

## Lasikuitupuskurin valmistus

Läettänyt Teppo Näyhä, Vesa Heikkinen / ML  
23.05.2007  
Viimeksi päivitetty 01.06.2007

Tässä jutussa rakennetaan lasikuidusta etupuskuri IS 200 Lexukseen käyttäen alkuperäisen puskurin yläosaa muuttina. Alaosaksi liitetään Opel Vectran Lotus -puskuri jonka valmis muotti oli käytettävissä. Puskurin hinnaksi tuli noin 150-180 euroa ja tunteja tekoon käytettiin noin 130.  
Yläosan teko

Autosta irrotetaan alkuperäinen puskuri jonka yläosa teipataan maalarinteipillä halutulta korkeudelta josta muotti otetaan. Päälle kerros kirkasta pakkausteippiä johon hartsia ei tartu kovin tiukkaan.

Alla käytin maalarinteippiä, koska maalarinteipin liimapinta on huonompi kuin pakkausteipissä, näin yritetään välttää puskurin ma-irtoamista.

Teippaamisen jälkeen suojataan muu puskuri esimerkiksi muovilla, ettei laminoituvaiheessa sotketa turhaan alkuperäistä puskuria.

Aloitetaan lasikuidun laminointi. Hartsin sekaan laitetaan 1-3 % kovetinta. Lasikuitumattoa leikellään oman mielen mukaisiksi paloiksi ja kastellaan pensselillä puskurin pintaa. Päälle laitetaan maton palanen ja töpötellään märällä pensselillä ma- märäksi. Näitä vaiheita jatketaan eteenpäin ja välillä töpötellään mattopintaa jotta saataisiin kaikki ilmakuplat pois lasikuitumator- puskurin pinnan välistä. Tarkoitukseen on olemassa myös ilmaustela.

Muottiin on hyvä laminoida 2-3 kerrosta kuitua, jolloin muotista tulee jämää ja valmiin kappaleen teko on helpompaa.

Vuorokauden päästä muotti irrotetaan puskurin pinnalta. Pinnasta irrotetaan mahdollisesti tarttuneet teipit kuumailmapuhaltimen kanssa. Valmiin kappaleen teko muotista&bull; Muotin sisäpinta teipataan maalarinteipillä ja sisälle laminoidaan 2 kerrosta mattoa.

&bull; Töpötellään taas mahdolliset ilmat pois.

&bull; Annetaan kuivaa kovettimen määrästä riippuen 8-20 tuntia.

&bull; Irrotetaan kun kuivanut.

&bull; Jos puskuri on tarttunut muottiin kiinni voi väliin kaataa vettä jolloin maalarin teippi kastuu ja liimapinta heikkenee. Annetaan veden vaikuttaa välissä 15-30min. säästyään turhalta repimiseltä.

&bull; Teipit irrotellaan taas kuumailmapuhaltimen kanssa.

&bull; Leikataan yläosan laidat haluttuun muotoon eli niin, että se istuu hyvin paikalleen.

Alaosan teko Alaosan puskurin muottiin (Opel) laminoitiin samalla tavalla 1 kerros kuitua, ja irrotettiin hartsin kuivuttua. Yksi kerros laminoitiin, koska näin alaosa on helpompi muokata kun se on ohuempi ja taipuisampi. Kun yläosa passaa autoon ja se on kiinnitetty paikalleen, niin sahataan alaosa keskeltä poikki, koska yleensä yhdistettävien puskurien leveydet eivät täsmää. Tällöin alaosa joko kavennetaan tai jatketaan ja sovitetaan teipin ja ruuvien kanssa halutulle kohdalle ja korkeudelle. Tarvittaessa puskurin muotoa pehmitetään leikkaamalla kulmiin viiltoja sahalla tai kulmahiomakoneella. Näin puskuri saadaan myötäilemään yläosan muotoja paremmin. Hallin lattian kaltevuuden takia lopullinen korkeus ja puskurin asento tehtiin ulkona tasaisella maalla.

Kun puskuri on kiinni autossa halutussa asennossa, laminoidaan ruuvien välistä puskuri yhtenäiseksi kapeilla suikaleilla mattoa ja hartsia. Hartsin kuivuttua irrotetaan puskuri ja ruuvit jonka jälkeen takapuolen liitossauma laminoidaan usealla kerroksella 10-15cm leveää mattoa yhteen.

Sitten etupuolelta hiotaan ruuvien jättämien reikien kohdalta laminoitua ohuemmaksi. Näin vältetään tyhjiöiden muodostumiselta ruuvien reikiin, joka voi muodostaa valmiin kappaleen maalipintaan ilmakuplia.

Sitten päältä päin hiotaan kulmahiomakoneella puskurien limitys pois. Puskurit pitää kasassa takapuolen laminointi!

Kun ylimääräinen limitys on saatu leikattua pois, laminoidaan päällyspuolen saumakohtiin taas 5-10cm leveä suikale koko puskurin matkalle, joka liittää tukevasti puskurit yhteen. Tässä vaiheessa käytetään puskuria autossa paikallaan ja leikataan pyöränkaaren laidat haluttuun muotoon. Puskurin päätyyn teipataan esimerkiksi ohut vaneri joka jatkaa pyöräkotelon muotoa puskurissa. Sitten vanerin ja puskurin saumaan laminoidaan molemmille sivuille noin 5cm lasikuitumattoa. Hartsin kuivuttua irrotetaan vaneri ja puskurin päädyt ovat muodossaan ja kääntyvät pyöräkoteloon, sisälokasuojan päälle. Pinnan teko Ala- puskuri hiotaan lamellilaikalla kauttaaltaan tasaisemmaksi. Näin pakkelia ei tarvita niin paljoa täyttämään epätasaisuutta. Kun pinta on tasaisempi, se puhdistetaan pölyttömäksi ja syvimpiin mahdollisiin koloihin vedetään lastalla lasikuitukitti. Kitin kuivuttua pinnasta hiotaan karkealla hiekkapaperilla ylimääräiset pakkelit pois. Tämän jälkeen

puskuri ylikitataan muovikitillä. Kitti levitetään lastalla ja reilusti painaen.

Kuvissa puskuri kitattu 2 kertaa välillä hioen P80-hiomapaperilla käyttäen hiomatukea. Tasaisemman pinnan saamiseksi kannattaa käyttää noin 40-50cm pitkää hiomahöylää, johon hiomapaperi kiinnitetään. Mitä pidempiä hiontatyöntöjä tehdään ja mitä hiomatuki on, sitä suurempi pinnasta yleensä saadaan. Hiontaa kannattaa tehdä joka suunnasta.

Koko puskurin pinnan ollessa muovikitin alla, helpottuu pinnan tasoittuminen, koska jos esiin tulee lasikuitu niin, on mahdollista, että se kohta jää patille. (Lasikuitu hioutuu huomommin kuin pakkeli..) Puskuria on hiottu tässä vaiheessa 80, 120 ja 180 papereilla. Kun pinta alkaa olla joka puolelta niin tasainen, ettei kämmenellä tunnustellessa tunnu pinnassa heittoja voidaan puskuriin ruiskuttaa hiottava pohjamaali. MaalausHiottava pohjamaali ruiskutetaan pintaan, jolloin pintaan jääneet hiomajäljet ja pienet kolot peittyvät. Tässä vaiheessa voidaan vielä korjata täysin maalatun pinnan esiin tuomia virheitä. Hiomavälikuitu kuivuttua pinta hiotaan P500-800-vesihiomapaperilla veden kanssa todella sileäksi. Puskuri voidaan koe maalata ohuella maalikerroksella joka hiotaan pois hiomatuen kanssa. Hiottaessa puskuriin jäävä maali ilmaisee heitot pinnassa. Käytä tässä vaiheessa automaalien kanssa yhteensopivaa maalia! Seuraavaksi puskuri maalataan pintavärillä. Pinnan annetaan kuivua muutamia vuorokausia ennen mahdollisten roskien vesihiontaa tai puskurin aukkojen verkotusta. Mahdolliset roskat hiotaan P1500-vesihiomapaperilla veden ja myllytystahnan kanssa. Verkkujen ja asennus Ilmanottoaukkojen verkot leikataan 1-3 senttiä suuremmiksi kuin aukot. Verkkujen laidat taitetaan ilmanottoaukkojen laitojen mukaisiksi puskurin takapuolelle. Tässä vaiheessa verkot on hyvä maalata. Maalatut verkot liimataan kiinni liimatiivistemassalla. Verkot paikallaan ja puskuri odottaa autoon asennusta. Ja tässä valmis puskuri autossa paikallaan. Tarvittavat välineet &bull; 2-3 neliötä lasikuitumattoa (maton vahvuus 450g)

- &bull; 2-3 litraa hartsia + kovete
- &bull; 1 rulla maalarinteippiä
- &bull; 1 rulla pakkausteippiä
- &bull; pensseleitä
- &bull; kulmahiomakone + katkaisu- & lamellilaikka
- &bull; lasikuitu- & muovikitillä
- &bull; hiomapaperia (P40-240)
- &bull; vesihiomapaperia (P600-1500)
- &bull; hiomatuet & -höylä
- &bull; hiottava pohjamaali
- &bull; pintamaali
- &bull; hiomatahnaa
- &bull; Mustaa maalia verkkoihin
- &bull; Liimatiivistemassaa
- &bull; Verkkoa.

Lasikuitupuskuri voidaan valmistaa myös tällä menetelmällä, vaikkakin olemassa on myös "oikeaoppisempi" menetelmä. Lasikuitumuotti voitaisiin ottaa "Muottivaha ja Gelcoat" -menetelmällä jolloin säästytäisiin ylimääräisiltä pohjatöiltä. Tässä menetelmällä auton alkuperäinen puskuri vahataan siihen tarkoitetulla vahalla 5-7 kertaa ja pintaan pyyhitään irrotusneste. Gelcoat sivellään pintaan yhdellä peittäväällä kerroksella. Gelcoat kuivuttua laminoidaan 2-3 kerrosta kuitua jolloin muotin pinta jää Gelcoat pinnalle (Jälki huomattavasti sileämpi kuin teipin kanssa tuotittaen). Kyseisen Opel'in puskurin muotti oli niin huonopintainen ettei siitä voi Gelcoat'in kanssa ottaa kopiota. Siinä syy teippaamiseen. Teipin avulla otin myös Lexuksen puskurista kopion, sillä menetelmä on ennestään tuttu ja toimiva. Puskuri: Teppo Näyhä  
Teksti: Teppo Näyhä & Vesa Heikkinen