651
كاشطة الجرار بعجل

المواصفات الفنية

قد تختلف التكوينات والميزات حسب المنطقة. تُرجى استشارة وكيل Cat® لديك بخصوص التوفر في منطقتك.

جدول المحتويات

المواصفات 2
المحرك 2
مقاييس الامتثال لمعايير السلامة 2
مُدَد دورات المعدات 2
ناقل الحركة 2
سعات إعادة التعبئة للخدمة 3
البيانات العامة 3
الأداء الصوتي 3
نظام مكيف الهواء 3
الأبعاد 4
منحنيات قوة السحب والسرعة وصعود المنحدرات: مثال تعليمي 5
منحنيات المثبط: مثال تعليمي. 7
منحنيات المثبط-إطارات 37.25R35 9
منحنيات قوة السحب والسرعة وصعود المنحدرات-إطارات -37.25R35 10
المعدات القياسية والملحقات الاختيارية 11
البيان البيئي للموديل 651 12

مواصفات كاشطة الجرار بعجل 651

المحرك

موديل المحرك: الجرار	Cat® C18
سرعة المحرك المقدرة: الجرار	2,000 دورة في الدقيقة
قدرة المحرك (14396:2002 ISO): الجرار	469 كيلووات hp 629
يفي بمعايير الانبعاثات الخاصة بوكالة حماية البيئة (EPA) الأمريكية من المستوى 4 النهائي/الاتحاد الأوروبي (EU) من المرحلة V	

مقاييس الالتزام بمعايير السلامة

هيكل الحماية من الانقلاب (ROPS)	وفقًا للمعيار ISO 3471:2008 لما يصل إلى 26,600 كجم (58,643 رطل)
هيكل الحماية من الأجسام المتساقطة (FOPS)	ISO 3449:2005 المستوى II
الفرامل	ISO 3450:2011
نظام التوجيه	ISO 5010:2019
حزام مقعد	وفقًا للمعيار ISO 6683:2005, SAE J386
آلة تنبيه السير للأمام وإنذار الرجوع للخلف	ISO 9533:2010
مستوى طاقة الصوت الخارجي للماكينة القياسية	ISO 6395:2008 هو 116 ديسيبل (A)
مستوى ضغط الصوت الداخلي للماكينة القياسية	ISO 6396:2008 هو 75 ديسيبل (A)

مدد دورة المعدّة

إنزال الوقاء	4,1 ثانية
رفع الوقاء	4,4 ثانية
خفض الدلو	1,9 ثانية
رفع الدلو	1,7 ثانية
إنزال الحوض	4,5 ثانية
رفع الحوض	4,2 ثانية
تمديد الطارد	9,2 ثانية
سحب الطارد	7,8 ثانية

ناقل الحركة

السرعة الأمامية الأولى	5,7 كم في الساعة	3,5 ميل في الساعة
السرعة الأمامية الثانية	10.5 كم/ساعة	6,5 ميل في الساعة
السرعة الأمامية الثالثة	12,5 كم في الساعة	7.8 ميل في الساعة
السرعة الأمامية الرابعة	17.0 كم في الساعة	10,6 أميال في الساعة
السرعة الأمامية الخامسة	22,8 كم في الساعة	14,2 ميل في الساعة
السرعة الأمامية السادسة	30,9 كم في الساعة	19.2 ميل في الساعة
السرعة الأمامية السابعة	41.4 كم في الساعة	25.7 ميل في الساعة
السرعة الأمامية الثامنة	56,1 كم في الساعة	34,9 ميل في الساعة
السرعة الخلفية	10,8 كم في الساعة	6.7 ميل في الساعة

مواصفات كاشطة الجرار بعجل 651

سعات إعادة التعبئة للخدمة

علبة المرافق	٥٢,٠ لتر	١٣,٧ جالون
نظام ناقل الحركة	١٣٦,٠ لتر	٣٥,٩ جالون
نظام التبريد	٨٨,٦ لتر	٢٣,٤ جالون
خزان الوقود	٨٦٠ لتر	٢٢٧,٠ جالون
النظام الهيدروليكي	١٥٠,٠ لتر	٣٩,٦ جالون
سائل عادم الديزل (DEF)	٣٠,٥ لتر	٨,١ جالون
المجموعة التفاضلية	١٣٦,٠ لتر	٣٥,٩ جالون
مجموعة الإدارة النهائية (لكل ماكينة)	٢٤,٠ لتر	٦,٣ جالون
العجلات الخلفية (كل مجموعة)	٩,٠ لتر	٢,٤ جالون
زيت أقراص الفرامل (الكاشطة)	٧٠,٠ لترات	٤٨,٥ جالون
سائل غاسلة الزجاج الأمامي	٥,٠ لتر	١,٣ جالون

البيانات العامة

الشحن (التكوين المقسم):		
عرض الجرار	3.90 م	12.8 قدم
ارتفاع الجرار	4,52 م	14.8 قدم
عرض الكاشطة	4,08 م	13.4 قدم
ارتفاع الكاشطة	3.90 م	12.8 قدم
سعة الكاشطة:		
في حالة الخفض	24.5 $م^3$	32,0 ياردة^3
في حال التكديس	33.6 $م^3$	44.0 ياردة^3
الحمل المقدر	47174 كجم	104,000 رطل
	46,4 طن متري	52,0 طن
عرض القطع	3,8 م	12.5 قدم
أقصى عمق للقطع (وصلة الجر المزوَّدة بوسادة مقفلة)	417 مم	16.4 قدم
الحد الأقصى لعمق الانتشار	660 مم	26.0 قدم
أعلى سرعة (مُحملة)	56,1 كم في الساعة	34,9 ميل في الساعة
عرض الدوران من الحاجز إلى الحاجز بمقدار 180 درجة (الجانب الأيمن)	13.85 م	45.4 قدم
مقاس الإطار	3-E ** R39 75/40.5	
الوزن أثناء التشغيل (إطارات Michelin، خزان الوقود ممتلئ، بدون مشغل)		
غير محملة	65 770 كجم	145,000 رطل
مع الحمل المقدر	112,945 كجم	249,000 رطل
الطول الإجمالي	16.3 م	53.5 قدم

الأداء الصوتي

مستوى طاقة الصوت الخارجي للماكينة القياسية
(وفقًا للمعيار ISO 6395:2008) يبلغ ١١٦ ديسيبل (A).

مستوى ضغط الصوت الداخلي للماكينة القياسية
(ISO 6396:2008) يبلغ ٧٥ ديسيبل (A).

- تم قياس مستوى ضغط الصوت عند المشغل وفقًا لمعيار ISO 6396:2008. تم إجراء القياس عند نسبة ١٠٠٪ من السرعة القصوى لمروحة تبريد المحرك.
- تم قياس مستوى ضغط الصوت للماكينة وفقًا لمعيار ISO 6395:2008. تم إجراء القياس عند نسبة ١٠٠٪ من السرعة القصوى لمروحة تبريد المحرك.
- قد تحتاج إلى حماية السمع عند تشغيل الماكينة مع فتح محطة المشغل والكابينة (في حالة عدم إجراء الصيانة الملائمة أو فتح الأبواب/النوافذ) لفترات طويلة أو في البيئات الصاخبة.

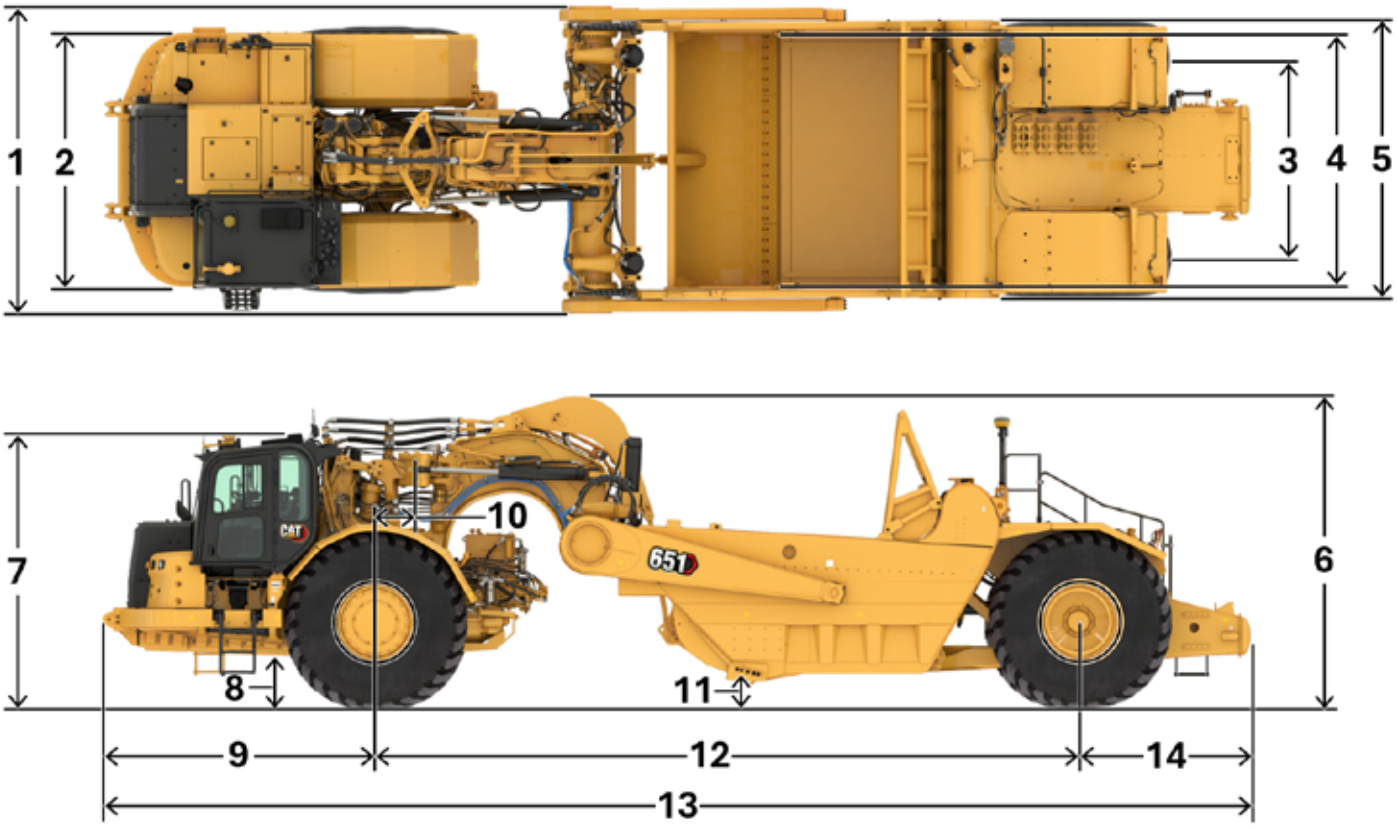
نظام مكيف الهواء

يحتوي نظام تكييف الهواء بهذه الماكينة على وسيط التبريد R134a أو R1234yf المكون من غاز مفلور يؤدي للاحتباس الحراري. ارجع إلى ملصق الماكينة للتعرف على نوع الغاز.

- إذا كانت الماكينة مزودة بمادة التبريد R١٣٤a (دليل الاحتباس الحراري = ١٤٣٠)، فهذا يعني أن النظام يحتوي على ١,٩ كجم (٤,٢ رطل) من مادة التبريد، وهي الكمية التي تعادل ٢,٧١ طن متري (٢,٩٩ طن) من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).
- إذا كانت الماكينة مزودة بمادة التبريد R١٢٣٤yf (دليل الاحتباس الحراري = ٠,٥٠١)، فهذا يعني أن النظام يحتوي على ١,٨٥ كجم (٤,١ رطل) من مادة التبريد، وهي الكمية التي تعادل ٠,٠٠١ طن متري (٠,٠٠١ طن) من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).

الأبعاد

كل الأبعاد تقريبية.



		651	
1	إجمالي عرض الماكينة	4,36 م	14,30 قدم
2	عرض الجرار	3.62 م	11.88 قدم
3	عرض الخطوط المركزية للإطارات الخلفية	2.81 م	9.23 قدم
4	العرض داخل الحوض	3,68 م	12.07 قدم
5	عرض الحوض الخارجي	3.91 م	12.84 قدم
6	ارتفاع الماكينة الإجمالي	4.42 م	14.49 قدم
7	الارتفاع إلى أعلى الكابينة	3.89 م	12.77 قدم
8	الخلوص من الأرض للجرار	0.70 م	2.30 ft
9	الجزء الأمامي للجرار إلى المحور الأمامي	3.88 م	12.72 قدم
10	المحور إلى المسمار الرأسي لوصلة الجر	0.55 م	1.80 قدم
11	ارتفاع حد القطع - الحد الأقصى	0.66 م	2.17 قدم
12	قاعدة العجلات	9.96 م	32.68 قدم
13	الطول الإجمالي للماكينة	16.30 م	53.46 قدم
14	من المحور الخلفي إلى الجزء الخلفي للماكينة	2.46 م	8.06 قدم

منحنيات قوة السحب والسرعة وصعود المنحدرات: مثال تعليمي

استخدام منحنيات قوة السحب والسرعة وصعود المنحدرات

ينطبق الشرح التالي على منحنيات قوة السحب والسرعة وصعود المنحدرات بالنسبة للكاشطات الجرار بعجل وشاحنات التشييد/التعدين والشاحنات المفصلية.

يمكن تحديد الحد الأقصى للسرعة التي يمكن الوصول إليها، ونطاق التروس، وقوة السحب المتوفرة من المنحنيات في الصفحات التالية عند معرفة وزن الماكينة وإجمالي الانحدار الفعال (أو إجمالي المقاومة).

قوة السحب هي القوة (بالكيلوجرام أو الرطل أو الكيلونيوتن) المتوفرة بين الإطار والأرض لدفع الماكينة (تكون مقيدة بالجر).

الوزن هو إجمالي وزن الماكينة (بالكيلوجرام أو الرطل)
= الماكينة + الحمولة الصافية

إجمالي الانحدار الفعال (أو إجمالي المقاومة) هو مقاومة الانحدار زائد مقاومة التدحرج في صورة نسبة مئوية للانحدار.

يتم قياس الانحدار أو تقديره.

يتم تقدير مقاومة التدحرج (راجع قسم الجداول لمعرفة القيم النموذجية).

١٠ كجم/الطن المتري (٢٠ رطل/الطن الأمريكي) = انحدار عكسي بنسبة ١٪

على سبيل المثال:

مع وجود انحدار بنسبة ٦٪ ومقاومة تدحرج بقيمة ٤٠ كجم/الطن المتري (٨٠ رطل/طن أمريكي)، أوجد إجمالي المقاومة.

مقاومة التدحرج = ٤٠ كجم/الطن ÷ ١٠ = انحدار فعال بنسبة ٤٪
(الإنجليزي: ٨٠ رطل ÷ ٢٠ = ٤٪)

إجمالي المقاومة = ٤٪ تدحرج + ٦٪ انحدار = ١٠٪

خفض قدرة الارتفاع

يجب خفض قوة السحب والسرعة للارتفاع بشكل مماثل للقدرة الحصانية للحدافة. تطابق نسبة الفقد في قوة السحب الفقد في نسبة القدرة الحصانية للحدافة تقريبًا. راجع قسم الجداول لمعرفة قيم خفض قدرة الارتفاع.

إمكانية الصعود على المنحدرات والسرعة وقوة السحب

لتحديد أداء إمكانية الصعود على المنحدرات، اقرأ من إجمالي الوزن حتى إجمالي المقاومة بالنسبة المئوية. [يعادل إجمالي المقاومة النسبة المئوية للانحدار زائد ١٪ لكل ١٠كجم/طن متري (٢٠ رطل/الطن الأمريكي) من مقاومة التدحرج]. اقرأ بشكل أفقي من نقطة مقاومة الوزن هذه إلى المنحنى المحدِّد لأقصى السرعات الممكنة، ثم انتقل لأسفل حتى تصل إلى أقصى سرعة. تعتمد قوة السحب القابلة للاستخدام على الجر والوزن على عجلات الدفع.

مثال المسألة:

ماكينة من الموديل ٦٣٧ بحمولة صافية مقدرة تبلغ ٣٧٠١٣ كجم (٨١٦٠٠ رطل) تعمل على إجمالي انحدار فعال بنسبة ١٠٪. أوجد قوة السحب المتوفرة والحد الأقصى للسرعة التي يمكن الحصول عليها.

الوزن الفارغ + الحمولة الصافية = الوزن الإجمالي

٤٧٦٢٨ كجم + ٣٧٠١٣ كجم = ٨٤٦٤١ كجم

(١٠٥٠٠٢ رطل + ٨١٦٠٠ رطل = ١٨٦٦٠٢ رطل)

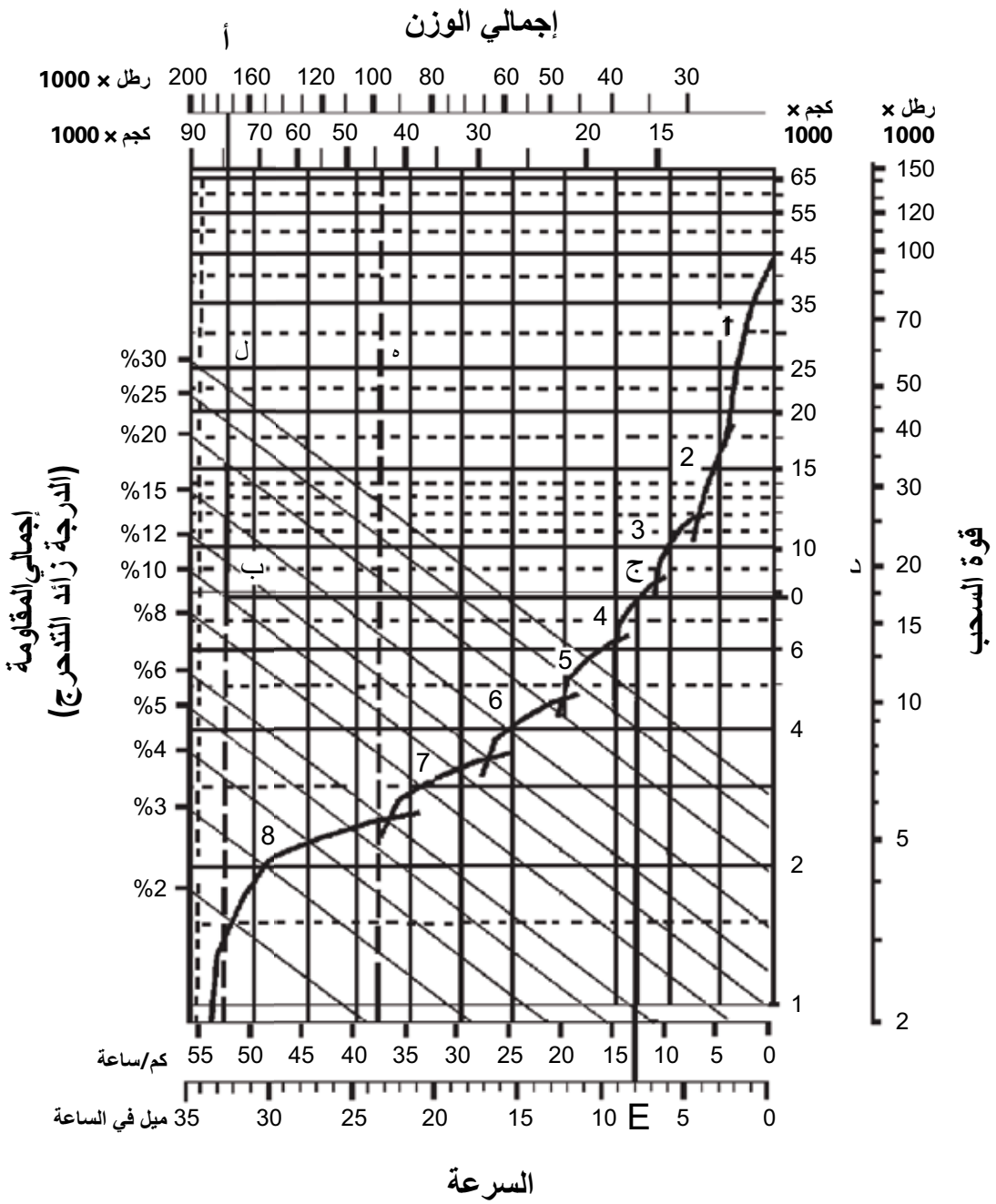
الحل: باستخدام المخطط الموجود في الصفحة التالية، اقرأ من ٨٤٦٤١ كجم (١٨٦٦٠٢ رطل) (النقطة A) في أعلى مقياس إجمالي الوزن لأسفل الخط إلى تقاطع خط إجمالي المقاومة بنسبة ١٠٪ (النقطة B).

تحرك بشكل عرضي أفقي من النقطة B إلى مقياس قوة السحب على اليسار (النقطة D). ومن هذا يمكن الحصول على قوة السحب المطلوبة: ٧٧٥٦ كجم (١٧١٠٠ رطل).

في موضع قطع الخط لمنحنى السرعة (النقطة C)، اقرأ لأسفل بشكل رأسي (النقطة E) للحصول على الحد الأقصى للسرعة التي يمكن الحصول عليها للانحدار الفعال بنسبة ١٠٪ : ١٢,٩ كم في الساعة (٨ ميل في الساعة).

الإجابة: سوف تصعد الماكينة الانحدار الفعال بنسبة ١٠٪ عند أقصى سرعة تعادل ١٢,٩ كم في الساعة (٨ ميل في الساعة) بالترس الرابع. قوة السحب المتوفرة هي ٧٧٥٦ كجم (١٧١٠٠ رطل).

منحنيات قوة السحب والسرعة وصعود المنحدرات: مثال تعليمي



الدليل

1 — دفع محول عزم الترس الأول
2 — دفع محول عزم الترس الثاني
3 — الدفع المباشر للترس الثالث
4 — الدفع المباشر للترس الرابع
5 — الدفع المباشر للترس الخامس
6 — الدفع المباشر للترس السادس
7 — الدفع المباشر للترس السابع
8 — الدفع المباشر للترس الثامن

الدليل

أ — محملة 84641 كجم (186602 رطل)
ب — تقاطع مع خط مقاومة إجمالية بنسبة 10%
ج — تقاطع مع منحنى قوة الجر (الترس الرابع)
د — قوة الجر المطلوبة 7756 كجم (17100 رطل)
ه — السرعة 12,9 كم في الساعة (8 أميال في الساعة)

منحنيات المثبط: مثال تعليمي

استخدام منحنيات المثبط

ينطبق الشرح التالي على منحنيات المثبط بالنسبة للكاشطات الجرار بعجل والشاحنات المفصلية.

يمكن تحديد السرعة التي يمكن الحفاظ عليها (بدون استخدام فرامل الخدمة) عند هبوط الماكينة من على منحدر مع تشغيل المثبط بالكامل من منحنيات المثبط في هذا القسم في حالة معرفة الوزن الإجمالي للماكينة وإجمالي الانحدار الفعال.

إجمالي الانحدار الفعال (أو إجمالي المقاومة) هو مقاومة الانحدار ناقص مقاومة التدحرج.

10 كجم/الطن المتري (20 رطل/الطن الأمريكي) = انحدار عكسي بنسبة 1%

على سبيل المثال:

الانحدار المفضل بنسبة 15% مع مقاومة تدحرج بنسبة 5%. أوجد إجمالي الانحدار الفعال.

إجمالي الانحدار الفعال = مقاومة الانحدار بنسبة 15% - 5%

مقاومة التدحرج = إجمالي مقاومة الانحدار الفعال بنسبة 10%

مثال المسألة:

ماكينة من الموديل 651 بحمولة صافية مُقدَّرة تبلغ 47175 كجم (104000 رطل) تنزل على إجمالي انحدار فعال بنسبة 10%. أوجد السرعة الثابتة ونطاق التروس من خلال الحد الأقصى لجهد المثبط. أوجد وقت السير إذا كان المنزلق بطول 610 م (2000 قدم).

الوزن الفارغ + الحمولة الصافية = الوزن الإجمالي = 60950 كجم + 47175 كجم = 108125 كجم (134370 رطل + 104000 رطل = 238370 رطل)

منحنيات المثبط: مثال تعليمي

الحل: باستخدام منحنى المثبط الموجود أدناه، اقرأ من 108125 كجم (238370 رطل) (النقطة A) في أعلى مقياس إجمالي الوزن لأسفل الخط إلى تقاطع خط الانحدار الفعال بنسبة 10% (النقطة B).

تحرك بشكل عرضي أفقيًا من النقطة B إلى تقاطع منحنى المثبط (النقطة C). تقاطع النقطة C عند النطاق 5 (الترس الخامس).

عند تقاطع النقطة C مع منحنى المثبط، اقرأ لأسفل بشكل رأسي إلى النقطة D في أسفل المقياس للحصول على السرعة الثابتة: 21,7 كم في الساعة (13,5 ميل في الساعة).

الإجابة: ستنزل الماكينة 651 من على المنحدر بسرعة 21,7 كم في الساعة (13,5 ميل في الساعة) باستخدام الترس الخامس. وقت السير هو 1,68 دقيقة.

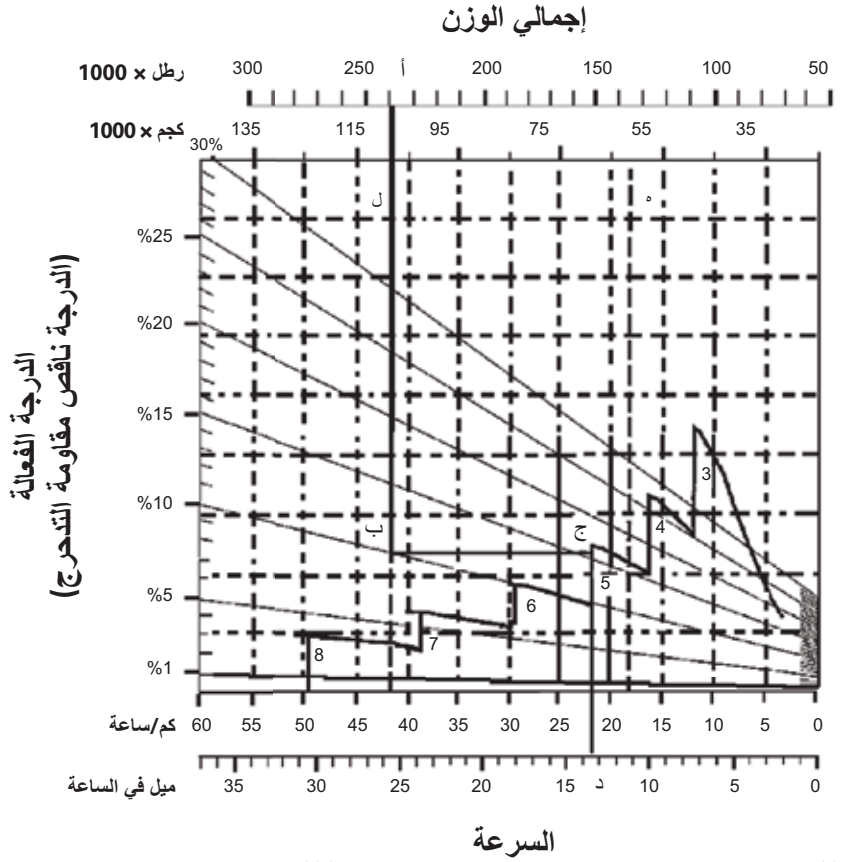
$$\frac{610 \text{ م}}{363 \text{ م/دقيقة}} = 1,68 \text{ دقيقة}$$

$$\frac{2000 \text{ قدم}}{13,5 \text{ ميل في الساعة} \times 88^*} = 1,68 \text{ دقيقة}$$

* (ميل في الساعة × 88 = قدم في الدقيقة)

$$T = \frac{610 \times 60}{1000 \times 21,7} = (1,68)$$

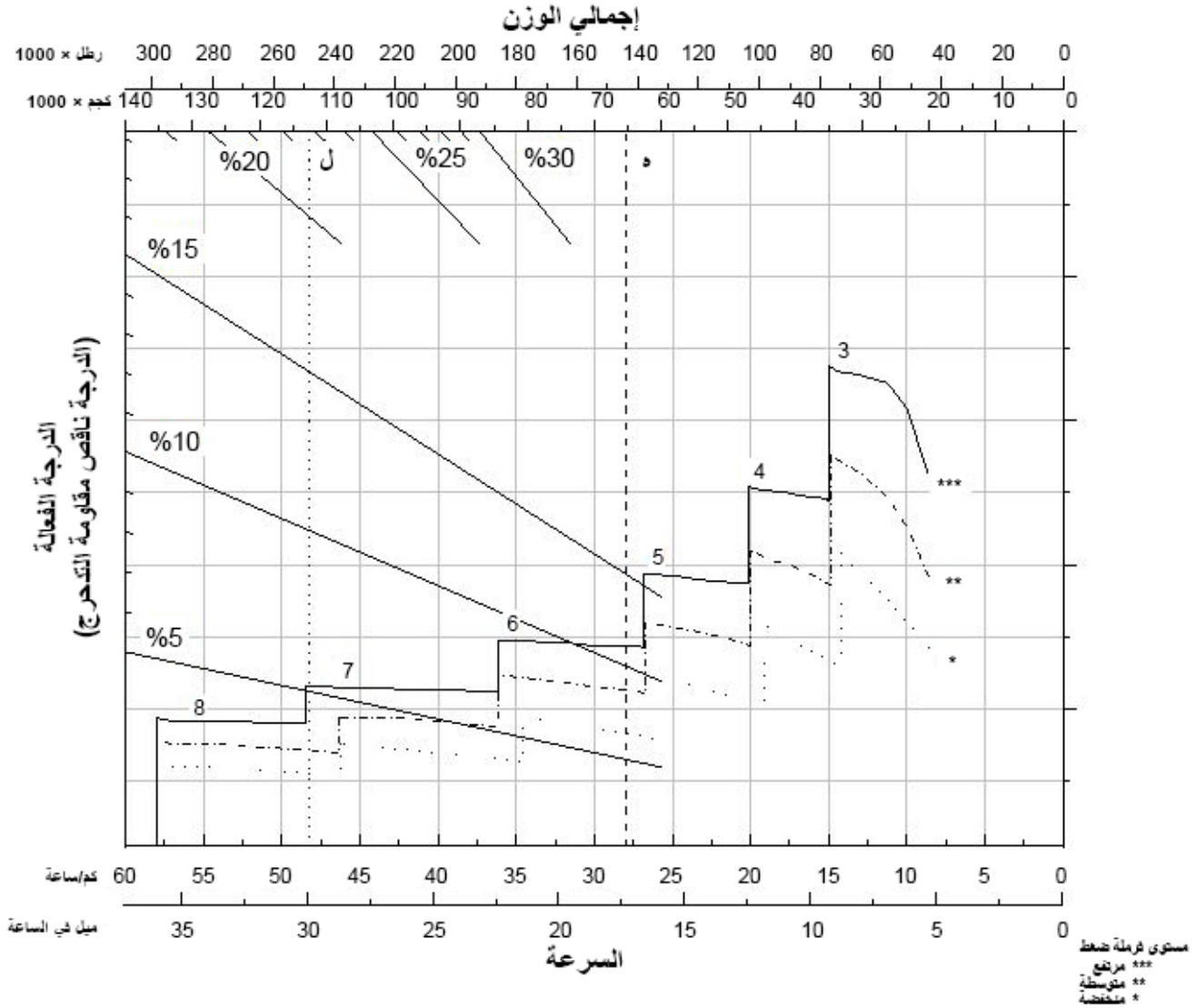
ملاحظة: معادلة المسافة والسرعة والوقت الأساسية هي D ÷ S = T 60 (أو"D Street 60")، حيث يشير الرقم 60 إلى الدقائق، ويشير D إلى المسافة، ويشير S إلى السرعة، ويشير T إلى الوقت. في المسألة أعلاه، 60 × 610 دقيقة ÷ 21,7 كم في الساعة × 1000 = T.



الدليل	
3	— الدفع المباشر للترس الثالث
4	— الدفع المباشر للترس الرابع
5	— الدفع المباشر للترس الخامس
6	— الدفع المباشر للترس السادس
7	— الدفع المباشر للترس السابع
8	— الدفع المباشر للترس الثامن

الدليل	
أ	— محملة 108125 كجم (238370 رطل)
ب	— تقاطع مع خط الانحدار الفعال بنسبة 10%
ج	— تقاطع مع منحنى التثبيط (الترس الخامس)
د	— السرعة الثابتة 21,7 كم في الساعة (13,5 ميلاً في الساعة)

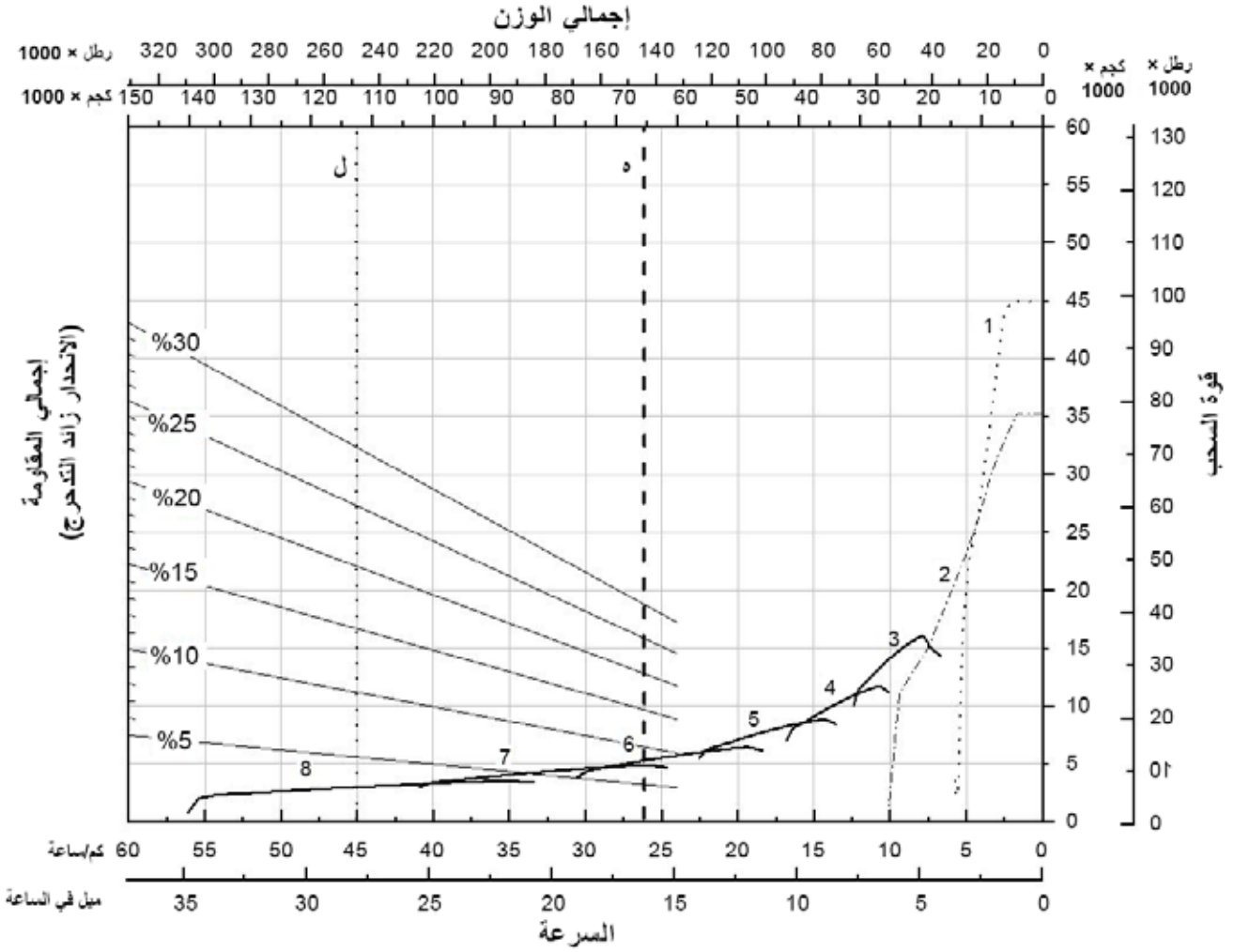
منحنيات المثبط-إطارات 37.25R35



الدليل	
3	الدفع المباشر للترس الثالث
4	الدفع المباشر للترس الرابع
5	الدفع المباشر للترس الخامس
6	الدفع المباشر للترس السادس
7	الدفع المباشر للترس السابع
8	الدفع المباشر للترس الثامن

الدليل	
E	فارغة 65 770 كجم (145,000 رطل)
L	مُحمّلة 112 945 كجم (249,000 رطل)

منحنيات قوة السحب والسرعة وصعود المنحدرات-إطارات 37.25R35



*على مستوى البحر

الدليل
1 — دفع محول عزم الترس الأول
2 — دفع محول عزم الترس الثاني
3 — الدفع المباشر للترس الثالث
4 — الدفع المباشر للترس الرابع
5 — الدفع المباشر للترس الخامس
6 — الدفع المباشر للترس السادس
7 — الدفع المباشر للترس السابع
8 — الدفع المباشر للترس الثامن

الدليل	
E — فارغة	65 770 كجم (145,000 رطل)
L — مُحمّلة	112 945 كجم (249,000 رطل)

المعدات القياسية والاختيارية للموديل 651

المعدات القياسية والملحقات الاختيارية

قد تختلف المعدات القياسية والملحقات الاختيارية. تُرجى استشارة وكيل Cat® الذي تتعامل معه لمعرفة التفاصيل.

	قياسي	اختياري
مجموعة نقل الحركة – للجرار		
المحرك Cat® C١٨ (يفي بمعايير وكالة حماية البيئة (EPA) الأمريكية من المستوى ٤ النهائي ، ومعايير الاتحاد الأوروبي من المرحلة V بشأن الانبعاثات)	✓	
فرملة المحرك من Cat	✓	
القفل التفاضلي	✓	
البدء الكهربائي، ٢٤ فولت	✓	
المروحة، هيدروليكية	✓	
إيقاف تشغيل المحرك من مستوى الأرض	✓	
الوقاء، علبة المرافق	✓	
مساعد بدء التشغيل، الأثير	✓	
نظام الفرامل: فرامل أساسية وثانوية، ذات أقراص رطبة، هيدروليكية؛ فرامل يد، هيدروليكية التحرير، زنبركية التعشيق	✓	
ناقل الحركة: ناقل حركة كوكبي الدوران ذو ٨ سرعات، نظام التحكم الإلكتروني في ضغط القابض (ECPC)، برنامج إستراتيجية التحكم الإلكتروني المتقدم في الإنتاجية (APECS)، اختيار الترس الأقصى القابل للبرمجة، تعليق ناقل الحركة، وقاء - مجموعة نقل الحركة، التحكم في السرعة الأرضية، حد سرعة الماكينة	✓	
مجموعة نقل الحركة – الكاشطة		
نظام الفرامل: فرامل هيدروليكية أساسية وثانوية ذات أقراص رطبة		✓
المواصفات الكهربية – الجرار		
مولد التيار المتردد، بقدرة ١١٥ أمبير	✓	
البطاريات (٤) بجهد ١٢ فولت، وقدرة ١٠٠٠ أمبير للتدوير على البارد (CCA)، لا تتطلب صيانة	✓	
النظام الكهربائي، ٢٤ فولت	✓	
نظام الإضاءة: الضوء المنخفض والعالي بالمصابيح الأمامية LED، ومصابيح الإضاءة الكاشفة، وأضواء حدود القطع، ومصابيح الحوض هي مصابيح LED.	✓	
مقبس البدء/الشحن	✓	
المواصفات الكهربية – الكاشطة		
تنبيه، الرجوع للخلف	✓	
نظام الإضاءة: مؤشرات الانعطاف/الفرامل LED	✓	
بيئة المشغل – الجرار		
المنظف الأولي الكهربي لهواء نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC)	✓	
نظام HVAC، للتسخين، وتكييف الهواء، وإزالة الضباب	✓	
تحكم في نظام HVAC من خلال ترموستات	✓	
خطاف للمعطف	✓	
منصة لصندوق الغداء مع حزام للحمل	✓	
وصلة تشخيصية	✓	
منافذ طاقة بجهد ١٢ فولت (٢)	✓	
مصابيح سقف الكابينة	✓	
آلة التنبيه، كهربائية	✓	
مقبض على شكل T للتحكم في المعدة	✓	
شاشة عرض معلومات لمسية مقاس ٢٥٤ مم (١٠ بوصات)	✓	
جاهز لتركيب راديو	✓	
كابينة بهيكل حماية من الانقلاب/هيكل حماية من الأجسام المتساقطة (FOPS/ROPS)، مضغوطة	✓	

	قياسي	اختياري
بيئة المشغل – الجرار (يُتبع)		
مفاتيح لوحة المفاتيح: قفل الخانق، الماسحات/الغاسلات، مصابيح التحذير من الخطر، اختيار مستوى التثبيط، تشغيل/إيقاف تشغيل مصابيح العمل، وضع المعلومات على شاشة العرض اللمسية	✓	
حزام الأمان، ثنائي القطع ثابت	✓	
عجلة القيادة، قابلة للإمالة، ومتداخلة، ومبطنة	✓	
النوافذ، مخرج طوارئ على الجانب الأيمن	✓	
نظام كاميرا رؤية منطقة العمل (٣)	✓	
سلم الوصول الكهربائي	✓	
المقعد - نظام إدارة القيادة المتقدم (ARM) من Cat، من النوع Cat Comfort من الفئة ٣، يدور بزاوية ٣٠ درجة	✓	
السوائل		
سائل التبريد طويل العمر حتى -٣٧ درجة مئوية (-٣٤ درجة فهرنهايت)	✓	
المعدات القياسية الأخرى – الجرار		
المراكم (الفرامل ووصلة الجر المزودة بتخميد) تحمل رقم التسجيل الكندي (CRN)	✓	
نظام تغيير الزيت السريع (المحرك)	✓	
أقفال الحماية من التخريب	✓	
أقفال التوجيه	✓	
التوجيه الثانوي (تشغيل من الأرض)	✓	
المسخن، لسائل تبريد المحرك بجهد ١٢٠ فولت	✓	
المعدات القياسية الأخرى – الكاشطة		
الحوض: ٢٤,٥ م^3 (٣٢,٠ ياردة^3) – في حال الخفض، ٣٣,٦ م^3 (٤٤,٠ ياردة^3) – في حال التكديس	✓	
الأسطوانات الهيدروليكية المستشعرة للموضع (رفع الحوض والوقاء)	✓	
خزان وقود سريع الملء	✓	
الرفارف-الكاشطة	✓	
وقاء التدفق الزائد	✓	
دفع الكاشطة-وقاءات الإطار	✓	
ملحقات أخرى		
مصباح التحذير على الكابينة مع آلة تنبيه هوائية		✓
تقنيات متكاملة		
نظام Sequence Assist ونظام Cat Payload	✓	
Cat Grade		✓
نظام Product Link		✓
إرشادات الخدمة		
تجهيز الملصقات — الولايات المتحدة (ANSI)		✓
ترتيب الأغشية - دولي (ISO)		✓

البيان البيئي للموديل 651

تنطبق المعلومات التالية على الماكينة في وقت التصنيع النهائي وفقًا لما تم تكوينه للبيع في المناطق التي يغطيها هذا المستند. محتوى هذا البيان ساري المفعول اعتبارًا من تاريخ إصداره؛ ومع ذلك، فإن المحتوى المتعلق بخصائص الماكينة ومواصفاتها عُرضة للتغيير دون سابق إنذار. للحصول على معلومات إضافية، يرجى الاطلاع على دليل التشغيل والصيانة الخاص بالماكينة.

لمزيد من المعلومات عن الاستدامة في العمل والتقدم الذي أحرزناه، يرجى زيارة موقع الإنترنت https://www.caterpillar.com/en/company/sustainability.

المحرك

- يفي المحرك Cat® C18 بمعايير وكالة حماية البيئة (EPA) الأمريكية من المستوى ٤ النهائي، ومعايير الاتحاد الأوروبي من المرحلة V بشأن الانبعاثات.
- يتعين على كل محركات الديزل من Cat التي تفي بمعايير وكالة حماية البيئة (EPA) الأمريكية من المستوى ٤، ومعايير الاتحاد الأوروبي من المرحلة V استخدام وقود ULSD (وقود ديزل ذي نسبة كبريت منخفضة للغاية يحتوي على ١٥ جزءًا في المليون من الكبريت أو أقل) وهي متوافقة* مع وقود ULSD ممزوج بأنواع الوقود التالية منخفضة الكثافة الكربونية** حتى:
  - ✓ ٢٠٪ من الديزل الحيوي FAME (إسترات ميثيل أحماض دهنية)***
  - ✓ ١٠٠٪ من أنواع وقود الديزل المتجدد، وHVO (الزيت النباتي المهدرج) وGTL (غاز إلى سائل)

** رغم توافق محركات Caterpillar مع أنواع الوقود البديلة هذه قد لا تسمح بعض المناطق باستخدامها.*

*** إن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من أنابيب العادم، والناتجة من أنواع الوقود منخفض الكثافة الكربونية هي في الأساس نفس الانبعاثات الناتجة من أنواع الوقود التقليدي.*

**** المحركات التي لا تحتوي على أجهزة معالجة لاحقة متوافقة مع مخاليط أعلى، حتى 100% من وقود الديزل الحيوي (لاستخدام المخاليط التي تزيد نسبة وقود الديزل الحيوي فيها عن 20%، استشر وكيل Cat المحلي).*

نظام مكيف الهواء

يحتوي نظام تكييف الهواء بهذه الماكينة على وسيط التبريد R134a أو R1234yf المكون من غاز مفلور يؤدي للاحتباس الحراري. ارجع إلى ملصق الماكينة للتعرف على نوع الغاز.

- إذا كانت الماكينة مزودة بمادة التبريد R134a (دليل الاحتباس الحراري = 1430)، فهذا يعني أن النظام يحتوي على 1,9 كجم (4,2 رطل) من مادة التبريد، وهي الكمية التي تعادل2,71 طن متري (2,99 طن) من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).
- إذا كانت الماكينة مزودة بمادة التبريد R1234yf (دليل الاحتباس الحراري = ٠,٥٠١)، فهذا يعني أن النظام يحتوي على ١,٨٥ كجم (٤,١ رطل) من مادة التبريد، وهي الكمية التي تعادل ٠,٠٠١ طن متري (٠,٠٠١ طن) من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).

الطلاء

- بناءً على أفضل المعارف المتاحة، فإن أقصى تركيزات مسموح بها، مُقاسًا بالأجزاء في المليون (PPM)، للمعادن الثقيلة التالية في الطلاء هي:
  - الباريوم < ٠,٠١٪
  - الكادميوم < ٠,٠١٪
  - الكروم < ٠,٠١٪
  - الرصاص < ٠,٠١٪

الأداء الصوتي

مستوى طاقة الصوت الخارجي للماكينة القياسية
(وفقًا للمعيار ISO 6395:2008) يبلغ ١١٦ ديسيبل (A).

مستوى ضغط الصوت الداخلي للماكينة القياسية
(ISO 6396:2008) يبلغ ٧٥ ديسيبل (A).

- تم قياس مستوى ضغط الصوت عند المشغل وفقًا لمعيار ISO 6396:2008. تم إجراء القياس عند نسبة ١٠٠٪ من السرعة القصوى لمروحة تبريد المحرك.
- تم قياس مستوى ضغط الصوت للماكينة وفقًا لمعيار ISO 6395:2008. تم إجراء القياس عند نسبة ١٠٠٪ من السرعة القصوى لمروحة تبريد المحرك.
- قد تحتاج إلى حماية السمع عند تشغيل الماكينة مع فتح محطة المشغل والكابينة (في حالة عدم إجراء الصيانة بالشكل الملائم أو فتح الأبواب/النوافذ) لفترات طويلة أو في البيئات الصاخبة.

الزيوت والسوائل

- يملأ مصنع Caterpillar بسوائل التبريد المصنوعة من جلايكول الإيثيلين. يمكن إعادة تدوير مانع تجمد/سائل تبريد محرك الديزل (DEAC) من Cat وسائل التبريد طويل العمر (ELC) من Cat. استشر وكيل Cat الذي تتعامل معه لمزيد من المعلومات.
- Cat Bio HYDO™ Advanced هو زيت هيدروليكي قابل للتحلل البيولوجي معتمد من EU Ecolabel.

من المحتمل وجود سوائل إضافية، يرجى الرجوع إلى دليل التشغيل والصيانة أو دليل الاستخدامات والتركيب للحصول على توصيات السوائل الكاملة ومواعيد الصيانة.

الميزات والتكنولوجيا

- قد تساهم الميزات والتكنولوجيا التالية في توفير الوقود و/أو تقليل انبعاثات الكربون. قد تختلف المزايا. تُرجى استشارة وكيل Cat الذي تتعامل معه لمعرفة التفاصيل.
  - يساعد التحكم في السرعة الأرضية في تقليل احتراق الوقود من خلال تمكين المشغل من ضبط أعلى سرعة مرغوب فيها وستستخدم الماكينة الترس الأمثل للمحرك ولناقل الحركة
  - يعمل نظام مساعد التسلسل Sequence Assist القياسي على أتمتة المهام المتكررة، مثل التحميل والنقل والتفريغ، للمساعدة في تقليل إجهاد المشغل وحالات الاضطرار لإعادة العمل التي تحدث في أثناء التشغيل اليدوي وللمساعدة في تقليل حرق الوقود وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري
  - يتيح نظام التحكم الإلكتروني المتقدم في الإنتاجية (APECS) للمحرك وناقل الحركة التواصل على مستوى عالٍ لتحسين الاستفادة من القدرة والعزم
  - يساعد نظام Cat Grade Control الاختياري المشغلين من كل مستويات المهارات في تجنب تكرار العمل المكلف، والإسراف في استهلاك الوقود، وتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لتنفيذ خطة التصميم بسرعة ودقة أكبر
  - تساعد المروحة الهيدروليكية التي تعمل عند الحاجة في تقليل استهلاك الوقود وخفض الحرارة تحت غطاء المحرك لزيادة العمر الافتراضي للمكونات
  - تحسين كفاءة موقع العمل بتكاليف تشغيل أقل مع نظام Product Link™ ورؤي نظام VisionLink™

لمزيد من المعلومات الكاملة حول منتجات Cat، وخدمات الوكلاء، وحلول الصناعة، تفضل بزيارتنا على شبكة الويب على الموقع **www.cat.com**.

تخضع المواد والمواصفات للتغيير من دون سابق إخطار. قد تتضمن الماكينات المعروضة في الصور معدات إضافية. راجع وكيل Cat الذي تتعامل معه بخصوص الخيارات المتوفرة.

حقوق النشر © لعام 2025 لصالح شركة Caterpillar. جميع الحقوق محفوظة. إن CAT، وCATERPILLAR، وLET'S DO THE WORK، وVisionLink، والشعارات الخاصة بها، وHYDO، وProduct Link، وعلامة "Caterpillar Corporate Yellow"، و"Power Edge" و"Modern Hex" لعلامة Cat التجارية بالإضافة إلى علامة تعريف الشركة والمنتج المستخدمة هنا، هي علامات تجارية خاصة بشركة Caterpillar ولا يجوز استخدامها من دون تصريح.

(2025-11) 03-AAXQ3297
يحل محل 01-AAXQ3445
رقم التصنيع: 11
(Global, excluding Japan)