

Många moderna grävmaskiner är utrustade med JLT:s datorer. Genom Real Time Kinematisk satellitnavigering (RTK) – en avancerad version av GPS – kan man enkelt få centimeter-noggrannhet vilket spar tid och material.



# Tålig dator guidar föraren precist



*Fordonsdatorn som klarar extremt tuffa tag och även ger centimeterprecision*

**Av Per Holmberg, JLT Mobile Computers & Lars Hallberg, Congatec**



**Per Holmberg** är vd på JLT Mobile Computers sedan 2009.

Innan JLT arbetade han i 15 år på FPGA-tillverkaren Xilinx, där han bland annat hade ansvar för den globala marknadsföringen. På sin meritlista kan han också skriva försäljningschef i Sverige på DIP Electronics. Dessutom har han arbetat med stöd för asickonstruktion samt utbildning och integration av EDA-verktyg på Ericsson Telecom.

**Lars Hallberg** är Nordenansvarig på Congatec, där han arbetat sedan augusti 2010. Han har över 20 års erfarenhet inom halvledarindustrin och är civilingenjör i elektroteknik (M.Sc.EE).

**N**är en timmerskördare i Skandinavien identifierar de träd som ska avverkas är det mycket sofistikerad logistik som verkar i bakgrunden. Skördarens fordonsdator guidar föraren till exakt det träd som valts ut vid ett specifikt tillfälle. GPS-systemet och

detaljerade kartor visar vägen. Föraren loggar det fällda trädet i sitt system och informationen skickas till huvudkontorets dator via 3G-nätet eller wifi.

**DET FINNS MÅNGA** uppenbara fördelar med att använda datorer i fordonen. Tack vare

bättre ruttplanering, baserad på aktuell geografisk fordonsdata, kan exempelvis färdvägen göras både effektivare och kortare. Därmed minskar bränsleförbrukningen och således kostnaden liksom koldioxidutsläppet. Likaså sänks administrationskostnaden.

Flera tusen skördare, logistik- och transportfordon världen över är utrustade med svenska JLT Mobile Computers fordonsdatorer, som är utvecklade för extremt krävande miljöer i olika logistiktillämpningar. Företagets robusta datorer används även inom gruvindustrin för att samla in, analysera och visualisera data. Anläggningsmaskiner kan bygga vägar med en noggrannhet på en centimeter med datorernas vägledning. Likaså använder truckar och kranar i stora hamnar datorerna för att hålla koll på rfid-märkta containrar och för att kommunicera med kunderna.



**I OCH MED ATT** avancerade program för videoanalys, GPS, databasadministration, logistik och kommunikation hittat in i fordonen har kravet på datorkraft ökat. Det är här JLT:s nya serie VERSO-datorer bestyckade med en kraftfull flerkärnig Intel Core i7-processor kommer in. Efter en omfattande utvärderingsprocess har JLT valt att använda Congatecs COM-Expressmodul, conga-BS67.

Men vad är det som gör att en VERSO-dator passar för tuffa tag? Låt oss ta en närmare titt vad som finns inuti.

### Chock och vibration

Hur är det att vara en dator på ett entreprenadfordon eller i en lastbil? Motorer vibrerar, kraftiga ryck uppstår när grävmaskinens skopa öppnas och stängs, och gropiga vägar gör att fordonen skakar fram. Alla vibrationer och stötar överförs till datorn.

Under dessa förutsättningar skulle en standarddators kontakter skaka loss och hårddisken krascha. I VERSO-datorerna är alla kort säkrade med en mängd skruvar. Kablar är utsatta och ersatta med direktkontakter så långt det går.

VERSO-datorerna innehåller inga rörliga delar och data lagras på ett upp till 64 GB stort Cfast SATA Compactflash-kort. Datorerna tål vibrationer i tre dimensioner på 5–500 Hz/4,5 g RMS, i tre timmar. De är stöttåliga till 30 g under 11 ms, vilket är en stor fördel i fordon. Om en olycka inträffar har datorn en god chans att klara sig och data kan räddas.

### Temperatur, fukt och smuts

Speditionsfirmor levererar gods året runt. Beroende på årstid och var man är i världen varierar temperaturen kraftigt. Temperaturen under ett och samma dygn kan dessutom variera flera grader. Kraftfulla processorer alstrar mycket värme medan displayer och batterier inte tål extrem kyla – detta är typiska svaga punkter i en traditionell dator.

Temperaturskillnader kan orsaka kondens. För att förhindra detta använder JLT ett membran i sina datorer som gör att de

**VERSO-datorerna är tåliga, högpresterande och enkla att installera. De är testade för att tåla vatten, fukt, vibrationer, stötar och stora temperatursvängningar. Displayerna är fullt läsbara vid alla ljusförhållande.**

kan andas. Datorerna har LED-displayer som fungerar problemfritt vid låga temperaturer, även vid  $-30^{\circ}\text{C}$ , och är fullt läsbara vid alla ljusförhållanden.

VERSO-datorerna monteras i fordonet och är inte tänkta för batteridrift. Däremot fungerar det interna batteriet som en backup som gör att datorn inte påverkas av kortare strömavbrott.

Eftersom processorer tenderar att vara känsligare för höga temperaturer har JLT låtit ansluta processorn direkt till aluminiumchassit för att leda bort värme. På så sätt blir chassit en stor kylare, vilket gör att inga fläktar krävs.

Vattenstänk, olja, lera och damm är vanligt på arbetsplatser utomhus. Fina dammpartiklar kan också förekomma i exempelvis sågverk och kvarnar. Eftersom partiklarna kan ta sig in i minsta skrymsle

är det obligatoriskt med en fläktlös konstruktion.

Det finns flera sätt att tätta kabelanslutningar mot vatten, fukt och damm. Ett är att använda militärklassade kontakter. JLT har valt bort det alternativet. Visserligen är MIL-kontakter täta och robusta, men de är också svåra att hantera, skrymmande och dyra.

Med tätningssatsen Rextec Sealing Kit har JLT hittat ett passande alternativ. Satsen kapslar in kontakterna, vilket ger en säker anslutning mot damm och vatten och en skyddsklass upp till IP65. Med inbyggda kabelavlastare utsätts kabeln för mindre stress. Den håller kabeln i rätt läge även om den dras. Självklart är även de inbyggda stereohögtalarna vattentäta.

### Solljus och skuggor

I ett fordon måste displayen kunna läsas i direkt solljus. VERSO-datorernas 12- och 15-tumsdisplayer uppfyller dessa krav och är fullt läsbara i alla ljusförhållanden.

### Spänningsfall och avbrott

Inbyggnadsdatorer är anslutna till fordonet och får sin energi därifrån, men de måste fungera även då motorn av avstängd. När en dieselmotor startar kan ett kritiskt spänningsfall uppstå under flera sekunder.

Med hjälp av ett internt backup-batteri kan man garantera problemfri drift under kortare tider, eller så kan datorn stängas av på ett kontrollerat sätt samtidigt som data lagras. Detta är en viktig egenskap, speciellt i fordon. Upp till en halvtimmars drift kan säkras med det interna batteriet.

### Hög integration

De flesta funktioner som vanligen används finns redan i VERSO-datorerna, det inklu- ▶



Hjärtat i JLT:s fordonsdator är Congatecs COM-Expressmodul, conga-BS67.





derar GPS, 802.11a/b/g/n, Bluetooth v2.0, 3G, fyra stycken USB 2.0, Gigabit Ethernet, RS232-gränssnitt, samt vattentäta högtalare och HD-audio. Periferienheterna kan anslutas trådlöst eller via kablar med Roxtec-tätning. Det innebär färre enheter att integrera, vilket ger enklare montering och lägre kostnad.

### Mångsidighet med COM

JLT undersöker kontinuerligt nya material samt testar nya processer och tekniker – allt för att få de egna inbyggnadsdatorerna att passa för tunga arbeten i tuffa miljöer. Det behövs en speciell blandning av gränssnitt och funktioner för att datorerna ska kunna vinna på sin specifika marknad. För att de snabbt ska kunna anpassas för nya krav används en COM-Express-modul som bas. COM-Express består av standardiserade datormoduler som pluggas på ett kundspecifikt bärarkort.

Datormodulen innehåller en processor med alla nödvändiga periferienheter och strömförsörjning. Det finns ett brett urval av kompatibla COM-moduler med olika processorer.

Congatec är specialiserat på utveckling

**”Ett internt backup-batteri garanterar problemfri drift under kortare tider, eller så kan datorn stängas av på ett kontrollerat sätt samtidigt som data lagras”**

och tillverkning av dessa förkonfigurerade COM-moduler. Företaget arbetar nära processortillverkare i sitt utvecklingsarbete. Själva modulerna är standardiserade, men framgångsfaktorn beror av detaljer som firmware, programvara, anpassning av operativsystem och konstruktionsstöd. Congatecs moduler uppfyller aktuella branschstandarder och inkluderar stöd för realtidsoperativsystem samt alla nödvändiga periferienheter.

Genom att utnyttja COM-konceptet kan JLT få ut nya produkter på marknaden betydligt snabbare än om företaget självt skulle konstruera sina processorkort. Samtidigt kan JLT med minimala modifieringar utnyttja sina befintliga bärarkort för kommande produktgenerationer. För närvaran-

de använder VERSO-datorerna Congatecs COM-Expressmodul, conga-BS67.

VERSO-datorerna kombinerar robust konstruktion med en högpresterande strömsnål Intel Core i7-2610UE-processor och operativsystem som Windows 7 (64 bitar), Windows Embedded Standard 7 och Windows 8.

**JÄMFÖRT MED TIDIGARE** generationer har lågeffektsprocessorn på conga-BS67 klart förbättrade displayalternativ. Tack vare digitala displaygränssnitt och PCI Express-anslutningar har bandbredden ökat markant. Likaså har 3D-prestandan förbättrats. Intels HD-grafik stöder Intel Clear Video Technology och DirectX Video Acceleration (DXVA), vilket tillåter snabbare videobearbetning. Den inbyggda videoavkodningen medger reelltidsbearbetning av inkommande videoströmmar.

Till detta kommer en uppsättning funktioner, såsom sex PCI Express-gränssnitt, åtta USB 2.0-portar, fyra SATA-gränssnitt med RAID-stöd, EIDE, ett Gbit Ethernet-gränssnitt, fläktstyrning, en LPC-buss för enkel anslutning av äldre IO-gränssnitt och Intel HD-audio. Processorn är kapslad i en BGA och löds fast på kortet, vilket gör att modulen klarar att stå emot vibrationer. ■



Realize Your Product Promise™

## ANSYS HFSS for Antenna Design

**Do you recognize following parameters:  
Radiation Pattern,  
Polarization,  
Patch, Field Regions,  
Effective Aperture**

If YES, we at ANSYS have both the software and the expertise to support you with your Antenna Design.

If you are starting up in this field or if you simply need to refresh your knowledge, we recommend our popular course ANSYS HFSS for Antenna Design on December 05, 2013 in Kista, Sweden

For more information and registration please contact Sara Olsson: [sara.olsson@ansys.com](mailto:sara.olsson@ansys.com) or check our web-site: <http://www.ansys.com/Support/Training+Center>