

Trimble Productivity

Ausgabe 2 Herbst 2004

Alles im Griff

**Positionierungssysteme
für den Erdbau**

Spitzentechnologie

**Integrierter Erdbau für höhere
Produktivität**



GPS jetzt auf Baggern

Präzise Messdaten für eine komplexe Maschine

Trimble Productivity

Technologie-Lösungen
zur rechten Zeit am
rechten Ort

Inhalt

4

2-3 Nachrichten

Was die Welt bewegt

4-5 Alles im Griff

Das neue SCS900 gewährleistet vor Ort die Echtzeit-Überwachung für Erdbewegungsarbeiten

6-7 Bagger jetzt mit GPS

GPS-gesteuerte Instandsetzung von Seine-Uferbefestigungen in Frankreich

6

8-9 Spitzentechnologie

Vollintegriertes Arbeiten gewährleistet reibungslose Auftragserfüllung und erhöht die Margen

10-11 Italiens Wirtschaft startet durch

Große Infrastruktur-Investitionen lassen nach Jahren der Stagnation den nationalen Aufschwung erwarten

12

12-13 Einfache und effiziente Lösungen

Das französische Unternehmen Valot TP ist offen für Innovationen – erstmals setzt es eine 3-D Maschinensteuerung ein

14 Laser bahnen den Weg

Wesentliche Einsparungen im Gleisbau durch speziell angepasste Laser

15 GL722 spart Wege

Enzo Pesenti macht sich den Erdbau leichter

14

Für weitere Informationen zu einem der Artikel oder um uns Ideen für zukünftige Ausgaben zu senden, wenden Sie sich bitte an trimble_productivity@trimble.com

Redaktionsteam:

Catherine Mansfield, Leiterin Werbekommunikation
Inge Bauer, Werbekommunikation, Europa

Gestaltung und Herstellung: Route 2 Market Ltd. www.route2market.com

© 2004 Trimble Navigation Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Trimble, der Globus im Dreieck und Spectra Precision sind Warenzeichen der Trimble Navigation Limited, die beim United States Patent and Trademark Office und in anderen Ländern eingetragen sind. Alle anderen Warenzeichen sind das Eigentum der entsprechenden Eigentümer.



Productivity-Internetseite

Die Productivity-Internetseite von Trimble www.trimble-productivity.de ist ein Online-Informationsangebot, wo Sie vielfältige Informationen über den Einsatz von Positionierungslösungen im Erd- und Straßenbau finden können.

Die Nutzer unserer Maschinensteuerungen wollen Erdbauarbeiten intelligenter, schnelle und vor allem rentabler ausführen. Diese Technologie bringt vielfältige Vorteile: ein reduzierter Aufwand für Absteckungen, Kosteneinsparungen auf allen Arbeitsstufen des Erdbaus, digitale Datenübertragung von Entwurfs-/CAD-Programm direkt auf die Maschinensteuerung, weniger Fehler in der Ausführung, und geringerer Materialeinsatz.

Die Produktivitäts-Internetseite von Trimble zeigt Ihnen wie andere Unternehmen die Technologie einsetzen, bietet Ihnen technische Informationen und schafft direkten Kontakt zum Trimble Vertriebspartner in Ihrer Nähe.

Am Ende jedes Beitrags ermöglichen drei Auswahlbuttons weitere Informationen anzufordern, den Artikel an einen Bekannten weiter zu leiten oder aus einer Übersicht weitere Beiträge auszuwählen.

Der Zugang zur Internetseite erfolgt über ein einfach erhältliches Registrierungs-Passwort. Die Adresse lautet:

www.trimble-productivity.de.



Dänisch-deutsche Brücke Der Realisierung einen Schritt näher

Zuerst war es die Brücke über den Großen Belt, dann der Schlag über den Öresund – aber die Dänen machen hier nicht halt. Bereits weit fortgeschritten sind die Pläne für eine zwölf Kilometer lange Brückenverbindung über die Meerenge von Fehmarn zwischen Dänemark und Deutschland, die kürzere Reisezeiten und Einsparungen im Gütertransport bringen wird.

Das Brückenprojekt kam einen Schritt voran, als die beiden Staaten kürzlich ein unverbindliches Abkommen über das 4-Milliarden-Euro-Vorhaben unterzeichneten. Nach einer Studie der beratenden Ingenieure COWI würde eine Brückenverbindung gesamteuropäisch Netto-Einsparungen von ca. 1,9 Mrd. Euro bringen. Die Studie bewertet die wirtschaftlichen Auswirkungen einer zukünftigen Brückenverbindung, speziell einer Hängeseil-Konstruktion mit vier Fahrspuren und zwei Gleislinien, die kostengünstiger als eine Tunnelverbindung wäre.

Die durch Staatsanleihen finanzierte Verbindung ist ein Prioritätsprojekt der europäischen Kommission.



GCS400 steuert Höhe- und Querneigung gleichzeitig

Die speziell für Planiertrauen entwickelte Trimble® GCS400 ist eine lasergestützte Maschinensteuerung, die gleichzeitig Höhe- und Querneigung des Raupenschildes automatisch steuert. Für Klein- und Großunternehmen gleichermaßen geeignet, bietet das GCS400 eine größere Effizienz beim Einsatz von Raupen im Erd- und Straßenbau durch einfachere Bedienung, bessere Genauigkeit und geringere Kosten.

Der Maschinenführer hat die Auswahl zwischen zwei Höhenkontrollmodi: Dem seitenunabhängigen Modus, in dem die Schildhöhe und -neigung unabhängig voneinander gesteuert werden, sowie dem kombinierten Modus, in dem Höhe und Neigung

zusammen gesteuert werden. Je nach Anwendung wählt der Maschinenführer den passenden Modus aus.

Der einzigartige gekoppelte Höhenmodus ermöglicht dem Maschinenführer, die Referenzierung des Schildes auf Sollhöhe bequem und schnell durchzuführen. Höhen- und Neigungsänderungen werden ebenfalls über nur einen Taster eingegeben.

Die eingebaute CAN-Schnittstelle eröffnet dem Anwender die „Plug-and-Play“-Flexibilität selbst erkennender Systeme und damit den optimierten Einsatz unterschiedlicher Laser- und Steuerungskomponenten je nach Aufgabenstellung vor Ort.

Schlechte Infrastruktur für Unfälle verantwortlich

Zu viele Verkehrsteilnehmer werden Opfer von nachlässig geplanten, ausgeführten, beschiederten oder unterhaltenen Straßen: das ist die Aussage internationaler Experten anlässlich eines Runden Tisches zur Straßenverkehrssicherheit, der kürzlich durch den Europäischen Straßenverband (ERF) organisiert wurde.

Die Veranstaltung in Verbindung mit dem Weltgesundheitstag 2004 versammelte über einhundert Vertreter aus Hochschulen und Forschung, Straßenbehörden und der Industrie. Die Redner unterstrichen, dass eine schlechte Infrastruktur nach wie vor die ausschlaggebende Ursache eines Drittels aller Straßenunfälle in Europa ist.

Für die verantwortliche Abteilung für Straßensicherheit in der Europäischen Kommission äußerte Dimitrios Theologitis nachdrücklich seine Sorge um die Situation in den zehn neuen EU-Mitgliedsstaaten. Infrastrukturverbesserungen seien „der langfristige aber auch nachhaltigste“ Weg zur Verbesserung der dortigen Unfallstatistiken. Nach der Erweiterung, warnte Herr Theologitis, betrage das Verhältnis zwischen den unfallstatistisch besten und schlechtesten EU-Staaten 1:7. Laut Statistiken der Weltgesundheitsorganisation WHO sind jährlich etwa 1,2 Millionen Tote und 40 Millionen Verletzte durch Verkehrsunfälle zu beklagen – eine Zahl, die sich nach Vorhersagen um 67 Prozent in den nächsten fünfzehn Jahren erhöhen wird.



Griechenlands Rion-Antirion-Brücke

wurde im August rechtzeitig zu den Olympischen Spielen eröffnet. Das Rekord-Bauwerk besitzt eine fugenlose 2259 Meter lange Fahrbahn, die von vier 170 Meter hohen Stützen gehalten wird. Die Fahrbahn muss Winden mit Geschwindigkeiten bis 250 km/h standhalten und die Kollision mit einem 180.000-Tonnen-Tanker bei 18 Knoten überstehen können. Der Generalunternehmer war Kinopraxia-Gefyra, ein Joint-Venture aus sechs griechischen Bauunternehmen unter der Führung der französischen Dumez-GTM. Als leitende Ingenieure zeichneten FaberMaunsell, Großbritannien, verantwortlich. Die Kosten des Bauwerks, das den Peloponnes (südgriechische Halbinsel) über den Golf von Korinth nördlich der Stadt Patras mit dem griechischen Festland verbindet, betragen rund 770 Millionen Euro.

Fünfzehn Bieter für Donau-Brücke

Insgesamt fünfzehn einheimische und EU-europäische Unternehmen haben Angebote zum Bau der Donaubrücke II abgegeben, die den bulgarischen Hafen Vidin, 210 Kilometer nördlich der Hauptstadt Sofia, und die rumänische Hafenstadt Calafat verbinden soll.

Zwischen vier und acht Bieter werden in die engere Wahl gezogen, um in der endgültigen Ausschreibungsphase detaillierte Angebote einzureichen.

Wie aus dem bulgarischen Transportministerium verlautet, bildet der Preis das Hauptkriterium für den Zuschlag.

Der Bau der Brücke soll 2005 beginnen und bis 2008 fertiggestellt sein. Die Gesamtkosten des Vorhabens, einschließlich des Baus der Peripherie-Bauten, liegen bei 230 Millionen Euro. Finanziert wird das Projekt unter anderem durch das ISPA-Programm der EU, die Europäische Investitionsbank, die französische Entwicklungsagentur, die deutsche Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) sowie durch nationale Mittel. Nach Ihrer Fertigstellung ergänzt die Donaubrücke II den Europäischen Transportkorridor Nr. 4.

Alles im Griff

Das neue SCS900 gewährleistet vor Ort die Echtzeit-Überwachung für Erdbauarbeiten

Auf Knopfdruck erkennt der Fahrer an jedem Punkt der Baustelle beispielsweise wie viel Material noch einzubauen ist.



„**W**err diese Innovation im Erdbau verpasst, kann früher oder später einpacken.“ So schätzt Marco Jöhnk die Bedeutung der GPS-Technologie für die Maschinensteuerung und die Baustellenorganisation, speziell im Golfplatzbau ein.

Der Bauleiter der Brehmer & Kooistra GmbH aus dem schleswig-holsteinischen Epenwöhrden verfolgt seit zwölf Jahren aktiv die Entwicklungen auf diesem Gebiet.

„Wer diese Innovation im Erdbau verpasst, kann früher oder später einpacken.“

„Als ich 1992 während meines Studiums als Erntehelfer auf einem Landgut arbeitete, wurde in der Nachbarschaft ein Golfplatz angelegt. Die Baufirma suchte nach einem Muldenkipperfahrer und später nach einem Planierdraufen-Fahrer. Ich erhielt die Arbeit und spezialisierte mich in der Folge auf den Golfplatzbau,“ erinnert sich der ausgebildete Industriemechaniker. Heute fährt er noch immer eine Planierdraufe (jetzt mit Satelliten-Unterstützung) und leitet eine 30-ha-Erdbaustelle. Er ist ebenso für die GPS-Technologie zuständig, einschließlich der digitalen Datenaufbereitung für die Maschinensteuerung und Kostenabrechnung.

Als Marco Jöhnk bei Brehmer & Kooistra anfing, war GPS im Golfplatzbau noch völlig unbekannt. Zu dieser Zeit dominierten noch die sogenannten „Shaper“ die Branche.

„Mit dem SCS900 kann ich vor Ort bleiben und sofort alle notwendigen Korrekturen veranlassen“

Diese Raupenfahrer, die sich auf die manuelle Feinmodulierung von Golfplätzen spezialisiert hatten, verdienten gutes Geld. Vor etwa fünf Jahren, als die ersten GPS-Maschinensteuerungen auf den Baustellen auftauchten, beklagten sich auch gleich die „Shaper“, dass die neue Technologie sie in ihrer Existenz bedrohe. „Mit GPS können wir heute auf die jahrelange Erfahrung der ‚Shaper‘ verzichten“, erklärt Jöhnk bei unserem Besuch auf der Golfplatz-Baustelle in Rohr-Nemtsdorf.

Vier Jahre Erfahrung mit dem Rover

Neben der SiteVision-Maschinensteuerung setzte der Golfplatzbauer über die vergangenen vier Jahre auf einen Trimble GPS Rover. Mit dem Rover lässt sich jeder Punkt auf der Baustelle kontrollieren.

„Seit wir unseren Trimble Rover einsetzen, kann ich alle Vermessungen und Absteckungen selbst vornehmen und überprüfen, und erledige alle Abrechnungen und Baustellen-Dokumentationen.“

Das neue SCS900 Site Controller System

Die Entwicklung der Rover-Technologie machte rasche Fortschritte. Mit dem neuen SCS900 Site Controller System, präsentiert Trimble nun eine Lösung, deren Software speziell auf nichtstudierte Benutzer zugeschnitten ist.

Ingenieur Jörg Amend vom deutschen Trimble-Hauptsitz in Raunheim bei Frankfurt und Niels Dettmann vom Trimble-Händler Manfred Harms KG in Norderstedt stellten Marco Jöhnk das innovative Trimble® SCS900 Site Controller System unter Praxisbedingungen auf der Golfplatz-Baustelle vor. In nur wenigen Minuten hatte der Vertriebsingenieur den digitalen Geländeplan vom Laptop des Bauleiters auf den Vermessungsrover übertragen.

„Das GPS-gestützte oder durch Totalstationen geführte SCS900 arbeitet mit Windows CE. Neben Trimble DGM-Dateien, können ebenso DXF-Formate gelesen und exportiert werden. Das System ermöglicht die Absteckung von Punkten, Strecken und Flächen, zeigt Neigungen und die Stärken eingebauter Schichten an, berechnet Massen und leistet vieles mehr. Jede Baustellenmessung wird dabei in Echtzeit für zukünftige Dokumentationszwecke aufgezeichnet“, erklärt Jörg Amend.

Während der folgenden Vor-Ort-Demonstration des SCS900 überprüft Jörg Amend die Einbauhöhen auf diesem Golfplatz und bestätigt direkt auf der Baustelle die korrekte Einhaltung der Vorgaben.

Marco Jöhnk sieht den Hauptnutzen des neuen Systems in dessen baustellenbezogener Software, der die sofortige Umsetzung aller Berechnungen ermöglicht.

„Mit meinem derzeitigen Rover kann ich Berechnungen nur am PC im Baubüro vornehmen. Mit dem SCS900 kann ich vor Ort bleiben und sofort alle notwendigen Korrekturen veranlassen. Damit spare ich viel Zeit und Mehrarbeit. Die Bedienung ist dabei im Vergleich zu meinem derzeitigen Rover wirklich einfach.“

Höhere Produktivität mit GPS-Technologie

Während der Baustellen-Begehung erläuterte Marco Jöhnk weitere Vorteile der GPS-Technologie.

„Mit GPS konnten wir neue Rahmenpreise kalkulieren, die teilweise unter den bisherigen lagen, indem wir präzise Aufzeichnungen des Bauablaufs führten. Jetzt erfüllen wir nicht nur die Qualitätsanforderungen unserer Auftraggeber, sondern entsprechen auch ihren Preisvorstellungen.“

Durch den GPS-Einsatz konnte speziell die Produktivität der eingesetzten Maschinen deutlich erhöht werden.

„Wir bauten einen unserer letzten Golfplätze in Castrop-Rauxel mit fünf Planiertrauern, sechs Muldenkippern und vier Baggern. Das ist etwa die Hälfte der ohne GPS benötigten Maschinenausrüstung. Und wir waren etwa zehn Prozent schneller mit dem Bau fertig.“

Jöhnk erklärt die Effizienz der satelliten-gestützten Technologie an einem Beispiel. Nur acht Mitarbeiter werden für den Golfplatzbau in Rohr-Nemsdorf eingesetzt. Unter Verwendung konventioneller Verfahren, das heißt ohne den Einsatz von GPS-Maschinensteuerung und Rover, werden zur Fertigstellung eines 18-Loch-Kurses innerhalb von sechs bis neun Monaten mindestens 30 bis 40 Arbeiter mit entsprechender Ausrüstung benötigt.

„Mit GPS erfüllen wir die Qualitätsanforderungen unserer Auftraggeber und entsprechen ihren Preisvorstellungen.“

„In Zukunft will ich alle Bauvorhaben unabhängig von der Größe des Golfplatzes im gleichen Zeitrahmen und mit dem gleichen Stamm von etwa acht bis zehn Mitarbeitern durchführen – lediglich durch Anpassung des Maschinenparks. Ich bin überzeugt, dass das SCS900 Site Controller System mich diesem Ziel einen bedeutenden Schritt näher bringt.“



Jörg Amend, Vertriebs-Ingenieur der Trimble GmbH in Raunheim, führt das neue Baustellen-Überwachungssystem SCS900 vor.

Trotz GPS-Maschinensteuerung erstaunt immer wieder, wie die sanften Wellen und Übergänge auf dem Golfplatz mit tonnenschweren Maschinen angelegt werden können.

Bagger führen: GPS zeigt, was es kann

Reparatur von Uferbefestigungen an einem französischen Fluss mit Hilfe von GPS

Die Technologie der Positionierung von Baumaschinen durch GPS (Global Positioning System) ist heute weit verbreitet. Nach Planierraupen, Gradern und Scrapern, werden jetzt zunehmend Hydraulikbagger mit Steuerungssystemen zur Erleichterung von Erdbauarbeiten ausgerüstet.

In Frankreich zur Intermat 2003 vorgestellt und erfolgreich bei verschiedenen Vorhaben in Europa angewandt, wird die GPS-Maschinensteuerung für Bagger heute immer häufiger eingesetzt. Ideal ist die Technologie für Arbeiten unter Wasser. Das französische Erdbau-Unternehmen TP Tinel setzt derzeit die Trimble® SiteVision® GPS-Maschinensteuerung bei der Reparatur von Uferbefestigungen der Seine ein.

Die Seine-Uferbefestigungen waren stark beschädigt und müssen auf einer Länge von 1439 Metern neu erstellt werden. Die Instandsetzung der nördlichen Seinemündung zwischen der Brücke von Tancarville und der Normandie-Brücke, wurde an eine Gruppe von Unternehmen vergeben (jeweils Tochterunternehmen der Eiffage-Gruppe), die die Arbeiten von der Seeseite ausführen.

„Fraeltra und Herbosch-Kiere sind zuständig für Transport und Einbau der Steinschüttung per Schiff (Betonbruch, Felsen, Bauschutt, etc.) sowie der Klapptore, die als natürliche Sperren für Rückstände wie Äste, Stämme oder Müll dienen“, erklärt Christian Choquet, Abteilungsleiter bei Tinel TP. „Die Reparatur der Uferbefestigung und ihre Wiederherstellung

wurde an uns vergeben. Auf einigen Abschnitten war die Befestigung intakt, während wir an anderen Stellen bis zu 30 Tonnen Steinschüttung pro Ufermeter einbringen mussten.“

„Heute werden GPS-Maschinensteuerungen für Bagger immer häufiger eingesetzt. Ideal ist die Technologie für Arbeiten unter Wasser.“

Die Dimensionen der Instandsetzungsarbeiten verdeutlicht die Tatsache, dass die Befestigung eine 4 Meter breite Krone mit einem 3:2-Gefälle zur Seine-Seite sowie einem 3:1-Gefälle zur Uferseite bei einer Höhendifferenz von +/- 6 Metern aufweist.

Arbeiten mit den Gezeiten

„Der Arbeitsablauf vor Ort wird von der Gezeitentafel bestimmt“, fährt Christian Choquet fort. Die Schiffe liefern die Steinschüttung bei Flut, der Einbau erfolgt bei Ebbe über einen Zeitraum von sieben Stunden, ob Tag oder Nacht. Um die 35.870 Tonnen Kalksteinblöcke mit Einzelgewichten zwischen 200 und 500 kg gleichmäßig einzubauen, setzt Tinel TP einen Liebherr-Bagger mit 20-Meter-Ausleger und das Trimble SiteVision GPS-System für Bagger ein.

„Um die Maschine ständig auf der Baustelle belassen zu können, errichteten wir eine Plattform, die den Bagger auch bei Flut über Wasser hält. Bei Eintritt der Ebbe konnten wir so unmittelbar mit der Arbeit beginnen, ohne Zeit zu verlieren“, erklärt Christian Choquet.

Der Einbau der Steinschüttung mithilfe von GPS-Daten gewährleistet präzises und gleichmäßiges Arbeiten.



Satellitenpositionierung

Zur Gewährleistung eines schnellen und präzisen Arbeitsablaufs entschied sich Tinel TP den Liebherr 934 mit Hilfe von GPS zu positionieren. Das SiteVision-System für Bagger basiert auf den verschiedenen Maschinensteuerungs-Lösungen, die bereits für Grader, Planiertrauen oder Scraper entwickelt wurden.

Der Bagger ist eine vielseitige, aber komplexe Maschine. Mit verschiedenen Drehlagern zwischen Kabine und Baggerzähnen – Ausleger, Stiel und Schaufelgelenk – sowie der Drehbewegung der ganzen Maschinen, waren genaue 3D-Positionierungen in der Vergangenheit nur schwer zu gewährleisten. SiteVision für Bagger kombiniert die

„Wir setzten dieses Verfahren erstmals bei einem Bagger ein“, stellt Christian Choquet fest. „Die Ergebnisse sind sehr positiv und zwar in mehrfacher Hinsicht. Die Baggerführer kamen sehr schnell mit dem System zurecht. Daneben verbesserte das

„Das System verbesserte die Baustellen-Sicherheit entscheidend, indem es das Abstecken erübrigt und auch sonst kein weiteres Personal in oder an der Maschine gebraucht wird.“



Der Liebherr 934 ist mit zwei GPS-Antennen, einem Sensor auf Höhe des Raupenunterwagens und insgesamt drei Sensoren am Fuß der Hydraulikzylinder, an Ausleger und Löffel ausgerüstet.

In der Kabine zeigt der Farbmonitor die Baggerbewegungen exakt an.

Genauigkeit der GPS-Positionierung mit der präzisen Erfassung der Stellung von Ausleger-, Stiel- und Löffel-Hydraulik, um eine 3D-Steuerung des Löffels zu erreichen.

Die Antennendaten verarbeitet ein GPS-Dualempfänger, die Längsneigung des Baggers wird durch einen Sensor am Laufwerk errechnet und übertragen. Schließlich ermitteln insgesamt drei Sensoren jeweils am Fuß der Hydraulikzylinder von Ausleger und Löffel die notwendigen Daten zur Echtzeit-Bestimmung der Baggerposition bezüglich des Referenzplans.

In der Kabine zeigt der Farbmonitor dem Baggerführer die Maschinenbewegungen exakt an (Anzeige des Baggers auf dem Gesamtplan, seitliche Nahansicht, Nah-Aufsicht auf den Bagger von oben sowie eine Zoomfunktion zur exakten Bestimmung der Löffelstellung). Dadurch lässt sich der Bagger exakt bewegen und positionieren, selbst ohne Sicht nach außen.

Lichtbalkenanzeigen bieten unmittelbare Informationen für Hub- und Senkbewegungen, die Rechts-/Linkssteuerung entlang einer horizontalen Referenzlinie sowie. Zusätzlich zeigt eine Profilsicht die Position des Löffels und die Neigung der Maschine. All diese Informationen ermöglichen dem Baggerführer das akkurate Erstellen von Seitenböschungen oder Gräben.

Positive Ergebnisse

Der Einbau der Steinschüttung erfolgt nach diesen Daten und ermöglicht ein präzises und gleichmäßiges Arbeiten.

System die Baustellen-Sicherheit entscheidend, zumal SiteVision das Abstecken erübrigte und auch sonst kein weiteres Personal in oder an der Maschine gebraucht wurde. Zusätzlich gewährleistet die GPS-Positionierung die Präzision, den schnellen Ablauf und die Gleichmäßigkeit der geleisteten Arbeit. Das Unternehmen, das die GPS-gestützte Bauabnahme der Uferbefestigung durchführte, beglückwünschte uns zu unserer Arbeit.

Steckbrief

Bauherr:

Hafen Rouen

Generalunternehmer:

Hafen Rouen

Auftragnehmer:

Frabeltra (federführend), Herbosch-Kiere, TP Tinel

Auftragssumme:

1,715 Mio. Euro netto (Festpreis)

Baudauer:

Vier Monate

Die integrierte Baustelle: Wie Bauunternehmen von Technologie profitieren

Reibungsloser Bauablauf setzt die Integration aller Tätigkeiten voraus

Niemand wird bestreiten, dass Genauigkeit am Bau eine große Rolle spielt und Präzision und korrekte Ergebnisse unterm Strich über den Erfolg eines Unternehmens entscheiden.

Gleichzeitig jedoch müssen Aufträge aufgrund enger Zeitpläne und kleinerer Budgets immer schneller erledigt werden – nur das steigert die Rentabilität. Eine reibungslose Auftragsabwicklung erfordert eine integrierte Herangehensweise an alle Arbeitsschritte des Projekts – vom Entwurf über die Fertigstellung bis zur Abnahme. Um dies zu gewährleisten, vertrauen Bauunternehmen immer stärker auf Spitzentechnologien in allen Bauphasen.

Es sind insbesondere drei Bauphasen, die heute ganz besonders durch die Einführung von dreidimensionalen (3D) Positionierungstechnologien und die digitale Fernübertragung von Daten aus dem Konstruktionsbüro zur Baustelle und zurück geprägt sind:

1. der Entwurf
2. die Planie
3. die Überprüfung und Abnahme

Mit dem Aufkommen von digitalen Entwurfsdaten, können dieselben Daten nahtlos in allen Bauphasen ausgetauscht werden: Nichts geht verloren, keine Information wird verfälscht – ein gewaltiger Fortschritt in der Qualitätsüberwachung und für die Produktivität.

Nachfolgend fassen wir einige aktuellen Verfahren für Bauunternehmen zusammen.

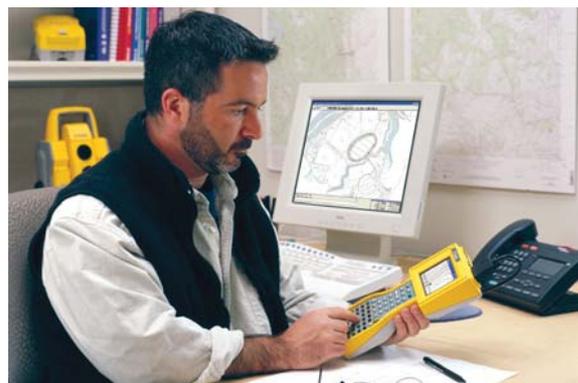
Entwurfsphase: Vermessungsdaten zum Plan verarbeiten

Dem Einsatz von Erdbaumaschinen gehen umfangreiche Planungs-, Vermessungs- und Entwurfsarbeiten zur Erstellung des beabsichtigten Geländeschnittes und der Ablaufplanung voraus.

Bauingenieure und Planer setzen dabei ein breites Spektrum an leistungsfähigen Entwurfs- und CAD-Paketen ein, wie z.B. Autodesk Land Desktop, Inroads, Geopak, MOSS oder die Trimble® Terramodel® Software.

Technologische Fortschritte veränderten die Entwurfsarbeiten: weg von der Datenaufbereitung für gedruckte Pläne, hin zur Entwicklung von 3-D-Geländemodellen.

Heute ist es möglich, ein Geländemodell für das gesamte Projekt zu erstellen. Vor Beginn der Erdbauarbeiten lassen sich am Modell vielfältige Überprüfungen durchführen und damit mögliche Entwurfsprobleme ausräumen. Im Ergebnis lässt sich jeder Punkt auf der Baustelle unmittelbar mit dem Oberflächenmodell abgleichen und das Planum kann erstellt werden. Zusätzlich können die Geländedaten in automatisierte Maschinensteuerungen eingegeben werden, was zu einem geringeren Aufwand im Abstecken des Baufeldes führt.



Heute lässt sich ein immer häufigerer Gebrauch von digitalen Daten und deren elektronischer Übermittlung zur Einbindung von Planern, Vermessern und Bauausführenden in integrierte Bauabläufe beobachten. Die Tage sind endgültig vorbei, als es noch genügte, nur ein Bündel von Papierplänen zu liefern. Stattdessen können die gleichen Daten, die Bauentwurf und Ablaufplanung zu Grunde liegen, zur Steuerung der Maschinen verwendet werden, um ein akkurates Planum zu gewährleisten. Dasselbe gilt für Positionierungsaufgaben während und nach den Erdbauarbeiten.

Planieren: Den Plan in die Wirklichkeit umsetzen

Während der Bauphase setzt das Erdbau-Unternehmen den elektronischen Entwurf des Planers vor Ort um. Auf der integrierten Baustelle, können Maschinenführer und Bauleiter direkt auf die Entwurfsdaten zugreifen – unmittelbar in der Kabine oder aus ihrem Fahrzeug.

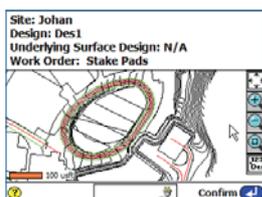
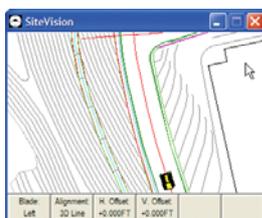
Mit der Einführung von automatischen 3D-Maschinensteuerungen können Bauunternehmen Spitzentechnologien direkt an ihren Arbeitswerkzeugen einsetzen – der Schneide ihrer Erdbaumaschine. Diese Technologie nutzt entweder die satellitengestützte Positionierung (GPS) oder Totalstationen zur Positions-, Höhen- und Neigungskontrolle des Schildes oder der Schaufel in Bezug auf den im Bordcomputer gespeicherten Baustellenplan.

Das 3D-System misst die derzeitige Position des Schildes – seine X-, Y- und Z-Koordinaten. Das Borddisplay zeigt die gewünschte Höhe

Entwurf: so funktioniert es

Planer- und CAD-Software-Programme ermöglichen heute grundsätzlich das Importieren von zuvor erfassten Vermessungsdaten. Auf dieser Grundlage wird ein 3D-Bauentwurf erarbeitet. Nach Fertigstellung werden die Entwurfsdaten in ein gängiges Format für die jeweilige Maschinensteuerung und die Baustellenüberwachung exportiert.

Daten werden nahtlos vom Büro auf die Baustelle übertragen.





und Neigung für den entsprechenden Punkt aus dem zuvor gespeicherten digitalen Geländemodell an. Mithilfe der Maschinensteuerung bewegt der Führer das Schild oder die Schaufel in den richtigen Arbeitswinkel zum Einbau oder dem präzisen Abtrag. Ist die Maschine mit einer automatischen Schildsteuerung ausgerüstet, reagiert das System automatisch und passt die Schildposition entsprechend an.

Eine GPS-gestützte Maschinensteuerung arbeitet auf 20 – 30 mm genau. Um eine noch größere Genauigkeit zu erzielen, wird üblicherweise eine Totalstation eingesetzt, die Ergebnisse von +/- 5 mm gewährleistet. Der Einsatz von 3D-Steuerungen ermöglicht den Maschinenführern das exakte Erstellen von komplexen

Planie: so funktioniert es

Der GPS-Empfänger auf der Maschine errechnet die exakte Ist-Schildposition mehrmals pro Sekunde. Der Bordcomputer bestimmt gleichzeitig die exakte Stellung und Neigung des Schildes. Er vergleicht diese Daten mit den vorgegebenen Soll-Höhenangaben und errechnet den notwendige Einbau/Abtrag zur gewünschten Planie. Diese Information wird auf dem Bordcomputer angezeigt, als Plan-Aufsicht, im Querschnitt oder als Textinformation.

Die Einbau/Abtrag-Daten werden auf die Lichtbalken im Display übertragen, die den Maschinenführer beim Heben und Senken im Planierbetrieb oder bei der Lenkung in der Trassenführung unterstützen. Die Einbau/Abtrag-Daten dienen ebenso zur Ansteuerung der Hydraulikventile einer automatischen 3D-Schildsteuerung. Das System zeigt die exakte Position der Maschine im Baufeld an, und meldet ebenso die Position des Schildes in Bezug auf den vorgegebenen Plan. Schweres und unebenes Gelände ist dabei kein Problem, da die GPS-Daten die Einbau- und Abtragsfunktionen des Maschinenschildes kontinuierlich und auf jede Position im vorgegeben Baustellenplan hin ausrichten.

Die Anzeige von Planie-Informationen in der Kabine ermöglicht dem Fahrer schnelle Entscheidungen. Die Maschinenführer erkennen ein Gefälle, lokalisieren spezielle Entwurfs Elemente sicher und können in Staub, Wind oder bei Dunkelheit arbeiten. Ebenso lassen sich Vor-Ort-Anpassungen schnell realisieren. Neue Planien oder Auffüllungen können direkt in der Kabine eingegeben werden ohne auf neue oder veränderte Absteckungen zu warten.

Geländeschnitten oder Trassenverläufen ohne Lotschnüre oder Absteckungen.

Die Überprüfungsphase: Alles absichern

Im Fortgang des Bauprojekts müssen fertiggestellte Planien oder eingebaute Materialschichten vor Ort dahingehend überprüft werden, ob sie den Vorgaben der Planung entsprechen.

Auf der integrierten Baustelle nehmen Vermesser und Bauleiter einen digitalisierten Baustellenplan mit ins Feld um Einbaumengen, Neigungsgrade oder Schichtstärken zu überprüfen. Ebenso können vor Ort punktuelle Positionsmessungen vorgenommen, Trassenverläufe und Flächen aufgenommen werden. Für Zwischenkontrollen und zur Endabnahme können Bauunternehmen spezialisierte Lösungen wie das Trimble SCS900 Site Controller System einsetzen. Die Einheit ermöglicht die tägliche Erfassung von baustellenbezogenen Daten und erleichtert durch exakte Positionierungsdaten die Entscheidungsfindung vor Ort und den optimalen Maschineneinsatz.

Überprüfung: so funktioniert es

Klein, mobil und leicht kann das System SCS900 auf einem Ständer, einem Quad oder einem Baustellen-Fahrzeug montiert werden. Das SCS900 wurde anwendergerecht konzipiert. Es erleichtert die Höhenkontrolle und Baustellenüberwachung, indem es die Einrichtung und den Betrieb herkömmlicher Vermessungsrover entscheidend vereinfacht.

Für den Baubetrieb entwickelt, erfasst und vermittelt SCS900 aktuell erhobene vektordaten-basierende TIN-Geländemodelle, Konturverläufe und Volumenberechnungen unter Berücksichtigung von Schrumpf- und Ausdehnungsfaktoren.

Alle Daten können hinsichtlich Baustellenorganisation, Entwurf und Ablaufplanung organisiert und verwaltet werden. Vor Ort können direkte Auswertungen für Materialvorräte und Baufortschritt, Ausführungskontrollen, Schichtstärken und Absteckungen durchgeführt werden.

Große Vorteile

Die integrierte Baustelle unterstützt Bauunternehmen im produktiveren, sorgfältigeren und genaueren Arbeiten. Digitale Daten fließen nahtlos vom Computer des entwerfenden Bauingenieurs durch die Maschinensteuerung direkt zur präzisen Endabnahme eines erfolgreich durchgeführten Auftrages.

Die harte Arbeit am Bau ist technisch anspruchsvoller geworden, wenn auch in vielen Dingen einfacher zu bewältigen. Und in den drei Bauphasen profitieren Bauunternehmen zusätzlich von den Vorteilen verbesserter Sicherheit, höherer Produktivität, genauerer Ausführung und größerer Gewinne.



Italien: Infrastruktur sorgt für Aufschwung

Italien startet ein ehrgeiziges, langfristig angelegtes Infrastruktur-Programm, das schon jetzt für einen Wirtschaftsaufschwung zu sorgen scheint. Und das größte Projekt steht dabei noch an.

Eine Simulation zeigt die mögliche Form der Messina-Brücke.

Es wurde als das am längsten erwartete Hochbau-Projekt in der italienischen Geschichte bezeichnet und es könnte kurz vor der Verwirklichung stehen.

Gerade da das Land vor einem ehrgeizigen Programm großer Infrastruktur-Maßnahmen im Straßen-, Schienen-, See- und Luftverkehr steht, sorgen Details einer geplanten Brücke über die Straße von Messina, die Sizilien mit dem Festland verbinden soll, für großes Interesse.

Vertreter von Stretto di Messina Spa., dem verantwortlichen Unternehmen für Entwurf, Bau, Finanzierung und Betrieb der dann weltweit längsten Hängebrücke zeigen sich begeistert von den gegebenen Voraussetzungen und den immensen finanziellen, wirtschaftlichen, sozialen und umweltrelevanten Vorteilen des Projekts.

Nach dem Zeitplan von Stretto di Messina – ein Gemeinschaftsunternehmen der staatlichen Beteiligungsholding Fintecna, der italienischen Staatsbahnen, des staatlichen Straßenbauamtes ANAS und der Regionen Kalabrien und Sizilien – soll der Bau des 6-Milliarden-Euro-Projekts Ende 2005 begonnen werden und bis 2011 fertig gestellt sein.

Ein Abschnitt der Hochgeschwindigkeits-trasse Rom-Neapel entlang der Autobahn A1.



Pietro Ciucci, Vorstandsvorsitzender von Stretto di Messina, erklärte: „Die Brücke über die Straße von Messina, bietet eine konstruktive Antwort auf das Bedürfnis nach einer effizienteren und moderneren Verbindung zwischen Sizilien und dem Festland.“

Die Brücke wird mit einer Länge von 3300 Metern die weitest gespannte Hängebrücke der Welt sein, insgesamt umfasst das Projekt 20,3 Kilometer Straßen- und 19,8 Kilometer Schienenverbindungen.

Das Bauwerk wird einen bedeutenden Beitrag zur Verringerung der Infrastruktur-Defizite in Süditalien leisten, und damit zu einer wirtschaftlichen und sozialen Belebung dieser Region führen.

Nach ihrer Fertigstellung ist die Brücke integraler Bestandteil einer von der EU festgelegten Reihe von transeuropäischen Straßen-, Schienen- und Seeverbindungen: der Schienenverkehrs-Achse Berlin-Palermo, des Korridors VIII, der zwischen Bari und dem bulgarischen Warna verläuft



und des Korridors V zwischen Lissabon und dem ukrainischen Kiew.

Schätzungen rechnen während der sechsjährigen Bauzeit mit der Schaffung von 40.000 direkten und indirekten Arbeitsplätzen im unmittelbaren Umfeld: insgesamt soll das Vorhaben alleine während der Bauphase einen Investitionsschub von 6 Milliarden Euro bringen (Direktinvestitionen, Rückflüsse).

Die Messina-Brücke ist nur ein Projekt in einem Zehn-Jahresplan zur Infrastruktur-Verbesserung, den die italienische Regierung als eine der Maßnahmen für „die Wiederbelebung der nationalen Wirtschaft“ nach Jahren der Stagnation in Angriff nimmt.

Unter den bereits begonnenen Großprojekten befinden sich die Umgehung von Mestre, die Direktverbindung zwischen den Regionen Marche und Umbrien, die Autobahn Salerno-Reggio Calabria, das MO.SE.-Erhaltungsprogramm für Venedig, die Hochgeschwindigkeits-Bahnverbindung Turin-Novara, der Fréjus-Eisenbahntunnel, die Bahnverbindung Padua-Mestre, die neue Autobahn Brescia-Bergamo-Mailand, die Hochgeschwindigkeits-Bahnverbindung Mailand-Venedig, der Ausbau der Ring-Autobahn von Rom (Grande Raccordo Anulare) und die Entwurfsarbeiten zur Messina-Brücke.

Zusätzlich zu ihren Sonder-Großprojekten stellt die Regierung auch Projekte aus verschiedenen „ordentlichen Plänen“ in den Vordergrund. Diese umfassen die ANAS-Dreijahresplanung, die Prioritätenfestlegung der Staatsbahnen, Vorhaben nationaler und regionaler Arbeitsplanungen, sowie in der langfristigen Haushaltsplanung vorgesehenen Maßnahmen für Binnen- und Seehäfen sowie regionale Flughäfen.

Unterdessen schreitet die Arbeit auf Italiens Straßen voran: Das Straßennetz umfasst rund 45.000 Kilometer, davon 21.000 km unter staatlicher ANAS-Verwaltung. Die Autobahnen haben eine Länge von insgesamt 6500 Kilometer, 5500 km davon mautpflichtig, einschließlich der durch Europas größte Autobahngesellschaft, der Autostrade-Gruppe, betriebenen Strecken. Autostrade unterhält ein Straßennetz mit über 3400 km Länge, das 60 % des gebührenpflichtigen italienischen Straßennetzes und fast 20 % der europäischen Mautstraßen ausmacht.

Weitere privatwirtschaftliche Investitionen in einer Höhe von 24,1 Milliarden Euro sieht der Finanzplan bis 2038 vor. Bis 2008, sollen etwa 8,6 Milliarden Euro bereitgestellt sein, die für eine Reihe von Vorhaben aufgewendet werden.

Darunter der wichtige Ausbau der Autobahn Florenz-Bologna, Teil der Autostrade del Sole, die gleichermaßen die wichtigste Verbindung zwischen Nord- und Süditalien darstellt, aber auch für viele Verbindungen zwischen Zentraleuropa und dem Mittelmeerraum unverzichtbar ist. Der Verkehr nach Süden und bis in den mittleren Osten nutzt dabei einen Korridor entlang des Appenin, dem „Rückgrat“ Italiens. Dabei gestaltet sich der Abschnitt zwischen Bologna und Florenz oft als Flaschenhals und beeinträchtigt damit sowohl den italienischen als auch den europäischen Verkehrsstrom.

Gemeinsam mit der Bahnlinie zwischen Bologna-Florenz und Poretana sowie den Verbindungsstraßen 64 und E45 (Orte-Cesena) ist die Autostrade del Sole ein Schlüsselabschnitt des „Multimodalen Zentral-Korridors“. Sind die Arbeiten an der 78 Kilometer langen Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen den neuen Bahnhöfen Bologna und Florenz abgeschlossen und ist auch die Verbindungsstraße E45 fertig gestellt, sollten 15 Prozent des Autobahnverkehrs auf alternative Träger ausweichen können (Bahn, Landstraße, etc.).

Der Ausbau der Autobahn Bologna-Florenz sowie die viel diskutierte „Variante di Valico“-Verbindung ist eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung alternativer Verkehrswege und ist deshalb eines der vorrangigen Großprojekte der Autostrade-Gruppe – neben dem drei- und vierspurigen Ausbau zahlreicher durch sie betriebener Autobahnen.

Weitere italienische Großprojekte umfassen die Umfahrung von Genua (1,8 Mrd. Euro), der Ausbau der A14 von Rimini nach Civitanova Marche (1,7 Mrd. Euro), die Autobahn Bergamo-Mailand (308 Mio. Euro), die Umfahrung von Mestre (233 Mio. Euro), die Autobahn Lainate-Como (186 Mio. Euro), die Mailänder Messe (58 Mio. Euro) sowie ein Tunnelsicherheits-Plan (134 Mio. Euro).

Der Schienentransport in Italien steht zum größten Teil unter der Verantwortung der italienischen Staatsbahnen Ferrovie dello Stato (FS). In den kommenden Jahren wollen die Staatsbahnen insbesondere den Ausbau der Hochgeschwindigkeits-Verbindungen für den schnellen und hochkapazitiven Bahntransport vorantreiben.

Die Staatsbahnen planen derzeit die Fertigstellung der wichtigsten Nord-Süd-Achse Italiens zwischen Turin und Neapel mit einer Hochgeschwindigkeits-Trasse durch Mailand, Bologna und Rom. Mit der Schnelltrasse Turin-Mailand-Venedig nimmt derzeit auch eine Querachse Form an, die den italienischen Abschnitt des Europäischen Korridors Nr. 5 zwischen Lissabon und Kiew bilden wird.



In naher Zukunft sollen etwa 124 Milliarden Euro in den Bau von Hochgeschwindigkeits-Passverbindungen, Tunnelbauwerken, Knotenpunkten, Fahrplanoptimierungen und neue Technologien fließen.

125,8 Milliarden Euro für Entwicklungsplan

Die Gesamtmittel für Italiens Zehn-Jahres-Plan zur Infrastrukturentwicklung sollen „nicht weniger als 125,8 Mrd. Euro“ betragen. Strategisch wichtige Vorhaben dabei sind:

- eine „trans-alpine“ Verkehrspolitik, die den europäischen Öffnungsprozess berücksichtigt;
- ein Haushaltsrahmengesetz zum Ausbau des Flughafensystems;
- eine überarbeitete Straßenverkehrsordnung zur Steigerung des Sicherheitsbewusstseins;
- der verstärkte Ausbau von Straßen- und Schienenverbindungen zur Schaffung eines ausgewogenen, intermodalen, integrierten und im Sinne des Umweltschutzes nachhaltigen Verkehrssystems;
- die Wiederbelebung eines Zwischenhafen-Netzwerks, sowohl Standort-technisch als auch unternehmerisch, um „See-Autobahnen“ zu schaffen;
- eine Rückbesinnung auf den Beitrag der Infrastruktur zum Tourismus sowie
- die Messina-Brücke und das MO.SE-System zur Erhaltung Venedigs.

Effizienz und Präzision im Alltag

Die Trimble Technologie zur Steuerung von Baumaschinen eignet sich nicht nur für große nationale und internationale Unternehmen. Auch kleinere Betriebe profitieren davon.

Das Unternehmen Valot TP im französischen Département Vendée ist ein Musterbeispiel für einen Betrieb, der ständig nach Leistungsoptimierung und Qualitätsverbesserung strebt. Als Teil dieses kontinuierlichen Prozesses, entschied sich Valot jetzt für die Trimble BladePro 3D-Maschinensteuerung in Kombination mit der ATS Robotic Totalstation.

Der Arbeitsbereich des Unternehmens umfasst zu etwa gleichen Teilen Kanal- und Leitungsbau sowie die Erdbewegung bei Erschließungen oder im Straßenbau. Die durchschnittliche Größe einer Erschließungsmaßnahme liegt dabei zwischen 1500 und 5000 m².

„Wir erschließen etwa ein Dutzend dieser Baustellen pro Jahr“, erklärt Serge Valot, Geschäftsführer von Valot TP. „Es ist unser Alltagsgeschäft.“ Um in diesem Alltagsgeschäft zu bestehen, hat der alteingesessene Unternehmer einen ansehnlichen Fuhrpark: sieben Bagger, je eine Planierraupe, Radlader,

Fertiger und Motorgrader. Gerade letzterer, ein nagelneuer Caterpillar 120H, macht den Unterschied.

Einfache und effektive Lösungen

Der Caterpillar 120H ist mit der automatischen Trimble BladePro 3D-Maschinensteuerung ausgerüstet und wird über die Trimble ATS Robotic Totalstation geführt. Entlang der Daten aus dem digitalen Plan, erstellt der Grader auf der Baustelle die vorgesehenen Geländeschnitte mit einer Genauigkeit von weniger als einem Zentimeter.

„Natürlich machte das die anderen Bauunternehmen am Ort neugierig“, erklärt Serge Valot. „Aber es ist doch immer so! Mir gefällt das Suchen und Finden von einfachen und effektiven Lösungen, die meine Arbeit schnell und effizient machen. Ich war zum Beispiel in den Achtziger Jahren der erste in der Region, der Morin-Schnellwechsler einsetzte. Jetzt bin ich der erste Bauunternehmer in der Vendée, der mit einer 3D-Maschinensteuerung ausgerüstet ist.“

„Verfahren zur Maschinensteuerung eignen sich nicht nur für große Flotten von Planierraupen oder Gradern auf ausgedehnten Baustellen wie Autobahnen oder Hochgeschwindigkeits-Bahntrassen.“

Ultraschall-Sensor oder 3D-Maschinenführung, Valot setzt die richtigen Werkzeuge zur Steigerung seiner Leistungsfähigkeit ein.



Patrick Lourdais, Leiter von Laser Equipment in Nantes, der westfranzösischen Trimble-Vertretung, sagt: „Verfahren zur Maschinensteuerung eignen sich nicht nur für große Flotten von Planierraupen oder Gradern auf ausgedehnten Baustellen wie Autobahnen oder Hochgeschwindigkeits-Bahntrassen. Gerade kleinere Unternehmen streben nach einfachen und effizienten Lösungen, um ihre Leistungsfähigkeit zu verbessern, selbst auf kleinen Baustellen. Die Funktionalität und Anwenderfreundlichkeit der Trimble-Lösungen erlaubt es gerade den kleineren Unternehmen, direkt in die Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit im Tagesgeschäft zu investieren.“

In diesem Sinne investierte Serge Valot bereits 1975 in einen Baulaser. Dann übernahm sein Sohn Laurent und 1996 erwarb das Unternehmen eine Trimble Robotic Totalstation. 2001 folgte ein Trimble BladePro-System zur Steuerung über Laser oder Ultraschall, je nach spezifischer Anforderung. „Mit seiner Touchscreen-Bedienung in der Kabine, ist das Trimble BladePro 3D-System sehr anwenderfreundlich und äußerst einfach zu bedienen“, urteilt Philippe Bernard, einer der Maschinenführer bei Valot TP.

Integrierte Baustelle

Es ist die ineinander greifende Entwicklung von Neigungskontroll-Systemen und Vermessungsausrüstungen, die Valot TP zur Anschaffung des BladePro 3D-Systems in Kombination mit der ATS Robotic Totalstation veranlasste. Valot TP nutzt die Totalstation sowohl als Teil der Maschinensteuerung als auch zur Baustellen-Vermessung. „Das ist genau, was wir benötigten: einfache und funktionelle Systeme, die unsere Arbeit verbessern.“ Valot TP nutzt Entwurfs-Software von Mensura ebenso wie die Trimble Terramodel-Software. „Wir können nahtlos die Daten aus der Vermessung in den Entwurf und von da aus direkt auf die Maschine übertragen – die Kette schließt sich.“, erklärt Laurent Valot, der Betriebsleiter des Familienunternehmens.



Leistung Tag für Tag

Der Arbeitsablauf passt sich der Entwicklung der Ausrüstung an. „Wir haben einen Vermesser eingestellt, Clément Tesson, der die Daten für die Gradersteuerung erstellt. „Eine Baustelle erforderte früher einhundert bis zweihundert Absteckpunkte, das bedeutet zwei Tage Arbeit für zwei Männer. Heute gibt ein Mann in nur vier Bürostunden die Daten aus dem digitalen Plan in das System ein. Den Nutzen eines 3D-Neigungskontrollsystems begreift man schnell!“, erklärt Serge Valot.

„Und die Bauherren freuen sich bei der Übergabe. Wir entsprechen den Höhenvorgaben im Plan bis auf den Zentimeter genau“, fügt Laurent Valot hinzu.

Ein weiterer Vorteil der Trimble BladePro 3D-Maschinensteuerung sind die erheblichen Zeiteinsparungen für das Unternehmen, wenn nach mehrmonatiger Unterbrechung die Arbeit auf derselben Baustelle wieder aufgenommen wird.

„Entwässerung, Erdbewegung, Randsteinsetzung, und so weiter. Für jeden Arbeitsschritt mussten wir die Pläne hervor holen und das Gelände neu abstecken. Heute finden wir mit den digitalen Plänen alle unsere Referenzpunkte sofort wieder. Das erlaubt uns einen schnelleren Arbeitsbeginn, und wir berücksichtigen weiterhin genau die Original-Vorgaben“, fügt Laurent Valot hinzu.



„Ein weiterer Vorteil der Trimble BladePro 3D-Maschinensteuerung sind die erheblichen Zeiteinsparungen für das Unternehmen, wenn nach mehrmonatiger Unterbrechung die Arbeit auf derselben Baustelle wieder aufgenommen wird.“

In der Absicht seine Maschine über das ganze Jahr gut auszulasten, verlässt sich Valot voll auf das Trimble BladePro 3D-System.

„Wir wollen in unserem lokalen Markt und in unserem speziellen Geschäftsbereich bleiben“, unterstreicht Serge Valot: „Das Trimble BladePro 3D-System erlaubt uns dabei, genauer und effizienter zu arbeiten und das ganze Jahr über Qualität abzuliefern.“

Das Unternehmensmotto könnte etwa so lauten: „Effizienz und Präzision im Alltag.“

Clément Tesson bei der Einrichtung der Gradersteuerung. Das Unternehmen versucht, seine Maschine das ganze Jahr über auszulasten.

Valot TP

Serge Valot gründete das Unternehmen, das seinen Namen trägt. Heute beschäftigt er 40 Mitarbeiter und erzielt einen Jahresumsatz von 5 Millionen Euro.

An seinem Standort Nioul-le-Dolent im Herzen der Vendée ist Valot TP ein Kleinbetrieb, spezialisiert auf kleine Erdbau- und Erschließungsmaßnahmen, genau wie tausende andere Unternehmen in Frankreich.

Balfour Beatty Rail: Laser bahnen den Weg

Weniger Wege, mehr Arbeit

Dank eines Dutzend Trimble-Zweineigungslasern Spectra Precision Laser GL722 profitieren die Bautrupps der Balfour Beatty Rail Bahngesellschaft nach eigener Aussage von erheblichen Einsparungen in Bauaufwand und -zeit. Eines der beliebtesten Features dieses Gerätes ist die weit reichende Funkfernsteuerung, die das akkurate Aufstellen und Bedienen des Lasers im Ein-Mann-Betrieb ermöglicht. Der Funkbetrieb erlaubt auch die automatische Fernüberwachung aller Laserfunktionen – selbst aus dem Führerhaus einer Maschine heraus. Das entlastet den Bediener und minimiert Stillstandszeiten der Baumaschine.

Trimble hat die Laser speziell an den Einsatz im Gleisbau angepasst: Statt mit dem üblichen roten Strahl arbeitet das Gerät jetzt im unsichtbaren Infrarot-Bereich und schützt so den Lokführer vor der Ablenkung durch unerwartet auftauchendes Rotlicht.

Balfour Beatty Rail ist die international tätige Bahnbaugesellschaft innerhalb der Balfour Beatty-Gruppe und

Die Balfour Beatty Rail
Gleisbautrupps sparen
Aufwand und Zeit durch
ein Dutzend
Zweineigungslaser
Spectra Precision Laser
GL 722.

Großbritanniens größter Gleisbauer. Die sechs Geschäftsbereiche decken alle Felder des Eisenbahnbaus ab, und bieten ein breites Servicespektrum von Planung bis Konstruktion, Inbetriebnahme, Wartung und Betrieb.

„Unsere Baustellen können gut über 1000 Meter lang sein. Als einer derjenigen, der für das Aufstellen der Laser verantwortlich ist, kann ich Ihnen versichern, dass Sie mit der Fernbedienung eine Menge an Weg sparen!“

Der Technische Leiter Don Matheson erklärt dazu: „Wir haben ein Dutzend GL722 Laser und setzen davon jeweils drei oder vier auf einer typische Gleisbaustelle ein. Wir prüfen damit die Neigungen und Höhenniveaus beim Austausch der Gleise. Die Laser setzen Arbeiter für andere Aufgaben frei, da sie statt zwei nur einen Bediener benötigen. Zudem sind sie buchstäblich in Sekunden aufgestellt.“

„Unsere Baustellen können gut über 1000 Meter lang sein. Als einer derjenigen, der für das Aufstellen der Laser verantwortlich ist, kann ich Ihnen versichern, dass Sie mit der Fernbedienung eine Menge an Weg sparen!“

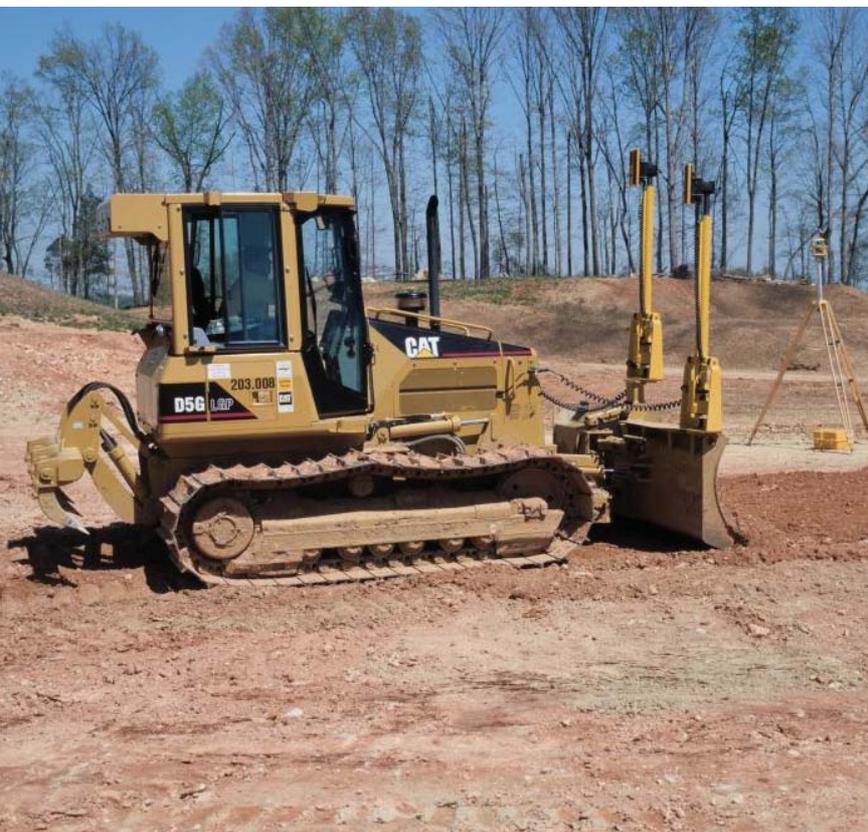
Die Fernbedienung dient auch zur automatischen Achsausrichtung, der automatischen Neigungserfassung und zur Neigungsumkehr.

Die automatische Achsausrichtung erleichtert das Aufstellen und garantiert wiederholbare Genauigkeiten. Ein einzelner Bediener kann über die Fernsteuerung die Achse bis zu einer Entfernung von 150 Meter zum Laser automatisch ausrichten.

Die automatische Neigungserfassung ermöglicht dem Bediener an ein Gefälle mit unbekannter Neigung anzuschließen. Dazu muss der Empfänger einfach auf Höhe des Lasers gestellt werden. Ein Tastendruck auf der Fernbedienung genügt, und der Laser sucht selbsttätig den Empfänger, erzeugt automatisch die passende Neigung und zeigt diese an.

Die Neigungsumkehr-Funktion ermöglicht die Neigungsumkehr per Knopfdruck und ermöglicht dem Maschinenführer so, eine Böschungskrone zu queren und auf der gegenüber liegenden Seite weiter zu arbeiten, ohne die Kabine zum Ändern der Neigung zu verlassen.

Zusätzlich zu diesen zeitsparenden Funktionen bietet der GL 722 die PlaneLok-Funktion, die den Laserstrahl auf einer festen Höhe fixiert und zuverlässig die Strahlablenkung durch schwankende Tagestemperaturen verhindert.



Automatische Steuerung von Erdbaumaschinen

Laser sind für Unternehmen unverzichtbar



Die Enzo Pesenti s.r.l. arbeitet seit 1963 in der norditalienischen Region Lombardei und ist auf Straßenbau, größere Erschließungsmaßnahmen und Erdbau spezialisiert. Stolz sagt das Unternehmen über sich selbst: „schon immer für sein hohes Qualitätsniveau anerkannt worden zu sein“.

Heute ist das Unternehmen auf verschiedenen Baustellen aktiv, unter anderem beim Bau des Einkaufszentrum Le Acciaerie in den Vororten von Contenuova, einer Kreisstadt in der Nähe von Bergamo. Das Projekt ist eines der größten seiner Art in Italien.

Das Unternehmen setzt eine große Anzahl an Erdbaumaschinen auf der Baustelle ein und ist bestrebt die Arbeiten im gestellten Zeitfenster zu erledigen.

Um dieses Ziel zu erreichen, greift Pesenti auf Laser-Technologie zurück, die auf seine Erdbaugeräte angepasst ist. So wurden beispielsweise ein Grader und eine Planierdraupe für das Projekt mit einer Trimble BladePro-Steuerung ausgerüstet. Mehrere Bagger nutzen ebenso Lasereinrichtungen zur Überwachung der Aushubarbeiten.

Bei der Erstellung der Tiefgarage (Deckenhöhe: 2,20 Meter) kommt mit einem Kompaktlader nur eine einzige Maschine auf beengtem Raum zum Einsatz. Ausgerüstet ist sie mit einem Planierschild.

Emilio Pesenti erklärt: „Laser sind unverzichtbar bei unserer Arbeit. Hier insbesondere die automatischen Steuerungen, die uns das Arbeiten unter hohem Zeitdruck ermöglichen, in der absoluten Gewissheit, dass wir die Genauigkeit der

Ausführung nicht wieder und wieder überprüfen müssen.“

Pesenti's letzte Anschaffung ist der Spectra Precision® Laser GL722 Zweineigungslaser von Trimble. Dieser wird nun am Motorgrader eingesetzt, der beim Bau der Zufahrtstraßen zum Einkaufszentrum arbeitet.

Emilio Pesenti fährt fort: „Ich finde es sehr praxisgerecht und nützlich, dass der Fahrer über die Fernbedienung Anpassungen vornehmen kann, ohne zum Laser gehen und dabei die Maschine verlassen zu müssen. Ein weiterer Gesichtspunkt ist die jederzeit mögliche Überprüfung der Absteckung, was mir ein absolut sicheres Gefühl bei der Ausführung unserer Arbeiten gibt.“

„Laser sind unverzichtbar bei unserer Arbeit. Hier insbesondere die automatischen Steuerungen, die uns das Arbeiten unter hohem Zeitdruck ermöglichen, in der absoluten Gewissheit, dass wir die Genauigkeit der Ausführung nicht wieder und wieder überprüfen müssen.“

Die Trimble-Ausrüstung wurde durch SpeKtra s.r.l. bereitgestellt. Das Unternehmen betreut viele große italienische Bauunternehmen – die Zusammenarbeit mit der Enzo Pesenti s.r.l ist dabei musterhaft. Seit zwanzig Jahren liefert SpeKtra s.r.l. nicht nur Baulaser oder Maschinensteuerungen, sondern berät den Unternehmer auch in allen Fragen der Baustellenüberwachung und informiert über die neuesten technologischen Fortschritte.



Trimble Productivity

Technologie-Lösungen
zur rechten Zeit am
rechten Ort

Deutschland und nicht aufgeführte Länder

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
D-65479 Raunheim
Telefon: +49 6142 2 100 0
Fax: +49 6142 2 100 550

Frankreich

Trimble France SAS
Z.A. de Courtaboeuf
Parc Hightec VI,
9 avenue du Canada, Les Ulis
F-91966 Courtaboeuf Cedex
Telefon: +33 1 6918 6330
Fax: +33 1 6918 6327

Italien

Trimble Italia S.r.l.
Centro Torri Bianche
Palazzo Larice, 3
I-20059 Vimercate (MI)
Telefon: +39 039 68585 10/11/13
Fax: +39 039 68585 15

Spanien und Portugal

Trimble Navigation Iberica S.L.
Via de las Dos Castillas No. 33
ATICA, Edificio 6, Despacho B-2
E-28224 Pozuelo de Alarcon, Madrid
Telefon: +34 91 351 0100
Fax: +34 91 351 3443

Großbritannien und Irland

Trimble Navigation Europe Limited
Trimble House
Meridian Office Park, Osborn Way
Hook, Hampshire RG27 9HX
Telefon: +44 1256 760 150
Fax: +44 1256 760 148

Schweden/Norwegen/Finnland

Trimble AB
Rinkebyvägen 17
Box 64
S-182 11 Danderyd
Telefon: +46 8 622 1000
Fax: +46 8 755 9217

Russland und GUS

Trimble Export Limited
Moscow Representative Office
Business Center "Parus"
23, 1st Tverskaya-Yamskaya st.,
Moscow 125047
Telefon: +7 095 258 60 11/12
Fax: +7 095 258 60 10

