

Системен доставчик Bosch:

Много пътища водят към бъдещето на автомобила

Изявление на д-р Бернд Бор, председател производствен сектор

Автомобилна техника на група Бош, по повод Международен пресфорум,
юни 2009

Уважаеми дами и господа!

Автомобилът, доколкото е безопасен, ще ни помага и в бъдеще да се придвижваме. Не е напълно сигурно, обаче, какво ще движи в бъдеще автомобила. Понастоящем в нашия бранш има големи очаквания – очаквания за техническо раздвижване извън икономическата рецесия. Мобилността с помощта на електрическата енергия изглежда съвсем близко – с нови търговски модели, нулеви вредни емисии и неограничен ток от мрежовия контакт. Визията за бъдещото развитие вълнува също и Bosch – ние искаме да я изпълним с иновации, така както винаги постоянно сме помагали за преоткриването на пътуването с автомобил. Обаче при всички наши първооткривателски успехи дългосрочното мислене беше необходимо – стоически дори и след неуспехи. И по отношение на електроавтомобила трябва да останем реалисти: пътят нататък е поне толкова тежък, както и изходът от сегашната криза – преди всичко ще продължи по-дълго. За това на този пресфорум ние искаме да изясним 2 пункта:

- От една страна системните доставчици като Bosch да осигурят многостранно своите технологии, за да изкарат наистина електрическото задвижване на пътя.
- От друга страна и през следващите десетилетия ще продължим да развиваме и двигателя с вътрешно горене. При това ние виждаме, както за дизеловия, така и за бензиновия двигател още значителен ефективен потенциал.

Но това не е всичко. Защото е все едно, какво ще задвижва автомобилите в бъдеще – те трябва да са безопасни на пътя. И тук се намира едно от големите полета за иновации на Bosch. Защитата от пътно-транспортни произшествия, както и опазването на околната среда кореспондират с нашия стратегически лийтмотив „Техника за живота“. Това са само три думи, но зад тях се крие цялата



програма за нашата изследователска и развойна дейност. Една програма, от която извличаме специфични решения – подходяща за всеки отделен клиент, подходяща също и за съответния регион на света. Точно това е логичното за един доставчик за автомобилите като Bosch, който е представен толкова широко по света както никой друг: мисли глобално, търгувай локално.

Въпреки кризата – устойчива изследователска дейност и разработки по цял свят Това е възможно с нашия пръснат по целия свят екип. Производственият сектор Автомобилна техника на Bosch има 131 места за производство и 53 – за развойна дейност разположени по земното кълбо. От неговите 168000 сътрудници в началото на 2009 г., над 100000 работят извън от Германия – в това число приблизително 40000 в други европейски страни и около 24000 в Америка. С около 38000 сътрудници Азия/Пасификът, както и по-рано за нас са регион на растеж номер 1. Там през последните 5 години броят на работещите е нараснал с малко повече от 50 %. По цял свят са представени също и изследователската и развойна дейност за автомобилната техника. С това са заети повече от половината от 25000 сътрудници в Германия. Например обаче над 6500 са в Азия/Пасифика. Принцип на нашата работа е носителите на нашето ноу-хау в цял свят да са близо до клиентите.

За нас е важно още нещо: ние искаме да запазим нашия екип на борда колкото е възможно по-дълго. Затова, навсякъде където можем, ние отговаряме на спада на конюнктурата от миналата есен гъвкаво с намалено работно време. Ние можем да устоим на това, само ако през второто полугодие се стабилизируют рамковите условия на нашата работа. След една година съответно производството на автомобили в цял свят вероятно ще спадне с 15 до 20 %. Това ще се отрази и на Bosch. Нашият оборот в автомобилната техника, който през 2008 г. се понижи с 6,9 % на около 26,5 милиарда евро, през тази година ще спадне с около още 15 %. Ние пестим на всички нива и във всички области, обаче не при нашите най-важни задачи за бъдещето. Така при автомобилната техника бюджетът с около 3 милиарда евро остава стабилен. Bosch е фирма с дългосрочни планове – ние се подготвяме за времето след кризата, време с постепенно намаляващи резерви от нефт. Точно тук се затваря кръгът на двустранното развитие, както го скицирах в началото: от една страна на алтернативните задвижвания, а от друга – на ефективните двигатели с вътрешно горене. Сега бих желал да разгледам по-подробно тази тема от гледна точка на настоящата рецесия.

Повишаване на енергийната плътност, снижаване на разходите – електрическо

задвижване

Електроавтомобилът ще се появи на пътя, разбира се не масово и не утре. Затова вече говори все по-растящата урбанизация. До 2015 г. в света ще има 60 мегаполиси с повече от 5 млн. жители – почти 2 пъти повече отколкото през 1995 г. Нарастващият брой на градовете прави приемлив ограничения обхват на движение на акумулаторните автомобили. Днес 90 % от автомобилите в Германия не изминават повече от 80 km. Според една анкета 2/3 от водачите на автомобили биха приели електрическото задвижване, ако могат да изминат с него повече от 200 km. Това, че привлича много хора, разбира се не означава търсене. Дори 3-литровите автомобили имаха много симпатизанти, но никакъв пазар. Така и електроавтомобилът отначало ще заеме само една ниша. При това неговият шанс е преди всичко в плътно заселените региони на Азия, а също и в европейските и американските градове. За 2015 г. в световен мащаб очакваме продажба на около 500 000 електроавтомобила. Ако трябва да са повече, ще трябва да повишим значително характеристиките на тези автомобили.

Преди всичко това означава: по-голяма енергийна плътност. Защото за минималния обхват на движение от 200 km електроавтомобилите дори при оптимизиран разход на енергия имат нужда от приблизително 35 kWh. Това във всички случаи, съгласно съвременната техника предполага литиево-йонни акумулаторни батерии с тегло около 250 kg. Тегло, което явно трябва да намалим. Това важи също и за намаляване на разходите на една такава батерия. През следващите няколко години те ще са все още между 8 000 и 12 000 EUR – на цената на един малък автомобил. Ако автомобилът трябва да стане още по-рентабилен, то е абсолютно сигурно, че това няма да се постигне чрез много производители с малки серии. Още повече, че значителните инвестиции в разработването и производството трябва да се разпределят на възможно най-голям брой автомобили.

- Най-напред могат да се понижат разходите за разработването за всяка продадена акумулаторна батерия. Да сравним при двама производители с годишно 500000 и 50000 единици. По-големият производител спестява около 500 евро разходи за разработване на изделие в сравнение с по-малкия.
- В резултат от разширяването на производството такива предимства могат да се използват в производството. Там се добавят и ефектите от обучаването. Според нашия опит в производството на големи серии при 10 пъти по-голям брой комплексни изделия важните производствени разходи намаляват до една четвърт. Това може да се пренесе направо върху следващите акумулаторни

батерии. Също и тук важи законът на големите числа.

Всичко това излиза извън обвързването на капацитетите – не на последно място с помощта на големи доставчици на системи. Това, че в страни като Япония и Китай разработването за електрозадвижването се координира, изисква да се замислим. В Европа и САЩ не трябва да разпиляваме ненужно силите.

Под напрежение – нашата разработка за хибридни и електроавтомобили

Напротив трябва да си припомним успешния модел, който вече се е доказал в редицата важни скокове в разработките за двигателя с вътрешно горене. Конкретно трябва отново да прибавим партньорско разделяне на задачите:

- между производителите на автомобили, които ориентират цялата концепция за автомобила към новото задвижване
- и доставчиците на системи, които усвояват новите технологии като литиево-йонната акумулаторна батерия за автомобила и ги прилагат икономически рационално в производството на големи обеми.

Следователно има основателни причини Bosch да постави своята разработка за електроавтомобила под напрежение. Ние извършваме това в три нива:

- Първо, набираме опит с хибридно задвижване, на което гледаме като преход към електроавтомобила. Първият старт на серийното производство с нашата техника е заплануван за началото на 2010 г.
- Второ, работим в собствен продуктов сегмент по електрифициране на автомобила. В него работят в момента 400 от нашите инженери, до края на годината биха могли да наброяват над 500.
- И трето, съвместно със Samsung SDI разработваме основната част на бъдещото електрозадвижване, литиево-йонната акумулаторна батерия. Нашият джойнт венчър SB LiMotive разполага с инвестиционен бюджет от 500 милиона долара през следващите 5 години. Ние сме единственият поддоставчик на задвижваща техника, който чрез такъв джойнт венчър непосредствено се включва и в производството на литиево-йонни клетки. Нашата цел е да въведем новата акумулаторна технология през 2011 г.

Да запазим климата – също и с двигателя с вътрешно горене

Уравнението няма веднага да се реши. Да се мисли, че електроавтомобилът е екоавтомобил, е много опростено. Защото електрическата енергия се получава не

само от възобновяеми енергоизточници. По-скоро в електрическия микс се включват също и електроцентрали работещи с въглища – във Франция по-малко отколкото в Германия, в Германия обаче значително по-малко отколкото в Китай. Ако вземем за база германския микс, като едновременно с това изхождаме от съвременното ниво на техниката, един електроавтомобил от компактния клас все още отделя над 120 g въглероден двуокис на километър. При оптимизиран разход тази стойност в бъдеще ще се понижи под 100 g. Но това можем да постигнем и чрез усъвършенствването на двигателите с вътрешно горене. При тях задължително трябва да повишим ефективността и при това не само защото електрозадвижването все още закъснява. По-скоро и защото съществуващата техника на двигателите с вътрешно горене крие още значителен потенциал за икономии.

Да спестяваме с бензинови и дизелови двигатели – нашите цели и мерки

В Азия и Америка, също както и в Европа има много конкретен законодателен напредък за намаляване на емисиите от въглероден двуокис, затова трябва в кратки срокове да изчерпим възможностите на този потенциал. Освен защитата на климатичните въздействия, недостигът на фосилни енергоносители е съществена движеща сила за ефективното използване на горивата. Наистина цените на горивата в настоящата рецесия са спаднали, но в средносрочен и дългосрочен план те отново ще се покачат или поне силно ще се колебаят. Също и затова ние напълно ще изчерпим ефективния потенциал на двигателя с вътрешно горене, който въпреки всички алтернативи ще продължи да доминира през следващите 20 години. При това смятаме че е реално да обучим един 100 kW двигател с вътрешно горене да изхвърля по-малко от 99 g/km въглероден двуокис. Това изисква съгласувано изпълнение на различни мерки:

- Нови процеси на горене и високопрецизна техника на впръскване
- Турбокомпресорно принудително пълнене, Downsizing и рециркулация на отработените газове
- Допълнително обработване на отработените газове и намаляване на емисиите на азотни окиси
- Оптимизирани спомагателни агрегати като генератори с повишена ефективност и електрическо сервоуправление
- Както и старт-стоп системи и интелигентно управление на всички консуматори

Всичко това, както при електрозадвижването предполага системна компетентност. Отново зависи от два други пункта:

- Готовност да се осигурят авансови плащания на големи суми за

разработването на комплексни решения

- И възможност, това да се реализира икономически в големи серии в световен мащаб.

Също и тук поддоставчици на системи като Bosch ще играят решаваща роля.

Общо предвиждаме, че ще можем да понижим разхода на бензиновите и дизеловите двигатели съответно с още 25 до 30 %. Така един дизелов двигател от средния клас за 3-литров автомобил – ще е с емисии на въглероден окис по-малки от 99 g/km. Допълнителните разходи за по-скъпите задвижвания ще се изчисляват чрез по-ниски разходи за гориво най-късно след 3 години. Ние изхождаме от това, че дизеловата техника в долните автомобилни сегменти няма да се оскъпи и с бъдещите норми за отработените газове. Това ще е от полза не само за Европа, а също така и за САЩ, където от 2008 г. започнаха нашите първи серийни проекти за „Light Vehicles“. Който кара автомобил с дизелов двигател и в бъдеще ще може да спестява.

Ние предвиждаме, че до 2016 г. процентният дял на дизела в производството на автомобили в света ще се увеличи слабо от 25 на 28 %. В западна Европа ще остане приблизително стабилен, а ще се увеличи преди всичко в азиатските страни в преход. В САЩ за дизеловия двигател се очертава тласък напред с по-строгите пределни стойности за въглеродния окис, които предложи новият президент Обама. Също така е интересно и развитието от страна на бензиновия двигател. До 2016 г. процентният дял на директното впръскване на бензин в производството на автомобили в световен мащаб ще се утрои на 16 %. Преди всичко в Западна Европа и Северна Америка, Япония и Корея тази техника се налага все повече – също и затова, защото в комбинацията с турбокомпресорното принудително пълнене тя дава възможност за създаване по-малки двигатели. Накъдето и да погледнем: тенденцията е към икономичния двигател с вътрешно горене.

И навигацията помага за спестяването – свързаните функции настъпват идват Независимо с какво задвижване – един поддоставчик на богата гама продукти за автомобили като Bosch може да понижи разхода на гориво и чрез свързването на функциите. Не на последно място това се получава от навигацията на автомобила, която ние свързваме в мрежа в много по-тясна връзка от всякога с другите системи на нашата автомобилна техника. Затова са вече налице редица многообещаващи първи признаци в нашите разработки:

- Първо, навигацията ще се обучава от другите системи. Така тя може да

запаметява разхода на гориво за вече изминати отсечки и по този начин да изчислява все по-икономични маршрути.

- Второ, навигацията се превръща от своя страна в сензор за други системи. С нейната информация за наклони и завои например управлението на двигателя и скоростната кутия могат да намалят процесите на превключване.

Могат да се посочат още много други примери. Дори стратегията на зареждане на акумулаторната батерия на хибриден автомобил може да се адаптира към маршрута. И накрая данните от навигацията могат да се подадат в системите за подпомагане на водача. По този начин става възможно например предупреждението за завои и други опасни точки. Всичко това показва, че пред нас има много иновации – иновации, които възникват от свързването на данни от съществуващи системи и техните сензори.

По-голямо свързване на системите в мрежа, по-голяма безопасност – изходна точка ESP

Именно за безопасността на движение ние можем, както вече показва примерът с подпомагането на водача, да спечелим още много от електронното свързване на системите в мрежа. Изходна точка тук по принцип е електронната стабилизираща програма ESP – система, която може да предотврати до 80 % от всички пътно-транспортни произшествия свързани с поднасяне. Предложена преди 14 години от Bosch като първи производител на пазара, днес тя е вградена във всеки трети нов автомобил в света. През 2012 г. трябва да се вгражда на всеки втори. Естествено има още значителни различия:

- Различия по региони. В Европа ESP е инсталирана сега вече в 50 % от всички нови автомобили. В Китай процентният дял на вграждане е едва 6 %, в Индия – все още е под 1 %.
- Различия и според класа автомобилите. Дори в Европа 80 % от всички малки и най-малки автомобили се продават все още без ESP.

Междувременно също и законодателят призна значението на електронния „ангел-хранител“. Така ESP става задължителна за всички класове автомобили в Европа. Това надминава и нормативната уредба в САЩ, където системата се предписва само в автомобили до 4,5 тона. Би могла да последва регулация и в други региони. Тъй като твърде различно се развива броят на загиналите в пътно-транспортни произшествия. В Европа, САЩ и Япония от 2000 г. той е намалял с една четвърт, в сравнение с него обаче в Китай и Индия се е повишил с двуцифрени числа. Такива повишения при нарастващата интензивност на движението трябва да се преустановят – за тази цел може да допринесе

съвременната техника, техника като програмата ESP.

Предотвратяване на пътно-транспортни произшествия вследствие на сблъскване – с автоматично аварийно спиране

Едновременно обаче ние продължаваме да разработваме нашата защита от пътно-транспортни произшествия – и именно тук се включва идеята за свързването в мрежа. Когато програмата ESP си взаимодейства с радарните и видеосензорите, както ги познаваме от подпомагането на водача, се получава още един безспорен плюс за безопасността. Така става възможно автоматичното или предвиждащото аварийно спиране – функция, която ще въведем серийно още тази година. Така по наши изчисления ще могат да се предотвратят три от четири тежки пътно-транспортни произшествия вследствие на сблъскване – вид пътно-транспортни произшествия, който има особено значение при автомобилите за превоз на хора и товари. Европейският съюз вече реагира на това: от 2015 г. автоматичното аварийно спиране трябва да стане задължително в новите автомобили за превоз на хора и товари, в транспортни средства за товари над 3,5 тона, както и в камиони и в автобуси.

Още по-голяма безопасност в движението по пътищата се получава от едно начало, което ние наричаме CAPS – Combined Active Passive Safety. Конкретно при него управлението на въздушните възглавници може да подаде сигнал на ESP, за да предотврати след първи удар други поднасяния, а с това и второ сблъскване. И обратно ESP може да подготви управлението на въздушните възглавници за страничен удар, ако автомобилът се движи неконтролирано странично. Също и тук се повтаря същата основна идея: нашите системи работят ръка за ръка.

Разработката за безопасността на движението ние придвижваме напред също толкова интензивно както за новите концепции за задвижванията. Също и тази разработка ние прилагаме в целия свят. Така през 2007 г. в Бразилия започна нашето производство на антиблокиращи системи, 2009 г. стартира производството на ABS в Индия, а в Китай преди половин година открихме друг център за зимни тестове за нашите системи за управление на спирачките.

Острата криза, без съмнение, засяга и Bosch. Също така извън всякакво съмнение за нас е приоритетът на научноизследователската и развойна дейност. Този пресфорум трябва да Ви покаже: Bosch залага със същата сила на иновациите и на тяхното разпространение в целия свят

Автомобилно оборудване

