, max .....   | 20 kN    | 4 400 lbf  |
| • Tractive pull, max..... | 20 kN    | 4 400 lbf  |

ROC D7 and D9

- Total length..... 7 140 mm 23'5"
- Travel length..... 4 240 mm 14'

ROC D7LF

- Total length..... 8 240 mm 27'7"
- Travel length..... 5 670 mm 18'7"

## Dust collector DCT 110D

- |                                      |                   |                         |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| • Filter area.....                   | 11 m <sup>2</sup> | 118 sq.ft               |
| • Number of filter elements.....     | 11 pcs            |                         |
| • Suction capacity at 500 mm wg..... | 560 l/s           | 1 200 cfm               |
| • Suction hose diam.....             | 127 mm            | 5"                      |
| • Cleaning air pressure, max.....    | 7.5 bar           | 109 psi                 |
| • Cleaning air consumption.....      | 2-4 l/pulse       | 0.06 - 0.12 cu.ft/pulse |

## Safety cabin

- ROPS and FOPS approved with rubber vibration dampers
- 2 x wipers with washer
- Clear laminated glass (front and roof windows)
- Clear toughened glass (side and rear windows)
- Fully adjustable operator's seat
- Adjustable foot rest
- Cabin light
- Rig inclination indicator
- Rear view mirror
- Fire extinguisher, 6 kg (13 lbs) dry chemical type ABE class III type
- Outlet socket, 24 V
- Prepared with speakers for CD-radio
- Combined front mounted platform/tool box
- Electric combined engine/inclination/hole depth instrument

## Air conditioner

- Refrigerant.....R134a
- Cooling capacity .....5,5 kW
- Fan suction capacity .....125 l/s      265 cfm

## Compressor

Atlas Copco OIS K-27-C106 GD, screw compressor  
ROC D7 and D7LF

- |  |          |         |
|--|----------|---------|
| • Working pressure, max .....          | 10.5 bar | 152 psi |
| • FAD, at normal working pressure..... | 105 l/s  | 223 cfm |
| Alternatively .....                    | 127 l/s  | 270 cfm |

ROC D9

- Working pressure, max ..... 10.5 bar    152 psi
- FAD, at normal working pressure..... 136 l/s    288 cfm

## Hydraulic system

- Anti-jamming
- Automatic feed force control RPC-F
- Damper pressure control - impact DPC-I

Hydraulic oil cooler

- Max ambient temperature..... 50°C      122°F

## Pumps

- |                              |           |                 |
|------------------------------|-----------|-----------------|
| • Axial piston pump (1)..... | 150 l/min | 39.6 US gal/min |
| • Gear pump (2) .....        | 80 l/min  | 21.1 US gal/min |
| • Gear pump (3) .....        | 40 l/min  | 10.6 US gal/min |
| • Gear pump (4).....         | 40 l/min  | 10.6 US gal/min |

Return and drainage filters

- Filtration rate .....16  $\mu\text{m}$  absolute

## Electrical system

- Voltage ..... 24 V
- Batteries ..... 2 x 12 V, 185 Ah
- Alternator ..... 28 V, 95 Ah
- Work lights, front ..... 4 x 70 W
- Work lights, rear ..... 2 x 70 W
- Work lights, feed ..... 2 x 70 W
- Warning lamp and reverse buzzer

## Volumes

- |                                      |       |     |        |
|--------------------------------------|-------|-----|--------|
| • Hydraulic oil tank .....           | 250 l | 65  | US gal |
| • Hydraulic system, total .....      | 300 l | 79  | US gal |
| • Compressor oil .....               | 24 l  | 6.3 | US gal |
| • Diesel engine oil .....            | 28 l  | 7.4 | US gal |
| • Diesel engine, cooling water ..... | 35 l  | 9.2 | US gal |
| • Diesel engine, fuel tank .....     | 370 l | 98  | US gal |
| • Traction gear .....                | 3 l   | 0.8 | US gal |
| • Lubrication tank (ECL) .....       | 10 l  | 2.6 | US gal |

## Hydraulic rock drill

Rock drill	Drill rig	Impact power		Hydraulic pressure, max		Impact rate	Torque, max		Weight approx	
COP 1840	ROC D7 and D7 LF	18 kW	24.5 hp	230 bar	3 335 psi	42-50 Hz	950 Nm	701 lbf/ft	175 kg	385 lb
COP 1840 EX									230 kg	507 lb
COP 2160	ROC D9	21 kW	28 hp	220 bar	3 190 psi	36 Hz	1 810 Nm	1 335 lbf/ft	187 kg	412 lb
COP 2160 EX									249 kg	549 lb

## Transport dimensions

### Hight and lenght

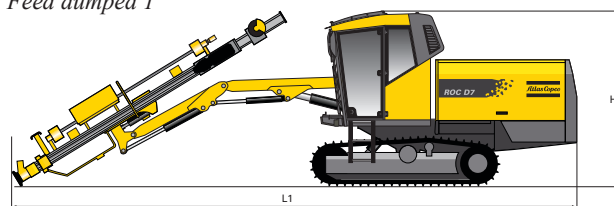
#### Feed dumped 1

ROC D7, D9	Height (H1)	3 200 mm	10' 6"
ROC D7, D9	Length (L1)	11 000 mm	36'
ROC D7LF	Height (H1)	3 200 mm	10' 6"
ROC D7 LF	Length (L1)	11 970 mm	38' 8"

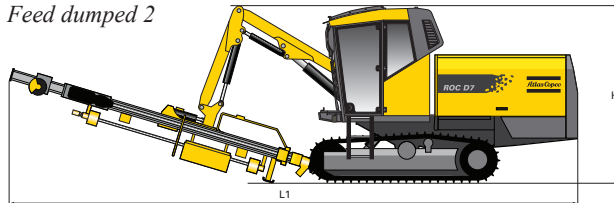
#### Feed dumped 2

ROC D7	Height (H2)	3 500 mm	11' 6"
ROC D7	Length (L2)	10 900 mm	35' 9"

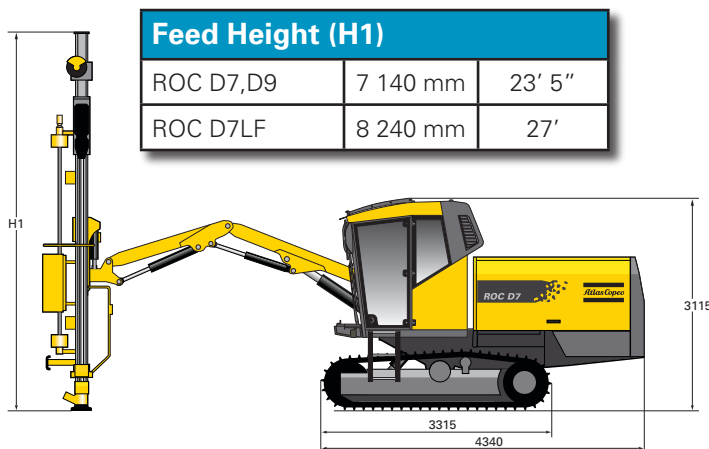
Feed dumped 1



Feed dumped 2



## Dimensions and weight



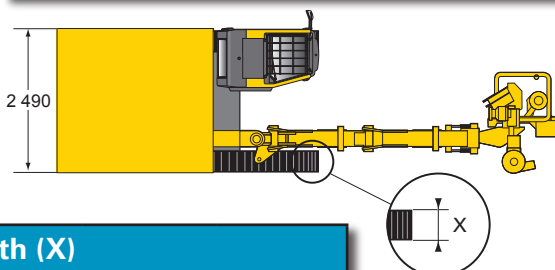
### Feed Height (H1)

ROC D7,D9	7 140 mm	23' 5"
ROC D7LF	8 240 mm	27'

### Weight

*Standard unit excluding all options and drill steel*

ROC D7	14 500 kg	32 000 lb
ROC D9	15 900 kg	35 053 lb
ROC D7 LF	14 200 kg	31 305 lb



### Track shoe width (X)

ROC D7 with FL 4 HD	305 mm	1'
ROC D9 with FL 6	330 mm	1' 1"

## Selection of optional equipment

### Carrier

- Track chains with triple grouser pads (FL 4 HD)
- FL 6 track frames (ROC D7)
- Hydraulic support leg
- Hydraulic winch with towing eye and wire guides, remote controlled
- Diesel engine preheater
- Air flow switch
- High/low air flushing system
- Electric refuelling pump
- Service hand lights inside canopy, 2 pcs
- Xenon work lights, 2 pcs on top of cab pointing forward and 2 pcs on top of cab pointing to the rear
- Combined warning sound and warning light
- ProCom satellite based drill rig monitoring system (only in combination with a written service agreement)

### Safety cabin

- Clear laminated glass (front and roof windows)
- Tinted toughened glass (side and rear windows)
- Wiper for right hand side window
- Sun shade kit (rear side and rear windows)
- Cab heating
- Electric heated operator's seat
- Radio/CD

### Feed

- Toe hole drilling kit (not for LF version)
- Silencing kit (not for LF version)
- Sleeve retainer for RHS 51
- Jaw set for R32/T38
- Jaw set for T45/T51
- TAC guide tube guides for drill steel support
- TAC 45 mm for 45 mm guide tube

- TAC 56 mm for 56 mm guide tube
- TAC 64 mm for 64 mm guide tube
- TAC 76 mm for 76 mm guide tube

### Hole measuring systems

- Laser receiver upgrading kit
- Mechanical hole inclination instrument, ROC-Angie
- GPS compass for parallel holes

### Lube oil, lube system and water mist system

- Rock drill oil collecting system (standard on D9)
- Central lubrication system, type Lincoln
- Thread greasing device ECG (with oil)
- Thread greasing device, brush type (with grease)
- Artic hydraulic oil, VG 32
- Tropical hydraulic oil, VG 68

- Biological hydraulic oil, VG 46
- Water mist system, 120 l water tank
- Water mist system, excluding tank

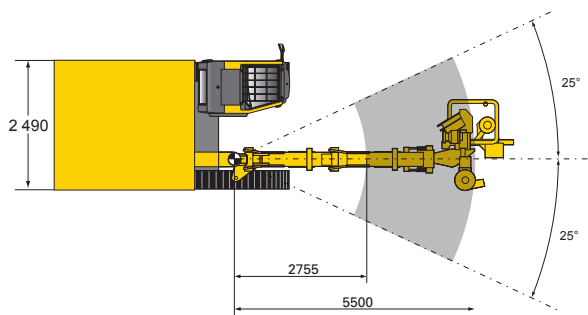
### Dust control

- Dust pre-separator (standard on D9)
- Rubber disc for DCT
- Rubber skirt for DCT

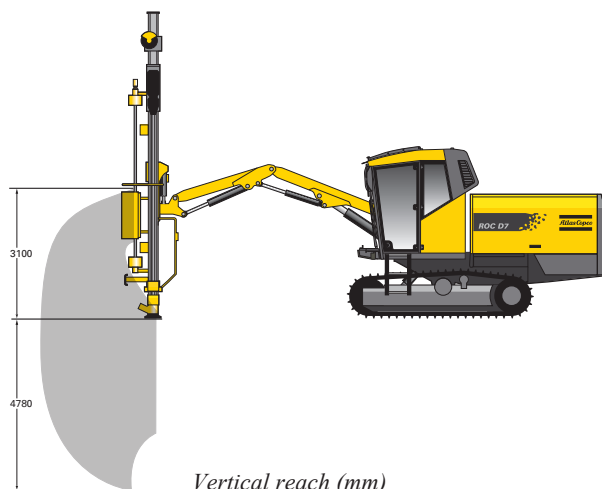
### Delivered equipment, not mounted

- Gas charging equipment for rock drill
- First 50 hours service kit for compressor
- Conversion kit R38/T38
- Conversion kit T45
- Conversion kit T51

## Coverage areas

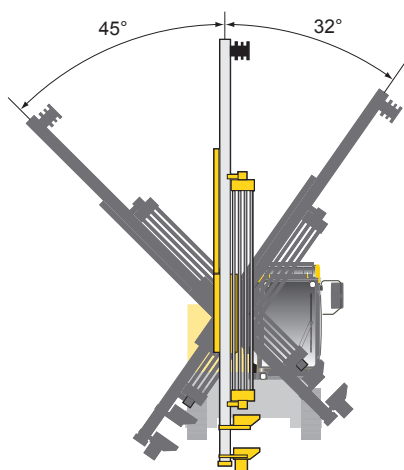


Horizontal reach (mm)

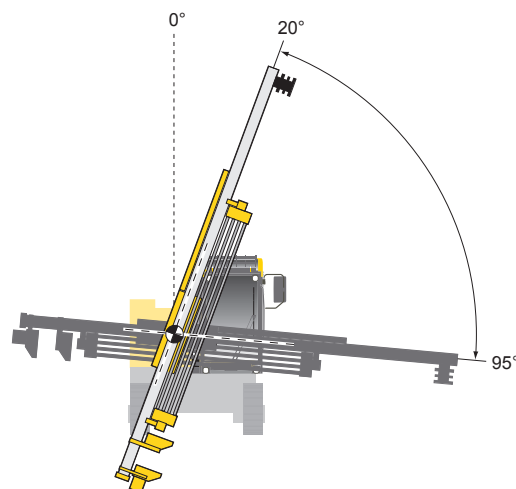


Vertical reach (mm)

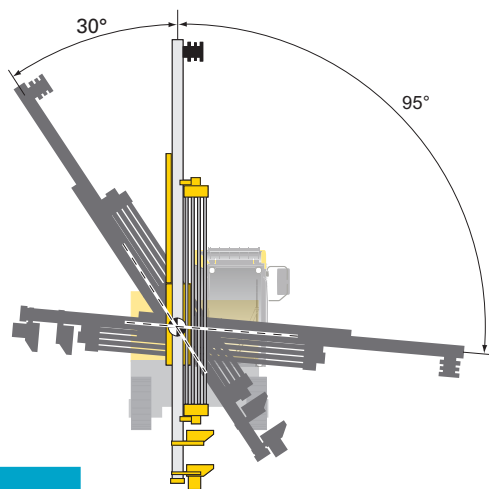
## Feed swing angles



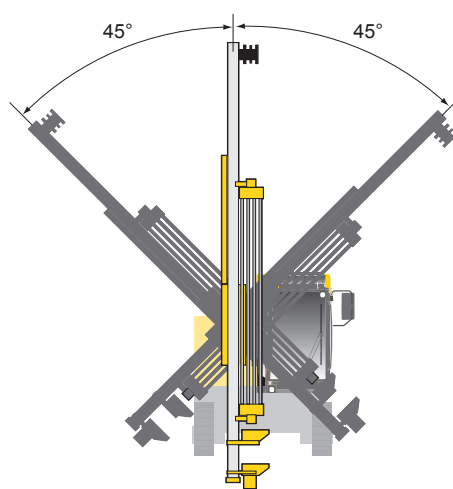
Feed without toe-hole kit



Feed without toe-hole kit but after reconnection for horizontal feed



Feed with toe-hole kit (optional)



ROC D7LF



# 374D L

## Hydraulic Excavator



### Engine

Engine Model	Cat® C15 ACERT® (ATAAC)
Power – ISO 9249 (metric)	355 kW (483 hp)
Power – ISO 14396 (metric)	378 kW (514 hp)

### Drive

Maximum Travel Speed	4.1 km/h
Maximum Drawbar Pull – Long Undercarriage	492.5 kN

### Weights

Operating Weight – Long Undercarriage	
Minimum – Reach Configuration	70 959 kg
Maximum – Mass Configuration	75 596 kg



374D L Features

Performance

High level of sustained production, improved quarry, heavy construction, demolition and trenching/pipelaying performance, improved reliability and durability increase your productivity and lower your operating costs.

Engine

The Cat C15 engine uses ACERT Technology to meet Stage IIA or Stage IIIA emission regulations, with exceptional performance capabilities and proven reliability.

Operator Station

Superior cab comfort and visibility provide and excellent working environment. The monitor is a full-color, graphical display with enhanced functionality to provide a simple, comprehensive machine interface.

Maximum Versatility

A variety of work tools, including buckets, are available for applications such as demolition, site clean-up, scrap processing, breaking up road surfaces and bedrock through Cat Work Tools.

Service and Maintenance

Fast, easy service has been designed in with long service intervals, advanced filtration, convenient filter access and user-friendly electronic diagnostics for increased productivity and reduced maintenance costs.

Contents

Hydraulics .....4

Operator Station.....5

Engine .....6

Control System .....7

Structures.....8

Front Linkage .....9

Undercarriage .....10

SmartBoom™.....11

Buckets and Teeth .....12

Work Tools.....13

Environment.....14

Service and Maintenance .....15

Complete Customer Support.....16

Specifications.....17

Standard Equipment.....26

Optional Equipment.....27







**The 374D L Series Excavator has durability, impressive stability and digging force, comfortable operation station, simplified service and improved hydraulic efficiency to increase your productivity and lower operating costs.**



# Hydraulics

Cat hydraulics deliver power and precise control to keep material moving



## Main Pumps

- The hydraulic system includes two large, heavy-duty main pumps and a separate swing pump to provide quick cycle time and easier controllability during multi-function operation.
- In case the main pumps reach relief pressure, the High Pressure Cut-off System automatically destroys the pumps to reduce energy waste and, therefore, improve fuel consumption.
- Controller reduces pump output to save energy when joysticks are in neutral position.

## Proportional Priority Pressure Compensation (PPPC) Hydraulics

### Main Valve

Load sensing, Proportional Priority Pressure Compensation (PPPC) allows the operator to control the cylinder speed directly related to operator's movement of joystick and not dependent on load for an easier control.

Caterpillar developed electronic actuation and offers three predefined modes activated through a switch (Soft, Normal and Quick) to match operator preference and application needs.

### Electrical Regeneration Valve

A hydraulically-operated stick regeneration circuit saves energy and improves multi-function performance during stick-in operation. The boom regeneration circuit is operated electronically, managed by the controller of the machine. The system improves cycle times and fuel efficiency, increasing your productivity and reducing operating costs.

### Reverse Swing Dampening Valve

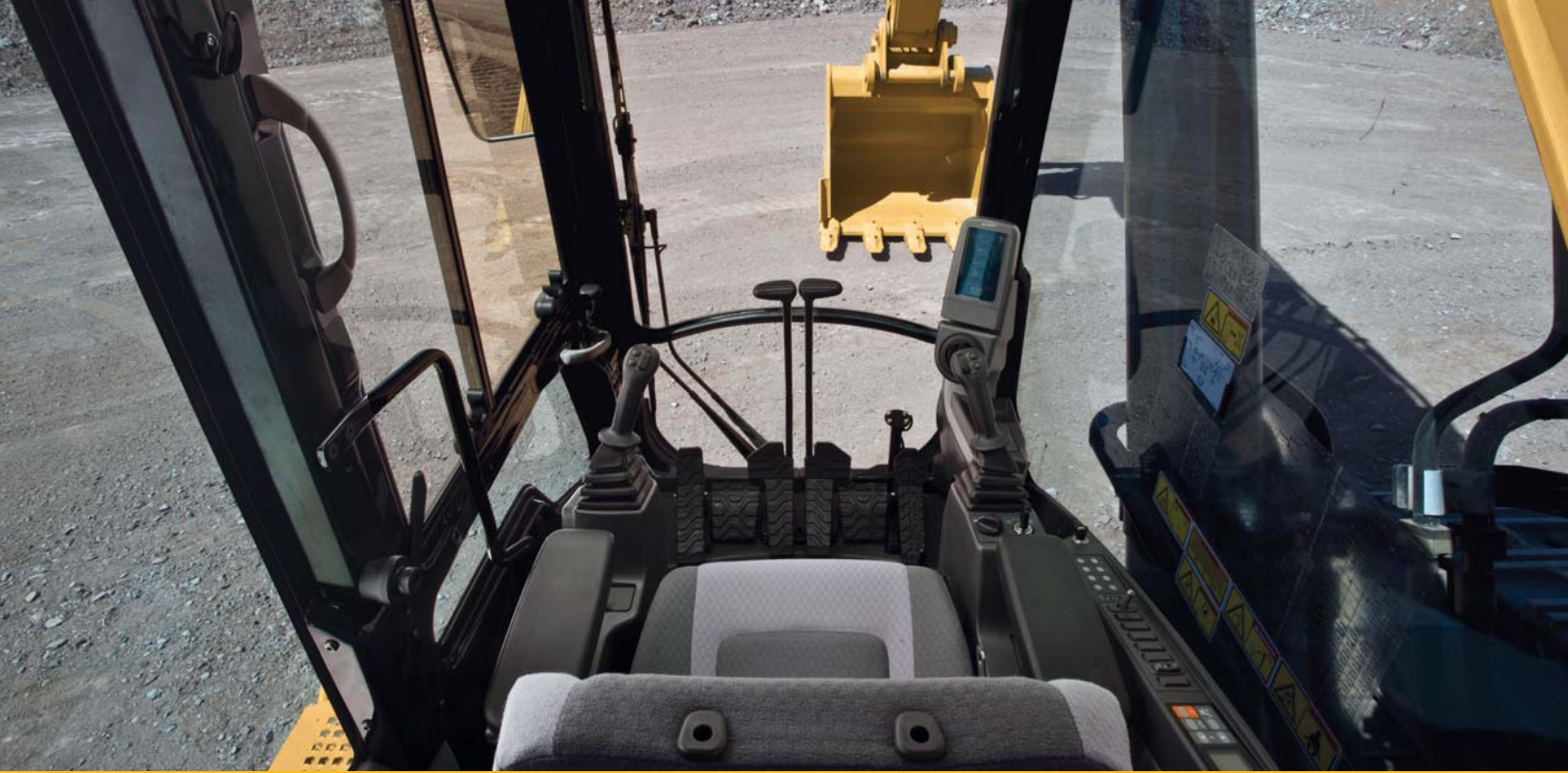
Swing dampening valves reduce swing wag and produce smooth swing stops.

## Advanced Features

The following are hydraulic system features of the 374D L.

- The electric re-generation system is incorporated into the hydraulic system to improve productivity and lower fuel consumption.
- The main pump flow has increased 10 percent to provide shorter cycle times.
- The main implement pressure has been increased 9 percent. This also provides shorter cycle times with higher digging forces, increased bucket fill factors.
- Stick cylinder diameter for mass and reach configurations has been increased along with the bucket cylinder diameter on the reach stick. These increases produce 17 percent higher digging forces.





# Operator Station

374D L is designed for simple, easy operation and comfort

## Cab Design

The spacious cab provides visibility and ergonomics. The monitor is a full-color graphical display to provide the operator with easy-to-read, comprehensive machine information. The cab provides a comfortable environment for the operator.

## Hydraulic Activation Control Lever

The hydraulic activation control lever deactivates hydraulic functions during engine start-up and prevents unintentional machine operation.

## Cab Exterior

Utilizes thick steel tubing along the bottom perimeter of the cab, improving the resistance to fatigue and vibration. The cab structure allows the FOGS to be bolted directly to the cab, at the factory or as an attachment.

## Cab Mounts

The cab shell is attached to the frame with viscous rubber cab mounts, which dampen vibrations and sound levels while enhancing operator comfort.

## Additional Features

The 374D L operator station has many features for operator comfort.

- Premium air suspension, heated seats with adjustable height consoles.
- A rear view camera is standard in Europe. The monitor functions as the display screen for the camera, providing added safety for the operator and surrounding work area.
- HID (High Intensity Discharge) lights are available as an attachment with time delay for the boom and cab lights.
- A two-way radio ready option is available.
- Automatic climate control for the air conditioner, heater and defroster.
- Fuel consumption can be displayed numerically on the monitor.



# Engine

ACERT Technology optimizes engine performance

## **Cat C15 Engine**

The Cat C15 engine with mechanically actuated electronic fuel injection (MEUI™) powers the 374D L. The C15 has ACERT Technology which provides advanced electronic control, precision fuel delivery and refined air management compliance.

## **Increased Power**

The maximum power is 355 kW (476 hp), 18 percent more power than the 365C. The Power Management System (PMS) is also available to manage productivity and fuel economy.

## **Improved Fuel Efficiency**

The 374D L fuel maps provide additional power and performance with optimized fuel consumption through flexible power settings incorporated into ADEM™ controller.

## **Improved Reliability**

The titanium-aluminum alloy rotor in the turbocharger improves reliability/durability and contributes to faster response of the turbocharger.

## **Hydraulic Cooling Fan**

The 374D L uses a variable speed, hydraulically-driven fan for quieter operation and reduced fuel consumption during cooler ambient conditions.

## **Reversible Fan**

A reversible fan option is offered as an attachment. The reverse function is operated through the monitor. By selecting this function, the fan rotates in the opposite direction for a preset time to help clean the cooling package for increased uptime and reduced service cost.

# Control System

## Electronic management

### Monitor Display Screen

The monitor is a full color, 400 × 234 pixels Liquid Crystal Display (LCD). A master caution lamp blinks ON and OFF when one of the critical conditions below occurs:

- Engine oil pressure low
- Coolant temperature high
- Hydraulic oil temperature high

Under normal conditions or the default condition, the monitor display screen is divided into four areas: clock and throttle dial, gauge, event display and multi-information display.

### Gauge Display

Three analog gauges, fuel level, hydraulic oil temperature and coolant temperature are displayed in this area.

### Electronic Joysticks

Electronic joysticks provide features not possible with hydraulic pilot valves:

- Eliminate pilot lines in cab for quieter operation
- Simple pattern change through the monitor

### Operator Gain/Response

This is used to suit the operator preference or application.

- Quicker for fast response
- Slower, for more precision
- Contains three preset settings with 21 available

### Tool Control

The unique Cat control system optimizes work tool performance and makes changeovers quick and easy. Operators can select from up to 10 pre-programmable settings from the monitor.

### Alternator

The alternator is 24 volt with 75 amp capacity and is driven by a serpentine belt off the front pulley. A snorkel pulls cool, clean air from the outside for increased service life.

### Product Link™

Product Link is standard on the 374D L. Product Link transmits diagnostic information from the machine back to Caterpillar, Cat dealers and customers.







# Structures

Rugged structures designed for maximum durability

## Variable Gauge Undercarriage

The long variable gauge undercarriage is standard, providing a wide, stable base for operating, or a narrow gauge for reduced shipping width. The undercarriage gauge in working position has been increased by 160 mm for improved stability.

## Upper Frame

The upper frame is designed for maximum durability and efficient use of materials. The boomfoot, skirt and counterweight mounting area have been strengthened for longer service life and increased durability.

- Outer frame utilizes curved side rails, which are die-formed for excellent uniformity and strength through the length
- Box section channels improve upper frame rigidity under the cab
- Boom tower and one piece main rails are constructed of solid, high-tensile strength steel plates

## Catwalk

The catwalk width has been extended to 500 mm (+28 percent wider than the 365C L). Catwalks are provided on both sides of the skirt for easy access of the maintenance points. Slip resistant plates are used on the full length of the catwalks.

## Cross Roller Bearing

The 374D L swing bearing is a cross roller type, with 54 mm diameter rollers. The cross rollers have a much greater contact area than ball bearing, providing increased stability and longer life.

## Track Roller Frames

The track roller frame is made of thick, steel plate that is bent into a U-shape and welded to the bottom plate to create a box structure. The box structure design provides increased rigidity and impact resistance.

# Front Linkage

Designed for flexibility and high productivity

## Front Linkage

Cat excavator booms and sticks are built for performance and long service life.

- Castings and forgings are used at high stress areas such as boom nose, boom foot, boom cylinder and stick foot.
- All booms and sticks are stress-relieved for optimal life and durability, while minimizing weight for improved performance.
- All booms and sticks are ultrasonic inspected.

## Bucket Linkage

Two bucket linkages are available for the 374D L. Both linkages are available with or without a lifting eye on the power link.

- The VB2 bucket linkage is for use with the reach sticks and VB2-family buckets
- The WB2 bucket linkage is for use with the mass sticks and WB2-family buckets

## Boom Construction

374D L booms feature a large cross-section to improve strength and reduce weight. Baffle plates reinforce the boom interior for higher rigidity. Booms are designed for strength and maximum payload.

## Stick Construction

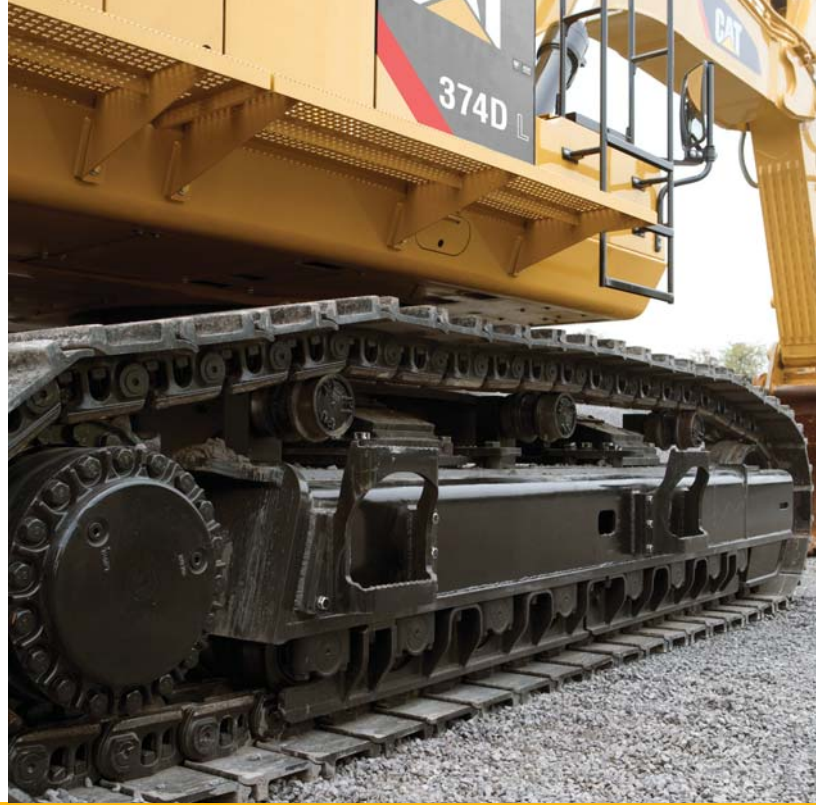
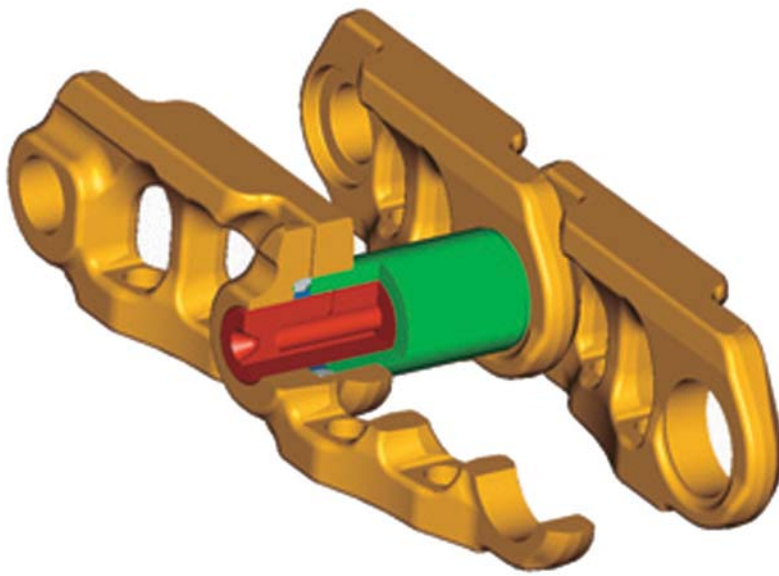
Sticks are made of high-tensile strength steel in a box-section design, making them strong and light. All sticks are reinforced with a thick baffle plate for added rigidity. The connection between stick and boom is made of forged steel, and a thick steel plate is used at the bucket connecting location for increased strength and rigidity at load-bearing points. An additional wear plate is added to the working side of the stick for protection. All mass sticks include additional wear bars on the working side to protect the structure during operation. There are four reach sticks and two mass sticks available to meet your application needs.

## Linkage Pins

Bucket cylinder pin and idler to stick pin diameter for the reach boom have been increased. The pins have thick chrome plating for high wear resistance long life.







# Undercarriage

The link that transmits the reaction forces from digging to the ground

## Undercarriage

The undercarriage supports the swing bearing and upper structure and is the link that transmits the reaction forces from digging to the ground. The strength of the undercarriage plays a major factor in machine stability and durability.

## Track Roller Frame

The track roller frame has been improved by installing a longer stroke recoil spring and lowering the front idler. The longer recoil spring improves durability and service life of the undercarriage while the offset idler increases the stability of the machine while working over the front.

## Positive Pin Retention 2 (PPR2)

Track links with the PPR2 are provided as standard on the 374D L. The PPR2 track link is designed to prevent looseness of the track pin in the track link and to reduce stress concentrations. The PPR2 system eliminates pin walking for increased service life.

## Carrier Rollers

The carrier rollers use a floating "Duo-Cone™" seal. The Duo-Cone seal protects the moving parts in the carrier roller from water and dirt, and makes lubrication maintenance-free.

## Forged Idler

The more durable forged idler is standard on the 374D L.

# SmartBoom

Reduces stress and vibrations transmitted to the machine

## Rock Scraping (1)

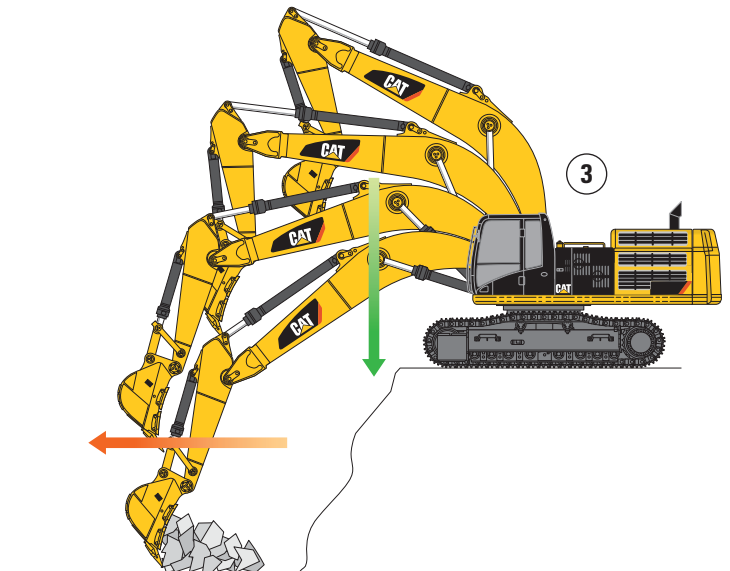
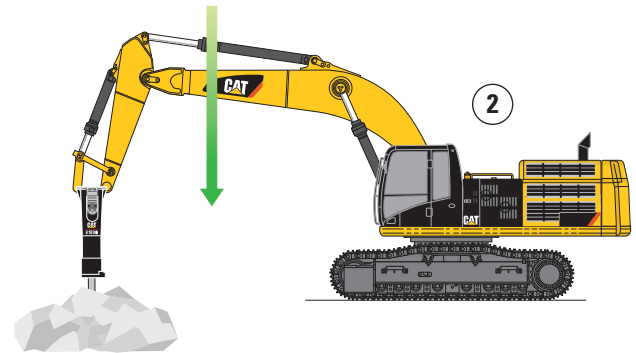
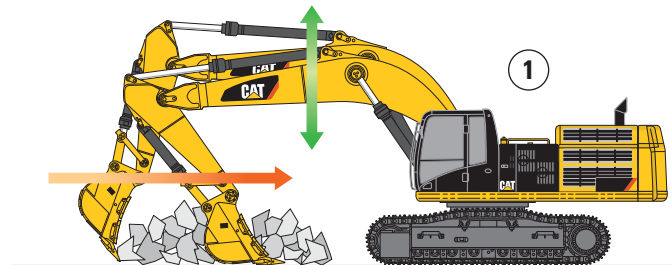
Scraping rock and finishing work is easy and fast. SmartBoom simplifies the task and allows the operator to fully concentrate on stick and bucket, while boom freely goes up and down without using pump flow.

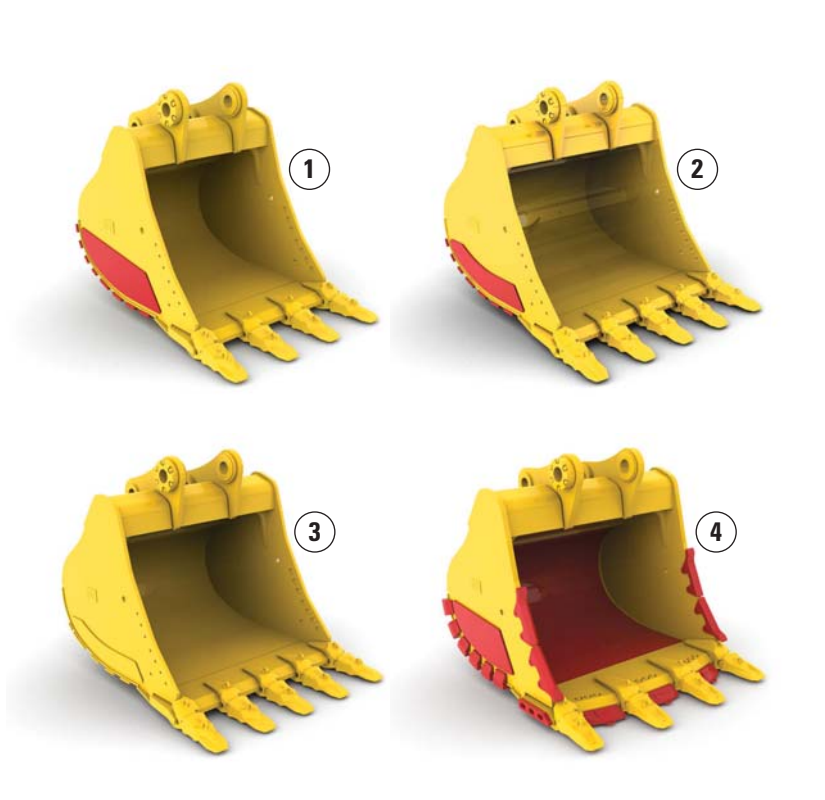
## Hammer Work (2)

It has never been this productive and operator-friendly. The front parts automatically follow the hammer while penetrating the rock. Blank shots or excessive force on the hammer are avoided resulting in longer life for the hammer and the machine. Similar advantages are applicable when using vibratory plates.

## Truck Loading (3)

Loading trucks from a bench is more productive and more fuel efficient as the return cycle is reduced while the boom down function does not require pump flow.





# Buckets and Teeth

Designed and built for total system performance

## Optimized Package

Caterpillar offers a wide range of buckets, each designed and field tested to function as an integral part of your excavator. All Cat Buckets feature Cat K Series™ GET (Ground Engaging Tools). Buckets are available in four levels of durability and are built to take full advantage of the machine's power.

### General Duty (GD)

General Duty buckets are designed for use in low impact, lower abrasion materials such as dirt, loam and mixed compositions of dirt and fine gravel.

### Heavy Duty (HD)

Heavy Duty buckets are the most popular and a good “centerline” choice. This bucket style is a good starting point when application conditions are not known. Heavy Duty buckets are designed for a wide range of impact and abrasion conditions including mixed dirt, clay and rock.

### Severe Duty (SD)

Severe Duty buckets are designed for higher abrasion conditions such as shot granite. When compared to the Heavy Duty bucket, wear bars and wear plates are substantially thicker and larger for added protection.

### Extreme Duty (XD)

Extreme Duty buckets are designed for very high abrasion conditions such as granite quarries. Corner shrouds have been added and side wear plates are larger for added protection.

1) Severe Duty 2) Heavy Duty 3) General Duty 4) Extreme Duty



# Work Tools

Solutions for your business

## Increase Machine Versatility

The Cat combination of machine and tool provides a total solution for just about any application. Work tools can be mounted directly to the machine or a quick coupler can be added, making it quick and easy to release one work tool and pick up another.

## Quick Couplers

Cat quick couplers enable the operator to simply release one work tool and pick up another. Your hydraulic excavator becomes highly versatile. The dedicated CW-Series quick coupler enables a quick tool exchange while maintaining top machine performance. A lifting hook is added for maximum lift capacity.

## Work Tools

An extensive range of Cat Work Tools for the 374D L includes buckets, hammers, grapples, shears, multi-processors and rippers. Each are designed to optimize the versatility and performance of your machine. Cat Work Tools and couplers are ready to work in a variety of applications, such as site and structure demolition, debris clean-up, truck loading, scrap processing, breaking road surfaces and bed rock.

## Hydraulic Kits

Caterpillar offers field-installed hydraulic kits designed to simplify the process of ordering and installing the right kit. Modular kit designs integrate Cat Work Tools with Cat Hydraulic Excavators. Every kit is easy to install. Hoses are pre-made, tubes are pre-bent and pre-painted and there are comprehensive instructions.





# Environment

374D L meets a wide range of environmental requirements

## Emissions

ACERT Technology is a differentiated technology that reduces emissions at the point of combustion. The technology capitalizes on proven Caterpillar leadership in three core engine systems: fuel, air and electronics.

## Electro Magnetic Compliance

The 374D L meets the following EMC (Electro Magnetic Compliance) requirements:

- ISO 13766 Earth Moving Machinery – Electromagnetic compliance
- EU Directive 89/336/EEC
- Aus EMC Framework

## Fluid Management

Several serviceability elements are designed into the 374D L to limit fluid spillage while performing routine maintenance.

## Ecology Drains

Ecology drains are provided for the fuel and hydraulic tanks, allowing fluids to be captured in a container when draining the tanks.

# Service and Maintenance

Fast, easy service has been designed into the 374D L

## Service Intervals

Long service intervals reduce maintenance costs. Engine oil, oil filter and fuel filters are at 500 hours.

## Oil Sample and Pressure Ports

Oil sample and pressure ports provide easy checking of machine condition and are standard on every machine.

## Hydraulic Capsule Filters

The return filters or capsule filters for the hydraulic system are located beside the hydraulic tank. The filter elements are removable without spilling hydraulic oil.

## Service Points

Service points are centrally located with easy access to facilitate routine maintenance.

## Pilot Hydraulic System Filter

Pilot hydraulic system filter keeps contaminants from the pilot system and is located in the pump compartment.

## Remote Greasing Block

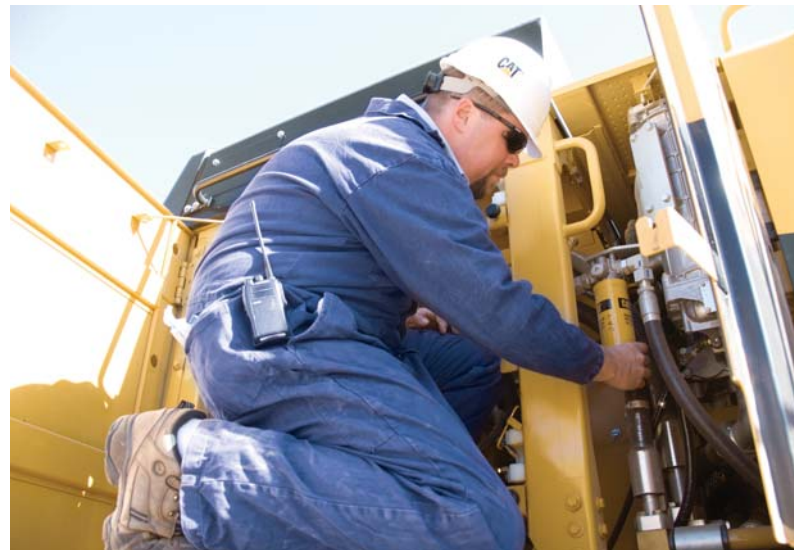
A concentrated remote greasing block on the boom delivers grease to hard-to-reach locations.

## Radial Seal Cleaner

Radial seal main air cleaner with precleaner has a double-layered filter element for more efficient filtration. No tools are required to change the element.

## Fuel-Water Separator

The water separator removes water from fuel, even when under pressure, and the water level can be monitored in the cab.







# Complete Customer Support

Cat dealer services help you operate longer with lower costs

## **Product Support**

Cat dealers utilize a worldwide computer parts network to minimize machine downtime. Save money with Cat remanufactured components.

## **Machine Selection**

Make detailed comparisons of machines you are considering. What are job requirements and machine attachments? What production is needed? Your Cat dealer can provide recommendations.

## **Purchase**

Consider financing options and day-to-day operating costs. Look at dealer services that can be included in the machine's cost to yield lower owning and operating costs over time.

## **Customer Support Agreements**

Cat dealers offer a variety of product support agreements and work with you to develop a plan to meet specific needs. These plans can cover the entire machine, including attachments, to help protect your investment.

## **Operation**

Improving operating techniques can boost your profits. Your Cat dealer has videos, literature and other ideas to help you increase productivity, and Caterpillar offers certified operator training to help maximize the return on your investment.

## **Maintenance Services**

Repair option programs guarantee repair costs up front. Diagnostic programs such as Scheduled Oil Sampling, Coolant Sampling and Technical Analysis help you avoid unscheduled repairs.

## **Replacement**

Repair, rebuild or replace? Your Cat dealer can help you evaluate the cost involved so you can make the right choice.

# 374D L Hydraulic Excavator Specifications

## Engine

Engine Model	Cat C15 ACERT (ATAAC)
Power – ISO 9249/SAE J1349 (metric)	355 kW (483 hp)
Power – ISO 9249/SAE J1349 (imperial)	476 hp
Power – ISO 14396 (metric)	378 kW (514 hp)
Power – ISO 14396 (imperial)	507 hp
Net Power – EEC 80/1269	355 kW (476 hp)
Bore	137 mm
Stroke	171 mm
Displacement	15.2 L

- The 374D L meets EU Stage IIIA or Stage II emission requirements.
- No engine power derating required below 2300 m altitude.
- Net power advertised is the power available at the flywheel when the engine is equipped with fan, air cleaner, muffler and alternator.

## Weights

Operating Weight – Long Undercarriage	71 132 kg
---------------------------------------	-----------

- Reach boom, R3.6 stick, 3.8 m<sup>3</sup> bucket, and 650 mm shoes.

## Track

Optional for Long Undercarriage	900 mm
Optional for Long Undercarriage	750 mm
Optional for Long Undercarriage	650 mm
Number of Shoes Each Side – Standard Undercarriage	47
Number of Track Rollers Each Side – Long Undercarriage	8
Number of Carrier Rollers Each Side	3

## Swing Mechanism

Swing Speed	6.4 rpm
Swing Torque	214.8 kN·m

## Drive

Maximum Travel Speed	4.1 km/h
Maximum Drawbar Pull	492.5 kN
Gradeability	35°/70%

## Hydraulic System

Main System – Maximum Flow (Total)	880 L/min
Swing System – Maximum Flow	360 L/min
Maximum Pressure – Equipment – Normal	35 000 kPa
Maximum Pressure – Travel	35 000 kPa
Maximum Pressure – Swing	29 400 kPa
Pilot System – Maximum Flow	880 L/min
Pilot System – Maximum Pressure	4120 kPa
Boom Cylinder – Bore	190 mm
Boom Cylinder – Stroke	1792 mm
Stick Cylinder – Bore	210 mm
Stick Cylinder – Stroke	2118 mm
VB2-Family Bucket Cylinder – Bore	190 mm
VB2-Family Bucket Cylinder – Stroke	1443 mm
WB2-Family Bucket Cylinder – Bore	200 mm
WB2-Family Bucket Cylinder – Stroke	1457 mm

## Service Refill Capacities

Fuel Tank Capacity	935 L
Cooling System	95 L
Engine Oil	65 L
Swing Drive (each)	12 L
Final Drive (each)	15 L
Hydraulic System Oil Capacity (including tank)	705 L
Hydraulic Tank Oil	360 L

## Sound Performance

Performance	Meets specified standards
-------------	---------------------------

- Operator Sound – The operator sound level measured according to the procedures specified in ISO 6396:2008 is 76 dB(A), for cab offered by Caterpillar, when properly installed and maintained and tested with doors and windows closed.
- Exterior Sound – The labeled spectator sound power level measured according to the test procedures and conditions specified in 2000/14/EC is 107 dB(A).
- Hearing protection may be needed when operating with an open operator station and cab (when not properly maintained for doors/windows open) for extended periods or in a noisy environment.

## Standards

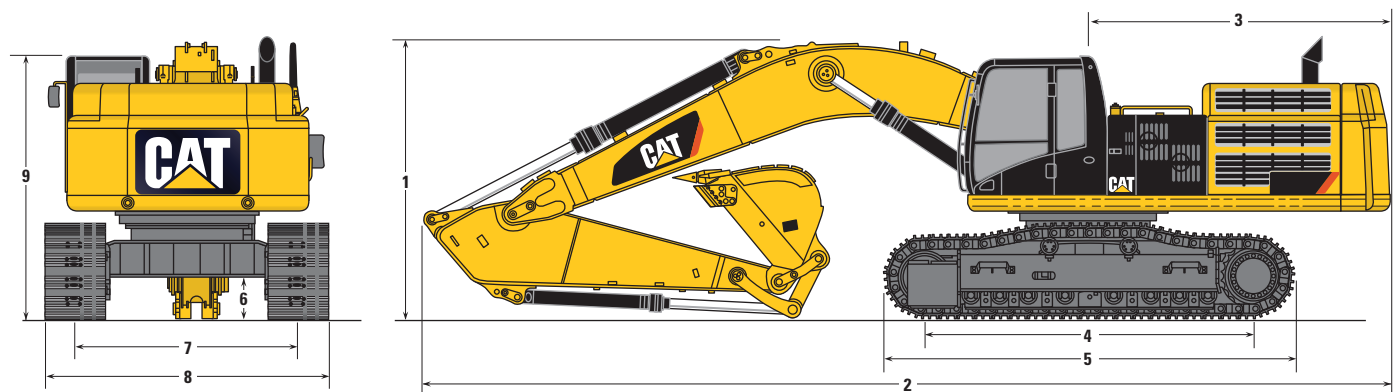
Brakes	SAE J1026 APR90
Cab/FOGS	SAE J1356 FEB88, ISO 10262

- ISO 10262 OPS, front and top
- ISO J1356 FOGS, front and top

# 374D L Hydraulic Excavator Specifications

## Dimensions

All dimensions are approximate and may vary depending on bucket selection.



Stick	Reach Boom 7.8 m				Mass Boom 7.0 m	
	R4.67 m	R4.15 m	R3.6 m	R2.84 m	M3.0 m	M2.57 m
1 Shipping Height	4950 mm	4620 mm	4480 mm	4250 mm	4700 mm	4610 mm
2 Shipping Length	13 230 mm	13 310 mm	13 320 mm	13 430 mm	12 630 mm	12 670 mm
3 Tail Swing Radius	4015 mm	4015 mm	4015 mm	4015 mm	4015 mm	4015 mm
4 Length to Center of Rollers	4705 mm	4705 mm	4705 mm	4705 mm	4705 mm	4705 mm
5 Track Length	5870 mm	5870 mm	5870 mm	5870 mm	5870 mm	5870 mm
6 Ground Clearance	840 mm	840 mm	840 mm	840 mm	840 mm	840 mm
7 Track Gauge (Shipping)*	2750 mm	2750 mm	2750 mm	2750 mm	2750 mm	2750 mm
8 Transport Width**	3500 mm	3500 mm	3500 mm	3500 mm	3500 mm	3500 mm
9 Cab Height	3540 mm	3540 mm	3540 mm	3540 mm	3540 mm	3540 mm

\* Track gauge in extended (working) position: 3410 mm.

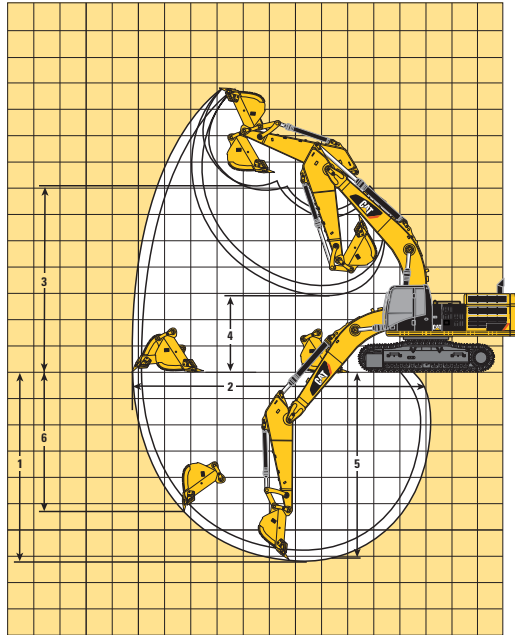
\*\* Transport width shown for 750 mm.

Add 150 mm for 900 mm shoes.

Subtract 100 mm for 650 mm shoes.

## Working Ranges

All dimensions are approximate and may vary depending on bucket selection.



Stick Bucket	Reach Boom 7.8 m				Mass Boom 7.0 m	
	R4.67 m GD (3.8 m³)	R4.15 m GD (3.8 m³)	R3.6 m GD (3.8 m³)	R2.84 m GD (3.8 m³)	M3.0 m SD (4.6 m³)	M2.57 m SD (4.6 m³)
1 Maximum Digging Depth	9660 mm	9140 mm	8590 mm	7830 mm	7650 mm	7230 mm
2 Maximum Reach at Ground Line	14 230 mm	13 690 mm	13 170 mm	12 530 mm	11 850 mm	11 460 mm
3 Maximum Loading Height	8990 mm	8640 mm	8410 mm	8240 mm	7240 mm	7070 mm
4 Minimum Loading Height	2230 mm	2750 mm	3300 mm	4060 mm	3060 mm	3480 mm
5 Maximum Depth Cut for 2240 mm Level Bottom	9550 mm	9020 mm	8460 mm	7680 mm	7510 mm	7070 mm
6 Maximum Vertical Wall Digging Depth	8450 mm	7750 mm	7050 mm	6580 mm	4330 mm	3960 mm
Bucket Digging Force (SAE)*	297.5 kN	297.5 kN	296.9 kN	295.3 kN	342.1 kN	347.0 kN
Bucket Digging Force (ISO)*	339.4 kN	339.4 kN	338.6 kN	336.8 kN	384.0 kN	389.8 kN
Stick Digging Force (SAE)	227.1 kN	245.6 kN	269.4 kN	299.7 kN	296.5 kN	322.7 kN
Stick Digging Force (ISO)	234.0 kN	253.9 kN	279.3 kN	312.1 kN	305.0 kN	332.0 kN

\*Bucket tip radius is 2251 mm.

# 374D L Hydraulic Excavator Specifications

## Operating Weight and Ground Pressure

	Track					
	900 mm Shoes		750 mm Shoes		650 mm Shoes	
	kg	bar	kg	bar	kg	bar
Reach Boom 7.8 m						
GP Bucket 3.8 m <sup>3</sup>						
R4.67 m	73 221	0.78	72 172	0.92	71 494	1.0
R4.15 m	73 010	0.78	71 961	0.92	71 283	1.0
R3.60 m	72 859	0.78	71 810	0.92	71 132	1.0
R2.84 m	72 686	0.78	71 637	0.91	70 959	1.0
Mass Boom 7.0 m						
HDR Bucket 4.6 m <sup>3</sup>						
M3.00 m	75 596	0.80	74 547	0.95	73 869	1.1
M2.57 m	75 422	0.80	74 373	0.95	73 695	1.1

## Major Component Weights

	kg
Base machine with counterweight and 750 mm shoes (without front linkage)	57 700
Two boom cylinders	1400
Counterweight	
Removal type	10 200
Non-removal type	10 960
Boom (includes lines, pins, stick cylinder)	
Reach Boom 7.8 m	6730
Mass Boom 7.0 m	6900
Stick (includes lines, pins, bucket cylinder and linkage)	
R4.67 m	4000
R4.15 m	3790
R3.60 m	3670
R2.84 m	3470
M3.00 m	4070
M2.57 m	4240



## Reach Boom Lift Capacities



Load Point Height



Load at Maximum Reach



Load Radius Over Front



Load Radius Over Side

**Boom** – 7.8 m

**Coupler** – N/A

**Bucket** – None

**Stick** – R4.67 m

**Shoes** – 900 mm double grouser (HD)

		1.5 m		3.0 m		4.5 m		6.0 m		7.5 m		9.0 m		10.5 m		12.0 m				m
10.5 m	kg											*11 750	*11 750					*10 800	*10 800	9.20
9.0 m	kg											*12 450	*12 450					*10 200	*10 200	10.33
7.5 m	kg											*12 750	*12 750	*12 250	11 900			*9900	*9900	11.14
6.0 m	kg											*13 450	*13 450	*12 500	11 700			*9850	9650	11.70
4.5 m	kg					*26 500	*26 500	*20 000	*20 000	*16 550	*16 550	*14 450	*14 450	*13 050	11 400	*10 400	9100	*10 000	9000	12.04
3.0 m	kg							*23 050	*23 050	*18 300	*18 300	*15 450	13 950	*13 600	11 050	*12 050	8900	*10 350	8650	12.20
1.5 m	kg							*25 350	24 100	*19 750	17 450	*16 350	13 400	*14 100	10 700	12 100	8750	*10 850	8550	12.16
Ground Line	kg					*17 300	*17 300	*26 500	23 200	*20 650	16 800	*16 950	13 000	*14 350	10 450			*11 700	8700	11.93
-1.5 m	kg			*12 500	*12 500	*22 700	*22 700	*26 400	22 750	*20 800	16 450	*17 000	12 750	*14 200	10 300			*12 450	9100	11.50
-3.0 m	kg	*15 350	*15 350	*19 700	*19 700	*30 800	*30 800	*25 250	22 650	*20 100	16 300	*16 350	12 650	*13 250	10 300			*12 450	9900	10.85
-4.5 m	kg			*28 450	*28 450	*29 000	*29 000	*22 850	*22 850	*18 300	16 450	*14 600	12 750					*12 250	11 300	9.92
-6.0 m	kg			*29 550	*29 550	*23 450	*23 450	*18 800	*18 800	*14 800	*14 800							*11 550	*11 550	8.63

**Boom** – 7.8 m

**Coupler** – N/A

**Bucket** – None

**Stick** – R4.15 m

**Shoes** – 900 mm double grouser (HD)

		1.5 m		3.0 m		4.5 m		6.0 m		7.5 m		9.0 m		10.5 m				m
10.5 m	kg															*12 450	*12 450	8.47
9.0 m	kg											*13 350	*13 350			*11 750	*11 750	9.68
7.5 m	kg											*13 550	*13 550	*11 800	11 750	*11 400	*11 400	10.55
6.0 m	kg									*15 800	*15 800	*14 200	*14 200	*13 150	11 600	*11 400	10 450	11.14
4.5 m	kg							*21 300	*21 300	*17 400	*17 400	*15 100	14 450	*13 600	11 350	*11 600	9750	11.50
3.0 m	kg							*24 200	*24 200	*19 050	18 150	*16 050	13 900	*14 100	11 050	*12 100	9350	11.66
1.5 m	kg							*26 150	23 900	*20 350	17 400	*16 850	13 400	*14 450	10 750	12 750	9250	11.62
Ground Line	kg					*16 850	*16 850	*26 850	23 200	*21 000	16 850	*17 250	13 050	*14 550	10 550	13 050	9400	11.38
-1.5 m	kg			*13 350	*13 350	*24 050	*24 050	*26 350	22 900	*20 850	16 550	*17 050	12 850	*14 100	10 450	*13 250	9900	10.93
-3.0 m	kg			*22 100	*22 100	*31 450	*31 450	*24 750	22 950	*19 850	16 500	*16 100	12 850			*13 200	10 850	10.24
-4.5 m	kg			*32 500	*32 500	*27 200	*27 200	*21 850	*21 850	*17 550	16 700	*13 650	13 050			*12 900	12 650	9.25
-6.0 m	kg					*20 850	*20 850	*17 000	*17 000	*13 000	*13 000					*11 850	*11 850	7.85

\*Indicates that the load is limited by hydraulic lifting capacity rather than tipping load. The above loads are in compliance with hydraulic excavator lift capacity standard ISO 10567:2007. They do not exceed 87% of hydraulic lifting capacity or 75% of tipping load. Weight of all lifting accessories must be deducted from the above lifting capacities. Lifting capacities are based on the machine standing on a firm, uniform supporting surface.

Lift capacity stays with  $\pm 5\%$  for all available track shoes.

Always refer to the appropriate Operation and Maintenance Manual for specific product information.

# 374D L Hydraulic Excavator Specifications

## Reach Boom Lift Capacities



Load Point Height



Load at Maximum Reach



Load Radius Over Front



Load Radius Over Side

**Boom** – 7.8 m

**Coupler** – N/A

**Bucket** – None

**Stick** – R3.6 m

**Shoes** – 900 mm double grouser (HD)

		1.5 m		3.0 m		4.5 m		6.0 m		7.5 m		9.0 m		10.5 m				m
10.5 m	kg															*14 850	*14 850	7.75
9.0 m	kg											*14 350	*14 350			*13 900	*13 900	9.06
7.5 m	kg									*15 450	*15 450	*14 300	*14 300			*13 500	12 600	9.98
6.0 m	kg							*19 600	*19 600	*16 650	*16 650	*14 850	14 750	*13 800	11 450	*13 450	11 250	10.60
4.5 m	kg							*22 500	*22 500	*18 200	*18 200	*15 650	14 250	*14 050	11 250	*13 700	10 400	10.98
3.0 m	kg							*25 150	24 700	*19 700	17 950	*16 500	13 800	*14 450	10 950	*13 750	10 000	11.15
1.5 m	kg							*26 650	23 650	*20 750	17 250	*17 150	13 350	*14 650	10 700	13 650	9900	11.11
Ground Line	kg							*26 850	23 100	*21 150	16 800	*17 350	13 050	*14 550	10 550	*13 900	10 100	10.86
-1.5 m	kg					*24 650	*24 650	*25 900	23 000	*20 700	16 600	*16 900	12 900			*13 900	10 700	10.39
-3.0 m	kg			*24 250	*24 250	*29 550	*29 550	*23 850	23 100	*19 250	16 650	*15 500	13 000			*13 750	11 900	9.65
-4.5 m	kg			*29 150	*29 150	*24 750	*24 750	*20 350	*20 350	*16 350	*16 350					*13 200	*13 200	8.60
-6.0 m	kg							*14 450	*14 450							*11 400	*11 400	7.07

**Boom** – 7.8 m

**Coupler** – N/A

**Bucket** – None

**Stick** – R2.84 m

**Shoes** – 900 mm double grouser (HD)

		1.5 m		3.0 m		4.5 m		6.0 m		7.5 m		9.0 m		10.5 m				m
10.5 m	kg															*17 550	*17 550	6.81
9.0 m	kg									*16 300	*16 300					*16 050	*16 050	8.28
7.5 m	kg									*16 700	*16 700	*15 500	14 800			*15 400	14 050	9.27
6.0 m	kg					*28 400	*28 400	*21 300	*21 300	*17 800	*17 800	*15 800	14 550			*15 050	12 350	9.94
4.5 m	kg							*24 100	*24 100	*19 200	18 450	*16 450	14 100			*14 900	11 400	10.35
3.0 m	kg							*26 300	24 150	*20 450	17 650	*17 100	13 650	*14 900	10 950	*14 850	10 900	10.52
1.5 m	kg							*27 050	23 350	*21 200	17 100	*17 500	13 300			*14 850	10 800	10.48
Ground Line	kg							*26 500	23 100	*21 150	16 800	*17 350	13 100			*14 800	11 100	10.22
-1.5 m	kg					*23 400	*23 400	*24 900	23 150	*20 250	16 700	*16 450	13 050			*14 650	11 900	9.71
-3.0 m	kg					*26 200	*26 200	*22 250	*22 250	*18 150	16 900					*14 150	13 450	8.92
-4.5 m	kg					*20 850	*20 850	*17 900	*17 900	*13 900	*13 900					*12 900	*12 900	7.76

\*Indicates that the load is limited by hydraulic lifting capacity rather than tipping load. The above loads are in compliance with hydraulic excavator lift capacity standard ISO 10567:2007. They do not exceed 87% of hydraulic lifting capacity or 75% of tipping load. Weight of all lifting accessories must be deducted from the above lifting capacities. Lifting capacities are based on the machine standing on a firm, uniform supporting surface.

Lift capacity stays with  $\pm 5\%$  for all available track shoes.

Always refer to the appropriate Operation and Maintenance Manual for specific product information.

## Mass Boom Lift Capacities



Load Point Height



Load at Maximum Reach



Load Radius Over Front



Load Radius Over Side

**Boom** – 7.0 m

**Coupler** – N/A

**Bucket** – None

**Stick** – M3.0 m

**Shoes** – 900 mm double grouser (HD)

		1.5 m		3.0 m		4.5 m		6.0 m		7.5 m		9.0 m				m
9.0 m	kg													*13 850	*13 850	7.35
7.5 m	kg									*16 250	*16 250			*13 100	*13 100	8.45
6.0 m	kg							*19 550	*19 550	*17 050	*17 050	*15 700	14 300	*12 900	*12 900	9.18
4.5 m	kg					*30 350	*30 350	*22 250	*22 250	*18 350	*18 350	*16 150	14 000	*13 150	12 500	9.62
3.0 m	kg							*24 850	24 800	*19 700	17 800	*16 750	13 550	*13 750	11 850	9.81
1.5 m	kg							*26 450	23 700	*20 700	17 150	*17 200	13 200	*14 800	11 700	9.76
Ground Line	kg					*29 000	*29 000	*26 700	23 150	*20 950	16 750	*17 100	12 950	*15 950	12 100	9.48
-1.5 m	kg			*23 900	*23 900	*32 900	*32 900	*25 550	23 000	*20 200	16 600			*16 050	13 100	8.93
-3.0 m	kg			*35 400	*35 400	*28 850	*28 850	*22 900	*22 900	*17 850	16 800			*15 800	15 300	8.06
-4.5 m	kg					*22 350	*22 350	*17 550	*17 550					*14 600	*14 600	6.76

**Boom** – 7.0 m

**Coupler** – N/A

**Bucket** – None

**Stick** – M2.57 m

**Shoes** – 900 mm double grouser (HD)

		1.5 m		3.0 m		4.5 m		6.0 m		7.5 m		9.0 m				m
9.0 m	kg													*16 700	*16 700	6.82
7.5 m	kg									*17 200	*17 200			*15 700	*15 700	8.00
6.0 m	kg							*20 600	*20 600	*17 800	*17 800			*15 450	14 850	8.77
4.5 m	kg							*23 200	*23 200	*19 000	18 500	*16 700	13 950	*15 750	13 350	9.23
3.0 m	kg							*25 550	24 550	*20 250	17 750	*17 150	13 550	*16 500	12 650	9.43
1.5 m	kg							*26 800	23 600	*21 000	17 150	*17 400	13 250	*16 650	12 500	9.38
Ground Line	kg					*26 950	*26 950	*26 650	23 200	*21 050	16 800	*17 000	13 100	*16 750	12 950	9.08
-1.5 m	kg					*31 500	*31 500	*25 100	23 200	*19 900	16 750			*16 750	14 200	8.50
-3.0 m	kg			*31 000	*31 000	*27 100	*27 100	*21 900	*21 900	*16 650	*16 650			*16 250	*16 250	7.59
-4.5 m	kg					*19 700	*19 700	*15 150	*15 150					*14 350	*14 350	6.18

\*Indicates that the load is limited by hydraulic lifting capacity rather than tipping load. The above loads are in compliance with hydraulic excavator lift capacity standard ISO 10567:2007. They do not exceed 87% of hydraulic lifting capacity or 75% of tipping load. Weight of all lifting accessories must be deducted from the above lifting capacities. Lifting capacities are based on the machine standing on a firm, uniform supporting surface.

Lift capacity stays with  $\pm 5\%$  for all available track shoes.

Always refer to the appropriate Operation and Maintenance Manual for specific product information.

# 374D L Hydraulic Excavator Specifications

## 374D L Bucket Specifications and Compatibility

	Linkage	Width	Capacity	Weight	Fill Factor	Reach Boom 7.8 m				ME Boom 7.0 m	
		mm	m³	kg	%	R2.8VB2	R3.6VB2	R4.15VB2	R4.6VB2	M2.6WB2	M3.0WB2
Pin-On											
General Duty (GD)	VB2	1900	3.8	3622	100%	●	⊙	○	○		
	WB2	2000	4.6	4016	100%					●	⊙
	WB2	2100	5.0	4167	100%					⊙	⊙
Heavy Duty (HD)	VB2	1900	3.8	3782	100%	●	⊙	○	⊗		
	WB2	2100	5.0	4345	100%					●	⊙
	WB2	2250	5.3	4591	100%					⊙	⊙
Severe Duty (SD)	WB2	1800	3.7	4667	90%					●	●
	WB2	1900	4.0	4825	90%					●	●
	WB2	2000	4.4	4982	90%					●	⊙
	WB2	2100	4.6	5141	90%					⊙	⊙
	WB2	2200	5.0	5341	90%					⊙	○
Extreme Duty (XD)	WB2	2000	4.4	5785	90%					⊙	○
	WB2	2100	4.6	5982	90%					⊙	○
	WB2	2200	5.0	6212	90%					○	⊗
Maximum dynamic load pin-on (payload + bucket)					kg	10 650	9610	8860	8070	12 150	11 260
With Quick Coupler (CW-70)											
General Duty (GD)	VB2	1900	3.8	3668	100%	⊙	○	⊗	⊗		
Severe Duty (SD)	WB2	1900	4.0	4802	90%					⊙	⊙
	WB2	2000	4.4	4959	90%					⊙	○
Extreme Duty (XD)	WB2	2000	4.4	5797	90%					○	⊗
Maximum dynamic load with CW coupler (payload + bucket)					kg	9330	8290	7540	6750	10 830	9940

The above figures are based on maximum recommended dynamic working weights with front linkage fully extended at ground line with bucket curled. They do not exceed a stability ratio of 1.25.

Capacity based on ISO 7451.

Bucket weights include General Duty tips.

### Maximum Material Density:

- 1800 kg/m³ or greater
- ⊙ 1500 kg/m³ or less
- 1200 kg/m³ or less
- ⊗ Not Recommended

Caterpillar recommends using appropriate work tools to maximize the value customers receive from our products. Use of work tools, including buckets, which are outside of Caterpillar's recommendations or specifications for weight, dimensions, flows, pressures, etc. may result in less-than-optimal performance, including but not limited to reductions in production, stability, reliability, and component durability. Improper use of a work tool resulting in sweeping, prying, twisting and/or catching of heavy loads will reduce the life of the boom and stick.

## Work Tool Offering Guide\*

Boom Type	Reach Boom				Mass Boom	
Stick Size	R4.67 m	R4.15 m	R3.6 m	R2.84 m	M3.0 m	M2.57 m
Hydraulic Hammer	H180	H180	H180	H180	H180	H180
Multi-Processor	MP40	MP40	MP40	MP40	MP40	MP40
Crusher	P360	P360	P360	P360	P360	P360
Mobile Scrap and Demolition Shear	S365C**	S365C**	S365C**	S365C**	S365C**	S365C**
Orange Peel Grapple						
Clamshell						
Rippers						
Center-Lock™ Pin Grabber Coupler						
Dedicated Quick Coupler						

These work tools are available for the 374D L.  
Consult your Cat dealer for proper match.

\*Matches are dependent on excavator configurations. Consult your Cat dealer for proper work tool match.

\*\*Pin-on only.

# 374D L Standard Equipment

## Standard Equipment

Standard equipment may vary. Consult your Cat dealer for details.

### ELECTRICAL

- Alternator – 75 ampere
- Lights
  - Cab interior
  - Cab lights, halogen, time delay
- Boom lights, halogen
- Signal/warning horn

### ENGINE/POWER TRAIN

- Automatic engine speed control
- Automatic swing parking brake
- Automatic travel parking brakes
- Cat C15 with ACERT Technology
  - Altitude capability to 2300 m
- Electric fuel priming pump
- High ambient cooling capability
- Side-by-side cooling system with separately mounted AC condenser and variable speed fan
- Two speed travel
- Water separator, with level indicator, for fuel line

### GUARDS

- Heavy duty bottom guards on upper frame
- Heavy duty swivel guard on undercarriage
- Heavy duty travel motor guards on undercarriage

### OPERATOR STATION

- Air conditioner, heater and defroster with automatic climate control
- Ashtray and 24 volt lighter
- Beverage/cup holder
- Coat hook
- Console mounted electronic type joysticks with adjustable gain and response
- Floor mat
- Instrument panel and gauges with full color graphical display
- Literature compartment
- Neutral lever (lock out) for all controls
- Positive filtered ventilation
- Pressurized cab
- Retractable seat belt 50 mm width
- Sunshade for windshield and skylight
- Travel control pedals with removable hand levers
- Windshield wipers and washers (upper and lower)

### UNDERCARRIAGE

- Grease lubricated PPR2 tracks
- Hydraulic track adjusters
- Long, variable gauge
- Steps – four

### OTHER STANDARD EQUIPMENT

- Auxiliary hydraulic valve for hydro-mechanical tools
- Forged idlers
- Cat one key security system with locks for doors, cab and fuel cap
- Catwalks – left side and right side
- Cross-roller type swing bearing
- Drive for auxiliary pump
- Mirrors – left and right
- S·O·S<sup>SM</sup> quick sampling valves for engine oil and hydraulic oil
- Steel firewall between engine and hydraulic pumps
- Product Link and rearview camera (EU only)

## Optional Equipment

Optional equipment may vary. Consult your Cat dealer for details.

### FRONT LINKAGE

- Booms
  - Mass excavation 7.0 m with two working lights
  - Reach 7.8 m with two working lights
- Sticks
  - M2.57WB for mass boom
  - M3.0WB for mass boom
  - R2.84VB for reach boom
  - R3.6VB for reach boom
  - R4.15VB for reach boom
  - R4.67VB for reach boom
- Bucket Linkages
  - VB2-family for VB2 sticks (available with or without lifting eye)
  - WB2-family for WB2 sticks (available with or without lifting eye)
- Buckets – see chart
- Tips, sidecutters and edge protectors

### TRACK

- Double grouser 650 mm
- Double grouser 750 mm
- Double grouser 900 mm

### GUARDS

- FOGS (Falling Object Guard System) including overhead and windshield guards
- Track guiding guards
  - Full length
  - Center section
- Wire mesh screen for windshield

### AUXILIARY CONTROLS AND LINES

- Basic control arrangements
  - Single action – one-way high pressure for hammer application
  - Combined function – function for one-way or two-way high pressure
  - Quick coupler circuit
  - Quick coupler lines for booms
  - Quick coupler lines for sticks
- Auxiliary boom lines
  - High pressure for reach and mass booms
- Auxiliary stick lines
  - High pressure lines for reach and mass sticks

### MISCELLANEOUS OPTIONS

- Adjustable high-back seat with mechanical suspension
- Adjustable high-back, heated seat with air suspension
- Boom lowering control device with SmartBoom
- Starting aid for cold weather with ether
- Stick lowering control device
- Straight travel pedal
- Cab front rain protector
- Converter, 10 amp – 12 volt with two sockets
- Electric refueling pump
- HID, boom lights
- HID, cab lights, time delay
- Jump start terminals
- Reversible cooling fan including protective screen
- Operator Compartment
  - Joysticks
    - Four button joystick for standard machine or single action auxiliary control
    - Thumb wheel modulation joystick for use with combined auxiliary control
  - Radio
    - AM/FM radio mounted in right hand console with antenna and two speakers
    - Radio ready mounting at rear location including 24 volt to 12 volt converter speakers, antenna
    - Two-way radio ready
- Windshield
  - 70-30 split, sliding, one-piece, fixed
- WAVS ready
- BIO Oil package
- Travel alarm

For more complete information on Cat products, dealer services,  
and industry solutions, visit us on the web at **[www.cat.com](http://www.cat.com)**

© 2013 Caterpillar Inc.

All rights reserved

Materials and specifications are subject to change without notice.  
Featured machines in photos may include additional equipment.  
See your Cat dealer for available options.

CAT, CATERPILLAR, SAFETY.CAT.COM, their respective logos,  
“Caterpillar Yellow” and the “Power Edge” trade dress, as well  
as corporate and product identity used herein, are trademarks  
of Caterpillar and may not be used without permission.

HEHH4376-02 (05-2013)  
Replaces HEHH4376-01  
(EAME)





CARREGADEIRAS DE RODAS VOLVO

**L110F, L120F**





# ASSUMA O COMANDO E MAXIMISE A PRODUÇÃO.

O conceito de carregadeira de rodas tem sido aprimorado na Volvo durante mais de meio século. Com os novos equipamentos de produção e apoio Volvo L110F e Volvo L120F, força, velocidade e conforto do operador deram mais um grande passo à frente. Este desenvolvimento se deve a dois importantes motivos: à nova geração de transmissões Volvo HTE 200, com mudanças mais suaves e menor consumo de combustível; e à nova e mais espaçosa cabine Care Cab com visibilidade panorâmica e segurança aumentadas.

## Tranquilidade, experiência e desenvolvimento

Fazer um bom trabalho com uma carregadeira Volvo é mais fácil. A nova cabine Care Cab é a estação de operador mais segura, confortável e limpa que já construímos.

Aqui, o operador tem controle preciso dos implementos com a patenteada cinemática TP e o sistema hidráulico sensível à carga. O trem de força e a direção, ambos totalmente desenvolvidos pela Volvo, respondem prontamente e com excelente capacidade de manobra, o que simplifica o trabalho em qualquer aplicação. A Volvo desenvolveu propositadamente uma vasta linha de implementos para as Volvo L110F e L120F, garantindo aplicabilidade em todos os tipos de trabalho em cascalho, toras e materiais diversos.

## Um parceiro de confiança

Possuir uma Volvo significa tranquilidade. Quando você compra uma Volvo, recebe uma robusta máquina de produção, e também, uma economia total de classe mundial. Baixo consumo, rapidez, simplicidade e facilidade de manutenção, assim como elevado valor de revenda são, desde sempre, apreciadas características de nossas carregadeiras de rodas Volvo. A rede global de distribuição e serviços, está aí para ajuda-lo. Estamos sempre disponíveis para assisti-lo com conhecimento, peças genuínas e pessoal de serviço bem treinado.

Especificações	L110F	L120F
Motor:	Volvo D7E LB E3	Volvo D7E LA E3
Potência máx. a	28,3 r/s (1700 r/m)	28,3 r/s (1700 rpm)
SAE J1995 bruta:	170 kW (231 metric hp)	180 kW (245 metric hp)
ISO 9249, SAE J1349 líquida:	169 kW (230 metric hp)	179 kW (243 metric hp)
Força de desagregação:	156,7 kN*	164,0 kN**
Carga estática de tombamento, totalmente articulada	11 270 kg*	12 140 kg**
Caçambas:	2,7-9,5 m³	2,6-9,5 m³
Garra para toras:	1,1-2,4 m²	1,1 - 2,4 m²
Peso operacional:	18,0-20,0 t	19,0 - 21,0 t
Pneus:	23.5 R25	23.5 R25
	750/65 R25	750/65 R25

\* Caçamba: 3,1 m³ lâmina reta parafusada. Pneus: 23.5 R25 L2 braço padrão

\*\* Caçamba: 3,4 m³ lâmina reta parafusada. Pneus: 23.5 R25 L2 braço padrão







# CHEGARAM OS NOSSOS MAIS RECENTES PRODUTOS DE PONTA

As máquinas L110F e L120F, combinam carregadeiras de produção ideais com carregadeiras multi-uso flexíveis. A L110F e a L120F permitem executar com precisão ainda maior trabalhos pesados e rigorosos em pedreiras, pátios de madeira, portos, terminais de mercadorias e aplicações industriais. Com a cinemática TP de elevada força de desagregação e movimento paralelo, o suporte de engate rápido de implementos e a mais ampla linha de implementos genuínos Volvo do mercado, nossas carregadeiras de rodas executam sem problemas todos os tipos de trabalho de produção e apoio. A inigualável flexibilidade significa que basta, apenas uma máquina onde outras marcas necessitariam duas.

## Rápida e flexível Volvo L110F

Com o sistema de mudança automática marchas de quarta geração, a Volvo L110F é mais rápida e fácil de operar em todos os tipos de aplicação. O novo e sofisticado software dá a esta dinâmica máquina de produção mudanças mais suaves e menor consumo de combustível. Quando equipada com suporte de engate rápido de implementos\*, a Volvo L110F é ainda mais flexível, permitindo passar de um tipo de aplicação para outro instantaneamente.

## Potente máquina universal Volvo L120F

A Volvo L120F possui potência e capacidade de manobra necessárias para executar serviço pesado e exigente como no manuseio de toras e materiais. A mais

espaçosa cabine Care Cab da série F transforma a L120F numa autêntica carregadeira de produção, com elevado nível de segurança e conforto.

## As ferramentas certas para o serviço

A ampla linha de implementos e opcionais permite a configuração exata da máquina de acordo com as condições de seu trabalho e local de obra.

A linha de implementos genuínos Volvo inclui caçambas para todos os tipos de aplicação e material, garras para toras, braços para movimentação de materiais e grande variedade de garfos.

\* Equipamento opcional









# INOVAÇÃO FOMENTA PRODUTIVIDADE

O desenvolvimento da produtividade geralmente não é um fenômeno isolado e isso é bem visível nas L110F e L120F. Força, velocidade e capacidade de manobra – tudo isso resulta de componentes como motor, transmissão, eixos, sistemas hidráulicos e braços de elevação, fabricados pela Volvo e de baixo impacto ao meio ambiente. Funcionam em perfeita harmonia, ajudando o operador a produzir mais, em menos tempo e com menor esforço.

## **Motores silenciosos e com baixa emissão excedem os requisitos legais**

O motor, de baixo impacto ao meio ambiente, fornece torque elevado em baixas rotações, o que dá às máquinas Volvo enorme capacidade de tração nas rodas e baixo consumo de combustível, mantendo níveis mínimos de emissões. O nível de ruído externo atende a nova legislação europeia. O menor nível de ruído na cabine também contribui para o maior conforto e desempenho do operador.

## **Mudança automática de marchas (APS) sempre seleciona a marcha correta**

A mudança automática de marchas da Volvo é a chave para ciclos rápidos e efetivos. O sistema depende da velocidade de deslocamento da máquina e da rotação do motor. Tudo que o operador deve fazer é selecionar frente ou ré.



O APS se adapta ao estilo de operação do operador e economiza combustível porque sempre seleciona a marcha correta.

## **Eixos desenvolvidos na Volvo**

Os eixos Volvo são parte integrante do trem de força – uma fonte de potência efetiva, dimensionada para oferecer confiabilidade superior.

## **Eixo traseiro livre de manutenção**

Menor tempo de parada para serviço e maior tempo útil para trabalho produtivo. Resumir as vantagens de um eixo sem manutenção é mesmo assim: muito fácil. Não requer lubrificação alguma.

## **Frenagem suave e eficiente**

As carregadeiras Volvo L110F e L120F são equipadas com freios a disco úmidos, resfriados por circulação de óleo. Possuem uma longa vida útil e proporcionam uma ação de frenagem suave e eficiente.

## **Motores Volvo V-ACT D7 de alta eficiência de combustível**

Motor turbo-alimentado de baixa emissão e elevado desempenho com intercooler tipo ar-ar

Controle eletrônico do motor com proteção contra sobrerrotação para desempenho ideal em todas as situações operacionais

Ventilador hidrostático, controlado eletronicamente é ativado apenas se houver necessidade, o que economiza combustível

## **Transmissão HTE eletro-hidráulica para mudanças de marchas suaves**

O APS seleciona a marcha correta para o trabalho, as condições operacionais atuais e o estilo de operação do operador

Mudanças de marchas suaves e conforto ideal com a válvula moduladora acionada por sinais de pulsos proporcionais (PWM)

Quatro marchas para frente, quatro marchas à ré

Redução automática para a primeira marcha no modo FAPS, sempre que for necessário dispor de tração extra

## **Eixos desenvolvidos na Volvo**

Os eixos Volvo são parte integrante do trem de força – um potente grupo propulsor

Bloqueio do diferencial 100% no eixo dianteiro para melhor tração em condições severas

Mancais do eixo traseiro com lubrificação permanente proporcionam maior tempo de máquina disponível e vida útil mais longa

## **Freios a disco úmidos para maior segurança**

Sistema de duplo circuito, totalmente hidráulico, para maior segurança

O sistema Contronic executa o teste eletrônico dos freios

Verificação simples dos freios com indicador de desgaste dos discos de freio em todas as rodas



# ULTRAPASSAM TODAS EXPECTATIVAS

A exclusiva cinemática TP da Volvo provê alto torque de desagregação e movimento totalmente paralelo em toda a faixa de elevação. O operador mantém total domínio graças a direção precisa e ao comando servo com a ponta dos dedos do sistema hidráulico sensível à carga. Isto significa maior segurança e ciclos de trabalho mais rápidos em todos os tipos de operação.

## Controle total até o fim

O sistema de braços de elevação com cinemática TP, patenteado pela Volvo, combina elevado torque de desagregação com excelente movimentação paralela em toda a faixa de elevação. É exatamente isto que se espera de uma máquina multi-uso. O sistema é de fácil utilização e dá ao operador excelente controle na elevação de cargas pesadas para o carregamento.

## A potência certa, não importa a rotação do motor

As carregadeiras de rodas Volvo possuem um sistema hidráulico inteligente, sensível à carga, que proporciona a distribuição exata da potência quando e onde necessário, independentemente da rotação do motor. O sistema facilita a operação da carregadeira de rodas, economiza combustível e auxilia o operador no controle da máquina e da carga.

## Direção fácil e precisa

A precisa direção é operada com facilidade mesmo com o motor em baixa rotação. O sistema de direção hidrostático sensível à carga trabalha somente quando você gira o volante da direção, o que significa economia de combustível.

## Transportes mais rápidos, sem derramamento

A grande distância entre os eixos confere às carregadeiras de rodas Volvo uma locomoção suave e confortável, mesmo em terrenos irregulares. O sistema de suspensão do braço\*, BSS, aumenta a produtividade em até 20% e está disponível como opcional.



## Duas máquinas em uma

Flexibilidade extrema, com a cinemática TP, o suporte de implementos e uma linha completa de implementos.

O suporte de engate rápido permite mudar de atividade instantaneamente

## A cinemática TP

Sistema de braço de elevação patenteado pela Volvo

Combina força e precisão, o melhor das cinemáticas paralelas e barra em Z

## Direção sensível à carga

Cosume potência apenas quando o volante é acionado, economizando combustível

Oferece maior conforto e segurança operacional

## Sistema hidráulico sensível à carga

Economiza combustível porque não bombeia desnecessariamente o óleo hidráulico

O mando servo permite a operação do implemento com a ponta dos dedos

As 3ª.\* e 4ª.\* funções hidráulicas permitem o uso de implementos hidráulicos avançados

O mando servo\* eletro-hidráulico aumenta a capacidade de ajuste, melhorando o nível de conforto do operador.

## Chassis

Robusto chassi, que monta os componentes de maneira mais segura, aumenta a vida útil da máquina.

Projeto dos mancais da articulação do chassi da Volvo é um conceito consagrado, de fácil manutenção e famoso por sua longa vida útil.

\* Equipamento opcional





# TRABALHO DIFÍCIL FICA FÁCIL

A nova cabine Volvo Care Cab é a mais silenciosa, limpa, espaçosa e segura cabine de todos os tempos. A visibilidade panorâmica está ainda melhor e a cabine ficou mais segura, por dentro e por fora. O conforto foi aprimorado com o controle automático de aquecimento (AHC) e um melhor amortecimento das vibrações, ambos equipamentos de série. Sabemos que segurança e produtividade, também são resultado de um operador satisfeito, por isso, nas carregadeiras Volvo, homem e máquina estão em perfeita harmonia. Venha conhecer o posto de trabalho mais eficaz do mercado!

## **A Volvo lhe protege da poeira**

A climatização correta da cabine ajuda o operador a se manter concentrado até o fim do turno. A cabine Care Cab da Volvo tem um exclusivo sistema de filtragem que proporciona o ambiente de cabine mais limpo do mercado.

Todo o ar da cabine é filtrado através de filtros duplos. Em locais de trabalho muito empoeirados, o operador pode escolher a recirculação contínua de até 90% do ar interno complementado por 10% do ar externo.



## **A cabine Care Cab é ergonômica, aliviando as costas e ombros**

A cabine Care Cab da Volvo é um local de trabalho projetado de maneira ergonômica. Todos os instrumentos têm leitura fácil e todas as informações importantes são agrupadas na frente do operador. A ampla seleção de assentos e recursos de ajuste facilitam a busca por uma posição de operação confortável.

A função frente ou ré está disponível tanto na alavanca à esquerda do volante da direção como no console hidráulico na direita. Com controle de direção por alavanca (CDC)\* o operador dirige e opera o sentido de marcha frente e ré com comandos no apoio do braço esquerdo, evitando fadiga sobre os músculos.



## **Cabine Care - o posto de trabalho mais eficiente**

Clima confortável na cabine com o melhor sistema de filtragem do ar do mercado

Volante da direção, assento, apoio de braço\* e suporte de alavancas ajustáveis

Suspensão da cabine com amortecimento viscoso reduz vibrações

A maior visibilidade ao redor de toda a máquina aumenta a segurança no local de trabalho

Limpeza fácil do interior

Vários porta-objetos

Pára-brisa dianteiro laminado para proteger o operador

Prática janela corrediça no lado direito, também disponível como opcional no lado da porta

Novos corrimãos bem posicionados para maior segurança

Luzes de trabalho potentes halógenas na traseira e na dianteira das máquinas proporcionam boa visibilidade de toda a área operacional

\* Equipamento opcional





# INTELIGÊNCIA EM TEMPO REAL AUMENTA A DISPONIBILIDADE

O sistema Contronic aumenta o tempo produtivo de seu dia de trabalho, minimizando a necessidade de serviço não planejado. O sistema monitora as funções da carregadeira de rodas em tempo real e dá acesso a valiosos dados operacionais e informações de serviço. O operador pode verificar os níveis dos fluidos e as necessidades de serviço dentro da cabine, os técnicos de serviço detectam os problemas com maior rapidez e o proprietário pode rapidamente adaptar a carregadeira de rodas a novas condições de operação, ou monitorar a máquina à distância com o novo sistema Caretrack, opcional.

## **Contronic assume comando total**

A facilidade de manutenção é importante para sua produtividade. Quanto mais você usar a carregadeira de rodas, o importante será efetuar o serviço diário de maneira rápida e fácil. É por isso que o acesso a todos os filtros e pontos de serviço é fácil nas máquinas Volvo e todas as portinholas são grandes e fáceis de abrir. O sistema Contronic da Volvo efetua alguns dos controles diários por meio de verificações eletrônicas rápidas e fáceis do nível de óleos e fluidos. O sistema Contronic é uma rede integrada que monitora de forma permanente a operação e o desempenho da carregadeira de rodas em tempo real. O sistema funciona em quatro níveis:

**Nível 1:** O sistema monitora as funções da máquina em tempo real. Se ocorrer algo de anormal, o Contronic avisa automaticamente e chama a atenção do operador para o fato. Um técnico de serviço pode se conectar ao sistema e diagnosticar o problema diretamente no local.

**Nível 2:** Todos os dados de como a máquina está trabalhando e o que foi feito desde a última revisão são armazenados no Contronic. As informações são apresentadas em um programa de análise, MATRIS, fornecendo informações valiosas para ações de diagnóstico e serviço.

**Nível 3:** As funções e o desempenho das carregadeiras de rodas podem ser atualizadas e adaptadas às variações das condições operacionais com a ferramenta de análise e programação VCADS Pro.

**Nível 4:** O novo equipamento opcional Caretrack permite o monitoramento remoto da localização geográfica, do consumo e do funcionamento da carregadeira de rodas, para otimizar a assistência. Com o Caretrack Advanced também se pode detectar uso não autorizado, analisar códigos de falha e resolver problemas à distância. Os dados operacionais necessários para aumentar a produtividade da máquina são recolhidos para análise num portal web protegido por senha.



## **Contronic aumenta a confiabilidade operacional**

O sistema de monitoramento Contronic cria avisos e providencia diagnósticos para ação corretiva

O display mostra dados operacionais permanentemente, textos de advertência e mensagens de erro

Disponível em 24 idiomas

Monitora o consumo de combustível, tempos de ciclo e intervalos de serviço

Verificação eletrônica dos níveis de óleo e fluidos dentro da cabine

O sistema incorpora funções de segurança que limitam automaticamente o torque e a potência do motor em caso de falhas graves, para proteger o motor e a transmissão, e para minimizar o risco de maiores danos

## **Manutenção e disponibilidade**

Portinholas e pontos de serviço facilmente acessíveis para simplificar a manutenção

Conexões de verificação de pressão e engates rápidos estreitamente agrupados para inspeções rápidas e fáceis

Longos intervalos de lubrificação são sinônimo de mais tempo para trabalho produtivo

Degraus, corrimãos e alças bem posicionados para serviço mais fácil e seguro

Filtros de respiro protegem aos componentes da transmissão, eixos, tanque de combustível e tanque de óleo hidráulico

O pré-filtro em banho de óleo\* da Volvo, combinado com o filtro de ar padrão, proporciona uma eficiência significativamente maior em condições operacionais de poeira e sujeira

\* Equipamento opcional





# CRESCIMENTO EM HARMONIA COM O MEIO AMBIENTE

Os valores essenciais da Volvo são qualidade, segurança e cuidado com o meio ambiente. Respeitamos nosso compromisso com o meio ambiente como parte natural de nossa operação inteira, cujo objetivo é maximizar a produtividade e a eficiência ao menor custo possível e com um impacto ambiental mínimo. Com as L110F e L120F, você recebe uma das carregadeiras de rodas mais limpas e confiáveis do mercado.

## **Volvo - um sinônimo de qualidade**

Antes de lançarmos uma nova máquina no mercado, todos os componentes vitais e sistemas, novos ou reformados, são exaustivamente testados em bancos de provas para avaliar durabilidade e fadiga.

Apenas depois de serem aprovados nesse estágio, os equipamentos são considerados aptos a enfrentar o ambiente de trabalho mais exigente do mundo – as condições reais no cliente – durante milhares de horas de funcionamento em nossos protótipos e máquinas de pré-série.

Os clientes que participam dos testes fornecem seus comentários sobre cada detalhe diretamente ao departamento de engenharia da Volvo.

A tecnologia de testes Reliability Growth (crescimento da confiabilidade) da Volvo significa mais horas de teste, maior precisão nas medições e previsibilidade da garantia de qualidade. Volvo é sinônimo de qualidade. Nossa ambição vai um pouco mais além.

## **Mais de 95 por cento de componentes recicláveis**

Os valores essenciais da Volvo são qualidade, segurança e cuidado com o meio ambiente. Hoje, nossas carregadeiras de rodas são quase totalmente recicláveis. Componentes como o motor, a transmissão e o sistema hidráulico são remanufaturados e reutilizados em nosso sistema de permuta de componentes.

## **Potentes, confiáveis e ecologicamente otimizadas**

Com a nova geração de motores turbo-alimentados, a Volvo deu mais um salto à frente na redução de emissões, sem causar impacto negativo sobre o desempenho do motor.

Para isso recorremos à nova V-ACT (Volvo Advanced Combustion Technology ou tecnologia avançada Volvo de combustão). O segredo do sistema V-ACT é seu avançado sistema de injeção e o comando eletrônico do motor, os quais otimizam a utilização de cada gota de combustível. O inteligente sistema de recirculação interna dos gases de escape, I-EGR, diminui as emissões de NOx através da redução das temperaturas pico da combustão.

## **A Volvo respeita o meio ambiente**

O motor D7 atende todos os requisitos de emissão de acordo com o EU stage IIIA na Europa e EPA tier 3 nos EUA

As carregadeiras de rodas da Volvo são produzidas em fábricas certificadas ambientalmente conforme a norma ISO 14001

Os sistemas hidráulico e de direção, sensíveis à carga, contribuem para a redução do consumo de combustível

Mais de 95% de reciclagem em peso

Níveis de ruído reduzidos, interna e externamente

## **Volvo é sinônimo de qualidade**

Testes RG (Reliability Growth ou crescimento da confiabilidade) Volvo durante milhares de horas para assegurar melhor qualidade

Filtros de respiro substituíveis impedem a entrada de ar sujo na transmissão, nos eixos, no tanque de combustível e no tanque de óleo hidráulico

Componentes de alta qualidade que podem enfrentar condições e ambientes difíceis

Chassi Volvo montado com um projeto de mancais de articulação engenhoso, reconhecido por sua longa vida útil

Todo o cabeamento elétrico é bem protegido contra água, sujeira e desgaste em conduítes de serviço pesado, bem ajustados e com conectores e tampas de terminais emborrachados.

## **Volvo é sinônimo de segurança**

O sistema de freio de serviço com circuito duplo obedece a todos os requisitos de frenagem segura e eficiente, de acordo com a norma ISO 3450

Teste eletrônico dos freios no Contronic

Verificação simples através de indicadores de desgaste dos freios aumenta a segurança

Ativação automática do freio de estacionamento quando o motor é desligado

A cabine Care Cab da Volvo é testada e aprovada segundo ROPS ISO 3471 e FOPS ISO 3449

Excelente visibilidade panorâmica dá um domínio efetivo do local de trabalho

Capô inclinado para proporcionar melhor visibilidade traseira

Novo projeto de degraus e plataformas com proteção anti-derrapante e corrimãos bem posicionados







# DUAS MÁQUINAS EM QUE VOCÊ PODE CONFIAR, SEMPRE

## Componentes manufaturados pela Volvo

- O trem de força, o sistema hidráulico e a cinemática TP, fabricados internamente pela Volvo, são feitos para trabalhar juntos em perfeita harmonia

## Duas máquinas em uma

- Cinemática TP, suporte de engate rápido de implementos e uma linha completa de implementos significam que basta uma Volvo onde com outras marcas são necessárias várias máquinas
- Com o suporte hidráulico de implementos, você pode mudar de negócio sem perder o pique
- Ajuste a carregadeira de rodas com precisão para a aplicação

## Cinemática TP combina potência e precisão

- O sistema de braços de elevação, patenteado pela Volvo, combina o que há de melhor dos sistemas de articulação paralelos e de barra em Z

## Sistema hidráulico sensível à carga Volvo

- Economiza combustível porque não bombeia desnecessariamente o óleo hidráulico
- Controle do implemento por válvula piloto com a ponta dos dedos
- As 3ª.\* e 4ª.\* funções hidráulicas permitem o uso de implementos hidráulicos avançados

## Direção sensível à carga

- Economiza combustível usando a potência somente ao esterçar
- Oferece maior conforto e segurança operacional

## Sistema Contronic aumenta a confiabilidade

- Uma rede monitora a operação e o desempenho em tempo real
- O sistema Contronic avisa ao operador em tempo, facilitando o trabalho de diagnóstico do técnico de serviço e ajudando o proprietário da máquina a individualizar a carregadeira de rodas para a aplicação
- Verificações eletrônicas rápidas e fáceis dos níveis de óleos e fluidos
- Painel de informações mostra dados operacionais permanentemente, textos de advertência e mensagens de erro
- Monitora o consumo de combustível, tempos de ciclo e intervalos de serviço
- Disponível em 24 idiomas

## Manutenção fácil significa maior disponibilidade

- Portinholas e pontos de serviço facilmente acessíveis
- Conexões e engates rápidos de verificação de pressão estreitamente agrupados
- Longos intervalos de lubrificação proporcionam mais tempo para trabalho produtivo
- Degraus, corrimãos e alças bem-projetados para um serviço seguro







#### **Cabine Volvo Care Cab, o posto de trabalho mais eficiente**

- Clima confortável dentro da cabine com o melhor sistema de filtragem de ar do mercado
- Volante da direção, assento, apoio de braço\* e suporte de alavancas ajustáveis
- Suspensão da cabine com amortecimento viscoso reduz vibrações indesejáveis
- Maior visibilidade em todos os lados para aumentar a segurança
- Pára-brisa dianteiro laminado para proteger o operador
- Prática janela corrediça no lado direito
- Luzes de trabalho halógenas na traseira e na dianteira proporcionam boa visibilidade

#### **Motores diesel de alto desempenho, com eficiência de combustível e baixas emissões**

- Motores Volvo V-ACT D7 turbo-alimentados
- Atendem as regulamentações US EPA Tier 3 e EU stage IIIA
- Controle do motor com proteção contra sobrerrotação para desempenho ideal em todas as condições operacionais
- Ventilador com acionamento hidrostático, controlado eletronicamente, funciona somente quando necessário, economizando combustível

#### **Mudanças automáticas suaves Volvo (APS)**

- Sistema FAPS seleciona a marcha correta para o trabalho, as condições operacionais atuais e o estilo de operação do operador
- Mudanças de marcha suaves e maior conforto com o seletor de marchas acionado por sinais de pulsos proporcionais (PWM)
- Quatro marchas para frente, quatro marchas à ré
- Redução automática para a primeira marcha no modo FAPS, sempre que seja necessário dispor de tração extra

#### **Transmissão e eixos fabricados pela Volvo**

- O trem de força, o sistema hidráulico e a cinemática TP, fabricados internamente pela Volvo, são feitos para trabalhar em juntos em perfeita harmonia
- Bloqueio do diferencial 100% no eixo dianteiro para melhor tração em condições severas

#### **Mancais do eixo traseiro com lubrificação permanente**

- Oferecem maior tempo disponível e vida útil mais longa

#### **Chassis Volvo**

- Aço de qualidade, proporcionando resistência a fadiga e estabilidade operacional
- Vibrações reduzidas e níveis de ruído incrivelmente baixos
- Juntas de articulação bem organizadas proporcionam excelente visual e confiabilidade
- As juntas superior e inferior foram projetadas para resistir a forças elevadas

#### **Frenagem suave e eficiente**

- Freios a disco resfriados por circulação de óleo com longa vida útil
- Sistema de duplo circuito, totalmente hidráulico, aumenta a segurança
- o sistema Contronic executa o teste eletrônico da frenagem
- Verificação simples das pastilhas de freio com indicador de desgaste do freio em todas as rodas

\* Equipamento opcional

# CONSTRUÍDAS PARA TRABALHAR, COM SUPORTE A VIDA INTEIRA

Quando você investe em uma carregadeira de rodas Volvo, recebe uma máquina para construção com a mais elevada qualidade. Mas, é claro, mesmo as melhores máquinas precisam de serviço e manutenção para que sua produtividade se mantenha, hoje e no futuro. O Suporte ao Cliente lhe ajudará a ficar de olho em seus custos operacionais e de propriedade.

## **Nos preocupamos com sua operação – a qualquer momento e em qualquer lugar**

A Volvo Construction Equipment e as carregadeiras de rodas Volvo são baseadas em uma organização de Suporte ao Cliente profissional, fornecendo peças de reposição, serviços pós-vendas, formação e treinamento.

Tudo isto proporciona benefícios ao cliente por meio de custos operacionais e de propriedade controlados. Quando você investe em uma carregadeira de rodas Volvo, a disponibilidade de um excelente serviço e acesso a peças genuínas Volvo são tão importantes quanto seu preço.

O que conta, no final, é o custo total durante a vida útil da máquina. Com todos os produtos e recursos que temos à nossa disposição, podemos oferecer a melhor assistência. A qualquer momento, em qualquer lugar.

## **Quatro níveis de suporte, um nível de cuidado**

A melhor forma de obter o máximo de sua carregadeira de rodas Volvo é investir em um acordo de suporte ao cliente da Volvo. Há quatro níveis de acordo para dar-lhe tranquilidade total: branco, azul, prata e, claro – ouro, que inclui todos os serviços, manutenções e reparos durante o período integral do contrato a preço fixo. Com esse ponto de partida completamente flexível, podemos criar um acordo exclusivo feito sob medida para as necessidades de seu negócio e o tempo de uso de suas carregadeiras.

## **As peças genuínas Volvo não deixam nada ao acaso**

Cada peça genuína Volvo é desenvolvida e fabricada para trabalhar junto com os demais componentes da máquina. É um sistema completo em que cada parte funciona em perfeita harmonia com as demais.

Somente com o uso de peças genuínas você pode estar seguro de que sua máquina mantenha as qualidades e características que fornecemos desde o início.





# OTIMIZE SUA CARREGADEIRA DE RODAS



## Seleção de equipamentos opcionais Volvo

### BSS (Sistema de Suspensão do braço)

O sistema de suspensão do braço absorve choques, elimina balanços e trepidações e permite trafegar por estradas irregulares. O BSS contribui para uma maior produtividade, menor derramamento e melhor conforto do operador.

### Braço longo

O braço longo proporciona altura adicional de descarga e aumenta o alcance, o que é necessário para o carregamento de caminhões ou alimentadores altos. O alcance adicional também proporciona maior proteção ao carregar a caçamba mantendo-se a máquina mais afastada do material.

### Comfort Drive Control (CDC)

O sistema CDC da alavanca de direção permite ao operador controlar a direção, alternar entre frente e ré, e reduzir marchas com os controles no apoio de braço esquerdo. O operador pode, a qualquer momento, passar para a direção com o volante ou para o CDC para evitar fadiga sobre os músculos.

### Sistema de Lubrificação Automática

O nosso sistema de lubrificação automática, instalado na fábrica, aplica graxa durante a operação da máquina. Isso representa menos tempo de parada para manutenção programada, e mais tempo para trabalho produtivo.

### Comando eletro-hidráulico

Operação piloto com servo elétrico, para superior conforto com menor força para operar as alavancas e maior precisão. Ângulos de elevação e da caçamba ajustáveis, retorno ao modo escavação e amortecimento de fim de curso como funções integradas.

### 3ª. e 4ª. funções hidráulicas

Permite o uso de implementos avançados, como valetadeiras em V e garras de toras com ejeção

### Sistema telemático Caretrack

Monitoramento remoto da localização, utilização e desempenho da máquina. Envio de códigos de erro, alarmes e lembretes de serviço. Funções de

posição no mapa, limite geográfico (geo-fence) e limite temporal (time-fence)

### Pára-lamas

Pára-lamas dianteiros e traseiros – para proteger a máquina em ambientes com condições extremas.

### Proteções para o operador e a máquina

O manuseio de lixo é um trabalho difícil. Pré-filtros especiais, proteção da admissão de ar e várias proteções, p. ex. para o pára-brisa, o inferior da máquina, a articulação e as mangueiras, mantêm o operador e a carregadeira de rodas bem protegidos contra poeira e fragmentos.

# VOLVO L110F, L120F EM DETALHES

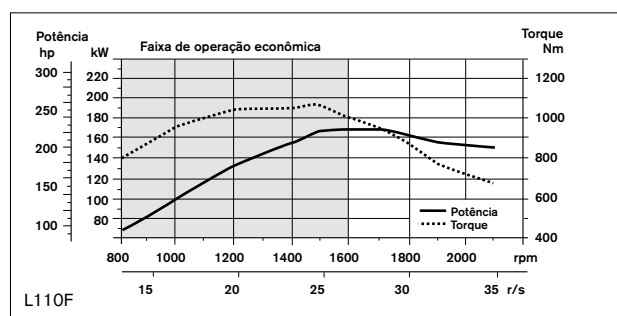


## Motor

**Motor:** Volvo diesel V-ACT que atende as regulamentações EU Stage IIIA e EPA tier 3, 6 litros, 6 cilindros em linha, turbo-alimentado com inter-cooler tipo ar-ar, injeção de combustível common rail e circulação interna de gases de escape (I-EGR). O motor possui camisas de cilindro úmidas substituíveis e guias e assentos de válvula também substituíveis. Injetores controlados eletronicamente e atuados mecanicamente. A aplicação do acelerador no pedal é transmitida eletricamente. **Purificação do ar:** Três estágios, pré-filtro tipo ciclone - filtro primário - filtro secundário. **Sistema de refrigeração:** ventilador hidrostático, controlado eletronicamente e intercooler do tipo ar-ar.

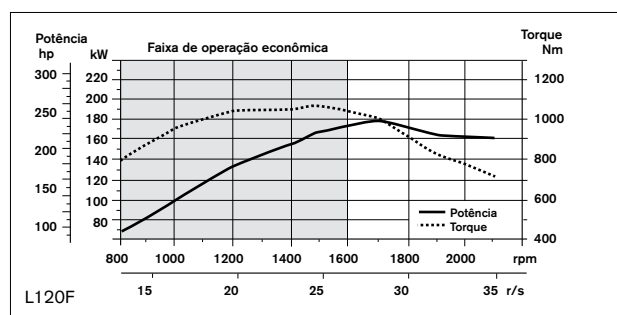
## L110F

<b>Motor</b>	Volvo D7E LB E3
<b>Potência máx. a</b>	28.3 r/s (1700 r/min)
<b>SAE J1995 bruta</b>	170 kW (231 metric hp)
<b>ISO 9249, SAE J1349 líquido</b>	169 kW (230 metric hp)
<b>Torque máx. a</b>	25 r/s (1500 r/min)
<b>SAE J1995 bruto</b>	1065 Nm
<b>ISO 9249, SAE J1349 líquido</b>	1059 Nm
<b>Faixa de operação econômica</b>	800-1600 r/min
<b>Cilindrada</b>	7,1 l



## L120F

<b>Motor</b>	Volvo D7E LA E3
<b>Potência máx. a</b>	28.3 r/s (1700 r/min)
<b>SAE J1995 bruta</b>	180 kW (245 metric hp)
<b>ISO 9249, SAE J1349 líquido</b>	179 kW (243 metric hp)
<b>Torque máx. a</b>	25 r/s (1500 r/min)
<b>SAE J1995 bruto</b>	1065 Nm
<b>ISO 9249, SAE J1349 líquido</b>	1059 Nm
<b>Faixa de operação econômica</b>	800-1600 r/min
<b>Cilindrada</b>	7,1 l





### Trem de força

**Conversor de torque:** Simples estágio. **Transmissão:** transmissão Volvo tipo contra-eixos controlada por uma só alavanca. Mudanças de marchas rápidas e suaves com válvula PWM (modulação de amplitude de pulso). **Sistema de mudança de marcha:** Volvo Automatic Power Shift (APS) com mudanças totalmente automáticas de 1-4, e seletor de modo com 4 diferentes programas de mudança de marcha, inclusive modo AUTO. **Eixos:** Volvo, semi-eixos totalmente flutuantes com reduções de cubo planetárias e carcaças de eixo em aço fundido. Eixo dianteiro fixo e eixo traseiro oscilante. Bloqueio do diferencial 100% no eixo dianteiro.

#### L110F

Transmissão	Volvo HTE 204
Multiplicação de torque	2,69:1
Velocidade max. frente/ré	
1	7,0 km/h
2	13,0 km/h
3	24,4 km/h
4 (Limitada na ECU)*	37,0 km/h
Medidas com pneus	23.5 R25 L2
Eixos dianteiro/traseiro	Volvo/AWB 31/30
Oscilação do eixo traseiro	±13°
Altura livre do solo a 13° de oscilação	460 mm

#### L120F

Transmissão	Volvo HTE 205
Multiplicação de torque	2,85:1
Velocidade max. frente/ré	
1	7,0 km/h
2	13,0 km/h
3	24,4 km/h
4 (Limitada na ECU)*	37,0 km/h
Medidas com pneus	23.5 R25 L2
Eixos dianteiro/traseiro	Volvo/AWB 31/30
Oscilação do eixo traseiro	±13°
Altura livre do solo a 13° de oscilação	460 mm

\* salvo limitações locais

### Sistema elétrico

**Sistema de alarme central:** Contronic com lâmpada e cigarra de advertência central para as seguintes funções: - Falha grave do motor - Baixa pressão do sistema de direção - Aviso de sobre-rotação do motor - Interrupção na comunicação (falha do computador). Lâmpada e cigarra de advertência central com a marcha engatada para as seguintes funções: - baixa pressão do óleo do motor - temperatura elevada do óleo do motor - temperatura elevada do ar de admissão - nível baixo do refrigerante - temperatura elevada do refrigerante - pressão elevada do cárter - pressão baixa do óleo da transmissão - temperatura elevada do óleo da transmissão - pressão baixa dos freios - freio de estacionamento engatado - falha no carregamento do freio - nível baixo do óleo hidráulico - temperatura elevada do óleo hidráulico - sobre-rotação na marcha engatada - temperatura elevada do óleo de resfriamento do freio nos eixos dianteiro e traseiro.

#### L110F, L120F

Tensão	24 V
Baterias	2x12 V
Capacidade das baterias	2x140 Ah
Capacidade de partida a frio, aprox	1050 A
Capacidade de reserva	270 min
Potência do alternador	2280 W/80 A
Saída do motor de partida	5.5 kW (7,0 hp)

# VOLVO L110F, L120F EM DETALHES



## Cabine

**Instrumentação:** todas as informações importantes localizam-se centralmente no campo de visão do operador. Display para o sistema de monitoramento Contronic. **Aquecedor e desembaçador:** bobina de aquecimento com ar fresco filtrado, ventilador com funcionamento automático e 11 estágios manuais. Aberturas do desembaçador para todas as áreas das janelas.

**Assento do operador:** assento do operador com suspensão ajustável e cinto de segurança retrátil. O assento é montado sobre um suporte na parede traseira e no piso da cabine. As forças do cinto de segurança retrátil são absorvidas pelos trilhos do assento. Normas: a cabine é testada e aprovada de acordo com a norma ROPS (ISO 3471, SAE J 1040), FOPS (ISO 3449). A cabine atende os requisitos das normas ISO 6055 (Proteção estrutural do operador - empilhadeiras industriais) e SAE J386 ("Sistema de Segurança do Operador").

## L110F

<b>Saída de emergência</b>	Quebre o vidro com o martelo de emergência	
<b>Nível de ruído na cabine conforme ISO 6396/SAE J2105</b>	LpA 68 dB (A)*	
<b>Nível de ruído na cabine conforme ISO 6396/SAE J2105</b>	LpA 70 dB (A)	
<b>Nível de ruído externo conforme ISO 6395/SAE J2104</b>	LwA 106 dB (A)*	
<b>Nível de ruído externo conforme ISO 6395/SAE J2104</b>	LwA 109 dB (A)	
<b>Ventilação</b>	9 m³/min	
<b>Capacidade de aquecimento</b>	15 kW	
<b>Ar condicionado (equipo opcional)</b>	8 kW	

\* com kit opcional de redução de ruído, UE

## L120F

<b>Saída de emergência</b>	Quebre o vidro com o martelo de emergência	
<b>Nível de ruído na cabine conforme ISO 6396/SAE J2105</b>	LpA 68 dB (A)*	
<b>Nível de ruído na cabine conforme ISO 6396/SAE J2105</b>	LpA 70 dB (A)	
<b>Nível de ruído externo conforme ISO 6395/SAE J2104</b>	LwA 106 dB (A)*	
<b>Nível de ruído externo conforme ISO 6395/SAE J2104</b>	LwA 109 dB (A)	
<b>Ventilação</b>	9 m³/min	
<b>Capacidade de aquecimento</b>	15 kW	
<b>Ar condicionado (equipo opcional)</b>	8 kW	

\* com kit opcional de redução de ruído, UE

## Sistema de braço de elevação

Cinemática de Torque Paralelo (TP), com alto torque de desagregação e ação paralela em toda a faixa de elevação.

## L110F

<b>Cilindros de elevação</b>	2
<b>Diâmetro interno do cilindro</b>	150 mm
<b>Diâmetro da haste do pistão</b>	80 mm
<b>Curso</b>	676 mm
<b>Cilindro de inclinação</b>	1
<b>Diâmetro interno do cilindro</b>	220 mm
<b>Diâmetro da haste do pistão</b>	110 mm
<b>Curso</b>	412 mm

## L120F

<b>Cilindros de elevação</b>	2
<b>Diâmetro interno do cilindro</b>	150 mm
<b>Diâmetro da haste do pistão</b>	80 mm
<b>Curso</b>	676 mm
<b>Cilindro de inclinação</b>	1
<b>Diâmetro interno do cilindro</b>	220 mm
<b>Diâmetro da haste do pistão</b>	110 mm
<b>Curso</b>	412 mm





### Sistema hidráulico

**Alimentação do sistema:** duas bombas de pistões axiais sensíveis à carga de deslocamento variável. A função de direção tem sempre a prioridade. **Válvulas:** válvula de dois carretéis de dupla ação. A válvula principal é comandada por um válvula piloto de dois carretéis. **Função de elevação:** a válvula tem quatro posições, incluindo levantamento, retenção, abaixamento e flutuação. A função de elevação automática do braço indutiva/magnética pode ser ligada e desligada, e pode ser ajustada em qualquer posição entre alcance máximo e altura total de elevação. **Função de inclinação:** a válvula tem três posições, inclinação para trás, retenção e despejo. Inclinação automática indutiva/magnética pode ser ajustada na inclinação desejada da caçamba. **Cilindros:** cilindros de dupla ação para todas as funções. **Filtro:** filtragem total do fluxo através de cartucho de filtro de 20 micros (absoluto).

#### L110F

Pressão de trabalho max., bomba 1	23,6 MPa
Fluxo a 10 MPa e rotação do motor	145 l/min 32 r/s (1900 r/min)
Pressão de trabalho, bomba 2	24,0 MPa
Fluxo a 10 MPa e rotação do motor	110 l/min 32 r/s (1900 r/min)
Pressão de trabalho, sistema servo	3,0-4,5 MPa
Tempos de ciclo	
Elevação*	5,4 s
Despejo*	2,1 s
Abaixamento, vazia	2,5 s
Tempo total do ciclo	10,0 s

#### L120F

Pressão de alívio max., bomba 1	25,0 MPa
Fluxo a 10 MPa e rotação do motor	145 l/min 32 r/s (1900 r/min)
Pressão de alívio, bomba 2	26,0 MPa
Fluxo a 10 MPa e rotação do motor	110 l/min 32 r/s (1900 r/min)
Pressão de trabalho, sistema servo	3,0-4,5 MPa
Tempos de ciclo	
Elevação*	5,4 s
Despejo*	2,1 s
Abaixamento, vazia	2,5 s
Tempo total do ciclo	10,0 s

\* com carga conforme ISO 14397

### Sistema de direção

**Sistema de direção:** Direção articulada hidrostática sensível à carga.

**Alimentação do sistema:** o sistema de direção tem prioridade de alimentação por meio de uma bomba de pistões axiais sensível à carga, de deslocamento variável. **Cilindros da direção:** dois cilindros de dupla ação.

#### L110F

Cilindros de direção	2
Diâmetro interno do cilindro	80 mm
Diâmetro da haste do pistão	50 mm
Curso	486 mm
Pressão de alívio	24,0 MPa
Fluxo máximo	120 l/min
Articulação máxima	±40°

#### L120F

Cilindros de direção	2
Diâmetro interno do cilindro	80 mm
Diâmetro da haste do pistão	50 mm
Curso	486 mm
Pressão de alívio	21,0 MPa
Fluxo máximo	120 l/min
Articulação máxima	±40°

# VOLVO L110F, L120F EM DETALHES



## Manutenção

**Acessibilidade de serviço:** portas de serviço amplas, de fácil abertura, com apoio a gás. Grade do radiador girável. Filtros de respiro de alta qualidade na maioria dos componentes. Possibilidade de registrar e analisar dados para facilitar o diagnóstico de falhas.

### L110F Capacidade de reabastecimento

Tanque de combustível	269 l
Refrigerante do motor	70 l
Tanque de óleo hidráulico	133 l
Óleo da transmissão	38 l
Óleo do motor	21 l
Eixos dianteiro/traseiro	36/41 l

### L120F Capacidade de reabastecimento

Tanque de combustível	269 l
Refrigerante do motor	70 l
Tanque de óleo hidráulico	133 l
Óleo da transmissão	38 l
Óleo do motor	21 l
Eixos dianteiro/traseiro	36/41 l





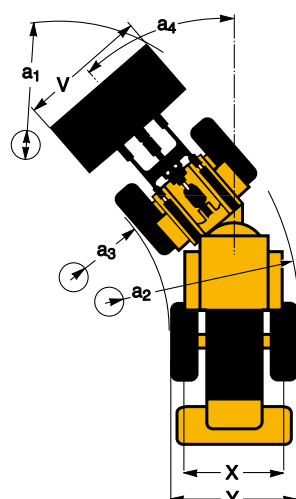


# ESPECIFICAÇÕES

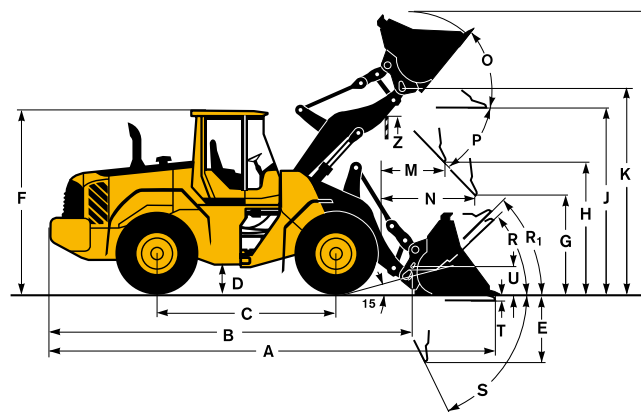
## Pneus: 23.5 R25 L3

	Braço padrão		Braço longo	
	L110F	L120F	110F	L120F
B	6470 mm	6580 mm	7000 mm	7060 mm
C	3200 mm	3200 mm	-	-
D	420 mm	420 mm	-	-
F	3360 mm	3370 mm	-	-
G	2132 mm	2133 mm	-	-
J	3690 mm	3780 mm	4220 mm	4290 mm
K	4020 mm	4090 mm	4530 mm	4610 mm
O	55 °	54 °	-	-
P <sub>max</sub>	50 °	49 °	-	-
R	41 °	42 °	42 °	43 °
R <sub>1</sub> *	46 °	47 °	-	-
S	66 °	67 °	64 °	64 °
T	115 mm	96 mm	105 mm	145 mm
U	470 mm	510 mm	-	-
X	2070 mm	2070 mm	-	-
Y	2670 mm	2670 mm	-	-
Z	3300 mm	3330 mm	3800 mm	3700 mm
a <sub>2</sub>	5730 mm	5730 mm	-	-
a <sub>3</sub>	3060 mm	3060 mm	-	-
a <sub>4</sub>	±40 °	±40 °	-	-

\* Posição de transporte SAE

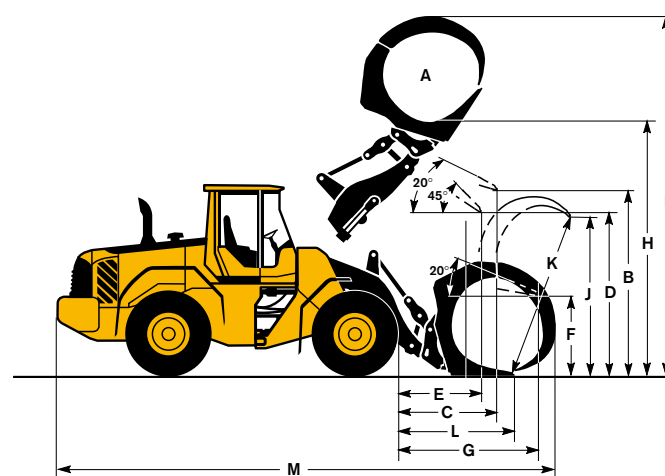


Onde aplicáveis, as especificações e dimensões estão de acordo com: ISO 7131, SAE J732, ISO 7546, SAE J742, ISO 14397, SAE J818.












## Pneus: 750/65 R25

	L110F	L120F
A	2.4 m <sup>2</sup>	2.4 m <sup>2</sup>
B	3470 mm	3550 mm
C	1840 mm	1880 mm
D	2840 mm	2920 mm
E	1460 mm	1500 mm
F	1520 mm	1530 mm
G	2720 mm	2790 mm
H	4580 mm	4660 mm
I	6620 mm	6690 mm
J	2790 mm	2790 mm
K	2990 mm	2990 mm
L	2060 mm	2150 mm
M	8760 mm	8850 mm



**L110F**  
Código de venda: WLA80832  
Peso operacional (incl. contrapeso florestal de 680 kg): 19 820 kg  
Carga operacional: 5850 kg

**L120F**  
Código de venda: WLA80832  
Peso operacional (incl. contrapeso florestal de 680 kg): 20 600 kg  
Carga operacional: 6400 kg

		APLICAÇÃO GERAL						ROCHA*	MATERIAL LEVE		BRAÇO LONGO
Pneus 23.5 R25 L3											
		Dentes	Dentes	Lâminas parafusadas	Lâminas parafusadas	Lâminas parafusadas	Lâminas parafusadas	Dentes e segmentos	Lâminas parafusadas	Lâminas parafusadas	
Volume, coroado ISO/SAE	m³	2,8	3,0	3,1	3,1	3,4	3,4	2,7	5,5	9,5	-
Volume, em fator de enchimento 110%	m³	3,1	3,3	3,4	3,4	3,7	3,7	3,0	6,1	10,5	-
Carga estática de tombamento, reta	kg	13 440	12 650	13 120	12 410	12 260	13 040	13 330	11 560	11 650	-2550
articulada 35°	kg	12 000	11 260	11 690	11 020	10 880	11 600	11 850	10 200	10 250	-2320
totalmente articulada	kg	11 570	10 840	11 270	10 600	10 470	11 170	11 410	9790	9840	-2250
Força de desagregação	kN	166,7	146,8	156,7	139,0	132,8	153,5	129,9	105,0	91,6	+17
A	mm	8070	8240	7890	8060	8130	7920	8310	8530	8820	+500
E	mm	1320	1470	1160	1310	1380	1190	1510	1730	1990	±0
H**)	mm	2740	2630	2860	2750	2700	2840	2610	2390	2190	+520
L	mm	5490	5600	5480	5600	5660	5610	5550	5820	5980	+510
M**)	mm	1230	1350	1110	1230	1280	1130	1400	1520	1730	-30
N**)	mm	1730	1780	1680	1740	1760	1690	1810	1780	1790	+430
V	mm	2880	2880	3000	2880	2880	3000	2880	3000	3400	-
Círculo livre a <sub>1</sub>	mm	12 680	12 770	12 700	12 670	12 710	12 720	12 830	13 060	13 600	-
Peso operacional	kg	18 150	18 430	18 300	18 540	18 610	18 430	19 330	18 950	19 170	+310

\*) Com pneus L5

Nota: Isto se aplica somente aos implementos genuínos Volvo.


\*\*) Medido até à ponta do dente da caçamba ou à lâmina parafusada. Altura de despejo até à lâmina da caçamba. Medido com ângulo de despejo de 45°. (Caçambas com lâmina em V a 42°.)

## Tabela de seleção de caçambas

A escolha da caçamba é determinada pela densidade do material a ser manuseado e o fator de enchimento de caçamba esperado. O volume efetivo da caçamba é geralmente maior do que a capacidade nominal devido às características da cinemática TP, tais como: desenho de caçamba aberta, excelentes ângulos de retorno em todas as posições e ótimo desempenho de enchimento da caçamba. O exemplo representa uma configuração de braço padrão. **Exemplo: areia e cascalho. Fator de enchimento ~ 105%. Densidade 1,65 t/m³. Resultado: a caçamba de 3,1 m³ carrega 3,3 m³. Para uma estabilidade ideal, consulte a tabela de seleção de caçambas.**

Material	Enchimento da caçamba, %	Densidade do material t/m³	ISO/SAE Volume da caçamba, m³	Volume efetivo, m³
Terra/argila	~ 110	~ 1,80	2,9	~ 3,2
		~ 1,70	3,1	~ 3,4
		~ 1,50	3,4	~ 3,7
Areia/cascalho	~ 105	~ 1,75	2,9	~ 3,0
		~ 1,65	3,1	~ 3,3
		~ 1,50	3,4	~ 3,6
Agregados	~ 100	~ 1,90	2,9	~ 2,9
		~ 1,70	3,1	~ 3,1
		~ 1,50	3,4	~ 3,4
Rocha	≤100	~ 1,80	2,7	~ 2,7

O tamanho das caçambas para rocha é otimizado para a melhor penetração e capacidade de enchimento em vez da densidade do material.

Tipo de braço	Tipo de caçamba	ISO/SAE Volume de caçamba	L110F Densidade do material (t/m³)							
			0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Braço padrão	Aplicação geral	H 2,9 m³							3,2	2,9
		P 3,1 m³						3,4	3,1	
		P 3,4 m³					3,7	3,4		
	Rocha	P 2,7 m³							2,7	2,6
Braço longo	Material leve	H 5,5 m³		5,5						
		P 2,6 m³						2,9	2,6	
		H 5,5 m³	5,5							
Enchimento da caçamba										
110% 105% 100% 95%										
										
			H = Engate rapido				P = Engate direto			

Como ler o fator de enchimento da caçamba

## Dados operacionais suplementares

Pneus 23.5 R25 L3		Braço padrão		Braço longo
		23.5 R25 L5	750/65 R25	750/65 R25
Largura externa dos pneus	mm	+30	+200	+200
Altura livre do solo	mm	+50	±0	±0
Carga estática de tombamento reta	kg	+490	+430	+310
Peso operacional	kg	+670	+640	+640

		APLICAÇÃO GERAL						ROCHA*	MATERIAL LEVE		BRAÇO LONGO
Pneus 23.5 R25 L3											
		Dentes	Lâminas parafusadas	Dentes	Lâminas parafusadas	Lâminas parafusadas	Lâminas parafusadas	Dentes e segmentos	Lâminas parafusadas	Lâminas parafusadas	
Volume, coroado ISO/SAE	m³	3,0	3,1	3,3	3,4	3,4	3,6	3,0	5,5	9,5	-
Volume, em fator de enchimento 110%	m³	3,3	3,4	3,6	3,7	3,7	4,0	3,3	6,1	10,5	-
Carga estática de tombamento, reta	kg	14 540	13 580	13 590	14 240	13 910	13 340	14 500	12 700	12 840	-2630
articulada 35°	kg	12 920	12 010	12 030	12 620	12 310	11 780	12 860	11 180	11 270	-2390
totalmente articulada	kg	12 440	11 550	11 570	12 140	11 830	11 330	12 370	10 730	10 810	-2320
Força de desagregação	kN	170,1	148,5	148,8	164,0	151,0	138,0	138,6	112,0	97,8	+6
A	mm	8200	8150	8380	8020	8130	8270	8390	8610	8920	+500
E	mm	1370	1330	1530	1200	1300	1430	1520	1740	2010	+30
H**)	mm	2800	2820	2680	2910	2840	2740	2690	2470	2260	+510
L	mm	5610	5670	5730	5690	5750	5780	5690	5900	6060	+520
M**)	mm	1330	1270	1460	1170	1250	1350	1440	1560	1760	-30
N**)	mm	1880	1830	1930	1780	1820	1860	1920	1880	1900	+430
V	mm	2880	2880	2880	3000	3000	2880	2880	3000	3400	-
Círculo livre a <sub>1</sub>	mm	12 780	12 740	12 880	12 780	12 830	12 800	12 890	13 120	13 660	-
Peso operacional	kg	18 980	19 310	19 270	19 200	19 380	19 430	20 010	19 630	19 950	+190

\*) Com pneus L5

Nota: Isto se aplica somente aos implementos genuínos Volvo.

\*\*) Medido até à ponta do dente da caçamba ou lâmina parafusada. Altura de despejo até à lâmina da caçamba. Medido com ângulo de basculamento de 45°. (Caçambas com lâmina em V a 42°.)

## Tabela de seleção de caçambas

A escolha da caçamba é determinada pela densidade do material a ser manuseado e o fator de enchimento de caçamba esperado. O volume efetivo da caçamba é geralmente maior do que a capacidade nominal devido às características da cinemática TP, tais como: desenho de caçamba aberta, excelentes ângulos de retorno em todas as posições e ótimo desempenho de enchimento da caçamba. O exemplo representa uma configuração de braço padrão. **Exemplo: areia e cascalho. Fator de enchimento ~ 105%. Densidade 1,65 t/m³. Resultado: a caçamba de 3,3 m³ carrega 3,5 m³. Para uma estabilidade ideal, consulte a tabela de seleção de caçambas.**

Material	Enchimento da caçamba, %	Densidade do material t/m³	ISO/SAE Volume da caçamba, m³	Volume efetivo, m³
Terra/argila	~ 110	~ 1,70	3,0	~ 3,3
		~ 1,50	3,3	~ 3,6
		~ 1,40	3,6	~ 4,0
Areia/cascalho	~ 105	~ 1,80	3,0	~ 3,1
		~ 1,65	3,3	~ 3,5
		~ 1,50	3,6	~ 3,8
Agregados	~ 100	~ 1,90	3,0	~ 3,0
		~ 1,70	3,3	~ 3,3
		~ 1,60	3,6	~ 3,6
Rocha	≤ 100	~ 1,80	3,0	~ 3,0

O tamanho das caçambas para rocha é otimizado para a melhor penetração e capacidade de enchimento em vez da densidade do material.

Tipo de braço	Tipo de caçamba	ISO/SAE Volume de caçamba	L120F Densidade do material (t/m³)									
			0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	
Braço padrão	Aplicação geral	P 3,0 m³										
		H 3,3 m³								3,3		3,0
		H 3,6 m³							4,0	3,6	3,3	
	Rocha	P 3,0 m³									3,0	2,8
		H 5,5 m³				5,5						
		H 9,5 m³	9,5									
Braço longo	Aplicação geral	P 2,6 m³								2,9		2,6
		H 5,5 m³			5,5							

Como ler o fator de enchimento da caçamba

## Dados operacionais suplementares

Pneus 23.5 R25 L3		Braço padrão		Braço longo
		23.5 R25 L5	750/65 R25	750/65 R25
Largura externa dos pneus	mm	+30	+200	+200
Altura livre do solo	mm	+50	+10	+10
Carga estática de tombamento reta	kg	+450	+380	+330
Peso de operação	kg	+670	+640	+640

## EQUIPAMENTO PADRÃO

Serviço e manutenção	L110F	L120F
Drenagem e enchimento remotos do óleo do motor	•	•
Drenagem e enchimento remotos da transmissão	•	•
Coletores de lubrificação agrupados e acessíveis a partir do solo	•	•
Portas de teste da pressão: transmissão e hidráulica, conexão rápida, agrupadas em console para fácil acesso	•	•
Caixa de ferramentas, com fechadura	•	•

Motor	L110F	L120F
Purificador de ar de três estágios, pré-filtro, filtros primário e secundário	•	•
Vidro indicador, nível de refrigerante	•	•
Preaquecimento do ar de indução	•	•
Pré-filtro de combustível com separador de água	•	•
Filtro de combustível	•	•
Ventilação do cárter com coletor de óleo	•	•
Isolamento de calor do escapamento	•	•

Sistema elétrico	L110F	L120F
24 V, com instalação de cabos para acessórios opcionais	•	•
Alternador, 24V/80 A	•	•
Chave desconectadora da bateria com chave removível	•	•
Medidor de combustível	•	•
Horímetro	•	•
Buzina elétrica	•	•
Painel de instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nível de combustível</li> <li>Temperatura do óleo da transmissão</li> <li>Temperatura do refrigerante</li> <li>Iluminação dos instrumentos</li> </ul>	•	•
Iluminação: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dois faróis halógenos dianteiros com luz alta/baixa</li> <li>Luzes de estacionamento</li> <li>Luzes duplas de freio e luzes traseiras</li> <li>Luzes direcionais (setas) com pisca-pisca</li> <li>Luzes de trabalho, halógenas (2 dianteiras e 2 traseiras)</li> </ul>	•	•

Contronic, sistema de monitoramento	L110F	L120F
Monitoramento e registro de dados da máquina	•	•
Painel de informações Contronic	•	•
Consumo de combustível	•	•
Temperatura ambiente	•	•
Relógio	•	•
Função de teste das lâmpadas de advertência e indicadoras	•	•
Teste dos freios	•	•
Função de teste nível de ruído a máxima velocidade do ventilador	•	•
Lâmpadas de advertência e indicadoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>Carregamento da bateria</li> <li>Freio de estacionamento</li> </ul>	•	•
Aviso e mensagem no painel de informações: <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura do refrigerante</li> <li>Temperatura do ar de carga</li> <li>Temperatura do óleo do motor</li> <li>Pressão de óleo do motor</li> <li>Temperatura do óleo da transmissão</li> <li>Pressão de óleo da transmissão</li> <li>Temperatura do óleo hidráulico</li> <li>Pressão de freio</li> <li>Freio de estacionamento aplicado</li> <li>Carregamento do freio</li> <li>Sobrevelocidade em mudança de direção</li> <li>Temperatura de óleo do eixo</li> <li>Pressão do sistema de direção</li> <li>Pressão do cárter</li> <li>Trava de implemento aberta</li> </ul>	•	•
Advertência de níveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nível de combustível</li> <li>Nível do óleo do motor</li> <li>Nível do refrigerante do motor</li> <li>Nível do óleo da transmissão</li> <li>Nível do óleo hidráulico</li> <li>Nível do fluido lavador de pá-brisas</li> </ul>	•	•

	L110F	L120F
Redução de torque de motor em caso de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura elevada do refrigerante do motor</li> <li>Temperatura elevada do óleo do motor</li> <li>Baixa pressão de óleo do motor</li> <li>Alta pressão no cárter</li> <li>Alta temperatura do ar de carga</li> </ul>	•	•
O motor passa para marcha lenta em caso de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura elevada do óleo da transmissão</li> <li>Patinação da embreagem na transmissão</li> </ul>	•	•
Teclado, retroiluminação	•	•
Bloqueio da partida com marcha engatada	•	•

Trem de força	L110F	L120F
Automatic Power Shift	•	•
Mudanças de marcha 1-4 totalmente automáticas	•	•
Controle PWM entre diferentes posições de marcha	•	•
Interruptor de marcha à frente/ré no suporte das alavancas	•	•
Vidro indicador de nível do óleo da transmissão	•	•
Diferenciais: dianteiro, bloqueio hidráulico do diferencial 100%. Traseiro: convencional	•	•

Sistema de freio	L110F	L120F
Duplo circuito de freios	•	•
Pedais duplo do freio de serviço	•	•
Sistema de freio secundário	•	•
Freio de estacionamento, eletro-hidráulico	•	•
Indicador de desgaste do freio	•	•

Cabine	L110F	L120F
ROPS (ISO 3471), FOPS (ISO 3449)	•	•
Jogo de uma só chave porta/partida	•	•
Revestimento acústico	•	•
Cinzeiro	•	•
Acendedor de cigarro, saída de 24 Volts	•	•
Porta com fechadura	•	•
Aquecimento com filtro, entrada de ar fresco e desembaçador	•	•
Degrau, lado direito (caixa de ferramentas com fechadura incluída)	•	•
Entrada de ar fresco com dois filtros	•	•
Comando automático da temperatura	•	•
Tapete do piso	•	•
Luzes internas duplas	•	•
2 espelhos retrovisores internos	•	•
2 espelhos retrovisores externos	•	•
Janela corrediça, lado direito	•	•
Vidro de segurança matizado	•	•
Cinto de segurança retrátil (SAE J386)	•	•
Volante de direção ajustável	•	•
Compartimento para guardar objetos	•	•
Bolso para documentos	•	•
Protetor solar	•	•
Porta-bebidas	•	•
Lavador de pá-brisas, dianteiro e traseiro	•	•
Limpador de pá-brisas, dianteiro e traseiro	•	•
Função intermitente do limpador de pá-brisas, dianteiro e traseiro	•	•

<b>Sistema hidráulico</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Válvula principal, 2 carretéis de dupla ação com pilotos hidráulicos	•	•
Bombas (3) de pistão axial com deslocamento variável para: 1 Sistema hidráulico 2 Sistema hidráulico, sistema de direção, freios, piloto 3 Motor do ventilador, freios	•	•
Alavancas de controle hidráulicas	•	•
Trava de alavanca elétrica	•	•
Posicionador do braço, automático ajustável	•	•
Posicionador da caçamba automático ajustável	•	•
Cilindros hidráulicos de dupla ação	•	•
Vidro indicador de nível do óleo hidráulico	•	•
Refrigerador do óleo hidráulico	•	•

<b>Equipamento externo</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Pára-lamas, cobertura total dianteiros/traseiros	•	•
Montagens da cabine viscosas	•	•
Coxins do motor e da transmissão de borracha	•	•
Painéis laterais fáceis de abrir com braços a gás	•	•
Trava da articulação dos chassis	•	•
Proteção anti-vandalismo preparada para • Baterias • Compartimento do motor • Radiador	•	•
Olhais de içamento	•	•
Pontos de amarração	•	•
Engate para reboque	•	•

#### EQUIPAMENTO OPCIONAL (Padrão em alguns mercados)

<b>Serviço e manutenção</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Lubrificação automática	•	•
Lubrificação automática, braço longo	•	•
Sistema de lubrificação automático para suporte do implemento, fundido	•	•
Sistema de lubrificação automático, aço inoxidável	•	•
Sistema de lubrificação automática, linhas de aço inoxidável, para braço longo		•
Sistema de lubrificação automático, aço inoxidável para suporte do implemento, fundido	•	•
Proteção das graxas de lubrificação	•	•
Válvula de amostragem de óleo	•	•
Bomba de reabastecimento do sistema de lubrificação	•	•
Kit de ferramentas	•	•
Kit de chaves de porca de rodas	•	•

<b>Motor</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Pré-filtro de ar, Sy-Klone	•	•
Pré-filtro de ar a 2 estágios, Sy-Klone	•	•
Pré-filtro em banho de óleo	•	•
Pré-filtro de ar, turbo	•	•
Pacote de arrefecimento: radiador, intercooler, resfr. de óleo hidr., protegidos contra corrosão	•	•
Desligamento automático do motor	•	•
Aquecedor do bloco do motor, 230 V	•	•
ESW, Software de proteção do motor, desabilitado	•	•
ESW, Software de proteção do motor aumentado	•	•
Proteção externa da tomada de ar do radiador	•	•
Tela de filtragem no bocal do tanque de combustível	•	•
Aquecedor de combustível	•	•
Acelerador manual	•	•
Velocidade máx. do ventilador, clima quente	•	•
Ventilador reversível	•	•
Ventilador de refrigeração reversível e refrigerador de óleo de eixo	•	•

<b>Sistema elétrico</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Dispositivo anti-furto	•	•
Caixas de bateria de aço	•	•
Luzes dianteiras assimétricas, trânsito na esquerda	•	•
Suporte da placa de identificação, iluminação	•	•
Sistema para visibilidade traseira, colorido	•	•
Espelhos retrovisores, ajustáveis, com aquecimento elétrico	•	•
Luzes de trabalho com função reduzida, ativada por marcha a ré	•	•
Alarme de ré	•	•
Luz de aviso de ré, automática	•	•
Suporte de luzes de trabalho, curtos	•	•
Luzes de demarcação lateral	•	•
Luzes de trabalho, marcha de ré ativada	•	•

	L110F	L120F
Luz de advertência rotativa	•	•
Luzes de trabalho, implementos	•	•
Luzes de trabalho dianteiras, alta intensidade	•	•
Lâmpadas de trabalho dianteiras, duplas, na cabine	•	•
Luzes de trabalho dianteiras, opcionais	•	•
Luzes de trabalho traseiras, na cabine	•	•
Luzes de trabalho traseiras, duplas, na cabine	•	•

<b>Cabine</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Manual de operador fixo na cabine	•	•
Comando automático da climatização, ACC	•	•
Comando automático da climatização, ACC, condensador com proteção anti-corrosiva	•	•
Painel de controle do ACC, com escala Fahrenheit	•	•
Filtro de proteção contra pó de asbesto	•	•
Pré-filtro de ar da cabine, ciclônico	•	•
Filtro de carbono	•	•
Chapa de cobertura, embaixo da cabine	•	•
Degraus, chassi dianteiro	•	•
Suporte para lancheira	•	•
Apoio de braço, assento do operador, ISRI, somente esquerdo	•	•
Apoio de braço, assento do operador, KAB, somente esquerdo	•	•
Assento do operador, KAB, susp. a ar, serviço pesado, não para CDC	•	•
Assento do operador, KAB, susp. a ar, serviço pesado, para CDC e sistema servo elétrico	•	•
Assento do operador, ISRI, susp. a ar, aquec., encosto alto	•	•
Assento do operador, ISRI, aquecido, encosto alto	•	•
Assento do operador, ISRI, encosto baixo	•	•
Kit de instalação de rádio incl. tomada de 11 amp e 12 V, lado esquerdo	•	•
Kit de instalação de rádio incl. tomada de 11 amp e 12 V, lado direito	•	•
Rádio com leitor de CD	•	•
Cinto de segurança, largura 75 mm (3")	•	•
Manopla para volante de direção	•	•
Pára-sol, janela traseira	•	•
Pára-sol, janelas laterais	•	•
Temporizador, aquecimento da cabine	•	•
Chave porta / ignição universal	•	•
Janela correção, porta	•	•

<b>Trem de força</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Bloqueio do diferencial dianteiro 100% , traseiro limited-Slip	•	•
Limitador de velocidade, 20 km/h	•	•
Limitador de velocidade, 30 km/h	•	•
Limitador de velocidade, 40 km/h	•	•
Proteção de vedação das rodas/eixos	•	•



<b>Sistema de freio</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Refrigeradores e filtro de óleo para os eixos dianteiro e traseiro	•	•
Alarme do freio de estacionamento, sonoro, assento susp. a ar	•	•
Alarme do freio de estacionamento, sonoro	•	•
Linhas de freio de aço inoxidável	•	•

<b>Sistema hidráulico</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Suporte de engate rápido de implementos, fundido	•	•
Sistema de suspensão do braço BSS	•	•
Travamento separado do implemento, braço padrão	•	•
Travamento separado do implemento, braço longo	•	•
Função de elevação de ação simples	•	•
Kit Ártico, mangueiras de travamento do implemento	•	•
Kit Ártico para mangueiras-piloto, acumuladores de freio e óleo hidráulico, inclusive 3ª e 4ª funções	•	•
Proteções das linhas do cilindro do braço	•	•
Proteções das linhas do cilindro do braço, braço longo	•	•
Retenção da alavanca da 3ª função hidráulica	•	•
Óleo hidráulico, biodegradável, Agrol	•	•
Óleo hidráulico, biodegradável, BP	•	•
Óleo hidráulico, biodegradável, Panolin	•	•
Óleo hidráulico, biodegradável, Volvo	•	•
Óleo hidráulico, resistente ao fogo	•	•
Óleo hidráulico, para climas quentes	•	•
3ª função hidráulica	•	•
3ª função hidráulica, para braço longo	•	•
3ª-4ª funções hidráulicas	•	•
3ª-4ª funções hidráulicas, para braço longo	•	•
3ª função eletro-hidráulica,	•	•
3ª função eletro-hidráulica, para braço longo	•	•
3ª-4ª funções eletro-hidráulicas,	•	•
3ª-4ª funções eletro-hidráulicas, para braço longo	•	•
Alavancas de controle eletro-hidráulicas	•	•
Função de elevação de ação simples	•	•
Controles servo eletro-hidráulicos, para braço longo	•	•
Comando por alavanca única (Joystick)	•	•
Comando por alavanca única para 3ª função hidráulica	•	•

<b>Equipamento externo</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Escada da cabine, suspensa com borracha	•	•
Pára-lamas, completos, traseiros, para pneus perfil 80	•	•
Kit de pára-barros para pára-lamas, completos, para pneus perfil 80	•	•
Pára-lamas dianteiros e alargadores traseiros removidos	•	•
Braço longo	•	•
Braço longo, para eletro-hidráulico	•	•
Corrimãos nos pára-lamas traseiros	•	•

<b>Equipamento de proteção</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Proteção dos dentes da caçamba	•	•
Chapa de proteção inferior, dianteira	•	•
Chapa de proteção inferior, traseira	•	•
Chapa de cobertura, serviço pesado, chassi dianteiro	•	•
Chapa de cobertura, chassi traseiro	•	•
Grades para luzes de trabalho dianteiras	•	•
Proteção da grade do radiador	•	•
Grades para as lâmpadas traseiras	•	•
Grades para as lâmpadas traseiras, serviço pesado	•	•
Proteções para as janelas, laterais e traseira	•	•
Grade de proteção do pára-brisa	•	•
Proteção da articulação central e chassi traseiro	•	•
Pintura anti-corrosiva da máquina	•	•
Pintura anti-corrosiva do engate rápido	•	•

<b>Outros equipamentos</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
CareTrack, GSM (Europa e América do Norte)	•	•
CareTrack, GSM/satélite (Europa e América do Norte)	•	•
Marcação CE	•	•
Controle de direção por alavanca, CDC	•	•
Controle de direção por alavanca, CDC, eletro-hidráulica	•	•
Contrapeso, manuseio de toras	•	•
Contrapeso, preparado para proteções opcionais	•	•
Contrapeso, pintado com listras em formato chevron	•	•
Direção secundária	•	•
Etiqueta adesiva, nível de ruído, EU	•	•
Kit de redução de ruído, EU, sem adesivo	•	•
Kit de redução de ruído, Blauer Engel, com adesivo	•	•
Placa 50 km/h	•	•
Placa, veículo lento	•	•

<b>Rodas e pneus</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
23.5R25 750/65R25	•	•
• L2	•	•
• L3	•	•
• L4	•	•
• L5	•	•

<b>Implementos</b>	<b>L110F</b>	<b>L120F</b>
Caçambas pin-on:		
• Lâmina reta	•	•
• Lâmina em V	•	•
• Alto despejo	•	•
• Materiais leves	•	•
Peças de desgaste:		
• Lâmina parafusada	•	•
• Dente para caçamba parafusada ou soldado	•	•
• Segmentos	•	•
Garras para toras	•	•
Garfos para paletes	•	•
Braço de movimentação de materiais	•	•
Limpa-neve	•	•
Vassoura	•	•
Caçamba para espalhar areia	•	•
Grampo de fardo	•	•
Rotador de tambor	•	•

# VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT



A Volvo Construction Equipment é diferente. Nossas máquinas são projetadas, construídas e recebem suporte de uma maneira diferenciada. Estes atributos estão respaldados por um patrimônio histórico de mais de 180 anos de engenharia.

Nossa filosofia estabelece que devemos pensar primeiro nas pessoas que realmente usam nossas máquinas, para proporcionar-lhes mais segurança, conforto e produtividade. Que devemos também considerar o meio ambiente compartilhado por todos. O resultado dessa forma de pensar está refletido em uma linha crescente de máquinas e na rede global de suporte dedicada a ajudar nossos clientes a fazer mais. As pessoas no mundo inteiro têm orgulho de usar máquinas Volvo. E nós temos orgulho de tudo o que faz a Volvo ser diferente.

Alguns produtos não estão disponíveis em todos os mercados. Conforme nossa política de melhoramento contínuo, podemos modificar especificações e projeto sem comunicação prévia. As ilustrações não mostram necessariamente a versão padrão da máquina.

## **VOLVO**

**Volvo Construction Equipment**  
**[www.volvoce.com](http://www.volvoce.com)**

Ref. No 20000894-C BR/Portuguese-83  
2012.07 WLO  
Volvo, Global Marketing



**ZAXIS-5 series**

**HITACHI**

**Reliable solutions**

**ZAXIS520**



## **HYDRAULIC EXCAVATOR**

Model Code : ZX520LCH-5B

Engine Rated Power : 270 kW (362 HP)

Operating Weight : 52 200 - 53 700 kg

Backhoe Bucket ISO Heaped : 1.30 - 2.50 m<sup>3</sup>



# WALK AROUND

## CONTENTS

### 4-5 Performance

Increased speed will maximise production levels on the job site.

### 6-7 Productivity

Hitachi large excavators deliver high levels of efficiency, with an increased emphasis on sustainability.

### 8-9 Comfort

User-friendly features and enhanced visibility contribute to a safe and comfortable working environment.

### 10-11 Durability

Hitachi machines have a reputation for high quality and can be relied upon in the toughest working conditions.

### 12-13 Maintenance

Easily accessible features for cleaning and routine servicing ensure the ZAXIS 520 will keep working for longer.

### 14-15 Hitachi Support Chain

A wide range of after-sales services and support options is available to all our customers.

### 16-23 Specifications

#### Higher productivity

The HIOS IIIB hydraulic system achieves higher productivity with better fuel consumption than the conventional ZAXIS model, which helps to reduce costs.

#### Larger swing power

The increased swing torque makes it easier to dig next to side walls and operate on slopes.

#### Added durability

With a strengthened boom, undercarriage, arm and H/R cab, the ZAXIS 520 can work for lengthy periods in rugged environments.

#### Faster movement

The new hydraulic system increases the front attachment speed during combined and single operation.

#### Smooth operation

The new engine has improved the speed and precision of light-load operations such as grading.



**ZAXIS** Empower your Vision.



A desire to empower your vision is at the heart of the design of Hitachi large excavators. The ZAXIS 520 has been created with careful consideration of five key factors: performance, productivity, comfort, durability and reliability. Our aim is to provide our customers with high-quality and efficient machines that can work effectively in challenging environments. We also want operators to be able to work safely and comfortably, and ultimately to enjoy every aspect of using Hitachi construction machinery. And to help you enjoy the optimum availability of your machine, we have also incorporated a variety of easy maintenance features and developed the comprehensive Hitachi Support Chain after-sales programme.

#### **Expanded leg room**

The seat and console can slide further back on the new ZAXIS, providing a more comfortable working environment for the operator. The rightside console has been ergonomically re-designed.

#### **Ultimate comfort**

The heated air suspension seat is ideal in cold climates and absorbs vibration during operation minimising operator fatigue.

#### **Easily accessible information**

The large multi-function LCD monitor screen is easy to view in bright sunlight or darkness and provides technical data.

#### **Quick and easy service access**

The air conditioner condenser can be opened for easy cleaning. Inspection parts are conveniently located.



*\* Some of the photos shown in this brochure may include optional equipment such as triple grouser shoes.*



# PERFORMANCE

Tight schedules on large-scale construction projects and production targets in quarries demand a consistently high level of performance from your machine. We understand that this is among the key criteria when customers choose to invest in a large Hitachi excavator. That's why we have prioritised performance characteristics with a variety of measures to increase speed to help you get the most from your machine.





# Enhanced power and speed set a new standard



## Higher level of performance

Operators around the world told us that the ideal large excavator attains more production. So our engineers used the latest innovations to create the new generation of Hitachi large excavators according to these criteria.

The new hydraulic system allows the operator to manoeuvre the machine easily and perform smooth combined operations quickly, whether the machine is digging or loading a dump truck. The front speed is increased by reducing the pressure loss in circuits and the swing torque has increased by 8%.

The speed of light-load operations such as grading has also been improved due to larger volume of hydraulic flow.

## Lower fuel with higher productivity

The success of your business is influenced by the productivity and efficiency of your equipment. Ultimately, your investment in Hitachi construction machinery can help you to meet production targets and compete successfully to win tenders within your market.

The HIOS IIIB hydraulic system allows you to achieve 8% higher productivity in H/P mode than the conventional ZAXIS model in the same mode (HP mode)\*. In PWR mode, the ZAXIS 520 uses 13% less fuel, while maintaining almost the same level of productivity as the ZX-3 model in the same mode (HP mode)\*. All modes therefore result in faster operation, with lower fuel consumption.

*\* Based upon typical work pattern collected via Global e-Service*

## Key features

■ 8% higher productivity in H/P mode\*

■ HIOS IIIB hydraulic system – higher productivity and lower fuel consumption

■ Increased front speed

■ Swing torque enhanced by 8%

■ 13% less fuel consumption in PWR mode (vs ZX-3 HP mode)\*





# PRODUCTIVITY

Hitachi engineers have developed the new ZAXIS large excavator range with the aim of achieving high productivity, with lower fuel consumption and a smaller environmental impact than its predecessors. The new ZAXIS 520 not only complies with the latest EU regulations on emissions standards, but it also exceeds previous levels of efficiency in busy quarries and other job sites. So you can feel confident your Hitachi machine will deliver a powerful and reliable performance, with increased emphasis on sustainability.





# Delivering powerful and sustainable efficiency



## Sustainable efficiency

The sustainable development of the Hitachi product range to minimise its impact on the environment continues to be one of our main priorities. To comply with EU emission control stage IIIB, we have ensured that our large excavators have been equipped with several environmentally friendly features.

A muffler filter has been installed on the ZAXIS 520 to capture air pollutants, which are automatically burnt thanks to an oxidation catalyst and exhaust temperature control. Nitrous oxide levels are also reduced by the variable geometry turbocharger and high volume-cooled EGR (Exhaust Gas Recirculation).

To reduce emissions, prevent fuel wastage and lower noise levels in the cab, the ZAXIS 520 has an Auto Shut-down feature. This automatically drops the engine revolutions to low idle and then stops the engine after the pilot shut-off lever has been raised.

In addition, the new ZAXIS large excavator has many recyclable parts, which also help to reduce its impact on the environment.

## Powerful efficiency

The new ZAXIS 520 is equipped with a powerful new-generation Stage IIIB-compliant engine, which delivers higher productivity with greater fuel efficiency. It is 10 kW more powerful than the previous model and requires a reduced amount of engine oil and coolant, which also enhances the excavator's environmental performance and helps to lower maintenance costs. Using the EN590 fuel, compliant with the European standard, plus the genuine fuel filter and engine oil, Super Wide DH2 or equivalent, will ensure optimum engine efficiency.

The new engine has a common rail-type fuel injection system, which delivers the precise quantity of pressurised fuel to achieve effective combustion, and reduces fuel consumption and particulate matter. The HIOS IIIB hydraulic system has also been applied to the new ZAXIS 520 to reach higher yields with better fuel consumption than the previous model.

## Key features

- |  |  |
|--|--|
| ■ Powerful and sustainable                     | ■ HIOS IIIB hydraulic system – fuel efficiency and higher productivity |
| ■ Stage IIIB-compliant engine                  | ■ Environmentally friendly design                                      |
| ■ Muffler filter that burns particulate matter | ■ Auto Shut-down – fuel saving for carbon dioxide reduction            |
| ■ Variable geometry turbocharger               |  |
| ■ High volume-cooled EGR system                |  |





# COMFORT

Open the door to the cab of the new ZAXIS 520 and it's clear to see that Hitachi engineers have paid just as much attention to the interior of the machine as they have to the exterior. A variety of user-friendly features and enhanced visibility contribute to a comfortable and safe working environment for operators. Our aim is to ensure that the experience of working with large Hitachi excavators is unrivalled in the construction industry.



# The comfort of the cab exceeds expectations



## From the comfort of the cab

It's essential for you to feel comfortable while you work, especially if you are operating an excavator for lengthy periods of time in a quarry or large-scale construction site. Hitachi has reviewed the ergonomic design of its ZAXIS excavator cab to ensure that you can complete your shift with ease and enjoy the rest of your day.

The fully adjustable air-suspension seat absorbs vibrations and helps to minimise operator fatigue. Its new sliding mechanism means that it can be moved back further than ever before. More leg room is also available as the space underneath the monitor has been expanded. The pressurized cab keeps dust and particles from entering.

## Enhanced visibility

Healthy and safety are of paramount importance in busy quarries and construction sites. With the latest innovations from Hitachi, the new ZAXIS offers enhanced visibility, particularly on the right-hand side of the machine, to help you avoid any unnecessary damage, and ultimately save you time and money.

The monitor and door have been repositioned, which improves your view and provides easier access to the cab. The excavator is also equipped with the latest rear-view camera, giving you a broader visual range.

## User-friendly functionality

The advanced technology that is incorporated within the new ZAXIS is one of its many advantages. The ergonomic controls and the easy to view colour monitor place the power firmly in your hands.

The new multi-function LCD monitor with a seven-inch screen displays a comprehensive range of useful technical information. It allows you to check the machine's status and settings at a glance and has multi-lingual support in up to 32 languages.

For easy operation, the monitor and ergonomically designed switches have been repositioned and are both conveniently located on the right-hand side of the cab.

## Enjoy your work

By creating a relaxed and pleasant workspace, our aim was to make your day in the cab of the new ZAXIS more enjoyable and therefore more satisfying.

If you enjoy listening to the radio as you work, you will find that the controls for the AM/FM stereo radio are now fully adjustable from the colour monitor. Alternatively, if you wish to plug in an MP3 player, an auxiliary terminal and MP3 player storage has also been added to the sound system, so that you can work smoothly and efficiently to your favourite music.

## Key features

■ High-spec pressurised cab

■ Enhanced visibility

■ New colour LCD monitor

■ Auxiliary terminal and storage for MP3 player

■ Easily accessible real-time information

■ Expansive leg room

■ Ergonomically designed control panel





# DURABILITY

Hitachi ZAXIS large excavators have gained an industry-leading reputation for reliability and durability. Our expertise in manufacturing high-quality construction machinery has been gained over more than 40 years. It is supported by an advanced technological approach that extends throughout the global Hitachi enterprise. So customers all around the world can be assured that their ZAXIS 520 is built to last and can be relied upon in the most challenging environments.





# Reliability in the toughest conditions



## Durable parts

Our large excavators have been designed to deliver increased levels of availability and productivity even on the toughest job sites. The aim behind manufacturing such durable machines was to ultimately ensure a lower cost of ownership for our customers.

The strengthened boom and arm on each new ZAXIS 520 are highlights of the machine's enhanced durable characteristics. Both features allow it to cope well with working long hours in rugged environments.

A filter-type high-performance water separator effectively captures moisture in the fuel, reducing impurities and helping to minimise any fuel-related engine problems. Dual fuel main filters and pre-filters are provided as standard on the ZAXIS 520 to reduce fuel system failures.

The fuel injector is protected by diamond-like carbon (DLC) coating, which enhances its reliability and durability, and the engine has a twin-layer fuel main filter that doubles filtration performance.

## OPG-compliant cab

A variety of safety measures have been incorporated to minimise risks on the job site. The H/R and OPG\* (Top guard level II) compliant cab is designed to protect the operator from falling objects. The front window, made of straight laminated glass, is fixed to shut out dirt and debris.

## Reinforced undercarriage

The ZAXIS 520 has a durable undercarriage allowing operation on severe ground conditions. The undercarriage has been reinforced with thicker plates for increased strength and durability, offering reliability in the most demanding working environments.

*\* Operator Protective Guards*

## Key features

■ Proven Hitachi quality

■ OPG (Top guard level II) compliant cab

■ Reinforced front attachment

■ Reinforced undercarriage

■ Dual fuel main filters and pre-filters

■ More than 40 years of experience



# MAINTENANCE

When it comes to the regular maintenance and cleaning of your ZAXIS 520, we know that convenience is of utmost importance. With a range of easily accessible features, Hitachi large excavators are now easier and quicker to maintain than ever before. This gives our customers more time to focus on the job at hand and guarantees the optimum availability that Hitachi machines can deliver.





# Easily accessible features keep your machine working longer



## Easy access

The design of the new ZAXIS 520 incorporates a range of convenient features for routine maintenance. They have been created by our engineers in order to save you time and make life a little less stressful. The multi-function LCD monitor allows you to manage machine maintenance information quickly and efficiently. And each time you turn on the ignition switch, you can also set the routine service schedule to help prevent breakdowns.

The fuel filters and engine oil filter can all be replaced from the excavator's walkway. Other work on the upper structure of the machine, like replacing the air cleaner, can be carried out easily.

## Easy servicing

The new ZAXIS 520 is equipped with a solenoid fuel pump, which means there is no need to pump manually if the engine stops due to lack of fuel or while the main fuel filter is being changed.

The machine's utility space stores an electric grease pump, hose reel and tool box. This means that batteries and an electrical equipment box are conveniently located in one place.

## Easy cleaning

To maximise productivity and ensure optimum levels of availability in the quarry or on any construction site, we have introduced a variety of quick solutions to the new ZAXIS 520 for routine maintenance and cleaning.

One example of these convenient features can be seen on the exterior of the machine, where the air conditioning condenser can be easily opened for cleaning the condenser and radiator located behind. The cleaning process is also easier thanks to the parallel positioning of the cooling package.

## Key features

- Easy daily inspection
- Quick and easy service access
- Relocated filters
- Solenoid fuel pump





# SUPPORT CHAIN

As soon as you become a Hitachi customer, you can rely on first-class after-sales service from your authorised dealer. Hitachi provides extensive support to each of the dealers within the European network, so that they can ensure your ZAXIS 520 continues to meet your requirements and exceed expectations. To further protect your investment in Hitachi construction machinery, we have introduced the Hitachi Support Chain after-sales programme. This gives you the flexibility to create a tailor-made service plan from the the following key-areas, "links" in the chain of service available from Hitachi via your local dealer.



# Flexible after-sales programme to protect your investment

## Global e-Service

The new ZAXIS excavator is equipped with a GPRS communication system\*. This sends a wide range of machine data to the Hitachi main server. Via the Global e-Service database, you will have remote access to all of this data. All you need is an internet connection and your Global e-Service log-in details.

Global e-Service enables you and your dealer to download and share this data, helping you to remotely manage your fleet. The online facility also helps your dealer to proactively advise you on preventive maintenance and related special offers.

The latest information on the ZAXIS excavator is available 24/7 and includes operational data, such as the number of working hours, fuel consumption figures, working modes and location. This helps you to reduce running costs, plan jobs efficiently and keep up to date with machine maintenance – to ensure optimum performance and minimal downtime.

## Technical support

The professional and highly trained Hitachi service team combine the global expertise and knowledge of Hitachi Construction Machinery with your local language and culture. We take a proactive approach towards customer service by continuously training our dealer personnel, so that the available global knowledge is passed on to each individual technician in our dealer network.

## Extended warranty and service contracts

Every new Hitachi model is covered by a full manufacturer's warranty. However, your ZAXIS excavator may require extra protection due to severe working conditions or to minimise equipment repair costs. To meet these demands, our dealers offer the option of a unique extended warranty programme (HELP – Hitachi Extended Life Program) and comprehensive service contracts – the most effective way to optimise the performance of your new ZAXIS excavator.

## Parts and Remanufactured Components

Hitachi offers different lines of parts and components to suit your specific needs. In addition to our range of genuine parts, there are other options available:

- If your machines have been working for several years, Hitachi can offer a second line of genuine parts as an attractively priced solution.
- For that highly demanding application or climate, Hitachi provides a line of parts with extra performance.
- When you are looking for an economical solution for preventive replacements, remanufactured components are the best option.

Whatever choice you make, you can be assured of the renowned Hitachi quality and warranty to give you added peace of mind.

Your Hitachi dealer can supply you with more details on each of the above parts lines.



\* The GPRS communication system is standard equipment for new ZAXIS excavators, however, the availability of the communication system depends on licensing regulations in your country. Please contact your Hitachi dealer for more information or to apply for a Global e-Service account.

## Key features

- |   |   |
|---|---|
| ■ Check each of your machines from your office – 24/7                       | ■ See maintenance status and items due for renewal on each of your machines           |
| ■ Have a remote insight into fuel consumption                               | ■ Receive e-mail notifications for any machine alerts, unexpected movements and so on |
| ■ Check the current and previous locations and movements of your machine(s) |   |

# SPECIFICATIONS

## ENGINE

Model .....	Isuzu AL-6UZ1XZSA-01
Type .....	4-cycle water-cooled, common rail direct injection
Aspiration .....	Variable geometry turbocharged, intercooled, cooled EGR
Aftertreatment .....	Muffler filter
No. of cylinders .....	6
Rated power	
ISO 9249, net .....	H/P mode:
(Without Fan)	270 kW (362 HP) at 2 000 min <sup>-1</sup> (rpm)
EEC 80/1269, net .....	H/P mode:
(Without Fan)	270 kW (362 HP) at 2 000 min <sup>-1</sup> (rpm)
SAE J1349, net .....	H/P mode:
(Without Fan)	270 kW (362 HP) at 2 000 min <sup>-1</sup> (rpm)
Maximum torque .....	1 435 Nm (146 kgf m) at 1 500 min <sup>-1</sup> (rpm)
Piston displacement .....	9.839 L
Bore and stroke .....	120 mm x 145 mm
Batteries .....	2 x 12 V / 170 Ah

## HYDRAULIC SYSTEM

### Hydraulic Pumps

Main pumps .....	2 variable displacement axial piston pumps
Maximum oil flow .....	2 x 400 L/min
Pilot pump .....	1 gear pump
Maximum oil flow .....	34 L/min

### Hydraulic Motors

Travel .....	2 axial piston motors with parking brake
Swing .....	2 axial piston motors

### Relief Valve Settings

Implement circuit .....	31.9 MPa (325 kgf/cm <sup>2</sup> )
Swing circuit .....	28.4 MPa (290 kgf/cm <sup>2</sup> )
Travel circuit .....	35.3 MPa (360 kgf/cm <sup>2</sup> )
Pilot circuit .....	3.9 MPa (40 kgf/cm <sup>2</sup> )
Power boost .....	35.3 MPa (360 kgf/cm <sup>2</sup> )

### Hydraulic Cylinders

	Quantity	Bore	Rod diameter
Boom	2	170 mm	115 mm
Arm	1	190 mm	130 mm
Bucket	1	170 mm	120 mm

## UPPERSTRUCTURE

### Revolving Frame

D-section frame for resistance to deformation.

### Swing Device

Axial piston motor with planetary reduction gear is bathed in oil. Swing parking brake is spring-set/hydraulic-released disc type.

Swing speed .....	9.5 min <sup>-1</sup> (rpm)
-------------------	-----------------------------

### Operator's Cab

Independent spacious cab, 1 025 mm wide by 1 675 mm high, confirming to ISO\* Standards.

\* International Organization for Standardization

## UNDERCARRIAGE

### Tracks

Track shoes with double grousers made of induction-hardened rolled alloy. Heat-treated connecting pins with dirt seals. Hydraulic (grease) track adjusters with shock-absorbing recoil springs.

### Numbers of Rollers and Shoes on Each Side

Upper rollers .....	3
Lower rollers .....	8
Track shoes .....	49
Full track guard .....	1

### Travel Device

Each track driven by axial piston motor through reduction gear for counterrotation of the tracks. Parking brake is spring-set/hydraulic-released disc type.

Automatic transmission system: High-Low.

Travel speeds .....	High : 0 to 4.4 km/h
	Low : 0 to 3.4 km/h

Maximum traction force ...	411 kN (41 900 kgf)
----------------------------	---------------------

Gradeability .....	70% (35 degree) continuous
--------------------	----------------------------

## SOUND LEVEL

Sound level in cab according to ISO 6396 .....	LpA 75 dB(A)
External sound level according to ISO 6395 and	
EU Directive 2000/14/EC .....	LwA 107 dB(A)

## SERVICE REFILL CAPACITIES

Fuel tank .....	725.0 L
Engine coolant .....	52.0 L
Engine oil .....	41.0 L
Swing device (each side) .....	6.5 L
Travel device (each side) .....	11.0 L
Hydraulic system .....	510.0 L
Hydraulic oil tank .....	310.0 L

## WEIGHTS AND GROUND PRESSURE

### Operating weight and Ground pressure

Bucket Capacity	Boom type	Arm type	Shoe grouser type	Shoe width	Operating weight	Ground pressure
2.1 m <sup>3</sup> Rock bucket (ISO heaped)	7.0 m H	3.4 m H	Double	600 mm	52 200 kg	92 kPa (0.94 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	750 mm	52 400 kg	74 kPa (0.75 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	900 mm	53 200 kg	63 kPa (0.64 kgf/cm <sup>2</sup> )
2.3 m <sup>3</sup> Rock bucket (ISO heaped)	7.0 m H	2.9 m BE	Double	600 mm	52 300 kg	92 kPa (0.94 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	750 mm	52 500 kg	74 kPa (0.75 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	900 mm	53 300 kg	63 kPa (0.64 kgf/cm <sup>2</sup> )
2.5 m <sup>3</sup> Rock bucket (ISO heaped)	6.3 m BE	2.5 m BE	Double	600 mm	52 400 kg	93 kPa (0.95 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	750 mm	52 600 kg	74 kPa (0.75 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	900 mm	53 400 kg	63 kPa (0.64 kgf/cm <sup>2</sup> )
2.5 m <sup>3</sup> Rock bucket (ISO heaped)	6.3 m BE	2.9 m BE	Double	600 mm	52 600 kg	93 kPa (0.95 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	750 mm	52 800 kg	75 kPa (0.76 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	900 mm	53 600 kg	63 kPa (0.64 kgf/cm <sup>2</sup> )
2.1 m <sup>3</sup> Rock bucket (ISO heaped)	7.0 m R	3.4 m R	Double	600 mm	52 400 kg	93 kPa (0.95 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	750 mm	52 600 kg	74 kPa (0.75 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	900 mm	53 400 kg	63 kPa (0.64 kgf/cm <sup>2</sup> )
2.3 m <sup>3</sup> Rock bucket (ISO heaped)	7.0 m R	2.9 m BER	Double	600 mm	52 500 kg	93 kPa (0.95 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	750 mm	52 700 kg	74 kPa (0.76 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	900 mm	53 500 kg	63 kPa (0.64 kgf/cm <sup>2</sup> )
2.5 m <sup>3</sup> Rock bucket (ISO heaped)	6.3 m BER	2.5 m BER	Double	600 mm	52 600 kg	93 kPa (0.95 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	750 mm	52 800 kg	75 kPa (0.76 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	900 mm	53 600 kg	63 kPa (0.64 kgf/cm <sup>2</sup> )
2.5 m <sup>3</sup> Rock bucket (ISO heaped)	6.3 m BER	2.9 m BER	Double	600 mm	52 700 kg	93 kPa (0.95 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	750 mm	52 900 kg	75 kPa (0.76 kgf/cm <sup>2</sup> )
			Triple	900 mm	53 700 kg	63 kPa (0.64 kgf/cm <sup>2</sup> )

## BUCKET AND ARM DIGGING FORCE

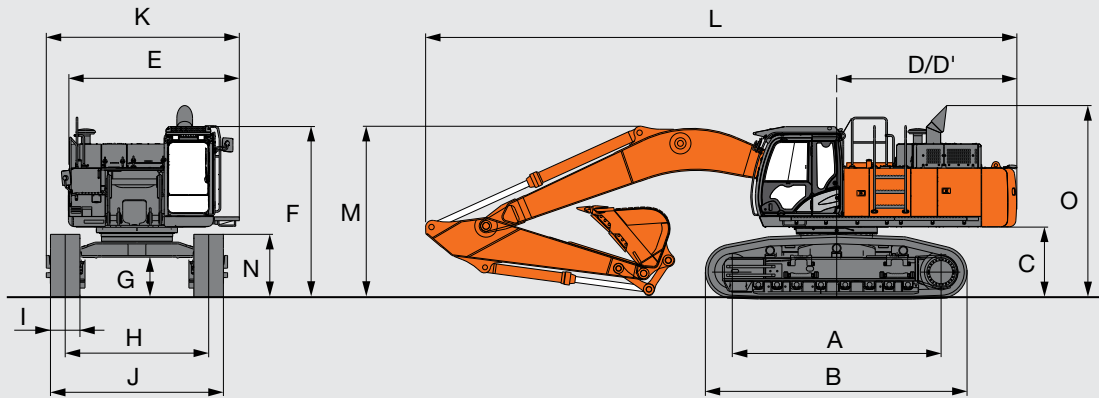
	ZAXIS 520LCH			
Boom length	6.3 m BE-boom / 6.3 m BER-boom		7.0 m H-boom / 7.0 m R-boom	
Arm length	2.5 m BE-arm / 2.5 m BER-arm	2.9 m BE-arm / 2.9 m BER-arm	2.9 m BE-arm / 2.9 m BER-arm	3.4 m H-arm / 3.4 m R-arm
Bucket digging force* ISO	295 kN (30 100 kgf)			296 kN (30 200 kgf)
Bucket digging force* SAE : PCSA	266 kN (27 100 kgf)			257 kN (26 200 kgf)
Arm crowd force* ISO	302 kN (30 700 kgf)	263 kN (26 900 kgf)		224 kN (22 900 kgf)
Arm crowd force* SAE : PCSA	294 kN (30 000 kgf)	256 kN (26 100 kgf)		215 kN (21 900 kgf)

\* At power boost



# SPECIFICATIONS

## DIMENSIONS



Unit: mm

	ZAXIS 520LCH <sup>*2</sup>		
A Distance between tumblers	4 250		
B Undercarriage length	5 330		
<sup>*1</sup> C Counterweight clearance	1 440		
D Rear-end swing radius	3 670		
D' Rear-end length	3 660		
E Overall width of upperstructure	3 480		
F Overall height of cab	3 520		
<sup>*1</sup> G Min. ground clearance	810		
H Track gauge : Extended / Retracted	2 920 / 2 420		
I Track shoe width	G 600		
J Undercarriage width : Extended / Retracted	G 600	G 750	G 900
	3 520 / 3 020	3 670 / 3 170	3 820 / 3 590
K Overall width	3 840		
L Overall length	12 010		
M Overall height of boom	3 500		
N Track height	1 290		
O Overall height of base machine	3 950		

<sup>\*1</sup> Excluding track shoe lug      G: Double grouser shoe

<sup>\*2</sup> Equipped with 7.0 m H-boom and 3.4 m R-arm

## Backhoe Buckets

Capacity		Width		No. of teeth	Weight	Recommendation			
						ZAXIS 520LCH			
ISO heaped	CECE heaped	Without side cutters	With side cutters			6.3 m BE-boom / 6.3 m BER-boom		7.0 m H-boom / 7.0 m R-boom	
						2.5 m BE-arm / 2.5 m BER-arm	2.9 m BE-arm / 2.9 m BER-arm	2.9 BE-arm / 2.9 BER-arm	3.4 H-arm / 3.4 R-arm
<sup>*1</sup> 1.9 m³	1.7 m³	1 480 mm	1 500 mm	5	2 070 kg	●	●	●	●
<sup>*1</sup> 2.1 m³	1.8 m³	1 560 mm	1 580 mm	5	2 170 kg	●	●	●	●
<sup>*1</sup> 2.3 m³	2.0 m³	1 680 mm	1 700 mm	5	2 260 kg	●	●	●	—
<sup>*1</sup> 2.5 m³	2.2 m³	1 800 mm	1 820 mm	5	2 360 kg	●	●	—	—
<sup>*2</sup> 1.3 m³	1.2 m³	1 170 mm	—	3	2 330 kg	●	●	●	●
One-point ripper				1	1 260 kg	●	●	●	●

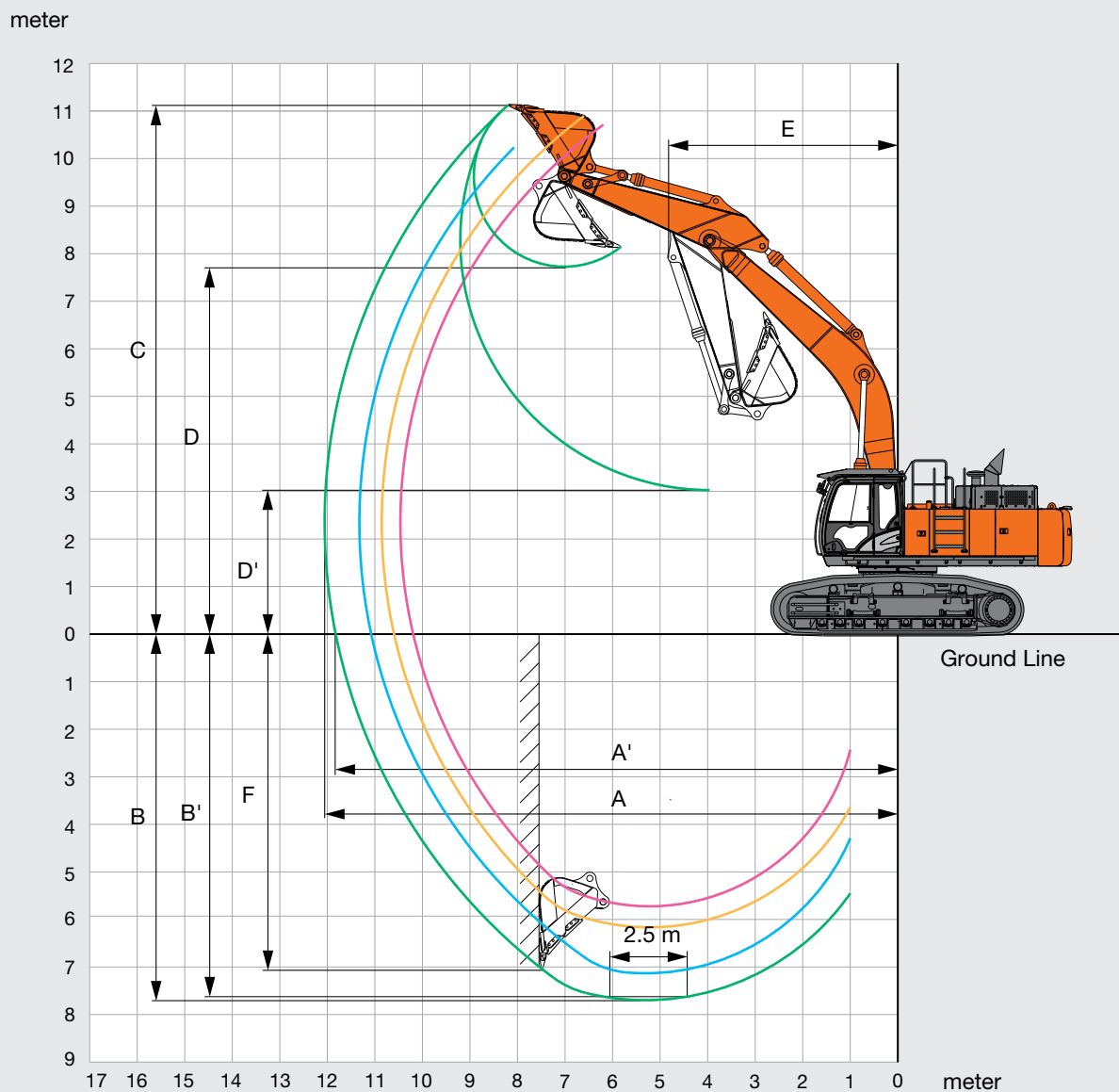
<sup>\*1</sup> Rock bucket

<sup>\*2</sup> Ripper bucket

● Heavy-duty service

— Not applicable

## WORKING RANGES



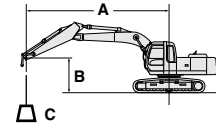
Unit: mm

Arm length	ZAXIS 520LCH			
	6.3 m BE-boom / 6.3 m BER-boom		7.0 m H-boom / 7.0 m R-boom	
	2.5 m BE-arm / 2.5 m BER-arm	2.9 m BE-arm / 2.9 m BER-arm	2.9 m BE-arm / 2.9 m BER-arm	3.4 m H-arm / 3.4 m R-arm
A Max. digging reach	10 460	10 750	11 330	12 060
A' Max. digging reach (on ground)	10 190	10 490	11 080	11 820
B Max. digging depth	5 720	6 050	7 130	7 690
B' Max. digging depth for 2.5 m level	5 540	5 890	6 920	7 550
C Max. cutting height	10 730	10 870	10 240	11 130
D Max. dumping height	7 390	7 520	7 170	7 730
D' Min. dumping height	3 740	3 320	3 590	3 010
E Min. swing radius	4 090	3 930	5 020	4 840
F Max. vertical wall	4 180	4 570	4 200	7 030

Excluding track shoe lug

# LIFTING CAPACITIES

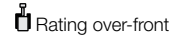
- Notes: 1. Ratings are based on ISO 10567.  
 2. Lifting capacity does not exceed 75% of tipping load with the machine on firm, level ground or 87% full hydraulic capacity.  
 3. The load point is the center-line of the bucket pivot mounting pin on the arm.  
 4. \*Indicates load limited by hydraulic capacity.  
 5. 0 m = Ground.



A: Load radius  
 B: Load point height  
 C: Lifting capacity

For lifting capacities, subtract bucket and quick hitch weight from lifting capacities.

## ZAXIS 520LCH















Rating over-front Rating over-side or 360 degrees

Unit : kg

Conditions	Load point height m	Load radius										At max. reach		
		3.0 m		4.5 m		6.0 m		7.5 m		9.0 m		meter		
H-Boom 7.0 m H-Arm 3.4 m Counterweight 9 780 kg Shoe 600 mm	7.5							*11 560	*11 560			*7 630	*7 630	8.69
	6.0							*12 190	12 050	*10 840	8 990	*7 510	*7 510	9.44
	4.5			*20 720	*20 720	*15 750	*15 750	*13 240	11 640	*11 800	8 810	*7 620	7 540	9.91
	3.0			*23 560	23 200	*17 940	15 350	*14 420	11 170	*12 380	8 570	*7 940	7 150	10.1
	1.5			*15 310	*15 310	*19 560	14 660	*15 390	10 770	12 380	8 340	*8 510	7 030	10.1
	0 (Ground)			*18 350	*18 350	*20 220	14 250	15 870	10 480	12 190	8 170	*9 430	7 180	9.89
	-1.5	*13 420	*13 420	*25 370	21 720	*19 860	14 100	*15 700	10 350	12 130	8 120	*10 920	7 660	9.42
	-3.0	*21 880	*21 880	*23 570	21 920	*18 430	14 160	*14 560	10 390			*11 830	8 640	8.65
	-4.5	*24 580	*24 580	*19 660	*19 660	*15 520	14 440	*11 500	10 670			*11 440	10 650	7.52
H-Boom 7.0 m BE-Arm 2.9 m Counterweight 9 780 kg Shoe 600 mm	6.0					*14 500	*14 500	*12 760	11 840			*10 970	9 290	8.72
	4.5			*22 300	*22 300	*16 500	15 900	*13 720	11 440	*12 180	8 660	*11 370	8 320	9.23
	3.0					*18 510	15 040	*14 770	10 990	12 490	8 440	11 570	7 830	9.47
	1.5					*19 830	14 410	*15 580	10 620	12 270	8 240	11 410	7 680	9.46
	0 (Ground)			*19 660	*19 660	*20 120	14 090	15 770	10 380	12 130	8 120	11 740	7 870	9.21
	-1.5	*16 020	*16 020	*24 770	21 690	*19 400	14 030	*15 390	10 300			12 720	8 480	8.70
	-3.0	*26 410	*26 410	*22 020	21 960	*17 570	14 170	*13 790	10 420			*12 860	9 800	7.86
	-4.5			*17 560	*17 560	*13 940	*13 940					*12 360	*12 360	6.59
BE-Boom 6.3 m BE-Arm 2.9 m Counterweight 9 780 kg Shoe 600 mm	7.5					*13 920	*13 920					*7 900	*7 900	7.19
	6.0					*14 800	*14 800	*13 510	11 930			*7 680	*7 680	8.09
	4.5			*21 070	*21 070	*16 530	16 350	*14 210	11 640			*7 780	*7 780	8.63
	3.0			*25 290	23 690	*18 500	15 540	*15 150	11 250			*8 160	*8 160	8.88
	1.5			*27 580	22 510	*19 970	14 880	*15 900	10 900			*8 890	8 580	8.88
	0 (Ground)			*27 520	22 100	*20 450	14 500	16 090	10 660			*10 120	8 850	8.61
	-1.5	*24 230	*24 230	*25 800	22 100	*19 680	14 390	*15 310	10 610			*12 300	9 670	8.06
	-3.0	*28 510	*28 510	*22 370	*22 370	*17 250	14 550					*13 550	11 500	7.15
BE-Boom 6.3 m BE-Arm 2.5 m Counterweight 9 780 kg Shoe 600 mm	7.5					*14 580	*14 580					*12 200	*12 200	6.83
	6.0					*15 330	*15 330	*13 970	11 740			*11 810	*11 810	7.77
	4.5			*21 990	*21 990	*16 980	16 090	*14 520	11 470			*11 950	9 710	8.33
	3.0					*18 820	15 300	*15 340	11 100			*12 530	9 060	8.60
	1.5					*20 090	14 690	*15 950	10 770			13 260	8 900	8.59
	0 (Ground)			*27 030	21 970	*20 300	14 370	*15 960	10 570			13 790	9 210	8.32
	-1.5			*24 910	22 060	*19 220	14 320	*14 790	10 580			*14 040	10 170	7.74
	-3.0			*21 050	*21 050	*16 270	14 560					*13 560	12 350	6.79

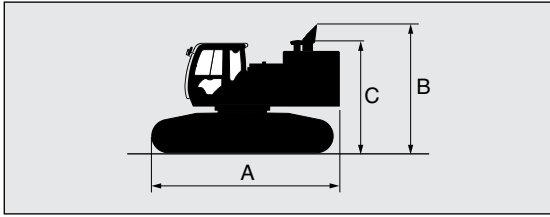
**ZAXIS 520LCH**
 Rating over-front
  Rating over-side or 360 degrees
 Unit : kg

Conditions	Load point height m	Load radius										At max. reach		
		3.0 m		4.5 m		6.0 m		7.5 m		9.0 m				meter
														
R-Boom 7.0 m R-Arm 3.4 m Counterweight 9 780 kg Shoe 600 mm	7.5							*11 440	*11 440			*7 590	*7 590	8.69
	6.0							*12 060	11 950	*10 800	8 890	*7 460	*7 460	9.44
	4.5			*20 540	*20 540	*15 600	*15 600	*13 100	11 530	*11 660	8 700	*7 570	7 430	9.91
	3.0			*23 540	22 980	*17 760	15 210	*14 270	11 050	*12 240	8 450	*7 890	7 040	10.1
	1.5			*15 270	*15 270	*19 360	14 490	*15 230	10 630	12 250	8 220	*8 460	6 920	10.1
	0 (Ground)			*18 310	*18 310	*20 010	14 070	*15 710	10 340	12 070	8 050	*9 380	7 070	9.89
	-1.5	*13 380	*13 380	*25 340	21 470	*19 650	13 920	*15 520	10 210	12 010	7 990	*10 870	7 540	9.42
	-3.0	*21 840	*21 840	*23 320	21 680	*18 230	13 990	*14 390	10 250			*11 670	8 510	8.65
	-4.5	*24 270	*24 270	*19 420	*19 420	*15 330	14 270	*11 340	10 540			*11 290	10 520	7.52
R-Boom 7.0 m BER-Arm 2.9 m Counterweight 9 780 kg Shoe 600 mm	6.0					*14 390	*14 390	*12 660	11 780			*10 950	9 220	8.72
	4.5			*22 140	*22 140	*16 370	15 810	*13 600	11 360	*12 070	8 580	*11 350	8 240	9.23
	3.0					*18 360	14 920	*14 640	10 890	12 410	8 360	11 490	7 740	9.47
	1.5					*19 650	14 270	*15 430	10 510	12 180	8 150	11 330	7 590	9.46
	0 (Ground)			*19 650	*19 650	*19 930	13 940	15 660	10 260	12 040	8 020	11 660	7 770	9.21
	-1.5	*16 000	*16 000	*24 540	21 480	*19 210	13 880	*15 240	10 190			12 620	8 380	8.70
	-3.0	*26 110	*26 110	*21 790	21 770	*17 390	14 020	*13 640	10 300			*12 720	9 700	7.86
	-4.5			*17 350	*17 350	*13 770	*13 770					*12 200	*12 200	6.59
BER-Boom 6.3 m BER-Arm 2.9 m Counterweight 9 780 kg Shoe 600 mm	7.5					*13 850	*13 850					*7 880	*7 880	7.19
	6.0					*14 720	*14 720	*13 430	11 890			*7 660	*7 660	8.09
	4.5			*20 990	*20 990	*16 440	16 290	*14 120	11 570			*7 760	*7 760	8.63
	3.0			*25 200	23 620	*18 410	15 470	*15 050	11 180			*8 140	*8 140	8.88
	1.5			*27 480	22 440	*19 880	14 810	*15 810	10 820			*8 860	8 510	8.88
	0 (Ground)			*27 410	22 020	*20 350	14 420	*16 010	10 590			*10 090	8 770	8.61
	-1.5	*24 110	*24 110	*25 690	22 020	*19 580	14 310	*15 220	10 530			*12 270	9 590	8.06
	-3.0	*28 400	*28 400	*22 270	*22 270	*17 150	14 480					*13 450	11 430	7.15
BER-Boom 6.3 m BER-Arm 2.5 m Counterweight 9 780 kg Shoe 600 mm	7.5					*14 520	*14 520					*12 190	*12 190	6.83
	6.0					*15 260	*15 260	*13 890	11 690			*11 790	11 010	7.77
	4.5			*21 880	*21 880	*16 890	16 030	*14 430	11 410			*11 930	9 650	8.33
	3.0					*18 720	15 220	*15 250	11 030			*12 510	9 000	8.60
	1.5					*19 980	14 600	*15 860	10 690			*13 630	8 830	8.59
	0 (Ground)			*26 880	21 830	*20 180	14 270	*15 860	10 490			13 730	9 140	8.32
	-1.5			*24 770	21 920	*19 100	14 220	*14 690	10 500			*13 940	10 090	7.74
	-3.0			*20 920	*20 920	*16 160	14 470					*13 470	12 270	6.79



# TRANSPORTATION

## BASIC MACHINE (WITHOUT COUNTERWEIGHT)

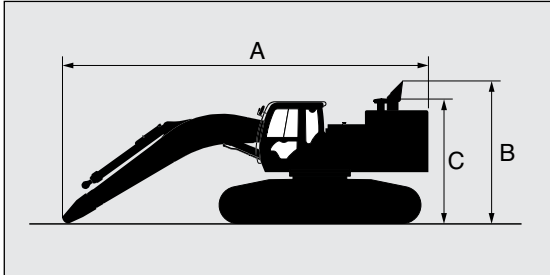


Shoe width	A	B	C <sup>1</sup>	Overall width <sup>2</sup>	Weight
600 mm	5 620 mm	3 950 mm	3 480 mm	3 020 mm	32 200 kg
750 mm				3 170 mm	32 500 kg
900 mm				3 590 mm	33 200 kg

<sup>1</sup> Without exhaust muffler

<sup>2</sup> Undercarriage retracted

## BASIC MACHINE FITTED WITH BOOM AND NO SIDEWALK

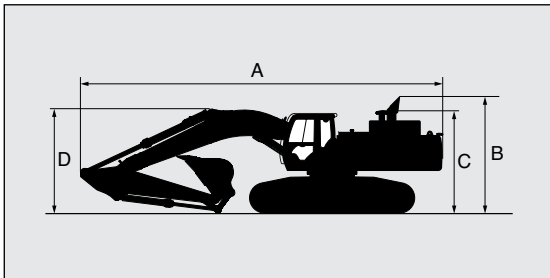


Boom length	Shoe width	A	B	C <sup>1</sup>	Overall width <sup>2</sup>	Weight
6.3 m BE	600 mm	9 150 mm	3 950 mm	3 480 mm	3 020 mm	40 100 kg
	750 mm				3 170 mm	40 300 kg
	900 mm				3 590 mm	50 000 kg
7.0 m H	600 mm	9 910 mm	3 950 mm	3 480 mm	3 020 mm	40 000 kg
	750 mm				3 170 mm	40 200 kg
	900 mm				3 590 mm	40 900 kg

<sup>1</sup> Without exhaust muffler

<sup>2</sup> Undercarriage retracted

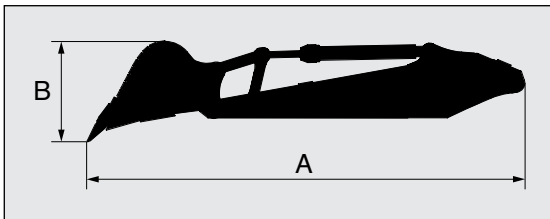
## BASIC MACHINE FITTED WITH FRONT AND SIDEWALK



Boom length	6.3 m BE		7.0 m H	
Arm length	2.5 m BE	2.9 m BE	2.9 m BE	3.4 m H
A	11 660 mm	11 320 mm	12 100 mm	12 010 mm
B	3 950 mm			
C <sup>1</sup>	3 480 mm			
D	4 100 mm	3 980 mm	3 500 mm	3 500 mm

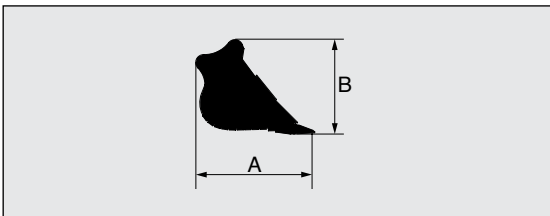
<sup>1</sup> Without exhaust muffler

## ARM AND BUCKET



Arm	Bucket SAE, PCSA heaped	A	B	Overall width	Weight
2.5 m BE	2.50 m³	5 650 mm	1 470 mm	1 820 mm	5 000 kg
2.9 m BE	2.30 m³	6 030 mm	1 340 mm	1 700 mm	4 800 kg
3.4 m H	1.90 m³	6 370 mm	1 470 mm	1 500 mm	4 800 kg
2.5 m BER	2.50 m³	5 650 mm	1 470 mm	1 820 mm	5 110 kg
2.9 m BER	2.30 m³	6 030 mm	1 340 mm	1 700 mm	4 780 kg
3.4 m R	1.90 m³	6 370 mm	1 470 mm	1 500 mm	4 980 kg

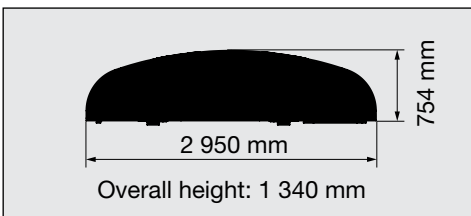
## BUCKET



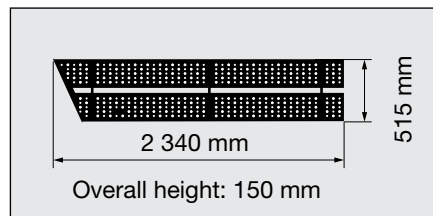
Rock bucket

Bucket		A	B	Overall width	Weight
ISO heaped	CECE heaped				
1.9 m³	1.7 m³	2 030 mm	1 480 mm	1 500 mm	2 070 kg
2.1 m³	1.8 m³	1 950 mm	1 650 mm	1 580 mm	2 170 kg
2.3 m³	2.0 m³	1 950 mm	1 650 mm	1 700 mm	2 260 kg
2.5 m³	2.2 m³	1 950 mm	1 650 mm	1 820 mm	2 360 kg

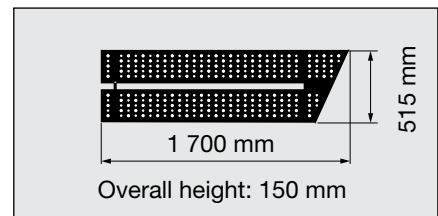
## COUNTERWEIGHT 9 780 kg



## LEFT FRONT SIDEWALK 44 kg



## LEFT REAR SIDEWALK 30 kg



# EQUIPMENT

● ..... Standard equipment ○ ..... Optional equipment

ENGINE	
Auto idle system	●
Cartridge-type engine oil filter	●
Dry-type air double filter with evacuator valve (with air filter restriction switch for monitor)	●
Fan guard	●
Fuel main filter	●
Fuel pre-filter	●
Isolation-mounted engine	●
Muffler filter	●
Power mode control [H/P (High Power) PWR (Power) ECO (Economy)]	●
Pre-cleaner	○
Radiator, oil cooler and intercooler with dust protective net	●
Radiator reserve tank	●
50 A alternator	●

HYDRAULIC SYSTEM	
Accessories for breaker	○
Accessories for breaker & crusher	○
Accessories for 2 speed selector	○
Auto power lift	●
Boom mode selector system	●
Control valve with main relief valve	●
Drain filter	●
Engine speed sensing system	●
E-P control system	●
Extra port for control valve	●
Full-flow filter	●
Hose rupture valve	○
Pilot filter	●
Power boost	●
Quick warm-up system for pilot circuit	●
Shockless valve in pilot circuit	●
Suction filter	●
Work mode selector	●

CAB	
Additional fuse box	●
Adjustable armrests	●
All-weather sound suppressed steel cab	●
AM-FM radio	●
Ashtray	●
Auto control air conditioner	●
Auto-idle selector	●
AUX. terminal and storage	●
Cab: H/R cab	●
Laminated straight glass front window	●
Left side window can be opened	●
OPG front guard fitted Level II (ISO10262)	○
OPG top guard fitted Level II (ISO10262)	●
Drink holder	●
Engine shut-off switch	●
Electric double horn	●
Evacuation hammer	●
Floor mat	●
Footrest	●
Front window washer	●
Glove compartment	●
Hot & cool box	●
Intermittent windshield wiper	●
Key cylinder light	●
LED room light with door courtesy	●
Pilot control shut-off lever	●
Rear tray	●
Retractable seat belt	●
Rubber radio antenna	●
Seat : Adjustable reclining air suspension with heater	●
Short wrist control levers	●
Storage box	●
Sun visor (front)	○
Sun visor (side)	○
Transparent roof with slide curtain	●
2 speakers	●
6 fluid-filled elastic mounts	●
12 V power outlet	○
24 V cigarette lighter	●

MONITOR SYSTEM	
Alarm buzzers: overheat, engine oil pressure, overload	●
Alarms: overheat, engine warning, engine oil pressure, alternator, minimum fuel level, air filter restriction, work mode, overload, etc	●
Display of meters: water temperature, hour, fuel rate, clock	●
Other displays: work mode, auto-idle, glow, rearview monitor, operating conditions, etc	●

LIGHTS	
Additional working lights (boom right side)	○
2 cab lights	●
2 working lights	●
4 cab lights	○

UPPER STRUCTURE	
Electric fuel refilling pump with auto stop	●
Auto-grease lubricator (without bucket and link pins)	●
Fuel level float	●
Hydraulic oil level gauge	●
Ladder	●
Rear view camera	●
Rear view mirror (right & left side)	●
Sidewalk (cab side)	●
Swing parking brake	●
Tool box	●
Utility space	●
170 Ah batteries	●
4.5 mm thickness undercover	●
9 780 kg counterweight	●

UNDERCARRIAGE	
Bolt-on sprocket	●
Full track guard	●
Hydraulic track adjuster	●
Idler track adjuster	●
Reinforced track links with pin seals	●
Track undercover	○
Travel motor covers	●
Travel parking brake	●
Upper and lower rollers	●
2 track guards (each side)	○
600 mm double grouser shoes	●
600 mm triple grouser shoes	○
750 mm shoe (with 2 track guards)	○
900 mm shoe (with 2 track guards)	○

FRONT ATTACHMENTS	
Attachment basic piping	○
Centralized lubrication system	●
Damage prevention plate and square bars	●
Dirt seal on all bucket pins	●
Flanged pin	●
Monolithically cast bucket link A	●
Reinforced link B	●
Reinforced welded link A	○
1.9 m³ (ISO heaped) rock bucket (with dual type side shrouds)	○
2.5 m BE-arm	○
2.5 m BER-arm	○
2.9 m BE-arm	○
2.9 m BER-arm	○
3.4 m R-arm	○
6.3 m BE-boom	○
6.3 m BER-boom	○
7.0 m H-boom and 3.4 m H-arm	●
7.0 m R-boom	○

MISCELLANEOUS	
Anti-slip steps and handrails	●
Global e-Service	●
Lockable fuel refilling cab	●
Lockable machine covers	●
Onboard information controller	●
Standard tool kit	●
Theft prevention system*	○
Travel direction mark on track frame	●

Standard and optional equipment may vary by country, so please consult your Hitachi dealer for details.

\* Hitachi Construction Machinery cannot be held liable for theft, any system will just minimize the risk of theft.



**Built on the foundation of superb technological capabilities, Hitachi Construction Machinery is committed to providing leading-edge solutions and services to contribute as a reliable partner to the business of customers worldwide.**

## Hitachi Environmental Vision 2025

The Hitachi Group released the Environmental Vision 2025 to curb annual carbon dioxide emissions. The Group is committed to global production while reducing environmental impact in life cycles of all products, and realizing a sustainable society by tackling three goals — prevention of global warming, recycling of resources, and enhancement of ecosystem.

### Reducing Environmental Impact by New ZAXIS

Hitachi makes a green way to cut carbon emissions for global warming prevention according to LCA\*. New ZAXIS utilizes lots of technological advances, including the new ECO mode, and Isochronous Control. Hitachi has long been committed to recycling of components, such as aluminum parts in radiators and oil cooler. Resin parts are marked for recycling.

\*Life Cycle Assessment – ISO 14040

Prior to operating this machine, including satellite communication system, in a country other than a country of its intended use, it may be necessary to make modifications to it so that it complies with the local regulatory standards (including safety standards) and legal requirements of that particular country. Please do not export or operate this machine outside the country of its intended use until such compliance has been confirmed. Please contact your Hitachi dealer in case of questions about compliance.

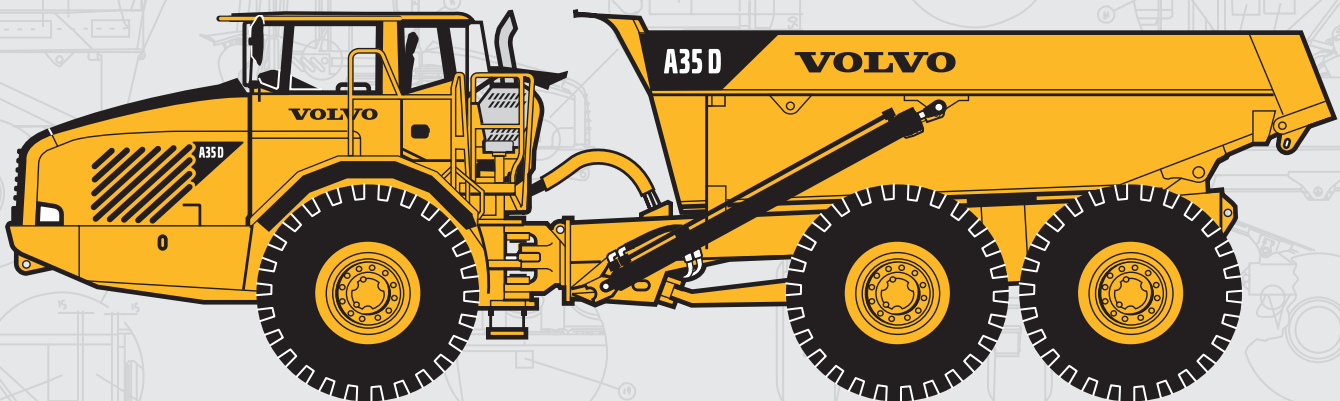
These specifications are subject to change without notice.

Illustrations and photos show the standard models, and may or may not include optional equipment, accessories, and all standard equipment with some differences in color and features. Before use, read and understand the Operator's Manual for proper operation.

## VOLVO ARTICULATED HAULER

# A35D/A40D

LOW PROFILE



- **Engine output:**

- A35D:**

- SAE J1995, Gross 289 kW (393 hp)

- SAE J1349, Net 285 kW (389 hp)

- A40D:**

- SAE J1995, Gross 313 kW (426 hp)

- SAE J1349, Net 309 kW (420 hp)

- **Body volume, heaped:**

- A35D: 20,0 m<sup>3</sup>

- A40D: 22,5 m<sup>3</sup>

- **Load capacity:**

- A35D: 32,5 t

- A40D: 37,0 t

- **Volvo cab**, designed for high operator visibility, ergonomics and comfort. Low profile cab for underground operation.
- **Reduced maintenance time** with no daily or weekly grease points.
- **Electronic Operator's Communication System**
- **Volvo high performance – low emission** electronically controlled, direct injected, turbocharged, intercooled diesel engine.
- **Volvo Engine Brake, VEB**
- **Fully automatic planetary transmission**, electronically controlled.

- **Hydraulic retarder** integral in transmission.
- **Dropbox with high/low function** and longitudinal differential lock
- **100% lock-up differentials.** One longitudinal and three transverse differential locks.
- **Front axle with three-point suspension.**
- **Volvo terrain bogie**, individually oscillating axles and high ground clearance.
- **Low profile body**, for underground operation
- **Volvo Load & Dump Brake.**

# VOLVO



# The A35D - A40D Low Profile in detail

## Service

The computerized information system monitors all fluid levels, minimizing daily and weekly service times.

Time to next service and the status of vital vehicle systems is shown to the operator on a display in the instrument panel.

**Service accessibility:** Fold-down front grill with access ladder to remote filter bank, located in front of engine. Large, 90° opening hood for total engine access.

Remote drain hoses and swing-out radiator for easy cleaning.

## Fill capacities

	A35D	A40D
Crankcase.....	50 l.....	50 l
Fuel tank.....	480 l.....	480 l
Cooling system .....	117 l.....	117 l
Transmission total .....	48,5 l.....	48,5 l
Dropbox.....	10,5 l.....	10,5 l
Per axle .....	48 l.....	55 l
Brake cooling tank.....	- - .....	103 l
Hydraulic tank .....	250 l.....	250 l

## Engine

Volvo inline 6-cylinder, direct injected electronically controlled, turbocharged, intercooled 4-stroke low-emission diesel engine with wet replaceable cylinder liners.

**Fan:** Hydrostatically driven, thermostatically controlled variable speed radiator fan consuming power only when needed.

**Engine brake:** VEB (Volvo Engine Brake) includes compression and exhaust brake.

### A35D

Make, model .....	Volvo D12C ABE2*
Make, model .....	Volvo D12C ADE2**
Max power at .....	30 r/s (1 800 r/min)
SAE J1995 Gross .....	289 kW (393 hp)
Flywheel power at .....	30 r/s (1 800 r/min)
SAE J1349 Net, DIN 6271***	285 kW (388 hp)
Max torque at .....	20 r/s (1 200 r/min)
SAE J1995 Gross .....	1 950 Nm
SAE J1349 Net, DIN 6271***	1 915 Nm
Displacement total .....	12 l

\*\*\* A35D) With fan operating at full speed, the flywheel power is 277 kW (377 hp) and maximum torque is 1 860 Nm which corresponds to DIN 70020.

### A40D

Make, model .....	Volvo D12C AAE2*
Make, model .....	Volvo D12C ACE2**
Max power at .....	30 r/s (1 800 r/min)
SAE J1995 Gross .....	313 kW (426 hp)
Flywheel power at .....	30 r/s (1 800 r/min)
SAE J1349 Net, DIN 6271***	309 kW (420 hp)
Max torque at .....	20 r/s (1 200 r/min)
SAE J1995 Gross .....	2 100 Nm
SAE J1349 Net, DIN 6271***	2 056 Nm
Displacement total .....	12 l

\*\*\* A40D) With fan operating at full speed, the flywheel power is 301 kW (409 hp) and maximum torque is 2 010 Nm which corresponds to DIN 70020.

\*) Meets US (EPA) step 2, California (CARB) step 2 and Europe (EU) step 2.

\*\*) Meets Europe (EU) step 2.

The D12C engine is emission certified as a Family Engine with the following output data:

Rated power at .....	31,7 r/s (1 900 rpm)
SAE J1995 Gross .....	280 kW (381 hp)
Max torque at .....	20 r/s (1 200 r/min)
SAE J1995 Gross.....	2100 Nm

## Electrical system

All cables, sockets and pins are identified. Cables are enclosed in plastic conduit and secured to main frame.

Halogen lights. Prewired for options.

Connectors meet IP67 standard for water-tightness as necessary.

Voltage .....	24 V
Battery capacity .....	2x170 Ah
Alternator.....	1,54 kW (55 A)
Starter motor.....	7,2 kW (10 hp)

## Drivetrain

Volvo components, specifically designed for hauler applications.

**Torque converter:** Single-stage with free-wheeling stator and automatic lock-up on all gears.

**Transmission:** Fully automatic planetary transmission with six forward gears and two reverse gears, with a built-in variable hydraulic retarder.

**Dropbox:** Volvo design with high and low function, power take-off and differential with 100% lock-up function. Separate dropbox oil cooling.

A40D: Automatic upshift low range to high range in 6th gear.

**Axles:** Volvo design with fully floating axle shafts and planetary type hub reductions.

**Differential locks:** One longitudinal and three transverse with 100% lock-up function, operator selectable on the move.

**Configuration:** 6x4 or 6x6 drive, operator selectable on the move.

	A35D	A40D
Torque converter.....	1,95:1 .....	1,95:1
Transmission, Volvo .....	PT 1860.....	PT 1860
Dropbox, Volvo .....	FL 852.....	FL 862
Axles, Volvo .....	AH 64.....	AHW 71

## Speed:

	A35D	A40D
Low gear forward		
1 .....	5 km/h .....	6 km/h
2 .....	8 km/h .....	9 km/h
3 .....	15 km/h .....	16 km/h
4 .....	21 km/h .....	24 km/h
5 .....	27 km/h .....	31 km/h
6 .....	35 km/h .....	41 km/h
Automatic upshift to		
6th gear, High range .....	55 km/h	

	A35D	A40D
High gear forward		
1 .....	9 km/h .....	9 km/h
2 .....	13 km/h .....	13 km/h
3 .....	23 km/h .....	23 km/h
4 .....	34 km/h .....	33 km/h
5 .....	43 km/h .....	42 km/h
6 .....	56 km/h .....	55 km/h

	A35D	A40D
Low gear reverse		
1 .....	5 km/h.....	6 km/h
2 .....	9 km/h.....	10 km/h
High gear reverse		
1 .....	8 km/h .....	8 km/h
2 .....	14 km/h .....	14 km/h

## Brake system

### A35D

Fully hydraulic brakes on all axles. Two circuits. Well protected components. Meets ISO 3450 and SAE J1473 at total machine weight.

**Service brakes:** Dry discs on all wheels.

### A40D

Fully hydraulic brakes with enclosed, forced oil-cooled multiple discs on all axles. Two circuits. Separate brake cooling for each axle. Complies with ISO 3450 and SAE J1473 at total machine weight.

**Service brakes:** Wet multiple disc brakes on all wheels.

**Circuit division:** One circuit for front axle and one for bogie axles.

**Parking brake:** Spring-applied disc brake on the propeller shaft, designed to hold a loaded machine on a grade up to 18%. When the parking brake is applied, the longitudinal differential is locked.

**Compressor:** Gear-driven by engine transmission.

**Retarder:** Hydraulic, infinitely variable, integrated in transmission. Total retarding capability including transmission retarder and exhaust retarder, see graph.

**Volvo Engine Brake:** Standard. Operator selectable application together with service brakes or when accelerator pedal is released. Always engaged together with retarder. Total retarding capability including transmission retarder and engine brake, VEB, see graph.

Hydromechanical self-compensating articulated steering for safe and accurate high-speed hauling. Fast acting, low effort steering with 3,4 turns lock-to-lock for slow speed maneuverability.

**Cylinders:** Two double-acting steering cylinders.

**Secondary steering:** Meets ISO 5010 at total machine weight.

**Steering angle:** ±45°

## Suspension

Volvo's unique maintenance-free 3-point suspension system. The axles are suspended at three points, which results in independent movement needed in rough terrain.

**Front axle:** The front suspension consists of one rubber spring, a stabilizer and three shock absorbers on each side.

**Bogie:** Volvo's unique terrain bogie permits long suspension travel and independent wheel movement, keeps the body level, retaining the load.

Weights			Ground Pressure					Load Capacity		
Operating weight includes all fluids and operator			At 15% sinkage of unloaded radius and specified weights.					Body volume according to SAE 2:1		
	A35D	A40D		A35D		A40D			A35D	A40D
Tires	26,5R25*	29,5R25**	Tires	26,5R25	775/65R29	29,5R29	875/65R29			
Operating weight unloaded			Unloaded					Std. Body		
Front	15 320 kg	16 300 kg	Front	128 kPa	110 kPa	115 kPa	100 kPa	Load capacity	32 500 kg	37 000 kg
Rear	12 980 kg	14 970 kg	Rear	54 kPa	46 kPa	53 kPa	47 kPa	Body, struck	15,2 m <sup>3</sup>	16,9 m <sup>3</sup>
Total	28 300 kg	31 270 kg	Loaded					Body, heaped	20,0 m <sup>3</sup>	22,5 m <sup>3</sup>
Payload	32 500 kg	37 000 kg		Front	149 kPa	128 kPa	135 kPa	With overhung tailgate		
Total weight				Rear	180 kPa	153 kPa	172 kPa	Body, struck	15,5 m <sup>3</sup>	17,2 m <sup>3</sup>
Front	17 770 kg	19 170 kg						Body, heaped	20,7 m <sup>3</sup>	23,2 m <sup>3</sup>
Rear	43 030 kg	49 100 kg								
Total	60 800 kg	68 270 kg								
*) A35D with tires 775/65R29, add 200 kg/ axle			**) A40D with tires 875/65R29, add 300 kg/ axle							



### Cab

Volvo cab, ergonomically designed for high operator comfort and excellent visibility. Wide threshold-free door opening and ergonomic cab entrance. Insulating rubber pads to reduce vibrations. Tilt/ telescopic steering wheel. Overhead console for radio and storage. Dash-mounted Operator's Communication System. Storage bins. Low profile cab reducing the total machine height.

**Standard:** ROPS/FOPS tested and approved. (ISO 3471, SAE J1040) / (ISO 3449, SAE J231) standards.

**Heater and defroster:** Filtered fresh air, four-speed fan and pressurized cab to maintain a clean operating environment. Multi-level air outlets and separate defroster vents for all windows.

**Operator's seat:** Adjustable air suspension operator's seat with flameproof upholstery. Retractable seat belt.

**Trainer seat:** Standard, with seat belt and back rest.

**Sound level in cab:** ISO 6396 .. 72 dB (A)  
at max. speed ..... 76 dB (A)

### Hydraulic system

Load-sensing variable displacement piston pumps consume power only when needed.

**Pumps:** Seven engine-driven, variable displacement, load-sensing piston pumps driven by the flywheel PTO. One ground-dependent piston pump for secondary steering mounted on the dropbox.

**Filtration:** Through two fibreglass filters with magnetic cores.

#### Pump capacity per pump:

Engine-dependent.....143 l/min  
Ground-dependent .....202 l/min  
at shaft speed ..... 47,5 r/s (2 850 r/min)  
Working pressure.....25 MPa

### Body

Low profile body for underground operation.

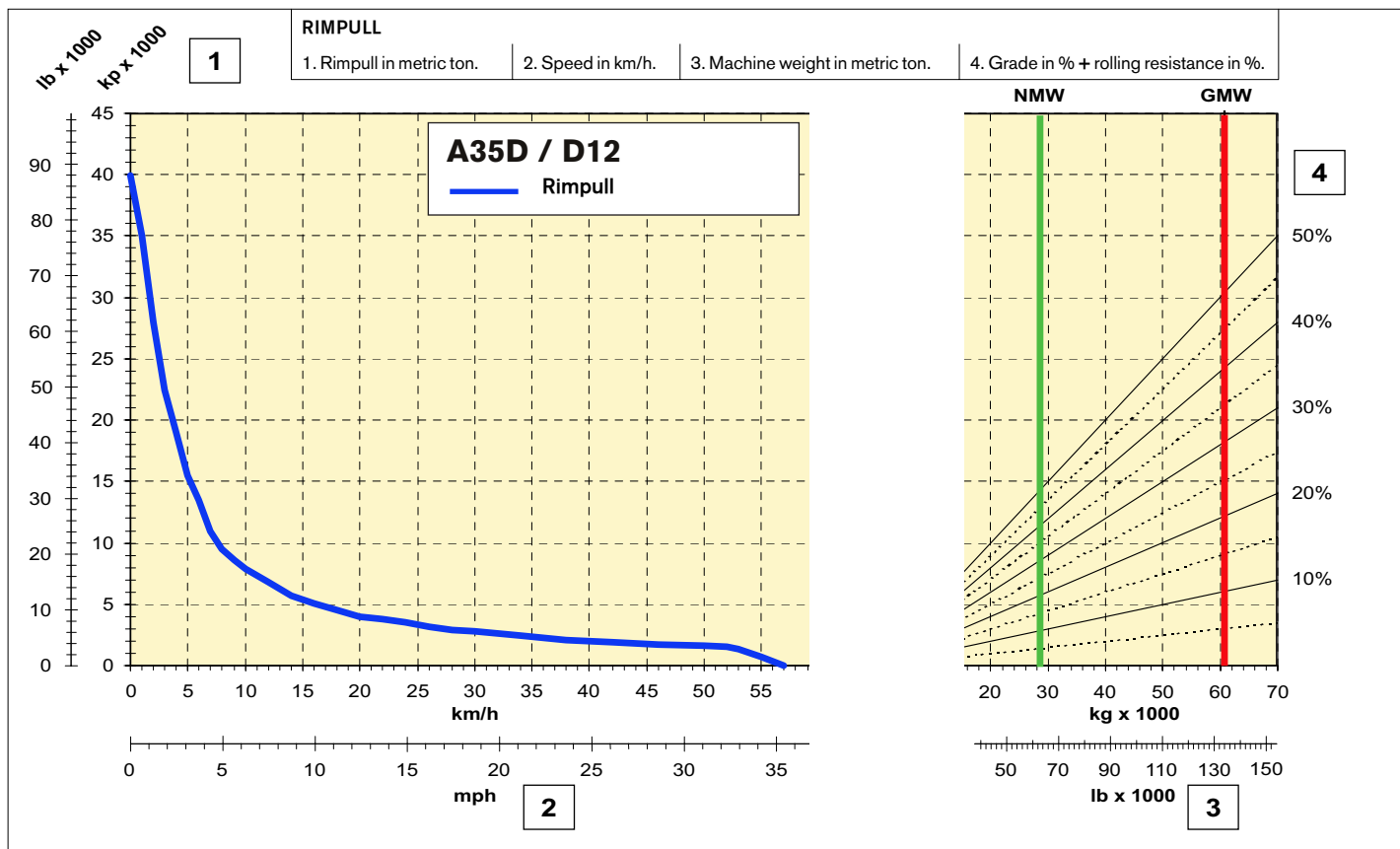
**Load and dump brake:** With the engine running, the service brakes on bogie axles are applied and transmission is shifted to neutral.

**Body material:** Hardened and tempered steel body, flat plate design made of high-strength steel.

Front.....8 mm  
Sides.....12 mm  
Bottom/ Chute .....16 mm  
Yield strength .....1 000 N/mm<sup>2</sup>  
Tensile strength.....1 250 N/mm<sup>2</sup>  
Hardness min .....400 HB

**Dump Cylinders:** Two single-stage double-acting cylinders.

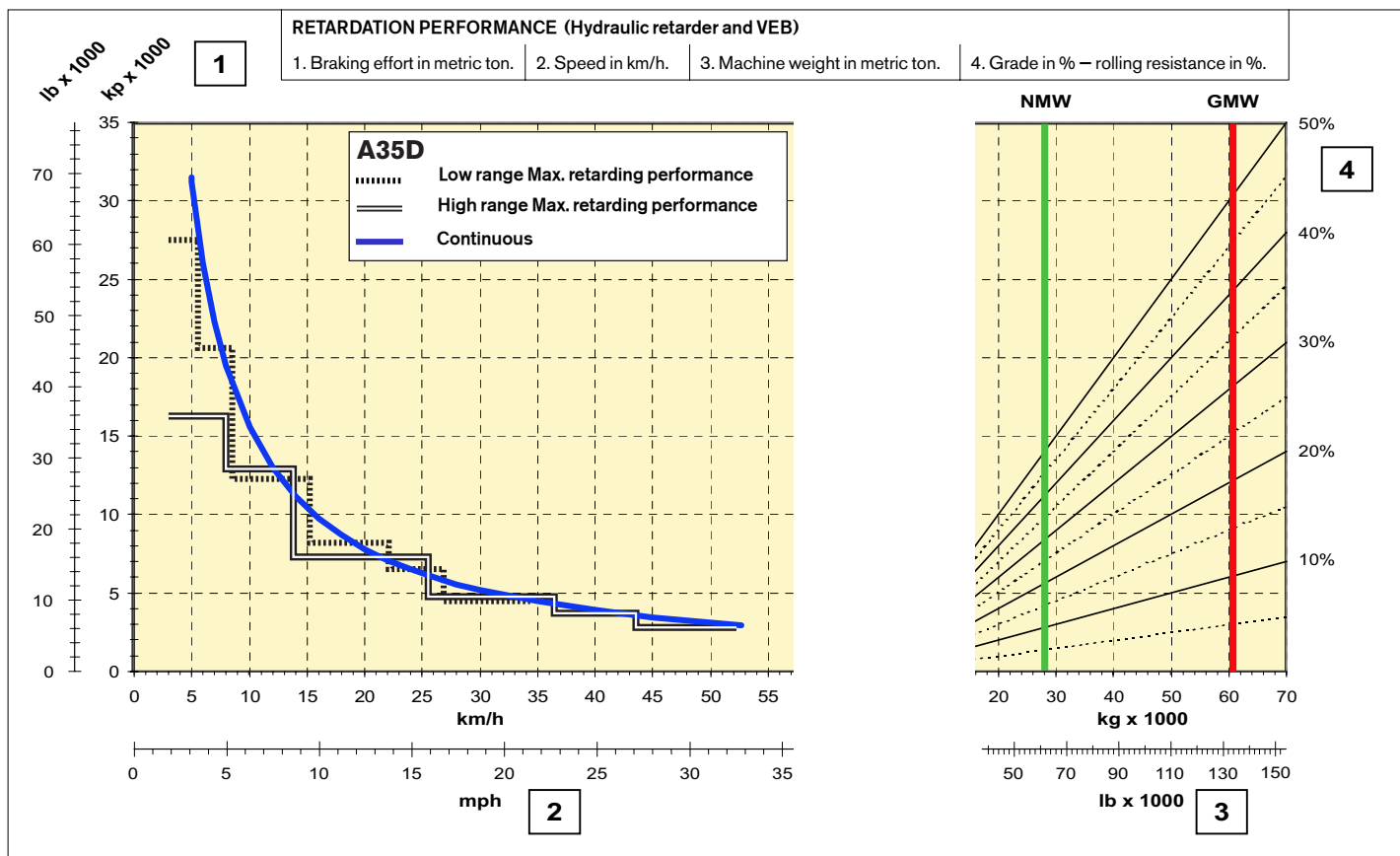
Tipping angle.....70°  
Tipping time with load .....12 s  
Lowering time .....10 s

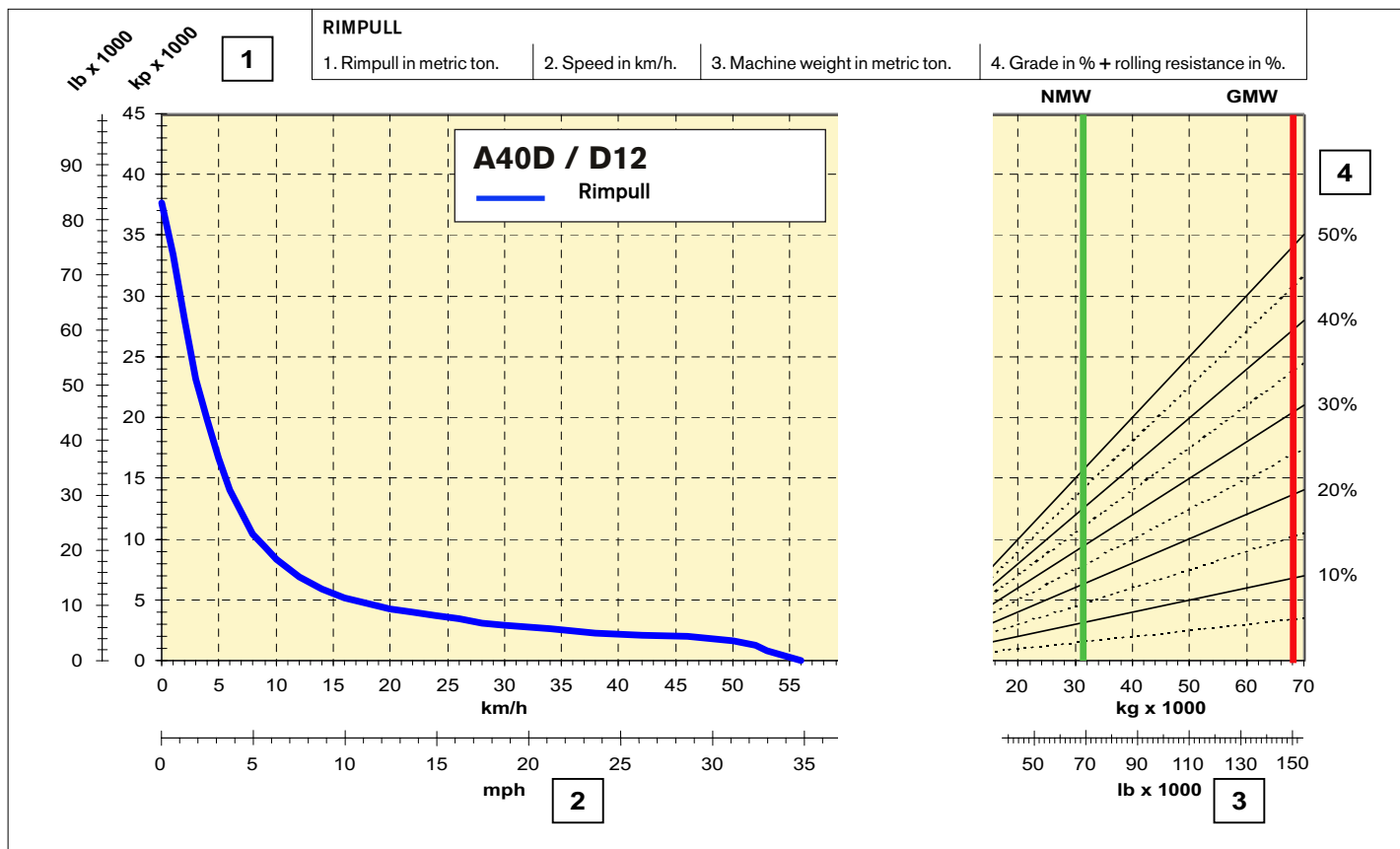


#### Instructions

Diagonal lines represent total resistance (grade %  $\pm$  rolling resistance %). Charts based on 0% rolling resistance, standard tires and gearing, unless otherwise stated.

- Find the diagonal line with the appropriate total resistance on the right-hand edge of the chart.
- Follow the diagonal line downward until it intersects the actual machine weight line, NMW or GMW.
- Draw a new line horizontally to the left from the point of intersection until the new line intersects the rimpull or retardation curve.
- Read down for vehicle speed.

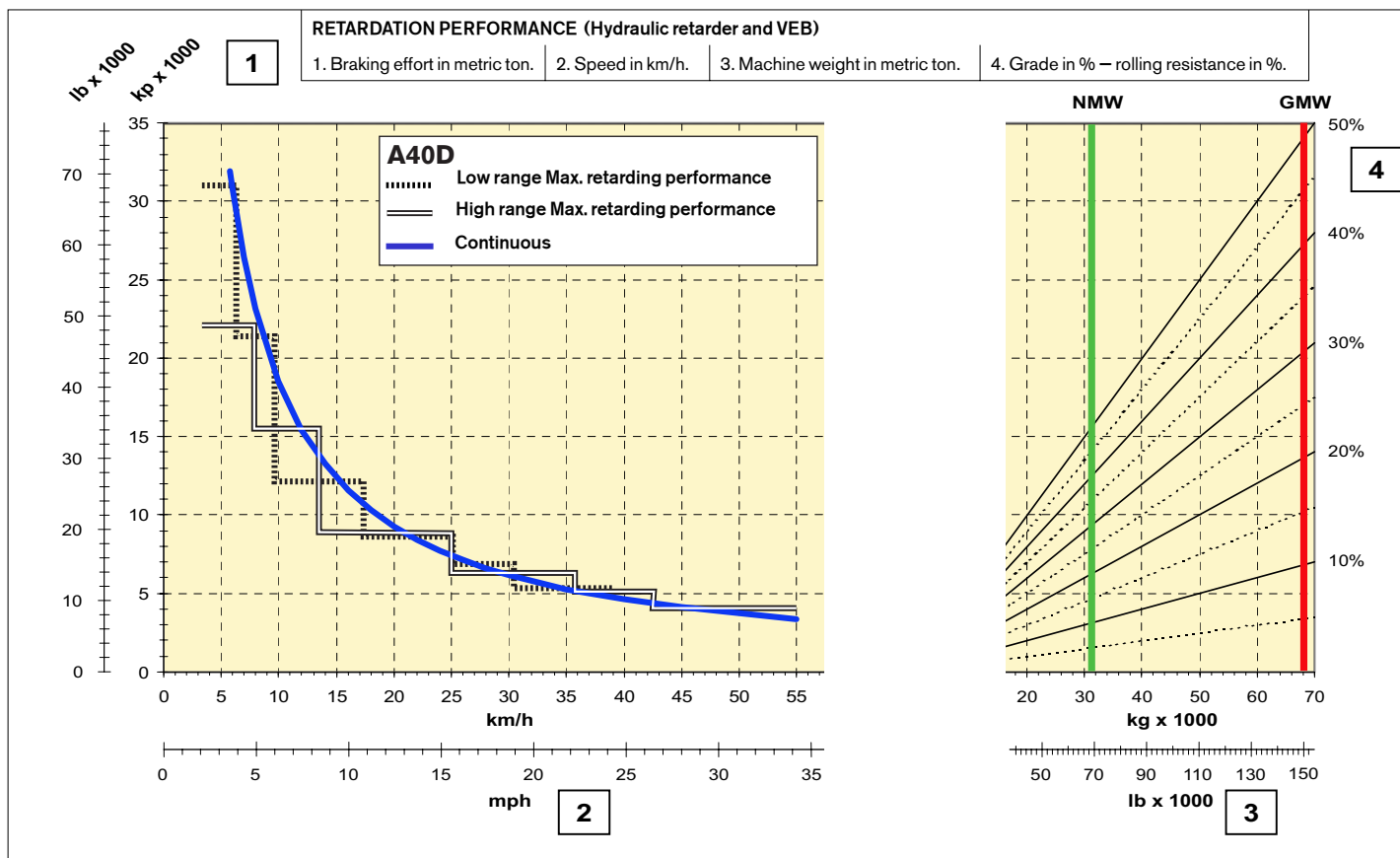




#### Instructions

Diagonal lines represent total resistance (grade % ± rolling resistance %). Charts based on 0% rolling resistance, standard tires and gearing, unless otherwise stated.

- Find the diagonal line with the appropriate total resistance on the right-hand edge of the chart.
- Follow the diagonal line downward until it intersects the actual machine weight line, NMW or GMW.
- Draw a new line horizontally to the left from the point of intersection until the new line intersects the rimpull or retardation curve.
- Read down for vehicle speed.





# Specifications A35D - A40D Low Profile

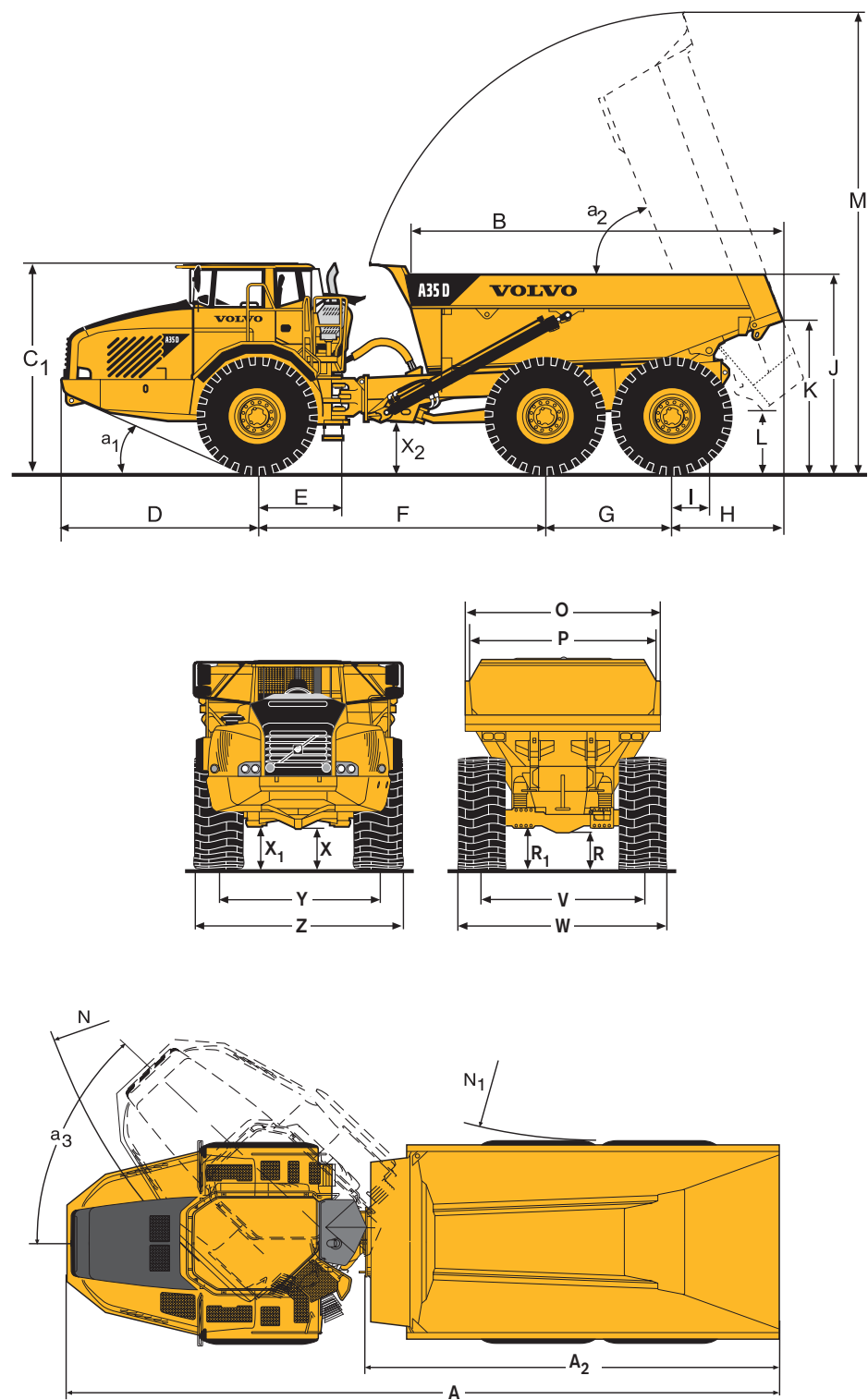
Pos	Metric (mm)		Imperial (Feet)	
	A35D	A40D	A35D	A40D
A	11 178	11 287	36'8"	37'0"
A <sub>2</sub>	6 224	6 428	20'5"	21'1"
B	5 527	5 730	18'2"	18'10"
C <sub>1</sub>	3 290	3 356	10'10"	11'0"
D	3 103	3 103	10'2"	10'2"
E	1 275	1 275	4'2"	4'2"
F	4 501	4 448	14'9"	14'7"
G	1 820	1 940	6'0"	6'4"
H	1 754	1 796	5'9"	5'11"
I	725	638	2'5"	2'1"
J	2 912	3 075	9'7"	10'1"
K	2 302	2 492	7'7"	8'2"
L	915	906	3'0"	3'0"
M	6 896	6 961	22'7"	22'10"
N	8 720	8 863	28'7"	29'1"
N <sub>1</sub>	4 397	4 238	14'5"	13'11"
O	3 103	3 268	10'2"	10'9"
P	2 870	3 078	9'5"	10'1"
R	584	654	1'11"	2'2"
R <sub>1</sub>	670	751	2'2"	2'6"
U	3 528	3 590	11'7"	11'9"
V	2 515	2 636	8'3"	8'8"
V*	2 625	-----	8'7"	-----
W	3 208	3 432	10'6"	11'3"
W*)**	3 410	3 570	11'2"	11'9"
X	572	617	1'11"	2'0"
X <sub>1</sub>	606	639	1'12"	2'1"
X <sub>2</sub>	720	765	2'4"	2'6"
Y	2 515	2 636	8'3"	8'8"
Y*	2 625	-----	8'7"	-----
Z	3 208	3 432	10'6"	11'3"
Z*)**	3 410	3 570	11'2"	11'9"
a <sub>1</sub>	23°	25°	23°	25°
a <sub>2</sub>	70°	70°	70°	70°
a <sub>3</sub>	45°	45°	45°	45°

A35D: Unloaded machine with 26,5R25

A40D: Unloaded machine with 29,5R29

\*) A35D with optional 775/65R29 tires

\*\*) A40D with optional 875/65R29 tires



## STANDARD EQUIPMENT

### Safety

ROPS/ FOPS cab  
Service platform for ease of service  
Anti-slip material on fenders and hood  
Hazard lights  
Horn  
Protective grille for rear window  
Rear-view mirrors  
Retractable 3-inch safety belt  
Secondary steering  
Steering joint locking assembly  
Dump body lock  
Handrails on fenders  
Windshield wipers with interval function  
Windshield washers

### Comfort

Tilt/ telescopic steering wheel  
Cab heater with filtered fresh air and defroster  
Overhead console for radio and storage  
Sun visor  
Tinted glass  
Can holder / storage tray  
Cigarette lighter  
Ashtray  
Space for lunch cooler  
Storage box  
Heated and air suspended fully adjustable operator's seat  
Instructor seat with backrest and retractable seat belt

### Engine

Direct injected, electronically controlled  
Volvo Engine Brake, VEB  
Turbocharged  
Intercooler, air-to-air cooler  
Remote oil drain plug  
Remote oil filters, for ease of access  
Preheater for easier cold starts  
Coolant filter

### Electrical system

Alternator, 55 A  
Battery disconnect switch  
Electrical outlets, 24V in cab  
Lights:  
• Headlights  
• Parking lights  
• Direction indicators  
• Rear lights  
• Back-up lights  
• Brake lights  
• Cab lighting  
• Instrument lighting  
Pilot lights for all switches

### Operator information interface

Gauges:  
• Speedometer  
• Tachometer  
• Brake pressure  
• Fuel  
• Transmission oil temperature

Warning lamps grouped and easy to read  
Central warning (3 levels) for all vital functions

Central positioned information display:  
• Automatic pre-start checks  
• Operation information, easy-to-find menu  
• Troubleshooting diagnostics  
• Hour meter  
• Clock  
• Machine settings

### Cab

Low profile cab for underground operation

### Drivetrain

Automatic transmission  
Torque converter with automatic lock-up  
Variable hydraulic transmission retarder  
Dropbox with high/low range  
6x4 or 6x6 operator selectable drive modes  
100% longitudinal differential lock  
100% differential locks in all axles

### Brakes

#### A35D

Two circuit, fully hydraulic disc brakes on all axles.

#### A40D

Two circuit, fully hydraulic brakes with enclosed, forced oil-cooled multiple discs on all axles.  
Separate brake cooling for each axle.

Volvo Engine Brake (VEB) activation in brake pedal  
Parking brake on prop shaft

### Body

Low profile body  
Body prepared for exhaust heating  
Load and Dump brake

### Tires

A35D: 26,5R25

A40D: 29,5R25

### Other

Air drier  
Tool box

## OPTIONAL EQUIPMENT

### Safety

Fire-extinguisher and first aid kit

### Service and maintenance

Tool kit with tire inflation unit  
Electrical hood opening

### Engine

Extra air cleaner, heavy-duty  
Extra air cleaner, oil bath type  
External emergency stop  
Delayed engine stop  
Engine coolant pre-heater (120V or 240V)  
Engine and cab heater, diesel \*\*  
Fast fuel filling system \*\*

### Electrical

Work lights, roof mounted  
Work lights, rear-facing, fender-mounted  
Rotating beacon, collapsible mount  
Rotating beacon at rear end \*\*  
Back-up alarm  
Rear vision system  
Anti-theft system (prevents engine start)  
Headlights for left-hand traffic  
Alternator, heavy-duty 80 A  
Battery charger \*\*  
Jump start connection, NATO \*\*  
Back up light, extra \*\*  
Cab heater, electrical \*\*

### Cab

Rotating drivers seat 180° \*\*  
Seat cover \*\*  
Instructor seat with seat belt  
Electrically heated rear-view mirrors  
Air conditioning  
Radio installation kit  
Radio  
Cable kit for cab heater (120V or 240V)  
Window tint film  
Stick steering system for reverse travelling \*\*  
Steering wheel for reverse travelling \*\*  
Throttle pedal for reverse travelling \*\*  
Brake pedal for reverse travelling \*\*  
Rear-view mirrors for reverse travelling \*\*  
Exhaust pipe moved for reverse travelling \*\*  
Washer and wiper for rear window \*\*

### Brakes

A35D: Fully hydraulic, forced oil-cooled wet disc brakes

### External

Rear mudflaps  
Additional front bumper (rubber)

### Attachments

Body with sight hole in head board (Twin Steer) \*\*

### Body

Body with sight hole in head board (Twin Steer) \*\*  
Body exhaust heating kit  
Overhung tailgate, wire operated  
Wear plates, kit delivery

### Tires

A35D: 775/65R29

A40D: 875/65R29

### External

A40D: Mudguard wideners (for 875/65R29 tires)  
A35D:: Mudguard wideners (for 775/65R29 tires)  
Rear mudflaps

### Other

Synthetic hydraulic oil (biologically degradable)  
Arctic oil kit  
Dumping angle limitation (hydraulic) \*\*

(\* \* Special Optional Equipment)

*Under our policy of continual product improvement, we reserve the right to change specifications and design without prior notice. The illustrations do not necessarily show the standard version of the machine.*

**VOLVO**

**Construction Equipment**

Ref. No 21 1 669 4170 English  
Sweden 2003-04 ART  
Volvo V&A



Off-Highway Rigid Trucks TR35 TR45 TR60 TR70 TR100

# RIGID TRUCKS







Terex® has grown to become one of the most influential companies within the Construction industry.

Terex® has invested in research and development, engineering, rigorous testing and training plus state-of-the-art manufacturing processes to develop a portfolio of new Heavy Construction products. By building on technology and pioneering innovation, Terex® has developed a Heavy Construction range that consistently exceeds the customers' expectations by providing world class reliability, durability and productivity.

- **Construction**

- Off Highway Rigid and Artic Trucks
- Crawler and Mobile Excavators
- Mini/Midi Excavators
- Material Handlers
- Railroad Excavators
- Wheel Loaders
- Backhoe Loaders
- Hydraulic Hammers
- Pumps
- Mixers and Light Construction Equipment
- Site Dumpers
- Rollers and Compaction Equipment
- Motor Graders
- Scrapers

- **Crushing and screening**

- **Aerial work platforms**

- **Cranes**

- **Mining, road building and utility products**





With over 70 years experience in design and manufacturing, the reputation for reliability, durability and performance of Terex® rigid frame trucks has become enviable.

The range of Terex® rigid trucks, with payloads ranging from 32t to 91t (35 to 100 US ton), meets the demanding requirements of heavy construction, mining and quarrying operations worldwide.

The trucks have been specially designed with a rugged and robust frame to provide superior levels of productivity in the roughest terrain. The trucks have been equipped with the latest technology to offer not only high performance in the most arduous application, but also a safe and comfortable environment for the operator.

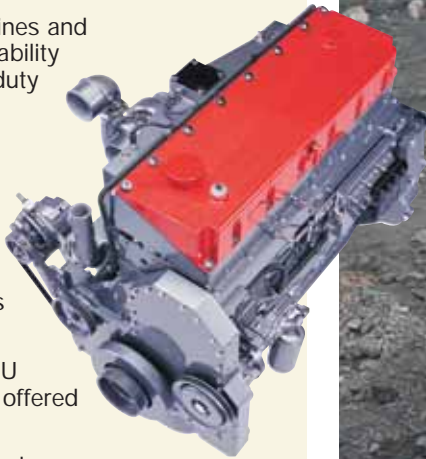
## DESIGN & BUILD

Large, robust components, frames, engines and transmission optimise the durability, reliability and productivity of this range of heavy duty trucks.

## POWER CAPACITY

High capacity engines providing class-leading performance.

- TR35, TR45, TR60 and TR100 trucks are powered by Cummins.
- The TR70 is powered by a DDC/MTU 2000 engine and this engine is also offered as an option on the TR100.
- Electronic management designed for low maintenance, good fuel economy, optimum engine horsepower, protection from abuse and comprehensive diagnostics.



## HEAVY DUTY TRANSMISSIONS

- Providing built-in reserve for long life and durability.
- All trucks are equipped with non-wearing transmission retarders offering the operator a choice of retarder modes for differing site conditions.
- One of the many features of the new Allison Transmission Fourth Generation Electronic Controls is Shift Energy Management (SEM). This function occurs via a cooperative effort between the transmission and engine to achieve optimum shift quality, greater powertrain durability and improved vehicle performance.

### HOW SEM WORKS

- During shift operation, SEM begins when the transmission control module (TCM) electronically requires the engine's electronic control unit (ECU) to momentarily reduce engine torque. The engine's ECU acknowledges the command and cuts torque as requested. As the shift is completed, the TCM requests the ECU to ramp engine torque back to the desired level. All this happens quickly and seamlessly without sacrificing vehicle performance.

### WHAT IT DOES

- The result is faster, smoother, more consistent shift control and operation. By maintaining a nearly constant torque output from the transmission during range upshifts, a SEM range upshift produces less stress on driveline components. And, it reduces the amount of clutch energy during shifts, resulting in less heat, which helps improve overall transmission durability.

## MAXIMUM TRACTION

- Rear wheels are driven through a double reduction drive axle.
- Torque multiplication takes place through the bevel gear differential, then is transmitted through fully floating drive shafts to planetary reduction gearing in the wheel hubs where final torque multiplication takes place.
- Longitudinal location of the rear axle is by means of an 'A'-frame coupled to the chassis by a spherical bearing permitting oscillation of the axle. Transverse movement of the axle is restrained by a lateral link.
- The rear ride struts carry weight only and are of the variable rate nitrogen-over-oil type which both absorbs loading shocks and provides a smooth ride whether loaded or empty.





## BODY DESIGN

- Body floor thickness of 19mm for TR45, TR60, TR70 and TR100.
- Bottom, side and front plates are of high yield abrasion-resistant steel reinforced by wide channel-section stiffeners.
- A one-piece, longitudinal 'V' floor gives the body rigidity and a low centre of gravity.
- Uniform depth front to rear provides a better match for the wide buckets of front end loaders than wedge shaped bodies.
- A long, 15°, sloping tail chute gives good load retention and permits controlled dumping into hoppers or crushers.
- Exhaust heating of the body is standard for clean dumping of sticky or frozen materials.



## WIDE CAB

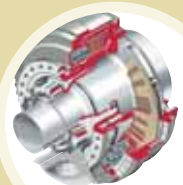
- A wide, two-person cab provides panoramic vision and offers operators a superior working environment, contributing to high productivity.
- Cab is FOPS certified with ROPS protection provided by the cabguard.
- The well-appointed cab is equipped with the following items for the operator's comfort - air conditioning, heater, air suspension seat, radio CD player, low effort hoist control, full width pull-down sunblind, adjustable soft grip steering wheel, drinking cup holder, stowage box.



## BRAKING POWER

- Dual retardation – transmission or oil cooled disc brakes – offers the operator the option of using the hydrodynamic retarder in slippery downhill conditions, giving better driver control and resulting in faster haul times.
- Terex® hydraulically operated rear disc brakes are cooled by a constant flow of cooling oil which dissipates brake-generated heat by means of a high capacity water/oil heat exchanger. The brake pressure circuit incorporates nitrogen/ hydraulic accumulators which store energy to provide rapid braking response.
- Parking brake is applied by springs acting on the brake pack. The parking brake will apply automatically if the system pressure drops.
- Retardation is controlled by a modulated control lever.
- Front brakes are dry disc.
- Independent front and rear braking systems, hydraulically controlled.

\* excl. TR35



# PRODUCT OVERVIEW

## TR45 Rigid Quarry Truck

### Benefits

- **High power engines** providing class leading performance (525 HP and 2 407 Nm torque)
- **High capacity engines** (19 litres)
- **Heavy-duty transmission** with built-in reserve for long life and availability
- **Unique Dual Retardation:** transmission or oil-cooled disc brakes offer the operator the option of using the Hydrodynamic retarder in slippery downhill conditions, giving better driver control and resulting in faster haul times
- **Better ride and low operating costs** (reduced tyre wear) with 21.00 tyres
- **Top speed:** 65 km/h



## TR60 Rigid Truck

### Benefits

- **Highly versatile:** it operates easily in mining, quarrying and dam construction projects
- **Dual Retardation:** transmission or oil-cooled disc brakes offer the operator the option of using the Hydrodynamic retarder in slippery downhill conditions, giving better driver control and resulting in faster haul times
- **Heavy-duty transmission** with built-in reserve for durability
- **Two reverse gears** for added confidence and performance when manoeuvring in elevated dumping and loading areas
- Outstanding gradeability in the most arduous operations



## TR70 Rigid Quarry Truck

### Benefits

- **Reduced operating costs** thanks to its economic fuel consumption
- **Stability:** this model has the widest track and longest wheelbase in its class
- **Dual Retardation:** transmission or oil-cooled disc brakes offer the operator the option of using the Hydrodynamic retarder in slippery downhill conditions, giving better driver control and resulting in faster haul times
- **Robust design** consisting of a specially developed frame to meet the high production requirements of the quarry business



## TR100 Mining Truck

### Benefits

- Fitted with the world-class Cummins KTA38-C engine, with extended overhaul intervals between 15 000 and 20 000 hours or the fuel efficient Detroit Diesel/MTU engine
- **Excellent traction,** especially on soft terrain, allowing a high degree of versatility - the ideal choice for mining and quarrying application
- **Dual Retardation:** transmission or oil-cooled disc brakes offer the operator the option of using the Hydrodynamic retarder in slippery downhill conditions, giving better driver control and resulting in faster haul times
- **Outstanding rimpull** giving excellent gradeability when fully laden





## TR35 TR45 TR60 TR70 TR100



- Rugged construction for reliability and long life in tough conditions
- High capacity body with large target-area for easy loading (all models)
- Long life, emission-certified engine with electronic management system (excl. TR100 Cummins)
- Automatic transmission with non-wearing hydraulic retarder
- High visibility cab with de-luxe interior
- Unique horizontal floor body for improved fill and discharge performance
- Cummins and Detroit Diesel / MTU powered engines
- Smooth-shifting, electronically-controlled transmission
- Dual Mode retardation - oil cooled rear disc brakes or transmission retarder (excl. TR35)

	TR35	TR45	TR60	TR70	TR100 CUM or DD	
Maximum Payload	32 tonne	41 tonne	55 tonne	65 tonne	91 tonne	
Maximum Gross Vehicle Weight	55,410 kg	77,960 kg	95,680 kg	112,690 kg	158,980 - 157,720 kg	
Heaped Capacity	19.5 m <sup>3</sup>	26.0 m <sup>3</sup>	35.0 m <sup>3</sup>	41.5 m <sup>3</sup>	57.0 m <sup>3</sup>	
Gross Power	298 kW (400 hp)	392 kW (525 hp)	522 kW (700 hp)	567 kW (760 hp)	783 kW (1050 hp)	
PLI	T877 AUG 2006	T881 AUG 2006	T882 AUG 2006	T913 APR 2007	T783 AUG 2005	T883 AUG 2007



## Engines

	TR35	TR45	TR60
Engine	Cummins QSM11-C400E	Cummins QSK19-C525	Cummins QSK19-C700
Type	Four cycle, emission certified, direct injection diesel, water cooled, turbo charged with air to air charge cooling.		
Cylinder/Configuration	6 in line	6 in line	6 in line
Piston Displacement - litres	10.8	18.9	18.9
Bore x Stroke - mm	125 x 147	159 x 159	159 x 159
Gross Power - kW (hp) @ rpm	298 (400) @ 2100	392 (525) @ 2000	522 (7000) @ 2000
Net Power - kW (hp) @ rpm	259 (348) @ 2100	370 (495) @ 2000	481 (645) @ 2000
Maximum Torque - Nm @ rpm	1899 @ 1400	2407 @ 1400	2981 @ 1500
Gross Power rated	SAE J1995 Jun 90	SAE J1995 Jun 90	SAE J1995 Jun 90
Engine emissions	Meets USA EPA Tier 3 / CARB MOH 40 CFR 89 non-road mobile machinery directive, stage 3	Meets USA EPA Tier 3 / CARB MOH 40 CFR 89 non-road mobile machinery directive, stage 3	Meets USA EPA Tier 3 / CARB MOH 40 CFR 89 non-road mobile machinery directive, stage 3
Electrical	24 volt negative ground electrical system. Two 12 volt 165 Ah batteries with master disconnect switch. 7.7kW electric starter. Neutral start. 70A alternator.	24 volt negative ground electrical system. Two 12 volt 165 Ah batteries with master disconnect switch. 9 kW (12hp) electric starter. Neutral start. 70A alternator with integral voltage regulator.	
Altitude - Electronic derate @ m	2438	2438	1524



## Transmission

	Allison 4500-ORSR automatic		Allison M5610AR automatic		Allison M6610AR automatic		
Assembly	Electronically controlled transmission with Allison GEN 4 control system		Mid-mounted in the frame for ease of access with integral torque converter, hydraulic retarder and planetary gearing.				
			Automatic electronic control with softshift feature. Automatic lock-up in all speed ranges.				
Speeds - km/h		Forward	Reverse	Forward	Reverse	Forward	Reverse
	Gear						
	1	9.5	8.5	11.3	7.1	9.9	6.6
	2	20.3		16.8	12.9	14.6	11.8
	3	29.3		22.4	-	19.5	-
	4	44.8		33.4	-	29.1	-
	5	59.0		45.2	-	39.3	-
	6	-		65.0	-	57.5	-

TR70	TR100	TR100DD
Detroit Diesel/MTU-2000TA	Cummins KTA38-C	Detroit Diesel/MTU-2000TA
Four cycle, emission certified,direct injection diesel, water cooled, turbo charged with air to air charge cooling.		
V12	V12	V16
24.0	37.7	31.9
130 x 150	159 x 159	130 x 150
567 (760) @ 2100	783 (1050) @ 2100	783 (1050) @ 2100
511 (685) @ 2100	727 (975) @ 2100	703 (943) @ 2100
3323 @ 1350	4631 @ 1300	4461 @ 1350
SAE J1995 Jun 90	SAE J1995 Jun 90	SAE J1995 Jun 90
Meets USA EPA Tier 2 / CARB MOH 40 CFR 89 and EU MOH roads mobile machinery directive, stage 2		Meets USA EPA Tier 2 / CARB MOH 40 CFR 89 and EU MOH roads mobile machinery directive, stage 2
24 volt negative ground electrical system. Two 12 volt 165 Ah batteries with master disconnect switch. 7.7kW electric starter. Neutral start. 70A alternator.	24 volt negative ground electrical system. Four 12 volt 210 Ah batteries with master disconnect switch. Two 9 kW (12hp) electric starters. Neutral start. 70A alternator with integral voltage regulator.	
2499	3048	2286

Allison M6610AR automatic		Allison M8610AR automatic		Allison M8610AR automatic	
Mid-mounted in the frame for ease of access with integral torque converter, hydraulic retarder and planetary gearing. Automatic electronic control with softshift feature. Automatic lock-up in all speed ranges.					
Forward	Reverse	Forward	Reverse	Forward	Reverse
9.5	7.4	8.2	6.0	8.2	6.0
14.2	11.0	15.0	-	15.0	-
18.9	-	20.6	-	20.6	-
28.2	-	26.5	-	26.7	-
38.1	-	34.8	-	34.8	-
57.0	-	47.6	-	48.5	-





## Tyres and Wheels

	TR35	TR45	TR60
Tyres	18.00-25	21.00-35	24.00-35
Rims	13	15	17

\* Consult tyre manufacturers for optimum tyre selection and current + - km/h (ton-mile/h) capacity for application



## Axles

	Heavy duty axle with full floating axle shafts, single reduction spiral bevel gear differential, and planetary reduction at each wheel.					
	Standard	Optional	Standard	Optional	Standard	Optional
Differential ratio	3.13:1	-	3.15:1	3.73:1	3.73:1	
Planetary reduction	4.59:1	-	5.66:1	5.66:1	5.80:1	
Overall Drivetrain reduction	14.37:1	-	17.83:1	21.11:1	21.63:1	



## Suspension

Front	Terex manufactured king pin strut-type independent front wheel suspension with self contained, variable rate, nitrogen/oil cylinders.		
Rear	Terex variable rate nitrogen/oil cylinders with A-frame linkage and lateral stabilizer bar.		
Maximum front strut stroke - mm	225	251	251
Maximum rear strut stroke - mm	160	192	192
Maximum rear axle oscillation - deg.	± 8.0	± 6.5	± 6.5



## Brakes

	Dual shoe, internal expanding, mechanically actuated by air pressure. Independent front and rear systems actuated by single treadle valve with auxiliary manual control. Operator controlled wet/dry road valve reduces front brake pressure by 50% for improved control in slippery conditions.	All hydraulic brake system control. Transmission mounted pressure compensating piston pump provides hydraulic pressure for brakes and steering. Independent circuits front and rear.  Each circuit incorporates a nitrogen/hydraulic accumulator which stores energy to provide rapid braking response.	
Front brakes type	Drum	Dry disc	Dry disc
Front brake diameter - mm	508 x152	660	710
Front brakes lining area - cm <sup>2</sup>	3459	1395	1395
Rear brakes type	Drum	Terex oil cooled, multiple disc, completely sealed from dirt and water.	
Rear brake diameter - mm	508 x 190	-	-
Rear brakes lining area - cm <sup>2</sup>	4323	38,310	47,151
Parking	Service brakes act as parking brakes when applied by manual control valve on the instrument panel.	Rear brakes applied by spring loaded opposing piston on disc pack, hydraulically released.	
Secondary	Warning light in cab indicates when air pressure drops below 5.5 bar. Front and rear brakes automatically actuate if system air pressure falls to 3.1 bar.	Park push button solenoid control applies service and parking brakes. Automatically applies when engine is switched off. Brakes conform to ISO 3450, SAE J1473.	

TR70	TR100	TR100DD
24.00 R35	27.00-49	27.00-49
17	19.5	19.5

Heavy duty axle with full floating axle shafts, single reduction spiral bevel gear differential, and planetary reduction at each wheel.					
Standard	Optional	Standard	Optional	Standard	Optional
3.73:1	3.15:1	2.16:1	2.16:1	2.16:1	2.16:1
5.80:1	5.80:1	13.75:1	10.50:1	13.75:1	10.50:1
21.63:1	18.27:1	29.70:1	22.68:1	29.70:1	22.68:1

Terex manufactured king pin strut-type independent front wheel suspension with self contained, variable rate, nitrogen/oil cylinders.					
Terex variable rate nitrogen/oil cylinders with A-frame linkage and lateral stabilizer bar.					
235		235		235	
193		175		175	
± 7.5		± 7.0		± 7.0	

All hydraulic brake system control. Transmission mounted pressure compensating piston pump provides hydraulic pressure for brakes and steering. Independent circuits front and rear.		
Each circuit incorporates a nitrogen/hydraulic accumulator which stores energy to provide instant braking response.		
Dry disc	Dry disc	Dry disc
710	965	965
2788	2015	2015
Terex oil cooled, multiple disc, completely sealed from dirt and water.		
67,390	87,567	87,567
Rear brakes applied by spring loaded opposing piston on disc pack, hydraulically released.		
Park push button solenoid control applies service and parking brakes. Automatically applies when engine is switched off. Brakes conform to ISO 3450, SAE J1473.		







## Brakes (continued)

	TR35	TR45	TR60
Retardation	Engine brake and transmission retarder.	Modulated lever control of rear disc brakes or hydraulic retarder in transmission.	



## Steering

	Independent hydrostatic steering with closed-centre steering valve, accumulator and pressure compensating piston pump. Accumulator provides uniform steering regardless of engine speed. In the event of loss of engine power the accumulator provides steering of approximately two lock-to-lock turns. A low pressure indicator light warns of system pressure below 83 bar. Steering conforms to ISO 5010, SAE J53.		
Maximum tyre steering angle - degrees	42	39	39
SAE Turning Radius - mm	8245	9475	9540
Clearing Radius mm	8815	10,500	10,600



## Frame

Full box section frame rails, integral front bumper, closed-loop crossmember and torque tubes of 290 MPa yield strength steel. Crossmember connections are 655 Mpa steel castings.



## Body

	Longitudinal 'V' type floor with integral transverse box-section stiffeners. The body is exhaust heated and rests on resilient impact absorption pads.		
Body floor wear surface	Are high hardness Hardox (360-440BHN) abrasion resistant steel of yield strength 1 000 MPa.		Are high hardness Hardox (360-440BHN) abrasion resistant steel of yield strength 1 000 MPa.
Plate thickness - mm			
	Floor	16.0	19.0
	Sides	8.0	10.0
	Front	10.0	10.0
Volume - m <sup>3</sup>	Stuck	15.3	19.6
	Heaped 2:1 (SAE)	19.4	26.0



## Hoist

	Two body hoist cylinders are mounted between the frame rails. Cylinders are two-stage with power down in the second stage. The body hydraulic system is independent of the steering hydraulic system.		
System relief pressure - bar	138	190	190
Pump output flow rate - litre/min	210	227	227
Body raise time - seconds	14	13	16
Body lower time - seconds	9.5	9	14

TR70	TR100	TR100DD
------	-------	---------

Modulated lever control of rear disc brakes or hydraulic retarder in transmission.

Independent hydrostatic steering with closed-centre steering valve, accumulator and pressure compensating piston pump. Accumulator provides uniform steering regardless of engine speed. In the event of loss of engine power the accumulator provides steering of approximately two lock-to-lock turns. A low pressure indicator light warns of system pressure below 83 bar. Steering conforms to ISO 5010, SAE J53.

42	39	39
9760	12,230	12,230
11,200	12,650	12,650

Full box section frame rails, integral front bumper, closed-loop crossmember and torque tubes of 290 MPa yield strength steel. Crossmember connections are 655 Mpa steel castings.

Longitudinal 'V' type floor with integral transverse box-section stiffeners.  
The body is exhaust heated and rests on resilient impact absorption pads.

Are high hardness Hardox (450 BHN) abrasion resistant steel of yield strength 1 200 MPa.

Are high hardness Hardox (360-440BHN) abrasion resistant steel of yield strength 1 000 MPa.

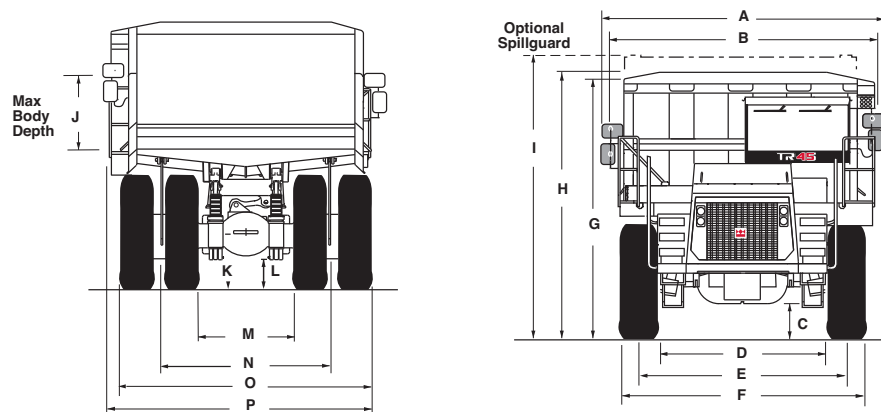
19.0	19.0	19.0
10.0	10.0	10.0
10.0	10.0	10.0
29.0	41.6	41.6
41.5	57.0	57.0

Two body hoist cylinders are mounted between the frame rails. Cylinders are two-stage with power down in the second stage. The body hydraulic system is independent of the steering hydraulic system

190	190	190
365	365	365
13	16.3	16.3
11.5	18	18



# Rigid Trucks



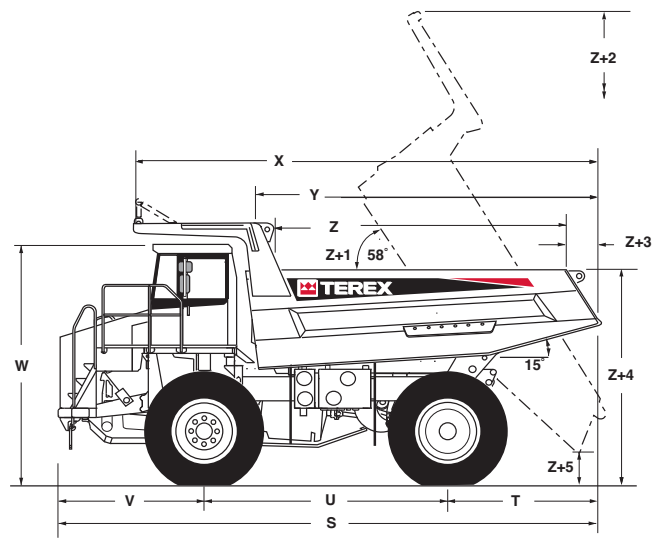
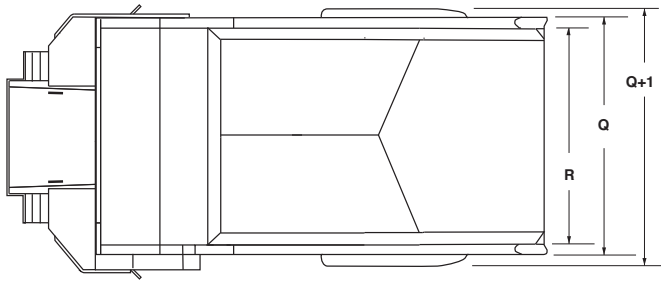
## Dimensions in mm

	TR35	TR45	TR60	TR70	TR100	TR100DD
A	3950	4630	4980	5290	5935	5935
B		4370	4630	4940	4825	4825
C	500	585	660	685	815	815
D	2265	2665	2580	2970	2945	2945
E	2800	3325	3320	3660	3760	3760
F	3365	3985	4060	4420	4570	4570
G		4135			4700	4700
H	3865	4245	4440	4570	4850	4850
I	4190	4520	4820		5235	5235
J	1305	1195	1425	1536	1635	1635
K		810	950	1080	1220	1220
L	450	450	600	610	755	755
M	1240	1520	1380	1500	1755	1755
N	2355	2710	2900	2995	3420	3420
O	3470	4000	4450	4445	5080	5080
P	3720	4240	NOT APPLICABLE			

## Weights

Standard Unit	kg		kg		kg		kg		kg		kg	
Chassis with hoists	17,250		27,835		30,600		36,190		53,240		51,980	
Body, Standard	6000		9,300		10,650		11,500		15,020		15,020	
Net weight	2660		37,135		41,250		47,690		68,260		67,000	
Maximum payload	31,750		40,825		54,430		65,000		90,720		90,720	
Maximum gross weight	55,410		77,960		95,680		112,690		158,980		157,720	
Weight distribution (axles)	Front	Rear	Front	Rear	Front	Rear	Front	Rear	Front	Rear	Front	Rear
Empty	48%	52%	48%	52%	48%	52%	48%	52%	48%	52%	48%	52%
Loaded	33%	67%	34%	66%	34%	66%	34%	66%	34%	66%	34%	66%

# Rigid Trucks



	TR35	TR45	TR60	TR70	TR100	TR100DD
Q	3400	3800	4270	4280	5150	5150
Q+1	N/A	4060	4470	4520	NOT APPLICABLE	
R	3105	3530	3950	3940	4730	4730
S	7950	8700	9130	9905	10802	10896
T	2125	2410	2600	2945	3100	3100
U	3605	3940	4170	4470	4570	4570
V	2220	2350	2360	2490	3150	3150
W	3520	3855	3970	4190	4575	4575
X	6570	7417	7750	8380	8640	8640
Y	4820	5485	6000	6580	6880	6880
Z	4000	4700	5050	6200	6080	6080
Z+1	58 degrees	58 degrees	58 degrees	59 degrees	58 degrees	58 degrees
Z+2	6850	7645	8050	8380	8960	8960
Z+3	500	430	500		510	510
Z+4	3025	3425	3680	3785	4445	4445
Z+5	450	585	580	460	660	660

	kg	kg	kg	kg	kg	kg
FOR UNIT EQUIPPED WITH OPTIONAL HEAVY DUTY BODY:						
Chassis with hoists	17,250	27,835	30,600	36,190	53,240	51,980
Body, heavy duty	7200	10,800	13,200	14,250	20,550	20,550
Net weight	24,860	38,635	43,800	50,440	73,790	72,530
Maximum payload	30,550	39,325	51,880	62,250	85,190	85,190
Maximum gross weight	55,410	7,7960	95,680	122,690	158,980	157,720

\* Maximum permissible gross vehicle weight with options, attachments, full fuel tank and payload

## Standard equipment

	TR35	TR45	TR60	TR70	TR100		TR35	TR45	TR60	TR70	TR100
<b>Cab and Operator</b>						ROPS Protection (body cabguard) ISO 3471 / SAE J1040	✓	✓	✓	✓	✓
Air Conditioning	✓	✓	✓	✓	✓	Seat Belts, 4 point harnesses J386	✓	✓	✓	✓	✓
Air Filter Restriction Indicator	✓	✓	✓	✓	✓	Seat, Operator, air suspension, high back	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Audible Alarm</b>						Seat Passenger	✓	✓	✓	✓	✓
Brakes Tractor, Low Pressure	✓	✓	✓	✓	✓	Steering Wheel, tilt	✓	✓	✓	✓	✓
Brakes Trailer, Low Pressure	✓	✓	✓	✓	✓	Storage Compartment	✓	✓	✓	✓	✓
Engine 'Stop'	✓	✓	✓	✓	✓	Sun Visor (internal)	✓	✓	✓	✓	✓
Steering, Low Pressure	✓	✓	✓	✓	✓	Tinted Glass	✓	✓	✓	✓	✓
Transmission 'Stop'	✓	✓	✓	✓	✓	Transmission Power/Economy Mode	✓	✓	✓	✓	✓
Battery Master Switch	✓	✓	✓	✓	✓	Transmission Manual Mode	✓	✓	✓	✓	✓
Engine Diagnostic Facility	✓	✓	✓	✓	✓	Warning Lights Test Switch	✓	✓	✓	✓	✓
						Window operators door, electric	✓	✓	✓	✓	✓
						Wiper and Washer, windscreen	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Gauges</b>						<b>General</b>					
Air Pressure	✓	NA	NA	NA	NA	Brake, Front Pressure Reduction Selector	✓				✓
Coolant Temperature	✓	✓	✓	✓	✓	Brakes Fully Hydraulic, Dual Circuit System	✓	✓	✓	✓	✓
Engine Oil Pressure	✓	✓	✓	✓	✓	Body Exhaust Heated	✓	✓	✓	✓	✓
Fuel	✓	✓	✓	✓	✓	Body Prop	✓	✓	✓	✓	✓
Transmission Oil Temperature	✓	✓	✓	✓	✓	Body Shed Plates	✓	✓	✓	✓	✓
Transmission Oil Pressure	✓	✓	✓	✓	✓	Diagnostic Pressure Test Points	✓	✓	✓	✓	✓
Speedometer/Odometer	✓	✓	✓	✓	✓	Engine Brake	✓	✓	✓	✓	✓
Tachometer with Hourmeter	✓	✓	✓	✓	✓	Engine Electronic Management System	✓	✓	✓	✓	DD
Heater and Demister	✓	✓	✓	✓	✓	Engine Pre-lube Starter					CUM
Horn, Electric 117 db	✓	✓	✓	✓	✓	Engine Underguard	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Indicators - Light &amp; Alarms</b>						Exhaust Muffler	✓	✓	✓	✓	✓
Alternator Charging	✓	✓	✓	✓	✓	Handrails on Fenders	✓	✓	✓	✓	✓
Engine Coolant Temperature	✓	✓	✓	✓	✓	<b>Lights</b>					
Engine Coolant Level	✓	✓	✓	✓	✓	Direction and Hazard Warning Indicators	✓	✓	✓	✓	✓
Air Cleaner Restriction	✓	✓	✓	✓	✓	Headlamps, (4) Reflector type	✓	✓	✓	✓	✓
Engine Oil Pressure	✓	✓	✓	✓	✓	Side, Tail, Stop and Reverse	✓	✓	✓	✓	✓
Engine Stop 'Red'	✓	✓	✓	✓	✓	Mudflaps	✓	✓	✓	✓	✓
Engine Warning 'Yellow'	✓	✓	✓	✓	✓	OCDB Oil Cooler	NA	✓	✓	✓	✓
Engine Maintenance 'Amber'	✓	✓	✓	✓	NA	Reverse Alarm Audible J994	✓	✓	✓	✓	✓
Low Air Pressure	✓	NA	NA	NA	NA	Rock Ejectors	✓	✓	✓	✓	✓
Front Brake Accumulator Pressure	NA	✓	✓	✓	✓	Security Kit	✓	✓	✓	✓	✓
Rear Brake Accumulator Pressure	NA	✓	✓	✓	✓	Servo Assisted Body Hoist control	✓	✓	✓	✓	✓
Low Steering Pressure	✓	✓	✓	✓	✓	Tow Points Front and Rear	✓	✓	✓	✓	✓
Steering & Brake Tank Low Oil Level	✓	✓	✓	✓	✓	Transmission Automatic Electronically Controlled	✓	✓	✓	✓	✓
Parking Brake	✓	✓	✓	✓	✓	Transmission Electronic Diagnostics	✓	✓	✓	✓	✓
Headlight Main Beam	✓	✓	✓	✓	✓	Transmission Downshift Inhibitor	✓	✓	✓	✓	✓
Direction Indicator	✓	✓	✓	✓	✓	Transmission Hydraulic Retarder	✓	✓	✓	✓	✓
Body Up	✓	✓	✓	✓	✓	Transmission Oil Cooler	✓	✓	✓	✓	✓
Transmission Oil Temperature	✓	✓	✓	✓	✓	Transmission Sump Guard	✓	✓	✓	✓	✓
Brake Hydraulic Oil Temperature	NA	✓	✓	✓	✓	Tyre Inflation Nitrogen	✓	✓	✓	✓	✓
Retarder Indicator	✓	✓	✓	✓	✓						
In - Converter Indicator	NA	✓	✓	✓	✓						
Check Trans	✓	✓	✓	✓	✓						
Steering Filter Restriction	✓	✓	✓	✓	✓						
Transmission Oil Filter Restriction	NA	✓	✓	✓	✓						
Engine Overspeed	NA	✓	✓	✓	CUM						
Insulation, Thermal and Acoustic	✓	✓	✓	✓	✓						
Interior Light	✓	✓	✓	✓	✓						
Mirror Rear View (4)	✓	✓	✓	✓	✓						
Mug Holder	✓	✓	✓	✓	✓						
Neutral Start Interlock	✓	✓	✓	✓	✓						
Radio CD player	✓	✓	✓	✓	✓						
FOPS Protection ISO 3449 SAE J231	✓	✓	✓	✓	✓						



## Optional equipment

	TR35	TR45	TR60	TR70	TR100		TR35	TR45	TR60	TR70	TR100
<b>Body Options</b>						<b>Other Options</b>					
Body Capacity 36 tonne		✓				Automatic Lubrication	✓	✓	✓	✓	✓
Heavy Duty	✓	*	*	*	*	Brake, Front Pressure Reduction Selector	STD	✓	✓	✓	STD
Guard, Operator Cab Guard RHS	*	*	*	*	*	Engine Brake	STD	NA	NA	NA	NA
Liner Plates	✓	✓	✓	✓	✓	Engine Overspeed Protection		✓	✓	✓	✓
Spillguard Folding	✓	✓	✓	✓	✓	Exhaust Muffler Full Time		*	*	✓	✓
Tailshute Plate Hardox 450					✓	Fast Fuel Adapter	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Lights</b>						Fire Extinguisher	✓	✓	✓	✓	✓
Beacon Flashing	*	*	*	*	*	Fire Suppression System	*	*	✓	✓	✓
Fog Rear	*	*	*	*	*	First Aid Kit	✓	✓	✓	✓	✓
Reverse Flashing	*	*	*	*	*	Nitrogen Inflated Tyres	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Mirrors</b>						Service Centre		✓	✓	✓	✓
Mirror Front Mounted	*	*	*	*	*	Television Monitor Rear View	✓	✓	✓	✓	✓
Mirrors with Wide Angle	*	*	*	*	*	Tool Kit	✓	✓	✓	✓	✓
Mirrors Heated	*	*	✓	*	✓	Tyres 18.00 R33 (Only with 36 t payload on TR45)		✓			
						* Price on application					

## Service data

	TR35	TR45	TR60
<b>Standard Unit</b>	litres	litres	litres
Engine Crankcase and Filters	33.0	62.0	60.0
Transmission and Filters	61.0	76.0	92.0
Cooling System	63.0	126.0	136.0
Fuel Tank	371.0	606.0	606.0
Steering Hydraulic Tank	30.0	68.0	68.0
Steering Hydraulic System (Total)	47.0	92.0	92.0
Body Hydraulic Tank	83.0	250.0	250.0
Body Hydraulic & Brake Cooling System (T.)	121.0	385.0	385.0
Planetaries (Total)	30.0	56.0	56.0
Differential	57.0	60.0	60.0
Front Ride Strut (Each)	14.0	14.0	14.0
Rear Ride Strut (Each)	8.0	17.0	17.0
Power Take Off	2.0	4.0	4.0

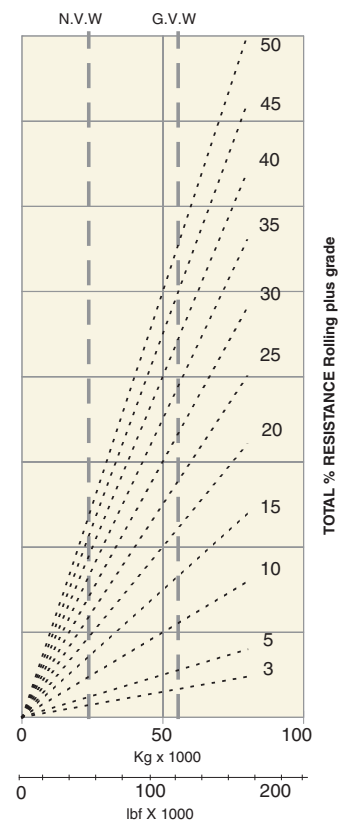
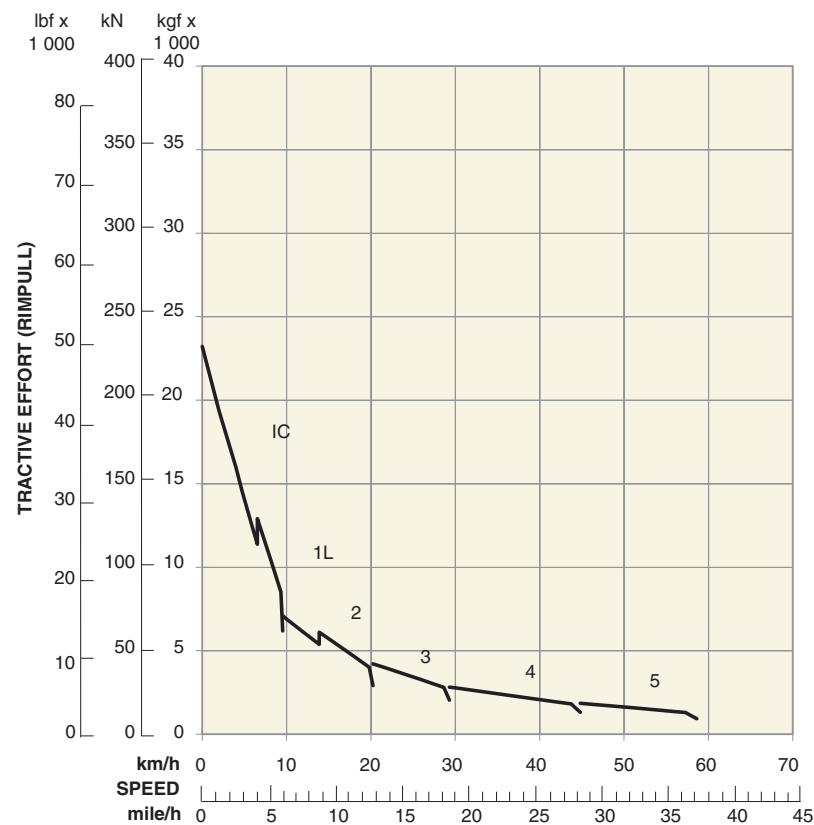
  

	TR70	TR100	TR100DD
Engine Crankcase and Filters	94.0	134.0	108.0
Transmission and Filters	85.0	100.0	100.0
Cooling System	236.0	304.0	276.0
Fuel Tank	938.0	1275.0	1275.0
Steering Hydraulic Tank	61.0	61.0	61.0
Steering Hydraulic System (Total)	92.0	72.0	72.0
Body Hydraulic Tank	258.0	297.0	297.0
Body Hydraulic & Brake Cooling System (T.)	432.0	557.0	557.0
Planetaries (Total)	43.0	57.0	57.0
Differential	52.0	61.0	61.0
Front Ride Strut (Each)	25.0	27.0	27.0
Rear Ride Strut (Each)	21.0	18.0	18.0
Power Take Off	4.0	4.0	4.0

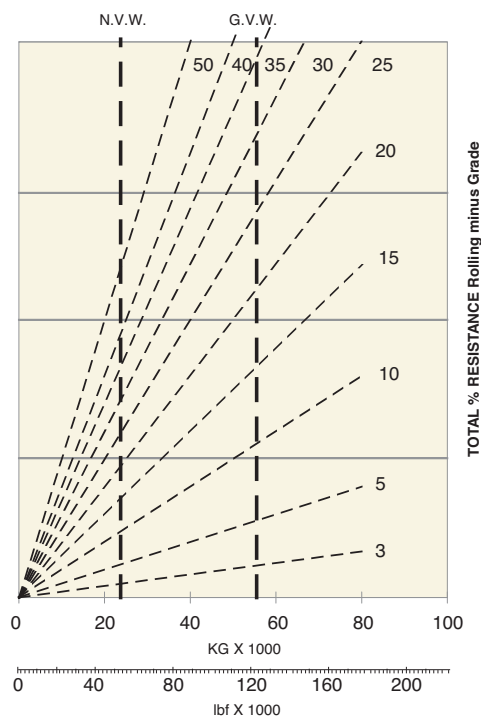
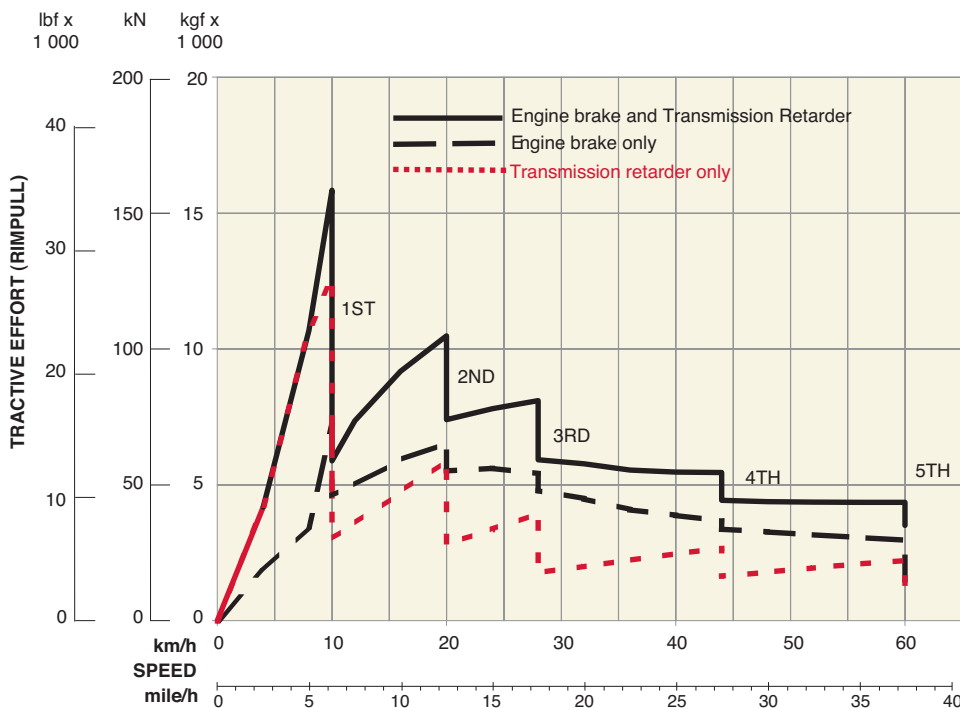
Performance data

TR35 GRADEABILITY

Graphs based on 2% Rolling Resistance

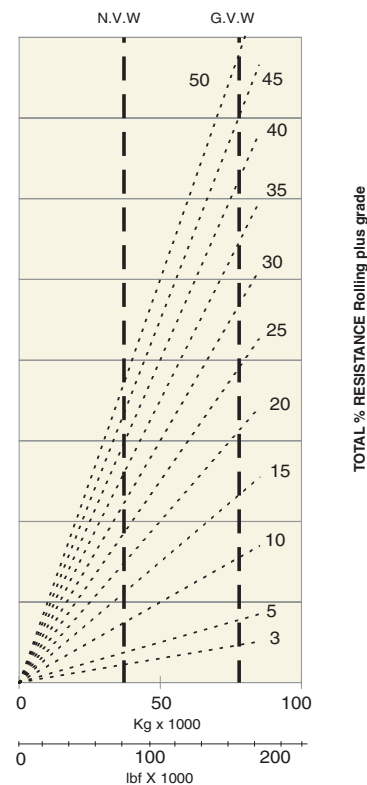
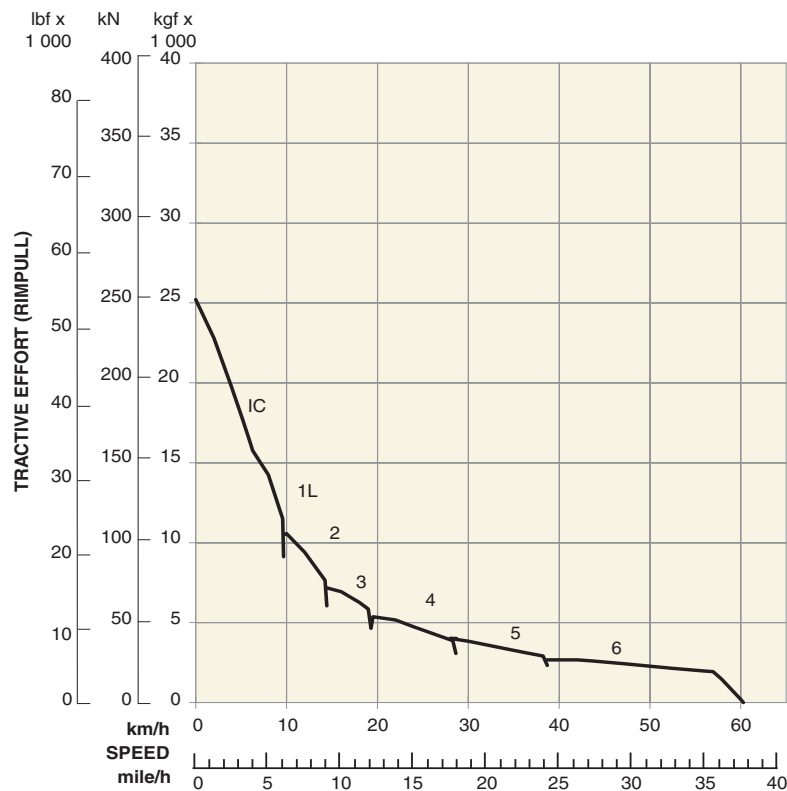


RETARDATION

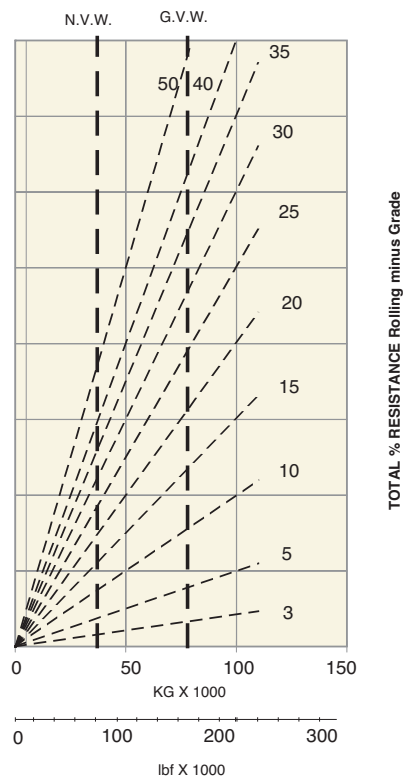
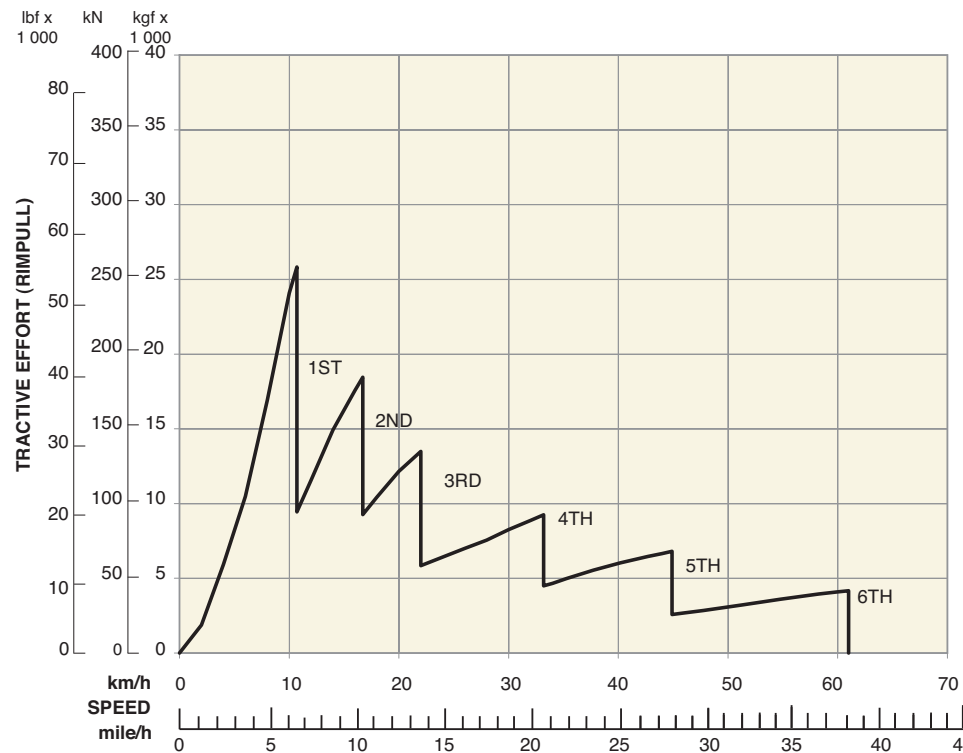


# TR45 GRADEABILITY

Graphs based on 2% Rolling Resistance



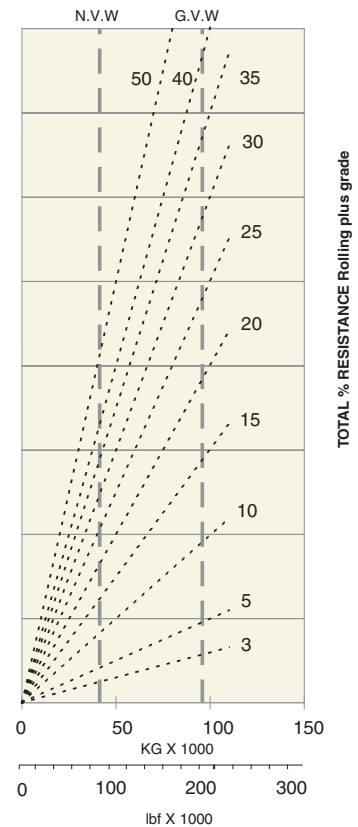
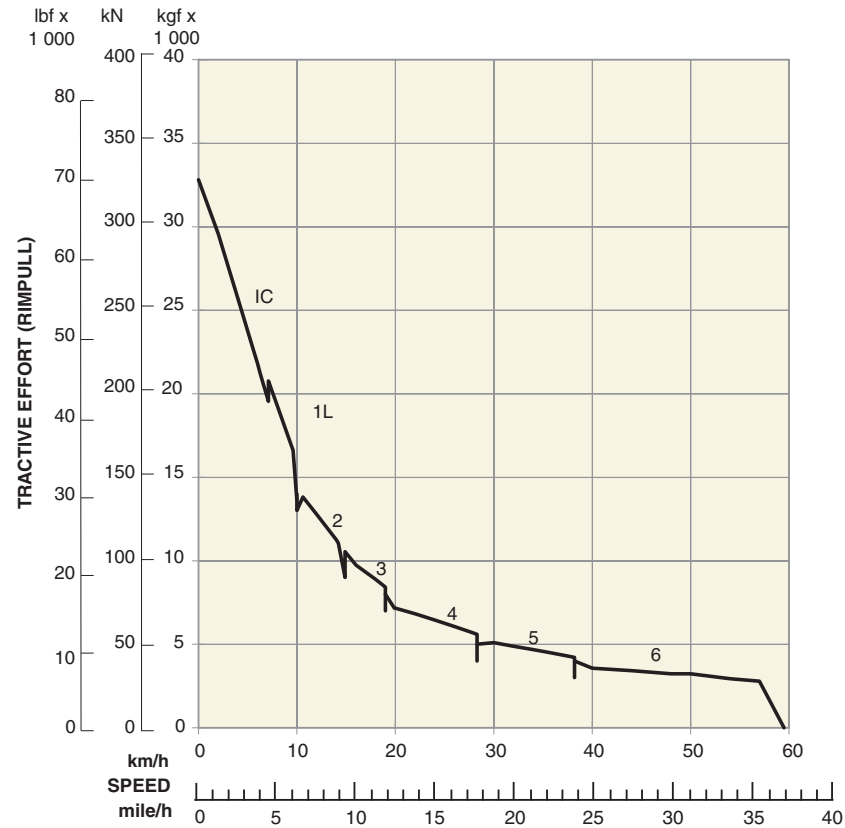
## RETARDATION



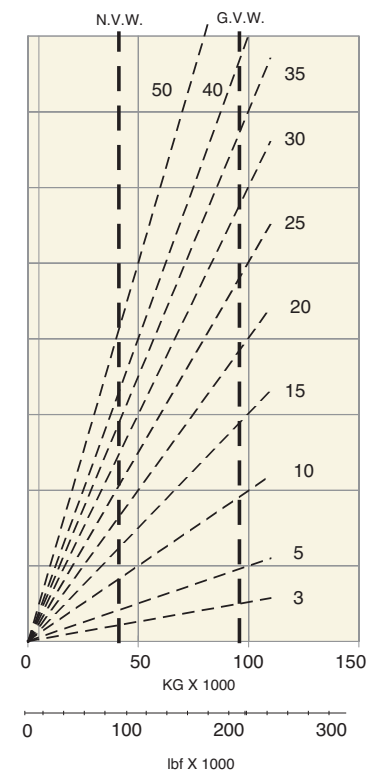
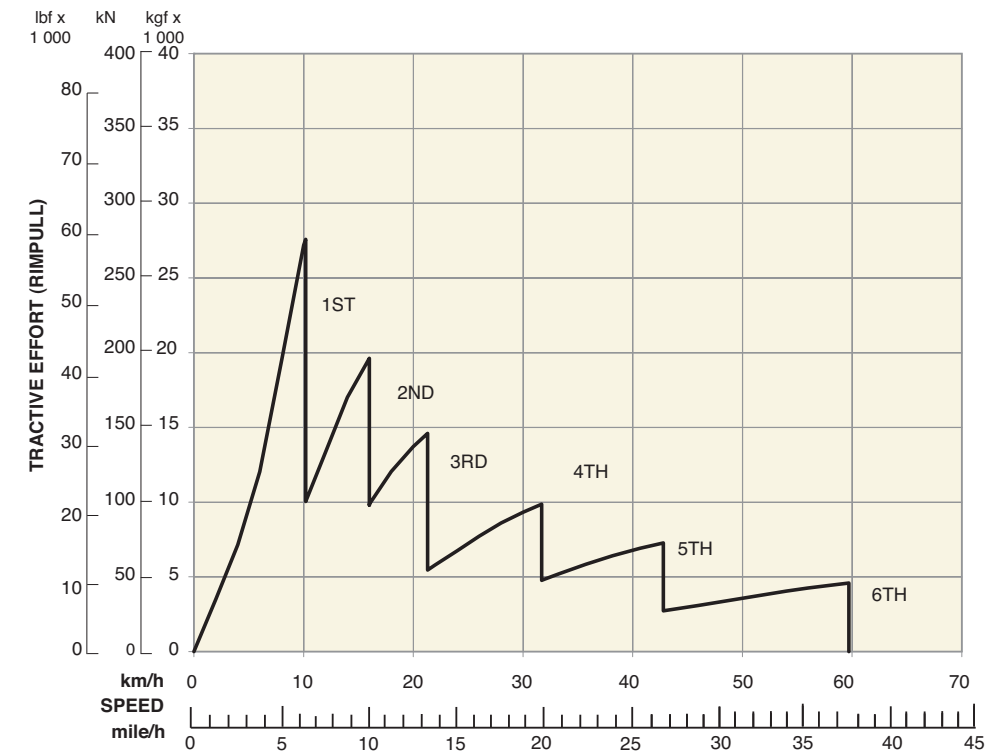
Performance data

TR60 GRADEABILITY

Graphs based on 2% Rolling Resistance

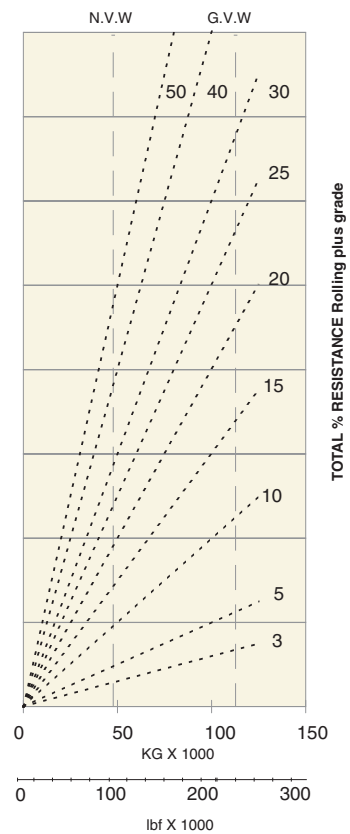
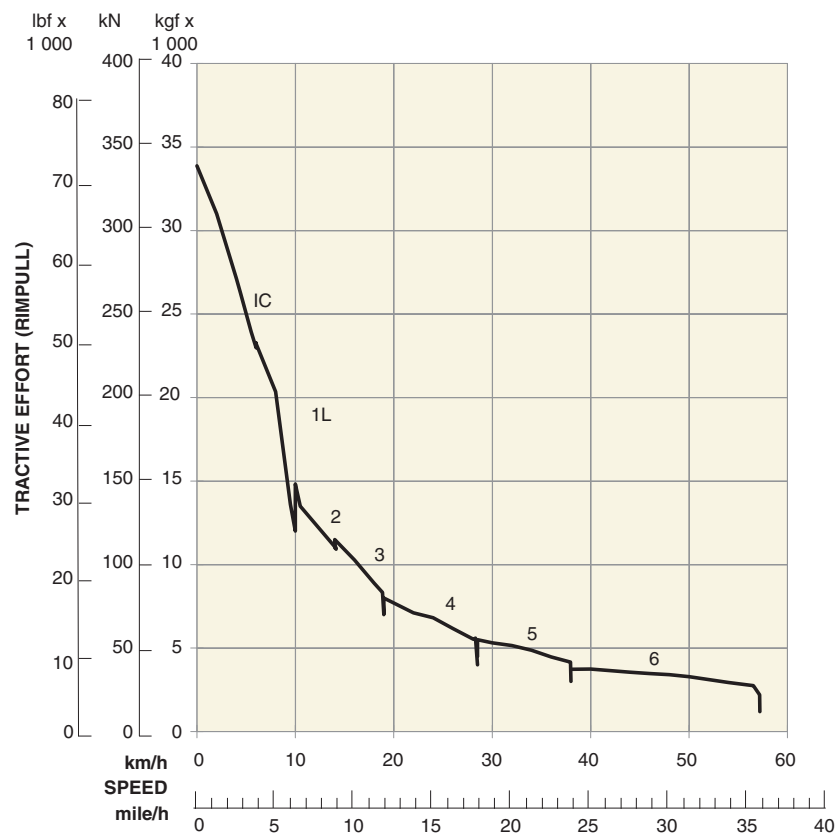


RETARDATION

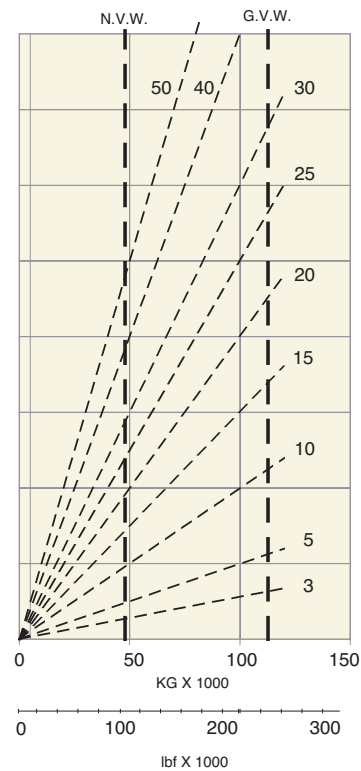
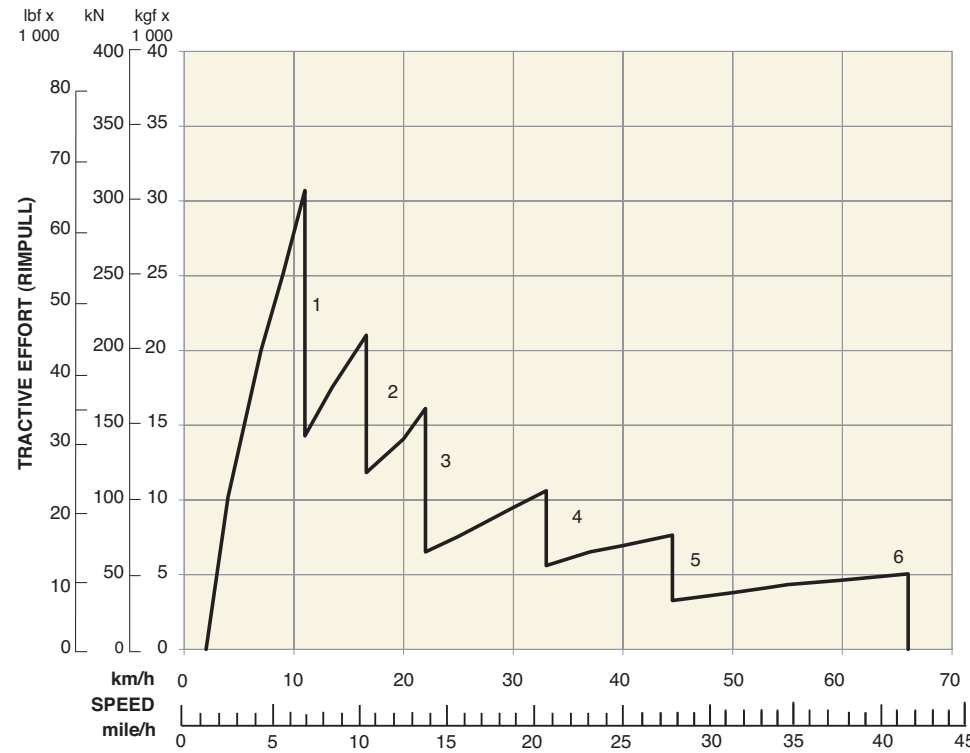


TR70 GRADEABILITY

Graphs based on 2% Rolling Resistance



RETARDATION

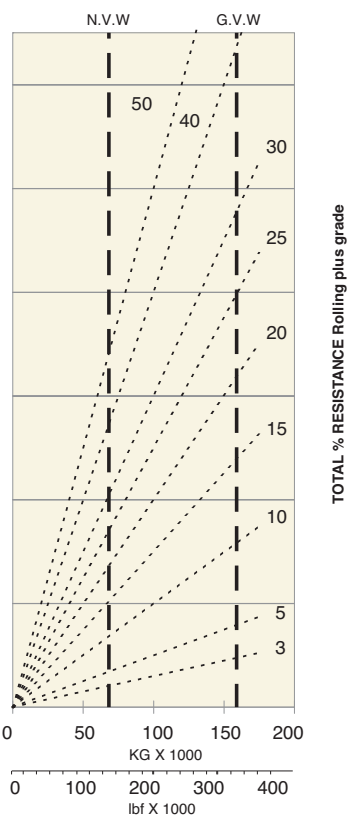
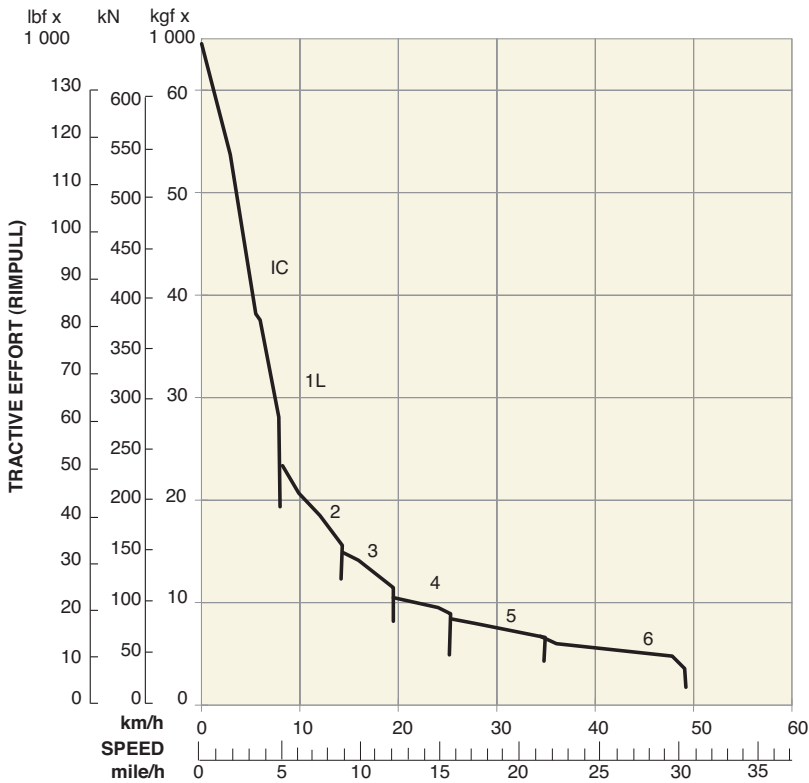




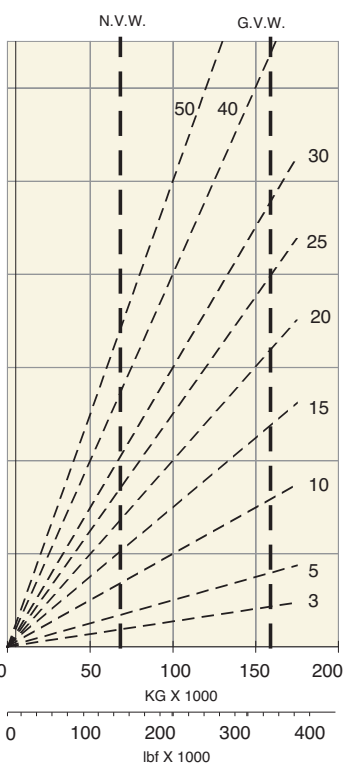
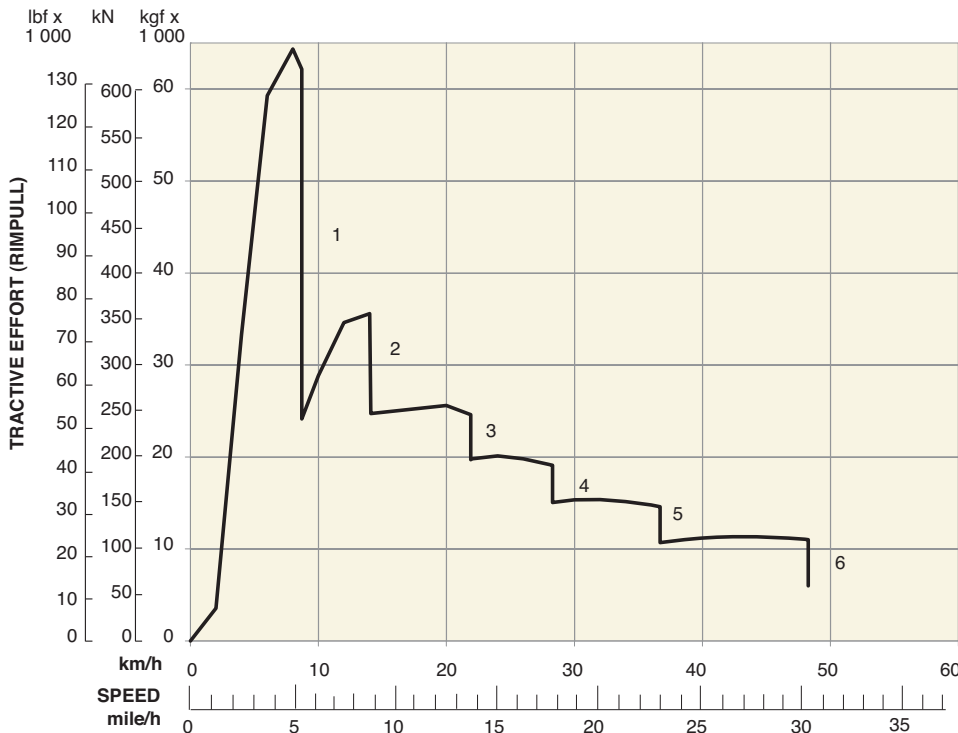
Performance data

TR100 GRADEABILITY

Graphs based on 2% Rolling Resistance

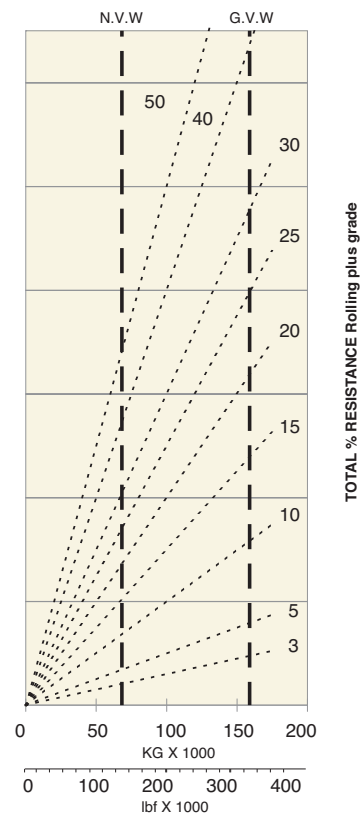
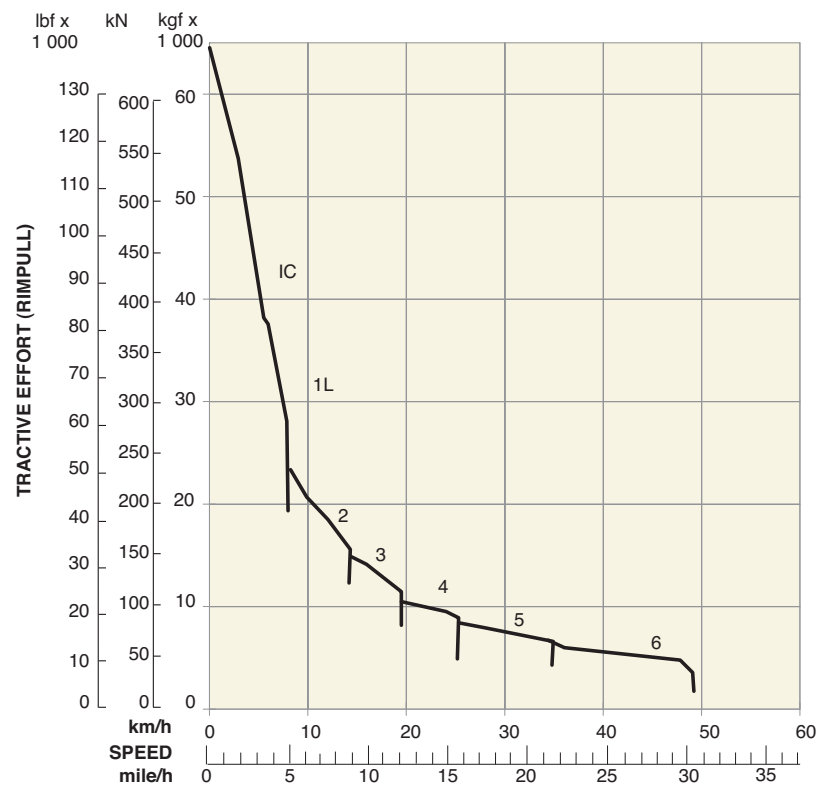


RETARDATION

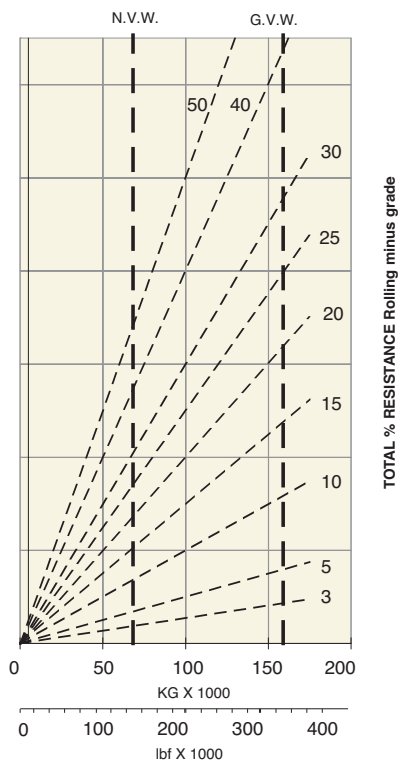
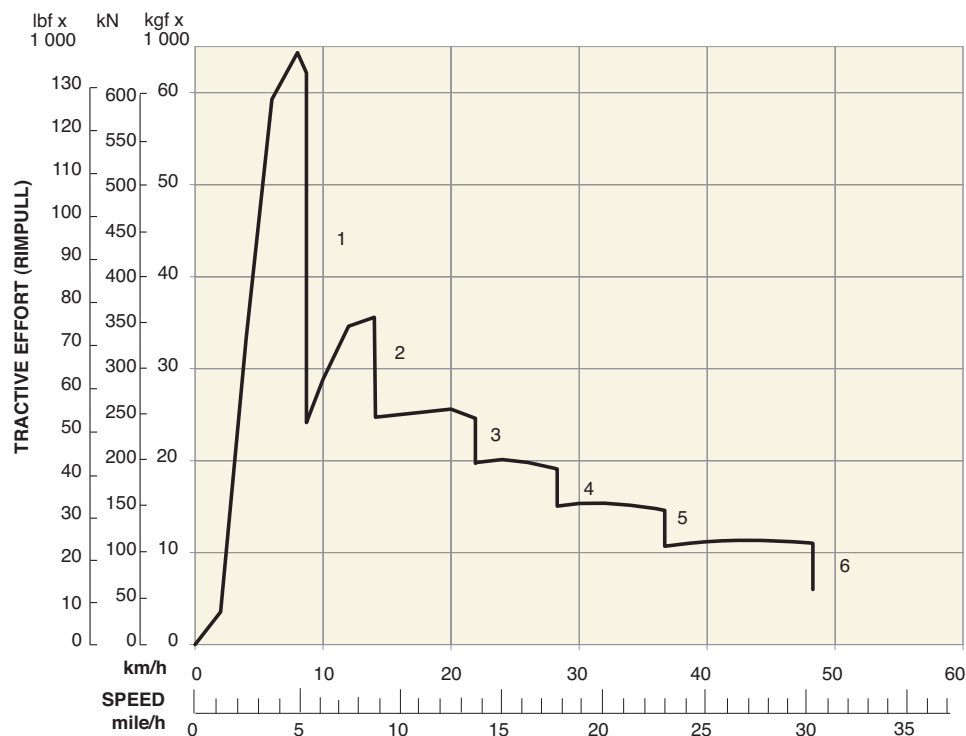


# TR100DD GRADEABILITY

Graphs based on 2% Rolling Resistance



## RETARDATION





## ARTICULATED TRUCKS

	Maximum payload	Heaped capacity	Engine gross power
<b>TA25</b>	23 mt	13.5 m <sup>3</sup>	224 kW (300 hp)
<b>TA27</b>	25 mt	15.5 m <sup>3</sup>	272 kW (365 hp)
<b>TA30</b>	28 mt	17.5 m <sup>3</sup>	287 kW (385 hp)
<b>TA35</b>	34 mt	21.0 m <sup>3</sup>	298 kW (400 hp)
<b>TA40</b>	38 mt	23.3 m <sup>3</sup>	336 kW (450 hp)



## OFF-HIGHWAY RIGID TRUCKS

	Maximum payload	Heaped capacity	Engine gross power
<b>TR35</b>	32 mt	19.5 m <sup>3</sup>	298 kW (400 hp)
<b>TR45</b>	41 mt	26.0 m <sup>3</sup>	392 kW (525 hp)
<b>TR60</b>	55 mt	35.0 m <sup>3</sup>	522 kW (650 hp)
<b>TR70</b>	65 mt	41.5 m <sup>3</sup>	567 kW (760 hp)
<b>TR100</b>	91 mt	57.0 m <sup>3</sup>	783 kW (1050 hp)



**TEREX®**

Terex Equipment Limited

Newhouse Industrial Estate, Motherwell, Scotland, ML1 5RY

Tel: +44 (0)1698 732 121 Fax: +44 (0)1698 734 046 Email: [info@terex.co.uk](mailto:info@terex.co.uk) Web: [www.terex.com](http://www.terex.com)

Effective date: January 1, 2009. For further information, please contact your local distributor or Terex contact. Product specifications are subject to change without notice or obligation. The photographs and drawings in this brochure are for illustrative purposes only. Refer to the appropriate Operator's Manual for instructions on the proper use of this equipment. Failure to follow the appropriate Operator's Manual when using our equipment or to otherwise act irresponsibly may result in serious injury or death. Prices and specifications subject to change without notice. The only warranty applicable is the standard written warranty applicable to the particular product and sale. Terex makes no other warranty, expressed or implied. Products and services listed may be trademarks, service marks or trade-names of Terex Corporation and/or its subsidiaries in the USA and other countries and all rights are reserved. "Terex" is a Registered Trademark of Terex Corporation in the USA and many other countries. Copyright © 2010 Terex Corporation.

TEREX502UK



# 966H

Pá de Rodas

**CAT**<sup>®</sup>



**Motor Diesel C11 Cat<sup>®</sup> com Tecnologia ACERT<sup>™</sup>**

Potência bruta (SAE J1995) 211 kW/287 hp

Potência líquida (ISO 9249) a 1800 rpm 195 kW/265 hp

Capacidade do balde 3,5 a 4,8 m<sup>3</sup>

Peso em operação 23 800 a 27 300 kg

# Pá de Rodas 966H

*Pás de Rodas Série H – O novo padrão para pás carregadoras de tamanho médio*

---

## Fiabilidade e Durabilidade

- Componentes e tecnologia comprovados
- Tecnologia ACERT mantém o desempenho, eficiência e durabilidade enquanto satisfaz os regulamentos de emissões
- Componentes reforçados suportam todas as condições de operação
- Estruturas fortes, sólidas fabricadas para durabilidade

**pág. 4**

---

## Produtividade e Versatilidade

- Tempos de ciclo melhorados com sistema hidráulico sensor de carga
- Potência líquida constante em toda faixa de operação
- Escavação automática de agregados automatiza o processo de carregamento
- Versões especiais de máquinas para aplicações especializadas
- Grande variedade de Acessórios de Trabalho Cat®

**pág. 6**

*Desempenho que se pode sentir com a capacidade de trabalhar nas aplicações mais exigentes. Conforto e eficiência do operador sem igual numa cabina de classe mundial. Sistemas electrónicos e hidráulicos revolucionários para operação de baixo esforço. Maior produtividade com menores custos de propriedade e operação.*





---

### Conforto do operador

- Entrada e saída fáceis
- Excelente visibilidade
- Ambiente confortável com vibrações controladas
- Escolha de sistemas de controlo da direcção e do acessório

**pág. 8**

---

### Facilidade de manutenção

- Centros de serviço para manutenção conveniente
- Excepcional acesso aos pontos de serviço
- Sistemas de monitorização e apoio da Barloworld STET reduzem o tempo inesperado de máquina parada

**pág. 10**

---

### Custos de propriedade e de operação

- Economia de combustível comprovada
- Manutenção superior
- Sistemas electrónicos monitoram a condição e o desempenho do produto
- Apoio total da Barloworld STET

**pág. 12**



## Fiabilidade e Durabilidade

*Pá de Rodas 966H Caterpillar – Fabricada forte e resistente – Testada e comprovada – Pronta para trabalhar*

- Componentes e tecnologia comprovados
- Sistemas electrónicos monitoram componentes vitais da máquina
- Tecnologia ACERT mantém o desempenho, a eficiência e a durabilidade do motor enquanto reduz as emissões
- Componentes reforçados suportam todas as condições de operação

**Fiabilidade comprovada.** A máquina 966H tem muitos dos componentes concebidos e comprovados em modelos 966 anteriores – todos contribuem para a fiabilidade da 966H:

- Chassis
- Eixos
- Transmissão servocomandada planetária
- IBS – Sistema Integrado de Travagem
- Sistema de arrefecimento separado
- Cabina

**Motor.** Motor C11 com Tecnologia ACERT em conformidade com Fase IIIA UE combina sistemas comprovados com recentes tecnologias inovadoras para alimentar o combustível com precisão para a câmara de combustão. Mantém o desempenho, a eficiência e a durabilidade do motor enquanto reduz dramaticamente as emissões.

O motor Caterpillar C11 é um motor de 6 cilindros de 11,1 L, com comando electrónico. A injeção electrónica é efectuada através de um sistema de injeção unitária controlada electronicamente e actuada mecanicamente (MEUI). Um turbo compressor de descarga, equipado com roda de titânio para maior durabilidade, combinado com arrefecedor final de admissão (ATAAC) fornece alta potência consistente com maior capacidade de altitude.

**Controlador electrónico.** O motor é governado por um módulo de controlo electrónico designado A4:E4V2. O controlador ajusta continuamente a potência do motor baseado na exigência de carga usando uma série de sensores localizados na máquina e no motor.



### **Injectores unitários electrónicos actuados mecanicamente (MEUI).**

O sistema MEUI está a funcionar em motores Caterpillar em toda a linha de produtos com um histórico comprovado de desempenho consistente, durável e fiável.

**Bloco do motor e êmbolos.** O bloco do motor fundido em ferro cinza é fabricado com o mesmo material que as cabeças. Os diâmetros das paredes são mais espessos do que em desenhos anteriores, e foram feitos ajustes para reduzir os níveis de ruídos e aumentar a rigidez. Êmbolos integralmente em aço ficam alojados dentro de uma camisa substituível de ferro fundido, fabricada com peças fundidas de alta resistência e com tratamento térmico. Bielas forjadas em aço têm diâmetro maior.

### **Transmissão servocomandada.**

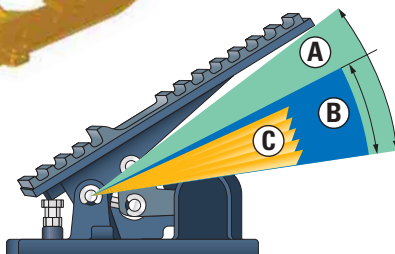
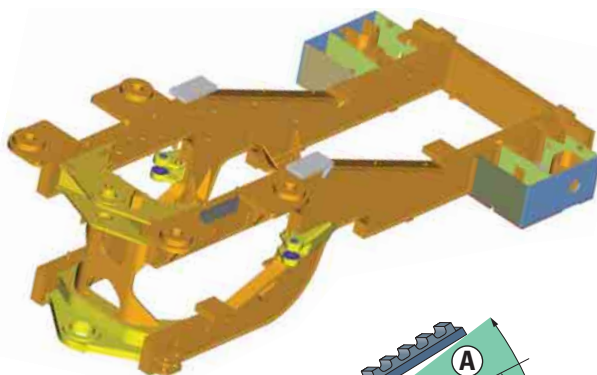
A máquina 966H continua a usar a tecnologia de transmissão servocomandada reforçada, comprovada em modelos anteriores e usada actualmente até na maior pá de rodas fabricada pela Caterpillar – o modelo 994F.

A transmissão servocomandada planetária tem componentes reforçados para suportar as aplicações mais duras. Controles electrónicos embutidos aumentam produtividade e durabilidade.

**Controlo de acelerador para mudança de velocidade.** A mudança de velocidade com aceleração controlada regula a velocidade do motor durante as mudanças de direcção com alta energia para uma operação de mudança mais suave e maior vida útil dos componentes.

### **Componentes concebidos pela Caterpillar.**

Os componentes usados para fabricar as Pás Carregadoras de Rodas Caterpillar são desenhados e fabricados em conformidade com os padrões de qualidade Caterpillar para assegurar máximo desempenho mesmo em condições operacionais extremas. Sensores e módulo de comando electrónico do motor são completamente vedados contra humidade e poeira. Conectores Deutsch e blindagem dos cabos eléctricos garantem que as ligações eléctricas resistam à corrosão e ao desgaste prematuro. As mangueiras são desenhadas e fabricadas para alta resistência à abrasão, excelente flexibilidade e facilidade de instalação e substituição. As uniões de mangueiras Caterpillar utilizam vedantes de face para uma vedação perfeita e ligações isentas de fugas. Componentes reforçados reduzem o risco de fugas, corrosão e desgaste prematuro, aumentando o tempo em operação e ajudando a proteger o ambiente.



### Sistema de monitorização Caterpillar.

A 966H está equipada com o Sistema de Monitorização Caterpillar (CMS) que mantém uma vigilância sobre a condição da sua pá carregadora. O CMS monitora funções críticas dos sistemas do motor e reduzirá a potência do motor para se proteger contra danos, se for necessário. Dependendo de qual das seis condições críticas a seguir surgir, o monitor CMS ou o painel dianteiro exibirá as luzes avisadoras e avisadores acústicos.

- Alta temperatura do líquido arrefecedor
- Alta temperatura de admissão ar
- Baixa pressão do óleo do motor
- Alta pressão do combustível
- Baixa pressão do combustível
- Excesso de velocidade do motor

**Eixos.** Os eixos da 966H são concebidos pela Caterpillar para oferecer durabilidade em todas as condições operacionais. O eixo dianteiro é montado rigidamente no chassis para suportar o peso da pá carregadora de rodas e suportar as cargas internas de binário bem como as forças externas encontradas na operação.

O eixo traseiro foi concebido para permitir oscilação de  $\pm 13^\circ$ . As quatro rodas ficam no solo sobre piso irregular, proporcionando excelente estabilidade e tracção.

### Sistema Integrado de Travagem (IBS).

O exclusivo Sistema Integrado de Travagem reduz as temperaturas do óleo do eixo e melhora a suavidade do

neutralizador da transmissão. O IBS tem impacto directo na durabilidade dos eixos e travões, especialmente em aplicações envolvendo grandes distâncias e/ou travagem pesada.

**A** Lógica para reduzir velocidade somente

**B** Iniciada a aplicação do travão

**C** Neutralização da transmissão auto-reguladora

**Estruturas.** O desenho de chassis articulado da 966H tem um chassis de motor em secção em caixão durável e uma torre de carregamento em quatro placas rígidas com soldadura por robôs. A soldadura por robôs cria juntas no chassis com soldas de penetração profunda nas placas e com excelente fusão para máxima resistência e durabilidade.

**Chassis traseiro.** Um chassis de motor totalmente em secção em caixão com engate articulado dianteiro proporciona uma estrutura forte e rígida que resiste às cargas de torção e impacto. O resultado é uma plataforma de montagem extremamente sólida para o motor, a transmissão, o eixo, ROPS e outros acessórios.

### Engate com articulações afastadas.

A distância entre as placas de engate superior e inferior é importante para a o desempenho da máquina e vida do componente. O desenho do engate com articulações afastadas Caterpillar proporciona excelente distribuição de carga e vida do mancal do rolamento.

As cavilhas de engate superior e inferior articulam sobre mancais cónicos duplos - melhorando a durabilidade ao distribuir as cargas verticais e horizontais sobre uma área maior. A abertura larga também proporciona excelente acesso para manutenção.

**Chassis dianteiro.** O chassis dianteiro proporciona uma base sólida de montagem para o eixo dianteiro, braços de elevação, cilindros de elevação e cilindro de inclinação. A torre de carregamento fabricada com quatro placas absorve as forças associadas com carregamento, torção e penetração.

**Articulação.** A articulação da máquina 966H tem uma concepção de tirante em Z com inclinação simples. O tirante em Z gera excelente força de rompimento e bom ângulo de inclinação para trás para melhor carregamento do balde e retenção da carga. O leve peso do tirante em Z comparado com outros desenhos de articulação permite maior capacidade de carga útil do balde. Braços de elevação são em aço sólido, proporcionando resistência superior com excelente área de visualização da extremidade dianteira. O desenho comprovado oferece excelente altura e alcance para despejo proporcionando excelente equiparação para caminhões de estrada e fora-de-estrada. Sensores rotativos, para a alavanca de inclinação e circuito de elevação permitem ao operador ajustar electronicamente as posições de retenção a partir da cabina.



# Produtividade e Versatilidade

*Trabalhe com inteligência e movimento mais*



- Sistemas hidráulicos sensores de carga aumentam as capacidades de elevação
- Comandos electro-hidráulicos reduzem os tempos de ciclo
- Potência consistente independente das condições
- Uma variedade de baldes e acessórios de trabalho para muitas aplicações

**Sistema hidráulico com sensor de carga.** A 966H possui um sistema hidráulico com sensor de carga que ajusta automaticamente conforme as condições de operação para fornecer somente o caudal hidráulico exigido pelo acessório para melhor economia de combustível.

Com a nova Válvula de Compensação de Pressão Proporcional por Prioridade, o controlo do acessório é melhorado em relação ao sistema anterior – elevar/abaixar e inclinar para trás/descarregar podem ser operados simultaneamente e a modulação fina pode ser repetida para melhor produtividade.

Os operadores notarão maior facilidade de operação, mais tracção nas jantes para entrar na pilha e 20% de aumento na força de elevação.

**Comandos electro-hidráulicos do acessório.** Os comandos hidráulicos do acessório de baixo esforço de actuação da 966H proporcionam ao operador um controlo preciso, suave e ágil do balde e dos braços de elevação. A consola de comando do acessório também tem um interruptor de velocidades À frente/Neutro/Atrás que permite mudanças



rápidas de direcção que ajudam a reduzir os tempos do ciclo.

Os desengates automáticos programáveis que são de série, proporcionam flexibilidade e produtividade para alturas precisas de carregamento e descarga. Os desengates de inclinação, elevação e volta à escavação são ajustados ao posicionar o balde ou acessório de trabalho e ao ajustar um interruptor de balancim na cabina.

**Potência constante.** Em muitas máquinas concorrentes, a potência bruta é constante, o que significa que a potência líquida do motor disponível para o trabalho irá variar com base nas exigências feitas por fontes parasitas, como o ar condicionado ou as ventoinhas.

O motor Caterpillar C11 é configurado electronicamente para fornecer potência líquida constante com carga parasita total, aumentando a produtividade e melhorando a economia de combustível.

## **Sistema de arrefecimento separado.**

Muitas pás carregadoras da concorrência usam sistemas de arrefecimento que puxam o ar pelos lados, através do compartimento do motor, libertando-o pela traseira da máquina. O sistema de arrefecimento da 966H fica isolado do capot do motor através de uma protecção não metálica. A ventoinha de velocidade variável comandada hidraulicamente, puxa ar limpo da traseira da máquina e o liberta pelos lados e pelo topo do capot. Os resultados finais são excelente eficiência de arrefecimento, melhor eficiência do combustível, menos entupimentos do radiador do motor e níveis mais baixos de ruídos para o operador.



## **Transmissão servocomandada planetária.**

Aumenta o número de ciclos por hora.

A transmissão servocomandada planetária com capacidade de mudança automática é concebida, desenvolvida e fabricada pela Caterpillar. A transmissão servocomandada controlada electronicamente permite mudanças direccionais muito ágeis com potência total, que tem impacto directo nos tempos de ciclo da máquina e na produtividade. O operador pode escolher entre os modos manual ou mudança automática.

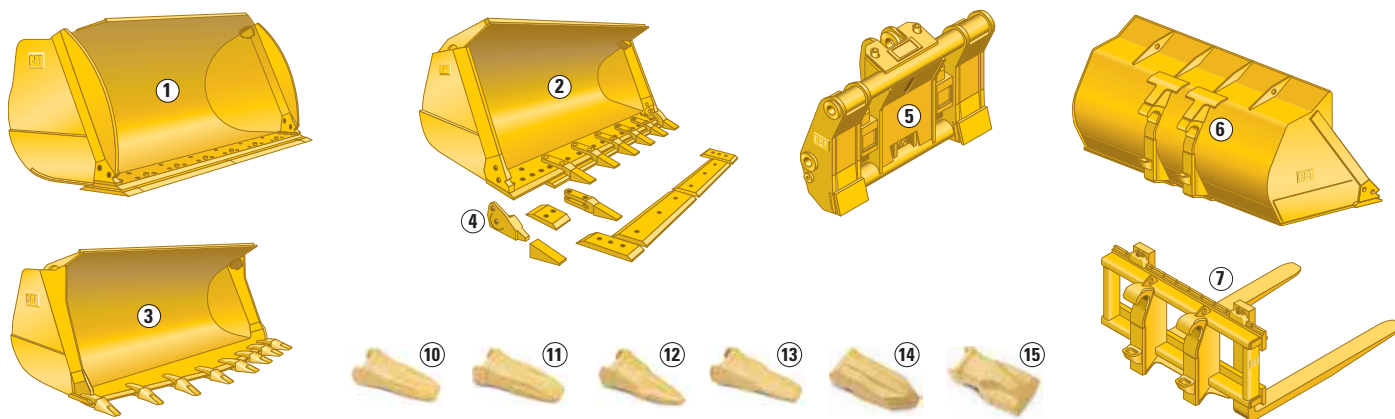
## **Comando variável da caixa de velocidades.**

Equipara os padrões de mudança da transmissão para as exigências da aplicação da máquina. Comando Variável da Caixa de Velocidades (VSC) melhora a qualidade da mudança e a eficiência do combustível em certas aplicações ao permitir que a transmissão mude para cima com rotações mais baixas do motor.

## **Sistema de absorção de impactos.**

O Sistema de Absorção de Impactos opcional melhora o deslocamento, desempenho e retenção da carga ao transitar sobre terreno irregular. Os operadores ganham confiança para se movimentar em velocidades mais altas nas operações de carregamento e transporte, o que reduz os tempos de ciclo e aumenta a produtividade.

**Escavação automática de agregados.** Bem recebido tanto por operadores experientes como novatos, o dispositivo opcional de Escavação Automática de Agregados automatiza completamente o processo de carregamento.



**1 Baldes universais.** Esta é uma linha completa de baldes de fundo plano, concebidos para manuseamento de materiais soltos. Equipados com diversas FAS (Ferramentas de Ataque ao Solo), proporcionam penetração mais fácil na pilha, melhores factores de enchimento e ciclos de carregamento mais rápidos; são oferecidos numa ampla gama de capacidades. Todos os baldes têm placas de desgaste no fundo e nas laterais para uma maior durabilidade. Os baldes universais são para uso com a configuração de braço de elevação de série.

**2 Baldes de escavação geral.** Fabricados para resistir às condições mais duras, esses baldes são excelentes para aplicações de bancadas e escavação. Têm uma comprovada construção com extensos reforços verticais que resistem à torção e distorção. As articulações do balde são parte da estrutura que se estende sob o balde até à lâmina de corte, formando secções em caixão que resistem às forças de impacto. Todos os baldes têm placas integrais contra derrame que previnem contra possíveis derrames sobre a articulação. Chapas traseiras de desgaste substituíveis protegem o fundo do balde. As chapas laterais são também reforçadas na zona inferior através de chapas de desgaste adicionais. Os baldes têm o Sistema de Protecção de Cantos e podem ser equipados com ferramenta de ataque ao solo opcional aparafusável.

**3 Baldes de rocha.** Os baldes Caterpillar para rochas são fabricados seguindo padrões rigorosos. O bordo em forma de V proporciona uma fácil penetração tornando-os adequados para trabalhos com elevadas cargas de impacto. Ferramentas de Ataque ao Solo opcionais incluem bordo de corte aparafusado e dois adaptadores de suporte duplo soldáveis para luvas da série K Caterpillar, com ou sem segmentos aparafusados para serviço severo.

**4 Sistema de protecção de canto.** Permite máxima flexibilidade entre sistemas de dentes e lâminas para protecção e desempenho superiores em todas as aplicações. Usado em baldes de Escavação Geral e alguns baldes Universal.

**5 Engates rápidos dedicados.** Permitem ao operador efectuar diversas tarefas com apenas uma máquina e diversos acessórios de trabalho, proporcionando versatilidade sem igual e resultando em economia de custos. Com o circuito separado opcional de engate rápido, pode-se activar o engate rápido e mudar e operar acessórios de trabalho não-hidráulicos a partir da cabina. A terceira válvula pode ser usada para actuar acessórios de trabalho hidráulicos, como baldes de descarga alta. As características do engate rápido com cunha de retenção vertical são:

- Desenhado para mínima perda de força de rompimento
- Ajusta automaticamente para evitar folgas
- Concepção durável

**6 Baldes de engate rápido.** Uma ampla faixa de baldes equipados com articulações dedicadas para engates rápidos está disponível. A Caterpillar oferece o balde certo para a aplicação certa.

**7 Garfos.** Garfos porta-paletes são os acessórios ideais para manusear uma variedade de materiais. Esses garfos estão disponíveis em diferentes tamanhos.

**Baldes de descarga alta.** Esses baldes aumentam a altura de descarga da máquina e tornam possível descarregar material solto sobre barreiras altas. Ideal para diversas aplicações, como o carregamento de materiais empilhados, carregamento de materiais leves em camiões com taipais laterais elevados, trabalhos em tremonhas de estações de transferência de resíduos ou manuseamento de adubos, carvão ou cereais. Os baldes de descarga alta são operados hidráulicamente e exigem uma 3ª válvula.

#### Seleção de luvas da série K.

O novo Sistema de Dentes da Série K Caterpillar prende firmemente, permite uma troca mais fácil e a luva permanece mais afiada.

- 10** Aplicações Gerais
- 11** Aplicações Severas
- 12** Penetração
- 13** Penetração Plus
- 14** Penetração Severa
- 15** Abrasão Severa

A Barloworld STET poderá fornecer uma completa gama de acessórios de trabalho para estes componentes.



# Conforto do Operador

## Trabalhe com conforto e eficiência

- Operação confortável.
- Excelente visibilidade
- Entrada e saída fáceis
- Vibração controlada
- Escolha de dois sistemas de direcção

**Ambiente do operador.** A máquina 966H mantém a distinção de oferecer a maior e mais ergonómica cabina na sua classe.

**Assento.** O assento Caterpillar Série C-500 Comfort com suspensão pneumática, de série no modelo 966H, é fabricado forte e durável e pode ser ajustado em 6 sentidos para acomodar operadores de qualquer tamanho. O assento monobloco fundido evita saliências sob as almofadas. O assento tem um suporte lombar estilo automotivo para maior conforto. O apoio de braço do lado direito com comandos integrados dos acessórios pode ser ajustado para uma operação confortável e conveniente. Uma opção de assento aquecido está disponível para conforto adicional.

**Vibração.** Ao controlar as vibrações normais da máquina, a eficiência e produtividade do operador são melhoradas. Totalmente redesenhada, a 966H Caterpillar foi concebida com muitos recursos, tanto de série como opcionais, que reduzem a vibração.

- O eixo traseiro oscilante segue o contorno do solo enquanto permite que a cabina fique estável.
- A cabina é afixada no chassis com montantes concebidos para reduzir as cargas de impacto do solo.
- A junta de articulação está equipada com duas válvulas neutralizadoras que evitam contacto de chassis com chassis.
- O amortecimento com cilindros reduz a velocidade do balde ao chegar perto do limite de movimento, evitando a trepidação da máquina.
- O sistema de absorção de impactos é uma opção concebida para reduzir as sacudidas e solavancos durante as operações de carregamento e transporte.



- Desengates automáticos, controlados electronicamente, evitam as sacudidas e solavancos associados com paradas abruptas do cilindro.
- Controlos de acessórios montados no assento com suspensão pneumática reduzem as vibrações verticais que atravessam o piso da cabina.

**Opções de direcção.** A máquina 966H oferece dois sistemas de direcção para proporcionar flexibilidade para a sua aplicação.

**Direcção convencional.** A configuração de direcção convencional oferece um sistema de direcção hidráulica com unidade medidora manual de baixo esforço. A direcção com sensor de carga direcciona a potência através do sistema de direcção somente quando necessário. Quando não está a manobrar, mais potência do motor está disponível para gerar força de tracção nas jantes, força de rompimento, força de elevação, e resulta em menor consumo de combustível. A coluna de direcção inclina para maior conforto do operador.



**Direcção de Controlo por Comando (CCS).** Este é um sistema sensor de carga que liga as posições do volante e do ângulo do chassis para proporcionar a quantidade certa de controlo da direcção. A velocidade de rotação da máquina é proporcional à posição do volante. É necessário menos de 26 N de esforço do operador sobre a direcção, independentemente das condições.



A articulação total da máquina é conseguida ao rodar o volante  $\pm 70^\circ$  – em vez de duas a três voltas de  $360^\circ$  num volante convencional. O volante de Direcção de Controlo por Comando contém o interruptor à frente/neutro/atrás e o botão velocidade para cima/velocidade para baixo – permitindo que a mão esquerda permaneça sempre no volante. A coluna CCS inclina  $35^\circ$  e a mudança telescópica é de até 100 mm.

**Comandos.** O painel principal de comando na máquina 966H fica localizado no alto na coluna direita da ROPS – tudo fica ao alcance do operador enquanto mantém visibilidade do solo. A localização conveniente de todos os interruptores e controlos permite melhor eficiência do operador e maior produtividade, enquanto reduz a fadiga do operador.

**Sistema de escavação automática de agregados.** Proporciona ciclos de carregamento mais suaves e cargas úteis do balde consistentemente cheias, sem tocar nos controlos – reduzindo a fadiga do operador.

**Visibilidade.** O modelo 966H proporciona excelente visibilidade tanto para a frente como para a traseira da máquina. Vidro plano livre de distorções desde o piso da cabina para excelente visibilidade do balde. Limpa pára-brisas com fluido na frente e atrás mantém as janelas limpas em qualquer condição. O tecto da cabina tem canais que direccionam chuva para fora pelos cantos da cabina, mantendo os vidros limpos. Existe uma cobertura nas laterais para proteger o operador contra reflexos.

**Câmara de visão traseira.** Uma câmara de visão traseira opcional está disponível para monitorar claramente o movimento atrás da pá de rodas.

**Pacotes de iluminação.** Pacotes de iluminação opcionais estão disponíveis para trafegar ou para aplicações com baixa iluminação. As luzes de Descarga de Alta Intensidade (HID) opcionais proporcionam excelente iluminação para trabalho nocturno. Uma luz giratória também está disponível como recurso de segurança.

**Pacote de limpa pára-brisas.** Um pacote de limpa pára-brisas proporciona degraus e corrimãos adicionais para proporcionar fácil acesso para a limpeza dos vidros dianteiros.

**Entrada e saída** Uma escada com degraus autolimpantes minimiza o acúmulo de detritos. A escada tem uma inclinação de  $5^\circ$  para a frente para facilitar a entrada e a saída. As plataformas são largas e facilitam o movimento para a frente e a traseira da máquina. A porta principal da cabina abre  $180^\circ$  e bloqueia no local para permitir uma navegação segura até à traseira da máquina. A porta do lado direito abre  $10^\circ$ , ou completamente para uma saída secundária, bastando puxar uma cavilha. Uma escada em tamanho integral no lado direito facilita a saída com segurança, se necessário.



## Facilidade de Manutenção

*Fácil conservação – Fácil manutenção.*



- Pontos de manutenção e visores agrupados para uma fácil manutenção diária
- Acesso conveniente ao capot do motor para grande facilidade de manutenção
- Grade e núcleos arrefecedores escamoteáveis para limpeza fácil
- Sistemas electrónicos para monitorar a condição do produto



### Centro de manutenção eléctrica.

Baterias, painel de relé e uma caixa de ferramentas opcional ficam convenientemente localizados sob a plataforma de acesso do lado esquerdo. O interruptor de paragem do motor fica alojado no painel do relé. Um compartimento integrado na plataforma de acesso contém o interruptor de inclinação do capot, interruptor geral da bateria e receptáculo opcional para auxiliar de arranque.



**Tomadas remotas de pressão.** As tomadas de pressão para os sistemas de direcção e hidráulicos, transmissão (opcional) e travões ficam agrupadas atrás de um painel de acesso logo abaixo da plataforma de manutenção do lado direito.

**Lubrificação automática.** Reduza o tempo gasto em manutenção diária e o tempo de máquina parada para reparações não planeadas devido à falta de massa lubrificante com o Sistema de Lubrificação Automática da Caterpillar. A lubrificação precisa das cavilhas e dos casquilhos a intervalos específicos melhora o desgaste dos componentes e reduz a contaminação do solo devido à lubrificação excessiva.

**Serviços S•O•S.** Válvulas de amostragem na pá de rodas 966H permitem acessos rápidos aos fluidos de motor, transmissão e hidráulicos para análise S•O•S. Os intervalos de mudança de óleo e outros serviços podem ser otimizados conforme a sua programação de trabalho, com redução de tempo de máquina parada e gestão de despesas.

**Visores.** Visores bem protegidos, mas facilmente visíveis para o óleo da transmissão, óleo hidráulico e fluido de refrigeração do motor permitem verificações diárias fáceis enquanto reduzem o risco de entrada de agentes contaminadores nos sistemas.

**Indicadores de desgaste dos travões.** Os eixos estão equipados com indicadores de desgaste dos travões de série, permitindo ao técnico determinar facilmente quando é necessário fazer manutenção nos travões.



### Centro de manutenção hidráulica.

Os filtros de fluido hidráulico e da transmissão ficam localizados no centro de manutenção hidráulica, atrás da escada articulada de acesso do lado direito. O reservatório de fluido hidráulico pode ser drenado neste local pela abertura de acesso.

- Intervalo de mudança do filtro de fluido hidráulico a 500 horas
- Intervalo de mudança do filtro de fluido da transmissão a 1000 horas



### Pontos de lubrificação no nível do solo.

Os copos de lubrificação estão agrupados no lado direito da máquina, em dois locais convenientes – num compartimento de serviço logo abaixo da plataforma de serviço do lado direito, e num grupo localizado no chassis dianteiro. Estes locais facilitam a lubrificação dos componentes vitais localizados na máquina.



**Acesso ao capot do motor.** O capot não metálico no modelo 966H foi redesenhado e ganhou novo estilo em relação a modelos anteriores. Os painéis laterais e superiores são mais fortes devido aos tirantes de reforço mais robustos – a mudança no contorno também adiciona rigidez ao capot. Os painéis localizados atrás dos pneus elevam-se e podem ser removidos para acesso adicional. Guarda-lamas para tráfegar em estradas articulam da traseira e basculam para fora, permitindo melhor acesso ao capot do motor.



Um único cilindro de elevação mecânico com reserva manual abre o capot. O capot inclinável proporciona excelente acesso ao motor, e se necessário, o capot inteiro pode ser removido com os pontos de elevação embutidos.

**Drenos ecológicos.** Os fluidos do motor, da transmissão e hidráulicos podem ser drenados facilmente com drenos ecológicos de série. Um dreno ecológico do óleo do eixo é opcional.



**Sistema de refrigeração.** Acesso para limpeza e manutenção é excelente. A grade perfurada e corrugada minimiza o acúmulo de detritos e articula para fora para uma limpeza fácil e acesso aos núcleos de arrefecimento. O condensador do ar condicionado e o núcleo do radiador de óleo em tamanho integral articulam 45° para permitir uma limpeza fácil da face traseira do radiador. Painéis num dos lados proporcionam acesso para a face dianteira do radiador e núcleos ATAAC para limpeza fácil.



Com o capot fechado, pode-se verificar rapidamente o nível de óleo e líquido arrefecedor através das portas laterais de manutenção.

**Bomba eléctrica de ferro.** Uma bomba eléctrica de ferro de combustível localizada na base do filtro primário de combustível elimina a necessidade de enchimento prévio ou de ferro manual dos filtros depois de uma mudança, eliminando a contaminação do motor.



**Cabina.** A cabina de operação inteira pode ser removida em aproximadamente 45 minutos e é fácil de recolocar. São usados desengates rápidos, portanto nenhum fio precisa ser cortado e nenhum líquido de refrigeração é perdido. A limpeza da cabina é facilitada com canais no piso da cabina e nenhum degrau na porta – o piso pode ser varrido ou lavado facilmente.

**Pacote de limpa pára-brisas.** Um pacote de limpa pára-brisas opcional consiste de dois degraus para o chassis dianteiro da pá carregadora, dois corrimãos adicionais e um espelho dobrável. Este pacote permite fácil acesso para o pára-brisas dianteiro inteiro para uma limpeza fácil.

**Assistência Total ao Cliente** Os técnicos de serviço da Caterpillar têm a experiência e as ferramentas necessárias para efectuar a manutenção da sua pá carregadora no local. Peritos técnicos na Barloworld STET e na Caterpillar podem proporcionar assistência adicional para os técnicos de serviço, conforme necessário.

Quando a reparação no local não for suficiente, os distribuidores Cat estarão plenamente equipados para trabalhar na sua pá carregadora rapidamente.



# Custos de Propriedade e de Operação

*Pá de Rodas 966H – Melhor valor para a sua operação*



- Maior retorno para o seu investimento em pás de rodas através da comprovada economia de combustível Caterpillar
- Visores de nível, pontos de manutenção agrupados, acesso fácil ao motor, drenos ecológicos, baterias livres de manutenção todos simplificam a manutenção diária
- Sistemas electrónicos de monitorização registam a condição do produto para evitar reparações dispendiosas não programadas
- Disponibilidade incomparável de peças reduz o tempo de máquina parada
- Excelente valor de revenda proporcionado pela qualidade genuína Caterpillar, excelente serviço do distribuidor e programas de apoio do distribuidor sem igual
- Os Serviços Financeiros Caterpillar e a Barloworld STET entendem os seus negócios

**Economia de combustível.** Muitos fabricantes afirmam que o consumo de combustível é um dos factores determinantes para aquisição de máquinas, mas consumo de combustível é só parte disto. A produtividade também faz parte da decisão.

**Economia de combustível da Pá de Rodas 966H.** Os testes da 966H feitos pelos clientes têm demonstrado melhoria na economia de combustível em relação à 966G II. Esta economia de combustível é obtida através do uso de

- Tecnologia ACERT
- Software de sistema de gestão de ralenti do motor

- Ventoinha a pedido
- Comando variável da caixa de velocidades
- Conversor de binário com estator em roda livre
- Sistema hidráulico sensor de carga com caudal proporcional da Caterpillar

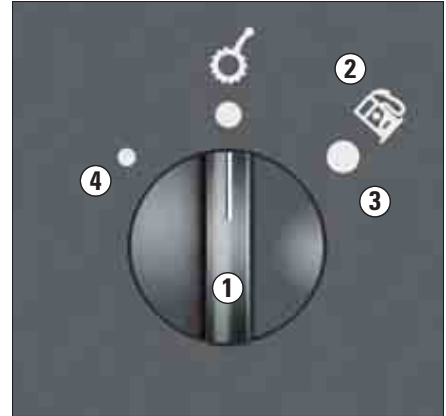
## **Economia de combustível com Tecnologia**

**ACERT.** De acordo com os testes da Caterpillar, a economia de combustível dos motores Caterpillar com tecnologia ACERT é de 3% a 5% maior do que as tecnologias actuais da concorrência. Essa economia de combustível é directamente relacionada à completa combustão do combustível devido à integração entre o controlo electrónico que monitora condições, o sistema de gestão de ar que controla volume de ar e o sistema de injeção de combustível que alimenta exactamente a quantidade certa de combustível conforme necessário.

**Software de sistema de gestão de ralenti do motor.** O Sistema de Gestão de Ralenti do Motor (EIMS) maximiza a eficiência do combustível e proporciona flexibilidade na gestão do ralenti para exigências específicas de aplicações. Quatro velocidades de controlo de ralenti estão disponíveis.

**Ventoinha a pedido.** Os níveis de temperatura do fluido de refrigeração do motor, óleo da transmissão, fluido hidráulico e colectador de admissão de ar são monitorados constantemente para ajustar a velocidade da ventoinha às exigências de arrefecimento. Velocidade controlada da ventoinha melhora a eficiência do combustível.

- 1 Comando variável da caixa de velocidades - VSC (eficiência do combustível).**  
O VSC melhora a qualidade da



mudança e a eficiência do combustível em certas aplicações ao permitir que a transmissão mude para cima em velocidades mais baixas do motor.

- 2** Símbolo ISO para eficiência no uso de combustível  
**3** Modo económico (tipicamente usado para aplicações de carregamento e transporte e deslocamento)  
**4** Modo agressivo (tipicamente usado para aplicações de carregamento de caminhões)

**Conversor de binário com estator em roda livre (FWSTC).** O conversor de binário com estator em roda livre melhora a eficiência do conjunto motor-transmissão em operações de carregamento e transporte, o que contribui para a maior eficiência do combustível na 966H.



**Manutenção.** Uma manutenção adequada da sua pá de rodas pode ajudar a controlar as despesas e reduzir os seus custos de propriedade e operação. A 966H proporciona facilidade de manutenção sem igual ao oferecer:

- Centro de manutenção hidráulica.
- Centro de manutenção eléctrica.
- Visores de nível bem protegidos e facilmente visíveis
- Pontos de manutenção no nível do solo
- Acesso fácil ao capot do motor





- Drenos ecológicos para drenagem e limpeza simples dos fluidos
- Indicadores de desgaste de travão para facilidade na inspecção
- Grade escamoteável, resistente a detritos, proporciona um caudal de ar mais eficiente

**Serviços S•O•S.** Gerir a vida dos componentes e a disponibilidade da máquina reduz o tempo de máquina parada enquanto melhora a sua produtividade e eficiência. Os Serviços S•O•S podem lhe ajudar a fazer isto. Amostragem regular de fluidos é usada para acompanhar o que acontece dentro do equipamento. Problemas relacionados com desgaste são previsíveis e podem ser reparados fácil e rapidamente. A manutenção pode ser feita de acordo com a sua programação, resultando em mais tempo de máquina em operação e maior flexibilidade na manutenção e reparação antes da falha.

#### **Sistema de transmissão de dados.**

Com o Sistema de Transmissão de Dados (Product Link) os proprietários podem colectar e acompanhar diversos tipos de informação – desde a localização da máquina e conta-horas, até à condição e produtividade da máquina.

**EquipmentManager.** Com uma assinatura do EquipmentManager, as informações do Sistema de Transmissão de Dados podem ser transmitidas para um computador. O retorno sobre o investimento no equipamento é optimizado através da gestão da manutenção e o tempo em operação é melhorado.



**Contrato de Apoio ao Cliente.** Um Contrato de Apoio ao Cliente (CSA) é qualquer acordo feito entre o cliente e a Barloworld STET que ajuda a reduzir o seu custo total por unidade de produção. Os CSAs são flexíveis, e podem ser personalizados para o seu negócio. Eles podem ir desde simples Kits de Manutenção Preventiva até sofisticadas Garantias de Desempenho de Custo Total. Ter um CSA com o seu distribuidor Caterpillar deixa-lhe mais tempo livre para fazer aquilo que faz melhor – operar o seu negócio.



**Disponibilidade de peças.** A Caterpillar fornece um nível sem igual de serviços personalizados para a sua pá de rodas. Com centros de distribuição de peças em todo o mundo, a maioria das peças pode ser entregue em 24 horas. Acesso fácil às peças reduz o tempo de máquina parada.

#### **Sistema de segurança da máquina.**

Equipamento roubado significa perda de produção e aumento de custos. Elimine o roubo de máquinas e a utilização não autorizada com o Sistema de Segurança da Máquina (MSS) Caterpillar. Este sistema é integrado ao sistema electrónico da máquina e pode proteger a maioria dos equipamentos exigindo uma chave com código exclusivo para ligar a máquina.

#### **Soluções de treino em equipamentos**

**Caterpillar.** Uma profunda compreensão dos sistemas das máquinas e um alto nível de capacidade na operação ajuda a obter máxima eficiência e melhora o retorno sobre o investimento. Os programas de Soluções de Treino em Equipamentos Caterpillar ajudam a oferecer aos operadores altos níveis de capacidade e confiança. Entre em contacto com a Barloworld STET para mais informações sobre os programas de Soluções de Treino em Equipamento Caterpillar.

#### **Corporação de Serviços Financeiros**

**Caterpillar.** A Cat Financial entende os seus negócios, a sua indústria e os desafios que está a enfrentar. Por esse motivo, pode oferecer planos de pagamento que se encaixam nas suas necessidades exclusivas – para ajudá-lo a atingir as suas metas.

**Valor de revenda.** Ter equipamento de qualidade é um factor muito importante para se manter o valor de revenda.

A Caterpillar não somente fornece equipamento de qualidade mas também proporciona apoio ao produto e ao distribuidor para manter a fiabilidade e durabilidade da sua máquina.

## Motor

### C11 Cat com Tecnologia ACERT

Potência bruta 211 kW/287 hp

#### Potência líquida a 1800 rpm

ISO 9249 195 kW/265 hp

80/1269/EEC 195 kW/265 hp

Pico de binário (líq.)

a 1400 rpm 1215 Nm

38% de sobrebinário

Diâmetro interno 130 mm

Curso 140 mm

Cilindrada 11,1 litros

- Todas as potências do motor (hp) são métricas incluindo a primeira página.
- Em conformidade com Fase IIIA UE
- A classificação de potência líquida declarada é baseada na potência disponível quando o motor está equipado com alternador, filtro de ar, silenciador de escape e comando de ventoinha a pedido operando em velocidade máxima.

## Especificações de Operação

Peso em operação 23 900 kg

Carga de estática de tombamento com articulação total de 16 130 kg

Força de rompimento 191 kN

Capacidades do balde 3,5 a 4,8 m<sup>3</sup>

- Peso em operação com balde 4,2 m<sup>3</sup> universal e lâmina de corte aparafusada.

## Eixos

Dianteira fixa

Traseira oscilante  $\pm 13^\circ$

Elevação e descida máximas de roda - simples 502 mm

## Insonorização

- O nível de ruído para o operador medido conforme os procedimentos especificados pela norma ISO 6394:1998 é de 69 dB(A) para a cabina oferecida pela Caterpillar, quando correctamente instalada, mantida e testada com as portas e vidros fechados.
- A protecção auricular pode ser necessária ao operar com uma cabina de operação aberta ou cabina fechada (quando não for mantida de modo adequado ou com as portas/vidros abertos) durante períodos prolongados ou em ambientes ruidosos.
- O nível de ruído para as pessoas no exterior conforme a norma da União Europeia 2000/14/EC é de 107 dB(A).

## Sistema hidráulico

Caudal da bomba do sistema do acessório 320 l/min

Tempo de ciclo hidráulico segundos

Elevação 5,9

Descarga 1,6

Descida, vazio, em flutuação inferior 2,4

Total 9,9

- Bomba variável de êmbolo axial do sistema do acessório (classificado a 2100 rpm e 69 bar)
- Tempos de ciclo com carga útil nominal do balde

## Capacidades de Reabastecimento

Litros

Reservatório de combustível 380

Sistema de refrigeração 39

Cárter 35

Transmissão 44

Diferenciais e transmissões finais

Dianteira 64

Traseira 64

Reservatório de fluido hidráulico 110

## Estrutura ROPS/FOPS

- Cabina Caterpillar com Estrutura de Protecção Contra Capotamento (ROPS) instalada de série na Europa.
- Estrutura de Protecção Contra Capotamento (ROPS) atende aos critérios ISO 3471:1994.
- Estrutura de Protecção Contra Queda de Objectos (FOPS) atende aos critérios ISO 3449:1992 Nível II.

## Travões

Atende aos padrões ISO 3450:1985

## Transmissão

Marcha à frente km/h

1 7

2 13

3 22

4 37

Marcha-atrás

1 8

2 14

3 24

4 37

- Velocidades máximas de deslocamento (Pneus 26.5-25).

## Pneus

26.5 R 25, L-3 (XHA MX)

26.5 R 25, L-3 (VMT BS)

26.5 R 25, L-2 (GP2B GY)

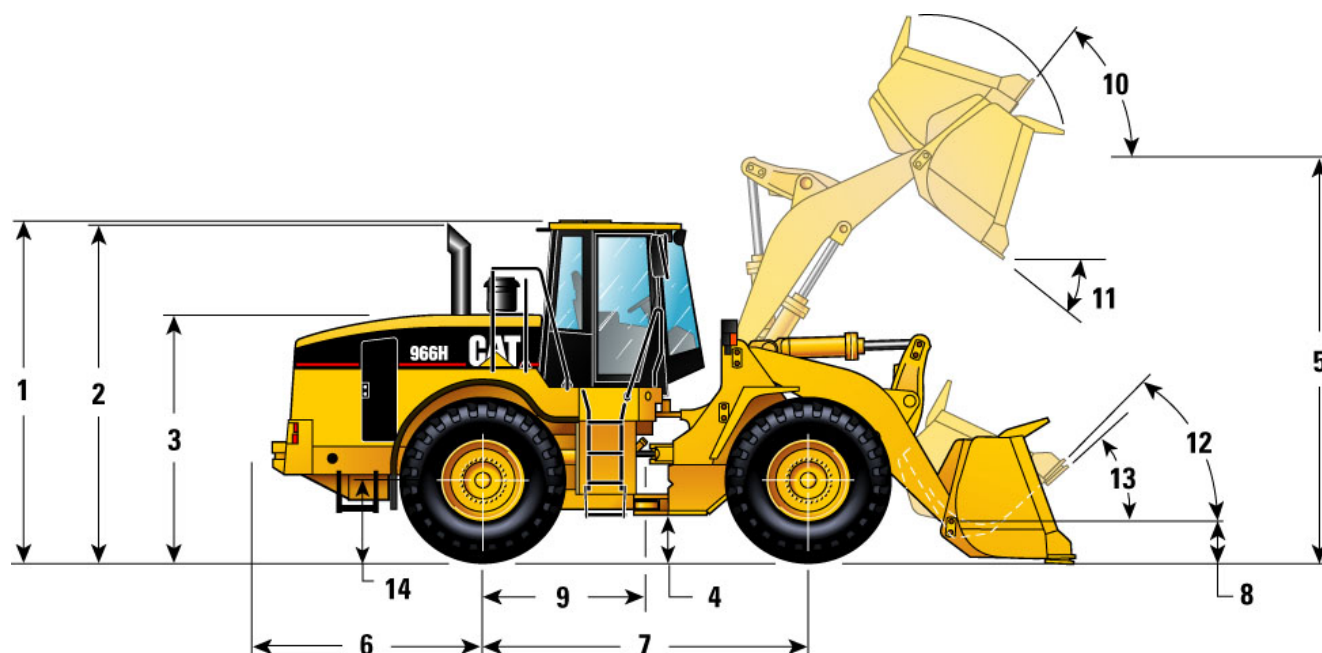
750/65 R 25, L-3 (MX)

26.5 R 25, L-3 (RT3B GY)

Em determinadas aplicações (como os trabalhos de carregar e transportar) as capacidades produtivas da máquina podem exceder as capacidades de carga e velocidade dos pneus. A Caterpillar recomenda a consulta de um fabricante de pneus, para a correcta avaliação de todas as condições, antes da selecção de um determinado tipo de pneu. A faixa de tamanho 26.5-25 e outros pneus especiais estão disponíveis a pedido.

## Dimensões

Todas as dimensões são aproximadas



	mm				
1	Altura até ao topo da ROPS	3580	10	Inclinação para trás à elevação máxima	61°
2	Altura até ao topo do cano de escape	3532	11	Ângulo de descarga à elevação máxima	45°
3	Altura até ao topo do capot	2658	12	Inclinação para trás em transporte	47°
4	Distância livre ao solo com 26.5 R 25, L-3	476	13	Inclinação para trás no solo	42°
5	Altura da cavilha de articulação do balde (Cavilha-B)	4225	14	Altura até à linha de centro do eixo	795 mm
6	Linha de centro do eixo traseiro até à lâmina do contrapeso	2461			
7	Entre-eixo	3450			
8	Altura da cavilha de articulação do balde ao transportar (Cavilha-B)	485			
9	Linha de centro do eixo traseiro até ao engate	1725			

## Especificações de pneus

	Largura incluindo os pneus	Mudança nas dimensões verticais	Mudança no peso em operação	Mudança na carga estática de tombamento
	mm	mm	kg	kg
26.5 R 25, L-3 (XHA MX)	2970	0	0	0
26.5 R 25, L-3 (VMT BS)	2968	-10	+80	-14
26.5 R 25, L-2 (GP2B GY)	2965	0	-48	-36
26.5-25 20 PR, L-3 (SHRL GY)	2927	0	-220	-127
26.5-25 20 PR, L-3 (SRG FS)	2945	-24	-324	-461
750/65 R 25, L-3 (MX)	3029	0	-228	-21
26.5 R 25, L-3 (RT3B GY)	2970	0	+10	+7
26.5 R 25, L-5 (VSDL BS)	2909	+20	+1248	+937
26.5-25, L-4 (SRG FS)	2955	+20	+34	+31

## Especificações de operação

		Balde universal					
		Lâmina de corte aparafusada	Luvas e segmentos	Lâmina de corte aparafusada	Luvas e segmentos	Lâmina de corte aparafusada	Luvas e segmentos
Capacidade nominal do balde	m <sup>3</sup>	4,8	4,8	4,5	4,5	4,2	4,2
Capacidade rasa	m <sup>3</sup>	4,1	4,1	3,8	3,8	3,5	3,5
Largura	mm	3220	3303	3220	3303	3220	3303
Altura da folga de descarga na elevação total e descarga a 45° <sup>4</sup>	mm	2923	2761	2980	2817	3022	2860
Alcance na elevação total e descarga a 45° <sup>4</sup>	mm	1308	1435	1251	1378	1209	1336
Alcance com braços de elevação e balde na horizontal <sup>4</sup>	mm	2853	3058	2773	2978	2713	2918
Profundidade de escavação	mm	121	116	121	116	121	116
Comprimento total <sup>4</sup>	mm	8981	9205	8901	9125	8841	9065
Altura total com balde na elevação máxima	mm	5944	5944	5867	5867	5809	5809
Círculo de manobra da máquina com balde na posição de transporte	mm	7394	7495	7374	7474	7359	7459
Carga estática de tombamento, recta <sup>1</sup>	kg	17911	17726	17996	17813	18081	17899
Carga estática de tombamento em articulação total (37°) <sup>1</sup>	kg	15964	15779	16048	15865	16132	15950
Força de rompimento <sup>2</sup>	kN	171	170	182	181	191	190
Peso do balde	kg	2339	2475	2269	2405	2200	2336
Peso em operação <sup>1</sup>	kg	24025	24161	23955	24091	23886	24022

\* Apenas para materiais leves

<sup>1</sup> A carga estática de tombamento e o peso em operação mostrados são baseados na configuração média da máquina com cabina supressora de ruídos e ROPS, direcção secundária, ar condicionado, sistema de absorção de impactos, traseira com patinagem limitada, guarda-lamas para deslocamentos, lubrificação automática, plataforma de acesso dianteiro, alarme de marcha atrás, pneus 26.5-R25, L-3, para baldes Universal, pneus L-4 para baldes de Escavação Geral, pneus L-5 para baldes de Rocha, reservatório de combustível cheio, líquido arrefecedor, lubrificantes, luzes, sinais de direcção, placas CE e operador.

<sup>2</sup> Para baldes equipados com adaptadores, luvas e segmentos, o valor é medido 102 mm atrás da ponta do segmento, com a cavilha de articulação do balde como eixo de rotação, de acordo com a Norma SAE J732C.

<sup>3</sup> Todos os baldes mostrados podem ser usados no arranjo de elevação alta. A coluna de alta elevação indica as alterações das características da elevação normal para alta elevação. Adicionar ou subtrair, conforme indicado, aos valores fornecidos relativos ao balde apropriado, para cálculo das características de alta elevação.

**Dimensões para altura máxima de descarga, alcance e comprimento total:**

<sup>4</sup> Dimensões reais medidas na luva das ferramentas de ataque ao solo, na luva da lâmina de corte aparafusada ou na luva dos dentes, tipo longo.





## Equipamento de Série

O equipamento de série pode variar. Consulte a Barloworld STET para detalhes específicos.

### Sistema Eléctrico

Alternador, 80 amp sem escovas  
Baterias, livre de manutenção (2)  
Interruptor geral de bateria  
Chave de ignição; interruptor liga/desliga  
Motor de arranque, eléctrico, reforçado  
Sistema de arranque e carregamento (24 volts)  
Luzes de trabalho, halogénio (6 total)

### Cabina de Operação

Bloqueio de função do balde/acessório de trabalho  
Cabina, ROPS/FOPS pressurizada e com supressão de ruídos  
Instalação para rádio (entretenimento) inclui antena, altifalantes e conversor (12 volts 10 amps)  
Sistema de Monitorização Caterpillar  
Instrumentação, medidores:  
Indicador digital da faixa de velocidades  
Temperatura do fluido de refrigeração do motor  
Nível de combustível  
Temperatura do fluido hidráulico  
Velocímetro/tacómetro  
Temperatura do óleo da caixa de velocidades  
Instrumentação, indicadores de alarme:  
Temperatura do óleo do eixo  
Potência eléctrica, alternador  
Temperatura admissão ar do motor  
Pressão do óleo do motor  
Nível de combustível  
Pressão do combustível, alta/baixa  
Bypass ao filtro de fluido hidráulico  
Nível do fluido hidráulico  
Travão de estacionamento  
Pressão do fluido do sistema de direcção primário  
Pressão do óleo do travão de serviço  
Bypass ao filtro de óleo da transmissão  
Isqueiro (12 volts), cinzeiro  
Gancho para casacos (2) com suportes  
Controlos, electro-hidráulicos, função elevar e inclinar

Extensões do guarda-lama, dianteiro e traseiro  
Buzina, eléctrica (montada no volante/consola)  
Luz, tecto (cabina)  
Lancheira, suporte para bebidas e objectos pessoais  
Espelhos, externos  
Assento, Caterpillar Comfort (tecido) com suspensão pneumática  
Cinto de segurança retráctil, 51 mm  
Coluna de direcção, ângulo ajustável (volante e Controlo por Comando) comprimento (Controlo por Comando)  
Pala anti-sol dianteira  
Limpa pára-brisas com fluido e lavadores, na frente e atrás  
Limpa pára-brisas dianteiros intermitentes  
Vidro, deslizante lado esquerdo

### Conjunto Motor-Transmissão

Travões, totalmente hidráulicos, fechados, de discos em banho de óleo, com Sistema Integrado de Travagem (IBS) e indicador de desgaste do travão  
Motor, Caterpillar C11 com tecnologia ACERT e arrefecedor final do ar de admissão (permutador ar-ar)  
Ventoinha, radiador do motor, controlados electronicamente, comandados hidraulicamente, sensor de temperatura, a pedido  
Filtros, combustível, primário/secundário  
Filtros, ar do motor, primário/secundário  
Bomba de ferra de combustível (eléctrica)  
Silenciador de escape, com supressão de ruídos  
Radiador, unidade com núcleo  
Preparado para auxiliar de arranque, éter  
Interruptor, travamento do neutralizador da transmissão  
Conversor de binário, com estator em roda livre  
Transmissão, automática/manual, servocomandada planetária, (4 à frente/4 atrás)  
Comando Variável da Caixa de Velocidades (VSC)

### Outros

Posicionador automático do balde  
Contrapeso  
Portas, acesso para manutenção (com chave)  
Drenos ecológicos, motor, transmissão e sistema hidráulico  
Guarda-lamas, aço (dianteiros e traseiros)  
Protecção, detritos no ar  
Engate para reboque com cavilha  
Capot, não-metálico, inclinação assistida  
Unões de mangueiras, vedantes de face Caterpillar  
Mangueiras, Caterpillar XT™  
Radiador do fluido hidráulico  
Desengate, elevação e inclinação, automático (ajustável na cabina)  
Articulação, tirante em Z, tubo transversal/alavanca inclinação fundida  
Válvulas de amostragem de fluidos (fluidos do motor, trans missão e hidráulico)  
Preparado para Sistema de Transmissão de Dados  
Tomadas de pressão para diagnóstico remoto (direcção, hidráulico, transmissão e travões)  
Centro de serviços, eléctrico e hidráulico  
Visores de nível:  
Fluido de refrigeração do motor  
Fluido hidráulico  
Nível do óleo da transmissão  
Direcção, com sensor de carga

### Pneus, jantes e rodas

Um pneu deve ser seleccionado na secção de acessórios obrigatórios (lista de preços). O preço básico da máquina inclui um valor para pneu radial premium.

### Anticongelante

Pré-misturado com concentração a 50% de líquido refrigerante de vida prolongada com protecção contra congelamento a -34°C

## Equipamento Opcional

O equipamento opcional pode variar. Consulte a Barloworld STET para detalhes específicos.

Alarme de marcha-atrás  
Ar condicionado, aquecedor e desembaciador  
Sistema de escavação automática de agregados.  
Lubrificação automática  
Arrefecedor do fluido dos eixos, dianteiro e traseiro  
Baldes, engate rápido, acessórios de trabalho e Ferramentas de Ataque ao Solo – consulte a Barloworld STET para detalhes  
Sistema de Segurança da Máquina (MSS) Caterpillar  
Pacote de câmeras, visão traseira, inclui um monitor  
Elevada capacidade de arrefecimento do ambiente, a 50°C  
Diferenciais  
Patinagem limitada, dianteira ou traseira  
Antipatinante, traseira  
Dreno, ecológico no eixo  
Guarda-lama, estreito  
Guarda-lama, deslocamento  
Protecção, vedante do eixo  
Protecção, vidro dianteiro, malha larga ou estreita  
Protecção, conjunto motor-transmissão  
Protecção contra vandalismo  
Aquecedor, fluido de refrigeração do motor, 240 volts  
Sistema hidráulico, três válvulas  
Punhos de comando, duas ou três válvulas  
Luzes  
direccional  
descarga de alta intensidade (HID)  
deslocamento  
Sinalização rotativa trabalho, montadas na cabina

Espelhos, retrovisores (montagem interior)  
Espelhos, externos aquecidos  
Espelhos, externos aquecidos, dobráveis  
Capota aberta  
Sistema de pesagem da carga do balde  
Impressora do sistema de pesagem da carga do balde  
Plataforma, limpeza de vidros  
Pré-filtro, turbina  
Pré-filtro, turbina/lixo  
Sistema de transmissão de dados  
Rádio, AM/FM (cassete)  
Receptáculo, arranque auxiliar, 24 volts  
Tomadas de pressão remota (transmissão, direcção, conversor de binário e sistemas de implementos)  
Sistema de absorção de impactos, duas ou três válvulas  
Assento, luxo (almofada aquecida, encosto alto, indicador de zona de conforto, ajuste para peso do operador)  
Supressão de ruídos, exterior  
Direcção, sistema de controlo por comando  
Direcção, secundária  
Interruptor, alavanca de elevação à frente/neutro/atrás (máquinas com volante)  
Versões Especiais de Máquinas  
Versão de alta elevação, duas e três válvulas  
Vidro, deslizante lado direito  
Caixa de ferramentas  
Bloqueios das tampas para protecção contra vandalismo

**Acordo de comercialização 0**  
(não para países regulamentados UE)  
Pá de Rodas, SW  
Ar condicionado  
Pré-filtro, turbina

**Acordo de comercialização 1**  
Pá de Rodas, SW  
Conversão, marca CE  
Ar condicionado  
Caixa de ferramentas

**Acordo de comercialização 2**  
Pá de Rodas, SW  
Conversão, marca CE  
Ar condicionado  
Diferencial, patinagem limitada, traseira  
Sistema de absorção de impactos, 2 válvulas

**Acordo de comercialização 3**  
Pá de Rodas, SW  
Conversão, marca CE  
Ar condicionado  
Escavação automática de agregados  
Diferencial de patinagem limitada, traseira  
Sistema de absorção de impactos, 2 válvulas  
Assento, luxo

**Acordo de comercialização 4**  
Pá de Rodas, SW  
Conversão, marca CE  
Ar condicionado  
Sistema hidráulico, 3 válvulas  
Sistema de absorção de impactos, 2 válvulas

**Versão Florestal**  
Sistema hidráulico, 3 válvulas  
Sistema de absorção de impactos  
Contrapeso adicional

**Outras versões especiais**  
Braço de alta elevação, proporciona +558 mm de altura de despejo  
Pacote de acesso (escada com inclinação de 15° e plataforma de acesso dianteiro)

# Pá de Rodas 966H

HPHL3375 (11/2005) hr

Os materiais e especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.  
As máquinas indicadas nas imagens podem estar equipadas com equipamento adicional.  
Consultar a S.T.E.T. quanto às opções disponíveis.

[www.CAT.com](http://www.CAT.com)

© 2005 Caterpillar

Todos os direitos reservados

**CATERPILLAR®**



**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**

**78,9**

**dB**

**Number of tasks**

**2**

**Expanded uncertainty**

**1,9**

**dB**

**Total daily duration (h)**

**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00					
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,97	0,03					
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,74	0,06					
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00					
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,68	0,02					
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,97	0,03					

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Taqueio	Espera					
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	80,2	69,6					
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	5,7	2,3					
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	78,7	64,2					
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00					
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,46	0,00					
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,93	0,00					
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h}) m$	1,39	0,00					

Sum for all tasks

(C.3)

$u^2 (L_{EX,8h}) =$

1,39

Combined standard uncertainty

$u(L_{EX,8h})$

1,2

dB

**Expanded uncertainty**

**Daily noise exposure level**

(C.2)

$L_{EX,8h} =$

**78,9**

**dB**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$

**1,9**

**dB**

## ISO 9612

## Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)

## Task-based measurement

## Data

For each task Use yellow cells to enter the measured values  $L_p, A, eqT, m_i$  and (if needed) a task name  
 : Use green cells to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,  
 Use violet cells to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

Results obtained from the input of data

Daily noise level

$L_{EX,8h} =$   
**78,5**

Tasks defined

Number  
**4**

Duration total ( h )  
**8,0**

Task name	Task 1		Task 2		Task 3		Task 4		Task 5		Task 6		Task 7	
	Carga		Tran. Carregado		Descarga		Transp Vazio							
Sample number	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)
1	77,5	2,9	79,7	3,2	76,3	1,3	78,8	0,6						
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
Measur.	u2		u2		u2		!!! u2 = 0,7 or 1,5		u2		u2		u2	
Instrum.	0,7		0,7		0,7									
Number of measured values	1		1		1		1		0		0		0	
$L_p, A, eqT, m$ : Energy average	77,5		79,7		76,3		78,8							
Standard uncertainty $u_1a$	0,0		0,0		0,0		0,0							
$T_m$ : Duration of task m (h)		2,9		3,2		1,3		0,6						
Standard uncertainty $u_1b$		0,0		0,0		0,0		0,0						

**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**78,5** dB  
**1,2** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**4**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,29	0,53	0,10	0,1			
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,43	0,72	0,33	0,6			
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,20	0,37	0,07	0,0			
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,29	0,53	0,10	0,1			

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Carga	Tran. Carre	Descarga	Transp Vaz			
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	77,5	79,7	76,3	78,8			
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	2,9	3,2	1,3	0,6			
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	73,1	75,7	68,4	67,6			
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,04	0,14	0,00	0,0			
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,08	0,28	0,01	0,0			
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h})_m$	0,13	0,42	0,01	0,0			

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,57

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  0,8 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **78,5** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,2** dB

## ISO 9612

## Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)

## Task-based measurement

## Data

For each task Use yellow cells to enter the measured values  $L_p, A, eqT, m_i$  and (if needed) a task name  
 : Use green cells to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,  
 Use violet cells to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

Results obtained from the input of data

Daily noise level

$L_{EX,8h} =$   
**73,6**

Tasks defined

Number  
**4**

Duration total ( h )  
**8,0**

Task name	Task 1		Task 2		Task 3		Task 4		Task 5		Task 6		Task 7	
	Carga		Tran. Carregado		Descarga		Transp Vazio							
Sample number	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)
1	71,7	3,4	75,1	2,7	74	0,4	73,6	1,5						
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
Measur.	u2		u2		u2		!!! u2 = 0,7 or 1,5		u2		u2		u2	
Instrum.	0,7		0,7		0,7									

## Number of measured values

$L_p, A, eqT, m$  : Energy average

Standard uncertainty  $u_1a$

$T_m$  : Duration of task  $m$  (h)

Standard uncertainty  $u_1b$

1		1		1		1		0		0		0	
71,7		75,1		74,0		73,6							
0,0		0,0		0,0		0,0							
	3,4		2,7		0,4		1,5						
	0,0		0,0		0,0		0,0						



**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**73,6** dB  
**1,2** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**4**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,28	0,48	0,06	0,2			
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,35	0,77	0,60	0,5			
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,19	0,34	0,04	0,0			
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,28	0,48	0,06	0,2			

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Carga	Tran. Carre	Descarga	Transp Vaz			
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	71,7	75,1	74,0	73,6			
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	3,4	2,7	0,4	1,5			
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	68,0	70,4	61,0	66,3			
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,04	0,11	0,00	0,0			
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,08	0,23	0,00	0,0			
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h})_m$	0,11	0,34	0,00	0,0			

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,50

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  0,7 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **73,6** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,2** dB

## Task-based measurement

to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

[illegible]

**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**75,7** dB  
**1,1** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**5**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,24	0,49	0,04	0,1	0,1		
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,31	0,85	0,30	0,8	0,5		
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,16	0,34	0,03	0,1	0,1		
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,24	0,49	0,04	0,1	0,1		

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Carga	Tran. Carre	Descarga	Transp Vaz	Descarga a		
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	73,3	77,7	73,1	77,5	75,3		
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	3,3	2,5	0,6	0,7	0,9		
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	69,5	72,6	61,9	66,9	65,8		
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,03	0,12	0,00	0,0	0,0		
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,06	0,24	0,00	0,0	0,0		
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h})_m$	0,08	0,36	0,00	0,0	0,0		

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,49

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  0,7 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **75,7** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,1** dB

## Data

For each task Use yellow cells to enter the measured values  $L_p, A, eqT, m_i$  and (if needed) a task name  
 : Use green cells to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,  
 Use violet cells to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

Results obtained from the input of data

Daily noise level

$L_{EX,8h} =$   
**74,6**

Tasks defined

Number  
**4**

Duration total ( h )  
**8,0**

Task name	Task 1		Task 2		Task 3		Task 4		Task 5		Task 6		Task 7	
	Carga		Tran. Carregado		Descarga		Transp Vazio							
Sample number	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)
1	71,3	3	76,5	3	73,4	1	75,2	1						
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
Measur.	u2		u2		u2		u2		u2		u2		u2	
Instrum.	0,7		0,7		0,7		0,7							
Number of measured values	1		1		1		1		0		0		0	
$L_p, A, eqT, m$ : Energy average	71,3		76,5		73,4		75,2							
Standard uncertainty $u_1a$	0,0		0,0		0,0		0,0							
$T_m$ : Duration of task m (h)		3,0		3,0		1,0		1,0						
Standard uncertainty $u_1b$		0,0		0,0		0,0		0,0						

**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**74,6** dB  
**1,3** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**4**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,18	0,58	0,10	0,1			
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,26	0,84	0,41	0,6			
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,12	0,41	0,07	0,1			
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,18	0,58	0,10	0,1			

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Carga	Tran. Carre	Descarga	Transp Vaz			
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	71,3	76,5	73,4	75,2			
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	3,0	3,0	1,0	1,0			
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	67,0	72,2	64,4	66,2			
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,02	0,17	0,00	0,0			
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,03	0,34	0,01	0,0			
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h}) m$	0,05	0,51	0,01	0,0			

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,60

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  0,8 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **74,6** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,3** dB



## ISO 9612

## Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)

## Task-based measurement

## Data

For each task Use yellow cells to enter the measured values  $L_p, A, eqT, m_i$  and (if needed) a task name  
 : Use green cells to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,  
 Use violet cells to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

Results obtained from the input of data

Daily noise level

$L_{EX,8h} =$   
**72,4**

Tasks defined

Number  
**4**

Duration total ( h )  
**8,0**

Task name	Task 1		Task 2		Task 3		Task 4		Task 5		Task 6		Task 7	
	Carga		Abre/Fecha Porta		Arrumação		Paragem							
Sample number	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)
1	70,9	5	79,1	0,75	69,2	2	61,2	0,25						
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
Measur.	u2		u2		u2		u2		u2		u2		u2	
Instrum.	0,7		0,7		0,7		0,7							
Number of measured values	1		1		1		1		0		0		0	
$L_p, A, eqT, m$ : Energy average	70,9		79,1		69,2		61,2							
Standard uncertainty $u_1a$	0,0		0,0		0,0		0,0							
$T_m$ : Duration of task m (h)		5,0		0,8		2,0		0,3						
Standard uncertainty $u_1b$		0,0		0,0		0,0		0,0						

## Data

For each task

Use yellow cells

to enter the measured values  $L_p$ ,  $A_{eqT}$ ,  $m_i$  and (if needed) a task name

:

Use green cells

to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,

Use violet cells

to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

[illegible]

**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**72,4** dB  
**1,3** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**4**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,44	0,44	0,12	0,0			
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,38	2,53	0,26	0,0			
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00	0,0			
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,31	0,31	0,08	0,0			
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,44	0,44	0,12	0,0			

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Carga	Abre/Fecha	Arrumação	Paragem			
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	70,9	79,1	69,2	61,2			
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	5,0	0,8	2,0	0,3			
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	68,9	68,8	63,2	46,1			
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00	0,00	0,0			
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,10	0,09	0,01	0,0			
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,19	0,19	0,01	0,0			
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h})_m$	0,29	0,28	0,02	0,0			

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,60

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  0,8 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **72,4** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,3** dB

## Data

For each task :  
 Use yellow cells to enter the measured values  $L_p, A, eqT, m_i$  and (if needed) a task name  
 Use green cells to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,  
 Use violet cells to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

Results obtained from the input of data

Daily noise level

$L_{EX,8h} =$   
**73,0**

Tasks defined

Number  
**3**

Duration total ( h )  
**8,0**

Task name	Task 1		Task 2		Task 3		Task 4		Task 5		Task 6		Task 7	
	Carga		Abre/Fecha Porta		Percurso									
Sample number	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)
1	70,7	6,4	79,2	1	66,5	0,6								
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
Measur.	u2		u2		u2		u2		u2		u2		u2	
Instrum.	0,7		0,7		0,7									
Number of measured values	1		1		1		0		0		0		0	
$L_p, A, eqT, m$ : Energy average	70,7		79,2		66,5									
Standard uncertainty $u_1a$	0,0		0,0		0,0									
$T_m$ : Duration of task m (h)		6,4		1,0		0,6								
Standard uncertainty $u_1b$		0,0		0,0		0,0								

**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**73,0** dB  
**1,4** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**3**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00				
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,47	0,52	0,02				
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00				
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,32	2,24	0,12				
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00				
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00				
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,33	0,36	0,01				
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,47	0,52	0,02				

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Carga	Abre/Fecha	Percurso				
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	70,7	79,2	66,5				
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	6,4	1,0	0,6				
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	69,7	70,2	55,3				
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00	0,00				
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00	0,00				
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,11	0,13	0,00				
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,22	0,27	0,00				
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h})_m$	0,32	0,40	0,00				

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,72

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  0,9 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **73,0** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,4** dB



**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**77,0** dB  
**1,6** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**2**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00					
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,27	0,73					
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,58	0,53					
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00					
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,19	0,51					
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,27	0,73					

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Planning	Welding	Grinding				
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	77,3	76,9					
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	2,0	6,0					
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	71,3	75,7					
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00					
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,04	0,26					
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,07	0,54					
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h}) m$	0,11	0,80					

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,91

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  1,0 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  **$L_{EX,8h} =$**  **77,0** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,6** dB

## Data

For each task

Use yellow cells

to enter the measured values  $L_p, A, eqT, m_i$  and (if needed) a task name

$$\vdots$$

Use green cells

to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,

Use violet cells

to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

[illegible]

**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**93,8** dB  
**2,5** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**2**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	1,28	0,00					
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,85	0,15					
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,65	0,28					
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	1,09	0,00					
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,60	0,10					
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,85	0,15					

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Furar	Movimenta					
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	94,6	90,9					
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	5,7	2,3					
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	93,1	85,5					
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	1,19	0,00					
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,36	0,01					
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,73	0,02					
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h}) m$	2,27	0,03					

Sum for all tasks

(C.3)

$u^2 (L_{EX,8h}) =$

2,31

Combined standard uncertainty

$u(L_{EX,8h})$

1,5

dB

**Expanded uncertainty**

**Daily noise exposure level**

(C.2)

$L_{EX,8h} =$

**93,8**

dB

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$

**2,5**

dB

## Data

For each task Use yellow cells to enter the measured values  $L_p, A, eqT, m_i$  and (if needed) a task name  
 : Use green cells to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,  
 Use violet cells to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

Results obtained from the input of data

Daily noise level

$L_{EX,8h} =$   
**79,6**

Tasks defined

Number  
**3**

Duration total ( h )  
**8,0**

Task name	Task 1		Task 2		Task 3		Task 4		Task 5		Task 6		Task 7	
	Carga		Desmonte		Espera									
Sample number	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)	Noise Levels (dB)	Task duration (h)
1	79	3	80,8	4	71	1								
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
Measur.	u2		u2		u2		u2		u2		u2		u2	
Instrum.	0,7		0,7		0,7									
Number of measured values	1		1		1		0		0		0		0	
$L_p, A, eqT, m$ : Energy average	79,0		80,8		71,0									
Standard uncertainty $u_{1a}$	0,0		0,0		0,0									
$T_m$ : Duration of task m (h)		3,0		4,0		1,0								
Standard uncertainty $u_{1b}$		0,0		0,0		0,0								

**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

<b>79,6</b>	<b>dB</b>
<b>1,5</b>	<b>dB</b>

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

<b>3</b>
<b>8,0</b>

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00				
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,33	0,66	0,02				
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00				
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,47	0,71	0,07				
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00	0,00				
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00	0,00				
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,23	0,46	0,01				
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,33	0,66	0,02				

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Carga	Desmonte	Espera				
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	79,0	80,8	71,0				
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	3,0	4,0	1,0				
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	74,7	77,8	62,0				
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00	0,00				
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00	0,00				
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,05	0,21	0,00				
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,11	0,43	0,00				
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h}) m$	0,16	0,64	0,00				

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,80

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  0,9 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **79,6** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,5** dB



## Data

For each task

Use yellow cells

to enter the measured values  $L_p$ ,  $A_{eqT}$ ,  $m_i$  and (if needed) a task name

$$\vdots$$

Use green cells

to enter daily duration, in hours (ex : 7,5 for 7 h 30 min) ; indicate, at least, one value,

Use violet cells

to enter u2, uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 : u2 = 0,7 or 1,5 dB)

[illegible]

**ISO 9612 Evaluation of measurement uncertainties (Annex C)**  
**Task-based measurement**

**Uncertainties calculations**

All values are calculated from the Task-input-data sheet

**Daily noise exposure level**  
**Expanded uncertainty**

**78,0** dB  
**1,4** dB

**Number of tasks**  
**Total daily duration (h)**

**2**  
**8,0**

Uncertainty budget		(reference)	Symbols, relations	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
Noise level	Standard uncertainty	(C.6)	$u_{1a,m}$	0,00	0,00					
	Sensitivity coefficient	(C.4)	$c_{1a,m}$	0,47	0,53					
Duration	Standard uncertainty	(C.7)	$u_{1b,m}$	0,00	0,00					
	Sensitivity coefficient	(C.5)	$c_{1b,m}$	0,51	0,58					
Uncertainty contribution of noise levels			$c_{1a,m} * u_{1a,m}$	0,00	0,00					
Uncertainty contribution of tasks durations			$c_{1b,m} * u_{1b,m}$	0,00	0,00					
Uncert. contr. of measuring instrumentation			$c_{1a,m} * u_{2,m}$	0,33	0,37					
Uncert. contr. of measurement position			$c_{1a,m} * u_3$	0,47	0,53					

Results			Task name	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7
				Carga	Desmonte					
Mean Noise level (dB)		( 9.3 : (7) )	$L_{p,A,eqT,m}$	77,7	78,3					
Duration (h)		( 9.2 : (5) )	$T_m$	4,0	4,0					
Contribution of task m to $L_{EX,8h}$		(9.4 : (8) )	$L_{EX,8h,m}$	74,7	75,3					
Uncertainty contribution	Noise level		$(c_{1a,m} * u_{1a,m})^2$	0,00	0,00					
	Duration		$(c_{1b,m} * u_{1b,m})^2$	0,00	0,00					
	Measuring instrumentation		$(c_{1a,m} * u_{2,m})^2$	0,11	0,14					
	Measurement position		$(c_{1a,m} * u_3)^2$	0,22	0,29					
	Sum per task m		$u^2 (L_{EX,8h}) m$	0,32	0,43					

Sum for all tasks (C.3)  $u^2 (L_{EX,8h}) =$  0,75

Combined standard uncertainty  $u(L_{EX,8h})$  0,9 dB

**Daily noise exposure level** (C.2)  $L_{EX,8h} =$  **78,0** dB

**Expanded uncertainty**

$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * u(L_{EX,8h}) =$  **1,4** dB

to enter  $u_2$ , uncertainty due to measuring instrumentation (see Annex C, Table C.5 :  $u_2 = 0,7$  or  $1,5$  dB)

[illegible]



Requerente	FEUP
Nº Ordem Lab.	
Boletim nº	
Data	

## Calibração das bombas

Manhã

Poeiras Totais (NIOSH 0500)  
 Poeiras Respiráveis (NIOSH 0600)  
 PM<sub>10</sub> Poeiras no ar ambiente

X

X

X

X

## Dados do Campo / Laboratório

Nota:

Referência da Bomba  
 Tempo de amostragem (min)  
 Referência do Filtro

PVC

216 HS 002

216 HS 018

216 HS 007

PVC

PVC

PVC

PVC

Número do Filtro  
 Peso da amostra (mg)

Início

Fim

± 5%

Início

Fim

± 5%

Início

Fim

± 5%

Início

Fim

± 5%

média  
 média do dia

Caudal da Bomba

2,2000 l/min

#DIV/0! l/min

#DIV/0! l/min

#DIV/0! l/min

## Cálculo da Concentração

Referência da Bomba

0

216 HS 002

216 HS 018

216 HS 007

Concentração P. Respiráveis/Totais/PM<sub>10</sub> (mg/m<sup>3</sup>) = #DIV/0! mg/m<sup>3</sup>#DIV/0! mg/m<sup>3</sup>#DIV/0! mg/m<sup>3</sup>#DIV/0! mg/m<sup>3</sup>

Teor Sílica = %

%

%

%

Concentração em Sílica (mg/m<sup>3</sup>) = #DIV/0! mg/m<sup>3</sup>#DIV/0! mg/m<sup>3</sup>#DIV/0! mg/m<sup>3</sup>#DIV/0! mg/m<sup>3</sup>

## VLE-MP NP1796 (2007)

PSOC (Partículas Respiráveis)

3 mg/m<sup>3</sup>

PSOC (Partículas Inaláveis)

10 mg/m<sup>3</sup>

Sílica

0,025 mg/m<sup>3</sup>

PM<sub>10</sub> Poeiras no ar ambiente DL nº 102/2010  
 (Anexo XII)

50 µg/m<sup>3</sup> (0,050 mg/m<sup>3</sup>)

## Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras

Decreto-lei n.º 162/90 de 22 de Maio - Artigo 147º (Poeiras)

Concentração máx. admissível (CMA)

Teor em Sílica

5 mg/m<sup>3</sup>

T &lt; 6%

2 mg/m<sup>3</sup>

6% &gt; T &lt; 25%

1 mg/m<sup>3</sup>

T &gt; 25%