

GRADE

TEKNIKER FÖR GRÄVMASKINER



CAT[®]

CAT® GRADE **TEKNIK**

ÖKA DIN PRODUKTIVITET

Gräva en grund dikning för en vattenledning. Arbete på en sluttning. De här jobben kräver den precision och hastighet du får med Cat® Grade-tekniker. Genom att kombinera avancerad guidning med tillvalet automatiserad maskinkontroll hjälper Grade förarna att träffa schaktningsmålen exakt rätt med färre vändor.



NOGGRANN GRÄVNING. SNABBARE. ENKLARE. SÄKRARE. VARJE GÅNG.

Fyra sätt Cat Grade ger resultat för grävmaskinställämpningar:



MINSKADE KOSTNADER: SPARAR TID, ARBETSINSATS OCH BRÄNSLEKOSTNADER.



ÖKAD NOGGRANNHET: EXAKT GUIDNING MINSKAR ONÖDIGT ARBETE.



BÄTTRE FÖRAREFFEKTIVITET: ERFARNA FÖRARE ARBETAR NOGGRANNARE ÄN NÅGONSIN. NYA FÖRARE FÅR UPP FARTEN SNABBARE.



HÖJD SÄKERHETSNIVÅ: MINDRE PERSONAL KRÄVS PÅ MARKEN.



DJUP INTEGRERING

INNEBÄR SMIDIG DRIFT

Cat Grade-teknikerna är djupt integrerade i ny Cat-utrustning för smidig, exakt körning. En del Grade-tekniker är även tillgängliga för eftermontering för utökade möjligheter.

RÄTT TEKNIK FÖR ALLA JOBB

Cat Grade för grävmaskiner innefattar 2D- och 3D-tekniker som lämpar sig för en rad olika tillämpningar och budgetar. Med Assist-funktionen kan du delvis automatisera en del åtgärder för ytterligare effektivitet och produktivitet.

Kontakta din Cat-återförsäljare för att diskutera de bästa systemen och tillvalen för din maskinpark, dina förare och dina tillämpningar.

GRADE-TEKNIK

VÄLJ DET SOM PASSAR FÖR DITT ARBETE



GRADE MED 2D

HÖJ FÖRAREFFEKTIVITETEN

Cat Grade med 2D hjälper grävmaskinsförarna att arbeta upp till 35 %* mer effektivt i en mängd olika tillämpningar. Grade med 2D ger guidning i realtid för noggrann kontroll såväl vertikalt som horisontellt. Det bidrar till att säkerställa att bortgrävning och fyllning görs exakt enligt specifikationer – utan att du behöver gräva varken för mycket eller för lite.

- + Elimineras markutstakning i de flesta tillämpningar.
- + Visar målhöjd med visuell guidning plus höjd och djup.
- + Justera enkelt måldjup och -lutning med joystickkommandon, ett pekskärmgränssnitt eller en snabbvalsratt.
- + Inbyggda komponenter som är skyddade mot skador säkerställer lång livslängd.
- + Gör förflyttningar och upprätthåll konsekvent höjd med tillvalet laserinfångare.
- + Möjliggör grävning med bara en spak genom att kombinera det här systemet med Cat Grade med Assist.
- + Passar de flesta skoptyper: grävning, rensning, hyvling och tiltning.

*Jämfört med traditionella hyvlingsmetoder. Individuella resultat kan variera.

REKOMMENDERAS FÖR: ALLMÄNNA TILLÄMPNINGAR

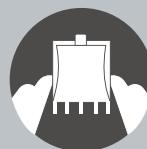
Använd Grade med 2D-systemet för att öka effektiviteten och produktiviteten vid grävning och schaktning av källare, avsatser och grunder, diken för gas, vatten och el, sluttningar och dräneringsdiken.



GRÄVNING



SCHAKTNING



DIKNING



SLÄNTNING

**REKOMMENDERAS FÖR:
KOMPLEXA OCH MYCKET
STORA JOBB**

Grade med 3D är idealiskt för komplexa gräv- och fylljobb som kräver stor precision, samt för stora projekt inom infrastruktur, samhällstjänster, motorvägar och kommersiella ytor.



**KOMMERSIELLA
PROJEKT**



**PRECISIONS-
PROJEKT**

GRADE MED 3D

SKAPA KOMPLEX DESIGN MED FLERA MASKINER

Grade med 3D tillhandhåller satellitpositioneringsvägledning. Systemet använder en eller två GNSS-mottagare och en korrigerande datakälla för att få tredimensionell positioneringsvägledning med hjälp av realtidsskinematik (RTK).

Grade med 3D hjälper förare att maximera produktiviteten och effektiviteten på arbetsplatsen i arbete med komplexa planer, som ofta görs på stora infrastruktur- och kommersiella projekt.

- + Upprätthåll noggrannheten vid stora arbetsytor och flera maskiner med funktioner för designritningar i fält och full kontroll.
- + Spårar maskinens och skopans exakta plats på arbetsplatsen.
- + Kompenserar automatiskt om grävmaskinen lutar eller rullar på grund av sluttande markförhållanden.
- + Ange otillåtna zoner i 2D i designfilen för att informera förare om var de inte ska arbeta inom arbetsplatsplanen.
- + Använder samma extra pekskärmsmonitor som Grade med 2D.
- + Alla Cat Grade-system är kompatibla med radioapparater och basstationer från Trimble, Topcon och Leica.



UTÖKAD GUIDNING

GRADE 3D-TILLVAL



KOMPATIBEL MED CAT® GRADE 3D

Tillvalet Cat Grade 3D Ready ser till att all maskinvara som krävs för Grade med 3D finns installerad och testad redan från fabrik.

Det här alternativet innebär en enklare uppgraderingsväg för kunder som vill lägga till Grade med 3D i efterhand.

Kontakta Cat-återförsäljaren för att köpa de 3D-programvarulicenser som krävs för att aktivera funktionen. Licenser kan installeras på distans eller manuellt direkt på maskinen.



ENKLA OCH DUBBLA GNSS-ANTENNER

Caterpillars nya GNSS-system (Global Navigation Satellite System) med en antenn gör det till en simpelt match genom att ge dig vägledning via ljud och bild.

Uppgradera till GNSS-systemet med dubbla antenner för maximal effektivitet. Systemet ger dig möjlighet att skapa och redigera planer på pekskärmen medan du är på arbetsplatsen, eller planera i förväg och skicka planerna till grävmaskinen.

Dessutom kan du utnyttja funktioner för otillåtna områden, kartor för grävning och utfyllning, vägledning för vägar, förstärkt verklighet och avancerad positioneringsteknik.



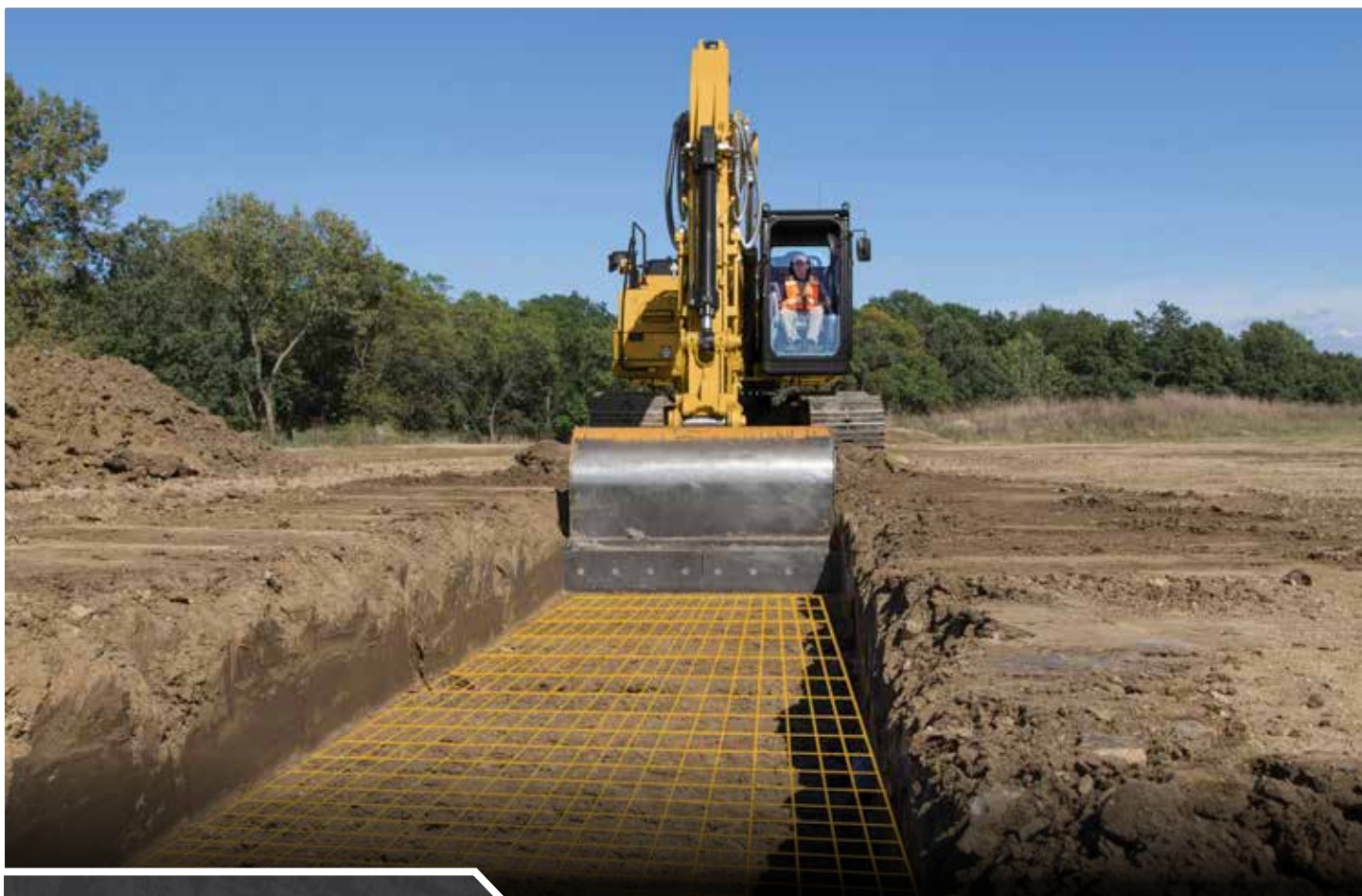
CAT GRADE-ANSLUTNING

Cat Grade-anslutning* är utformad för att göra det enklare att använda Grade med 3D. Beroende på tillgängliga lokala mobilnät- och internettjänster gör Grade-anslutning att du inte behöver ytterligare radiomodem för mobilnät och lokala basstationer. Det är optimalt för användning i stadsmiljö och där det finns täckning för bra virtuella referenssystem (VRS) via pålitliga mobilnätstjänster och internetåtkomst.

Tack vare Cat Grade-anslutning kan du

- + Installera, konfigurera och uppdatera Cat Grade-licenser för enstaka maskiner.
- + Skicka Grade 3D-designfiler utan att behöva använda externa USB-enheter
- + Se aktiva och inaktiva enheter på enstaka maskiner och lägg till eller uppdatera programvara.
- + Hjälpa förare på distans med hjälp av Grades onlineövervakningstjänster.

*Grade Connectivity-abonnemang krävs. Tillgängligheten varierar beroende på region, kontakta Cat-återförsäljaren för mer information.



REKOMMENDERAS FÖR: DE FLESTA TILLÄMPNINGARNA

Grade med Assist gör det möjligt för alla förare oavsett skicklighet att arbeta tryggt, effektivt och produktivt i de flesta jobb som innebär grävning, släntning, utjämning, finschaktning, dikning och lastning.



GRÄVNING



SCHAKTNING



LASTNING



DIKNING



SLÄNTNING

GRADE MED ASSIST

Grade med Assist tillför halvautomatisk grävning för att öka förareffektiviteten. Systemet fungerar med Grade med 2D och 3D. Du kan optimera ditt Grade-system så att det passar dina tillämpningar.

GRÄVNING MED EN ENDA SPAK GÖR KÖRNINGEN ENKLARE

Grävning med en enda spak automatiserar bommens och skopans rörelser för mer noggranna skär med både standardredskap och lutande redskap. Med bara en spak krävs färre manuella åtgärder, vilket minskar risken för fel och utmattning. Det ger konsekventare lutningsgrävning för alla förare, oavsett erfarenhet. Guidesystemet, maskindisplayen och enkel joystickstyrning ger smidig körning, med hastighetskontroll och mindre ansträngning från förarens sida.

TILLGÄNGLIGA FORMER AV AUTOMATISERING:

- + Grade Assist – Tar över bom- och skopfunktioner för att upprätthålla det djup och den lutning som önskas. Föraren ställer in målhöjden och styr stickans hastighet med en hand.
- + Bucket Assist – Bibehåller skopvinkeln och håller skäret exakt vid sluttningar, utjämning, finschaktning och dikesgrävning.
- + Boom Assist – Höjer bommen automatiskt för att grävmaskinen inte ska lyfta från marken vid grävning, lyftning eller rotation med belastning.
- + Swing Assist – Stoppas automatiskt grävmaskinens svängning vid definierade punkter vid lastning och dikesgrävning, vilket ger mindre bränsleförbrukning och förbättrar cykeltiderna.
- + Tilt Assist – Tar över skopvinkelrörelser för att automatiskt upprätthålla den lutning som önskas.

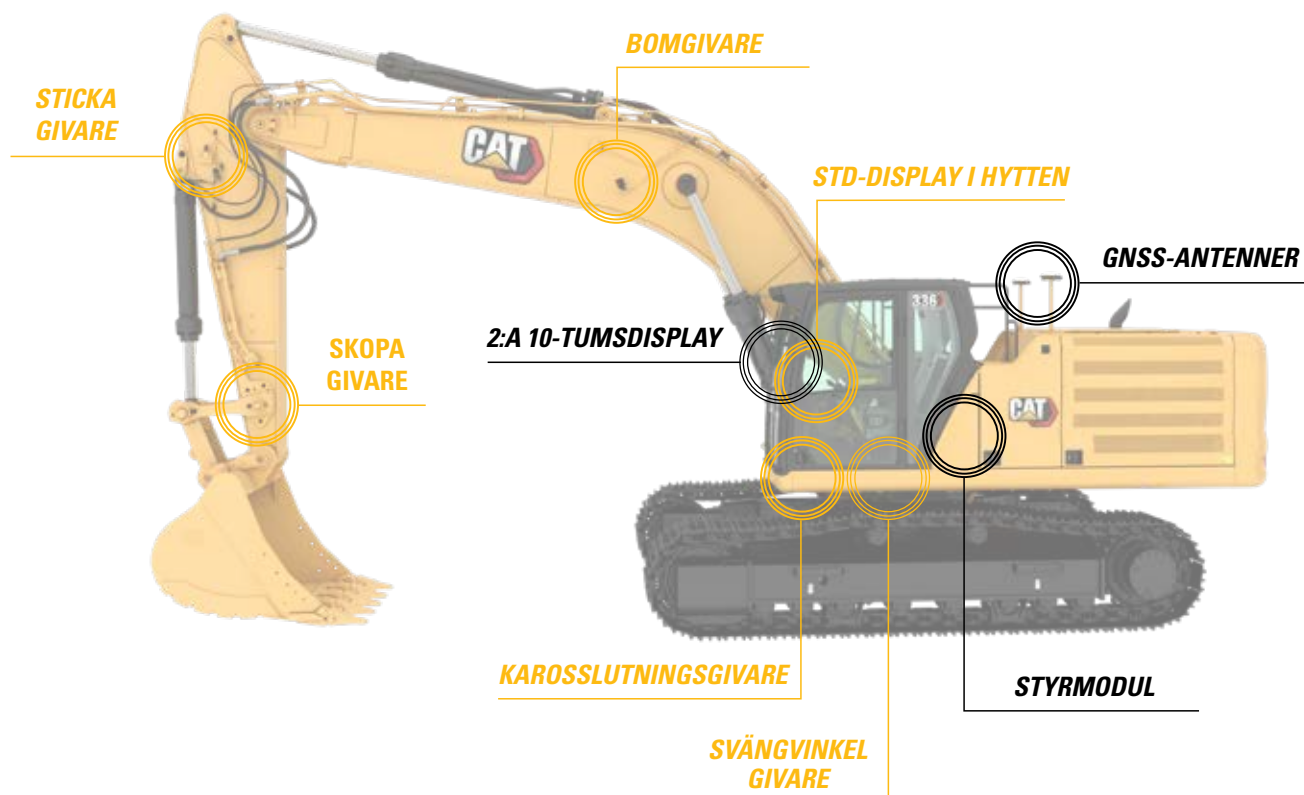
GRADE-TEKNIK

MODULÄRA KOMPONENTER, ENKLA UPPGRADERINGAR

Cat Grade är ett modulärt system som kan optimeras och uppgraderas för att uppfylla behoven inom en rad tillämpningar och platskrav. Funktioner och tillgänglighet kan variera. Kontakta din Cat-återförsäljare för modellspecifik information.

GRADE MED 2D

GRADE MED 3D



Obs! 2D-komponenter används med 3D-element.

GRADE MED 2D

Grade med 2D är basnivåsystemet. Komponenterna är fabriksintegrerade* med maskinsystemen. Det här systemet är standard på många nya Cat-grävmaskiner.

GRADE MED 3D

Grade med 3D-komponenter inkluderar mottagare och antenner för GNSS. En platsradio eller internetanslutning krävs. Precis som med det 2D-systemet kan Grade med 3D monteras i fabrik* eller eftermonteras som en uppgradering.

*Tillgängligheten för Cat Grade kan variera beroende på modell och region. Kontakta din Cat®-återförsäljare om du vill ha mer information.

EXTRAKOMPONENTER



LASERINFÅNGARE (TILLVAL)

En laserinfångare (eller lasermottagare) känner direkt av när enheten är centrerad i ett roterande laserplan med röd våglängd. Detta gör att Grade-systemet kan överföra och upprätthålla höjningsmålet medan maskinen rör sig eller omorienteras vid arbete i 2D-läge.



ROTERANDE LASERSÄNDARE (KRÄVS FÖR LASERREFERENS)

En roterande lasersändare av hög kvalitet rekommenderas vid för bästa precision och enkel mätning från laserplanet. Be din Cat-återförsäljare om rekommendationer.



SNR-RADIOR (TILLVAL)

Maskinens inbyggda Grade-korrigeringsstillval för SNR-radio kommunicerar med fasta GNSS-basstationer eller Trimble Universal Total Stations (UTS).



GPS/GNSS-KORRIGERINGAR (KRÄVS FÖR KORREKT KARTLÄGGNING)

En GPS/GNSS-korrigeringskälla krävs för att förbättra platsprecisionen när RTK-kartläggningssystem (Real Time Kinematic) används. Det är vanligt att satellitbasstationer används för korrigering och kan vara monterade på stativ för att kunna flyttas eller på mast för en semipermanent placering.

Dessutom ger Cat Grade korrigering med Internet Base Station Service (IBSS) med internet via Wi-Fi eller ett mobilt nätverk, samt Universal Total Stations (UTS) när hinder ovanför markytan stör GNSS-signalerna.

Som ett alternativ till basstationer använder Cat Grade Connectivity*-anslutningsfunktionerna maskinens telematik för att ansluta till VRS-nätverk.

Alla Cat Grade-system är kompatibla med radioenheter och basstationer från Trimble, Topcon och Leica.

**Abonnemang krävs.*

GRADE-TEKNIK

SÅ HÄR FUNGERAR DET



GRADE MED 2D

Cat Grade med 2D erbjuder vägledning åt föraren för höjd, lutning, tvärfall och längdfall.

Det här systemet beräknar kontinuerligt höjdskillnaden mellan en referenshöjd (t.ex. en känd markpunkt, snörinje eller laserreferens) och en fokuspunkt på skopans skärstål.

Cat Grade med 2D informerar föraren om avståndet mellan skopans skärstål och referenspunkten: ovanför, under eller på.

Statusskärmbilden har följande vyer:

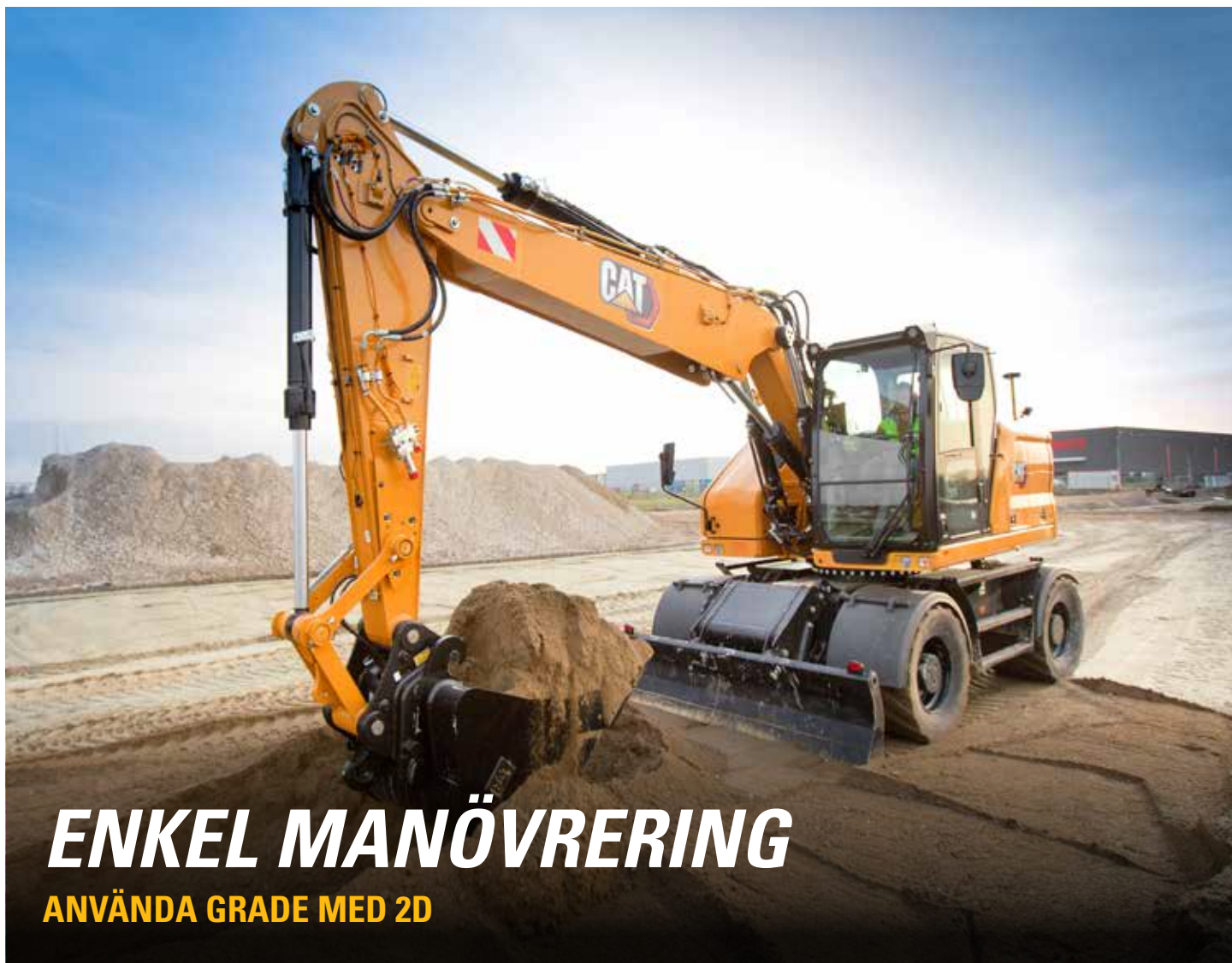
- + SKOPPROFIL
- + SKOPANS TVÄRSNITT
- + SKOPANS LUTNINGSVINKEL OCH RIKTNING
- + DJUPET MOT HÖJDDATA MED RIKTNINGSINDIKATOR
- + ROTATIONSVINKEL OCH RIKTNING
(NÄR ROTATIONSGIVARE ANVÄNDS)
- + STATUSIKON FÖR REFERENSPUNKT
- + STATUSIKON FÖR LÄNKAGEHÖJNING

GRADE MED 3D

Cat Grade med 3D för grävmaskiner tillför djupare designmöjligheter, plus GNSS-teknik för RTK-positioneringsguidning vid mer komplexa utjämnningar, sluttningar, konturer och kurvor.

- + VISAR FÖRAREN SKOPANS POSITIONERING I RELATION TILL FÖRINLÄSTA 3D-DESIGNFILER ELLER BAKGRUNDSKARTOR.
- + HJÄLPER TILL ATT KOORDINERA FLERA MASKINER OCH UPPRÄTTHÅLLA NOGGRANNA GRÄVPARAMETRAR PÅ STORA ARBETSYTOR.





ENKEL MANÖVRERING

ANVÄNDA GRADE MED 2D

STÄLL IN REFERENS



STEG 1:

Ställ in en referens genom att vidröra en känd referenspunkt med skopans spets eller nederdelen på skopans kant.

DJUP



STEG 2:

När målhöjden angetts visar Grade-systemet det vertikala avståndet mellan arbetsredskapets spets och målhöjden.

LUTNINGSKONTROLL



STEG 3:

Slutför arbetet med maskinens första position och riktning med hjälp av guidevärden, monitorvyer och ljudsignaler.

VIDRÖRINGSPUNKT



STEG 4:

För att flytta till en ny position placerar du arbetsredskapets spets på en fast referenspunkt som kan nås både från den nuvarande och den nya positionen (stolpe, sten, trottoarkant, osv.). Tryck på "Touch Point" på displaymenyn för att spara referenspunkten.

LUTNINGSKONTROLL



STEG 5:

Flytta maskinen till den nya positionen, vidrör referenspunkten igen och tryck på Apply (tillämpa). Systemet kommer att återställa målhöjden automatiskt så att föraren snabbt kan återuppta arbetet.

Den grundläggande användningen är i stort sett densamma för laserguidad 2D- och 3D-körning. 3D-systemet kräver ingen referensändring vid flytt till ny position. Se respektive systems instruktionsbok för detaljerade anvisningar.



CAT GRADE VINNER ENKELT EN JÄMFÖRANDE PRODUKTIONSSTUDIE

STUDIENS GENOMFÖRANDE:

Två hydrauliska Cat-grävmaskiner på identiska arbetsplatser – en med Cat Grade med 2D, en utan.

UPPDRAG:

Gräv en del av en fyrkantig husgrund, skapa en lutning på 10 % till en annan plats och gräv ännu en fyrkantig husgrund.

MÅL:

Jämför både tid och noggrannhet för jobben.

UTFÖRANDE:

Maskinen som använde konventionella metoder behövde stanna flera gånger för att vänta på höjdkontrollen. Höjdkontrollen var i vila större delen av tiden. Maskinen med Cat Grade arbetade hela tiden i full hastighet, med nya referenser vid behov – ingen höjdkontroll behövdes.

RESULTAT:

Den Grade-utrustade maskinen blev klar på 1 timme och 17 minuter.

Maskinen utan Grade blev klar på 1 timme och 40 minuter.

 **27** MINUTER SPARADES

 **35 %** ÖKAD PRODUKTIVITET

 **LÄGRE KOSTNADER**
för bränsle och arbetskraft

 **FÖRBÄTTRAD PLATSSÄKERHET**
då ingen personal behövs på marken

Obs! Individuella resultat kan variera.

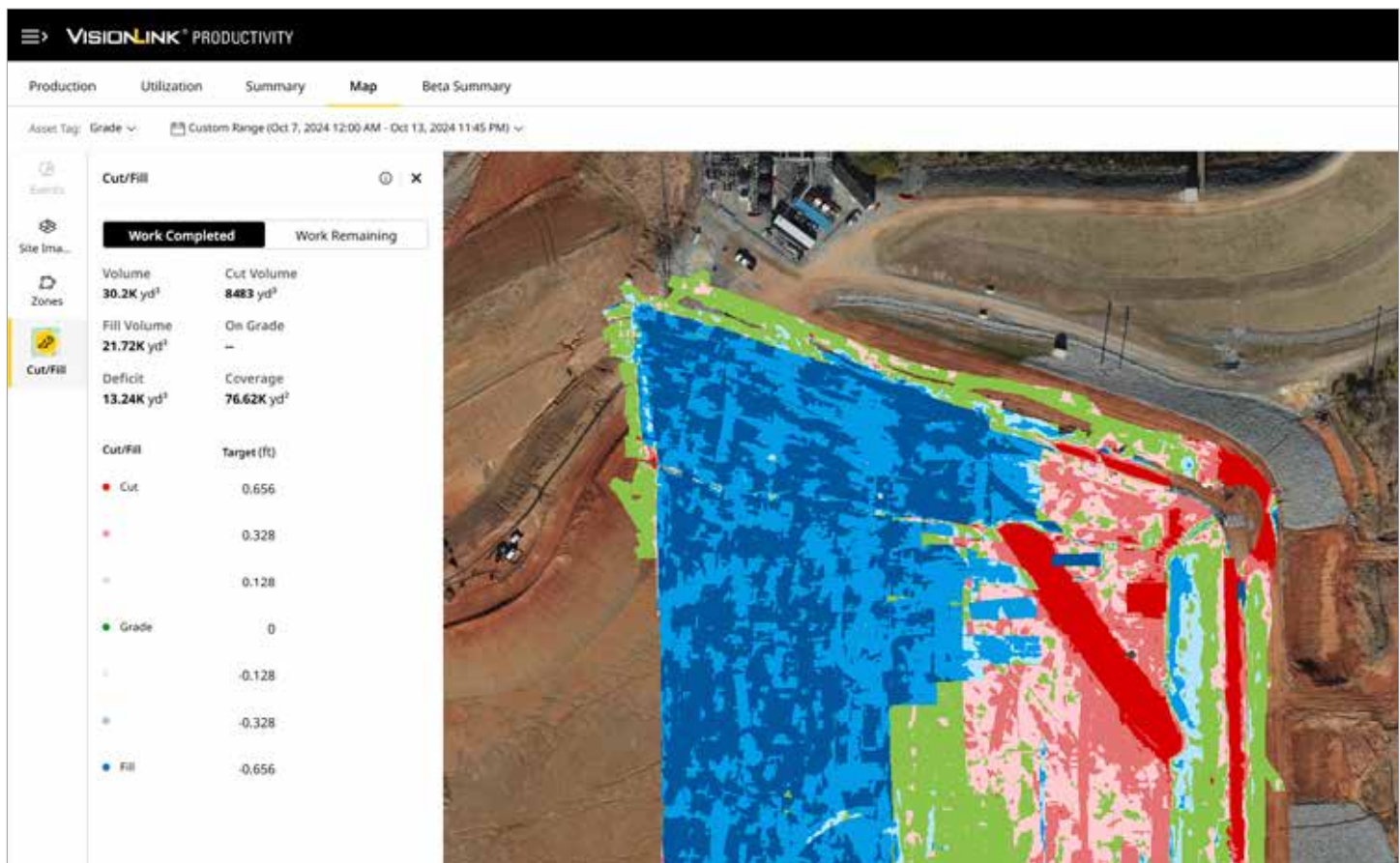
VISIONLINK® PRODUCTIVITY

BÄTTRE DATA, BÄTTRE BESLUT

Även om alla arbetsplatser engagerar sig i produktionen, är produktiviteten fortfarande en utmaning för många. Låg produktivitet betyder låga intäkter och har en direkt påverkan på lönsamheten. VisionLink® Productivity hjälper dig att mäta, övervaka och hantera dina tillgångar för att maximera produktiviteten, både på och utanför arbetsplatsen.

VisionLink Productivity är en skalbar molnbaserad applikation som samlar in och sammanfattar maskintelematik och arbetsplatsdata från all din utrustning – oavsett tillverkare.*

Plattformen tillhandahåller användarna med användbar information, såsom tomgångstid, bränsleförbrukning, plats, förflyttat material med mera. Data överförs från den mobila Cat Product Link™-enheten ombord till onlineplattformen. Användarna kan komma åt informationen med mobil, surfplatta eller dator.



DU HAR FRÅGOR

VISIONLINK PRODUCTIVITY HAR SVAREN

Oavsett om du är platschef, arbetsledare eller ägare kommer du att ha frågor om din verksamhet. VisionLink Productivity kan ge svar på hur arbetet fortskrider oavsett var du befinner dig – på eller utanför arbetsplatsen.

- Produktion per timme
- Volym per dag
- Total volym
- Cykeltider
- Slutförd och återstående schaktnings-/fyllningsvolym
- Elevation
- Procent i lutning
- Återstående Grade-volym
- Antal turer
- Total sträcka
- Körtid timmar
- Tomgångstimmar
- Bränsleförbrukning

OBS! En prenumeration på VisionLink® Productivity krävs för varje tillgång. Maskiner måste vara utrustade med Cat Grade för att tillhandahålla mer avancerade produktivetsdata. Tillgängligheten kan skilja sig mellan regioner och modeller. Rådfråga din Cat-återförsäljare för fler detaljer. *Datafältets tillgänglighet kan variera beroende på tillverkaren av utrustningen.

ÖVERSIKT ÖVER CAT GRADE-SYSTEMEN

FUNKTION	GRADE MED 2D	GRADE MED 3D
Realtidsguidning för djup och lutning relativt målhöjden med indikatorer i hytten	●	●
Kan fabriksmonteras*	●	●
Helt integrerade komponenter skyddade mot skador	●	●
Grade med Assist förhindrar för djup grävning	●	●
Laserkompatibilitet	●	●
Grade med Assist-kompatibilitet	●	●
Kompatibelt med integrerade Cat®-tekniker ombord – Cat Command fjärrstyrning i byggbranschen – Cat 2D e-gräns grävmaskinssäkerhetssystem – Cat Payload vägningssystem för vägning ombord	●	●
Kompatibilitet med backoffice-system som inte finns ombord – VisionLink® hantering av utrustning och drift – Cat API-programvarumoduler för integrering av maskinsystem	●	●
Möjlighet att skapa/redigera 3D-platsritningar för plan, lutningar, konturer och komplexa kurvor i hytten på en extra monitor		●
Kompatibilitet med radioapparater och basstationer från Trimble, Topcon och Leica	●	●
Tillgänglighet för inbyggd SNR-radio (GNSS- eller UTS-alternativ)		●
Kompatibilitet med GPS/GNSS, Galileo och BeiDou		●
GNSS med en eller två antenner tillgänglig		●
Kompatibilitet med Cat Tiltrotator System (TRS)	●	●
Korrigeringar för Internet Base Station Service (IBSS)		●
Korrigeringar för Universal Total Stations (UTS)		●
Korrigeringar för Virtual Reference Station (VRS) (Cat Grade-anslutning krävs)		●
Kompatibilitet med Visionlink® Productivity	●	●

● – finns

**Tillgänglighet kan variera beroende på region och modell. Kontakta din Cat®-återförsäljare om du vill ha mer information.*

***Tillgängligheten för Cat Grade kan variera beroende på modell och region.
Kontakta din Cat®-återförsäljare om du vill ha mer information.***

Fullständig information om Cats produkter, återförsäljarservice och branschlösningar finns på vår webbplats www.cat.com.

PWDJ0697-03 (10-2024)
(Global)

© 2024 Caterpillar. Med ensamrätt.

Material och specifikationer kan ändras utan föregående meddelande. Maskinerna som visas på bilderna kan vara försedda med extrautrustning. Kontakta Cat-återförsäljaren beträffande tillgängliga alternativ.

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, VisionLink, deras respektive logotyper, "Caterpillar Corporate Yellow", "Power Edge" och Cat "Modern Hex"-klädseln samt företags- och produktidentitet som används här, är varumärken som tillhör Caterpillar och får inte användas utan tillstånd.

www.cat.com www.caterpillar.com

