

GRADE

TECHNOLOGIEËN VOOR GRAAFMACHINES



CAT[®]

CAT[®] GRADE **TECHNOLOGIE**

VERHOOGT UW PRODUCTIVITEIT

Een fundering uitgraven. Sleuf graven voor een waterloop. Werken op een helling. Bij dergelijke taken zijn de positie en snelheid vereist die Cat[®] Grade technologieën mogelijk maken. In combinatie met geavanceerde geleiding en optioneel geautomatiseerde machinebesturing, helpt Grade machinisten om de nivelleringsdoelen te halen, binnen het budget en in minder gangen.



NAUWKEURIG GRAVEN. SNELLER. GEMAKKELIJKER. VEILIGER. ELKE KEER WEER.

Vier voordelen van Cat Grade bij toepassingen met graafmachines:



VERLAAGT KOSTEN: BESPAART TIJD, ARBEID EN BRANDSTOF.



WERKT NAUWKEURIGER: PRECIEZE GELEIDING VERMINDERT VERSPILDE MOEITE.



MAAKT MACHINISTEN EFFICIËNTER: ERVAREN MACHINISTEN WERKEN PRECIEZER DAN OOI. NIEUWE MACHINISTEN RAKEN AL SNEL VERTROUWD MET DE MACHINE.



VERHOOGT VEILIGHEID: MINDER GRONDPERSONEEL NODIG OP DE LOCATIE.



DIEPGAANDE INTEGRATIE

ZORGT VOOR SOEPEL WERKEN

Cat Grade technologieën zijn diep geïntegreerd in de nieuwe generatie Cat machines, zodat ze soepel en precies kunnen werken. Sommige Grade technologieën zijn verkrijgbaar als aftermarket-upgrades om geavanceerde gebruiksmogelijkheden toe te voegen.

DE JUISTE TECHNOLOGIE VOOR ELKE KLUS

Cat Grade voor graafmachines omvat 2D- en 3D-technologieën om te voorzien in een hele reeks toepassingsbehoeften en bedrijfsbudgetten. Met de Assist-functie kunt u bepaalde handelingen gedeeltelijk automatiseren voor een nog hogere efficiëntie en productiviteit.

Neem contact op met uw Cat dealer om de beste systemen en opties te bespreken voor uw machinepark, machinisten en toepassingen.

GRADE-TECHNOLOGIE

KIES WAT BIJ UW WERK PAST



GRADE MET 2D

VERHOOG DE EFFICIËNTIE VAN DE MACHINIST

Cat Grade met 2D helpt machinisten tot 35%* efficiënter te werken in sterk uiteenlopende toepassingen. Door de real-time geleiding voor een nauwkeurige verticale en horizontale besturing, helpt Grade met 2D te garanderen dat uitgravingen en opvullingen exact volgens de specificaties verlopen, zonder te veel of te weinig materiaal te verplaatsen.

- + Maakt piketpalen overbodig in de meeste toepassingen.
- + Toont de doelwaarde voor nivellering via visuele geleiding plus hoogte en diepte.
- + Doelwaarden voor diepte en helling zijn gemakkelijk aan te passen via joystickbediening, touchscreenbediening of een draaiknop.
- + Geïntegreerde componenten zijn beschermd tegen schade, wat een lange levensduur verzekert.
- + Verplaatst de machine met behoud van consistente nivelleerwaarden middels de optionele laserontvangerfunctie.
- + Mogelijkheid voor graven met enkele hendel door dit systeem te combineren met Cat Grade met Assist
- + Werkt met diverse laadbaktypes: graven, reinigen, nivelleren en omzetten.

**Vergeleken met traditionele nivelleermethoden. Individuele resultaten kunnen verschillen.*

AANBEVOLEN VOOR: ALGEMENE TOEPASSINGEN

Gebruik Grade met 2D om uw efficiëntie en productiviteit te verbeteren bij het graven en nivelleren van kelders, fundamente, funderingen, sleuven voor nutsvoorzieningen, hellingen en afwateringsgreppels.



GRAVEN



NIVELLEREN



SLEUF GRAVEN



TALUD MAKEN

AANBEVOLEN VOOR: COMPLEXE EN ZEER GROTE PROJECTEN

Grade met 3D is ideaal voor complexe uitgravingen en opvullingen, die uiterste precisie vereisen, evenals bij grote projecten voor infrastructuur, civiele bouw en snelwegen en projecten voor commercieel grondverzet.



**COMMERCIEËLE
PROJECTEN**



**PRECISIE-
PROJECTEN**

GRADE MET 3D

WERKEN AAN COMPLEXE ONTWERPEN EN MET MEERDERE MACHINES

In Grade met 3D is real-time positiegeleiding via satellieten toegevoegd. Dit systeem maakt gebruik van een of twee GNSS-ontvangers plus een gegevensbron ter correctie om Real Time Kinematic (RTK) positiegeleiding te bieden binnen een driedimensionale ruimte.

Grade met 3D helpt machinisten om de productiviteit en efficiëntie op het werkterrein te verbeteren bij het uitvoeren van vaak complexe ontwerpen bij grote projecten voor infrastructuur en commerciële gebouwen.

- + Behoud van precisie over grote werklocaties en bij inzet van meerdere machines met de functionaliteit en besturing volgens een in-field ontwerp tekening.
- + Volgt de absolute positie van de machine en de laadbak op de werklocatie.
- + Compenseert automatisch voor het kantel- en rolfact veroorzaakt door werken op een hellende ondergrond.
- + Maak 2D vermijdingsgebieden aan met behulp van het ontwerpbestand, zodat de machinist weet waar hij binnen de plattegrond van de bouwlocatie niet kan werken.
- + Gebruikt hetzelfde extra touchscreen als Grade met 2D.
- + Alle Cat Grade-systemen zijn compatibel met radio's en grondstations van Trimble, Topcon en Leica.



UITGEBREIDE MOGELIJKHEDEN

GRADE 3D-OPTIES



CAT GRADE 3D READY

De optie Cat Grade 3D Ready bevat alle hardware die vereist is voor het Grade met 3D-systeem, af fabriek geïnstalleerd en getest.

Deze optie biedt een gemakkelijk upgradetraject voor klanten die na hun eerste aanschaf Grade met 3D willen toevoegen.

Neem voor activering contact op met uw Cat Dealer voor aanschaf van de vereiste 3D softwarelicenties. Licenties kunnen op afstand worden geïnstalleerd of handmatig in de machine worden geladen.



ENKELE EN DUBBELE GNSS-ANTENNES

Het Global Navigation Satellite System (GNSS) van Caterpillar maakt het gemakkelijk door u visuele en auditieve geleiding te bieden bij het nivelleren.

Upgrade naar GNSS met dubbele antenne voor een maximale efficiëntie bij het nivelleren. Het systeem stelt u in staat ontwerpen te maken en te bewerken op het touchscreen terwijl u aan het werk bent of u kunt het planontwerp naar de graafmachine laten verzenden om uw werk te vergemakkelijken.

Daarnaast hebt u het extra voordeel van vermijdingsgebieden, kartering bij uitgraven en opvullen, rijbaangeleiding, augmented reality en een geavanceerde positionering.



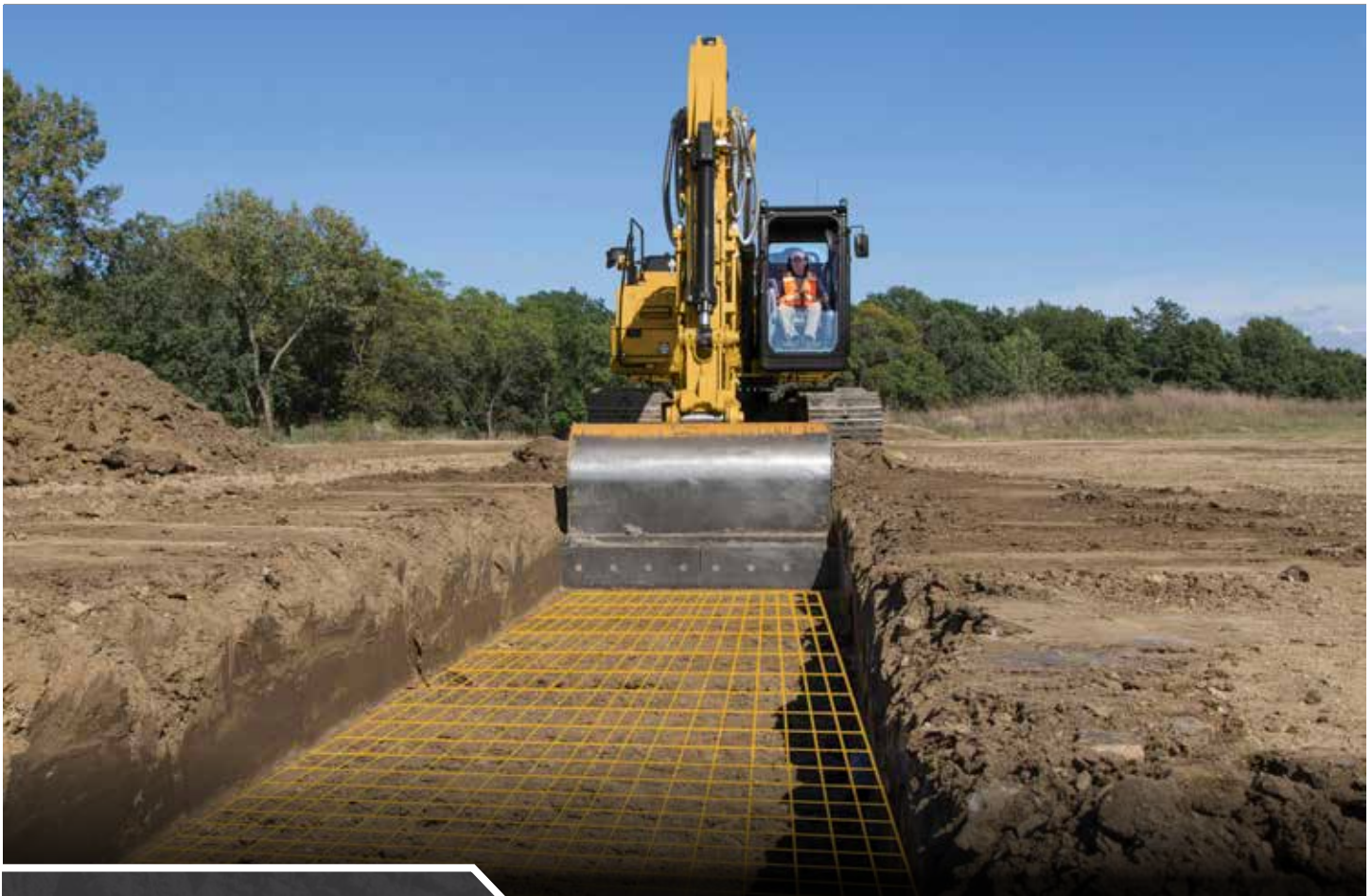
CAT GRADE-CONNECTIVITEIT

Cat Grade Connectivity* dient om Grade met 3D gebruiksvriendelijker te maken. Als er mobiele telefoon- en internetverbindingen zijn, kan Grade Connectivity extra mobiele zendmodems en lokale basisstations overbodig maken. Het systeem is ideaal voor stedelijke gebieden en overal waar een goed Virtual Reference System (VRS) aanwezig is via betrouwbare mobiele telefoon- en internetverbindingen.

Mogelijkheden die Cat Grade Connectivity u biedt:

- + Installeer, configureer en update Cat Grade licenties van afzonderlijke machines.
- + Verzend Grade 3D-ontwerpbestanden op afstand zonder aparte USB-sticks te gebruiken.
- + Bekijk actieve en inactieve functionaliteit op afzonderlijke machines en maak toevoegen of updaten van firmware mogelijk.
- + Assisteer machinisten op afstand via Grade's online bewakingsfuncties.

**Een abonnement op Grade Connectivity is vereist. Beschikbaarheid kan per regio verschillen, raadpleeg uw Cat dealer voor meer informatie.*



AANBEVOLEN VOOR: DE MEESTE TOEPASSINGEN

Met Grade met Assist kunnen machinisten met alle ervaringsniveaus met meer zelfvertrouwen en efficiënter en productiever werken in de meeste toepassingen voor graven, taludaanleg, nivellering, fijnnivellering, sleuven graven en laden.



GRAVEN



NIVELLEREN



LADEN



**SLEUF
GRAVEN**



**TALUD
MAKEN**

GRADE MET ASSIST

Grade met Assist voegt semi-autonoom graven toe om de machinist effectiever te laten werken. Dit systeem werkt met Grade met 2D en 3D, zodat u uw nivelleersysteem optimaal op uw toepassingen kunt afstemmen.

GRAVEN MET EÉN HENDEL VOOR HET BEDIENINGSGEMAK

Bij graven met één hendel zijn de bewegingen van de giek en de bak geautomatiseerd om nauwkeuriger te graven, met zowel standaard als kantelbare uitrustingsstukken. Graven met één hendel vermindert handmatige commando's, fouten en vermoeidheid en laat machinisten consistentere nivelleren, ongeacht hun ervaring. Het geleidingssysteem, machinedisplay, de snelheidsregelaar en handige joystickbesturing maken de bediening gemakkelijker, sneller en moeitelozer.

BESCHIKBARE TYPES GEAUTOMATISEERDE ASSISTENTIE

- + Grade Assist – Neemt de giek- en bakfuncties over om de doelwaarden voor de diepte en hellingshoek te handhaven. De machinist stelt de doelniveaumuurde in en bedient de sticksnelheid met één hand.
- + Bucket Assist – Handhaaft de laadbakhoek en zorgt voor een nauwkeurige snede op hellingen, bij nivellering, fijne nivellering en het graven van sleuven.
- + Boom Assist – Brengt de giek automatisch omhoog om te voorkomen dat de graafmachine loskomt van de grond bij graven, heffen of draaien onder belasting.
- + Swing Assist – Stopt het zwenken automatisch op vast ingestelde punten bij het beladen van trucks en graven van sleuven, zodat het brandstofverbruik vermindert en de cyclustijden verbeteren.
- + Tilt Assist – Neemt de bakhoekbewegingen over om automatisch de gewenste hellingshoek te handhaven.

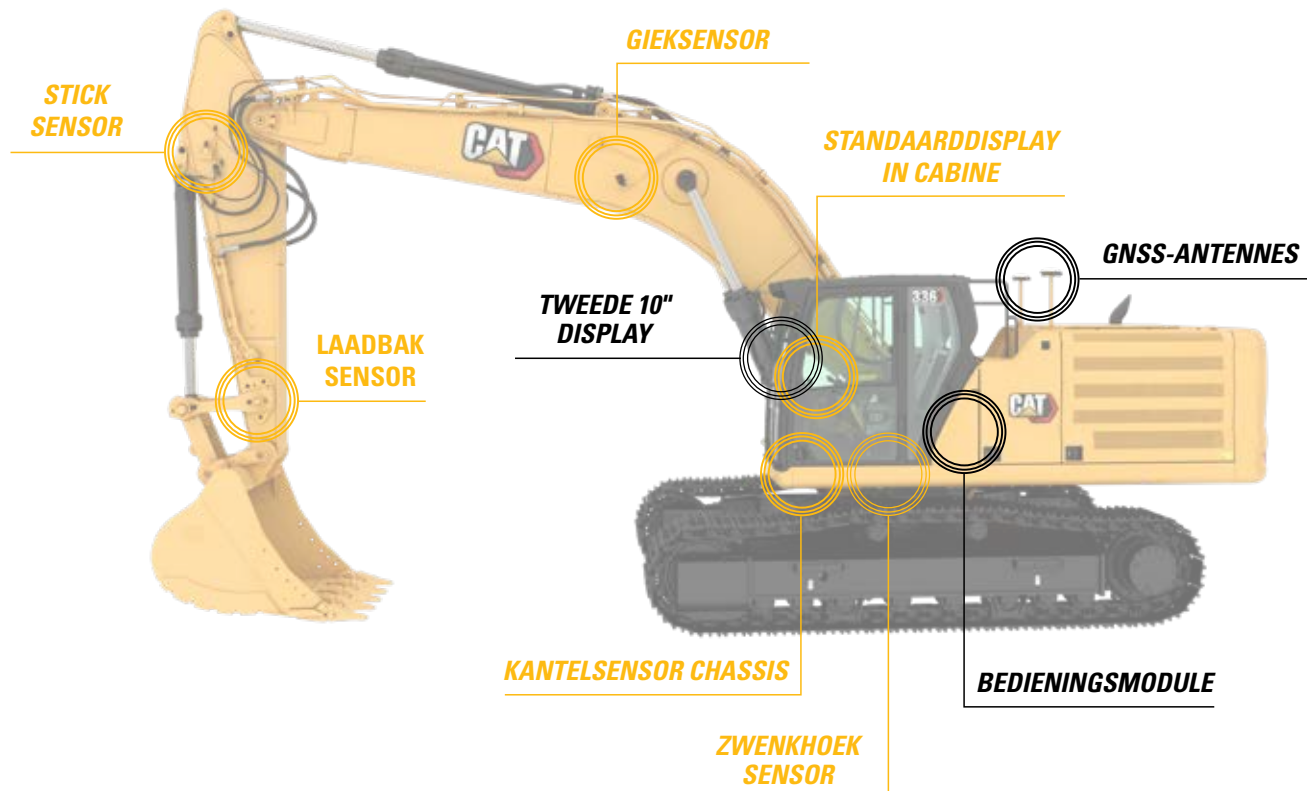
GRADE-TECHNOLOGIE

MODULAIRE COMPONENTEN, EENVOUDIGE UPGRADES

Cat Grade is een modulaair systeem, dat u kunt optimaliseren en upgraden om de vereisten van een breed scala aan toepassingen en werkterreinen te vervullen. Functies en beschikbaarheid kunnen uiteenlopen. Raadpleeg uw Cat dealer voor modelspecifieke informatie.

GRADE MET 2D

GRADE MET 3D



Opmerking: 2D-componenten worden gebruikt met 3D-elementen.

GRADE MET 2D

Grade met 2D is het systeem op basisniveau. Componenten worden af fabriek* geïntegreerd met machinesystemen. Dit systeem zit standaard op veel nieuwe Cat graafmachines.

GRADE MET 3D

Grade met 3D-componenten hebben ook GNSS-ontvangers en -antennes. Een boordradio of internetverbinding is vereist. Grade met 3D kan af fabriek* worden toegevoegd of is leverbaar als aftermarket upgrade, net als het 2D-systeem.

*De beschikbaarheid van Cat Grade kan per regio en model verschillen. Raadpleeg uw Cat dealer voor bijzonderheden.

AANVULLENDE COMPONENTEN



LASERONTVANGER (OPTIONEEL)

Een laserontvanger (of lasercatcher) detecteert wanneer het apparaat direct gecentreerd is in een roterend laservlak met rode golf lengte. Bij het werken in 2D-modus kan het Grade-systeem zo de hoogtedoelwaarde overdragen en daarbij de machine bewegen of heroriënteren.



ROTERENDE LASERZENDER (VEREIST VOOR LASERREFERENTIE)

Een hoogwaardige, roterende laserzender wordt aanbevolen voor de hoogste nauwkeurigheid en gemakkelijke referentiemetingen vanuit het laservlak. Neem contact op met uw Cat dealer voor aanbevelingen.



SNR-RADIO'S (OPTIONEEL)

De optionele SNR-radio's voor nivelleercorrecties in de machine communiceren met vaste GNSS-basisstations of Trimble Universal Total Stations (UTS).



GPS/GNSS-CORRECTIES (VEREIST VOOR NAUWKEURIG KARTEREN)

Een bron van GPS/GNSS-correcties is vereist om de locatieprecisie te verbeteren bij het gebruik van Real-Time Kinematic (RTK) karteersystemen. Normaliter worden satellietgrondstations gebruikt voor correcties, deze kunnen worden gemonteerd op een driepoot voor betere draagbaarheid of op een mast op een semi-permanente locatie. Verder biedt Cat Grade de Internet Base Station Service (IBSS) correctie aan over het internet via wifi of een mobiele verbinding, evenals Universal Total Stations (UTS) wanneer hoge obstakels de overdracht van GNSS-signalen belemmeren.

Als alternatief voor grondstations gebruikt Cat Grade Connectivity* de machinetelematica om verbinding met VRS-netwerken te maken (Virtual Reference Station).

Alle Cat Grade-systemen zijn compatibel met radio's en basisstations van Trimble, Topcon en Leica.

**Vereist abonnement.*

GRADE-TECHNOLOGIE

ZO WERKT HET



GRADE MET 2D

Cat Grade met 2D begeleidt de machinist wat betreft, hoogte, hellingshoek en dwarshelling.

Dit systeem berekent continu het hoogteverschil tussen een referentie-benchmark (zoals een bekend punt op de grond, een gespannen koord, laserreferentie enz.) en een focuspunt op het mes van de laadbak.

Cat Grade met 2D geeft de machine informatie over de afstand boven, onder of 'op-niveau' tussen het laadbakmes en het benchmarkpunt.

Het statusscherm toont de volgende aanzichten:

- + LAADBAKPROFIEL
- + DWARSDOORSNEDE VAN LAADBAK
- + RICHTING EN HELLINGHOEK VAN LAADBAK
- + DIEPTE TOT NIVELEERNIVEAU MET RICHTINGSINDICATOR
- + DRAAIHOEK EN RICHTING (BIJ GEBRUIK VAN EEN ROTATIESENSOR)
- + STATUSPICTOGRAM BENCHMARK
- + STATUSPICTOGRAM VOOR HOOGTE VAN HEFARM

GRADE MET 3D

Cat Grade met 3D voor graafmachines voegt uitgebreidere ontwerp mogelijkheden toe, plus GNSS-technologie voor RTK-positiesgeleiding voor meer complexe vlakken, hellingen, contouren en rondingen.

- + BIEDT DE MACHINIST LAADBAKPOSITIONERING DIE GERELATEERD IS AAN VOORAF GELADEN 3D-ONTWERPBESTANDEN OF ACHTERGRONDKAARTEN.
- + HELPT BIJ HET COÖRDINEREN VAN BEWERKINGEN MET MEERDERE MACHINES OVER GROTE WERKTERREINEN MET HANDHAVING VAN DE PRECIEZE GRAAFPARAMETERS.





EENVOUDIG TE BEDIENEN

GEBRUIK VAN GRADE MET 2D

BENCHMARK INSTELLEN



STAP 1:

Stel een benchmark in door een referentiepunt aan te raken met het uiteinde of de onderkant van het laadbakmes.

DIEPTE



STAP 2:

Zodra de doelhoogte is ingesteld, toont het Grade-systeem de verticale afstand tussen het uiteinde van het uitrustingsstuk en de hoogtedoelwaarde.

GRADE-BEDIENING



STAP 3:

Voltooi de werkzaamheden in de eerste machinepositie en -oriëntatie, met de geleidingswaarden, monitoraanzichten en geluidssignalen als ondersteuning.

RAAKPUNT



STAP 4:

Om naar een nieuwe positie te gaan, wordt het werktuiguiteinde eerst op een vast referentiepunt geplaatst, dat tegelijk bereikbaar moet zijn vanaf de huidige en de nieuwe positie (een piketpaal, rotsblok, stoepwand enz.). Druk op "Raakpunt" op het weergegeven menu om het referentiepunt opslaan.

GRADE-BEDIENING



STAP 5:

Zet de machine op de nieuwe positie, raak het referentiepunt opnieuw aan en druk op Toepassen. Het systeem zal de doelhoogte automatisch resetten zodat de machinist het werk weer snel kan hervatten.

Het werkt in principe hetzelfde als het lasergestuurde 2D- en 3D-systeem. Bij het 3D-systeem is opnieuw benchmarken niet vereist bij het verplaatsen naar een nieuwe positie. Raadpleeg de bedienings- en onderhoudshandleiding van elk systeem voor uitgebreide instructies.



CAT GRADE WINT GEMAKKELIJK IN EEN VERGELIJKEND PRODUCTONDERZOEK

OPZET VAN HET ONDERZOEK:

Twee Cat hydraulische graafmachines op identieke werklocaties – een met Cat Grade met 2D, de ander zonder.

OPDRACHT:

Graaf een gedeeltelijk keldervierkant, een sleuf met een 10% helling naar een tweede locatie en graaf een tweede keldervierkant.

DOEL:

Vergelijking van tijdsduur volgens niveau en precisie van nivellering.

BEDIENING:

De machine die volgens de gebruikelijke manier werkte, stopte herhaaldelijk om te wachten op de niveaucontroleur. De niveaucontroleur had meestal niets te doen. De machine met Cat Grade kon continu volop doorwerken en zo nodig opnieuw benchmarken – een niveaucontroleur was niet nodig.

RESULTATEN:

De machine met Grade was klaar in 1 uur en 17 minuten.
De machine zonder Grade was klaar in 1 uur en 40 minuten.

 **27** **BESPAARDE MINUTEN**

 **35%** **TOENAME IN PRODUCTIVITEIT**



LAGERE KOSTEN
voor brandstof en arbeid



**VERBETERDE VEILIGHEID
OP LOCATIE**
doordat geen grondpersoneel
nodig is

Opmerking: Individuele resultaten kunnen verschillen.

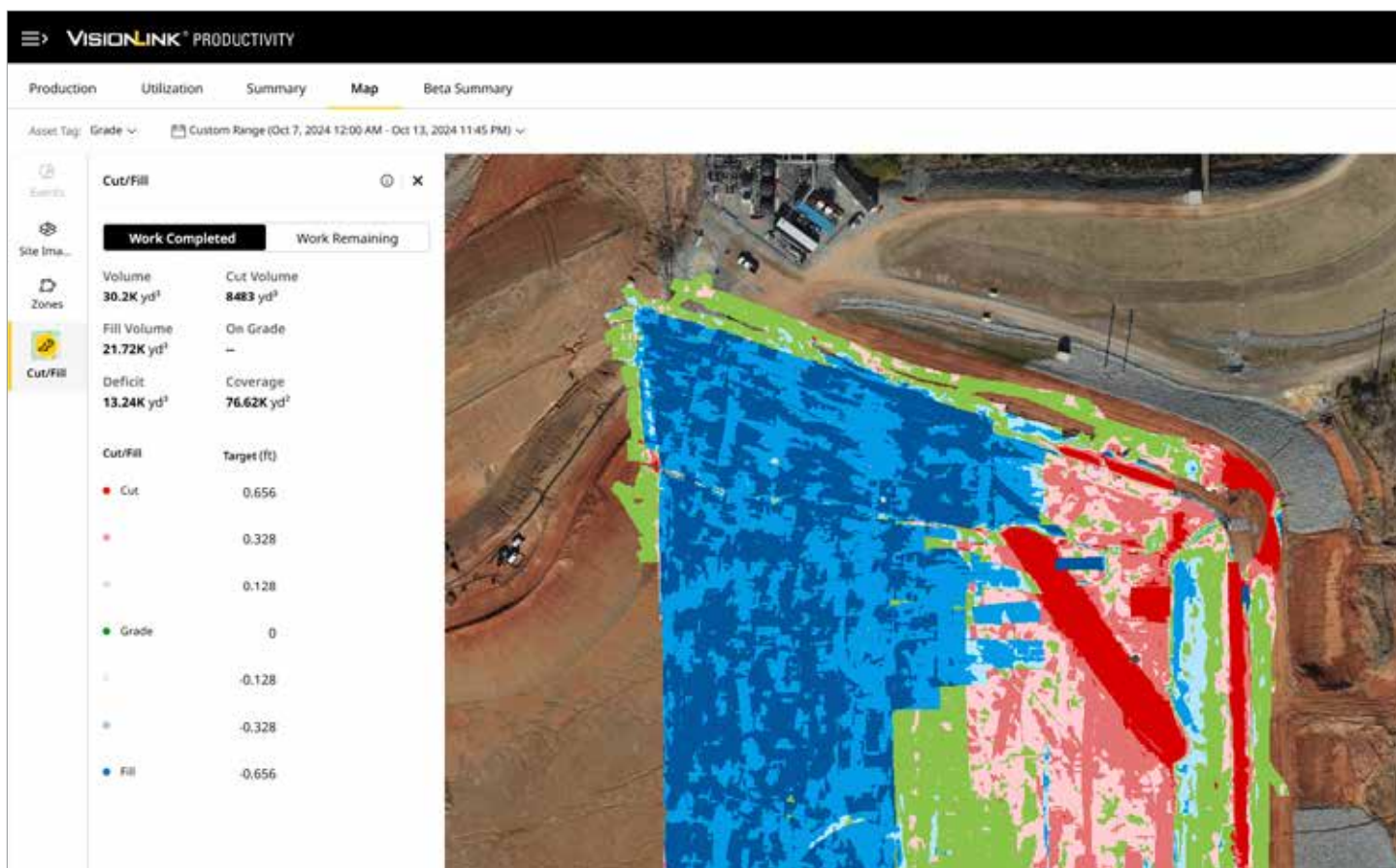
VISIONLINK® PRODUCTIVITY

BETERE GEGEVENS, BETERE BESLISSINGEN

Hoewel elk werkterrein is betrokken bij de productie, blijft productiviteit voor veel ervan een uitdaging. Lage productiviteit betekent lage inkomsten en heeft een directe invloed op de winstgevendheid. VisionLink® Productivity helpt u bij het meten, bewaken en beheren van uw activa om de productiviteit te maximaliseren - op of buiten het werkterrein.

VisionLink Productivity is een aanpasbare toepassing in de cloud die telematica- en werklocatiegegevens van al uw apparatuur verzamelt en samenvat, ongeacht de fabrikant.*

Het platform voorziet gebruikers van werkbare informatie, waaronder stilstandtijd, brandstofverbruik, locatie, verplaatst materiaal en meer. De gegevens worden via een mobiele verbinding door het Cat Product Link™ apparaat naar het webplatform verzonden. Voor gebruikers is de informatie toegankelijk via een smartphone, tablet of desktopcomputer.



U HEBT VRAGEN



VISIONLINK PRODUCTIVITY HEEFT DE ANTWOORDEN

Of u nu werklocatiebeheerder, voorman of eigenaar bent, u zult altijd wel vragen hebben over uw bedrijfsactiviteiten. VisionLink Productivity kan antwoord geven op de vraag hoe het werk vordert, waar u ook bent, op het werkterrein of elders.

- Productie per uur
- Volume per dag
- Totaal volume
- Cyclustijd
- Resterend volume afgraven/opvullen
- Hoogte
- Percentage op niveau
- Resterend volume nivelleren
- Aantal gangen
- Totale afstand
- Uren draaitijd
- Uren stilstand
- Verbruikte brandstof

OPMERKING: VisionLink® Productivity abonnement nodig voor elke machine. Machines moeten zijn voorzien van Cat Grade om meer uitgebreide productiviteitsgegevens te kunnen leveren. Beschikbaarheid kan per regio en model verschillen. Neem contact op met uw Cat dealer voor meer informatie. *De beschikbaarheid van gegevensvelden kan per fabrikant verschillen.

OVERZICHT VAN CAT GRADE-SYSTEMEN

KENMERK	GRADE MET 2D	GRADE MET 3D
Real-time diepte- en hellinggeleiding ten opzichte van doelniveau met indicatoren in de cabine	●	●
Af fabriek gemonteerd leverbaar*	●	●
Geheel geïntegreerde componenten die beschermd zijn tegen beschadiging	●	●
Verwijderen van te veel materiaal voorkomen dankzij Grade met Assist	●	●
Lasercompatibiliteit	●	●
Grade met Assist compatibiliteit	●	●
Compatibel met geïntegreerde Cat® onboard technologieën: – Cat Command afstandsbediening voor de bouw – Cat 2D e-limiet veiligheidssysteem voor graafmachines – Cat Payload weegsysteem aan boord	●	●
Compatibiliteit met externe back-office systemen: – VisionLink® beheer van materieel en werkzaamheden – Cat API softwaremodules voor integratie van machinesystemen	●	●
Mogelijkheid voor het maken/bewerken van 3D-locatieontwerpen voor vlakken, hellingen, contouren en complexe rondingen in de cabine op tweede monitor		●
Compatibiliteit met radio's en grondstations van Trimble, Topcon en Leica	●	●
SNR-radio in machine leverbaar (GNSS- of UTS-opties)		●
Compatibiliteit met GPS/GNSS, Galileo en BeiDou		●
Enkele of dubbele GNSS-antenne leverbaar		●
Compatibiliteit met Cat draaikantelstuk (TRS)	●	●
Correcties via Internet Base Station Service (IBSS)		●
Correcties via Universal Total Stations (UTS)		●
Correcties via Virtual Reference Station (VRS) (vereist Cat Grade Connectivity)		●
Compatibiliteit Visionlink® Productivity	●	●

● - Leverbaar

**Beschikbaarheid kan per regio en model verschillen. Raadpleeg uw Cat dealer voor bijzonderheden.*

***Beschikbaarheid van Cat Grade kan per regio en model verschillen.
Raadpleeg uw Cat dealer voor bijzonderheden.***

Voor uitgebreidere informatie over Cat producten, dealers en branchespecifieke oplossingen bezoekt u onze website: www.cat.com.

PDDJ0697-03 (10-2024)
(Global)

© 2024 Caterpillar. Alle rechten voorbehouden.

Materialen en specificaties kunnen zonder kennisgeving worden gewijzigd. De op de foto's afgebeelde machines kunnen zijn voorzien van extra uitrusting. Neem contact op met uw Cat dealer voor beschikbare opties.

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, de bijbehorende logo's, VisionLink, "Caterpillar Corporate Yellow", de "Power Edge" en Cat "Modern Hex" trade dress, en ook de bedrijfs- en productidentiteit die hier worden gebruikt, zijn handelsmerken van Caterpillar en mogen niet zonder toestemming worden gebruikt.

www.cat.com www.caterpillar.com

