



Энергетика және машина жасау институты

«3D-СКАНЕРЛЕУ ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ» ПӘНІ БОЙЫНША

4 - дәріс. 3D сканерлеуді өндіріс процестеріне енгізу

Мустафа Азамат, доктор PhD

a.mustafa@satbayev.university

3D сканерлеуді өндірістік процестерге енгізу-
өндірістегі сапаны бақылау, кері инженерия және
прототиптеу үшін 3D сканерлеуді пайдалану

Кіріспе

3D сканерлеу сапа мен тиімділікті арттыру үшін өндірісте қолданылады. Бұл әдіс нысандардың пішіндерін жылдам түсіруге мүмкіндік береді, бұл сапаны бақылауға, кері инженерияға және прототиптеуге көмектеседі. Оның көмегімен сіз өнімдерді тез тексеріп, нақты модельдер жасай аласыз. Бұл уақыт пен ресурстарды үнемдейді



3D сканерлеу дегеніміз не?

3D сканерлеу — нысандардың сандық үш өлшемді модельдерін жасау процесі. Арнайы жабдықтың көмегімен сканерлер нысанның геометриясын түсіріп, деректерді сандық форматқа түрлендіреді.

Жұмыс принципі: Сканерлер нысанның бетінен шағылысатын жарық немесе лазер шығарады. Құрылғы нысанға дейінгі қашықтықты өлшеп, оның пішіні туралы деректерді жинайды.

Сканер түрлері: Бірнеше түрдегі 3D сканерлер бар, соның ішінде лазерлік және құрылымдық жарық сканерлері. Олардың әрқайсысы әртүрлі тапсырмалар мен нысандар үшін қолайлы.



Өндірістегі 3D сканерлеудің артықшылықтары

3D сканерлеу өндірістік процестерге көптеген артықшылықтар әкеледі:

Жылдамдық: Нысандарды сканерлеу жылдам жүзеге асады, бұл деректерді талдау және әрі қарайғы жұмыс үшін жедел алуға мүмкіндік береді.

Дәлдік: Сканерлеудің жоғары дәлдігі қателерден аулақ болуға көмектеседі және модельдердің түпнұсқа бұйымдарға сәйкес келуін қамтамасыз етеді.

Ресурстарды үнемдеу: Тексерулер мен түзетулерге жұмсалатын уақытты қысқарту өндіріс шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

Икемділік: 3D сканерлеу әртүрлі типтегі нысандарға жарамды және

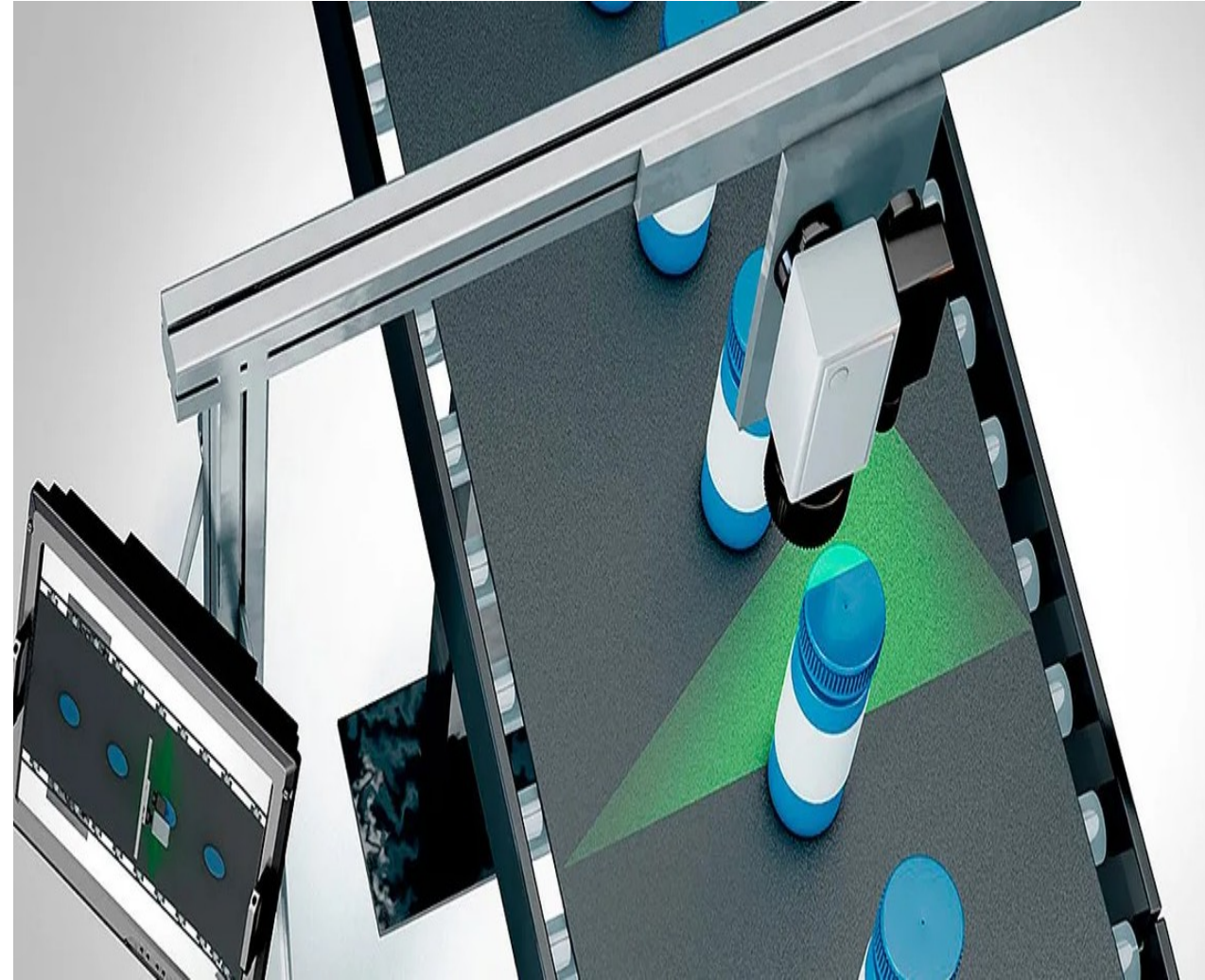
3D сканерлеу арқылы сапаны бақылау

3D сканерлеу өндірістің барлық кезеңдерінде бұйымдардың сапасын бақылау үшін белсенді қолданылады.

Сәйкестікті тексеру: Сканерлер нақты бұйымдарды CAD модельдерімен салыстыруға мүмкіндік береді, бұл ауытқулар мен кемшіліктерді анықтауға көмектеседі.

Геометрияны талдау: Сканерлеу нысандардың өлшемдері мен пішіндерін дәл өлшеуге мүмкіндік береді, бұл олардың сапасын қамтамасыз ету үшін маңызды.

Нәтижелерді құжаттау: Барлық деректер сақталып, әрі қарайғы талдау және есеп беру үшін пайдаланылуы мүмкін.



Кері инжиниринг

Кері инжиниринг — бұл 3D сканерлеу көмегімен қолданыстағы нысандардан 3D модельдер жасау процесі.

Модельдерді жасау: Сканерлеу бұйымдардың дәл сандық көшірмелерін алуға мүмкіндік береді, бұл жаңа модельдерді әзірлеуді немесе ескілерін жақсартуды жеңілдетеді.

Ескі бөлшектерді ауыстыру: Ескі бөлшектер үшін сызбалар болмаған жағдайда, сканер көмегімен олардың пішіні мен өлшемдерін оңай қалпына келтіруге болады.

Дизайнды оңтайландыру: Алынған деректер негізінде талдау жүргізуге және бұйымдардың функционалдығы мен эстетикалық сапасын жақсартуға болады.

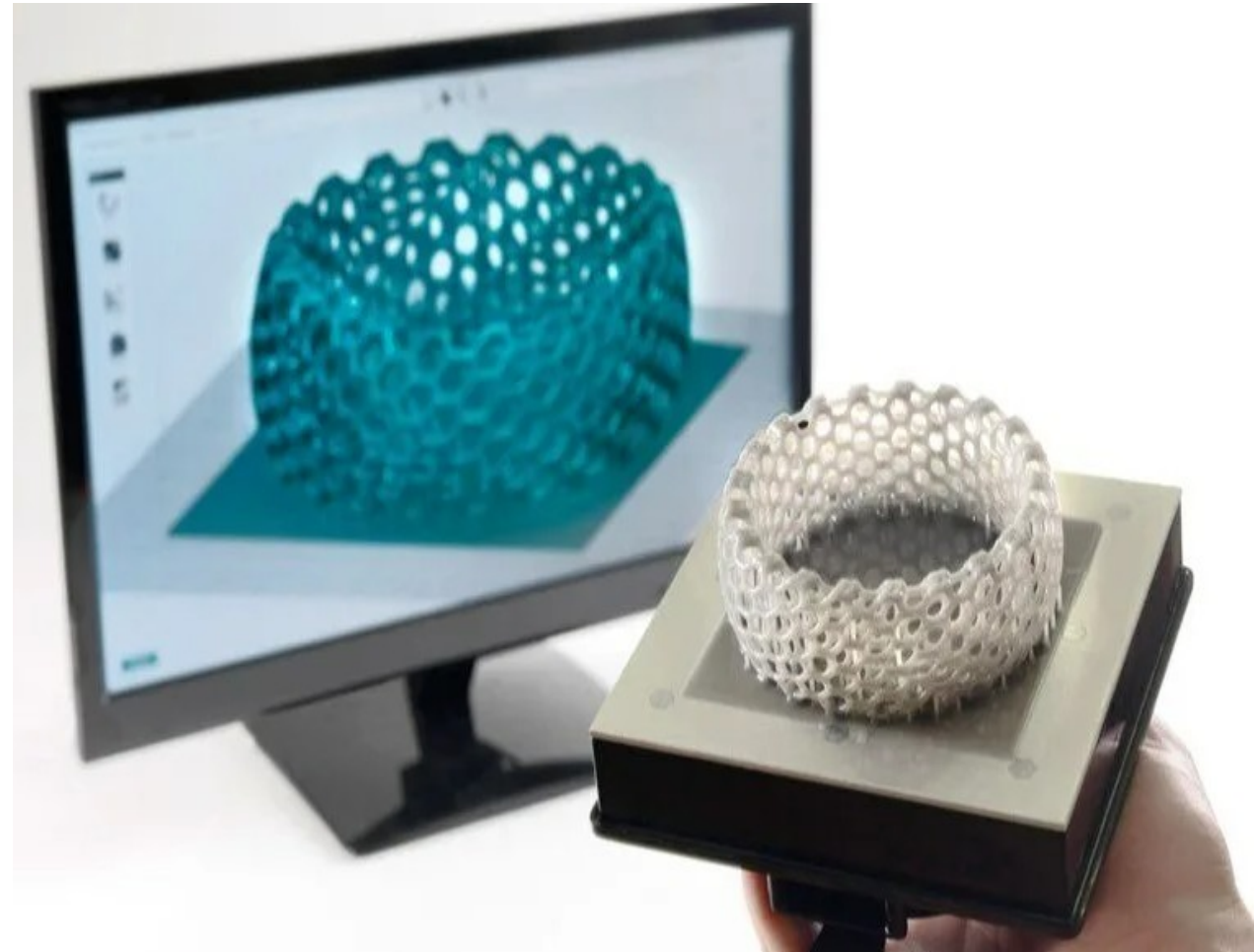
Прототиптеу

3D сканерлеу прототиптеуді едәуір жақсартады, модельдерді тез жасауға және тексеруге мүмкіндік береді.

Прототиптерді жылдам жасау: Онымен қолданыстағы бұйымдардың дәл көшірмелерін тез алуға болады, бұл жаңа өнімдерді әзірлеуді жылдамдатады.

Сынақтар мен жетілдіру: Сканерлеу негізінде жасалған прототиптерді сынақтан өткізіп, өзгерістерді ерте кезеңдерде енгізуге болады, бұл жетілдіруге жұмсалатын тәуекелдер мен шығындарды азайтады.

Визуализация: Сканерленген модельдер соңғы өнім мен оның функционалдығын жақсырақ көрсетуге көмектеседі.



Өндірістік процестерге 3D сканерлеуді интеграциялау

Технологияларды енгізу: Сканерлер әзірлеу мен сапаны бақылаудан бастап прототиптеу мен кері инжинирингке дейін әртүрлі кезеңдерде пайдаланылуы мүмкін.

Қызметкерлерді оқыту: Қызметкерлерді 3D сканерлермен және деректерді өңдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеуге үйрету маңызды.

CAD жүйелерімен үйлесімділік: Сканерлеуді CAD бағдарламаларымен интеграциялау сканерленген деректерді 3D модельдерге тез аударуға мүмкіндік береді.

Процестерді оңтайландыру: 3D сканерлеу жұмыс процестерін оңтайландыруға, тексерулерге жұмсалатын уақытты азайтуға және өнімнің сапасын жақсартуға көмектеседі.



3D сканерлеудің сәтті қолданылу жағдайлары

Өндірісте 3D сканерлеуді сәтті қолданудың көптеген мысалдары бар:

Автомобиль өнеркәсібі: Көптеген автокөлік өндірушілері бөлшектердің сапасын бақылау және жаңа модельдердің прототиптерін жасау үшін 3D сканерлеуді пайдаланады, бұл әзірлеу уақытының қысқаруына мүмкіндік береді.

Әуе кемелерін өндіру: Бұл салада 3D сканерлеу компоненттердің сәйкестігін тексеруге және ескі модельдерге арналған қосалқы бөлшектерді жасауға көмектеседі.

Медициналық жабдықтар: Сканерлеу жеке протездер мен импланттарды жасау үшін қолданылады, бұл олардың сапасы мен пациенттердің қажеттіліктеріне сәйкестігін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік береді.

3D сканерлеуді енгізу кезіндегі қиындықтар

Көптеген артықшылықтарға қарамастан, 3D сканерлеуді енгізу кейбір қиындықтарға тап болуы мүмкін:

Жабдықтың жоғары құны: Сканерлер және бағдарламалық қамтамасыз ету айтарлықтай инвестицияларды талап етуі мүмкін, бұл шағын компаниялар үшін кедергі болуы мүмкін.

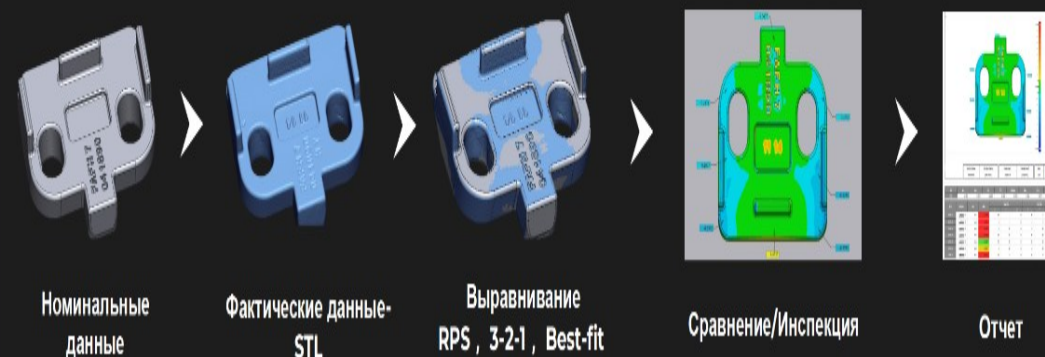
Оқыту талаптары: Қызметкерлерді оқыту қажеттілігі уақыт пен ресурстарды алуы мүмкін.

Қолданыстағы процестермен үйлесімділік: 3D сканерлеуді қалыптасқан өндірістік процестерге интеграциялау қосымша күш-жігер мен өзгерістерді талап етуі мүмкін.

Деректердің сапасы: Сканерлердің дұрыс емес параметрлері немесе сканерлеу шарттары сапасыз деректерге әкелуі мүмкін, бұл нәтижелерге әсер етеді.

3D инспекция

Рабочий процесс



Өндірістегі 3D сканерлеудің болашағы

Өндірістегі 3D сканерлеудің болашағы үміт күттіреді:

Технологияларды дамыту: Жаңа сканерлеу технологияларының қолжетімділігі мен дәлдігі артып, қолдану аясын кеңейтеді деп күтілуде.

Процестерді автоматтандыру: 3D сканерлеуді автоматтандырылған жүйелермен біріктіру деректерді өңдеуді жеделдетіп, өнімнің сапасын жақсартып алады.

Қолдану аясын кеңейту: 3D сканерлеу сапаны бақылау саласымен ғана шектелмей, виртуалды шындық және сандық модельдеу сияқты жаңа салаларда да қолданыла бастайды.

Тұрақты өндіріс: 3D сканерлеу технологиялары процестерді оңтайландыруға және қалдықтарды азайтуға мүмкіндік беріп, тұрақты өндіріс үдерістеріне ықпал етуі мүмкін.

Назарларыңызға рахмет!!!