Rapport technique / domaine du génie-civile

Contenu : Machines équipée d'un GPS

Rédaction : Carrillo Kessler José Jésus / Ecole technique de la Construction 3 ème année
Date : 19 janvier 2011

Introduction

La construction ne cesse de se s'améliorer et les technologies sur le marché sont de plus en plus nombreuses. Le GPS existe déjà depuis environ une quinzaine d'année. Pour l'équipement des machines de chantiers la maison Trimble lança une technique qui allait révolutionner les différentes techniques de terrassement même les divers chantiers de génie-civile.

Equipement

Il faut savoir qu'il est composé en plusieurs parties. La machine est équipée d'antennes GPS servent à déterminer sa position. Afin d'accroître la précision de cette dernière, une antenne installée sur un point fixe connu transmet les corrections nécessaires à la machine. Les géomètres paramètrent le travail à exécuter après discussion avec le conducteur de travaux et le contremaitre.

La canne équipée de l'antenne doit se placer sur un point précis que le géomètre donnera et marquera au sol au moyen d'un clou planté. L'endroit doit être stable, solide et où en aucun cas il risquerait de gêner l'ouvrage à exécuter. Celui-ci installé correctement, il suffit de l'allumer pour qu'il se connecte au satellite.

Ensuite, il faut fixer les antennes sur les machines afin de pouvoir réceptionner les données. Dans la cabine est installé un petit ordinateur qui permettra au machiniste de pouvoir sélectionner les paramètres nécessaires pour l'exécution de la tâche.

Les réglages faits, sur son écran il voit soit sa machine, soit sa lame, soit son godet à la hauteur où l'ouvrage doit-être exécuté. Il peut ainsi sans autre se concentrer sur ses tâches car son ordinateur lui indiquera soit s'il est trop haut ou trop bas par un petit son transmis. Il en est de même pour les largeurs et longueurs de terrassement.

Formation du personnel

Une formation préalable du personnel est requise et conseillée pour une meilleure performance d'utilisation. Un formateur de la maison qui fournira le produit viendra démontrer l'utilisation du produit. Il s'entretiendra généralement avec le géomètre car celui-ci programmera par la suite le GPS.

La formation acquise par le géomètre lui permettra de tout planifier et de préparer le chantier. Il lui suffira d'obtenir les plans d'exécutions afin qu'il puisse préparer les données et les transférer sur l'ordinateur installer sur la machine. Il peut sans autre revenir par la suite si des modifications ont lieu. En effet, avec le système de prises USB, il lui suffit de prendre son ordinateur et transférer les données.

Il ne reste plus qu'à former les machinistes et cela est simple et relativement rapide. Il suffit au géomètre de passer sur le chantier, de lui montrer comment s'installe la canne équipée de l'antenne et les deux antennes sur la machine. Ensuite, il lui apprendra à utiliser son petit ordinateur et lui fournira un petit « memento » au cas où.

Pour une question pratique, les meilleurs machinistes seront formés sur les machines équipées du GPS. Les engins équipés sont des modèles récents pour une meilleure performance. Il est également important de définir quel inventaire sera équipé, cela dépend de la capacité de l'entreprise et de la demande d'utilisation.

Analyse du coût de l'investissement :

Canne et antenne	100'000 Frs
Antennes sur machine	50'000 Frs
Ordinateur dans machine	50'000 Frs
Total coût inventaire	**200'000 Frs**

Analyse du coût de la formation

Formateur	8h x 125 frs = 1'000 frs
Géomètre	16h x 100 frs = 1'600 frs
Machiniste	16h x 70 frs = 1'120 frs
Total coût de la formation	**3'720 frs**

Total investissement + formation	**203'720 frs**

Avantage de son utilisation :

En investissant dans un équipement GPS, le gain de temps sur le chantier lors de l'exécution de l'ouvrage aura d'une grande importance pour la durée de celui-ci. En effet, avant que le chantier débute, le géomètre paramètre les données nécessaires. Le moment venu, il transfère ses données dans le petit boîtier sur la canne, l'installe avec le machiniste puis ils fixent les antennes sur la machine.

C'est à ce moment-là que peut débuter le chantier. Le machiniste ne fait plus référence qu'à son petit écran situé dans la machine. Il n'a en aucun cas besoin d'un ouvrier qui doit lui tracer les endroits où il doit creuser. De plus, pas besoin d'une personne dans le fond de terrassement qui tient une perche équipée du récepteur laser pour indiquer à quelle hauteur il se situe.

Le machiniste est complétement autonome lors de son travail car tout lui est indiqué sur son écran. C'est à ce moment qu'on peut constater une économie d'argent pour la main-d'œuvre, un gain de temps car il n'y a pas besoin de tracer sur le terrain et pas besoin d'installer un laser rotatif pour la hauteur souhaitée.

Type d'utilisation principale :

Terrassement en plein masse simple voir complexe pour construction immobilière

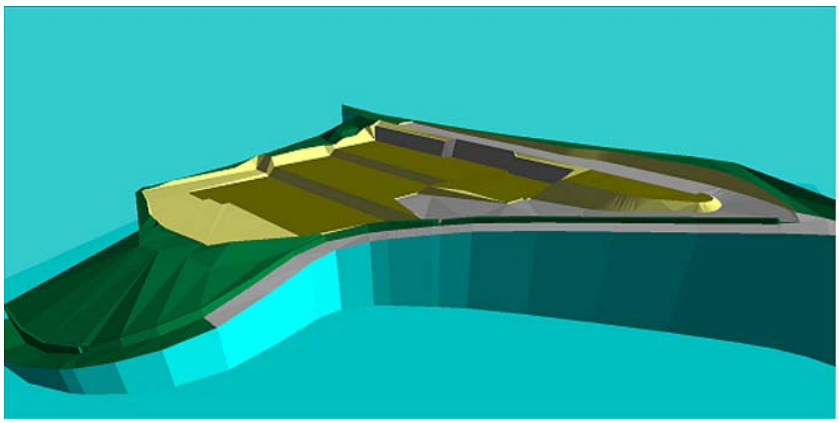
Exécution d'une route, terrassement, coffre, remblayage

Décharge

Réglage de coffre et planie avant pose de l'enrobé pour des surfaces conséquentes

Grandes plates-formes

Forme de coffre, terrassement avec pente simple ou double

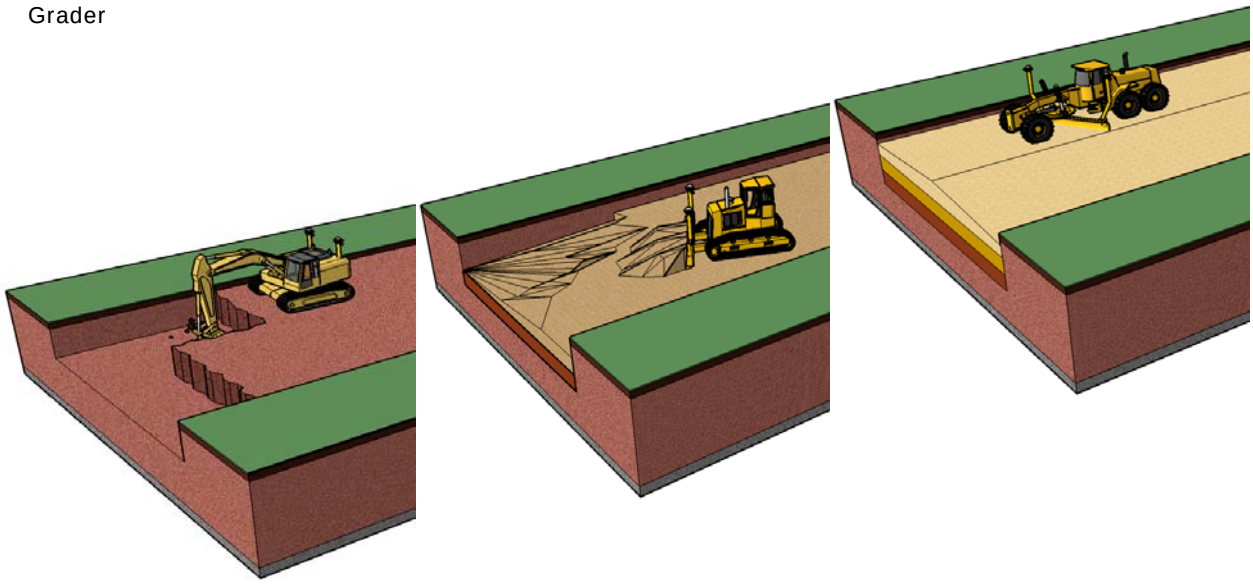


Machines de chantier les plus équipées :

Pelles hydrauliques à partir de 20 to

Bulldozer à partir de 20 to

Grader



Photos :

- *Grisoni-Zaugg SA*

Remerciements :

- *M.Thierry Gachet, géomètre*
- *M.Alexandre Louboutin, géomètre*
- *M.Jacques Pasquier, contremaître*
- *M.Pascal Doutaz, directeur Groupe Grisoni*
- *M.Luc Giroud, directeur à Bulle*
- *Grisoni-Zaugg SA*