

# Maschinensteuerungen für den Grader



 **Trimble**

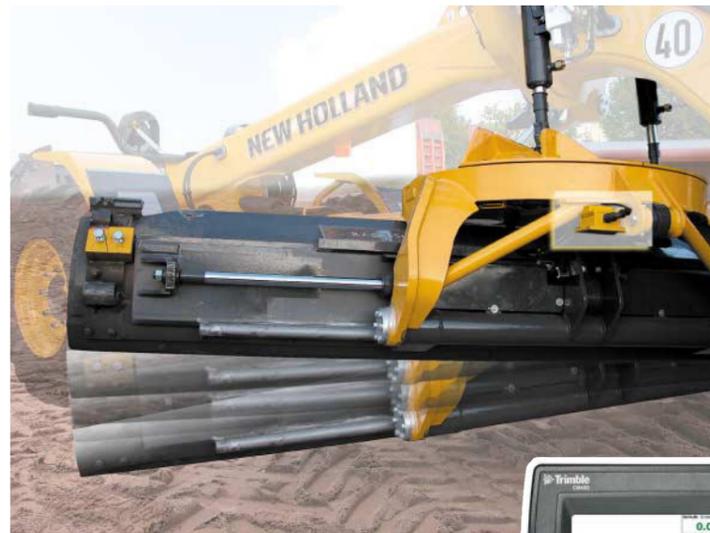


Partner für professionelle Systemlösungen



## 2D-Basissystem (Nivellierautomatik) GCS 900 für den Grader

Das GCS 900 ist ein extrem flexibles System für die Querneigungs- und Höhensteuerung der Schar bei jeder Art von Planie.



Basissystem Querneigung



Drehsensor



### Basissystem mit Querneigungssteuerung

An der Bedieneinheit CB 450 kann jede beliebige Querneigung bis zu  $\pm 100\%$  vorgewählt werden. Mit Hilfe von Sensoren für die Querneigung der Schar, die Längsneigung der Maschine in Fahrrichtung sowie den Verdrehungsgrad des Drehkranses wird die gewünschte Neigung der Schar unter allen Betriebszuständen berechnet. Die automatische Steuerung erfolgt dabei durch äußerst exakt arbeitende Proportionalventile, welche mit dem maschinenseitigen Hydrauliksystem verbunden sind. Mit bedienerfreundlich montierten Schaltern kann blitzschnell zwischen Manuell- oder Automatikbetrieb gewechselt werden.

**Einsatzgebiete:** Gräben, Böschungen, Forstwege und verschiedenste Planierarbeiten.

Die Bedieneinheit CB 450 verfügt über ein graphisches Farbdisplay, eine integrierte Lichtbalkenanzeige und intuitiv bedienbare Funktionstasten.



Längsneigungssensor



Querneigungssensor



Hydraulik mit Schlauchsatz



## Ausbaustufe Ultraschall

Ein Zylinder regelt die erforderliche Querneigung, während gleichzeitig der andere Zylinder die Schar auf der gewünschten Höhe hält. Dies ermöglicht ein Ultraschallsensor, der mit dem Halterungskit an die Scharaußenkante montiert wird. Damit wird die Höhenführung der Schar entlang einer ständig variierenden Längsneigung automatisch angepasst. Wahlweise kann durch die Verwendung von einem zweiten Ultraschallsensor die Schar auch von beiden Seiten auf Höhe gehalten werden. Als Referenz für den Ultraschallsensor dienen Randsteine, Abflussrinnen, Schnur/Draht oder eine bestehende Anschlusshöhe. Dies ermöglicht eine jederzeit exakte Feinplanie und führt zu einer enormen Steigerung der Effektivität in Form von Einsparungen für Absteckarbeiten, Personal- und Maschinenkosten bei optimiertem Materialeinsatz. Der Maschinist kann sich aufgrund der automatischen Scharführung auf Hindernisse, wie Kanalschächte, Schieberkappen u. Ä. konzentrieren, das zeitraubende Nacharbeiten entfällt.

**Einsatzgebiete:** Straßenbau, Parkflächen usw.



Ausbaustufe Ultraschall ST 400



Ausbaustufe Lasersteuerung

### Ausbaustufe Lasersteuerung

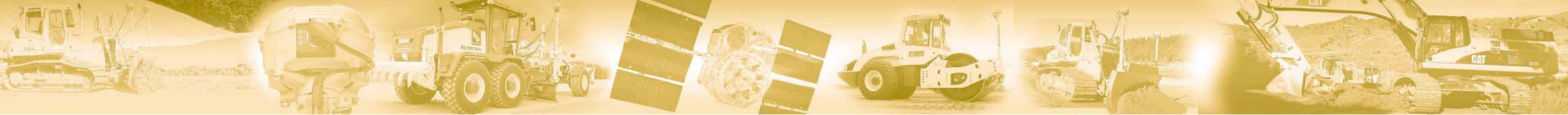
Ein Zwei-Neigungslaser gibt die Sollebene vor und mit Hilfe der beiden Laserempfänger mit jeweils  $360^\circ$  Empfangsbereich wird die Schar in Höhe und Querneigung ständig exakt in der Soll-Position gehalten. Dazu werden über beide Scharanten ausfahrbare Teleskopmasten montiert, die mit den Laserempfängern bestückt werden. Die prinzipielle Systemgenauigkeit beträgt ca. 5 mm. Das sehr lange Fotodioden-Empfangsfeld der Laserempfänger von 25 cm sorgt für konstanten Empfang des Laserstrahls. Wahlweise kann das System mit elektrischen oder auch manuell einstellbaren Teleskopmasten ausgestattet werden. Der Betrieb mit nur einem Laserempfänger ist ebenso möglich, wobei dann die automatische Steuerung der Querneigung durch den Neigungssensor AS 400 übernommen wird. Bei Verwendung eines Neigungslasers der Trimble GL-700-Serie wird ein Arbeitsbereich von ca. 900 m im Durchmesser abgedeckt. Das Soll-Planum kann dabei gleichzeitig ein Längs- und Quergefälle aufweisen.

**Einsatzgebiet:** Flächenbau wie Sportplätze, Parkplätze, Planien beim Hallenbau usw.



Zwei-Neigungslaser der GL 700-Serie mit speziellem Stativ optional zur Ausbaustufe Lasersteuerung erhältlich





## Onboard-Computer CB 460

Alle nötigen Informationen auf einen Blick

Mit der robusten Bedieneinheit CB 460 hat der Maschinist alle relevanten Detailinformationen schnell und zuverlässig im Griff. Das Display zeigt dem Maschinisten nicht nur die aktuellen Einbauwerte, sondern auch Sperr- oder Gefahrenzonen in Echtzeit an.

Das Zusammenspiel aller Systemkomponenten ermöglicht ein professionelles und wirtschaftliches Arbeiten auf den unterschiedlichsten Baustellen mit den unterschiedlichsten Anforderungsprofilen.

Die als Soll-Daten notwendigen Informationen werden in Form eines digitalen Geländemodells oder auch als Trassen-(Linien-) Modell erstellt und liegen dem Maschinisten als Grundlage für das aktuelle Bauprojekt vor. Zunächst wird die 3D-Position des Löffels in Höhe, Lage und Neigung erfasst. Unterschiedliche Ansichtseinstellungen sowie konfigurierbare Menüführungen ermöglichen dem Maschinisten nicht nur eine höchst effiziente Arbeitsweise, sondern bringen den Unternehmen überzeugende Vorteile in Genauigkeit, Qualität, Zeitersparnis und somit mehr Profit. Die CB 460 kann umfangreiche Daten zum Zwecke der Dokumentation aufzeichnen, wie die Anzahl der Planungsübergänge, tatsächlich realisierte Einbauhöhen (in farbig wählbaren Rastern) u. v. m. Selbst Sperrzonen können im Datenmodell definiert werden (z. B. Schutz von Gasleitungen etc.).

Auf der Bedieneinheit CB 460 werden die gewünschten Geländemodelle mittels USB-Stick geladen. Sie ist mit einem 7"-Farbdisplay und im Rahmen integrierten Lichtanzeigen ausgestattet.

### Niedrige Kosten und höchste Produktivität

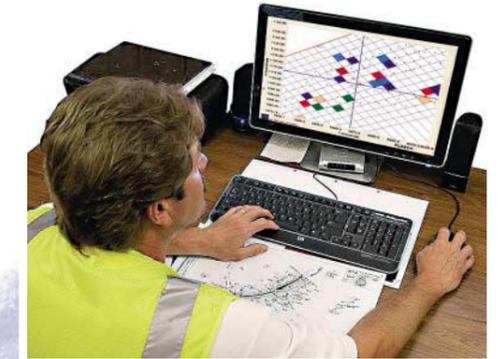
- Arbeiten mit höchster Flexibilität, Geschwindigkeit und Qualität
- Optimierung des Materialeinsatzes
- Reduzierung Ihrer Vermessungskosten
- Reduzierung Ihrer Maschinenkosten
- Reduzierung Ihrer Personalkosten
- Höhere Produktivität bis zu 100 %



Bedieneinheit CB 460

## Grenzenlose Kommunikation

Effizient und wirtschaftlich



Kommunikationsmodul SNM 940



## SNM 940

Ein Meilenstein in der Baustellenvernetzung

Das neue Trimble-Kommunikationsmodul SNM 940 ist der Zugang in die Welt der vernetzten Baustelle. Es ermöglicht zum einen den Empfang von Daten der diversen VRS-Korrekturdatendienste (Sapos, Ascos, VRS Now) in Echtzeit und zum anderen eine Zwei-Wege-Kommunikation für das Holen oder Senden der Datenmodelle von und zur Maschine bzw. von und zu mehreren Maschinen. Weiterhin ermöglicht es die Übertragung von relevanten Daten für das Flotten-Management-System VISON LINK, wobei Produktivitäts- und Wartungsdaten von der Maschine zu der Maschinenverwaltung gesendet werden.

Effiziente Baustellenvernetzung und grenzenlose Kommunikation garantiert das SNM 940 in Verbindung mit Trimble-TCC (Baustellenmanagement-Plattform).

Diese Daten- und Kommunikationslösung ermöglicht den ständigen Datenaustausch und damit ein perfekt wirtschaftliches Arbeiten.

### Der oder die Planer/-in ändert das aktuelle Datenmodell Ihrer Baustelle?

Kein Problem, denn mit dem SNM 940 können die **aktualisierten Daten** direkt vom Büro zur Maschine gesendet werden.

- 3G-Kommunikation (GPRS, UMTS)
- WLAN-Kommunikation
- Fernwartung
- Internetbasierende Basisstation (IBSS)





## 3D-UTS-Tachymetersteuerung

Schnell im Einsatz mit hoher Genauigkeit



### Trimble SPS 930

Sekundengenauer Steuerungstachymeter mit verschleißfreiem, reaktionsschnellem elektromagnetischem Antrieb und synchronisiertem Messverfahren. Der SPS 930 sorgt für erstaunlich genaue Planie. Der Zweiachskompensator und die Sure-Point-Funktion sorgen für größtmögliche Sicherheit in der Positionsbestimmung.



**SITECH**

GCS 900

### 3D-UTS-Tachymetersteuerung Einzigartig und unerreicht

Diese bewährte und erste 3D-Steuerungsvariante wurde sowohl technisch als auch in den hohen Stückzahlen bis heute nicht erreicht und behauptet so weiterhin eine Spitzenstellung in einem anspruchsvollen Marktsegment. Trimble-Kunden erhalten hier ein ausgereiftes Produkt mit einer über **15-jährigen Praxiserfahrung**. Für Anwender ein klarer Vorteil. Schnelligkeit, Präzision, Wirtschaftlichkeit und eine zuverlässige Arbeitsweise bestätigen den hervorragenden Spitzenplatz dieser Steuerungsvariante. Zufriedene Kunden schätzen diese Technik sowie die professionelle Betreuung durch Ihren SITECH-Partner.

Die 3D-Steuerungsvariante mit UTS kommt meist bei den Anwendungen zum Einsatz, bei denen eine permanent hohe Genauigkeit erreicht werden soll. Die UTS-Steuerung ist vor allem auch für kleinere Baumaßnahmen geeignet und damit für Bauunternehmer, die ihre Maschinen häufig sehr kurzfristig auf verschiedenen Baustellen zum Einsatz bringen. Aufgrund der einfachen Handhabung kann dieses System von den Maschinisten täglich selbstständig in Betrieb genommen werden.

*Eine präzise und clevere Steuerungslösung.*



### MT 900

Aktive und unerreicht zuverlässige Zielverfolgung mit 16-facher Identifikationsmöglichkeit für bis zu 16 Anwender in einem gemeinsamen Baufeld. Selbst Steilvisuren sind bis 45° Anzielwinkel mit uneingeschränkter Höhengenaugigkeit möglich.



## 3D-UTS-Tachymetersteuerung

Schnell im Einsatz mit hoher Genauigkeit

Diese **Ein-Mast-Systemkonzeption** bietet dem Nutzer höchste Effizienz, da er je nach Aufgabenstellung wahlweise zwischen den Varianten mit Tachymetersteuerung und GPS/GNSS wechseln kann. Die Umbauzeit des Systems an der Maschine beträgt dabei nur wenige Minuten.





## 3D-GPS/GNSS-Steuerung – die flexible Alternative



**Immer flexibel**  
Vom Massenaushub bis zur Feinplanie bei Klein- und Großprojekten: **Trimble-Grade-Control-Systeme** passen sich flexibel an die unterschiedlichsten Maschinen und Arbeitsanforderungen an.



3D-Steuerung ist beim Grader ebenso mit GPS/GNSS möglich. Diese Systemvariante hat ihre spezielle Berechtigung und bewältigt insbesondere beim Erdbau souverän die jeweilige Aufgabenstellung. Der Wechsel zwischen GPS/GNSS-Variante und UTS-Tachymetersteuerung ist dabei in wenigen Minuten durchgeführt.



**MS 992**  
Integrierter GNSS-Empfänger mit Antenne in einem Gehäuse. Die robuste und spezielle Schwingungsdämpfung trägt den Anforderungen im Erdbau Rechnung. Ein Wechsel ist zwischen vorgerüsteten Maschinen mit nur wenigen Handgriffen möglich. Der MS 992 verarbeitet nicht nur die modernisierten GNSS-Signale, sondern ist auch für die künftigen GPS-L5-Signale vorbereitet. Darüber hinaus haben Trimble-GNSS-Systeme den leistungsstärksten RTK-Prozessor.



### Auto-Sideshift Automatische seitliche Scharführung

Diese Zusatzausstattung ermöglicht das exakte, lagegenaue Einhalten von Baugrenzen und Rändern jeglicher Art, spart Material und ist eine wesentliche Hilfe für den Maschinisten. Im Display der CB 460 wählt er die Planlinie aus, an der die Schar-Außenkante konstant geführt werden soll. Ebenso ist es möglich, einen beliebigen horizontalen Abstand zu der Referenzlinie einzugeben. Die Führung der Schar übernimmt dann – nach Aktivierung des Automatikbetriebes – die präzise Proportionalhydraulik, unabhängig von der Lenkbewegung. Diese Führung erfolgt mit hoher Präzision, entlastet den Maschinisten und verhindert z. B. beim Überschütten einen unnötig hohen Materialverbrauch.

## Technische Highlights

Der Vorteil liegt im Detail



### Mast-Längsneigungskorrektur mit automatischer Berechnung der resultierenden Masthöhe

Diese Zusatzausstattung besteht aus einem Längsneigungssensor, der am Mastfuß montiert wird. Dieser sorgt dafür, dass für die Berechnung der Höhensteuerung/Einbauhöhe immer die tatsächliche Masthöhe zugrunde liegt, unabhängig von der Stellung des Schnittwinkels der Schar. Verändert der Maschinist den Schnittwinkel, so verändert sich mathematisch auch die Masthöhe und folglich die von der Software berechnete Einbauhöhe. Mit dieser Systemvariante ist immer sichergestellt, dass das Maß zwischen dem Messer der Schar und dem Mittelpunkt des aktiven Ziels MT 900 korrespondierend zum Schnittwinkel und damit der Neigung des Mastes korrigiert wird.

Darüber hinaus wird beim Auf- oder Abfahren des elektrischen Teleskopmastes generell die sich dabei ändernde Masthöhe automatisch registriert und die Einbauhöhe entsprechend immer korrekt berechnet. Dies ist eine Standardausstattung in jedem GCS-900-System.

**Trimble-Systemlösungen für mehr Komfort und Effizienz auf Ihren Baustellen.**



## Basissystem GCS 900

### Querneigungssteuerung



Bedieneinheit CB 460/450

Drehensensor RS 400

Sensor AS 400 für Quer- und Längsneigung

Powermodul PM 400

Ventilmodul VM 410, 420, 430

Hydraulikventil und Schlauchsatz

Automatik-/Manuell-Schalter

Kabelsatz und diverse Halterungen

Sensor AS 400 für Längsneigung

### 2D-Ultraschall



Ein oder zwei Ultraschallsensor/en ST 400 mit Spiralkabel und Montagekit

### 2D-Lasersteuerung



2 x Laserempfänger LR 410 mit Masten  
Optional mit Rotationslaser GL-700-Serie und Stativ

Ausbaustufe

### 3D-Steuerung



Steuereinheit CB 460/CB450

Mit System zum Erfolg

### Ein-Mast-System GPS/GNSS-Steuerung



Funkgerät SNR 410

GNSS MS 992 Smart-Antenne mit Receiver

### Ein-Mast-System UTS-Tachymetersteuerung



Tracker-Target MT 900

Elektromast EM 400

SPS 930

### Zwei-Mast-System GPS/GNSS-Steuerung



Funkgerät SNR 410

- 1 Optional mit Rotationslaser, soweit nicht vorhanden
- 2 Optional mit einer Basisstation, soweit nicht vorhanden
- 3 Optional mit Tachymeter, soweit nicht vorhanden
- 4 Optional mit GPRS-Modem SNM 940

## Ein System multifunktionale 3D-Lösungen

### Ein-Mast-System

#### 3D-Kit UTS



#### 3D-Kit single GNSS



### Zwei-Mast-System

#### 3D-Kit dual GNSS



## Minutenschneller Wechsel

von Maschine zu Maschine, egal welche Maschine Sie gerade einsetzen müssen.

### Gräber



### Raupe



### Bagger



### Fräse



### Walze



### Fertiger



### Klare Vorteile für unsere Kunden

Mit dem einzigartigen und modularen GCS-Steuerungssystem von Trimble haben Sie nicht nur eine große Auswahl an Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten, sondern können auf Ihren Baustellen in Minutenschnelle das 3D-Kit auf eine andere Maschine wechseln. Die Konfiguration von einzelnen Maschinen ist dabei abgespeichert und nach einem Wechsel problem-

los wieder abrufbar. Somit sind Sie in der Lage, selbst schwierigste Aufgaben elegant zu meistern und haben Ihre Kosten immer im Griff. Mit dem GCS-System haben Sie bei schwierigen Projekt- und Kostenkalkulationen einen klaren Wettbewerbsvorteil.



# SITECH®



**Unser Service**  
macht den Unterschied

## Unser Vertriebs- und Servicenetz in Deutschland



### Erfolg mit unserem bewährten und professionellen SITECH-Service

Professioneller Service und Support geben unseren Kunden die erforderliche Investitionssicherheit und reduzieren etwaige Reparaturen auf ein Minimum. Mit technisch top ausgestatteten SITECH-Servicefahrzeugen sowie qualifiziertem Servicepersonal betreuen wir Sie selbstverständlich auch nach dem Kauf auf **Ihren Baustellen**.

Als Komplettdienstleister halten wir Ihre Maschinensteuerungen und Ihre hochwertigen Vermessungsgeräte instand. In unseren eigenen und seit Jahrzehnten bewährten Servicewerkstätten werden Ihre Geräte sorgfältig geprüft und bei Bedarf wieder instand gesetzt.

Gerne stellt sich unser **SITECH-Serviceteam** auch Ihren individuellen Ansprüchen.

#### SITECH Deutschland GmbH

Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim

Tel.: +49 (0)6142 - 2100 - 100  
Fax: +49 (0)6142 - 2100 - 550

E-Mail: [info@sitech.de](mailto:info@sitech.de)  
Internet: [www.sitech.de](http://www.sitech.de)

Niederlassung  
**Bensheim**  
Lilienthalstraße 30-32  
64625 Bensheim

Niederlassung  
**Berlin**  
Albert-Einstein-Ring 5  
14532 Kleinmachnow

Niederlassung  
**Oberhausen**  
Zur Eisenhütte 2  
46047 Oberhausen

Niederlassung  
**Oldenburg**  
An der Brücke 18  
26180 Rastede

Niederlassung  
**Weiden**  
Hutschenreutherstraße 11  
92637 Weiden in der Oberpfalz

Niederlassung  
**Zwickau**  
August-Horch-Straße 3  
08141 Reinsdorf bei Zwickau