

ომარ შურაძე

ISO/ASTM 52900 სტანდარტით დადგენილი ადიტიური წარმოების

ტერმინების ქართული შესატყვისები

ადიტიური ტექნოლოგიის ამსახველი ტერმინები, მომხმარებელს ხშირად შემოკლებებით და აბრევიატურებით მიეწოდება. აბრევიატურების ძირითადი ნაწილი წარმოდგენილია სახელწოდების პირველი ასო-ბგერების შეერთებით მაგ.:

ადიტიური წარმოება – AM (Additive manufacturing),
შერჩევითი ლაზერული დნობა – SLM (Selective Laser Melting),
შერჩევითი ლაზერული შეცხოვა – SLS (Selective Laser Sintering),
ლითონების პირდაპირი ლაზერული შეცხოვა – DMLS (Direct metal Laser Sintering) და სხვა.

ისინი, ჩვეულებრივ, დადგენილი წესით ფორმდება და მათი ბრუნვის ნიშნები და თანდებულები დეფისით გამოიყოფა.

ჩვენ მიერ ISO/ASTM 52900 სტანდარტით დაზუსტებული ინგლისური დასახელებების 80 ტერმინი ქართული (განმარტებებით) და რუსული შესატყვისებითაა მოცემული. ამასთან, შენარჩუნებულია სტანდარტის კონსტრუქციული აგების ფორმა და ნუმერაცია.

16 ტერმინი - თანამედროვე ორგანული და არაორგანული მასალების „3D-აღბეჭდვის“ ძირითადი სახეები - წარმოდგენილია დანართში.

2.1 General terms ძირითადი ტერმინები Основные термины

2.1.1 3D printer

სამგანზომილებიანი პრინტერი (3D-პრინტერი) – 3D აღბეჭდვის დანადგარი
3D-принтер

2.1.2 additive manufacturing (AM)

ადიტიური წარმოება (ადიტიური ტექნოლოგიური პროცესი) – სუბსტრუქტული წარმოებისაგან (მექანიკური დამუშავება) და ტრადიციული ფორმაწარმოქმნელი წარმოებისაგან (ჩამოსხმა, შტამპვა) განსხვავებული დეტალის დამზადების პროცესი, რომლის დროსაც გეომეტრიული ფიგურის ციფრული ელექტრონული მოდელის შესაბამისად სივრცული ფიზიკური ობიექტი მასალის შრედაშრე დამატებით იქმნება.

2.1.3 additive system (additive manufacturing system, additive manufacturing equipment)

ადიტიური წარმოების სისტემა – ადიტიური წარმოებისთვის გამოყენებული ადიტიური წარმოების დანადგარი და დამხმარე მოწყობილობები.

система аддитивного производства (система АП, аддитивная система)

2.1.4 AM machine

ადიტიური წარმოების დანადგარი – დეტალების აგების ციკლისთვის აუცილებელი, ადიტიური წარმოების სისტემის ნაწილი, რომელიც მოიცავს: აპარატულ ნაწილს, დანადგარის ასაწყობად (გასამართავად) და კონტროლისთვის პროგრამულ უზრუნველყოფას, აგრეთვე პერიფერიულ სამარჯვებს დანადგარის მომსახურებისთვის.

установка АП (аддитивная установка)

2.1.5 AM machine user

ადიტიური წარმოების დანადგარის მომხმარებელი – ადიტიური დანადგარის მომხმარებელი ოპერატორი ან ორგანიზაცია.

пользователь установки АП

2.1.6 AM system user (additive system user)

ადიტიური წარმოების სისტემის მომხმარებელი (ადიტიური სისტემის მომხმარებელი) – მომხმარებელი ოპერატორი ან ორგანიზაცია, რომელიც ადიტიურ სისტემას ან ადიტიური სისტემის რომელიმე ნაწილს იყენებს.

пользователь системы АП

2.1.7 front <of a machine; unless otherwise designated by the machine builder>

დანადგარის ფრონტალური მხარე – დანადგარის მხარე (გვერდი), რომლის წინაც უნდა იდგეს ოპერატორი, რომ სამომხმარებლო ინტერფეისთან და/ან მთავარ საჭვრეტელთან მისასვლელი ჰქონდეს.

фронтальная сторона установки

2.1.8 material supplier

მკვებავი – ადიტიურ სისტემაში გადასამუშავებელი მასალის /ნედლეულის წყარო.

* ამ სტანდარტში ტერმინ „მასალაში“ იგულისხმება ადიტიურ სისტემაში გადასამუშავებელი ნედლეული / ნახევარფაბრიკატი.

питатель

2.1.9 multi-step process

მრავალსაფეხურიანი (მრავალეტაპიანი) პროცესი – ადიტიური წარმოების პროცესის ტიპი, რომლის დროსაც დეტალი მზადდება ორი ან მეტი ოპერაციით. ამასთან, პირველ სტადიაზე, როგორც წესი, უზრუნველყოფილია მოცემული გეომეტრიული ფორმის მიღება, ხოლო შემდგომ საფეხურებზე დეტალის კონსოლიდაციით ფორმირდება გამოყენებული მასალის (ლითონი, კერამიკა, პოლიმერი და სხვა) ძირითადი მოთხოვნილი თვისებები.

*დამხმარე (მხარდაჭერის) სტრუქტურის მოცილება და გაწმენდის ოპერაცია შესაძლებელია იყოს აუცილებელი, მაგრამ მოცემულ კონტექსტში ცალკე პროცესად არ განიხილება.

многоступовый процесс (многоэтапный процесс)

2.1.10 single-step process

ერთსაფეხურიანი პროცესი – ადიტიური წარმოების პროცესი, რომლის დროსაც დეტალი მზადდება ერთი ოპერაციით. ამასთან, ძირითადი გეომეტრიული ფორმა და მასალის თვისებები ერთდროულად მიიღწევა.

одношаговый процесс (одноэтапный процесс)

2.2 Process categories

პროცესების კატეგორიები

Типы процесса

2.2.1 binder jetting (BJ)

შემკვრელის ჭავლური დატანა – ადიტიური წარმოების პროცესი, რომლის დროსაც თხევადი შემკვრელის ჭავლის შერჩევით დატანით ფხვნილოვანი მასალები შეიკვრება.

Струйное нанесение связующего

2.2.2 directed energy deposition

მასალისა და ენერჯის პირდაპირი მიწოდება – ადიტიური წარმოების პროცესი, რომლის დროსაც გარე წყაროდან მიწოდებული ენერჯია, მასალების დატანის პროცესში, შედნობით შესაერთებლად გამოიყენება.

*ენერჯის წყარო (მაგალითად, ლაზერი, ელექტრონული სხივი, პლაზმა და სხვ.) გამოიყენება დასატანი მასალების სრული ან არასრული გადნობისთვის.

прямой подвод энергии и материала

2.2.3 material extrusion

მასალის ექსტრუზია – ადიტიური წარმოების პროცესი, რომლის დროსაც მასალა შერჩევით მიეწოდება საქმენით ან ჟიკლიორით.

экструзия материала

2.2.4 material jetting (MJ)

მასალის ჭავლური დატანა – ადიტიური წარმოების პროცესი, რომლის დროსაც ობიექტი მზადდება სამშენებლო მასალის წვეთის დატანით

*მაგალითად, ფოტოგამყარებადი პოლიმერის და ცვილის შემცველი მასალები.

струйное нанесение материала

2.2.5 powder bed fusion

ფუძემრეხე (ფხვნილის) **სინთეზი** – ადიტიური წარმოების პროცესი, რომლის დროსაც წინასწარ დატანილი ფხვნილოვანი მასალის შრის შერჩევით შესაცხოხად /შესადნობად გარე წყაროდან მიწოდებული ენერგია გამოიყენება.

синтез на подложке

2.2.6 sheet lamination

ფურცლოვანი ლამინაცია – ადიტიური წარმოების პროცესი, რომლის დროსაც დეტალი მზადდება ფურცლოვანი მასალების შრედაშრე შეერთებით.

листовая ламинация

2.2.7 vat photopolymerization

ფოტოპოლიმერიზაცია აბაზანაში – ადიტიური წარმოების პროცესი, რომლის დროსაც თხევადი ფოტოპოლიმერი შერჩევით მყარდება (პოლიმერიზდება) სინათლის გამოსხივებიან აბაზანაში.

фотополимеризация в ванне

2.3 Processing: General

ტექნოლოგია: ძირითადი
Технология. Общие положения

2.3.1 3D printing

სამგანზომილებიანი აღბეჭდვა (3D-აღბეჭდვა) – ობიექტების წარმოება მასალის შრედაშრე დატანით აღმბეჭდავი თავით, საქმენით ან აღბეჭდვის სხვა ტექნოლოგიის გამოყენებით.

трехмерная печать (3D-печать)

2.3.2 build chamber

სამუშაო კამერა – დახშული მოცულობა ადიტიური წარმოების სისტემის შიგნით, რომელშიც დეტალები მზადდება.

рабочая камера

2.3.3 build cycle

აგების ციკლი (ფიზიკური ობიექტის) – პროცესის ცალკეული (ერთეული) ციკლი, რომლის დროსაც ადითიური წარმოების სისტემის სამუშაო კამერაში ერთი ან მეტი კომპონენტი მზადდება.

цикл построения

2.3.4 build envelope

აგების სივრცე – სივრცე, აგების არის ზღვრებში, უდიდესი გარე განზომილებებით x , y და z ღერძების მიმართ, რომელშიც შესაძლებელია დეტალების დამზადება.

*აგების არის ზომები შესაძლებელია აღემატებოდეს აგების სივრცის ზომებს.

пространство построения

2.3.5 build platform

აგების ბაქანი – ბაზა, საყრდენი ზედაპირი, რომლისგანაც დეტალის (დეტალების) დამზადება იწყება.

*ზოგ სისტემაში სამშენებლო ბაქანზე, უშუალოდ ან მხარდაჭერის (დამხმარე) სტრუქტურებით მიმაგრებული დეტალები აიგება. სხვა სისტემებში სამშენებლო ბაქანზე მიმაგრება აუცილებელი არ არის.

платформа построения

2.3.6 build space

აგების არე – ადგილი, სამუშაო კამერის ზღვრებში, სადაც, როგორც წესი, აგების ბაქანზე დეტალის დამზადებაა შესაძლებელი.

область построения

2.3.7 build surface

აგების ზედაპირი – არე (ზედაპირი), სადაც მასალა დაიტანება, როგორც წესი, უკანასკნელ შრეზე, რომელიც შემდეგი შრის ფორმირების ფუძე ხდება.

*1. პირველი შრის აგების ზედაპირი ხშირად აგების ბაქანია.

2. ენერჯისა და მასალის პირდაპირი მიწოდების პროცესში აგების ზედაპირი შესაძლებელია არსებული დეტალი იყოს, რომელზეც მასალა დაიტანება.

3. თუ მასალის დატანის მიმართულება ცვალებადი სიდიდეა, აგების ზედაპირი შეიძლება განისაზღვროს კონსტრუქციის ზედაპირის მიხედვით.

повехность построения

2.3.8 build volume

აგების მოცულობა – დეტალის დასამზადებელი, დანადგარში მისაწვდომი, საერთო სასარგებლო მოცულობა.

строительный объем

2.3.9 feed region

მიწოდების ზონა (ფუძემრეზე სინთეზისას) – ნედლეულის შესანახი ადგილი დანადგარში, რომლისგანაც აგების ციკლის მიმდინარეობისას ფუძემრეზე ნედლეულის ნაწილი (ფხვნილის შრე) მიეწოდება.

зона подачи (бункер подачи) [в синтезе на подожке]

2.3.10 layer

შრე /ფენა (მასალის) –ზედაპირის შესაქმნელი წინასწარ დატანილი მასალა.

слой (вещества)

2.3.11 machine coordinate system

დანადგარის კოორდინატთა სისტემა – სამგანზომილებიანი კოორდინატთა სისტემა, რომელიც განისაზღვრება აგების ბაქანზე დაფიქსირებული საწყისი წერტილით x , y და z - ით აღნიშნული სამი მთავარი ღერძითა და თითოეული ამ ღერძის ირგვლივ, შესაბამისად, A , B და C -თი აღნიშნული ბრუნვის მიმართულებებით, სადაც x , y და z -ს ღერძებს შორის კუთხეები დეკარტესეულია

* დანადგარის კოორდინატთა სისტემა დაფიქსირებულია დანადგარის მიმართ, განსხვავებით კოორდინატთა სისტემებისგან, რომლებიც დაკავშირებულია კონსტრუქციის ზედაპირთან, რომელთა გადატანა ან მობრუნება შესაძლებელია.

система координат установки

2.3.12 manufacturing lot

საწარმოო პარტია (ნაწარმისა) – ერთიანი საწარმოო ტექნიკური დავალებით, ადიტიური წარმოების სისტემისა და დამუშავების შემდგომი დამუშავების (აუცილებლობის შემთხვევაში) გამოყენებით, ერთი და იმავე ნედლეულისგან დამზადებული ერთი სერიისაგან შედგენილი დეტალების ნაკრები.

* დამკვეთსა და დამამზადებელს შორის დადებული შეთანხმების შესაბამისად ადიტიური წარმოების სისტემა შეიძლება შედგებოდეს ერთი ან რამდენიმე ადიტიური წარმოების და/ან დამუშავების შემდგომი დამუშავების დანადგარებისგან.

производственная партия

2.3.13 origin (zero point, 0, 0, 0 when using x-, y-, and z-coordinates)

კოორდინატთა სათავე [ნულოვანი წერტილი, (0, 0, 0)] –კოორდინატთა სათავეს მოცემული წერტილი, რომელშიც კოორდინატთა სისტემის სამი ძირითადი ღერძი გადაიკვეთება.

- * 1. გამოიყენება სამგანზომილებიან კოორდინატთა სისტემაში x , y და z კოორდინატების სარგებლობისას.
- 2. კოორდინატთა სისტემა შეიძლება იყოს დეკარტესული ან დანადგარის დამამზადებლის მიერ განსაზღვრული.
- 3. ნულოვანი წერტილი თავიდანვე განისაზღვრება დანადგარის დამამზადებლის მიერ.
начало координат (нулевая точка, 0, 0, 0)

2.3.14 build origin

აგების ნულოვანი წერტილი – ნულოვანი წერტილი, უფრო ხშირად, განთავსებულია აგების ბაქნის ცენტრში და განსაზღვრავს აგების წაღმა (კარგი პირის) ზედაპირს. აგების ნულოვანი წერტილის განსაზღვრა შესაძლებელია აწყობებით (შეთანწყობებით).

нулевая точка построения

2.3.15 machine origin (machine home, machine zero point)

დანადგარის ნულოვანი წერტილი – დანადგარის მუშა ნაწილების საწყისი მდგომარეობა.

нулевое положение рабочих частей установки

2.3.16 overflow region

ჭარბი მასალის ზონა (ფუძემდებზე სინთეზისას) – ადგილი დანადგარში, რომელშიც აგების ციკლის დროს ჭარბი ფხვნილი ცვივა და ინახება.

* ზოგ დანადგარში ჭარბი მასალის ზონა ერთი ან რამდენიმე სპეციალიზებული კამერისაგან ან ფხვნილის რეცირკულაციის სისტემისგან შედგება.

зона излишков [в синтезе на подожке]

2.3.17 part location

დეტალების მდებარეობა – დეტალის ადგილი სამშენებლო მოცულობაში.

* დეტალის მდებარეობა, როგორც წესი, განისაზღვრება სამშენებლო მოცულობისა და კოორდინატთა სათავის მიმართ შემზღვევლი ბლოკის გეომეტრიული ცენტრის მდებარეობის x , y და z კოორდინატებით.

положение детали

2.3.18 process parameters

პროცესის (ტექნოლოგიური) პარამეტრები – აგების ციკლის დროს გამოყენებული სამუშაო პარამეტრებისა და სისტემური აწყობების (შეთანწყობების) ნაკრები.

технологические параметры

2.3.19 production run

დეტალების სერია – ერთ აგების ციკლში ან რამდენიმე თანმიმდევრობით აგების ციკლებში ერთი პარტიის ნედლეულით და ტექნოლოგიური პროცესის ერთნაირ პირობებში წარმოებული ყველა დეტალი.

серия деталей

2.3.20 system set-up

სისტემის აწყობები (შეთანწყობები) – აგების ჩატარებისათვის ადითიური წარმოების სისტემის კონფიგურაცია (გაწყობა).

настройки системы

2.3.21 x-axis

დანადგარის x ღერძი – ღერძი დანადგარის კოორდინატთა სისტემაში, რომელიც გადის დანადგარის წინა მხარის პარალელურად და y ღერძის პერპენდიკულარულია.

*1. x ღერძის დადებითი მიმართულებაა – მიმართულება მარცხნიდან მარჯვნივ, როცა დანადგარის ფრონტალური ნაწილის მხარიდან, სამშენებლო ობიექტის მიმართულებით კოორდინატთა სათავის საწყისი მიმართულებიდან ვიყურებით.

2. ჩვეულებრივ, x ღერძი ჰორიზონტალურია და აგების ბაქნის ერთ-ერთი კიდის პარალელურია.

3. თუ დანადგარის მწარმოებლისგან სხვა რამ არაა მითითებული.

ось x установки

2.3.22 y-axis

დანადგარის y ღერძი – ღერძი დანადგარის კოორდინატთა სისტემაში, რომელიც z და x ღერძების პერპენდიკულარულია.

* 1. y ღერძის დადებითი მიმართულება განისაზღვრება კოორდინატთა სისტემის მარჯვენა წესით. უფრო ხშირად, როცა ვიყურებით დანადგარის ფრონტალური ნაწილიდან, თუ z ღერძის დადებითი მიმართულებაა ზევით, y ღერძის დადებითი მიმართულება იქნება ფრონტალურიდან დანადგარის უკანა მხარისკენ.

2. იმ შემთხვევაში თუ z ღერძის დადებითი მიმართულებაა ქვევით, მაშინ y ღერძის დადებითი მიმართულება იქნება დანადგარის უკანა მხარიდან ფრონტალურისკენ, როცა ვიყურებით დანადგარის ფრონტალური ნაწილიდან.

3. როგორც წესი, y ღერძი ჰორიზონტალურია და სამშენებლო ბაქნის ერთ-ერთი კიდის პარალელური.

4. თუ დანადგარის მწარმოებლისგან სხვა რამ არაა მითითებული.

ось y установки

2.3.23 z-axis

დანადგარის z ღერძი – ღერძი დანადგარის კოორდინატთა სისტემაში, რომელიც x და y ღერძების პერპენდიკულარულია.

* 1. z ღერძის დადებითი მიმართულება განისაზღვრება კოორდინატთა სისტემის მარჯვენა წესით. იმ პროცესებისთვის, რომლებშიც მასალები შრედაშრე ერთ სიბრტყეში დაიტანება, z ღერძის დადებითი მიმართულება განსაზღვრული იქნება როგორც შრეებთან ნორმალი.

2. იმ პროცესებისთვის, რომლებშიც მასალები შრედაშრე ერთ სიბრტყეში დაიტანება, z ღერძის დადებითი მიმართულება მიმართული იქნება პირველი შრიდან შემდგომი შრეებისკენ.

3. როდესაც შესაძლებელია მასალის დატანა სხვადასხვა მხარიდან (მაგ., როგორც მასალების და ენერჯის პირდაპირი მიწოდებისას) z ღერძი შეიძლება განისაზღვროს დეტალის ზედაპირთან შეფარდებით.

4. . თუ დანადგარის მწარმოებლისგან სხვა რამ არაა მითითებული.

ось z установки

2.4 Processing: Data

ტექნოლოგია: მონაცემები

Технология. Данные

2.4.1 3D scanning (3D digitizing)

სამგანზომილებიანი სკანირება (3D სკანირება) ობიექტის ფორმისა და ზომის სივრცული წარმოდგენის მონაცემების მიღების ხერხი. ამ დროს ობიექტის ზედაპირის წერტილების x, y და z კოორდინატების მონაცემები ჩაიწერება და სპეციალიზებული პროგრამული უზრუნველყოფით წერტილების ნაკრები გეომეტრიული ფიგურის ელექტრონულ მოდელად გარდაიქმნება.

* საყოველთაოდ მიღებული ხერხები უმეტესად ავტომატიზებულია. ისინი ოპტიკური სენსორით ან სხვა სამარჯვით კონტაქტურ საზომ თავთანაა კომბინირებული.

3D-сканирование (3D-оцифровка)

2.4.2 additive manufacturing file format (AMF)

ადიტიური წარმოების ფაილების ფორმატი (AMF) – ფაილების ფორმატი ადიტიური წარმოების საკომუნიკაციო (მონაცემთა გაცვლისათვის) ელექტრონული გეომეტრიული მოდელისთვის, მოიცავს ზედაპირის გეომეტრიის სივრცულ აღწერილობას, ჩაშენებული მხარდამჭერით ფერისთვის, მასალებისთვის, კოორდინატთა ბადისთვის, ელემენტების ჯგუფებისთვისა და მეტამონაცემებისთვის (მონაცემებისათვის მონაცემთა შესახებ).

*ადიტიური წარმოების ფაილების ფორმატი შეიძლება იყოს ერთი იმ ობიექტთა სიმრავლიდან, რომლებიც ობიექტთა ჯგუფშია მითითებული (კლასიფიცირებული). STL-ის ანალოგიით, ზედაპირის გეომეტრია წარმოდგენილია სამკუთხა ელემენტების ბადით, მაგრამ ადიტიური წარმოების ფაილების ფორმატში-AMF-ში სამკუთხედები შესაძლებელია იყოს მოღუნული. ადიტიური წარმოების ფაილების ფორმატს შეუძლია დაადგინოს თითოეული მოცულობის მასალა და ფერი, აგრეთვე თითოეული სამკუთხედის ფერი ბადეში.

формат файлов АП; ФФАП

2.4.3 bounding box of a part

დეტალის შემზღუდველი ბლოკი – ორთოგონალურად მიმართული მინიმალური პერიმეტრის მქონე კუბოიდი, რომელიც სივრცული დეტალის ზედაპირის მაქსიმალურად დაშორებულ წერტილებს მოიცავს.

* თუ დასამზადებელი დეტალი ითვალისწინებს გეომეტრიის კონტროლს და გეომეტრიის გაფართოების დამატებით ელემენტებს (მაგ. მარკირების ადგილებს, შვერილებს ან რელიეფურ ანბანს), მაშინ შემზღუდველი ბლოკის დაყენება შესაძლებელია დეტალის გეომეტრიის კონტროლის გათვალისწინებით და გაფართოების ელემენტების გამორიცხვით.

ограничительный блок детали

2.4.4 arbitrarily oriented bounding box of a part

ნებისმიერად ორიენტირებული დეტალის შემზღუდველი ბლოკი – დეტალის შემზღუდველი ბლოკი, რომელიც გაითვლება ყოველგვარი შეზღუდვების გარეშე, რომლებიც გავლენას მოახდენდა მის ორიენტაციაზე.

произвольно ориентированный ограничительный блок детали

2.4.5 machine bounding box of a part

დეტალის განთავსების (დაყენების) შემზღუდველი ბლოკი – დეტალის შემზღუდველი ბლოკი, რომელშიც ყველა ზედაპირი დანადგარის კოორდინატთა სისტემის პარალელურია.

ограничительный блок установки детали

2.4.6 master bounding box

საერთო შემზღუდველი ბლოკი – შემზღუდველი ბლოკი, რომელიც მოიცავს ერთი აგების ყველა დეტალს.

общий ограничительный блок

2.4.7 extensible markup language (XML)

მარკირების (მონიშვნის) გაფართოებადი ენა (XML) – დოკუმენტებში არსებული ინფორმაციის მოსანიშნავად დამუშავებული მსოფლიო ქსელის კონსორციუმის სტანდარტი, რომელიც საშუალებას იძლევა ადამიანსა და კომპიუტერულ პროგრამებს ერთნაირად კარგად მოხერხებულ ფორმატში მიაწოდოს შიგთავსი წასაკითხავად.

*ცხრილებისა და სქემების აგების სტილის გამოყენებით შესაძლებელია ინფორმაციის უნიფიცირებულად წარმოდგენა, რომელიც როგორც ინფორმაციის (მონაცემების), ისე ფორმატის (მეტამონაცემების) გაცვლის საშუალებას იძლევა.

расширяемый язык разметки

2.4.8 facet

ფასეტი – სამ–ან ოთხვერდიანი პოლიგონი (მრავალკუთხედი), რომელიც მოდელის ზედაპირის სივრცული პოლიგონური ბადის ელემენტია

* სამკუთხედი ფასეტები გამოიყენება ადიტიური წარმოების ფაილების ფორმატში: AMF და STL. ამასთან, AMF-ში ნებადართულია სამკუთხედი ფასეტების გამრუდება.

фасет

2.4.9 geometric centre (centroid) of a bounding box

შემზღუდველი ბლოკის გეომეტრიული ცენტრი – დეტალის შემზღუდველი ბლოკის არითმეტიკული ცენტრის მდებარეობა.

* შემზღუდველი ბლოკის ცენტრი შეიძლება იყოს დეტალის საზღვრებს გარეთ.

геометрический центр (центр ограничительного блока)

2.4.10 initial graphics exchange specification (IGES)

საწყისი გრაფიკული ინფორმაციის გაცვლის სტანდარტი (IGES) – ფაილების ნეიტრალური ფორმატი, რომელიც განკუთვნილია ავტომატური დაპროექტების სხვადასხვაგვარ სისტემებს შორის ორ- და სამგანზომილებიანი ნახაზების მონაცემების გადასატანად.

стандарт обмена исходной графической информацией (IGES)

2.4.11 initial build orientation

აგების საწყისი ორიენტაცია (დეტალის) – სამშენებლო მოცულობაში დეტალის განთავსების პირველსაწყისი ორიენტაცია.

начальная ориентация построения [детали]

2.4.12 nesting, participle

განლაგება ადიტიურ წარმოებაში - სამშენებლო მოცულობაში ელექტრონული მოდელების იმგვარად განლაგების (განთავსების) პროცესი, რომ სამშენებლო მოცულობის ოპტიმალურად გამოყენების მიზნით მათი შემზღუდველი ბლოკები, ნებისმიერად ორიენტირებული შემზღუდველი ბლოკები ან სხვა გადაიფაროს.

компановка в АП

2.4.13 Product Data Exchange Specification (or Product Data Exchange using STEP) PDES

პროდუქციაზე ინფორმაციის გაცვლის სპეციფიკაცია (PDES) – პროდუქციაზე ინფორმაციის გაცვლის სპეციფიკაცია ან ინფორმაციის გაცვლა პროდუქციაზე იყენებს STEP-ს.

PDES

2.4.14 part reorientation

დეტალის ორიენტაციის კვლავცვლილება – აგების საწყის ორიენტაციასთან შეფარდებით შემზღუდველი ბლოკის ბრუნვა დეტალის გეომეტრიული ცენტრის ირგვლივ.

переориентация детали

2.4.15 standard for the exchange of product model data (STEP)

STEP – ნაკეთობის მოდელის მონაცემების გაცვლის სტანდარტი.

STEP

2.4.16 Standard Template Library (STL)

STL – მოდელის მონაცემების ფორმატი, რომელიც ობიექტის ზედაპირის გეომეტრიას აღწერს, როგორც სამკუთხედებისგან შედგენილ მოზაიკას. გამოიყენება ელექტრონული გეომეტრიული მოდელების გადასაცემად დანადგარზე ფიზიკური დეტალების დასამზადებლად.

* STL-ით აღინიშნება:

1. ფაილის ფორმატი 3D მოდელის მონაცემებით.
2. ლაზერული სტერეოლითოგრაფია.
3. Instruction List ენის რეალიზაცია SIMATIC S7 კონტროლერების დასაპროგრამებლად.

STL

2.4.17 surface model

ზედაპირის მოდელი – ობიექტის მათემატიკური ან ციფრული წარმოდგენა ბრტყელი და/ან გამრუდებული ზედაპირების ნაკრებით, რომელსაც შეუძლია, მაგრამ არაა აუცილებელი, ჩაკეტილი მოცულობა იყოს.

модель поверхности

2.5 Processing: Material

ტექნოლოგია: მასალები

технология. материал

2.5.1 curing

გამყარება – ქიმიური პროცესი, რომლის შედეგადაც საბოლოო თვისებების მასალა ან სხვა მასალა მიიღება.

отверждение

2.5.2 feedstock (source material, starting material, base material, original material)

ნედლეული – ადიტიური წარმოების პროცესში გამოყენებული საწყისი მასალის ძირითადი მასა.

* ადიტიური წარმოების პროცესების ძირითადი საწყისი მასალებია: ხსნარები, ფხვნილები, მავთული, სუსპენზიები, ბოჭკოები, ფურცლები და სხვა.

сырье

2.5.3 fusion

სინთეზირება - მასალის ორი ან მეტი ნაწილაკის გაერთიანება ერთ ნაწილაკად

синтезирование

2.5.4 laser sintering (L S)

ლაზერული შეცხობა/შედნობა (LS) – ფხვნილოვანი მასალებისაგან შრედაშრე დეტალების საწარმოებლად, ზედაპირზე ნაწილაკების შერჩევით შესაცხობად ან შესადნობად, დახურულ კამერაში ერთი ან მეტი ლაზერით ფუძემრეზე მიმდინარე სინთეზის პროცესი.

*1. ლაზერული შეცხობა/შედნობის დანადგართა უმრავლესობა დასამუშავებელ მასალას ნაწილობრივ ან სრულად ადნობს. ტერმინი შეცხობა არის ისტორიული და არასწორი, საპირისპიროდ ლითონური ფხვნილების ტრადიციული შეცხობისა პრესფორმების, ტემპერატურის და/ან წნევის დახმარებით.

2. ფხვნილოვანი კომპოზიციის ძნელდნობადი ფაზის შემცველი ძირითადი კომპონენტის დნობის წერტილზე გადამეტებულობისას ხდება თხევადფაზური შეცხობა, ანუ მოცემული პროცესებისათვის ტერმინი „შეცხობა“ დასაშვებია.

лазерное спекание / сплавление (L S)

2.5.5 part cake

ფხვნილის მასა (გროვა) დეტალით – ნაწილობრივ აგლომერირებული ფხვნილის მასა, რომლითაც გარშემორტყმულია დამზადებული დეტალი ფუძემრეზე სინთეზირებისას გახურებადი სამუშაო კამერის შემთხვევაში.

порошковы́й массив с деталью

2.5.6 post-processing

შემდგომი დამუშავება – ნაკეთობისათვის აუცილებელი თვისებების მისაცემი (მისანიჭებელი) დამუშავების ოპერაციათა კომპლექსი მრავალსაფეხურიან პროცესში.

постобработка

2.5.7 powder batch

ჩასატვირთავი ფხვნილის პარტია – ფხვნილი, რომელიც ადიტიური წარმოებისათვის ნედლეულად გამოიყენება. იგი შეიძლება იყოს პირველადი ფხვნილი, გამოყენებული ფხვნილი (მეორეული ფხვნილი) ან ფხვნილოვანი კომპოზიცია.

загрузочная партия порошка

2.5.8 powder bed, part bed

ფხვნილოვანი ფუძემრე, საგები დეტალი – ადიტიური წარმოების სისტემაში არე, რომელშიც დეტალის დასამზადებლად ნედლეული დაიტანება და შერჩევით შეცხვება/შედნება ენერჯის გარე წყაროდან მიწოდებით ან შეკავშირდება ადჰეზიით.

подложка

2.5.9 powder blend

ნარევი ფხვნილი (ფხვნილოვანი კომპოზიცია) – ერთნაირი ქიმიური და მოცემულ ზღვრებში გრანულომეტრიული შედგენილობის ერთი ან რამდენიმე პარტიის ფხვნილების ნარევი.

* ადიტიურ წარმოებაში ფხვნილოვანი კომპოზიცია, ჩვეულებრივ, პირველადი და გამოყენებული ფხვნილების ნარევა. ფხვნილოვანი კომპოზიციების განსკუთრებული

მოთხოვნები, ჩვეულებრივ, მათი გამოყენებით ან დამამზადებელსა და დამკვეთს შორის დადებული ხელშეკრულებით განისაზღვრება.

порошковая композиция для АП

2.5.10 powder lot

ფხვნილის პარტია – კონტროლირებულ პირობებში ფხვნილის წარმოების ერთ ციკლში წარმოებული ფხვნილის რაოდენობა.

* 1. ფხვნილის პარტიის რაოდენობა განისაზღვრება მომწოდებლის მიერ.

2. ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის უმრავლესობა, როგორც წესი, ფხვნილის პარტიაზე ითხოვს თანმხლებ დოკუმენტაციას. ასეთი დოკუმენტაციებია შესაბამისობის სერტიფიკატი, გამოცდის აქტები და სხვა.

партия порошка

2.5.11 used powder

გამოყენებული (ნახმარი) ფხვნილი – ადიტიური წარმოების დანადგარში, როგორც მინიმუმ აგების ერთ ციკლში ნედლეულად გამოყენებული ფხვნილი.

использованный порошок

2.5.12 virgin powder

პირველადი ფხვნილი – გამოყენებელი (უხმარი) ფხვნილი ფხვნილის ერთი პარტიიდან.

первичный порошок

2.6 Applications

დანართი

приложения

2.6.1 part

დეტალი – ერთსაფეხურიანი ან მრავალსაფეხურიანი პროცესით მიღებული ნაკეთობა, რომელიც დამზადებულია დასახელებითა და მარკით ერთგვაროვანი მასალისგან (ან ერთდროულად რამდენიმე ასეთი მასალისგან) და ნორმატიული და კონსტრუქტორული დოკუმენტაციის მოთხოვნებს აკმაყოფილებს.

деталь

2.6.2 prototype

პროტოტიპი – ერთსაფეხურიანი ან მრავალსაფეხურიანი პროცესით მიღებული ნაკეთობა, რომელიც საცდელი ნიმუში ან სამუშაო მოდელია და ნაკეთობის მახასიათებლების, დიზაინის ან თვისებების წინასწარ შესაფასებლად გამოიყენება.

прототип

2.6.3 prototype tooling

პროტოტიპის (ათვის) აღჭურვილობა – პროტოტიპირებისათვის გამოყენებული ბოყვები, პრესფორმები და სხვა სამარჯვები. ზოგჯერ ამ ტერმინით დროებითი აღჭურვილობა იგულისხმება.

* ამ ტიპის აღჭურვილობები, ვიდრე ძირითად აღჭურვილობას დაამზადებენ, ზოგჯერ აღჭურვილობის კონსტრუქციის გამოსაცდელად და/ან მომხმარებლისთვის დეტალის საწარმოებლად გამოიყენება. ასეთ შემთხვევაში ამ ტერმინით დროებითი აღჭურვილობა იგულისხმება.

оснастка для прототипа

2.6.4 rapid prototyping (in additive manufacturing)

სწრაფი პროტოტიპირება (ადიტიურ წარმოებაში) – პროტოტიპის საწარმოებლად, დროის შემცირების მიზნით, ადიტიური წარმოების გამოყენება

быстрое прототипирование

2.6.5 rapid tooling (in additive manufacturing)

სწრაფი საიარალო წარმოება – ტრადიციულ საიარალო წარმოებასთან შედარებით, დამზადების ვადის შესამცირებლად, იარაღების ან აღჭურვილობის ელემენტების დასამზადებლად ადიტიური წარმოების გამოყენება.

*1. სწრაფი საიარალო წარმოებით აღჭურვილობა ადიტიური წარმოებით შეიძლება იწარმოოს უშუალოდ ან იგი იყოს შუალედური ნიმუშის (მაგ. ლეკალო) დამზადებისას, რომელიც თავის მხრივ გამოყენებული იქნება აღჭურვილობის საწარმოებლად.

2. ტერმინი „სწრაფი საიარალო წარმოება“ ადიტიური წარმოების გარდა იხმარება სუბსტრუქციული ტექნოლოგიების გამოყენებისას, შემცირებულ დროში, ინსტრუმენტების დამზადებისას (მაგ. ფრეზვა).

быстрое инструментальное производство

2.7 Properties

თვისებები

свойства

2.7.1 accuracy

ადიტიური წარმოების სიზუსტე – ადიტიური პროცესით დამზადებული დეტალის გეომეტრიის გაზომვის შედეგების თანხვედნის (სიახლოვის) ხარისხი მოთხოვნილ მნიშვნელობასთან.

точность АП

2.7.2 as built

ადიტიური წარმოების ნამზადი – ადიტიური პროცესით დამზადებული დეტალის მდგომარეობა ყოველგვარი შემდგომი დამუშავების გარეშე, გარდა აუცილებლობით

გამოწვეული, აგების ბაქნიდან დეტალის მოხსნის, დამხმარე სტრუქტურისა და/ან გამოუყენებელი ნედლეულის მოცილებისა.

заготовка АП

2.7.3 fully dense

საბოლოო სიმკვრივე – სინთეზირებული მასალის სიმკვრივე, რომელიც ოპტიმალური ტექნოლოგიური პარამეტრებისას მიიღწევა.

*1. არამთლიანობების გარეშე მასალის წარმოება პრაქტიკულად შეუძლებელია. გარკვეული მიკროფორიანობა აუცილებლად რჩება.

2. არამთლიანობების ზომები და დასაშვები რაოდენობა, ჩვეულებრივ, საბოლოო პროდუქტის თვისებებზე მოთხოვნებით განისაზღვრება.

конечная плотность

2.7.4 near net shape

საბოლოოსთან მიახლოებული ფორმა – დეტალის გეომეტრიული ფორმა, რომელიც მაქსიმალურადაა მიახლოებული მოთხოვნილ საბოლოო ფორმასთან და რომლისთვისაც, მისი სიზუსტის მისაღწევად, აუცილებელია მინიმალური შემდგომი დამუშავება.

форма, близкая к конечной

2.7.5 porosity(property)

ფორიანობა – დეტალის მასალაში არსებული გარკვეული რაოდენობის ფორები.

*ფორიანობა შეიძლება განისაზღვროს, როგორც არამთლიანობების ჯამური მოცულობის დეტალის მთლიან მოცულობასთან ფარდობა პროცენტებში.

пористость

2.7.6 repeatability

განმეორებადობა – ადიტიური წარმოების პრეციზიულობა განმეორებადობის პირობებში. განმეორებადობის პირობებს მიეკუთვნება: გაზომვის ერთი და იგივე მეთოდი, გასაზომი ობიექტების იდენტურობა, ერთი და იგივე ლაბორატორია, ერთი და იგივე ოპერატორი, ერთი და იგივე მოწყობილობა და დროის მოკლე მონაკვეთი.

повторяемость АП

სტანდარტული ტერმინები რეკომენდებულია დოკუმენტების გაფორმებისას, სამეცნიერო-ტექნიკური, სასწავლო და საცნობარო ლიტერატურის შედგენისას.

დანართი

თანამედროვე ორგანული და არაორგანული მასალების „3D-აღბეჭდვის“ ძირითადი სახეები.

1 Fused Deposition Modeling (FDM)

მოდელირება შრედაშრე დადულებით –სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც პრინტერი საქმენიდან გამდნარ მასალას (თერმოპლასტიკებს, ან კომპოზიციურ მასალებს მათ ფუძეზე) გამოაწნევს და შრედაშრე მყარ ანაბეჭდს ქმნის.

Моделирование послойным наплавлением

2. Selective laser sintering (SLS)

შერჩევითი (სელექციური) ლაზერული შეცხოვა – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც პოლიმერული ფხვნილების (ფხვნილოვანი პლასტიკის) თხელი ფენები შრედაშრე ლაზერით შეცხვება და მყარ ანაბეჭდს ქმნის.

Селективное лазерное спекание (SLS)

3. Selective Laser Melting (SLM)

შერჩევითი (სელექციური) ლაზერული დნობა – ადიტიური წარმოების მეთოდი, რომელიც ლითონური ფხვნილების თხელი ფენების შრედაშრე გასადნობად და სამგანზომილებიანი ფიზიკური ობიექტების მყარი ანაბეჭდების შესაქმნელად მძლავრ ლაზერებს იყენებს. (SLM ტექნოლოგიისას ფხვნილის ნაწილაკები სრულად დნება და ჰომოგენურ მასას წარმოქმნის).

Выборочная лазерная плавка

4. Multi Jet Fusion (MJF)

მრავალჯავლური შეცხოვა – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც ფხვნილოვანი პლასტიკის თხელ ფენაზე პრინტერის საქმენები დნობად მასალას მოაფენს და შემდეგ ინფრაწითელი გამოსხივების მძლავრი წყარო ნივთიერებით დამუშავებულ უბნებს შეაცხობს.

Мультиструйная плавка

5. Drop-On-Demand (DOD)

„მფრინავი“ საჭრისით შრის გათანაბრებით დადულება – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც, მყარი ანაბეჭდის შესაქმნელად, პრინტერი მრავალი საქმენიდან ბაქანზე ცვილისმაგვარ მასალას აწოდებს. ყოველი შრის გასათანაბრებლად და შემდეგი შრის აღსაბეჭდავად სწორი ზედაპირის შესაქმნელად DOD პრინტერებში ე.წ. „მფრინავი“ საჭრისი (დანა) გამოიყენება.

Наплавление с выравниванием слоя летучим резцом

6. Direct Light Processing (DLP)

ციფრული შუქდიოდური პროექცია – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც, მყარი ანაბეჭდის მისაღებად, პრინტერში განთავსებული ციფრული პროექტორი სხვადასხვაგვარ ფისებს შრედაშრე აშუქებს.

Цифровая светодиодная проекция

7. Stereolithography (SLA)

ლაზერული სტერეოლითოგრაფია – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც გამოყენებული ფოტოპოლიმერული ფისები ულტრაიისფერი გამოსხივების (ლაზერის) დასხივებით მაგრდება.

Лазерная стереолитография

8. Laser-aided Direct Metal Tooling (DMT)

ლითონური აღჭურვილობის (ტექნოლოგიური/ტექნიკური) პირდაპირი ლაზერული აღბეჭდვა (DMT ტექნოლოგია) - სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც წვრილდისპერსიული ლითონური ფხვნილის ლაზერით შედნობისას უშუალოდ CAD-მოდელის შესაბამისი ლითონური ნაკეთობა პირდაპირ შრედაშრე აიგება.

* SLM პროცესისგან განსხვავებით აუცილებელი რაოდენობის მასალა შედნობის არეში ნამზადის ზედაპირზე ზუსტად საჭირო ადგილზე წერტილობრივ მიეწოდება.

DMT метод

9. Laminated Object Manufacturing (LOM)

ობიექტების აღბეჭდვა ლამინირების მეთოდით – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც მასალის შრედაშრე შეწებება და ლაზერის ან მჭრელი პირის გამოყენებით ობიექტის კონტური იქმნება.

Печать объектов методом ламинирования

10. Laser Engineered Net Shape (LENS)

ლაზერით ფორმის შექმნით დნობა– სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც აღბეჭდვის ბაქანზე ლაზერით სადნობი აბაზანა იქმნება, რომელშიც პრინტერის საქმენით მიწოდებული ფხვნილოვანი მასალა მყარდება და შრეს წარმოქმნის.

Плавка путём создания формы лазером

11. Direct Metal Laser Sintering (DMLS)

ლითონების პირდაპირი ლაზერული შეცხოვა – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც ლითონური ფხვნილის თხელი შრეები ლაზერით შრედაშრე შეცხვება და მყარ ანაბეჭდს ქმნის.

*DMLS პრინტერები ლითონურ ფხვნილებს თითქმის დნობის ტემპერატურამდე ახურებენ და ამ ტემპერატურაზე ქიმიური რეაქციებით ფხვნილის ნაწილაკები ერთმანეთს შეედნობა (ერთმანეთთან შეცხვება).

Прямое лазерное спекание металлов

12. Material jetting (MJ)

ჭავლური „3D-აღბეჭდვა“ – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც პრინტერი ფოტოპოლიმერებს აღბეჭდვის ბაქანზე მრავალი წვრილი საქშენიდან აწვდის, ულტრაიისფერი გამოსხივებით შრედაშრე შეცხობის შემდეგ მყარი ანაბეჭდი შეიქმნება.

Струйная 3D печать

13. Nano particle jetting (NPJ)

ნანონაწილაკებით ჭავლური „3D-აღბეჭდვა“ – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც მრავალსაქშენიანი პრინტერი აღბეჭდვის ბაქანზე ლითონის ნანონაწილაკებიან სითხეს აწვდის. კორპუსის შიგნით არსებული მაღალი ტემპერატურის შედეგად აორთქლებული სითხის შემდეგ ბაქანზე მხოლოდ ლითონის შრე რჩება.

Струйная 3D печать наночастицами

14. Binder Jetting (BJ)

შემკვრელით ჭავლური აღბეჭდვა – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც ციფრული მოდელის შესაბამისად პრინტერი შემკვრელ ნივთიერებას ფხვნილოვანი მასალების (ქვიმას, თაბაშირს, ლითონურ ფხვნილს) თხელ ფენებზე დაიტანს.

Струйная печать связующим веществом

15. Electron Beam Melting (EBM)

ელექტრონულ-სხივური დნობა– სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც ლითონური ფხვნილის თხელი ფენების შრედაშრე გასადნობად და მყარი ანაბეჭდის შესაქმნელად ენერჯის წყაროდ ელექტრონების ძლიერი გამომსხივარი გამოიყენება. პროცესი ვაკუუმურ გარემოში ხდება.

Электронно-лучевая плавка

16. Electron Beam Additive Manufacture (EBAM)

ელექტრონულ-სხივური ადიტიური წარმოება – სამგანზომილებიანი აღბეჭდვის მეთოდი, რომლის დროსაც ლითონური ფხვნილი ან მავთული აღბეჭდვის ბაქანზე საქშენით მიეწოდება, ძლიერი ელექტრონული კონით გადნება და გამყარებისას შრეს წარმოქმნის.

Электронно-лучевое аддитивное производство