

SIFATNI TA'MINLASH UCHUN AVTOMOBIL ESHIGI PANELIGA 3D SKANERLASHNI QO'LLASH TEKSHIRISH FAOLIYATI

Xamdamov Baxrom Raimdjonovich

*Andijon Mashinasozlik instituti, Metrologiya, standartlashtrish va mahsulot sifati
menjmenti kafedrası, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD*

Maxmudov Abdumajid Odiljon o'g'li

*Andijon Mashinasozlik instituti, Metrologiya, standartlashtrish va mahsulot sifati
menjmenti yo'nalishi, 4-bosqich talabasi*

Annotatsiya: *Avtomobil sanoatida kundalik sifat nazorati uchun mavjud boshqaruv Checking Fixture usulini almashtirish imkoniyatini o'rganish uchun eksperimental tadqiqot o'tkazildi. Tajriba tekshiruv tadbirlarini o'tkazish uchun ko'p vaqt talab qilishi mumkin bo'lgan juda ko'p nazorat punktlari tufayli shtamplangan kuzov qismlarini tekshirishga qaratilgan. Amaldagi usul bo'lgan boshqaruv moslamasini Checking Fixture qo'llash va 3D skaner yordamida ikkinchi usul o'rtasida ikkita nazorat usuli amalga oshirildi. Ikkala tekshiruv erkin shakldagi eshik paneli tashqi yuzada o'tkazildi. Joriy tekshirish usulini 3D skanerlash bilan almashtirishning amaliyligini tushunish uchun tekshirish davomiyligi, tejamkorligi va ma'lumotlarning ishonchliligi bilan bog'liq omillar solishtirildi. Aniqlanishicha, 3D-skaner sezilarli darajada kechiktirilgan nazorat muddatini, katta samaradorlikni va ma'lumotlarning ishonchliligini oshiradi, ammo shu bilan birga qismlarning chuqurligi va qirralarini o'lchashning odatiy nazorati bilan ishlashni taqqoslab bo'lmaydi. Mavjud nazorat usulini almashtirish uchun faqat 3D skanerlash yetarli emas degan xulosaga kelindi, shuning uchun qo'shimcha tekshirish talab etiladi.*

Kalit so'zlar: *Avtomobilsozlik, ishlab chiqarish, Checking Fixture, 3D skanerlash, sifat nazorati.*

Avtomobilsozlikda tekshirish moslamasi Checking Fixture odatda tezroq va moslashuvchan deb hisoblanadigan yig'ilgan qismlarni tekshirishni amalga oshirish uchun ishlatiladi. Bunga zamonaviy koordinatali o'lchov mashinasi yordamisiz erishish mumkin emas, chunki nuqta kontakt o'lchovining ko'p vaqt talab qiladigan holat. Checking Fixture qayta-qayta foydalanish mumkin tayyor qismi uchun ishonchli tekshirish vositalari sifatida sohasida ishlatiladi. Bu murakkab shakl qismlarini o'lchash uchun pinlar, qisqichlar, tayanchlar, o'lchagichlar va koordinata chiziqlaridan iborat haqiqiy o'lchov vositasi. Qism o'rnatiladi va ma'lumotlar yig'ish uchun Checking Fixture va qism va belgilangan chegara orasidagi masofa o'lchanadi.

O'lchov faoliyatidan oldin, bajarilishi kerak bo'lgan yoki oddiygina sozlash protsedurasi deb ataladigan bir nechta kichik moslahtrishlar mavjud. O'rnatish jarayonida qismlarni ishlab chiqarish liniyasidan olish kerak. Checking Fixture saqlash joyidan olinishi kerak. Ma'lumotlar nuqtasiga ishora qiluvchi ba'zi qismlar mavjud, ammo ba'zi qismlar

uchun u maxsus ma'lumotlar yoki mos yozuvlar nuqtasi bo'lmaligi mumkin. Shunday qilib, Checking Fixture va bo'sh qismni sozlash fizik geometrik tekislashni talab qiladi, bu ko'pincha ushbu usulning asosiy kamchiliklari bo'lishi mumkin. Ko'nikmalarga qarab, u tajribasiz operator tomonidan boshqarilganda jarayonni yanada uzaytirishi mumkin. Qism Checking Fixture ga to'g'ri tekislangandan so'ng, endi o'lchash faoliyati boshlanishi mumkin.

Odatda, Checking Fixture ni qo'llash, ayniqsa katta qismlar bilan ishlashda 2 ta operatorni talab qiladi. Operator o'lchashni amalga oshiradi, ikkinchisi esa barcha o'lchangan o'lchamlarni yozib olish uchun javobgardir. Ma'lumotlar keyinchalik murojaat qilish uchun xavfsiz tarzda topshiriladi.

MUAMMOLI HOLAT

Avtomobil sanoatini kundalik tekshirishda tekshirish usulini tanlash asosan yillar davomida tasdiqlangan o'lchash amaliyoti bilan bog'liq. CFni murakkab bo'lmagan vazifani afzal ko'rgan sifat inspektori uchun sevimli o'lchash moslamasini yaratish uchun sodda va ishlatish uchun qulay vosita. Umumiy tizim CF qo'llanilishi atrofida ishlab chiqilgan va o'lchov ma'lumotlari bilan bog'liq barcha hujjatlar CF tizimiga mos keladigan standart formatda bo'lgan. Ushbu standart boshqaruv va ishlab chiqarish uchun rasmiy hujjatga aylandi. Muxtasar qilib aytganda, tizim kompaniyada muvaffaqiyatli o'zlashtirildi va sifat inspektori orasida madaniyatga aylandi. O'zgarishlar muhim bo'lmasa, har bir kishi asosiy o'lchash qurilma bo'lishi CF bilan qulay.

Tekshirish uchun ko'proq qismlar mavjud bo'lganda muammo paydo bo'la boshlaydi. Misol uchun, agar kompaniya ishlab chiqarish uchun 3 xil avtomobil modeliga ega bo'lsa, u holda kompaniya eshik panelini tekshirish uchun 3 xil CF ga ega bo'ladi.

Oddiy amaliyotda eshik paneli ichki va tashqi eshik panelidan iborat bo'ladi. Bu eshik panelini tekshirish uchun jami 6 CF talab qiladi. 4 eshikli oddiy avtomobil uchun butun avtomobil eshigini tekshirish uchun 8 CF to'planishi talab qilinadi. Agar kompaniya 3 xil avtomobil modelini ishlab chiqarsa, eshikni tekshirish uchun umumiy CF jami 24 ni tashkil qiladi.

Tekshirish usulining ushbu tekshirish usuliga bevosita ta'siri shundan iboratki, tekshirish faoliyati ancha ko'p vaqt talab etadi va CF saqlash uchun katta maydon. Tekshirish hududida keyinchalik tartibsizlikni oldini olish uchun tekshirishning yangi yondashuvi talab qilinadi. Kelajakda bir oz masofada bo'lishi mumkin bo'lgan katta boshqaruv o'zgarishlarini talab qiladigan yangi modelni joriy qilishni rejalashtirish bo'yicha ishlab chiqarish siyosatini o'zgartirish maqsadiga erishish mumkin. Bo'lishi mumkin ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun boshqa amaliy usul, mos so'nggi texnologiyalar yordamida tekshirish usulidan foydalanish kerakligini vaziyat taqozo qiladi.

TADQIQOTNING VAZIFALARI

Asosiy maqsad ilg'or texnologiyalar orqali joriy tekshirish faoliyatini optimallashtirishdir. Boshqa bir nechta maqsadlar:

Zavodda kundalik ishlashda 3D skanerlashdan foydalanishni kengaytirish.

3D skanerlashni kundalik tekshirish faoliyatida qo'llash maqsadga muvofiqligini o'rganish.

Ilg'or texnologiyalarni qo'llash bilan tekshirish muddatini qisqartirish.

Namuna olish miqdorini ko'paytirish orqali statistik jarayonlarni nazorat qilish tahlilini kuchaytirish.

MAQSAD

Tadqiqot tashqi old eshik paneli RH sifatida tasvirlangan avtomobil modelining bitta bo'sh qismiga qaratiladi.

Eshikni tanlash avtomobil kuzovini ishlab chiqarish zavodida montaj jarayonidan oldin muhrlangan qismlarda tekshirish amalga oshiriladigan holatni anglatadi. Tashqi old eshik panelini tanlash asosan 3D skanerlashning teshiklar, yuzasi va egrilik profil yuzasi kabi xususiyatlarga ta'sirini o'rganishdir.

METODOLOGIYA

Tekshirish uchun tanlangan mexanik asbob ROMER Absolute Arm bo'lib, u 3D lazerli skaner bilan birlashtirgan. Ushbu bo'g'inli qo'l bilan birlashtirilgan dastur-bu ma'lumotlarini joylashtirish qobiliyatiga ega bo'lgan va foydalanuvchilarga juda qulay o'lchov interfeysini ta'minlaydigan ish inspektori. Lazerli skanerlar qobiliyatida qo'shimcha xususiyatlarga ega, ikkalasini birlashtirgan tizimlar juda keng tarqalgan. uskunaga o'rnatilgan lazer skaneri uchun 3D ma'lumotlarni yig'ishda lazerli skanerlashning aniqligi eng yaxshi holatda taxminan 25 mikronni tashkil qiladi, kontakt probi bilan jihozlangan koordinata o'lchash mashinasi tomonidan olingan aniqlik esa mikrondan kam.

Tekshirish komponentga o'tkaziladi va 2 xil tekshirish texnikasi o'rtasida taqqoslash kuzatiladi. Ushbu amaliy ishda jami 51 ta tekshirish nuqtada amalga oshiriladi. Ushbu fikrlar OEMning haqiqiy tekshirish amaliyotidan olingan yig'ish qulayligi, shovqindan saqlanish, sirt tangensi va boshqalar kabi turli sabablarga ko'ra muhimdir.

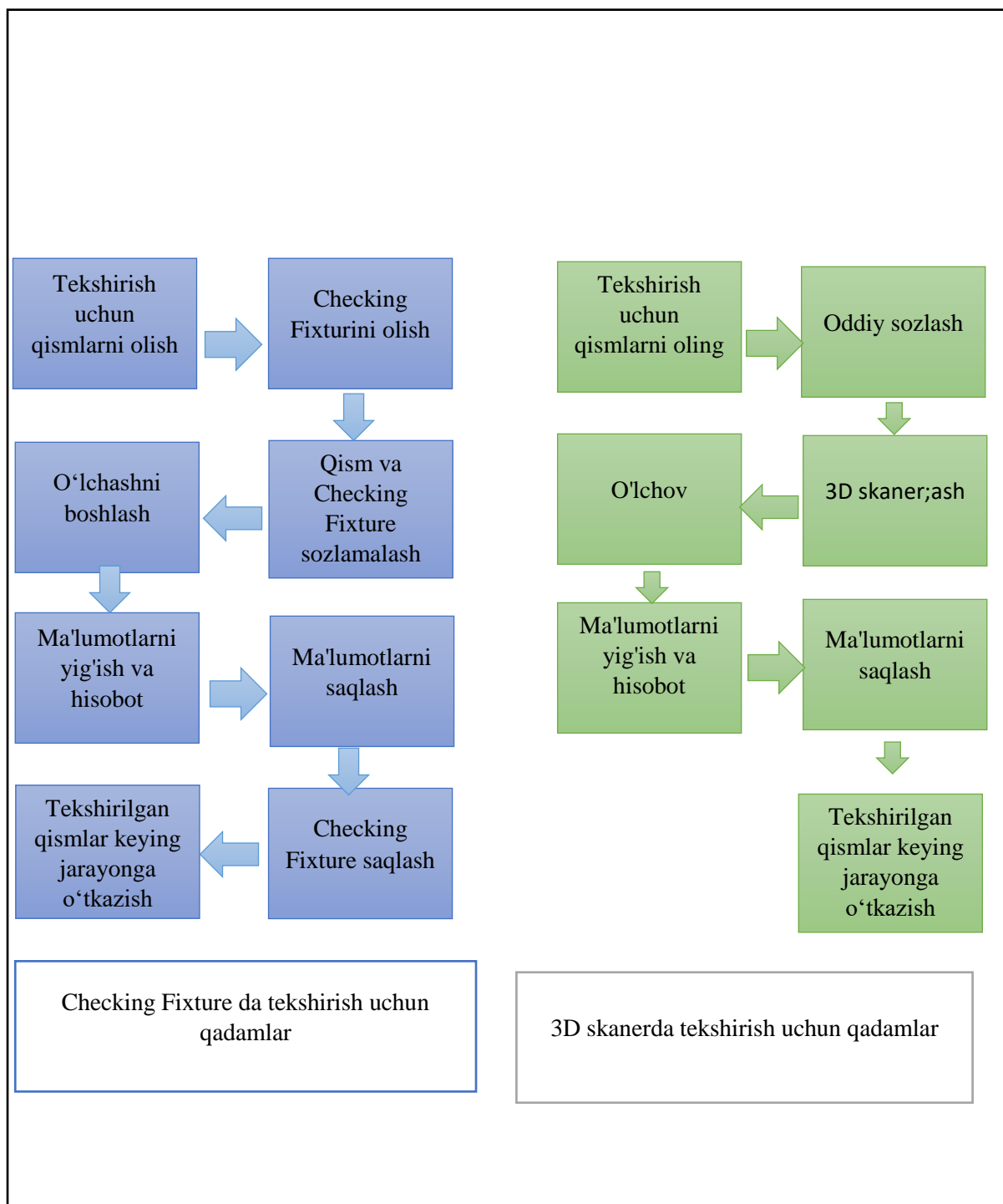
1-5-nuqta: oynani ochish

6-10 nuqta: eshikning yon tomoni

11-27 nuqta: sirt maydoni

28-31 nuqta: teshiklar, uyalar joylashuvi va diametri

Tekshirish moslamasi yordamida tekshirish vazifasini bajarishda bir necha qadamlarni bajarish kerak. Taqqoslash maqsadida bir xil amallarni taqlid qilib, 3D scanner ham o'rtasida haqiqiy taqqoslash olish faoliyati bir xil majmuini amal qiladi 2 tekshirish usullari 1-rasmda ko'rsatiladi,

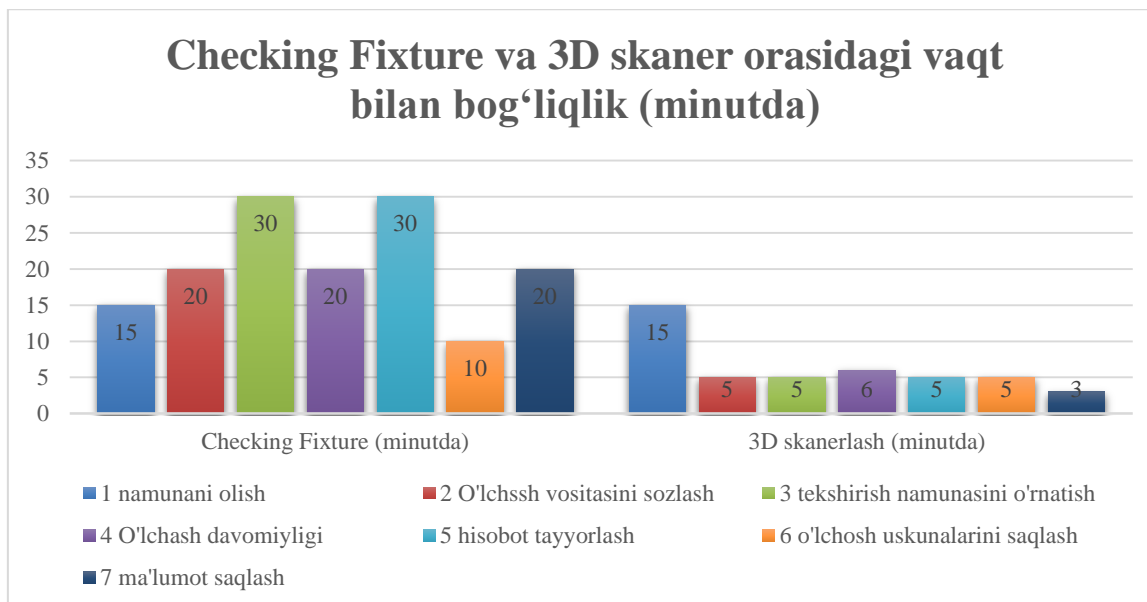


1-rasm: Checking Fixture va 3D skaner o'rtasida tekshirish uchun qadamlar

NATIJA VA MUNOZARA

A. tekshirish vaqtida o'qish

Tashqi old eshik panelini tekshirish uchun olingan muddat 3D skanerdan foydalanganda Checking Fixture tekshirish amaliyoti bilan solishtirganda sezilarli vaqtni tejashni ko'rsatdi. 2-rasm oldingi oqim sxemasida ko'rsatilgan har bir qadamda taqqoslashni ko'rsatilgan.

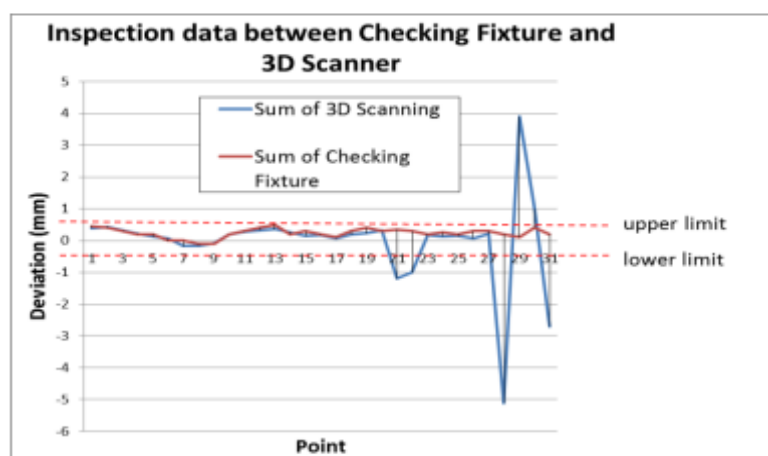


2-rasm, 3D skanerlash yordamida tekshirishning umumiy davomiyligi 43 minut Checking Fixtureda esa 135 minut. 3D skanerlash orqali 92 minut tejarmoqda. Vaqtni qisqartirishga yordam beradigan asosiy omillar asosan o'lchash uskunalarini tezroq sozlash, oddiy qismlarni sozlash, ma'lumotlarni avtomatlashtirilgan yig'ish va hisobotlarni tayyorlash, oson o'lchov uskunalarini saqlash va ma'lumotlarni tezkor olish.

Ma'lumotlarning Ishonchliligi

3-rasmda tekshirish moslamasi va 3D skaner o'rtasidagi o'lchov taqqoslanishi ko'rsatilgan. Teshiklarning diametri va joylashuvi 28 dan 31 gacha bo'lgan nuqta kabi xususiyatlarni o'lchashda katta tafovutlar qayd etiladi. Xususiyatlardan tashqari, 3D skaner sirt profilini o'lchashda izchillikni ko'rsatadi

Tashqi Eshik Paneli



3-rasm: qizil doira ichida skanerlash va zondlash o'rtasidagi o'lchov izchilligi

XULOSA

Kundalik ishlab chiqarishda ilg'or texnologiyalarni qo'llash juda yaxshi bo'lishi mumkin joriy tekshirish faoliyatini optimallashtirish natijasi. Garchi muhokama qilinganidek cheklanganligi sababli kunlik tekshiruv faoliyatida 3D skanerlashni to'liq qo'llash mumkin

bo'lmasa-da, u aslida Checking Fixture ga qo'shimcha sifatida harakat qilishi va tekshiruv davomiyligini yanada minimallashtirishi mumkin.

Kundalik tekshirish uchun keng qo'llanilmaydigan 3D skanerlash endi kundalik tekshirish ishlab chiqarish faoliyatiga kengaytirilishi va komponentning yuqori aniqligini saqlashga hissa qo'shishi mumkin. Buning o'rniga bitta o'qi tekshirish amalga, tekshirish X, Y, Z mavjudligi bilan aniqroq bo'lishi mumkin o'lchov masofa. Muammolarni tahlil qilish va hal qilish endi to'plangan barcha ma'lumotlar bilan yaxshilanishi mumkin. Bu qisqa tekshirish vaqt uchun Checking Fixture tekshirish usuli va 3D ko'rish, ham birlashtirish tavsiya etiladi.

Kelajakda yaxshiroq tekshirish uchun taklif qilingan tekshirish bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar talab qilinadi. Cheklovni bartaraf etish uchun yangi tadqiqot taklif qilinishi mumkin. Tadqiqotning maqsadi SPC nazoratini aniqroq tahlil qilish uchun namunalar sonini ko'paytirish uchun hali ham bir xil bo'ladi. Ko'proq namunalar bilan SPC-da ishlatiladigan, u minimal chiqindilar bilan iloji boricha mos keladigan mahsulotni ishlab chiqarishi mumkin.

3D o'lchov vositalari narxi xali ham yuqori bo'lib, bu sohada texnologiyaning yangiligi bilan izohlanadi. Ammo an'anaviy o'lchov vositalari har kuni 3D texnologiyasidan tobora past bo'lib bormoqda va 3D texnologiyalari tez orada tanish bo'lib, an'anaviy texnologiyalarni butunlay yo'q qiladi. 3D o'lchov vositalari arzonlashishga moyil bo'lib, bir kun kelib zamonaviy infraqizil va hatto kordonli o'lchov vositalarining narx oraliq'iga kiradi, ammo bugungi kunda bunday o'lchov vositalari sotib olsa, 10 yildan keyin u o'z ahamiyatini yo'qotmaydi va uning o'lchovlarining aniqligi avtomobil ishlab chiqaruvchilarning tobora ortib borayotgan talablariga javob beradi.

Ko'pincha, bozorda raqobatbardosh bo'lishni istagan tadbirkorlar o'z mahsulotlarini ishlab chiqarishni iloji boricha arzonlashtirish va optimallashtirishga harakat qilishadi. To'g'ri, bu odatda mahsulotning o'zi hisobiga amalga oshiriladi. Ammo ertami-kechmi, bu yondashuv talabning pasayishiga yoki xizmat ko'rsatish xarajatlarining sezilarli darajada oshishiga, nuqsonli mahsulotlarning qaytarilishiga va boshqalarga olib keladi.

Bunga yo'l qo'ymaslik uchun butunlay boshqa tomonga qarash kerak, ya'ni 3D skanerlar kabi eng zamonaviy va samarali vositalardan foydalanish zarur. Ularning texnik imkoniyatlari, ishlashi va aniqligi standart sinov mashinalaridan kattaroq buyurtma bo'lib, vaqt va pulni tejashga imkon beradi. 3D skanerni sotib olish, ayniqsa, katta ishlab chiqarish haqida gap ketganda, tasavvur qilish mumkin bo'lgan eng foydali sarmoyadir. Mahsulot sifatini metrologik nazorat qilish uchun uch o'lchovli texnologiyalardan foydalanish ishlab chiqarish jarayonlarini rivojlantirish va arzonlashtirishda yangi qadamdir.

ADABIYOTLAR:

1. ТРЕХМЕРНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ | Международный научно-исследовательский журнал (research-journal.org)
2. <https://cvetmir3d.ru/blog/poleznoe/3d-skanery-dlya-metrologicheskogo-kontrolya-vybor-i-kharakteristiki/>
3. <https://in-academy.uz/index.php/cajei/article/view/9767>
4. F. M. A. Improving the sequence of the technological process of production of Vellur products //Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities. – 2022.
5. Хамдамов Б. Р., Фаттаев М. А. У. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА 5W ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 6-1 (87). – С. 72-74.
6. Хакимов Д. В., Хусанова М. Ш., Фаттаев М. СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ //Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. – 2018. – С. 159-165.
7. Bakhromjon K. et al. Quality Control and Metrological Service in the Field of Medicine //Universum: технические науки. – 2021. – №. 9-2 (90). – С. 61-64.
8. Аскарлов Б., Хамдамов Б. Р. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ИХ РЕШЕНИЯМ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 6-1 (87). – С. 69-71.
9. Khamdamov B., Abduvohid M. Determination class of the compresses of a compression knitted goods and evaluation of their uncertainty //Globus: Технические науки. – 2020. – №. 4. – С. 32-34.
10. Хамдамов Б. Р., Васиев Х. У. Определение класса компрессии компрессионного трикотажного изделия и оценивание её неопределенности //Universum: технические науки. – 2020. – №. 4-1 (73). – С. 60-63.