

# PROFILOWANIE TERENU

TECHNOLOGIE PRZEZNACZONE DO KOPAREK

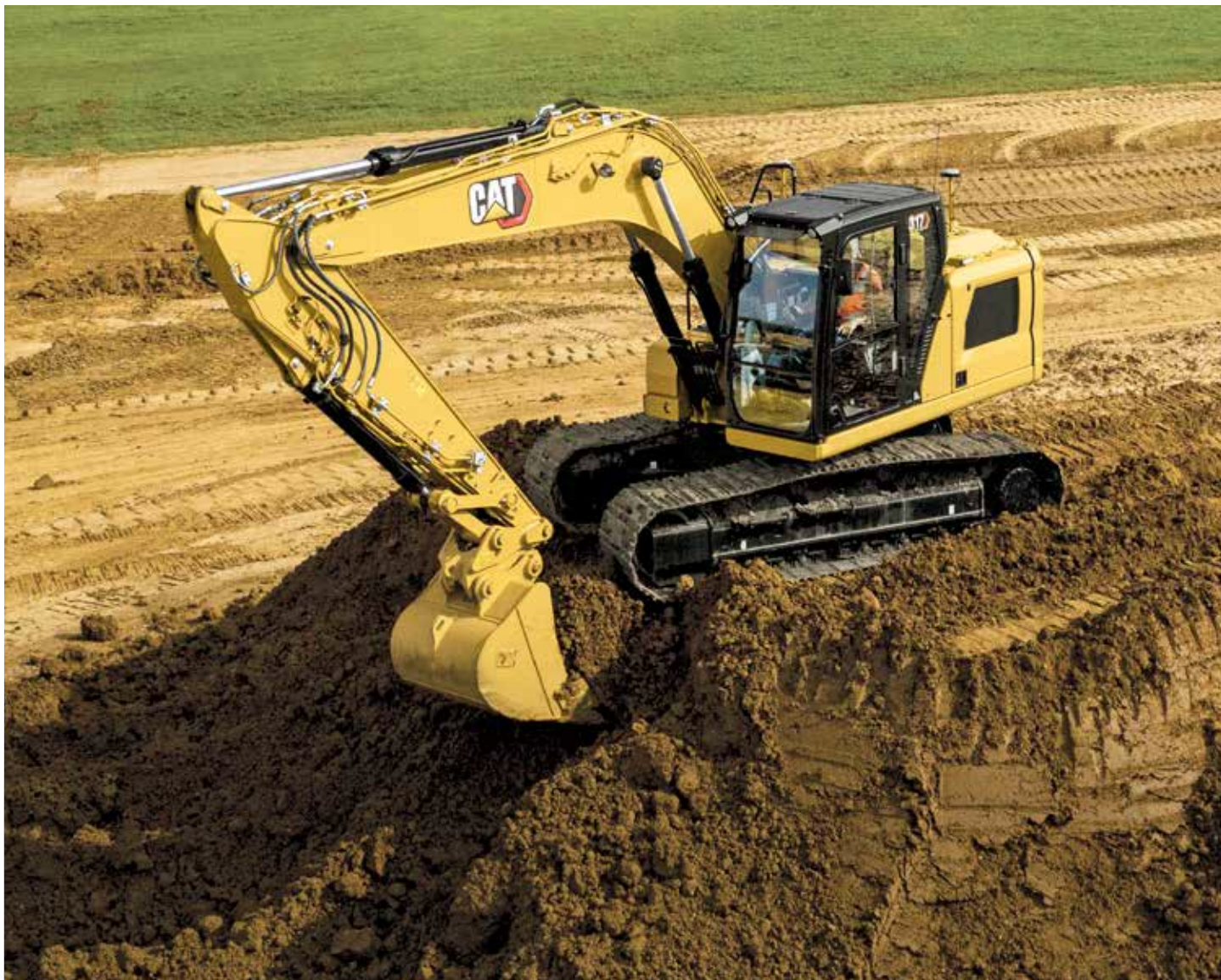


**CAT**<sup>®</sup>

# CAT® GRADE TECHNOLOGIE

## ZWIĘKSZ WYDAJNOŚĆ


Kopanie fundamentów. Kopanie rowu pod przewód wodociągowy. Praca na zboczu. Zadania te wymagają precyzji i prędkości, które oferują technologie Cat® Grade. Dzięki zaawansowanemu prowadzeniu ruchu z opcjonalnym zautomatyzowanym sterowaniem maszyny, technologia Grade pomaga operatorom odpowiednio wyprofilować teren, redukując koszty i liczbę niezbędnych przejazdów.





### PRECYZYJNE KOPANIE. SZYBCIEJ. ŁATWIEJ. BEZPIECZNIEJ. ZA KAŻDYM RAZEM.

Cztery argumenty dowodzące, że Cat Grade spełni oczekiwania podczas pracy koparki:

 **NIŻSZE KOSZTY:** OSZCZĘDNOŚĆ CZASU, SIŁY ROBOCZEJ I PALIWA.

 **WIĘKSZA DOKŁADNOŚĆ:** PRECYZYJNE PROWADZENIE REDUKUJE NAKŁAD PRACY.

 **WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ OPERATORA:** DOŚWIADCZENI OPERATORZY MOGĄ PRACOWAĆ Z NIEBYWAŁĄ DOTĄD DOKŁADNOŚCIĄ. NOWI OPERATORZY SZYBCIEJ UZYSKUJĄ WYŻSZĄ PRĘDKOŚĆ.

 **WIĘKSZE BEZPIECZEŃSTWO:** MNIEJSZA LICZBA PRACOWNIKÓW NIEZBĘDNYCH W POBLIŻU.



# WYSOKI POZIOM INTEGRACJI

OZNACZA PŁYNNĄ PRACĘ

Technologie Cat Grade są mocno zintegrowane z nowym wyposażeniem marki Cat, aby zapewnić płynną, precyzyjną pracę. Niektóre technologie Grade są dostępne w ramach modernizacji na rynku wtórnym, a także jako opcje rozszerzające funkcjonalność.

## WŁAŚCIWA TECHNOLOGIA DO KAŻDEGO ZADANIA

System Cat Grade do koparek obejmuje technologie 2D i 3D, które odpowiadają różnym wymogom zastosowań i budżetom operacyjnym. Funkcja Assist pozwala ponadto na częściowe zautomatyzowanie niektórych operacji dla jeszcze większej efektywności i produktywności.

Skontaktuj się z dealerem Cat, aby uzyskać więcej informacji na temat najbardziej odpowiednich dla Ciebie systemów i opcji dla Twojej floty, pracowników i zastosowań.

# TECHNOLOGIA GRADE

WYBIERZ OPCJĘ PASUJĄCĄ DO SPECYFIKI TWOJEJ DZIAŁALNOŚCI



## SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 2D

WZROST WYDAJNOŚCI OPERATORA NAWET O 35%\*

Cat Grade z funkcją 2D poprawia efektywność operatora koparki o nawet 35% w szerokim zakresie zastosowań. Dzięki prowadzeniu w czasie rzeczywistym zapewniającym precyzyjne sterowanie pionowe i poziome, technologia Grade z funkcją 2D umożliwia wykonanie operacji kopania i wypełniania zgodnie z precyzyjnymi specyfikacjami – z zachowaniem wymaganego nachylenia.

- + **Eliminacja konieczności palikowania terenu** w większości zastosowań.
- + **Wyświetlanie nachylenia docelowego** z prowadzeniem wizualnym oraz wysokością i głębokością.
- + **Łatwa regulacja docelowej głębokości i nachylenia** za pomocą poleceń joysticka, interfejsu ekranu dotykowego lub pokrętki wyboru.
- + **Zintegrowane elementy są chronione** przed uszkodzeniami, co zapewnia długotrwałość eksploatacji.
- + **Przemieszczaj się i zachowuj stałe nachylenie** dzięki opcjonalnej funkcji odbiornika laserowego.
- + **Aktywuj funkcję kopania przy użyciu jednej dźwigni**, łącząc ten system z technologią Cat Grade z asystentem
- + **Działa z różnymi typami łyzek:** Kopanie, oczyszczanie, profilowanie i przechylenie.

\*W porównaniu z tradycyjnymi metodami profilowania.

### ZALECANE W PRZYPADKU: ZASTOSOWAŃ OGÓLNYCH

Wykorzystaj system Grade z funkcją 2D do zwiększenia wydajności i produktywności podczas kopania i profilowania terenu przy pracach nad piwnicami, podstawami, fundamentami, wykopami, wzniesieniami i rowami melioracyjnymi.



KOPANIE



PROFILOWANIE  
POWIERZCHNI



KOPANIE  
ROWÓW



PROFILOWANIE  
POCHYŁOŚCI

## ZALECANE W PRZYPADKU: SZALUNKÓW, KOPANIA ROWÓW I WIELU INNYCH ZASTOSOWAŃ

Technologia Grade z zaawansowaną funkcją 2D to atrakcyjne cenowo rozwiązanie do wykonywania szalunków na budowach komercyjnych, rowów, komercyjnych systemów oczyszczania ścieków i podobnych zastosowań.



**KOPANIE**



**KOPANIE  
ROWÓW**



**PROJEKTY  
KOMERCYJNE**

# SYSTEM GRADE Z ZAAWAN- SOWANĄ FUNKCJĄ 2D

## WIĘKSZE MOŻLIWOŚCI PROWADZENIA RUCHU

### TWORZENIE I REALIZACJA PODSTAWOWYCH PROJEKTÓW W OBSZARZE ROBOCZYM

Zaawansowany system 2D umożliwia prowadzenie względem spadku poprzecznego i głównego. Umożliwia to operatorowi utrzymać dokładność i precyzję podczas prac na większych obszarach w bardziej złożonych zastosowaniach. System Grade z zaawansowaną funkcją 2D jest dostępny jako opcja fabryczna\* lub można go doposażyć w ramach modernizacji systemu Grade z systemem 2D.

System Grade z zaawansowaną funkcją 2D wzbogaca system 2D o możliwość projektowania w miejscu eksploatacji. Wykorzystując dodatkowy monitor z wyświetlaczem dotykowym o wysokiej rozdzielczości, system umożliwia wczytywanie i edycję planów profilowania terenu bezpośrednio z fotela operatora. Monitor pokazuje pozycję łyżki w czasie rzeczywistym, a operator może wybierać różne kąty widzenia. System ten umożliwia operatorowi:

- + **Tworzenie** sekcji na ekranie przy zastosowaniu znanego punktu nachylenia.
- + **Monitorowanie postępu** względem planu profilowania.
- + **Dokładne kopanie** względem planu z zachowaniem wymaganego nachylenia.
- + **Poprawę efektywności o 45%** (system Grade z asystentem), oszczędzając czas i niwelując konieczność poprawek.
- + **Zwiększenie wszechstronności maszyn**, umożliwiając wykonywanie większego zakresu prac.

*\*Dostępność Cat Grade może się różnić w zależności od regionu i modelu. Szczegółowe informacje można uzyskać u dealera Cat.*



# SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 3D

## PRACA NAD KOMPLEKSOWYMI PROJEKTAMI Z WYKORZYSTANIEM RÓŻNYCH MASZYN

System Grade z funkcją 3D oferuje prowadzenie z zastosowaniem pozycjonowania satelitarne w czasie rzeczywistym. System ten wykorzystuje dwa odbiorniki GNSS oraz źródło danych korekcyjnych, zapewniając pozycjonowanie trójwymiarowe w technologii pomiarów Real-Time Kinematic (RTK).

Funkcja Full 3D wspomaga operatorów w maksymalizacji produktywności i efektywności w miejscu eksploatacji podczas pracy nad kompleksowymi projektami z obszerną infrastrukturą oraz projektami komercyjnymi.

- + **Doskonała precyzja na dużych obszarach roboczych z wykorzystaniem wielu maszyn** dzięki funkcji planowania w rzeczywistych warunkach i funkcji sterowania.
- + **Monitorowanie położenia bezwzględnego maszyny i łyżki** w miejscu pracy.
- + **Automatyczna kompensacja nachylenia koparki** spowodowanego nierównościami podłoża.
- + **Konfiguracja obszarów niebezpiecznych 2D** w pliku projektowym w celu poinformowania operatorów o miejscach, których należy unikać podczas pracy.
- + **Wykorzystanie tego samego monitora z ekranem dotykowym**, który jest stosowany w technologii Grade z zaawansowaną funkcją 2D.
- + **Wszystkie systemy Cat Grade współpracują** z aparatami radiowymi i stacjami bazowymi firm Trimble, Topcon i Leica.

## ZALECANE W PRZYPADKU: KOMPLEKSOWYCH I OBSZERNYCH PRAC

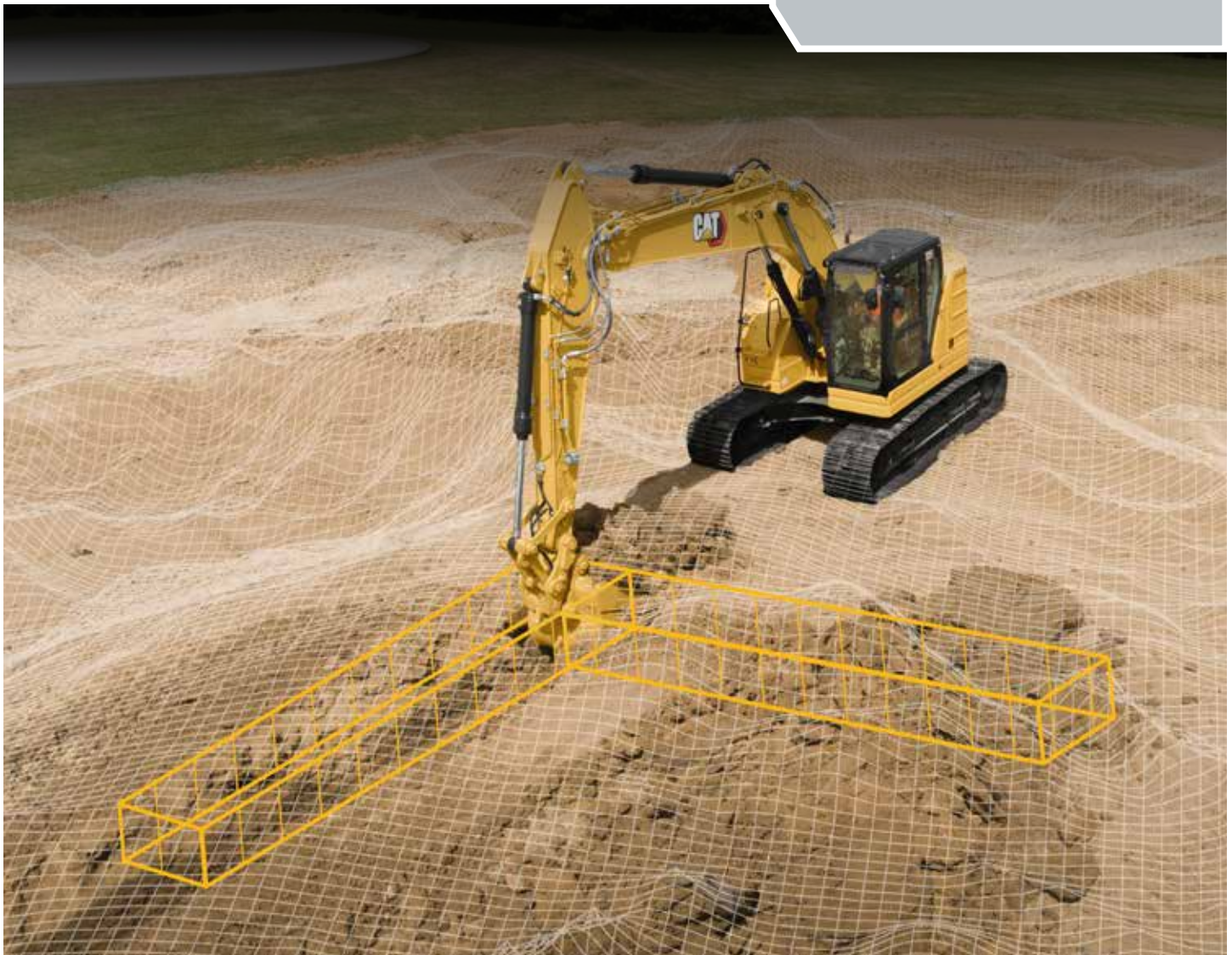
Technologia Grade z funkcją 3D to idealne rozwiązanie do operacji kopania i wypełniania wymagających najwyższej precyzji, jak również do obszernej infrastruktury, projektów realizowanych w ruchu drogowym i na budowach komercyjnych.

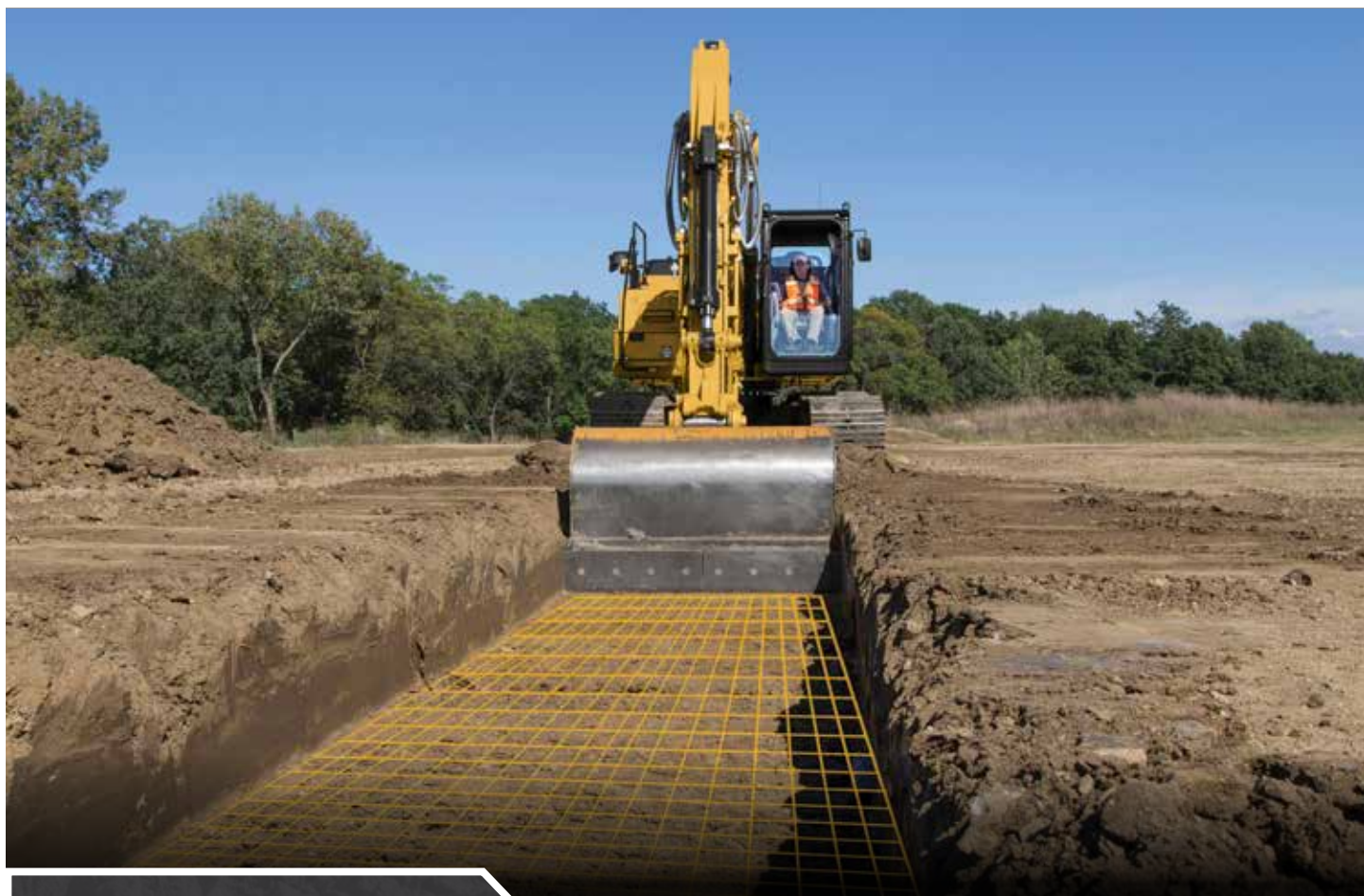


**PROJEKTY  
KOMERCYJNE**



**PROJEKTY  
WYMAGAJĄCE  
PRECYZJI**





## ZALECANE W PRZYPADKU: WIĘKSZOŚCI ZASTOSOWAŃ

System Grade z funkcją Assist umożliwia operatorom na różnych poziomach umiejętności uzyskanie większej niezawodności i efektywności w większości prac związanych z wykopami, profilowaniem pochyłości, poziomowaniem, precyzyjnym profilowaniem terenu, wykonywaniem rowów i załadunkiem materiału.



**KOPANIE**



**PROFILOWANIE  
POWIERZCHNI**



**ZAŁA-  
DUNEK**



**KOPANIE  
ROWÓW**



**PROFILOWANIE  
POCHYŁOŚCI**

# SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ ASSIST

System Grade z funkcją Assist umożliwia dodatkowo kopanie półautonomiczne, zwiększając wydajność operatora nawet o 45%. System ten współpracuje z technologią Grade z funkcją 2D, zaawansowaną funkcją 2D oraz funkcją 3D, umożliwiając optymalizację systemu Grade do danego zastosowania.

## STEROWANIE PROCESEM WYKOPU ZA POMOCĄ JEDNEJ DŹWIGNI UPRASZCZA STEROWANIE MASZYNĄ

Sterowanie procesem wykopu za pomocą jednej dźwigni pomaga operatorowi zautomatyzować ruchy wysięgnika oraz łyżki w celu zapewnienia bardziej precyzyjnego wybierania materiału za pomocą zarówno standardowego osprzętu, jak i osprzętu odchylanego. Funkcja kopania z użyciem jednej dźwigni ogranicza ręczne wprowadzanie, błędy i zmęczenie, zapewniając operatorom o różnym poziomie doświadczenia spójne efekty pracy w zakresie profilowania terenu. System prowadzenia, wyświetlacz maszyny i łatwe sterowanie za pomocą joysticka ułatwiają pracę, oferując sterowanie prędkością i ograniczając wysiłek operatora.

## CZTERY TYPY FUNKCJI AUTOMATYCZNEGO ASYSTENTA

- + **Funkcja Grade Assist** – przejmuje funkcje wysięgnika i łyżki, zachowując żądaną głębokość i nachylenie. Operator ustawia nachylenie docelowe i jedną ręką steruje prędkością ramienia.
- + **Funkcja Bucket Assist** – utrzymuje żądany kąt łyżki i kontynuuje precyzyjny wykop podczas ukosowania, poziomowania, tworzenia dokładnych nachyleń czy kopania rowów.
- + **Funkcja Boom Assist** – automatycznie podnosi wysięgnik, zapobiegając oderwaniu się koparki od podłoża podczas kopania, podnoszenia lub obrotu pod obciążeniem.
- + **Funkcja Swing Assist** – automatycznie zatrzymuje obrót koparki w zdefiniowanych przez operatora punktach podczas ładowania ciężarówek i kopania rowów, redukując zużycie paliwa i wydłużając czas trwania cyklu.
- + **Funkcja Tilt Assist** – przejmuje ruchy kątowe łyżki w celu automatycznego utrzymywania żądanego nachylenia.

# TECHNOLOGIA GRADE

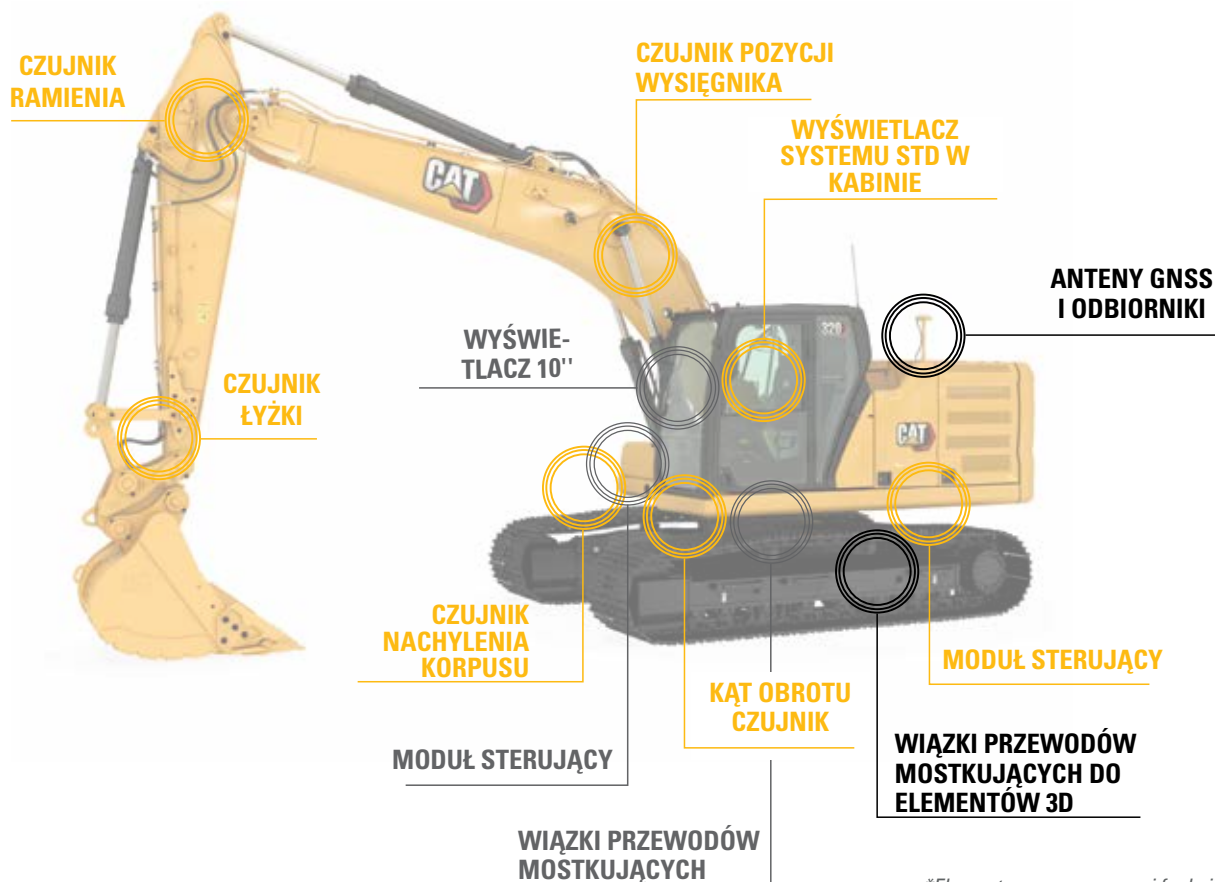
## ELEMENTY MODUŁOWE, ŁATWE AKTUALIZACJE

Cat Grade to modułowy system, który można zoptymalizować i rozbudować, aby spełnić potrzeby szerokiej gamy zastosowań i wymagań terenowych. Funkcje i dostępność mogą się różnić. Informacje o konkretnych modelach można uzyskać u dealerów Cat.

### SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 2D

### SYSTEM GRADE Z ZAAWANSOWANĄ FUNKCJĄ 2D\*

### SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 3D\*



\*Elementy zaawansowanej funkcji 2D są również stosowane w funkcji 3D

## SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 2D

Grade z funkcją 2D to system bazowy. Elementy są fabrycznie\* zintegrowane z systemami maszyn. System ten jest standardową częścią wyposażenia wielu nowych koparek Cat.

## SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 3D

System Grade z elementami 3D zawierają odbiorniki i anteny GNSS. Wymagany jest lokalny aparat radiowy lub połączenie z Internetem. Podobnie jak w systemie z zaawansowaną funkcją 2D, system Grade z funkcją 3D jest dostępny jako opcja fabryczna\* lub w ramach modernizacji na rynku wtórnym.

## SYSTEM GRADE Z ZAAWANSOWANĄ FUNKCJĄ 2D

System Grade z zaawansowaną funkcją 2D jest dostępny jako opcja fabryczna\* lub jako opcja modernizacji na rynku wtórnym. Dodatkowe elementy obejmują drugi monitor z wyświetlaczem o wysokiej rozdzielczości do tworzenia planu profilowania, jego edycję i podgląd, a także dodatkowy moduł sterowania umożliwiający rozszerzenie funkcjonalności.

\*Dostępność Cat Grade może się różnić w zależności od regionu i modelu. Szczegółowe informacje można uzyskać u dealera Cat.



# DODATKOWE ELEMENTY



## ODBIORNIK LASEROWY (OPCJONALNY)

Odbiornik laserowy działa tylko wtedy, gdy urządzenie jest wycentrowane bezpośrednio względem obrotowej osi wiązki laserowej w zakresie widma o długości fali światła czerwonego. Podczas pracy w trybie 2D system Grade ma możliwość przeniesienia i utrzymania rzędnej docelowej podczas przesuwania lub zmiany orientacji maszyny.



## OBROTOWY NADAJNIK LASEROWY (WYMAGANY DO LASEROWEGO SYSTEMU ODNIESIENIA)

Wysokiej jakości obrotowy nadajnik laserowy jest zalecany, aby uzyskać maksymalną dokładność i łatwość odniesienia względem osi wiązki laserowej. Informacje o zalecanej wyposażeniu udostępnia dealer Cat.



## KOREKTY GPS/GNSS (WYMAGANE DO PRECYZYJNEGO MAPOWANIA)

Źródło korekty GPS/GNSS jest wymagane do poprawy dokładności lokalizacji podczas stosowania technologii pomiarów Real-Time Kinematic (RTK). Satelitarne stacje bazowe są zwykle stosowane do korekt i można je montować na statywie w zastosowaniu mobilnym lub na maszynie w tymczasowo stałej lokalizacji.

System Cat Grade zapewnia ponadto korektę Internet Base Station Service (IBSS) za pośrednictwem Internetu przez sieć bezprzewodową Wi-Fi lub sieć komórkową, jak również Universal Total Stations (UTS), gdy zakłócenia na wysokości roboczej blokują sygnały GNSS.

Alternatywnie do stacji bazowej system łączności Cat® Grade Connectivity\* łączy się z sieciami Virtual Reference Station (VRS) za pomocą telematyki maszyny.

Wszystkie systemy Cat Grade współpracują z aparatami radiowymi i stacjami bazowymi firm Trimble, Topcon i Leica.

\*Wymagana subskrypcja – dedykowana dla systemu Grade z funkcją 3D.

# TECHNOLOGIA GRADE

JAK TO DZIAŁA?



## SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 2D

System Cat Grade z funkcją 2D to technologia wyłącznie wskaźnikowa oferująca operatorom pomoc przy pomiarze poziomym i pochyłości.

System ten oblicza i wyświetla różnicę poziomu między docelowym, referencyjnym punktem odniesienia (np. znanym punktem uziemienia, linią wzorcową, laserowym punktem odniesienia, itd.) a wyznaczonym punktem na krawędzi tnącej łyżki.

System Cat Grade z funkcją 2D informuje operatora o odległości nad, pod lub na pochyłości między krawędzią tnącą łyżki a punktem odniesienia.

Ekran stanu prezentuje poniższe informacje:

- + PROFIL ŁYŻKI
- + PRZEKRÓJ POPRZECZNY ŁYŻKI
- + KIERUNEK I KĄT NACHYLENIA ŁYŻKI
- + DANE GŁĘBOKOŚCI DO WYMAGANEGO POZIOMU ZE WSKAŹNIKIEM KIERUNKU
- + KĄT I KIERUNEK OBROTU (PODCZAS STOSOWANIA CZUJNIKA OBROTU)
- + IKONA STATUSU ODNIESIENIA
- + IKONA STATUSU WYSOKOŚCI ZAWIESZENIA

## SYSTEM GRADE Z ZAAWANSOWANĄ FUNKCJĄ 2D

System Cat Grade z zaawansowaną funkcją 2D umożliwia operatorowi ustawianie dodatkowych parametrów kopania i wyrównywania gruntu, w tym:

- + SPADEK POPRZECZNY
- + SPADEK GŁÓWNY W LOKALIZACJI ROBOCZEJ

System Grade z zaawansowaną funkcją 2D umożliwia ponadto łatwe wprowadzanie, edytowanie oraz pracę według podstawowych planów dwuwymiarowych terenu bezpośrednio z fotela operatora.

- + STANDARDOWY WYŚWIETLACZ W KABINIE POKAZUJE POZYCJĘ ŁYŻKI.
- + DRUGI WYŚWIETLACZ W KABINIE PREZENTUJE PLANY PROJEKTOWE W FORMIE OBRAZÓW 2D „NA ARKUSZU PAPIERU”.

## SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 3D

Cat Grade z funkcją 3D do koparek zapewnia głębszy wymiar projektu, a w połączeniu z technologią GNSS do pozycjonowania RTK dostarcza bardziej złożone płaszczyzny, pochyłości, kontury i krzywizny.

- + SYSTEM INFORMUJE OPERATORA O POZYCJI ŁYŻKI W ODNIESIENIU DO DANYCH Z WCZYTANYCH PLIKÓW PROJEKTÓW 3D LUB MAP OTOCZENIA ROBOCZEGO.
- + WSPIERA KOORDYNACJĘ PRACY WIĘKSZEJ LICZBY MASZYN, JEDNOCZEŚNIE ZACHOWUJĄC PRECYZYJNE PARAMETRY WYKOPÓW W CAŁYM OBSZARZE ROBOCZYM.





# ŁATWA OBSŁUGA

## STOSOWANIE SYSTEMU GRADE Z FUNKCJĄ 2D

**USTAW PUNKT  
ODNIESIENIA**



### **KROK 1:**

Ustaw wzorzec, dotykając znany punkt odniesienia końcówką lub dnem łyżki na jej krawędzi.

**GŁĘBOKOŚĆ**



### **KROK 2:**

Po ustawieniu wysokości docelowej system Grade wyświetla pionowy dystans między końcówką osprzętu roboczego a wysokością docelową.

**STEROWANIE  
NACHYLENIEM**



### **KROK 3:**

Wykonaj prace w pierwszej pozycji i orientacji maszyny, korzystając ze wsparcia w postaci wartości orientacyjnych, widoków na monitorze i sygnałów dźwiękowych.

### **KROK 4:**

**PUNKT  
ODNIESIENIA**



Aby przesunąć się na nową pozycję, najpierw ustaw końcówkę osprzętu roboczego w dowolnym, ustalonym punkcie odniesienia, który może zostać osiągnięty zarówno z aktualnej, jak i nowej pozycji (palik, kamień, krawężnik itd.). Naciśnij przycisk „Punkt odniesienia” w menu wyświetlacza, aby zapisać punkt odniesienia.

**STEROWANIE  
NACHYLENIEM**



### **KROK 5:**

Przesuń maszynę na nową pozycję, ponownie dotknij punktu odniesienia i naciśnij Zastosuj. System automatycznie zresetuje wysokość docelową, umożliwiając operatorowi szybkie wznowienie pracy.

Podstawowa obsługa jest mniej więcej zgodna z działaniem wspomaganej laserowo zaawansowanej funkcji 2D i 3D. System 3D nie wymaga ponownego określania punktu odniesienia po przesuwie na nową pozycję. Szczegółowe instrukcje są dostępne w Instrukcji obsługi.



# SYSTEM CAT GRADE Z ŁATWOŚCIĄ WYGRYWA W BEZPOŚREDNIM ZESTAWIENIU PODCZAS TESTÓW PRODUKCJI

## KONFIGURACJA TESTU:

Dwie hydrauliczne koparki Cat w identycznych warunkach roboczych – jedna z systemem Cat Grade z funkcją 2D, jedna bez.

## ZADANIE DO WYKONANIA:

Wykonanie prostokątnego wykopu pod częściowe podpiwniczenie, rowu z pochyleniem 10% względem drugiej lokalizacji i wykonanie drugiego prostokątnego wykopu na podpiwniczenie.

## CEL:

Porównanie czasu wyprofilowania i jego dokładności.

## WYKONANIE:

Maszyna stosująca konwencjonalne metody zatrzymywała się kilkakrotnie, oczekując na kontrolę profilowania. Pracownik sprawdzający wyprofilowanie terenu był w stanie gotowości przez większość czasu. Maszyna z systemem Cat Grade kontynuowała pracę na pełnych obrotach, w razie potrzeby ponownie wyznaczając punkt odniesienia – pracownik sprawdzający wyprofilowanie terenu był zbędny.

## WYNIKI:

Maszyna wyposażona w system Grade zakończyła pracę w 1 godzinę 17 minut.

Maszyna niewyposażona w system Grade zakończyła pracę w 1 godzinę 40 minut.



27

MINUT  
OSZCZĘDNOŚCI

35%

WZROST  
PRODUKTYWNOŚCI



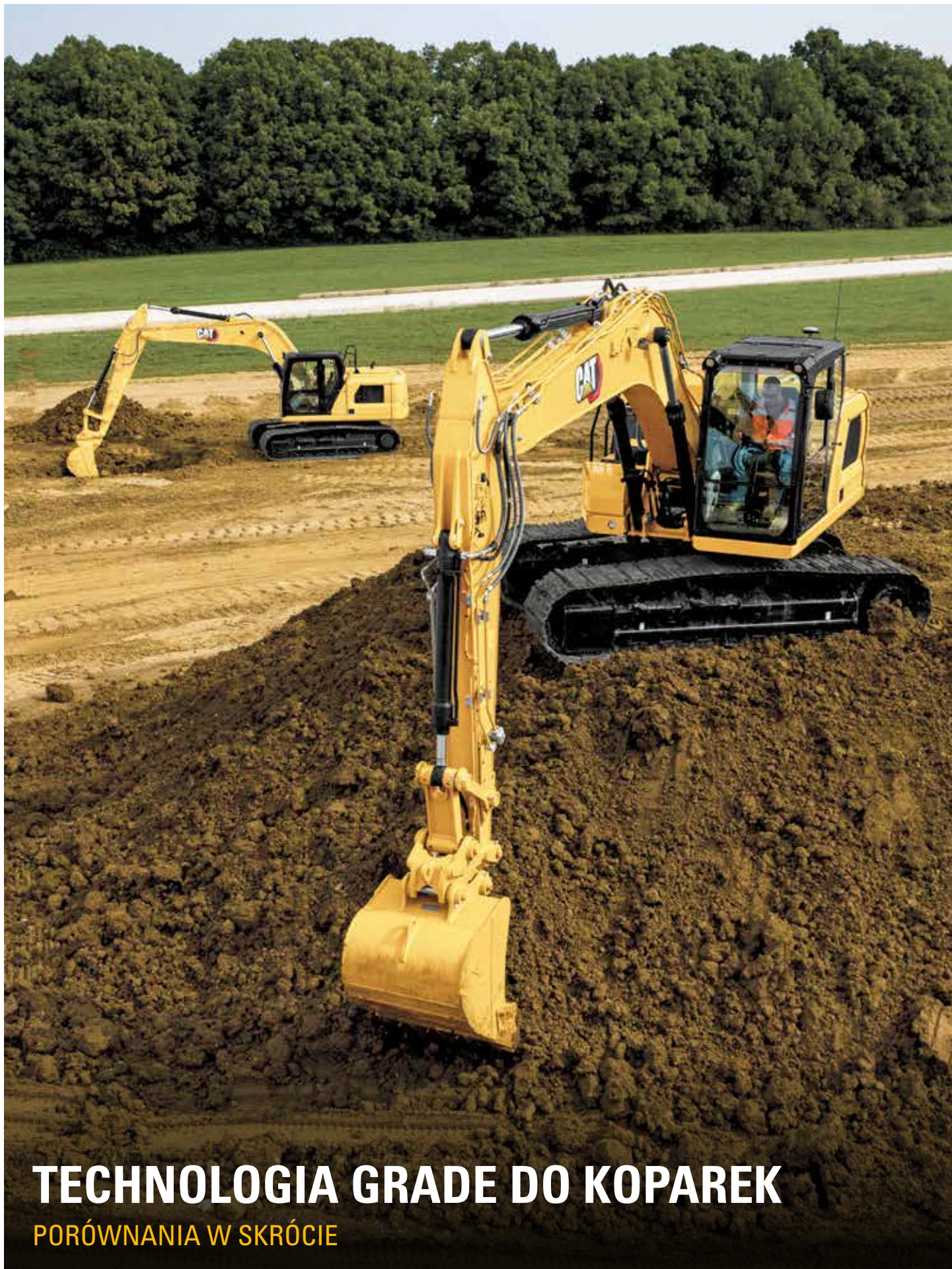
REDUKCJA  
KOSZTÓW

paliwa i siły roboczej



WIĘKSZE  
BEZPIECZEŃSTWO  
W MIEJSCU  
EKSPLOATACJI

Brak personelu wymaganego  
w pobliżu maszyny



# TECHNOLOGIA GRADE DO KOPAREK

## PORÓWNANIA W SKRÓCIE

# PRZEGLĄD SYSTEMÓW CAT GRADE

PARAMETR	SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 2D	SYSTEM GRADE Z ZAAWANSOWANĄ FUNKCJĄ 2D	SYSTEM GRADE Z FUNKCJĄ 3D
Bieżące wskazanie głębokości i nachylenia w odniesieniu do nachylenia docelowego za pomocą wskaźników kabinowych	●	●	●
Dostępny montaż fabryczny*	●	●	●
W pełni zintegrowane elementy chronione przed uszkodzeniem	●	●	●
Ochrona przed przekroczeniem linii nachylenia dzięki systemowi Grade z funkcją Assist	●	●	●
Kompatybilność z laserem	●	●	●
System Grade kompatybilny z funkcją Assist**	●	●	●
Kompatybilność z technologiami Cat® zintegrowanymi w maszynie: – System telematyki Product Link™ – Zaawansowana technologia półautonomiczna Cat Command – System bezpieczeństwa 2D E-fence do koparek – Wbudowany system ważenia Cat Payload	●	●	●
Kompatybilność z systemami zaplecza: – Oprogramowanie VisionLink® do monitorowania i zarządzania osprzętem – Oprogramowanie Cat App do monitorowania stanu osprzętu i zarządzania – Technologie Cat Productivity do zarządzania produkcją – Moduły oprogramowania Cat API do integracji systemów maszyn	●	●	●
Współpraca z aparatami radiowymi i stacjami bazowymi firm Trimble, Topcon i Leica	●	●	●
Prowadzenie względem spadku poprzecznego i spadku głównego		●	●
Możliwość tworzenia/edycji projektów 2D w kabinie na drugim monitorze HD		●	●
Dostępność zestawu na rynku wtórnym		●	●
Możliwość tworzenia/edycji płaszczyzn, pochyłości, konturów i złożonych krzywizn w projektach 3D w kabinie na drugim monitorze HD			●
Współpraca z systemami GPS/GNSS, Galileo i BeiDou			●
Współpraca z systemem Cat Tiltrotator (TRS)	●	●	●

● – dostępne

*\*Dostępność może się różnić w zależności od regionu i modelu. Szczegółowe informacje można uzyskać u dealera Cat.  
\*\*Współpraca z systemem Grade 3D Topcon i Trimble.*

Dostępność Cat Grade może się różnić w zależności od regionu i modelu. Szczegółowe informacje można uzyskać u dealera Cat.

Więcej informacji o produktach Cat, usługach oferowanych przez dealerów oraz rozwiązaniach branżowych można znaleźć w Internecie pod adresem [www.cat.com](http://www.cat.com).

PXDJ0697-02  
(Global)

© 2022 Caterpillar. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Materiały i dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Maszyny przedstawione na zdjęciach mogą mieć zamontowane wyposażenie dodatkowe. Aby uzyskać informacje o dostępnym wyposażeniu dodatkowym, skontaktuj się z dealerem Cat.

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, VisionLink, odpowiadające im znaki towarowe, żółty kolor „Caterpillar Corporate Yellow” oraz elementy graficzne „Power Edge” i Cat „Modern Hex”, jak również wizerunek firmy i produktów użytych w niniejszej publikacji, są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Caterpillar i nie można ich wykorzystywać bez zezwolenia.

[www.cat.com](http://www.cat.com) [www.caterpillar.com](http://www.caterpillar.com)

