

Komplexitet och mjukvara ökar

Fordonselektroniken står för halvledarområdets snabbast växande segment. Speciellt tydligt är det inom Europa. Intressant är också att tillverkare av delkomponenter till fordon, sådana som Bosch, idag ägnar fler mantimmar på att utveckla mjukvara än på hårdvara. En allt större andel av funktionerna implementeras idag i mjukvara.

Ökad specialisering och kundanpassning höjer kraven på projektledning och hantering av konstruktionsdata. Se ett exempel på detta i vidstående artikel, taget från den tyska transmissionstillverkaren ZF.

Elektronikkomponenterna i våra fordon blir också alltmer komplexa. Samtidigt måste de vara alltmer anpassningsbara, såväl till specifika kundkrav som till nya och förändrade standarder. FPGA-kretsar uppfyller dessa krav, och kostnaderna har nu sjunkit så att de idag kan vara ett gott val även vid stora serien. Se vårt exempel, hämtat från området nätverk i fordon.

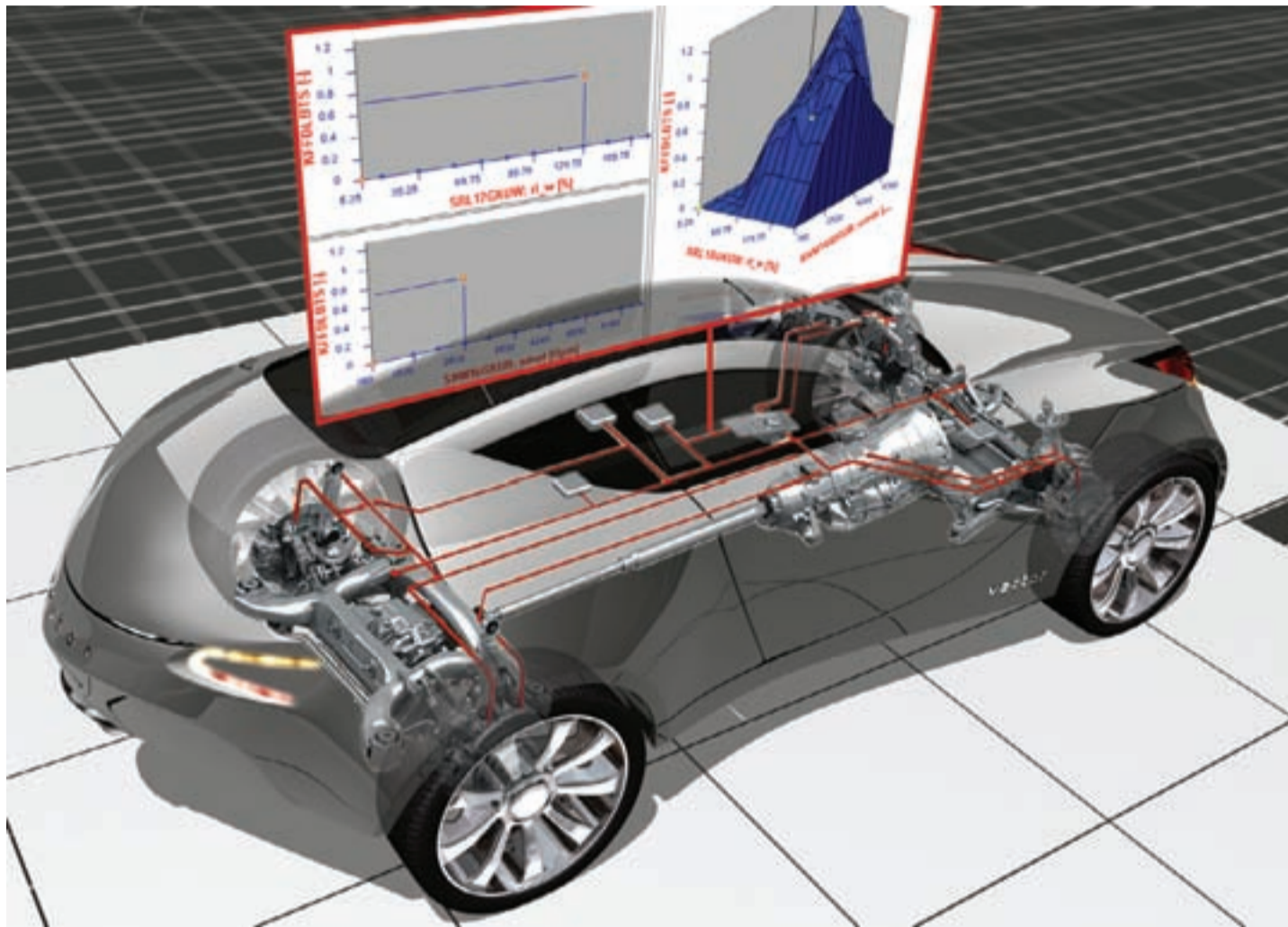
Fortfarande finns det dock plats för enkla lösningar. Man kan med moderna komponenter enkelt mäta strömmen till en ansluten last för att därmed få fram information om dess tillstånd.

Rent bokstavligen och mycket tydligt ser vi hur snabbt utvecklingen går inom området displayer, där gamla displayteknologier förbättras och nya kommer. God läsbarhet i alla tänkbara situationer är ett självklart krav som inbegriper bl a mycket hög kontrast.

Anders Ljungström



Från pilotstudier till produktutveckling



För klara av allt fler komplexa transmissionsprojekt, med tillhörande data, behövde växellådstillverkaren ZF Friedrichshafen AG införa ett nytt system. Valet föll på eASEE.cdm från Vector Informatik. Rainer Röhrle, ZF Friedrichshafen, och Christoph Heller, Vector Informatik, berättar här varför.

För att framgångsrikt kunna leverera på fordonsmarknaden – en marknad som utmärks av innovation, konkurrens och kostnadspress – måste man ha produkter som uppfyller de stränga tekniska och ekonomiska krav som fordonstillverkarna ställer.

Tack vare omfattande kompetens, kontinuerligt optimerade processer och processverktyg har ZF haft stor framgång med sina produkter för drivline- och chassissystem. Inom området drivlinor levererar ZF transmissioner för personbilar, kommersiella fordon, bussar, spårfordon, båtar och helikoptrar.

Dessa områden utmärks av en mycket stor mångfald av modeller och varianter vilka kan realiserats med hjälp av fordons-specifik parametrisering (anpassning) av transmissionerna. ZF levererar t ex en 6-växlad automatlåda, 6HP26 – se fig 1, som genom individuell parametrisering kan anpassas för tillämpningar med drivmoment mellan 300 och 800 Nm. Snabba och mjuka växlingar, minskad bränsleför-

brukning och låga utsläpp är andra mål som kan uppfyllas genom en optimal anpassning till fordonet.

ZFS KRAV

Redan i de första mikrodatorstyrda transmissionsstyrenheterna kunde man ändra på parametrar för att anpassa elektroniken till omgivningen (t ex själva växellådan och fordonet). Till en början fanns det bara ett fåtal parametrar att anpassa. Men med ökande urval av transmissioner och drivlinor, liksom ett allt större antal parallella projekt, uppstod ett behov av funktioner för central, effektiv och processenhetlig hantering av tillämpningsdata (kalibreringsdata). Det befintliga, inom företaget utvecklade systemet hade drivits till sin gräns av projektens komplexitet.

Kraven på det nya systemet för hantering av tillämpningsdata var:

- Ett enhetlig och koncernomfattande system för central hantering av ZFs alla drivline- och chassiprojekt.

- Införande av ett på marknaden etablerat modernt, databasbaserat EDM-system (Engineering Data Management).

- Support och standardisering av de definierade tillämpningsprocesserna.

- Integrerade kontroll- och testrutiner för kvalitetssäkring.

- Massoperation för ökad effektivitet.

- Flexibilitet i datalagringen – från enkel adressering via variantkodade grupper för flera system eller fordon till komplex datalagring för många fordon.

VECTORS LÖSNING

För att uppfylla de krav ZF ställt krävdes ett system som integrerade funktionerna hos EDM-systemet, process- och tillämpningsverktygen i en enhetlig lösning. Valet av eASEE.cdm, från Vector Informatik, gav en mogen lösning som var etablerad på marknaden.

Hanteringssystemet eASEE.cdm för tillämpningsdata består av ett datahanteringssystem för "ingenjörartefakter" och

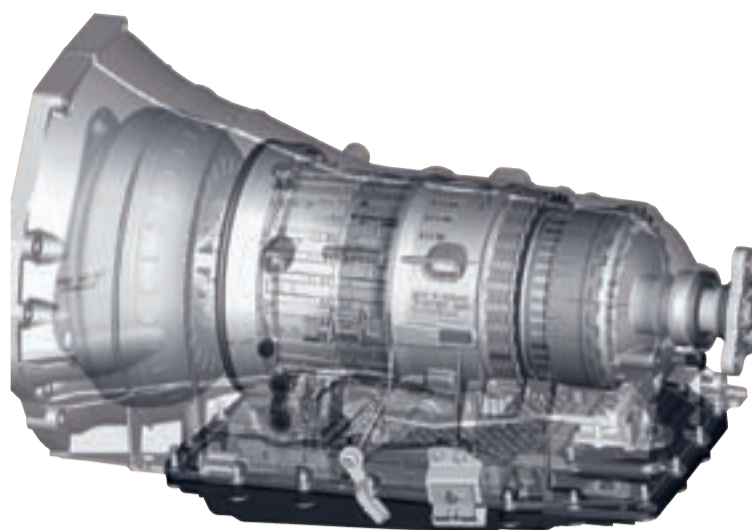


Fig 1. Transmissionen 6HP26 från ZF.



Fig 2. Processverktygssviten eASEE.

en grafisk parametereditor. Vidare ingår tillämpningsspecifika funktioner och automatiserade sekvenser för hantering av alla program och datauppsättningar som förekommer i tillämpningsprocessen. Som en modul i verktygssviten eASEE kan systemet också enkelt integreras med andra processdomäner (fig 2).

I basystemet eASEE ingår funktioner för att hantera versioner och för att skapa variant- och konfigurationer, en flexibel och konfigurerbar datamodell för nytto- och metadata, en motor för processkonform styrning av arbetsflödet, möjlighet att köra på flera anläggningar för samarbete mellan distribuerade team samt ett differentierat koncept för roller och rättigheter.

En flexibel konfiguration av datamodellen gör det enkelt att implementera tillämpningsspeci-

fika tillägg. eASEE.cdm bildar därigenom ett data-backbone för tillämpningsprocessen.

De tillämpningsspecifika funktionerna hjälper projektledare, dataintegratorer och tillämpare under alla faser av ett projekt, från definition av projektet och preparation av data till fastställande av de integrerade, totala parameteruppsättningarna.

VARIANTHANTERING

Projektledarna vid ZF kan nu klart strukturera komplexa tillämpningsprojekt med hjälp av egenskapsstyrd varianthantering. Olika varianter av datauppsättningar byggs upp med hjälp av kombinationer av variantrelevanta attribut. Variantkriterierna används också som filtreringskriterier vid fastställande av parametrar (fig 3).

Leverantörerna av styrenheter

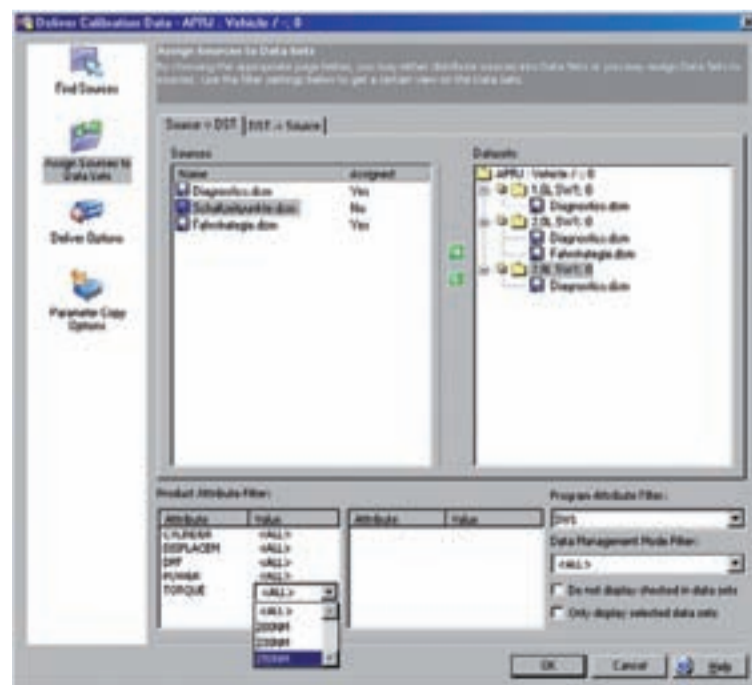


Fig 3. Egenskapsstyrd varianthantering.

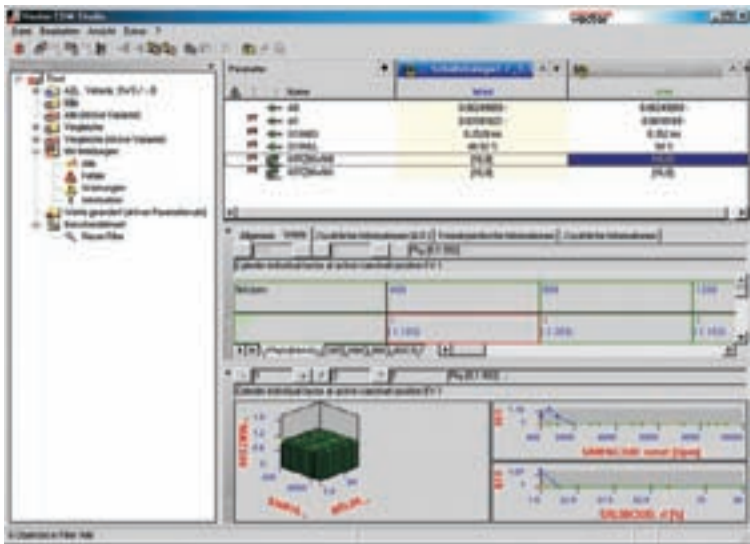


Fig 4. Parameterredigeraren i eASEE.cdm.

(ECU) utför ofta tillämpningsprojekt i samarbete med fordons-tillverkarna, och för detta krävs en flexibel datahantering. De som arbetar med tillämpningar hos ZF bearbetar och hanterar ECU-parametrarna orienterade efter parameter, funktion, komponent eller variant, beroende på den specifika tillämpningsprocessen.

De använda tillämpningsverktygen CANape och INCA genererar marknadsrelevanta dataformat: såväl fysikaliska karaktäristikdataformat (CDF, CSV, DCM, PaCo, PAR) som programformat (Intel Hex, Motorola-S) stöds.

Det tillämpningar som täcks av ZF implementerar den grafiska redigeraren Parameter Editor för kontroll, justering och dataintegration (fig 4). Den ger omfattande möjligheter till visualisering (tabell, 2D och 3D) och offline-redigering av ECU-program och ECU-parametrar. Ändringar sparas direkt i eASEEs data-backbone.

Dataintegratorer använder i hög grad olika algoritmer för att

få ökad datakonsistens och dataintegritet genom att kontrollera egenskaper som kompletthet, entydighet och fysikaliska gränser. Projektledarna vid ZF uppskattar i hög grad den ökade säkerhet som uppnås med "label-based" hantering av rättigheter, som förhindrar parallella utgåvor av överlappande data.

Andra viktiga funktioner har också integrerats i systemet för hantering av tillämpningsdata, t ex generering av checksummor och möjlighet att ansluta till signaturverktyg för skydd av ECU-mjukvaran.

INTRODUKTION
AV SYSTEMET

Beslutet att använda eASEE.cdm som en företagsomfattande lösning på ZF fattades 2003. Innan systemet infördes inom de olika affärsområdena utvärderades det först i två pilotprojekt. Därefter introducerades det i verksamheten 2004, först inom ett projekt för automatiska transmissioner för stadsbussar och ett för trans-

missioner för lastbilar och bussar.

Idag hanterar omkring 150 applikationsingenjörer projekt- och tillämpningsdata till 20 projekt inom olika områden. Härigenom har man fått möjligheter till kundspecifik separering av projektdata. Ett av kraven på systemet var att det skulle ge generell tillgänglighet av gemensamt utvecklade funktioner.

Tillämpningsprojekt i produktionen vid ZF utförs med applikationsprocesser som definieras per område. Processerna struktureras så att många processteg kan köras parallellt och exekveras av ett automatiserat verktyg.

Alla aspekter på denna till-

ämpningsprocess stöds fullt ut av eASEE.cdm. Systemet garanterar processenhetlig exekvering av tillämpningsprojekt i praktiken, och det stöds av tillämpare, utvecklare och projektledare.

I det dagliga arbetet har användarna kunnat dra fördel av ett antal olika funktioner. Man har fått ett bättre samarbete mellan tillämpningsteamerna tack vare det enhetliga och företagsomspännande systemet. Tiderna för frysnings av data har minskats från en vecka till en dag tack vare den automatiska kontroll- och säkerhetsfunktionerna.

Mindre manuellt arbete krävs nu tack vare automatisk genere-

ring av containers för datautväxling. Nivåerna för datarevision är reproducerbara tack vare automatisk lagring av test- och signaturkonfigurationer.

Kollisionsfri dataintegration har uppnåtts genom en hantering av rättigheter som bygger på etiketter. Tillämpningsprocessen är fullt spårbar tack vare att alla relevanta data och protokoll tilldelas versioner. Tillämpningsdata kan återanvändas med hjälp av ett komponentbibliotek.

*Rainer Röhrle,
ZF Friedrichshafen, och
Christoph Heller,
Vector Informatik*