

AVTOMOBIL OLD OYNAKLARINI VAKUUMLASH JARAYONIDA VAKUUMLASH TEXNOLOGIYASINING AHAMIYATI

Muxtorov Abdumajidxon Murodxon o'g'li

abdumajidmuxtorov@gmail.com

Turg'unbekov Axmadbek Maxmudjon o'g'li

Maxmudov Abdulrasul Abdumajidovich

Farg'ona politexnika instituti, Arxitektura va qurilish materiallari fakulteti,
Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrası assistenti

ANNOTATSIYA

Hozirgi kunda O'zbekiston mashinasozlik sanoatida ishlab chiqarish bozor talablari asosida tashkil etilmoqda. Mashinasozlikda shisha materiallaridan tayyorlangan buyumlar, shu jumladan, avtomobil oynalari ishlab chiqarishning ham o'z o'rniga ega. Oyna kristal jism bo'lsa ham uning struktura tuzilishi turlicha bo'lib, kristal panjaralar ko'rinishi har xil va hajmi ham turlicha kattalikda, shuningdek og'irligi ham turlicha bo'ladi. Bundan tashqari oyna juda mo'rt material bo'lib, bir joyidagi nuqson sababli butun bir detal yaroqsiz holatga kelib qoladi. Kesib mexanik ishlov berish imkoni deyarli yo'q. Shu xossalarni hisobga olgan holda har qanday zamonaviy va takomillashgan ishlab chiqarish sharoitida ham avtomobil oynalarini transportirovka qilish jarayonida ishlatiluvchi vakuum xalqalari tez yemirilib ishdan chiqadi va konstruksiyalarini tadqiq etish zarurati paydo boladi. Avtomobil oynalarini qayta ta'mirlash imkoni yo'q bo'lganligi sababli bozor iqtisodiyoti sharoitini hisobga olgan holda konstruksiyalarini tadqiq qilish va loyixasini ishlab chiqish, ishlash muddatini oshirish mashinasozlikda dolzarb masala hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Silikon, vakuumli halqalar, laminatsiya, PVB, EVA, TPU

ABSTRACT

At present, the Uzbek machine-building industry is organized on the basis of market requirements. The automotive industry also plays a role in the production of glass products, including car windows. Although glass is a crystalline body, its structural structure varies, and crystal lattices vary in appearance and size, as well as in weight. In addition, the glass is a very brittle material, and due to a defect in one place, the whole detail becomes unusable. It is almost impossible to cut and machine. Given these properties, even in any modern and improved production conditions, the vacuum rings used in the process of transporting car windows quickly break down and become obsolete, and there is a need to study their design. Due to

the impossibility of repairing car windows, it is important to study and develop the design, increase the service life, taking into account the conditions of a market economy.

Keywords: *silicon, vacuum rings, laminating, PVB, EVA, TPU*

АННОТАЦИЯ

В настоящее время машиностроение Узбекистана организовано на основе требований рынка. Автомобильная промышленность также играет роль в производстве изделий из стекла, в том числе автомобильных стекол. Хотя стекло является кристаллическим объектом, его структурная структура различна, кристаллические решетки различаются по внешнему виду и размеру, а также различается их вес. Кроме того, стекло очень хрупкий материал, и из-за дефекта в одном месте вся деталь приходит в негодность. Его практически невозможно резать и обрабатывать. Учитывая эти свойства, даже в любых современных и усовершенствованных производственных условиях вакуумные кольца, используемые в процессе перевозки автомобильных стекол, быстро выходят из строя и морально устаревают, и возникает необходимость изучения их конструкции. В связи с невозможностью ремонта автомобильных стекол важно изучить и разработать конструкцию, увеличить срок службы с учетом условий рыночной экономики.

Ключевые слова: *силикон, вакуумные кольца, ламинирование, ПVB, ЭВА, ТПУ.*

KIRISH

Mashinasozlikda shisha materiallaridan tayyorlangan buyumlar, shu jumladan, avtomobil oynalari ishlab chiqarishning ham o'z o'rniga ega. Oyna kristal jism bo'lsa ham uning struktura tuzilishi turlicha bo'lib, kristal panjaralar ko'rinishi har xil va hajmi ham turlicha kattalikda, shuningdek og'irligi ham turlicha bo'ladi. Bundan tashqari oyna juda mo'rt material bo'lib, bir joyidagi nuqson sababli butun bir detal yaroqsiz holatga kelib qoladi. Kesib mexanik ishlov berish imkoni deyarli yo'q. Shu xossalarni hisobga olgan holda har qanday zamonaviy va takomillashgan ishlab chiqarish sharoitida ham avtomobil oynalarini transportirovka qilish jarayonida ishlatiluvchi vakuum xalqalari tez yemirilib tez ishdan chiqadi va konstruksiyalarini tadqiq etish zarurati paydo boladi. Avtomobil oynalarini qayta tamirlash imkoni yo'q bo'lganligi sababli bozor iqtisodiyoti sharoitini hisobga olgan holda konstruksiyalarini tadqiq qilish va loyixasini ishlab chiqish, ishlash muddatini oshirish mashinasozlikda dolzarb masala hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Adabiyotlardan foydalanish mobaynida avtomobil oynaklarini vakuumlash jarayoni, vakuumlash liniyalari, vakuum xalqalar uchun materiallarni va shunga o'xshash ma'lumotlarni topib o'rgandim.

Rochow, E. G. Silicon and Silicones, Abdelrahman Mohamed Elshamy-Process Assessment in AMAN Windshield Factory Method for vacuum laminating publication Classification, Douglas M. Canfield-glass without the use of preconditioned interlayer material or an autoclave, Donald J. Santeler, Donald W. Jones, David H. Holkeboer, and Frank Pagano, "Vacuum Technology and Space Simulation", Parker Seals, "Parker Xalqa Handbook", M. Andriot, J.V. DeGroot and others-Silicones in Industrial Applications, Pooria Khalili, Thomas Boulanger and Brina J. Blinzler-Elastomer Characterization Method for Trapped Rubber Processing, Fernlund, G.; Rahman, N.; Courdji, R.; Bresslauer, M.; Poursartip, A.; Willden, K.; Nelson, K. Experimental and numerical study of the effect of cure cycle, tool surface, geometry, and lay-up on the dimensional fidelity of autoclave-processed composite parts. Sánchez-Hidalgo, R.; Blanco, C.; Menendez, R.; Verdejo, R.; López-Manchado, M.A. Multifunctional Silicone Rubber Nanocomposites by controlling the Structure and Morphology of Graphene Material. Avtomobil oynaklarini vakuumlash jarayonlarini takomillashtirish, vacuum xalqalar konstruksiyasini tadqiq qilish oynaklarni ishlab chiqarish masalalarini hal qilishga o'zlarining salmoqli xissalarini qo'shganlar.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Laminatsiyalangan shisha odatda odam ta'sir qilishi mumkin bo'lgan yoki shisha parchalanib ketgan taqdirda tushishi mumkin bo'lgan joylarda va shuningdek me'moriy qo'llanmalar uchun ishlatiladi. Yoritgich oynasi va avtomashinalarning old oynalari odatda laminat shishadan foydalanadi. Bo'ronga chidamli qurilishni talab qiladigan geografik hududlarda laminatlangan shisha ko'pincha tashqi vitrinalarda, parda devorlari va derazalarida ishlatiladi.

Laminatsiyalangan(vakuumlangan) shisha-bu parchalanib ketganda ushlab turadigan xavfsizlik oynasining bir turi. Buzilgan taqdirda, u odatda polivinil butiral(PVB), etilen-vinil asetat (EVA) yoki termoplastik poliuretandan iborat bo'lgan interlayer tomonidan ushlab turiladi. (TPU), uning ikki yoki undan ortiq shisha qatlamlari orasida. Interlayer shisha qatlamlarini singan bo'lsa ham bir-biriga bog'lab turadi va uning yuqori kuchliligi shishaning katta o'tkir bo'laklarga bo'linishiga yo'l qo'ymaydi. Bu zarb oynani to'liq teshish uchun etarli bo'lmaganda

xarakterli "o'rgimchak to'ri" yorilish naqshini hosil qiladi. EVA holatida EVA termoseti shisha, polikarbonat, PET yoki boshqa turdagi mahsulotlar bo'ladimi, material bilan to'liq chegarani (o'zaro bog'lanish) taklif qiladi. TPU o'qqa chidamli shisha (BRG) va E-shisha (aqlli shisha) deb nomlangan eng yaxshi tanlovdir .

Laminatsiyalangan oynalar, shuningdek, derazaning ovoz pasaytirish darajasini oshirish uchun ishlatiladi, bu erda bir xil qalinlikdagi monolitik shisha oynalar bilan taqqoslaganda tovush susayishi sezilarli darajada yaxshilanadi. Buning uchun qatlam uchun maxsus "akustik PVB" birikmasi ishlatiladi. EVA materialida qo'shimcha akustik material talab qilinmaydi, chunki EVA ovoz yalıtımını beradi. TPU elastik materialdir, shuning uchun ovozli absorsiya uning tabiatiga xosdir. Derazalar uchun laminat shishaning qo'shimcha xususiyati shundaki, etarli TPU, PVB yoki EVA interlayeri deyarli barcha ultrabinafsha nurlanishlarini to'sib qo'yishi mumkin. Masalan, EVA termosetkasi barcha UV nurlarining 99,9% gacha to'sib qo'yishi mumkin.

Vakuum xalqalari ishlab chiqarishni tashkil qilinishiga ko'ra avtomatlashtirilgan liniya uchun va potok liniyalar(inson mehnati ishlatiluvchi) uchun tayyorlanadi.



2-rasm. Avtomatik liniyada vakuumlash jarayoni

Avtomatik liniyalarda vakuumlaganda ishlab chiqariladigan old oynaklar to'liq avtomatlashtirilgan va robotlashtirilgan bo'lib, barcha ishlar robot qo'llar yordamida bajariladi. Bunda inson tomonidan mahsulot sifatini nazorat qilish liniya oralarida amalga oshiriladi.

Potok liniyalarda ishlab chiqarilgan old oynaklar bevosita inson tomonidan bajarilib, har bir, operatsiyada old oynak sifati tekshirib boriladi va soatiga 70-90ta sifatli old oynak ishlab chiqarish imkonini beradi.



3-rasm. Potokli liniya uchun vakuum xalqa

Bundan tashqari ikkala ishlab chiqarish usulida ham bir qancha nuqsonlar uchrab turadi. Ularga tiralishlar-37%, changlar-21%, vakuumlashdagi nuqsonlar-11%, turli xil chiqindilar yopishishi-11% va boshqa nuqsonlar-20% uchrab turadi.



4-rasm. Vakuumlashda havoni yaxshi so‘rilmagandagi hosil bo‘lgan nuqsonlar

Bu nuqsonlar orasida vakuumlashda nuqsonlar vakuum xalqalari konstruksiyasi noto‘g‘ri tanlanishi, vakuumlash temperaturasi 135-145°C dan yuqori bo‘lsa PVB material rangi o‘zgarib qoladi, agar temperatura pastga tushib ketsa PVB materiali oynaklarni yaxshi yopishtirmaydi va tez ajralib ketadi. Shuning uchun ham vakuumlash mashinalari 24 soat yoniq holda bir xil temperaturada yoniq turadi. Vakuum xalqasi materiali yemirilishi va ishlash muddatini to‘g‘ri hisoblanmasligi sabab bo‘ladi. Ishlash muddati deganda har bir vakuum xalqa o‘rtacha 2500-3200 marta old oynakni sifatli vakuumlash imkoniyatiga ega va soatiga 70-90ta old oynak ishlab chiqarilishini hisobga olsak, har biri 35.7-45.7 soat ishlashi kerak bo‘ladi. Bizning tadqiqot ishimiz ham ana shu kamchiliklarni miqdorlarini kamaytirish, qolaversa, vakuum xalqasini ishlash muddatini oshirish, talab qilingan temperaturada ishlash imkoniyatiga ega silikon birikmalarni mahalliyashtirishdan iborat.

Silikon maxsulotlari ilk bor 1901 yilda F.S. Kipping tomonidan ilm fanga polidifenilsiloksanni formulasi va keton benzofenonning formulasini ajratish uchun

silicon atamasini qo‘shib yozish orqali kremniy asosli rezina-kauchuk materialiga silikon deb nom berilgan.

Silikonlar-bu kremniy(Si), uglerod(C), vodorod(H), kislorod(O) va boshqa turdagi element atomlarni o‘z ichiga olgan va boshqacha fizik va kimyoviy xususiyatlarga ega bo‘lgan birikmalar bo‘lib, ular kam issiqlik o‘tkazuvchanligi, kam kimyoviy reaktivlik, -100-250°C oralig‘ida ishlash qobiliyatiga va yuqori va juda past bosimda ishlash, elektr tokini o‘tkazmaydigan xususiyatlarga ega materiallardir.



5-rasm. Vakuum xalqa uchun silikon material

Sanoat rivojlanib borgani sari silikon-kauchuk materiallari ham turli maqsadlarda qo‘llash uchun o‘zgarib bordi. Ular insoniyatning juda ko‘p extiyojlarini qondirish maqsadida katta miqdorda turli xil elektr (masalan, izolyatsiya), elektronika (masalan, qoplamalar), maishiy (masalan, plastik va idish-tovoq idishlari), avtomobil (masalan, qistirmalar), ofis mashinalari (masalan, klaviatura yostiqchalari), tibbiyot va stomatologiya (masalan, tishlarga ta’sir o‘tkazadigan qoliplar)larda va boshqa sohalarda qo‘llaniladi.

Silikonlar namlanishning kritik sirt tarangligiga ega (24 mN / m), bu nisbatan yuqori o‘zlarining sirt tarangligi. Bu shuni anglatadiki, silikonlar o‘zlarini namlashga va yaxshi plyonka shakllanishiga yoki yaxshi sirt qoplamasiga yordam beradigan xususiyatga ega.

-Uglevodorodlar bilan taqqoslaganda bo‘shliq miqdori yuqori ekanligini tushuntiradi silikonlarga gazning eruvchanligi va yuqori diffuziya koeffitsienti yuqori. Silikonlarning yuqori darajasi bor kislorod, azot va suv bug‘lariga o‘tkazuvchanlik, hatto bu holda suyuq suv bo‘lmasa ham silikon sirtini namlashga qodir. Kutilganidek, silikonlarning siqilishi ham yuqori.

- Silikonda yopishqoq harakatga faollik energiyasi juda past va yopishqoqlik uglevodorod polimerlariga nisbatan haroratga kam bog'liq. Silikonlarning organik polimerlarga nisbatan yuqori yoki past haroratlarda ishlashi termogravimetrik tahlil (TGA) kabi termal tahlil usullaridan foydalanilganda tekshiriladi.

XULOSA

Ushbu jadvaldagi silikon-kauchuk materiallari vakuum xalqalar tayyorlash uchun kimyoviy tarkibi va mexanik ko'rsatkichlariga qarab tanlanadi. Vakuum xalqalarni konstruksiyasini loyihalashda asosiy parametr bu avtomobil oynasining perimetri bo'lib, bunda vakuum xalqa perimetri avtomobil oynasi perimetrini 90% qismini tashkil etadi. Ya'ni

$$P_v=0.9P_A$$

Bu erda: P_v -vakuum xalqa perimetri; P_A -avtomobil oynasi perimetri. Bundan tashqari loyihalash jarayonida vakuum xalqalari (-0.8-1)MPa bosimga chidamli bo'lishini talab qiladi, hamda 100-240°C haroratda ishlashi, qayta ishlatishga(800-1200 marta) yaroqli bo'lishi kerak.

Hozirgi kunda oyna transport vositasining ajralmas qismidir. Dizayniga va joylashishiga qarab, old shisha turli xil yuklarga duch keladi: shamol yuki, avtomobil tanasining elastik deformatsiyasi tufayli yuk, shuningdek yo'l bo'yidagi toshlarning zarba yuki. Natijada, ko'rinishga va xavfsizlikka salbiy ta'sir ko'rsatadigan shisha oynalari va yoriqlar paydo bo'ladi.

REFERENCES

1. Tojiboyev, R. K., & Muxtorov, A. M. O. G. L. (2021). AVTOOYNA ISHLAB CHIQRISHDA OYNAKLARNI VAKUUMLASH TURLARI VA ULARDA ISHLATILUVCHI VAKUUM XALQALAR KONSTRUKSIYASI. Scientific progress, 2(1), 681-686.
2. Muxtorov, A. M. O. G. L., & Turg, A. M. O. G. L. (2021). VAKUUM XALQALARI UCHUN SILIKON MATERIALLARNI TURLARI VA ULARNING TAHLILI. Scientific progress, 2(6), 1503-1508.
3. Thomas Gnau, Staff Writer. "Fuyao employees reject UAW bid by wide margin". daytondailynews. Retrieved 2020-04-12..
4. "INTERNATIONAL TECHNOLOGIES CONSULTANTS INC V PILKINGTON PLC, Case No. 94-17143". United States Court of Appeals for the Ninth Circuit. 6 March 1998. Archived from the original on 16 July 2012. Retrieved 30 March 2012.

5. "SCHOTT eyes U.S. growth strategy as sales and earnings increase in 2020 SCHOTT AG". www.schott.com. Retrieved 16 March 2021.
6. "Magna CEO Don Walker to retire at end of 2020, Seetarama Kotagiri named as next CEO". CTVNews. October 20, 2020. Retrieved January 7, 2021 <https://www.business-standard.com/company/asahi-india-glas-1024/information/company-history>
7. Homas Gnau, Staff Writer. "Fuyao employees reject UAW bid by wide margin". daytondailynews. Retrieved 2020-04-12..
8. "INTERNATIONAL TECHNOLOGIES CONSULTANTS INC V PILKINGTON PLC, Case No. 94-17143". United States Court of Appeals for the Ninth Circuit. 6 March 1998. Archived from the original on 16 July 2012. Retrieved 30 March 2012.
9. "SCHOTT eyes U.S. growth strategy as sales and earnings increase in 2020 |SCHOTT AG". www.schott.com. Retrieved 16 March 2021.
10. "Magna CEO Don Walker to retire at end of 2020, Seetarama Kotagiri named as next CEO". CTVNews. October 20, 2020. Retrieved January 7, 2021
11. Юсуфжонов, О. Ф., and Ж. Ф. Файратов. "ШТАМПЛАШ ЖАРАЁНИДА ИШЧИ ЮЗАЛАРНИ ЕЙИЛИШГА БАРДОШЛИЛИГИНИ ОШИРИШДА МОЙЛАШНИ АҶАМИЯТИ." Scientificprogress 1.6 (2021): 962-966.
12. Рубидинов, ШохрухФайратжонЎғли. "БИКРЛИГИ ПАСТ ВАЛЛАРГА СОВУҚ ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛИ." Scientificprogress 1.6 (2021): 413-417.
13. Mirzahojaev, S. D. O., & Karimov, R. J. O. G. L. (2021). RESEARCH OF MECHANICAL PROCESSING PROCESS ON THE BASIS OF MODERN METHODS OF MEASUREMENT AND CONTROL. Scientific progress, 2(8), 575-580.
14. Файзиматов, ШухратНуманович, andШухратМахмутжонович Абдуллаев. "ДОРНАЛАР ЁРДАМИДА КИЧИК ЎЛЧАМЛИ ЧУҚУР ТЕШИКЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ АНИҚЛИГИ ВА САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ." Scientificprogress 1.6 (2021): 851-856.
15. Хусанов, Юнусали Юлдашалиевич, and Ботирхон Эсохон Ўғли Мамасидиқов. "ПОЛИМЕР КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАРНИ ПРАМАЛАШДА ҚИРИНДИ ҲОСИЛ БЎЛИШ ЖАРАЁНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ." Scientificprogress 2.1 (2021): 95-104.
16. Jaxongir o'g'li, R. K., Toshmatovna, A. D., Muxtoraliyevna, R. M., & Hakimjon o'g'li, T. I. (2021). PROGRESSIVE CONSTRUCTIONS OF ADJUSTABLE SHEET

PUNCHING STAMPS. EURASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES. PHILOSOPHY AND CULTURE, 1(2), 46-53.

17. Omonov, Abduqahhor Abdiraxmon O'G'Li. "HAVO YOSTIQLI KONVEYERLARNING FIKNI OSHIRISH." Scientificprogress 1.6 (2021): 967-971.

18. Jaxongir o'g'li, R. K., & Quranbaevich, P. K. (2021). PROGRESSIV SHTAMPLASH KONSTRUKSIYALARINI REJALASHTIRISH. PLANNING OF PROGRESSIVE STAMPING CONSTRUCTIONS. EURASIAN JOURNAL OF LAW, FINANCE AND APPLIED SCIENCES, 1(3), 10-18.

19. Тешабоев, Анвар Эргашевич, et al. "МАШИНАСОЗЛИҚДА ЮЗА ТОЗАЛИГИНИ НАЗОРАТИНИ АВТОМАТЛАШ." Scientificprogress 1.5 (2021).

20. Отакулов, Ойбек Хамдамович, and Расул Каримович Таджибоев. "КОМПРЕССОР ВАЛЛАРИДАГИ САЛБИЙ ТИТРАШЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШДА КИМЁВИЙ ТЕРМИК ИШЛОВ БЕРИБ ЦЕМЕНТИТЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ МЕТОДОЛОГИЯСИ ВА АФЗАЛЛИКЛАРИ." МОЛОДОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. 2020.

21. Ergashev, I. O., Karimov, R. J. O. G. L., Karimov, R. X., & Nurmatova, S. S. (2021). KOLOSNIK ALMASHINUVCHI MASHINASI ELEMENTI EGILISHINING NAZARIY TADQIQOTLARI. Scientific progress, 2(7), 83-87.

22. Karimov, R. J. O. G. L., & Toxtasinov, R. D. O. (2021). FEATURES OF CHIP FORMATION DURING PROCESSING OF POLYMER COMPOSITE MATERIALS. Scientific progress, 2(6), 1481-1487.

23. Todjiboyev, R. K., A. A. Ulmasov, and Muxtorov Sh. "3M structural bonding tape 9270." Science and Education 2.4 (2021): 146-149.

24. Karimov, R. J. O. G. L., O'G'Li, S. S. D., & Oxunjonov, Z. N. (2021). CUTTING HARD POLYMER COMPOSITE MATERIALS. Scientific progress, 2(6), 1488-1493.

25. Botirov, A. A. U., & Turgunbekov, A. M. U. (2021). INVESTIGATION OF PRODUCTIVITY AND ACCURACY OF PROCESSING IN THE MANUFACTURE OF SHAPING EQUIPMENT. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(11), 435-449.

26. Robiljonov, I. I. O., & Karimov, R. J. O. G. L. (2021). IMPROVING THE EFFICIENCY OF MACHINING OF PARTS MADE OF STAINLESS MATERIALS. Scientific progress, 2(8), 581-587.

27. Rochow, E. G. Silicon and Silicones, Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg, New York, 1987.

-
28. Axunbabaev, O. A., & Karimov, R. J. (2022). Improving the process of back compaction in the formation of natural silk fabric on the loom. *Science and Education*, 3(2), 236-240.
29. Karimov, R. (2021). PLANNING OF BELT BRIDGE FOR UNSYMMETRICAL PROGRESSIVE STAMPING. *Scientific progress*, 2(2), 616-623.
30. Ergashev, I. O., Karimov, R. J., Turg'Unbekov, A. M., & Nurmatova, S. S. (2021). Arrali jin mashinasidagi kolosnik panjarasi bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlili. *Scientific progress*, 2(7), 78-82.
31. Nosirov, M. I. O. G. L., & Karimov, R. J. O. G. L. (2022). PARMALASH OPERATSIYALARIDA MEXANIK ISHLOV BERISH MAROMLARI VA ISHCHI YUZALAR VAQTINI DETAL TAYYORLASH VAQTIGA TA'SIRINI TADQIQ QILISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(2), 877-883.