

6. Process of manufacture of car heating oven. The process of manufacturing automotive cooling

Mavzu: Avtomobil isitish pechi hamda sovutish tizimi detallarini ishlab chiqarish jarayonini o'rganish

Reja:

- 1. Avtomobil isitish pechi hamda sovutish tizimi detallarini tayyorlash texnologiyasi.**
- 2. Avtomobil isitish pechini amaliy yig'ish jarayonlarini tashkil etish**
- 3. Sovutish tizimining vazifasi, turlari va ishlashi.**
- 4. Suyuqlik bilan sovitish tizimi.**
- 5. Avtomobil radiatorlari**

1. Avtomobil isitish pechi hamda sovutish tizimi detallarini tayyorlash texnologiyasi.

“UZ ERAE CLIMAT Controle” korxonasi asosan avtomobil isitish pechi hamda sovutish tizimi detallarini ishlab chiqariladi. Bulardan sovutish tizimi detallarini ishlab chiqarish jarayonini ko'rib chiqamiz. Dastlab sovutish tizimi quvurlarini ishlab chiqarish jarayoni bilan tanishamiz. Havo qovurg'alarini vazifasi trubkalardan issiqlik olib havoga o'tkazib yuborishdan iborat. Qovurg'alar bosqichma-bosqich shakl berish yo'li bilan hosil qilinadi. Bunda homashyo alyuminiy (Al) moddasi o'ram ko'rinishda bo'ladi. Lentani eni 16 mm qalinligi 0.075mm bo'ladi. Olti bosqichli shakl berish texnologiyasidan o'tilgandan so'nggina havo qovurg'asi hosil bo'ladi. Birinchi bosqichda lentaga kichikroq to'lqinli shakl beriladi. Ikkinchi bosqichda bu to'lqinlar kattalashtiriladi, chunki birinchi bosqichda katta to'lqin hosil qilinsa alyumin strukturasi o'zgarib lenta uzilib ketishi mumkin. To'lqinlar havo harakatini osonlashtiradi, devor bo'ylab harakatlanadi va yuza kengaygani uchun havoga issiqlik ko'proq ajraladi. Qolgan bosqichlarda ilon iziga o'xshash shakl hosil qilinadi. Oltinchi bosqichda havo qovurg'alari radiator hajmiga moslab qir qiladi.

Trubkalar vazifasi radiatora suyuqlik harakatlanishini taminlaydi va suyuqlikdagi issiqlikni havo va havo qovurg'alariga o'tkazadi. Homashyo alyumin (Al) moddasi bo'lib, lentani eni 53.2 mm, qalinligi 0.259 mm bo'ladi. Trubkalar

to'qqiz bosqichli shakl berish bosqichidan o'tadi va kerakli o'lchamda qirqiladi. Agar trubka va havo qovurg'alari ishlab chiqarish dastgohi buzilib qolsa zaxira dastgohiga almashtiriladi va ishlab chiqarish davom etadi. Trubkalar va havo qovurg'alar ketma-ket qo'yilib, yuqori va pastgi qismiga mahkamlovchi o'zak va ikki chetiga asosiy o'zak qo'yilib biriktiriladi.

Payvandlash

Biriktirilgan radiator qismlari yoyilib ketmasligi uchun alohida qisqichlardan foydalaniladi. Qismlarni payvandlash uchun dunyodagi eng zamonaviy texnologiya flus moddasi orqali amalga oshiriladi. Mashina birinchi navbatda radiatorga Flus moddasi kerakli joyiga sepilib olti bosqichli issiqlik pechida konveyer tezligi 750 ± 2 mm/min temperature 600 °C gacha qizdirilib payvandlanadi. Alyumin 300 °C da erishni boshlaydi, sekin astalik bilan temperature ko'tarilib boriladi. Flus moddasi payvandlashni tezlashtiradi va oqib ketishini oldini oladi. Payvandlangan radiator sovutiladi [1].

Kiritish va chiqarish baklari radiatorga biriktirishilgandan so'ng maxsus o'lchagich bilan biriktirilgan choklar tekshiriladi. Choklarni sifatli bo'lishi selektonni to'g'ri quyilganligi va tishlarni to'g'ri bukilganligiga bog'liq. Tayyor bo'lgan mahsulot maxsus test mashinalarda sinaladi. Birinchi bosqichda radiator vakuum orqali tekshiriladi bunda vakuum -700 ± 8 mming (torr) simob ustuni bo'lishi kerak. Agarda qiymatga yetib bormasa keyingi bosqichga o'tilmaydi. Ikkinchi bosqich bu havo bilan tekshiriladi, havo bosim me'yori $25 \pm$ psi bosim beriladi. Bu sinovda bir muncha kichik nuqsonlar aniqlanadi.

Barcha dastgoh va texnologiyalar Koreyani DELPHI kompaniyasi tomonidan taqdim etilib, dunyogi eng so'ngi texnologiya foydalanilgan. Bu texnologiya sanoqli davlatlarda bo'lib, sifat va avtomatlashtirilganligi jihatida butun dunyoda ikkinchi o'rinda turadi.

2. Avtomobil isitish pechini amaliy yig'ish jarayonlarini tashkil etish

Avtomobil isitish pechini amaliy yig'ish jarayonlarini tashkil etish mavzusi bo'yicha bituruv ma'lakaviy amaliyoti davomida "O'zEraeGlimete Control" isitish


pechlarini yig'uv sexida bo'ldim va avtomobili isitish pechlarini yig'ish operatsiyalari ketma-ketligi, ularga sarflanadigan vaqt va standart bo'yicha belgilangan vaqt me'yori hisoblarini o'rganib chiqdim. Bunda men sekundomer, yig'uv jarayoni oquv xaritasi va standartlashgan jarayonlardan foydalandim. Isitish pechlarini sexidagi avtomobili isitish pechlarini yig'uv jarayonini to'g'ridan-to'g'ri kuzatib, ular yordamida avtomobili isitish pechlarini yig'ish operatsiyalariga sarflanadigan vaqt me'yorlarini hisoblab chiqdim. Quyida yig'uv jarayoni haqida umumiy ma'lumotlar va yig'uv jarayoniga sarflangan vaqt me'yorlarini hisoblash natijalari jadvallarda keltirilgan.



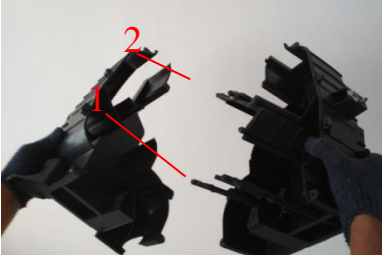
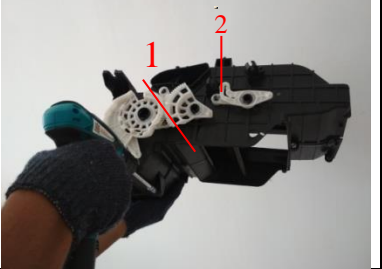
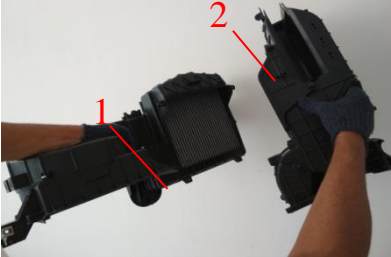

Avtomobili isitish pechlarini yig'ish ishlari ham boshqaruv rejasiga asosan aniq xisob-kitoblar va me'yorlar asosida quyidagicha olib boriladi.

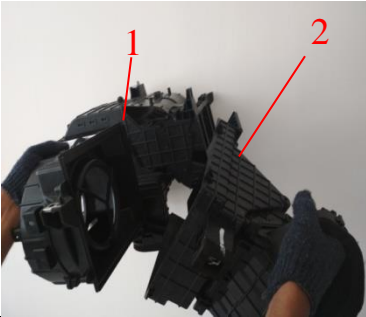
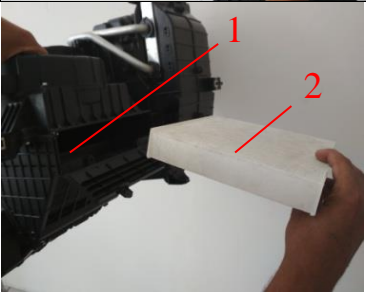




Isitish pechlarini yig'ish operatsiyalari 15 bosqichda amalga oshiriladi. Yuqorida aytib o'tilganidek, quyida isitish pechlarini yig'ish operatsiyalari ketma-ketligi va ularga sarflanadigan vaqt me'yorlari hisoblari jadvallarda keltirilgan.



Avtomobili isitish pechlarini yig'ish jarayonini ketma-ketligi va ularga sarflanadigan vaqt me'yorlari hisobi

1-jadval

Jarayon raqami	Jarayon nomi	Rasm ko'rinishi	Vaqt sarfi, sek
1	Case upper (1) ga evapa (2) ni qo'l yordamida o'rnatib olamiz.		3

2	Case upper (1) ga case inner (2) ni 2ta 7li bolt bolan mahkamlanadi.		3
3	Case upper (1) ga case lower (2) ni 7ta 7li bolt bilan mahkamlanadi.		65
4	Case left (1) ga case pide (2) ni qo'l bilan joylashtiramiz.		208
5	Case left (1) ga case pide (2) ni 7li bolt bilan birlashtiriladi.		30
6	Case upper (1) ga case left (2) ni 6ta 7li bolt bilan mahkamlanadi.		45
7	Issiqlik tarqatuvchi hiter (2) ni case pide (1) ga qo'lda joylashtirib olamiz.		3

8	Case lower (1) ga duct cover (2) ni 6ta 7li bolt bilan mahkamlanadi.		57
9	Case cover (1) ga havo filtr (2) ni qol bilan joylanadi.		3
10	Case cover (1) ga mator ventilator(2) ni qo'l bilan o'rnatib olamiz.		3
11	Case cover (1) ga mator ventilator (2) ni 3ta 7li bolt bilan mahkamlanadi.		24
12	Duct 1, va duct 2, ni asosoy korpusga Qol bilan mahkamlab olamiz.		5
13	Duct1 ni 1ta 7li bolt yordamida mahkamlab olamiz.		12

14	Duct 2 ni 1ta 7li bolt yordamida mahkamlab olamiz.		12
15	Duct lowerda joylashgan hiterni qopqogini 1ta 7li bolt bilan mahkamlaymiz.		5
16	Yigish uchun ketgan umumiy sarflangan vaqt		560

1-jadvalda avtomobil isitish pechini yig'ish ketma – ketligi keltirilgan. Ushbu jadval orqali o'rganuvchilar hamda talabalar isitish pechini amaliy yig'ish ishlarini bajarishi mumkin.

3. Sovutish tizimining vazifasi, turlari va ishlashi.

Ish yo'li taktida, to'g'ridan-to'g'ri yuqori haroratga ega gazlar ta'sirida bo'lgan detallar (silindrlar, silindrlar kallagi, porshenlar, klapanlar) haddan tashqari qiziydi. Yonilg'ining silindrda yonishidan ajralgan issiqlikning 20=25% i dvigatel detallarining qizishiga sarflanadi. Agarda detallardan issiqlik tashqi muhitga tarqatilmasa, ya'ni dvigatel sovitilmasa, unda harakatdagi detallarning ishqalanuvchi yuzalari orasidagi moy kuyib, ishqalanishni haddan tashqari orttirib yuboradi. Ayniqsa, aluminiyli qotishmadan ishlangan porshenning qizishi va kengayishi oqibatida, uning silindr ichida qadalib qolishi xavfi ham tug'iladi. Qiziganda, dvigatel to'la quvvat hosil qila olmaydi, yonilg'i sarfi ortadi, detallari esa yetarli darajada moylanmaganligi sababli tez yeyiladi. Shu sababli dvigatelning qizigan detallaridan issiqlikni uzluksiz ravishda tashqi muhitga tarqatib turish lozim. Lekin dvigatel haddan tashqari sovitib yuborilsa ham issiqlik energiyasi bekorga sarf bo'ladi, moy quyuqlashib, ishqalanishga sarflanadigan quvvat ortadi. Undan tashqari yonuvchi aralashma to'liq bug'lanmaydi, qisman bug'langanlari esa silindrning sovuq devorlariga urilib, yonilg'i tomchisiga aylanadi va devordagi

moyni yuvib tushirib, karterdagi moyni suyultiradi. Natijada silindr-porshen guruhiga kiruvchi detallarning yoyilishi ortadi.

Demak, dvigatelning juda qizib ketishi yoki haddan tashqari soviz qolishi uning effektiv quvvatini kamaytirib, yonilg'i tejamkorligini yomonlashtiradi.

Vazifasi. Sovitish tizimi kuchli qizigan detallardan issiqlikning tarqatilishini bir me'yorda saqlab, dvigatelning optimal issiqlik rejimini saqlash uchun xizmat qiladi. Shunda dvigatelning yuqori quvvatga va yonilg'i tejamkorligiga ega bo'lgan holda uzoq muddat ishlashi ta'minlanadi.

Dvigatelda issiqlikni majburan tashqi muhitga tarqatish suyuqlik (suyuqlik bilan sovitish tizimi) yoki havo (havo bilan sovitish tizimi) bilan amalga oshirilishi mumkin. Avtomobil dvigatelda asosan qo'llaniladigan suyuqlik bilan sovitish tizimi havo bilan sovitish tizimiga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

1) Qo'llaniladigan suyuqlikning qaynash harorati $370-380^{\circ}\text{C}$ ($100-110^{\circ}\text{C}$) bo'lganligi sababli dvigatelning detallari qattiq qizib ketmaydi;

2) Sovituvchi suyuqlik dvigateldan chiqayotgan shovqin tovushini qisman yutadi;

3) Tashqi muhitning harorat sharoiti past bo'lganda, dvigatelni yurgazish nisbatan oson bo'ladi va qizishi tezlashadi;

4) Bu turdagi dvigatelning sovitish tizimi qoburg'alarining bo'lmaganligi sababli ixcham bo'ladi.

Havo bilan sovitish tizimining o'ziga xos xususiyatlari quyidagilar:

1) Tizimda suyuqlik nasosi, radiator, suyuqlik kanallari, thermostat yo'qligi sababli birmuncha yengil va oddiy ishlangan;

2) Dvigatelda suv g'ilofi bo'lmaganligi sababli tashqi muhit harorati past bo'lganda, muzlab qolmaydi.

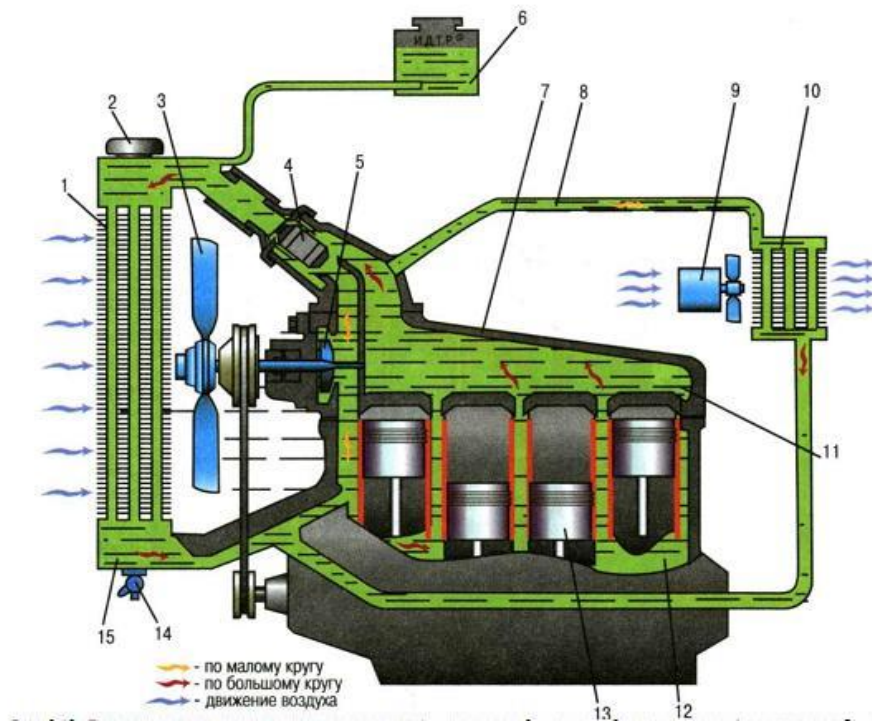
4. Suyuqlik bilan sovitish tizimi.

Tuzilishi. 1-rasmda suyuqlik bilan ishlaydigan sovitish tizimining sxemasi keltirilgan. Dvigatelning silindrlari (11) atrofida, shuningdek, kallagi ichida bo'shliqlar (sovitish g'iloflari) bo'lib, ular sovituvchi suyuqlik bilan to'ldiriladi.

Sovitish g'illoflari patruboklar (8 va 15) yordamida qizigan suyuqlikni sovitib beradigan radiator (2) bilan ulanadi. Suyuqlik sovitish tizimiga radiatorning yuqori bo'g'zidan quyiladi, so'ngra bo'g'iz qopqoq (5) bilan zich berkitiladi. Qopqoqda klapanlar bo'lib, sovitish tizimining ichki bo'shlig'i ular orqali atmosfera bilan bog'lanadi. Bunday sovitish tizimi yopiq sovitish tizimi deyiladi. Yopiq sovitish tizimidagi bosim atmosfera bosimiga nisbatan 45-100 kPa ga ortiq boiadi. Suyuqlik bunday bosimda uning harorati taxminan 109-120° ga yetmaguncha u qaynamaydi.

Ishlash prinsipi. Tizimdagi bosim me'yoridan ortib, klapan ochilganda, ortiqcha bug4 naycha (4) orqali tashqariga chiqariladi. Yopiq sovitish tizimi ochiq sovitish tizimiga (ya'ni tizim to'g'ridan to'g'ri atmosfera bilan bog'lanib turadi) nisbatan birmuncha ixcham bo'ladi va suyuqlikning behuda sarflanishi oldi olinadi.

Tizimda suyuqlikning majburiy harakatlanishi nasos (14) yordamida amalga oshiriladi. Suyuqlik nasosi (14) o'zining shkivi (7) orqali dvigatel tirsakli valining shkividan harakatga keltiriladi. Suyuqlik blok va kallagi sovitish g'illoflarining qizigan devorlari ta'sirida qiziydi va patrubok (8) orqali radiatorning yuqori bachogiga o'tadi. Suyuqlik, havo oqimi bilan shamollatilayotgan radiator naychalarida sovitiladi va radiatorning pastki bachogiga oqib tushadi. Radiator orqali o'tadigan havo oqimining vujudga kelishi ventilatordan va avtomobilning harakatida uning oldidan bo'ladigan qarshi havo bosimining oqimidan paydo bo'ladi. Sovitilgan suyuqlik patrubok (15) bo'ylab nasos (14)ga va undan suv taqsimlagich quvuri (12) orqali har qaysi silindring kuchli qizigan joylariga qayta yuboriladi. Suv taqsimlagich trubasi silindrlarining, nasosdan qanchalik uzoqlikda bo'lishidan qat'i nazar ularning bir tekis sovishini ta'minlaydi.



1-rasm. Suyuqlik bilan sovitish tizimining sxemasi.

1-radiator, 2-qopqoq, 3-ventilyator, 4-termostat, 5-suv nasosi, 6-kengayish bachogi, 7-silindrlar blokining kallagi, 8-suv quvuri, 9-isitgich ventilyatori, 10-isitgich ventilyatori, 11-kallakning suv g'ilofi, 12-silindrlar blokining suv g'ilofi, 13-porshen, 14-kran, 15-radiyatorning pastki bachogi.

Shu tarzda, tizimda sovituvchi suyuqlik uzluksiz ravishda harakatlanadi. Silindrlar bloki g'ilofining pastki va yuqori qismida suyuqlikning o'zaro harakatlanishi termosifon, ya'ni issiq va sovuq suyuqliklar zichligining farqi tufayli tabiiy ravishda bo'ladi. Tizimdagi suyuqlik haroratini bilish uchun silindrlar kallagiga datchik o'rnatilgan va unga termometr (13) ulangan. Dvigatelning normal issiqlik rejimida ishlashi uchun silindrlar kallagi g'ilofidagi sovituvchi suyuqlikning harorati 80-100°C bo'lishi kerak. Dvigatelni tez qizdirish uchun, ayniqsa, uni birinchi yurgazilganda, sovitish tizimiga termostat (10) o'rnatiladi. Dvigatel yurgazilganda g'ilofdagi sovituvchi suyuqlikning harorati past bo'lganligi sababli termostat klapani yopiq bo'lib, g'ilofdagi suyuqlik o'tkazuvchi kanal (9) orqali nasos (14)ga qaytadi. Bunda suyuqlik kichik doira bo'yicha aylanishi, ya'ni radiatorga bormaganligi sababli u tez isiydi, natijada dvigatelning qizishi ancha

tezlashadi. Suyuqlik harorati 80-85°C dan ortganda, termostat klapani ochila boshlaydi, shunda suyuqlikning ma'lum miqdori radiatorga, ma'lum miqdori esa suv nasosiga o'ta boshlaydi. Keyinchalik suyuqlikning harorati 85-95°C larga borganda termostat klapani to'liq ochiladi, shunda suyuqlik asosan radiatorga yuboriladi. Shu tarzda, dvigatelning harorat rejimi ma'lum oraliqda avtomatik rostlanib turadi. Dvigatelning optimal harorat rejimini saqlash, asosan radiatordan o'tayotgan havo oqimining jadalligini o'zgartirish bilan erishiladi. Jalyuza (3) yordamida radiatordan o'tayotgan havo miqdorini, shu bilan birga sovitishni jadallashtirilishini rostlab turiladi. Havo oqimining radiatordan o'tish tezligini ventilator (6) yana ham oshiradi. Ba'zida ventilator, dvigatelning harorat rejimi me'yoridan ortgandagina ishga tushadigan qilib ishlanadi. Ayrim dvigatellarda esa uning aylanishlar chastotasi sovituvchi suyuqlikning haroratiga qarab, avtomatik ravishda o'zgarib turadi. Suyuqlik, sovitish tizimiga radiatorning yuqori bo'g'zidan quyiladi, so'ngra bo'g'iz qopqoq (5) bilan zich berkitiladi. Ba'zi avtomobil dvigatellarida suyuqlik sovitish tizimiga kengayish bakchasi orqali quyiladi. Tizimni suyuqlikdan bo'shatish uchun radiatorning pastki bakchasiga jo'mrak (1) o'rnatilgan.

5. Avtomobil radiatorlari

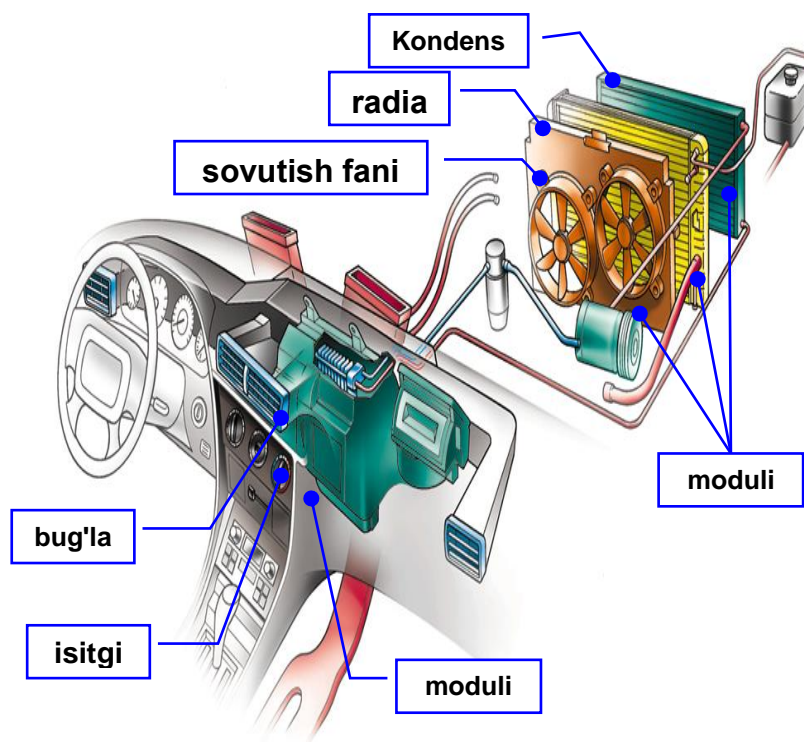
Radiator blokda isigan suyuqlikning issiqligini tashqi mihitga tarqatish uchun xizmat qiladi. U yuqori va pastki bakchalar, radiator o'zagi va radiator qopqog'idan iborat. Suyuqlik radiatorga yuqori bachokning bo'g'zidan quyiladi. Bo'g'iz qopqoq bilan zich berkitilgan. Radiator o'zaklarining turlari naycha-plastinkali yoki naycha-lentali bo'lishi mumkin. Naycha-plastinkali bo'lganda, naychalar gorizontal joylashtirilgan qator yupqa plastinkalar orasidan o'tkazilib, uchlari yuqoriga va pastki bachoklarga kavsharlanadi. Naycha-lentali bo'lganda naychalari oralig'iga, sovutish yuzasini ortirish maqsadida to'lqinsimon shakilda ishlangan lentalar joylashtiriladi. Radiator o'zagini ikkala turida ham qo'llaniladigan naychalar asosan yassi oval kesimli bo'ladi. Naychalar radiator o'zagiga vertikal yoki gorizontal o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Radiator o'zagining detallari, issiqlikni tez tarqatuvchan hususiyatga ega bo'lgan latun va alyuminiydan

tayyorlanadi. Nexia R3 avtomobilining radiatorida o'zak detallari alyuminiydan, bachoklari esa plastmassadan tayyarlangan [2].



2-rasm Nexia R3 avtomobilining radiatori

Bugungi kunda vatanimizda mahalliyashtirish dasturi asosida ko'plab korxonalar barpo etilayotganligi, xususan "GM-Uzbekistan" AJ avtomobillariga agregat va ehtiyot qismlarni mamlakatimizda ishlab chiqarish borasida ko'plab qo'shma korxonalar ishga tushirilmoqda. Bunday qo'shma korxonalardan yana biri "O'zERA Climate Control" qo'shma korxonasidir. Bu yerda asosan avtomobil isitish pechi hamda sovutish tizimi detallari ishlab chiqiladi.



3-rasm Nexia R3 avtomobilining sovutish tizimi

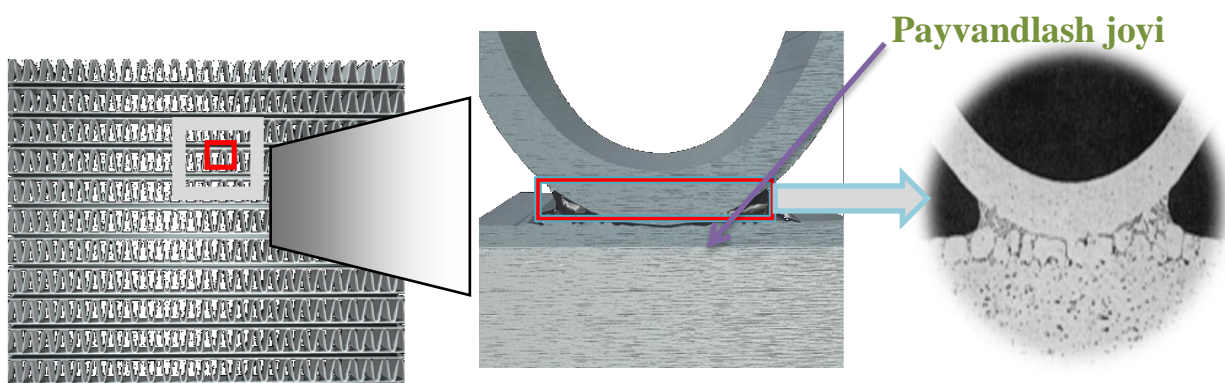
Bulardan sovutish tizimi detallarini ishlab chiqarish va yig'ish jarayoni

ko'rib chiqamiz. Dastlab sovutish tizimi qovurg'alarini ishlab chiqarish jarayoni bilan tanishamiz. Havo qovurg'alarini vazifasi turubkalardan issiqlik olib havoga o'tkazib yuborishdan iborat. Qovurg'alar bosqichma-bosqich shakil berish yo'li bilan hosil qilinadi. Bunda homashyo alyuminiy (Al) moddasi o'ram ko'rinishida bo'ladi. Lentani eni 16 mm qalinligi 0.075 mm bo'ladi. Olti bosqichli shakil berish texnologiyasidan o'tilgandan so'nggina havo qovurg'asi hosil bo'ladi. Birinchi bosqichda lendaga kchikroq to'lqinli shakil beriladi. Ikkinchi bosqichda bu to'lqinlar kattalashtiriladi, chunki birinchi bosqichda kata to'lqin hosil qilinsa alyumin strukturasi o'zgarib lenta uzilib ketishi mumkin. To'lqinlar havo harakatini osonlashtiradi, devor bo'ylab harakatlanadi va yuza kengaygani uchun havoga issiqlik ko'proq ajraladi. Qolgan bosqichlarda ilon iziga o'xshash shakil hosil qilinadi. Oltinchi bosqichda havo qovurg'aladi radiator hajmiga moslab qirqiladi [3].

Trubkalar vazifasi radiatopda suyuqlik harakatlanishini taminlaydi va suyuqlikdagi issiqlikni havo va havo qovurg'alariga o'tkazadi. Homashyo alyumin (Al) moddasi bo'lib, lentani eni 53.2 mm, qalinligi 0.259 mm bo'ladi. Trubkalar to'qqiz bosqichli shakil berish bosqichidan o'tadi va kerakli o'lchamda qirqiladi. Agar trubka va havo qovurg'alari ishlab chiqarish dastgohi buzilib qolsa zaxira dastgohiga almashtiriladi va ishlab chiqarish davom etadi. Trubkalar va havo qovurg'alari ketma-ket qo'yilib, yuqori va pastgi qismiga mahkamlovchi o'zak va ikki chetiga asosiy o'zak qo'yilib bidiktiriladi.

Flus moddasi orqali payvandlash

Biriktirilgan radiator qismlari yoyilib ketmasligi uchun alohida qisqichlardan foydalaniladi. Qismlarni payvandlash uchun dunyodagi eng zamonaviy texnologiya flus moddasi orqali amalga oshiriladi. Mashina birinch navbatda radiatorga flus moddasi kerakli joyiga olti bosqichli issiqlik pechida konveyer tezligi 750 ± 2 mm/min temperature 600°C gacha qizdirilib payvandlanadi. Alyumin 300°C da erishni boshlaydi, sekin astalik bilan temperature ko'tarilib boradi. Flus moddasi payvandlashni tezlashtiradi va oqib ketishini oldini oladi. Payvandlangan radiator sovutiladi [4].



4-rasm Flus moddasi orqali payvandlash

Kiritish va chiqarish baklari radiatorga biriktirilgandan so'ng maxsus o'lchagich bilan biriktirilgan choklar tekshiriladi. Choklarni sisifatli bo'lishi selekonni quyilganligi va tishlarni to'g'ri bukilganligiga bog'liq. Tayyor bo'lgan mahsulot maxsus test mashinalarida sinaladi. Birinchi bosqichda radiator vakum orqali tekshiriladi bunda vakum -700 ± 8 mming (torr) simob ustuni bo'lishi kerak. Agarda qiymatga yetib bormasa keyingi bosqichga o'tilmaydi. Ikkinchi bosqich bu havo bilan tekshiriladi, havo bosim me'yori $25 \pm \text{psi}$ bosim beriladi. Bu sinovda bir muncha kichik nuqsonlar aniqlanadi.

Barcha dastgoh va texnologiyalar Koreyani DELPHI kompaniyasi tomonidan taqdim etilib, dunyodagi eng so'ngi texnologiya foydalanilgan. Bu texnologiya sanoqli davlatlarda bo'lib, sifat va avtomatlashtirilganligi jihatda butun dunyoda ikkinchi o'rinda turadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Fayzullayev E. va boshqalar. Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi. Darslik. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2006. -375 bet.
2. Mamatov X. Avtomobillar. Darslik. Toshkent: O'zbekiston, 1995. -336 bet.
3. Xamraqulov O., Magdiev Sh. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi darsligi. O'quv qo'llanma. Jizzax: Jizzax politexnika instituti, 2007. -157 bet.
4. Томас К.И., Ильященко Д.П. Технология сваричного производства. O'quv qo'llanma. Tomask, 2011. -247 bet

