

Carregadeira 988K



Motor			Caçambas		
Modelo do Motor	Cat® C18 ACERT™		Capacidades da Caçamba	6,4-7,6 m ³	8,3-10 yd ³
Emissões	Tecnologia de Final do Tier 4 da EPA dos EUA/Estágio IV da UE, Equivalente ao Tier 2		Especificação de Operação		
Bruto (ISO 14396)	432 kW	580 HP	Carga Útil Nominal	11,3 toneladas métricas	12,5 toneladas
Potência Líquida – SAE J1349	403 kW	541 HP	Peso Operacional	51.062 kg	112.574 lb

Reduza o custo por tonelada com a melhor eficiência do setor.

Conteúdo

Eficiência.....	4
Estruturas.....	6
Trem de Força.....	8
Hidráulica.....	10
Compartimento do Operador.....	12
Soluções Tecnológicas.....	14
Suporte ao Cliente.....	15
Facilidade de Manutenção.....	15
Segurança.....	16
Sustentabilidade.....	18
Eficiência de Compatibilidade do Sistema.....	19
Ferramenta de Penetração no Solo com Caçamba.....	20
Custos de Operação.....	21
Especificações.....	22
Equipamento Padrão.....	28
Acessórios Obrigatórios.....	30





As Carregadeiras Grandes Cat® são desenvolvidas com durabilidade integrada, garantindo máxima disponibilidade entre vários ciclos de vida. Com desempenho otimizado e simplicidade de manutenção, nossas máquinas permitem que você mova mais material com eficiência e segurança a um custo reduzido por tonelada.

Lançada em 1963, a 988 é a líder no setor há 50 anos. Focados em ajudar no sucesso de nossos clientes, continuamos nos aperfeiçoando em cada nova série. A 988K continua nosso legado de confiabilidade, desempenho, segurança, conforto do operador, capacidade de manutenção e eficiência.

Eficiência

Oferecendo a eficiência de combustível que você exige por meio de sistemas integrados da máquina.



Modo Econômico

Obtendo a máxima produtividade e eficiência o dia todo, todos os dias.



Os sistemas da 988K trabalham bastante para economizar combustível por meio de tecnologias avançadas. Utilizando o Acelerador Sob Demanda, os operadores mantêm a operação normal com o pedal esquerdo e os implementos enquanto a 988K administra a velocidade do motor.

- Oferece controle e sensibilidade semelhantes ao recurso tradicional de bloqueio do acelerador.
- A eficiência do acelerador manual e a ergonomia do bloqueio do acelerador.
- Redução do consumo de combustível em até 20% em comparação com a 988H.

Motor Cat C18 ACERT™

O motor Cat C18 ACERT foi projetado e testado para atender às suas aplicações mais exigentes, cumprindo com os padrões de emissões da Tecnologia de Final do Tier 4 da EPA dos EUA e de Estágio IV da UE, Equivalente ao Tier 2.

- Os controles eletrônicos totalmente integrados do motor trabalham em conjunto com toda a máquina para fazer com que o combustível dure mais.
- Use menos combustível durante o funcionamento em marcha lenta com o Desligamento em Marcha Lenta do Motor.
- Durabilidade maximizada com o Desligamento com Retardo do Motor.



Transmissão Power Shift Planetária Cat

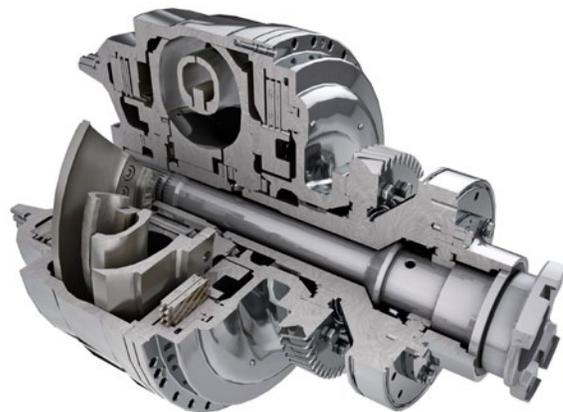
Com a APECS totalmente nova, os controles de transmissão oferecem maior força na economia de combustível e de graus ao transportá-la pelos pontos de mudança.



Conversor de Torque da Embreagem do Rotor (ICTC, Impeller Clutch Torque Converter)

Possibilite que os operadores maximizem a eficiência variando a força de tração nas rodas da máquina e adicionando mais potência à hidráulica.

- Redução do desgaste dos pneus
- Possibilita mudanças completas do acelerador para tempos de ciclo mais rápidos
- Oferece uma abordagem suave do alvo de despejo para redução do derramamento e tempos de ciclo mais rápidos.



Conversor de Torque da Cat com Embreagem de Travamento

- Elimina as perdas de TC (Torque Converter, Conversor de Torque) e reduz o aquecimento do sistema
- Aumenta as velocidades de percurso
- Reduz os tempos de ciclo em operações de carga e transporte



Estruturas

O melhor projeto para as condições mais difíceis.



Braços de Levantamento

- Excelente visibilidade das bordas da caçamba e da área de trabalho proporcionada pelo projeto em Z.
- As cargas de alta tensão são absorvidas pelos braços de levantamento em aço sólido.
- Melhoria da resistência nas principais áreas do pino com o uso de fundições inteiriças.
- Braços de levantamento com alívio de tensão que aumentam a durabilidade e estendem o tempo para reparo.



Estruturas Resistentes

O seu resultado é aprimorado com estruturas altamente duráveis que atingem vários ciclos de vida e suportam as condições de carga mais difíceis.

- O chassi traseiro em caixa seccionada completa absorve o choque e as forças de torção.
- Os suportes de cilindros reforçados transmitem as cargas de direção para o chassi com eficiência.
- A montagem do eixo foi otimizada para um aumento da integridade estrutural.
- O pino de engate inferior, a chapa do chassi e o tamanho do rolamento aumentaram para uma vida útil prolongada.



Articulação Frontal

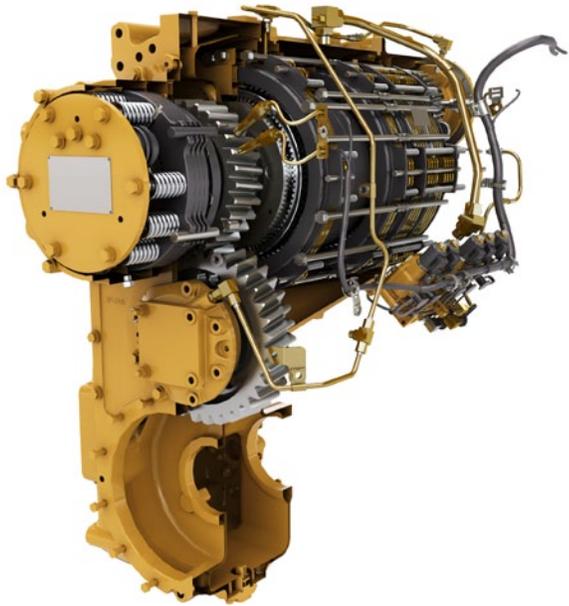
Para garantir vida útil prolongada e confiabilidade, as juntas do pino de articulação apresentam um design de pino engraxado com um sistema de lubrificação automática anexo disponível de fábrica.



Sistema de Controle Integrado de Direção e Transmissão (STIC™, Steering and Transmission Integrated Control System)

Experimente máxima capacidade de resposta e controle com o STIC, que combina seleção de direção, seleção de marcha e direção em uma única alavanca.

- Um simples movimento lateral gira a máquina para a esquerda ou direita, minimizando os movimentos do operador.
- Seleção de marcha na ponta dos dedos de fácil operação.
- Ciclos mais leves e mais rápidos, com menos fadiga do operador, com o uso de controles integrados de baixo esforço.



Transmissão Power Shift Planetária Cat

A construção do seu sucesso começa com uma transmissão de alto nível projetada especificamente para aplicações de mineração.

- Mudança e eficiência consistentes e suaves por meio de controles eletrônicos integrados que utilizam a APECS.
- Vida útil prolongada e confiabilidade por meio de engrenagem tratada termicamente e metalurgia.
- Quatro marchas de avanço e três velocidades de marcha à ré para combinar com sua aplicação.

Motor Cat C18 Acert

A durabilidade e a eficiência no centro da sua 988K vêm do Motor Cat C18 ACERT. O desempenho ideal é desenvolvido com o uso de um design com 4 tempos e 6 cilindros.

- Desempenho otimizado e rápida resposta do motor com um Módulo de Controle Eletrônico.
- Eficiência confiável com controle completo da distribuição, duração e pressão da injeção com a Unidade de Injeção Eletrônica com Atuação Mecânica (MEUI™, Mechanically Actuated Electronic Unit Injection).
- Vida útil do motor prolongada e maior eficiência de combustível com menor velocidade nominal.
- Projetado para atender aos padrões de emissões da Tecnologia de Final do Tier 4 da EPA dos EUA e de Estágio IV da UE, Equivalente ao Tier 2.



Trem de Força

Mova o material com mais eficiência com energia e controle aprimorados.



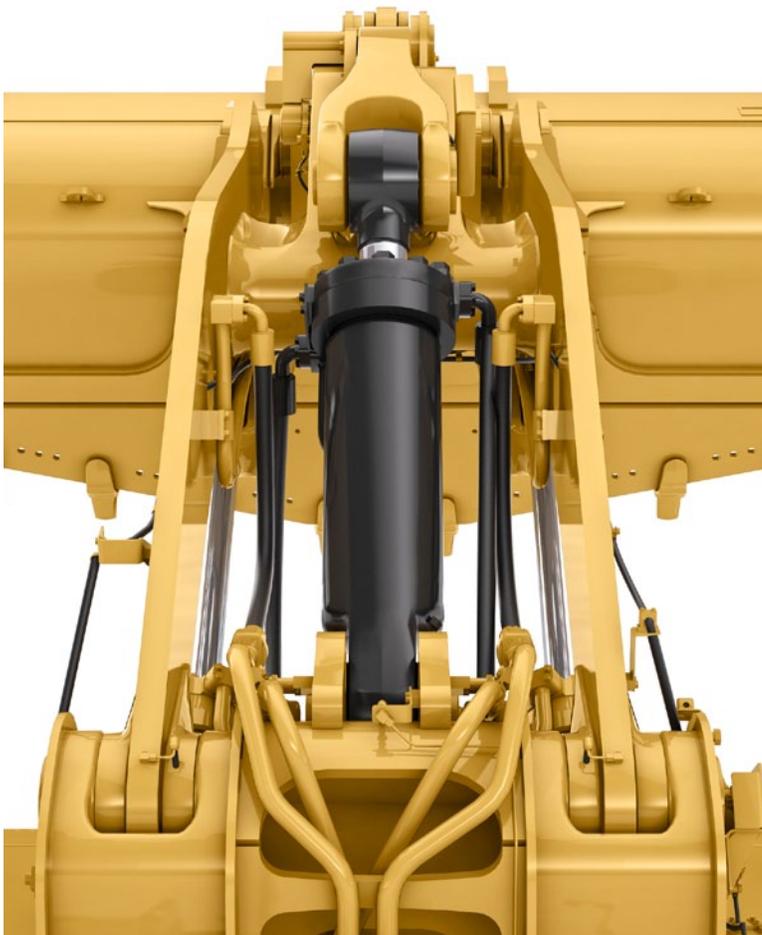
Conversor de Torque da Embreagem do Rotor (ICTC) e Sistema de Controle da Força de Tração nas Rodas (RCS, Rimpull Control System)

Reduza seu custo por tonelada utilizando o ICTC e RCS avançados para força de tração nas rodas modulada.

- Reduza a patinagem e o desgaste dos pneus modulando a força de tração nas rodas de 100 a 25 por cento ao pressionar o pedal esquerdo. Depois de atingidos 25 por cento da força de tração nas rodas, o pedal esquerdo aplica o freio.
- Reduza o potencial de patinagem das rodas sem reduzir a eficiência hidráulica com o RCS.
- Melhore a eficiência de combustível em determinadas aplicações com nosso conversor de torque da embreagem de travamento fornecendo acionamento direto.

Hidráulica

Produtividade que permite que você se mova mais e faça mais.



Hidráulica de Controle de Fluxo Positivo

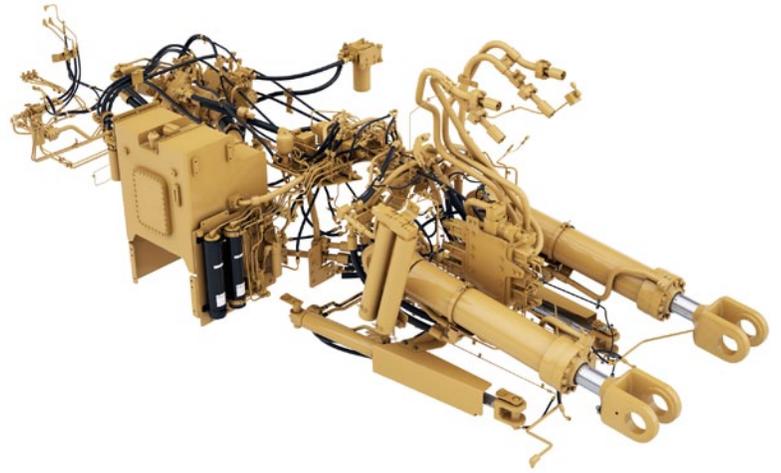
Aumente a eficiência por meio do nosso Sistema Hidráulico de Controle de Fluxo Positivo (PFC, Positive Flow Control). O PFC possui controle simultâneo da bomba e da válvula. Dessa forma, o fluxo de fluido hidráulico é proporcional para implementar o movimento da alavanca.

- Ciclos de produção rápidos são possibilitados por bombas de pistão totalmente variáveis.
- Aumento da sensibilidade e controle da caçamba com melhor resposta hidráulica.
- Desempenho e eficiência consistentes com menos calor no sistema.
- Fluxo hidráulico total de até 1.400 rpm do motor possibilitado pela tecnologia de divisão de fluxo.

Controles Eletro-hidráulicos

Aumento da produtividade dos operadores com a característica de implementos responsivos.

- Operação confortável por meio de paradas do cilindro hidráulico controladas eletronicamente.
- Fácil utilização e manipulação dos controles do detentor suave.
- Ajuste conveniente do desengate de implemento automático a partir do interior da cabina.



Sistema de Direção

A operação segura da pá-carregadeira começa com um controle preciso da máquina possibilitado pelo sistema de direção hidráulica com detecção de carga oferecido pela 988K.

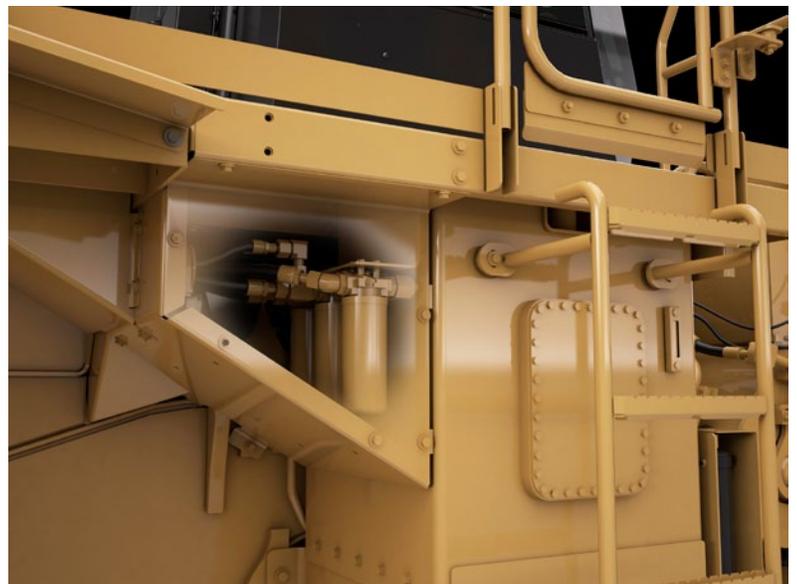
- Aumento da eficiência com nossas bombas de pistão de deslocamento variável.
- Obtenção de um posicionamento preciso para fácil carregamento em áreas estreitas com 43 graus de articulação de direção.
- Aumento do conforto do operador com funções integradas de controle da direção e transmissão.



Sistema de Filtragem

Aproveite o desempenho prolongado e a confiabilidade de seu sistema hidráulico com nosso avançado sistema de filtragem.

- Telas do dreno da caixa.
- Filtro de retorno do arrefecedor de fluido hidráulico.
- Filtro piloto.
- Telas de retorno dentro do reservatório hidráulico.
- Telas do arrefecedor de óleo do eixo, se fornecido.





Os operadores podem trabalhar com mais eficiência e conforto com as características de nossa cabina inspiradas no cliente.

Entrada e Saída

Entre e saia com facilidade e segurança da cabina com essas características ergonômicas recém-desenvolvidas.

- Apoio de braço/direção STIC dobrável.
- Ângulos da escada de acesso reduzidos.
- Iluminação da escada padrão.

Assento Cat Comfort Série III

Aumente o conforto e reduza a fadiga do operador com o assento Cat Comfort Série III.

- Design de encosto médio e ergonômico, com almofadas extragrossas.
- Sistema de suspensão a ar.
- Alavancas do assento e controles de fácil alcance para ajustes de seis direções.
- Suporte do implemento montado no assento e direção STIC que se move com o assento.
- Cinto de segurança retrátil de 76 mm (3 pol) de largura.



Painel de Controle

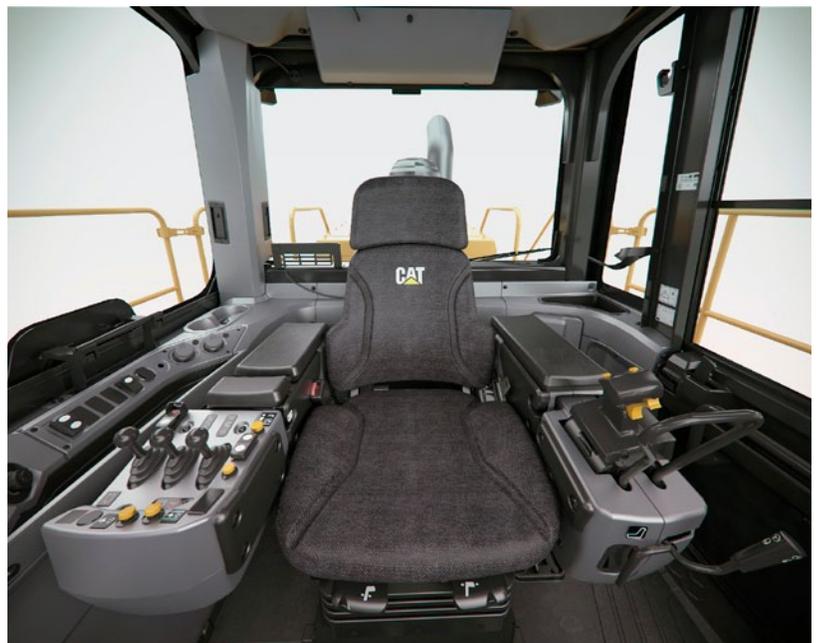
A localização ergonômica dos interruptores e a exibição de Informações mantêm os operadores confortáveis o dia todo, todos os dias.

- Grandes interruptores de membrana com iluminação de fundo apresentam indicadores de ativação LED.
- Os interruptores apresentam símbolos ISO para rápida identificação da função.
- A chave seletora com duas posições ativa o interruptor eletro-hidráulico do freio.

Ambiente

A produtividade do operador é aprimorada com nosso ambiente de cabina limpo e confortável.

- Experimente menos vibrações com suportes de isolamento da cabina e o assento com suspensão a ar.
- Mantenha a temperatura desejável na cabina com controles automáticos de temperatura.
- Cabina pressurizada com ar filtrado.
- Nível sonoro reduzido para 71 dB(A).
- Bandeja de armazenamento/porta-marmitta de piso conveniente.



Compartimento do Operador

Melhor ergonomia e conforto do operador da categoria.





Soluções Tecnológicas

Mais produtividade por meio de Sistemas Eletrônicos Integrados.

Os sistemas eletrônicos da 988K foram completamente integrados para funcionar como uma só máquina. Essa integração cria uma máquina inteligente e permite que o operador esteja mais informado, maximizando a produtividade de ambos.

Product Link™ Cat

O Product Link Cat oferece monitoramento remoto de equipamentos para melhorar a eficácia geral do gerenciamento da frota. Códigos de eventos e de diagnósticos, assim como horas, combustível, tempo ocioso e outras informações, são transmitidos para o VisionLink™, um aplicativo seguro baseado na Web. O VisionLink conta com ferramentas eficientes para transmitir informações a usuários e revendedores, incluindo mapeamento, tempo útil e ocioso, nível de combustível e muito mais.

VIMS™ 3G

Trabalhamos muito para ajudar nossos clientes e operadores a oferecer seu melhor com nosso Sistema de Gerenciamento de Informações Vitais (VIMS 3G, Vital Information Management System).

- A tela de informações gráficas de fácil visualização apresenta uma interface de tela sensível ao toque.
- Operação intuitiva e fácil navegação com interface do usuário aprimorada.
- Diminuição do tempo de serviço, mantendo os operadores informados sobre mau funcionamento ou operação do sistema da máquina.

Sistema de Controle de Carga Útil

Aumente sua eficiência com nosso Sistema de Controle de Carga Útil 3.0.

- Rápida medição da carga útil com pesagem em movimento.
- Precisão abrangente de registro do desempenho da máquina.
- Disponibilidade de impressora opcional para cabina.

Temporizador de Ciclo

Melhore seu resultado aprimorando o desempenho da máquina, com auxílio do Temporizador de Ciclo. Cada tempo do segmento de carregamento pode ser analisado para ajudá-lo a atingir uma operação mais eficiente.

Características:

- Resumo da Produção
- Utilização da Máquina
- Tempo de Ciclo Produtivo
- Resumo da Carga Útil da Pá-carregadeira
- Resumo do Consumo de Combustível

Facilidade de Manutenção

Aumentando o tempo de atividade por meio da redução do tempo de manutenção.

Podemos ajudar em seu sucesso, garantindo que sua 988K tenha características de projeto que reduzam o tempo de inatividade.

- Manutenção segura e conveniente com acesso no nível do solo ou da plataforma e pontos de manutenção agrupados.
- Portas articuladas para fora em ambos os lados do compartimento do motor que facilitam o acesso às importantes verificações diárias de serviço.
- Drenos ecológicos que facilitam a manutenção e previnem o derramamento de possíveis contaminantes ambientais.
- Reduza o tempo de inatividade com notificações do sistema VIMS, para que os operadores e técnicos possam resolver problemas antes da falha.
- Acesso no nível do solo às válvulas de controle da transmissão.



Suporte ao Cliente

Os revendedores Cat sabem como manter suas máquinas produtivas.



Renomado Suporte do Revendedor Cat

Um parceiro importante, o revendedor Cat está disponível sempre que você precisa.

- Programas de manutenção preventiva e contratos de manutenção garantida.
- A melhor disponibilidade de peças do setor.
- Aumente sua eficiência com treinamento do operador.
- Peças Genuínas Remanufaturadas Cat.

Segurança

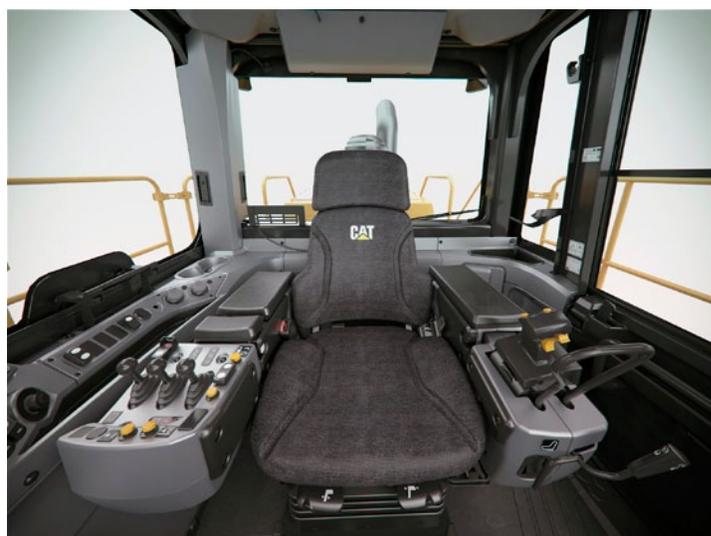
Fazendo de sua segurança a nossa prioridade.



Aprimoramos nossos produtos constantemente para oferecer um ambiente de trabalho seguro ao operador e às pessoas que trabalham com você.

Acesso à Máquina

- Escadas nos lados esquerdo e direito em um ângulo de 45 graus aumentam a segurança dos operadores ao entrar e sair da 988K.
- Passadiços com superfícies antiderrapantes foram projetados nas áreas de manutenção.
- Áreas de manutenção da plataforma acessíveis no nível do solo ou da plataforma que garantem três pontos de contato a todo tempo.



Visibilidade

- Espelhos aquecidos opcionais garantem mais visibilidade para uma operação segura.
- A Visão Cat padrão ou o Cat Detect opcional com radar aumenta a percepção do operador ao redor a máquina.
- Luzes HID ou LED opcionais oferecem excelente visibilidade do espaço de trabalho.
- Faróis de advertência de LED opcionais montados na cabina.

Compartimento do Operador

- Vibração reduzida para o operador com suportes isolados da cabina e controles de implemento e direção montados no assento.
- Baixos níveis de ruído no interior.
- Cabina pressurizada com ar filtrado.
- Cintos de segurança padrão de 76 mm (3 pol) no assento do operador.

Sustentabilidade

Proteção do meio ambiente.



Proteção do Meio Ambiente

A responsabilidade ambiental foi projetada e embutida nas características da 988K.

- Consumo até 20% menor de combustível do que o modelo anterior, minimizando sua pegada de carbono.
- O Desligamento da Marcha Lenta do Motor pode ajudar a economizar combustível, evitando funcionamento em marcha lenta desnecessário.
- Redução do descarte de resíduos no meio ambiente graças às baterias livres de manutenção.
- Construída para várias vidas, a Cat 988 é um dos produtos mais reconstruídos. Para ajudar a aumentar a vida útil da máquina, a Caterpillar oferece inúmeras opções sustentáveis, tais como os programas Reman e Certified Rebuild. Nesses programas, os componentes reutilizados ou remanufaturados podem gerar economias de 40 a 70 por cento, reduzindo o custo de operação e beneficiando o meio ambiente.
- A Caterpillar oferece pacotes de reforma que acrescentam novas características às máquinas mais antigas, maximizando seu investimento. E, ao participar do programa Cat Certified Rebuild, esses kits de reforma fazem parte do processo de recondiçãoamento.

Eficiência de Compatibilidade do Sistema

Um sistema de carga/transporte eficiente começa com uma combinação perfeita.



	770	772	773	775
Levantamento Padrão	3	4		
Levantamento Alto			5	6

Combinação Eficiente

Para cargas úteis de caminhão total com tempo de carregamento mínimo, um sistema de carregamento/transporte eficiente começa com uma combinação perfeita. As carregadeiras Cat são combinadas com caminhões fora-de-estrada Cat para maximizar o volume de material movido com o menor custo de operação por tonelada. A 988K, equipada com articulação padrão, é compatível com a 770 (36 toneladas métricas/40 toneladas) em 3 passadas e com a 772 (45 toneladas métricas/50 toneladas) em 4 passadas. Equipada com uma articulação de alto levantamento, a 988K é capaz de carregar uma 773 (56 toneladas métricas/61,7 toneladas) em 5 passadas e a 775 (64 toneladas métricas/70 toneladas) em 6 passadas.

Ferramenta de Penetração no Solo com Caçamba

Proteja seu investimento.



Caçambas da Série Performance

As Caçambas da Série Performance apresentam um perfil otimizado que maximiza a retenção de materiais e minimiza o tempo de escavação, resultando em produtividade significativa e melhorias na eficiência de combustível. Todas as caçambas da 988K são fabricadas com o projeto da Série Performance.

Caçamba para Rochas

Aplicações: carregamento frontal de materiais de poços extremamente compactados.

Caçamba de Propósito Geral

Aplicações: carregamento solto, material empilhado.

Opções GET (Ground Engaging Tools, Ferramenta de Penetração no Solo)

Existem várias opções de GET disponíveis para personalizar sua 988K de acordo com sua aplicação, tais como:

- Protetores da barra lateral.
- Pontas de penetração e de uso geral.
- Segmentos padrão e segmentos do tipo meia flecha.

Aumente a produtividade de sua pá-carregadeira e proteja seu investimento em caçambas com nossa Ferramenta de Penetração no Solo (GET, Ground Engaging Tools). O revendedor Cat trabalhará com você a fim de entender sua aplicação e necessidades em busca de uma GET mais adequada para você.



Custos de Operação

Economize Tempo e Dinheiro Trabalhando de Forma Inteligente.



Dados de máquinas de clientes mostram que as carregadeiras Cat estão entre as máquinas com mais eficiência de combustível no setor.

Várias características contribuem para essa excelente eficiência de combustível:

- **Caçambas da Série Performance** – Oferecem tempos de enchimento mais rápidos e melhor retenção de material, reduzindo, no final, os tempos de ciclo e aumentando a produtividade e a eficiência de combustível.
- **Hidráulica de Controle de Fluxo Positivo** – Fornece apenas o fluxo hidráulico obrigatório para o implemento e os sistemas de direção, proporcionando mais eficiência de combustível e maior força de tração nas rodas.
- **Motor ACERT** – Os controles avançados do motor maximizam a potência e a eficiência.
- **Modo de Economia** – Com Acelerador Sob Demanda, o Modo de Economia otimiza a potência para uma economia máxima de combustível com o mínimo de impacto na produção.
- **Desligamento em Marcha Lenta do Motor** – O desligamento automático do motor e do sistema elétrico economiza combustível.
- **Conversor de Torque com Travamento** – Transfere mais potência no solo e otimiza a eficiência de combustível em todas as aplicações.
- **Estratégia de Controle Eletrônico de Produtividade Avançada (APECS, Advanced Productivity Electronic Control Strategy)** – Os novíssimos controles de transmissão da APECS oferecem melhor retenção da força em declives e economia de combustível por meio dos pontos de mudança.

A configuração da máquina, a técnica do operador e o layout do local de trabalho podem afetar o consumo de combustível.

- **Configuração da Máquina** – Selecione a ferramenta de trabalho e o tipo de pneu corretos, com base na aplicação da máquina. Verifique as pressões de enchimento adequadas. Utilize a configuração de Modo de Economia para uma máxima eficiência.
- **Layout do Local de Trabalho** – Identifique as metas de carga na posição correta. Evite mais de 1,5 rotações do pneu durante os ciclos de carregamento do caminhão. Reduza a distância de transporte para os ciclos de carga e transporte otimizando o layout do local de trabalho.
- **Caçamba de Carregamento** – Carrega em primeira marcha. Levanta e inclina a caçamba rapidamente e não utiliza o movimento de "bombeamento". Evita a retenção da alavanca de levantamento e utiliza a embreagem do rotor.
- **Funil ou Caminhão de Carregamento** – Não levanta a ferramenta de trabalho acima do necessário. Mantém a rpm do motor baixa e descarrega de maneira controlada.
- **Marcha Lenta** – Configura o freio de estacionamento para engatar o Sistema de Controle da Marcha Lenta do Motor.

Especificações da Carregadeira 988K

Motor

Modelo do Motor	Cat C18 ACERT	
Emissões	Tecnologia de Final do Tier 4 da EPA dos EUA/Estágio IV da UE, Equivalente ao Tier 2	
Velocidade Nominal	1.700 rpm	
Velocidade da Potência de Pico	1.500 rpm	
Bruto – ISO 14396	432 kW	580 HP
Bruto – SAE J1995	439 kW	588 HP
Potência Líquida – SAE J1349	403 kW	541 HP
Diâmetro Interno	145 mm	5,7 pol
Curso	183 mm	7,2 pol
Cilindradas	18,1 l	1.105 pol ³
Torque do Pico @ 1.200 rpm	2.852 Nm	2.104 lb-pé
Aumento de Torque	58%	

Especificação de Operação

Peso Operacional	51.062 kg	112.574 lb
Carga Útil Nominal – Padrão	11,3 toneladas métricas	12,5 toneladas
Carga Útil Nominal – Levantamento Alto	11,3 toneladas métricas	12,5 toneladas
Faixa de Capacidade da Caçamba	6,4-7,6 m ³	8,3-10 yd ³
Compatibilidade do Caminhão Cat – Padrão	770-772	
Compatibilidade do Caminhão Cat – Levantamento Alto	773-775	

Transmissão

Tipo de Transmissão	Transmissão power shift planetária Cat	
Avanço em 1 ^a	6,5 km/h	4 mph
Avanço em 2 ^a	11,6 km/h	7,2 mph
Avanço em 3 ^a	20,4 km/h	12,7 mph
Avanço em 4 ^a	34,7 km/h	21,6 mph
Ré em 1 ^a	7,5 km/h	4,7 mph
Ré em 2 ^a	13,3 km/h	8,3 mph
Ré em 3 ^a	23,2 km/h	14,4 mph
Acionamento Direto – Avanço em 1 ^a	Travamento desativado	
Acionamento Direto – Avanço em 2 ^a	12,5 km/h	7,8 mph
Acionamento Direto – Avanço em 3 ^a	22,3 km/h	13,9 mph
Acionamento Direto – Avanço em 4 ^a	39,3 km/h	24,4 mph
Acionamento Direto – Ré em 1 ^a	8 km/h	5 mph
Acionamento Direto – Ré em 2 ^a	14,3 km/h	8,9 mph
Acionamento Direto – Ré em 3 ^a	25,5 km/h	15,8 mph

- Velocidades de percurso com base no pneu 35/65-R33.

Sistema Hidráulico – Levantamento/Inclinação

Sistema de Levantamento/Inclinação – Circuito	EH – Controle de Fluxo Positivo, Divisão de Fluxo	
Sistema de Levantamento/Inclinação	Pistão de deslocamento variável	
Fluxo Máximo a 1.400-1.860 rpm	580 l/min	153 gal/min
Ajuste da Válvula de Alívio – Levantamento/Inclinação	32.000 kPa	4.641 lb/pol ²
Cilindros, Duplo Efeito: Levantamento, Diâmetro Interno e Curso	220 mm × 911 mm	8,7 pol × 35,9 pol
Cilindros, Duplo Efeito: Inclinação, Diâmetro Interno e Curso	220 mm × 1.621 mm	8,7 pol × 63,8 pol
Sistema Piloto	Pistão de deslocamento variável	
Fluxo Máximo	52 l/min	13,7 gal/min
Regulagem da Válvula de Alívio	4.000 kPa	580 lb/pol ²

Tempo de Ciclo Hidráulico (1.400-1.860 rpm)

Retroinclinação	4,5 Segundos
Levantar	8 Segundos
Despejo	2,2 Segundos
Flutuação Inferior	3,5 Segundos
Tempo de Ciclo Hidráulico Total (caçamba vazia)	18,2 Segundos

Sistema Hidráulico – Direção

Sistema de Direção – Circuito	Piloto, detecção de carga	
Sistema de Direção – Bomba	Pistão, deslocamento variável	
Fluxo Máximo	270 l/min	71,3 gal/min
Ajuste da Válvula de Alívio – Direção	30.000 kPa	4.351 lb/pol ²
Ângulo Total de Direção	86°	
Tempo de Ciclo de Direção (marcha lenta alta)	3,4 s	
Tempo de Ciclo de Direção (marcha lenta baixa)	5,6 s	

Capacidades de Reabastecimento em Serviço

Tanque de Combustível	712 l	188 gal
Sistema de Arrefecimento	120 l	31,7 gal
Cárter	60 l	15,9 gal
Tanque de Fluido de Escape Diesel	33 l	8,7 gal
Transmissão	120 l	31,7 gal
Diferenciais e Comandos Finais – Frontais	186 l	49,1 gal
Diferenciais e Comandos Finais – Traseiros	186 l	49,1 gal
Enchimento do Sistema Hidráulico na Fábrica	475 l	125,5 gal
Sistema Hidráulico (somente tanque)	240 l	63,4 gal

- Todos os motores diesel fora-de-estrada Final do Tier 4/Estágio IV e Passo 4 do Japão (MLIT) são necessários para usar:
 - Combustíveis Diesel com Enxofre Ultrabaixo (ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel) contendo 15 ppm (mg/kg) de enxofre ou menos. Misturas de biodiesel de até B20 são aceitáveis quando ocorrem com 15 ppm (mg/kg) de enxofre ou menos ULSD e quando o estoque de alimentação de biodiesel atende às especificações ASTM D7467.
 - O óleo Cat DEO-ULS™ ou óleos que atendam às especificações Cat ECF-3, API CJ-4 e ACEA E9 são necessários.

Eixos

Frontal	Fixo
Traseiro	Munhão
Ângulo de Oscilação	13°

Freios

Freios	SAE J1473 OCT90, ISO 3450:1992
--------	--------------------------------

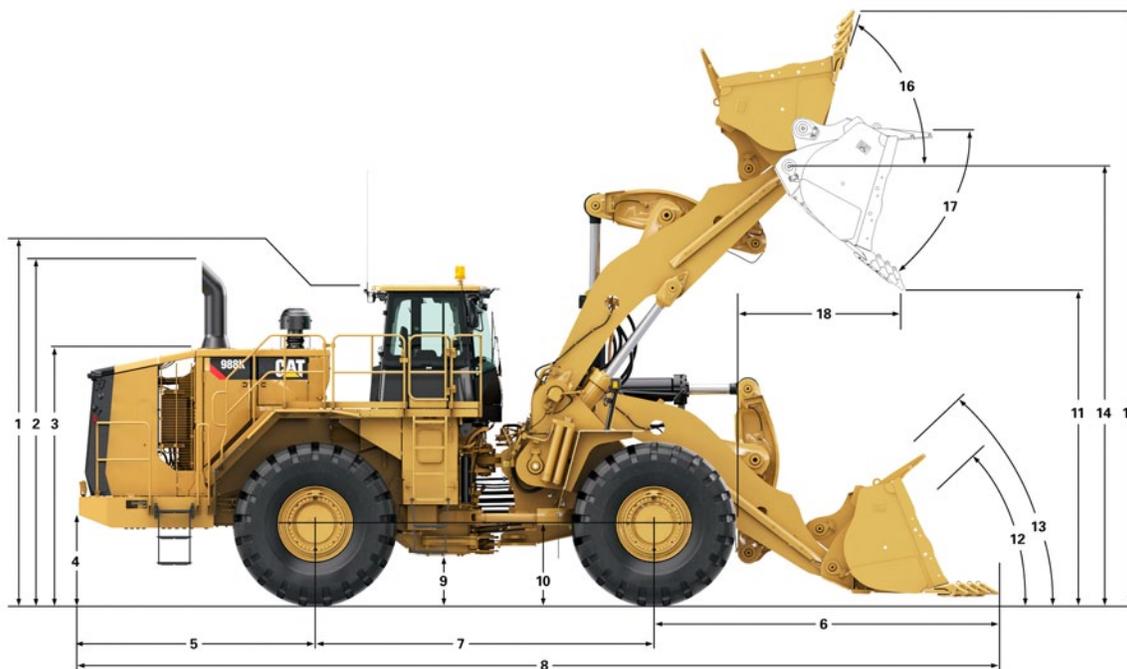
Desempenho do Ruído

	Padrão	Supressão
Nível de Ruído para o Operador (ISO 6396)	71,1 dB(A)	70,7 dB(A)
Nível de Ruído da Máquina (ISO 6395)	109,6 dB(A)	109 dB(A)

Especificações da Carregadeira 988K

Dimensões

Todas as dimensões são aproximadas.



	Levantamento Padrão		Levantamento Alto	
1 Solo até o Topo da ROPS (Rollover Protective Structure, Estrutura Protetora contra Acidentes de Capotagem)	4.221 mm	13,8 pés	4.221 mm	13,8 pés
2 Solo até o Topo do Tubo de Escape	4.214 mm	13,8 pés	4.214 mm	13,8 pés
3 Solo até o Topo do Capô	3.334 mm	10,9 pés	3.334 mm	10,9 pés
4 Folga Livre do Solo até o Para-Choque	933 mm	3,1 pés	933 mm	3,1 pés
5 Linha Central do Eixo Traseiro até o Para-choque	3.187 mm	10,5 pés	3.187 mm	10,5 pés
6 Linha Central do Eixo Frontal até a Ponta da Caçamba	4.467 mm	14,7 pés	4.854 mm	15,9 pés
7 Distância entre Eixos	4.550 mm	14,9 pés	4.550 mm	14,9 pés
8 Comprimento Total Máximo	12.204 mm	40 pés	12.582 mm	41,3 pés
9 Folga Livre do Solo até o Engate Inferior	568 mm	1,9 pés	568 mm	1,9 pés
10 Solo até o Centro do Eixo Frontal	978 mm	3,2 pés	978 mm	3,2 pés
11 Folga no Levantamento Máximo	3.445 mm	11,3 pés	3.882 mm	12,7 pés
12 Ângulo de Retroinclinação no Nível do Solo	43,6 graus		44,7 graus	
13 Ângulo de Retroinclinação no Transporte	51 graus		52,9 graus	
14 Altura do Pino B no Levantamento Máximo	5.479 mm	18 pés	5.881 mm	19,3 pés
15 Altura Total Máxima, Caçamba Elevada	7.455 mm	24,5 pés	7.849 mm	25,8 pés
16 Ângulo de Movimentação com Levantamento Máximo	64,5 graus		64,3 graus	
17 Ângulo de Despejo com Levantamento Máximo	-49,8 graus		-50,1 graus	
18 Alcance no Levantamento Máximo	2.074 mm	6,8 pés	2.130 mm	7 pés

Guia de Seleção de Capacidade da Caçamba/Densidade do Material

Levantamento Ladrão/ Levantamento Alto					
Densidade do Material				Volume da Caçamba	
kg/m ³	lb/yd ³	toneladas métricas/m ³	toneladas/yd ³	m ³	yd ³
1.468-1.614	2.500-2.750	1,47-1,61	1,25-1,38	7,7	10
1.638-1.801	2.778-3.056	1,64-1,8	1,39-1,53	6,9	9
1.766-1.942	3.001-3.300	1,77-1,94	1,50-1,65	6,4	8,33

m ³	yd ³	Fator de Enchimento	Destino da Carga Útil		Carga Útil		kg/m ³	lb/yd ³	toneladas métricas/m ³	toneladas/yd ³
			toneladas métricas	toneladas	kg	lb				
7,7	10	100%	11,3	12,5	11.300	25.000	1.468	2.500	1,47	1,25
		110%	12,43	13,75	12.430	27.500	1.614	2.750	1,61	1,38
6,9	9	100%	11,3	12,5	11.300	25.000	1.638	2.778	1,64	1,39
		110%	12,43	13,75	12.430	27.500	1.801	3.056	1,8	1,53
6,4	8,33	100%	11,3	12,5	11.300	25.000	1.766	3.001	1,77	1,5
		110%	12,43	13,75	12.430	27.500	1.942	3.301	1,94	1,65

Especificações da Carregadeira 988K

Especificação de Operação – Levantamento Padrão

Para máquinas equipadas com pneus 35/65 R33 XLDD1 – consulte tabelas adicionais para outros tamanhos de pneu.

Tipo de Caçamba		988K Pneus com Levantamento Padrão: 35/65 R33 XLDD1, Nº de Peça: 339-8790, SLR: 978 mm					
		Propósito Geral		Rocha			Serviço Pesado com Rochas
Ferramenta de Penetração no Solo		Adaptadores ou BOCE		K130	K130	K130	K130
Tipo de Borda Cortante		Reta	Reta	Semi-pá	Semi-pá	Semi-pá	Semi-pá
Número de Peça da Caçamba		347-4990	347-4980	347-4960	347-4950	347-4970	339-1370
Capacidade Rasa	m ³	6	5,5	6,5	5,5	5	5
	yd ³	7,8	7,2	8,5	7,2	6,5	6,5
Capacidade Coroada (Nominal)	m ³	7,6	6,9	7,6	6,9	6,4	6,4
	yd ³	10	9	10	9	8,3	8,3
Largura da Caçamba	mm	3.897	3.855	4.020	4.020	4.020	4.080
	pés	12,8	12,6	13,2	13,2	13,2	13,4
Folga de Despejo no Ponto de Levantamento Máximo e Descarga a 45° (Simples)	mm	3.810	3.894	3.595	3.807	3.728	3.714
	pés	12,5	12,8	11,8	12,5	12,2	12,2
Folga de Despejo no Ponto de Levantamento Máximo e Descarga a 45° (com Dentes)	mm	–	–	3.402	3.445	3.535	3.509
	pés	–	–	11,2	11,3	11,6	11,5
Alcance no Levantamento e Descarga a 45° (Simples)	mm	1.730	1.653	1.944	1.778	1.811	1.824
	pés	5,7	5,4	6,4	5,8	5,9	6
Alcance no Levantamento e Descarga a 45° (com Dentes)	mm	–	–	2.127	2.074	1.994	1.998
	pés	–	–	7	6,8	6,5	6,6
Alcance com Braços de Levantamento Horizontal e Nível da Caçamba (Dentes)	mm	3.668	3.554	4.237	4.144	4.049	4.071
	pés	12	11,7	13,9	13,6	13,3	13,4
Profundidade de Escavação (Segmento)	mm	203	198	204	204	204	204
	pol	8	8	8	8	8	8
Comprimento Total (Caçamba no Nível do Solo)	mm	11.714	11.597	12.286	12.204	12.098	12.119
	pés	38,4	38	40,3	40	39,7	39,8
Altura Total com a Caçamba no Ponto de Levantamento Total	mm	7.583	7.479	7.549	7.455	7.373	7.376
	pés	24,9	24,5	24,8	24,5	24,2	24,2
Raio de Giro Livre da Pá-carregadeira (Transporte SAE com Dentes)	mm	17.240	17.173	17.400	17.338	17.295	17.317
	pés	56,6	56,3	57,1	56,9	56,7	56,8
Ângulo de Despejo Total	graus	51	51	51	51	51	51
Carga de Tombamento Estática – Reta (Pneu Rígido)	kg	34.768	35.148	33.811	34.249	34.390	33.331
	lb	76.650	77.488	74.541	75.506	75.817	73.483
Carga de Tombamento Estática – Reta (Achatamento do Pneu)	kg	32.718	33.116	31.785	32.242	32.399	31.350
	lb	72.131	73.008	70.074	71.081	71.427	69.115
Carga de Tombamento Estática – Giro Total (Articulada a 35°) (Pneu Rígido)	kg	31.139	31.508	30.196	30.625	30.760	29.703
	lb	68.649	69.462	66.571	67.517	67.815	65.484
Carga de Tombamento Estática – Giro Total (Articulada a 35°) (Achatamento do Pneu)	kg	27.990	28.384	27.078	27.532	27.692	26.648
	lb	61.707	62.576	59.697	60.698	61.050	58.749
Carga de Tombamento Estática – Giro Total (Articulada a 43°) (Pneu Rígido)	kg	29.377	29.740	28.441	28.866	28.998	27.941
	lb	64.765	65.566	62.701	63.638	63.930	61.600
Carga de Tombamento Estática – Giro Total (Articulada a 43°) (Achatamento do Pneu)	kg	25.883	26.273	24.980	25.432	25.591	24.549
	lb	57.062	57.922	55.071	56.068	56.418	54.121
Força de Desagregação	kN	437	468	371	392	410	402
	lbf	98.316	105.297	83.330	88.207	92.170	90.383
Peso Operacional	kg	50.306	50.065	50.873	50.530	50.502	51.481
	lb	110.905	110.375	112.155	111.399	111.337	113.496
Distribuição do Peso no Transporte SAE (Descarregado)							
Frontal	kg	27.450	27.034	28.538	27.979	27.880	29.476
	lb	60.516	59.600	62.916	61.683	61.465	64.982
Traseiro	kg	22.856	23.031	22.335	22.551	22.622	22.005
	lb	50.388	50.775	49.239	49.716	49.873	48.514
Distribuição do Peso no Transporte SAE (Carregado)							
Frontal	kg	45.653	45.177	46.776	46.164	46.028	47.629
	lb	100.649	99.599	103.123	101.773	101.474	105.003
Traseiro	kg	15.992	16.228	15.437	15.706	15.814	15.192
	lb	35.257	35.777	34.032	34.627	34.864	33.493

Michelin XLDD1 de 2 Estrelas com pressão de 6,3 bar (92 lb/pol²).

Especificação de Operação – Levantamento Alto

Para máquinas equipadas com pneus 35/65 R33 XLDD1 – consulte tabelas adicionais para outros tamanhos de pneu.

Tipo de Caçamba		988K HL Pneus: 35/65 R33 XLDD1, N° de Peça: 339-8790, SLR: 978 mm					
		Propósito Geral		Rocha			Serviço Pesado com Rochas
Ferramenta de Penetração no Solo		Adaptadores ou BOCE (Bolt on Cutting Edge, Borda Cortante Aparafusável com Lâmina)		K130	K130	K130	K130
Tipo de Borda Cortante		Reta	Reta	Semi-pá	Semi-pá	Semi-pá	Semi-pá
Número de Peça da Caçamba		347-4990	347-4980	347-4960	347-4950	347-4970	339-1370
Capacidade Rasa	m ³ yd ³	6 7,8	5,5 7,2	6,5 8,5	5,5 7,2	5 6,5	5 6,5
Capacidade Coroada (Nominal)	m ³ yd ³	7,6 10	6,9 9	7,6 10	6,9 9	6,4 8,3	6,4 8,3
Largura da Caçamba	mm pés	3.897 12,8	3.855 12,6	4.020 13,2	4.020 13,2	4.020 13,2	4.080 13,4
Folga de Despejo no Ponto de Levantamento Máximo e Descarga a 45° (Simples)	mm pés	4.211 13,8	4.296 14,1	3.997 13,1	4.074 13,4	4.130 13,5	4.116 13,5
Folga de Despejo no Ponto de Levantamento Máximo e Descarga a 45° (com Dentes)	mm pés	– –	– –	3.804 12,5	3.882 12,7	3.937 12,9	3.911 12,8
Alcance no Levantamento e Descarga a 45° (Simples)	mm pés	1.811 5,9	1.734 5,7	2.024 6,6	1.947 6,4	1.892 6,2	1.905 6,2
Alcance no Levantamento e Descarga a 45° (com Dentes)	mm pés	– –	– –	2.208 7,2	2.130 7	2.075 6,8	2.079 6,8
Alcance com Braços de Levantamento Horizontal e Nível da Caçamba (Dentes)	mm pés	4.007 13,1	3.893 12,8	4.576 15	4.466 14,7	4.388 14,4	4.410 14,5
Profundidade de Escavação (Segmento)	mm pol	219 9	214 8	220 9	220 9	220 9	220 9
Comprimento Total (Caçamba no Nível do Solo)	mm pés	12.122 39,8	12.005 39,4	12.692 41,6	12.582 41,3	12.504 41	12.525 41,1
Altura Total com a Caçamba no Ponto de Levantamento Total	mm pés	7.985 26,2	7.881 25,9	7.951 26,1	7.849 25,8	7.775 25,5	7.778 25,5
Raio de Giro Livre da Pá-carregadeira (Transporte SAE com Dentes)	mm pés	17.595 57,7	17.525 57,5	17.755 58,3	17.691 58	17.647 57,9	17.671 58
Ângulo de Despejo Total	graus	-50	-50	-50	-50	-50	-50
Carga de Tombamento Estática – Reta (Pneu Rígido)	kg lb	32.742 72.183	33.084 72.937	31.833 70.179	32.240 71.077	32.352 71.325	31.299 69.003
Carga de Tombamento Estática – Reta (Achatamento do Pneu)	kg lb	30.959 68.253	31.319 69.046	30.068 66.289	30.494 67.228	30.622 67.510	29.577 65.206
Carga de Tombamento Estática – Giro Total (Articulada a 35°) (Pneu Rígido)	kg lb	29.193 64.360	29.527 65.096	28.296 62.383	28.698 63.268	28.806 63.507	27.754 61.188
Carga de Tombamento Estática – Giro Total (Articulada a 35°) (Achatamento do Pneu)	kg lb	26.322 58.030	26.683 58.826	25.449 56.105	25.877 57.049	26.010 57.342	24.970 55.049
Carga de Tombamento Estática – Giro Total (Articulada a 43°) (Pneu Rígido)	kg lb	27.470 60.562	27.801 61.290	26.580 58.598	26.978 59.477	27.085 59.712	26.033 57.394
Carga de Tombamento Estática – Giro Total (Articulada a 43°) (Achatamento do Pneu)	kg lb	24.261 53.486	24.619 54.276	23.397 51.581	23.822 52.518	23.954 52.809	22.917 50.523
Força de Desagregação	kN lbf	403 90.535	431 97.001	341 76.634	361 81.154	377 84.841	370 83.123
Peso Operacional	kg lb	51.648 113.865	51.408 113.335	52.216 115.116	51.873 114.359	51.845 114.298	52.824 116.456
Distribuição do Peso no Transporte SAE (Descarregado)							
Frontal	kg lb	27.950 61.619	27.515 60.660	29.086 64.124	28.497 62.826	28.398 62.608	30.082 66.320
Traseiro	kg lb	23.698 52.246	23.893 52.675	23.129 50.991	23.375 51.534	23.446 51.690	22.742 50.137
Distribuição do Peso no Transporte SAE (Carregado)							
Frontal	kg lb	47.141 103.928	46.651 102.848	48.312 106.509	47.674 105.104	47.542 104.813	49.232 108.538
Traseiro	kg lb	15.847 34.937	16.097 35.487	15.244 33.607	15.538 34.256	15.642 34.485	14.931 32.918

Michelin XLDD1 de 2 Estrelas com pressão de 6,3 bar (92 lb/pol²).

Equipamento Padrão da 988K

Equipamento Padrão

O equipamento padrão pode variar. Consulte o revendedor Cat para obter mais informações.

SISTEMA ELÉTRICO

- Alarme, marcha à ré
- Alternador, único 150 A
- Baterias, secas
- Bloqueio da transmissão no para-choque
- Bloqueio do motor de partida no para-choque
- Conversor, 10/15 A, 24 V a 12 V
- Sistema de carregamento e partida, 24 V
- Sistema de iluminação (halogênio, luzes de trabalho, acesso e iluminação à plataforma de serviço)
- Tomada de partida emergencial do motor de partida

COMPARTIMENTO DO OPERADOR

- Aquecedor, desembaçador
- Ar-condicionado
- Assento, Cat Comfort (tecido), suspensão a ar, ajustável em seis direções
- Buzina, elétrica
- Cabina, com insonorização e pressurizada, com estrutura protetora contra acidentes de capotagem (ROPS/FOPS, Rollover Protective Structure/Falling Object Protective Structure) com instalação para rádio para entretenimento, inclui antena, alto-falantes e conversor (12-V, 5 A), e porta de alimentação
- Cinto de segurança, retrátil de 76 mm (3 pol)
- Controles, função de levantamento e inclinação
- Espelhos, retrovisores (instalados na parte externa)
- Indicador da velocidade da transmissão
- Instrumentação, medidores
 - Temperatura do líquido arrefecedor
 - Horômetro do motor
 - Temperatura do fluido hidráulico
 - Temperatura do óleo do trem de força
- Limpadores/lavadores de Braço Úmido (frontal e traseiro)
 - Limpadores frontal e traseiro intermitentes
- Luz, cabina, teto
- Luzes, direcionais
- Porta-marmita, porta-bebidas
- Sistema de Controle da Força de Tração nas Rodas
- Sistema de Controle STIC
- Sistema de Gerenciamento de Informações Vitais (VIMS, Vital Information Management System) com Tela de Informações Gráficas: Porta de Dados Externa, Perfis Personalizáveis do Operador, Temporizador do Ciclo, Sistema de Controle de Carga Útil Integrado
- Tela de Informações Gráficas, exibe informações operacionais em tempo real, executa calibrações e personaliza as configurações do operador
- Visão Cat Detect, sistema de câmeras de exibição traseira
- Óculos UV

TREM DE FORÇA

- Auxílio de partida, éter, automático
- Bloqueio do acelerador, eletrônico
- Conversor de Torque da Embreagem do Rotor (ICTC, Impeller Clutch Torque converter) com Embreagem de travamento (LUC, Lock up clutch), Sistema de Controle da Força de Tração
- Desligamento do motor no nível do solo
- Freio de estacionamento eletro-hidráulico
- Freios, arrefecido a óleo, discos múltiplos, serviço/secundário
- Motor, diesel C18 MEUI, turboalimentado/pós-arrefecido
- Protetor do cárter
- Pré-filtro da turbina, entrada de ar do motor
- Radiador Modular de Nova Geração (NGMR, Next Generation Modular Radiator)
- Telas do dreno da caixa
- Transmissão, Power Shift planetária, controle eletrônico 4F/3R

OUTROS

- Acesso traseiro à cabina e à plataforma de serviço
- Acoplamentos, anéis selos faciais Cat
- Cadeados de proteção contra vandalismo
- Concentração pré-misturada de 50% de líquido arrefecedor de vida útil prolongada com proteção contra congelamento a -34 °C (-29 °F)
- Direção, detecção de carga
- Drenos ecológicos para motor, radiador, reservatório hidráulico
- Engate, tração com pino
- Mangueiras, Cat XT™
- Módulo de Emissões Limpas Cat
- O preço de base da máquina inclui uma variação para o aro.
- Portas, acesso para manutenção (travamento)
- Posicionador/desengate automático do levantamento da caçamba
- Protetores para os pés
- Sistema hidráulico, de direção e de filtragem/separação do freio
- Tanque de combustível, 731 l (188 gal)
- Ventilador acionado hidráulicamente
- Válvulas de amostragem de óleo

Equipamento Opcional

Com mudança aproximada no peso operacional. O equipamento opcional pode variar. Consulte o revendedor Cat para obter dados específicos.

TREM DE FORÇA

- Anticongelante a -50 °C (-58 °F)
- Sistema de troca de óleo do motor, alta velocidade, Wiggins
- Aquecedor do bloco de motor 120 V ou 240 V
- Arrefecimento em alta temperatura ambiente – software
- Sistema de Controle de Carga Útil (PCS, Payload Control System)

COMPARTIMENTO DO OPERADOR

- Pré-filtro da cabina
- Rádio AM/FM/CD/MP3
- Rádio Sirius via satélite com bluetooth
- Estroboscópica de advertência de LED
- CB instalação para rádio
- Visor de arrancamento da persiana

ACESSÓRIOS DIVERSOS

- Para-lamas rodoviário frontal e traseiro
- Sistema de combustível de enchimento rápido (Shaw-Aero)

Acessórios Obrigatórios

Selecione um de cada grupo. Os equipamentos obrigatórios e opcionais podem variar. Consulte o revendedor Cat para obter dados específicos.

ARTICULAÇÃO

- Padrão com duas válvulas
- Padrão com três válvulas
- Levantamento Alto com duas válvulas
- Levantamento Alto com três válvulas

- Lubrificação Automática
- Pinos de lubrificação manual

SISTEMA ELÉTRICO

- Nenhum Product Link
- Product Link (Satélite)
- Product Link (Celular)

DIREÇÃO

- Direção padrão
- Direção secundária

TREM DE FORÇA

- Arrefecedor de óleo do eixo
- Eixos padrão

- Linhas de combustível padrão
- Linhas de combustível aquecidas

- Eixo padrão
- Eixo No-spin
- Eixo de temperatura extrema

- Pré-filtro padrão da turbina de ar do motor
- Pré-filtro de dois estágios

- Sem freio do motor
- Freio do motor

ILUMINAÇÃO

- Iluminação padrão
- Iluminação HID
- Iluminação LED

COMPARTIMENTO DO OPERADOR

- Sem arranjo de insonorização
 - Isolamento acústico

 - Assento padrão
 - Assento aquecido

 - Cinto de segurança padrão
 - Alarme sonoro do cinto de segurança

 - Vidro da cabina padrão
 - Vidro da cabina fixado com borracha

 - Porta de vidro fixa, padrão
 - Porta de vidro deslizante

 - Filtro de ar da cabina padrão
 - Filtro de ar da cabina RESPA

 - Espelho padrão
 - Espelho aquecido

 - Tela de Visualização
 - Cat Detect (Detecção de Objetos)
- ### HIDRÁULICA
- Sistema de absorção de impactos
 - Sem absorção de impactos

 - Fluido hidráulico padrão
 - Fluido hidráulico não inflamável (EcoSafe)
 - Fluido hidráulico para climas frios
- ### SISTEMA DE COMBUSTÍVEL
- Arranjo de combustível convencional
 - Partida em clima frio

Para obter informações mais completas sobre os produtos Cat, serviços de revendedores e soluções do setor, visite nosso site www.cat.com

© 2013 Caterpillar Inc.

Todos os direitos reservados

Os materiais e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. As máquinas apresentadas nas imagens podem incluir equipamento adicional. Entre em contato com o revendedor Cat para ver as opções disponíveis.

CAT, CATERPILLAR, SAFETY.CAT.COM, seus respectivos logotipos, "Caterpillar Yellow" e a identidade visual "Power Edge", assim como a identidade corporativa e de produtos aqui usada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.

APHQ6999-01 (04-2013)
(Tradução: 05-2013)
Substitui APHQ6999

