

O'zMSst ASTM D8505/D8505M:2024 (ASTM D8505/D8505M-23, IDT)

O'ZBEKISTON MILLIY STANDARTI

**Betonni armaturalash uchun bazalt va shisha tolali armaturalangan  
polimer armaturalarga qo'yiladigan texnik talablar**

(ASTM D8505/D8505M-23, IDT)

Rasmiy nashr

O'zbekiston standartlar instituti

Toshkent

## So‘z boshi

1. STQ 21 “Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi” standartlashtirish bo‘yicha texnik qo‘mita tomonidan **ISHLAB CHIQLDI VA TASDIQLASHGA TAQDIM ETILDI.**

2. O‘zbekiston standartlar institutining 2024-yil 7 avgustdagi 11/XMSt-son buyrug‘i bilan **TASDIQLANDI VA DAVLAT RO‘YXATIGA OLINDI.**

3. Ushbu standart ASTM D8505/D8505M-23 “Standard Specification For Basalt And Glass Fiber Reinforced Polymer (FRP) Bars For Concrete Reinforcement” standartiga aynan o‘xshash.

## 4. DASTLABKI AMALGA KIRITILISHI.

*Ushbu milliy standart va unga bo‘lgan o‘zgartirishlarni O‘zbekiston hududida amalga kiritish haqidagi axborot Standartlashtirish bo‘yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko‘rsatkichlarida qayd etiladi. Ushbu standartni qayta ko‘rib chiqish yoki bekor qilish haqidagi muvofiq axborot Standartlashtirish bo‘yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko‘rsatkichlarida qayd etiladi.*

Ushbu standartni O‘zbekiston hududida rasmiy chop etish mutlaq huquqi O‘zbekiston standartlar institutiga tegishli.

## Mundarija

1	Qo'llanish doirasi.....	1
2	Standartlarga havolalar.....	3
3	Atamalar va ta'riflar.....	4
4	Buyurtma to'g'risida ma'lumot .....	5
5	Kompozit materiallar va ishlab chiqarish.....	6
6	Fizikaviy xususiyatlar.....	6
7	Mexanik xususiyati.....	7
8	Uzoq muddatga chidamlilik xususiyatlari.....	8
9	Namunalarni olish.....	9
	Bibliografik ma'lumotlar.....	10

**O'ZBEKISTON MILLIY STANDARTI**

**Betonni armaturalash uchun bazalt va shisha tolali armaturalangan  
polimer armaturalarga qo'yiladigan texnik talablar**

**Стандартная спецификация базальтовых и стекловолоконных  
полимерных стержней для армирования бетона**

**Standard Specification For Basalt And Glass Fiber Reinforced Polymer  
(FRP) Bars For Concrete Reinforcement**

Amalga kiritish sanasi 2024-yil 7-oktabr

**1 Qo'llanish doirasi**

1.1 Ushbu standart to'g'ri chiziqli (bo'ylama) kesm, yaxlit dumaloq qirqim va betonni ichini armaturalash uchun kuchaytirilgan yuza ko'rinishida yetkazib beriladigan shisha tola (BFRP va GFRP muvofiq) bilan armaturalangan bazalt va polimerdan tayyorlangan armaturalarga taalluqlidir. Ushbu milliy standartning qo'llanish doirasiga taalluqli armaturalar mazkur standartda keltirilgan geometrik, material, mexanik va fizikaviy talablarga javob berish kerak.

1.2 1.6-kichik bo'limda ushbu standartning qo'llanish doirasiga kirmaydigan shisha-plastik armaturalar turi belgilangan.

1.3 Mazkur standart bo'yicha ishlab chiqarilgan armaturalar sinov usullari bo'yicha tasniflanadi va 1-jadvalda keltirilgan talablarga muvofiq bo'lishi kerak. Armaturalarning ishlab chiqarish to'plarining sifatini nazorat qilish va sertifikatlash sinov usullaridan foidalanilgan holda amalga oshiriladi va 2-jadvalda keltirilgan talablarga muvofiq bo'lishi kerak.

1.4 FRP (shisha-plastik) armaturalarning standart o'lchamlari va gabaritlari va ularning sonli belgilanishi 3-jadvalda keltirilgan.

1.5 Mazkur texnik talablar matnida qo'shimcha materiallardan iborat izohlarga havolalar mavjud. Ushbu izohlar (jadvallardan tashqari) texnik talablari sifatida qabul qilinmasligi kerak.

1.6 Quyidagi shisha-plastik armaturali materiallar ushbu texnik talablarga kirmaydi:

1.6.1 Har-xil turdagi tolalar (ya'ni gibril FRP) yoki bir nechta turdagi ko'tarib turuvchi tolalardan tayyorlangan armaturalar

1.6.2 Shisha yoki bazaltdan tashqari tolalardan tayyorlangan armaturalar.

1.6.3 Yaxlit dumaloq qirqimdan tashqari geometrik shaklga ega armaturalar.

1.6.4 FRP (shisha-plastik) materialardan tayyorlangan setkalar.

1.6.5 Bukilgan armaturalar (ya'ni to'g'ri, uzluksiz qismlardan iborat bo'lmagan armaturalar).

1 izoh: Bukilgan armaturalar sterjen va halqalarni o'z ichiga olishi mumkin. D7957/D7957M texnik talablarda keltirilgan GFRP dan bukilgan armaturalarning texnik xususiyatlari.

1.7 Mazkur texnik talablar SI birliklari (D8505M texnik talablari sifatida) va AQSH birliklariga (D8505 texnik talablari sifatida) ham amal qiladi.

1.8 SI yoki AQSH birliklarida ko'rsatilgan qiymatlar standart sifatida ko'rib chiqilishi kerak. Matnda AQSH birliklari qavs ichida ko'rsatilgan. Har bir tizimda berilgan qiymatlar aniq ekvivalent hisoblanmaydi; shuning uchun har bir tizim bir-biriga karaganda mustaqil ravishda ishlatilishi kerak. Ikkala tizimdagi qiymatlarni birlashtirish texnik talablarga muvofiq bo'lmisligiga olib kelishi mumkin.

1.8 Mazkur standart, agar mavjud bo'lsa, undan foydalanish bilan bog'liq barcha xavfsizlik masalalarini hal qilishni nazarda tutmaydi. Foydalanishdan oldin tegishli xavfsizlik, sog'liq va atrof-muhit amaliyotlarini o'rnatish va me'yoriy cheklolarning qo'llanilishini aniqlash ushbu standartdan foydalanuvchining javobgarligidir.

1.9 Mazkur standart Jahon Savdo Tashkilotining Savdodagi Texnik To'siqlar (TBT) Qo'mitasi tomonidan qabul qilingan Xalqaro standartlar, yo'riqnomalar va tavsiyalarni ishlab chiqish tamoyillari to'g'risidagi qarorda belgilangan standartlashtirishning xalqaro miqyosda qabul qilingan tamoyillariga muvofiq ishlab chiqilgan.

1-jadval. Kvalifikatsiya uchun xususiyatlar va sinov usullar chegarasi

Xususiyatlari	Chegara	Sinov usuli
O'rtacha shisha holatiga o'tish harorati	$\geq 100^{\circ}\text{C}$ [212°F] (DSC) $\geq 110^{\circ}\text{C}$ [230°F] (DMA)	E1356 D7028
O'rtacha nurlanish darajasi	$\geq 95\%$	E2160
Ko'ndalang kesimning o'rtacha maydoni	3-jadval	D7205/D7205M, 11.2.4.1-kichik bo'lim
Kafolatlangan V chegaraviy uzilishga kuchlanish	3-jadval	
Kafolatlangan chegaraviy uzilishga mustahkamlik	Hisobot qiymati	
Chuzilmshdagi o'rtacha qayishqoqlik moduli	$\geq 60\,000$ MPa [kvadrat dyuymda 8 700 000 funt]	
Chuzilmshdagi o'rtacha qayishqoqlik moduli (ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni yordamida)	Hisobot qiymati	D7205/D7205M
Chuzilishdagi o'rtacha deformatsiya chegarasi	$\geq 1.1\%$	
Ko'ndalang siljishga o'rtacha mustahkamlik	$\geq 152$ MPa [kvadrat dyuymda 22 000 funt]	D7617/D7617M
Gorizontal siljishga o'rtacha ko'rinadigan mustahkamlik	$\geq 37.9$ MPa [kvadrat dyuymda 5 500 funt]	D4475
Biriktirishning o'rtacha mustahkamligi	3-jadval	D7913/D7913M
O'rtacha nam yutuvchanlik	$50^{\circ}\text{C}$ [122°F] da 24 soat ichida $\leq 0,25\%$ , va $50^{\circ}\text{C}$ [122 °F] da to'yingandan oldin $\leq 1.0\%$	D570, 7.4-kichik bo'lim
O'rtacha ishqorli chidamlilik	$60^{\circ}\text{C}$ [140°F] da 90 kundan keyin dastlabki o'rtacha chuziladigan kuchlanish chegarasi $\geq 80\%$	D7705/D7705M, A-prosedura
	$60^{\circ}\text{C}$ [140°F] da 90 kundan keyin dastlabki o'rtacha chuziladigan kuchlanish chegarasi $\geq 75\%$	D7705/D7705M, B-prosedurasi dastlabki chuzilish deformatsiyasini 3000 ga teng bo'lgan mikrodeformatsiyani o'rnatadi

<sup>A</sup> O'rtacha va kafolatlangan xususiyatlarni aniqlash uchun kamida 24 ta namunani (ya'ni, takroriy sinovlar) sakkiz yoki undan ortiq namunalar guruhlarida uch yoki undan ortiq turli ishlab chiqarish to'plaridan olish kerak. O'rtacha va kafolatlangan xususiyatlar talablarga muvofiq bo'lishi kerak.

<sup>B</sup> Kafolatlangan xususiyatlar 3.2.2-bandda belgilangan.

2-jadval. Mahsulot to'plarining sifatini nazorat qilish va sertifikatlash uchun xususiyatlarning chegaraviy qiymatlari va sinov usullari

Xususiyatlari	Chegara	Sinov usuli
Totalaming massa tarkibi	$\geq 70\%$	D2584 yoki D3171
Shisha holatiga o'tish harorati	$\geq 100^{\circ}\text{C}$ [212°F] (DSC) $\geq 110^{\circ}\text{C}$ [230°F] (DMA)	E1356 D7028
Nurlanish darajasi	$\geq 95\%$	E2160
Ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni	3-jadval	D7205/D7205M, 11.2.4.1-kichik bo'lim
Chuziladigan kuchlanish chegarasi	3-jadval	
Uzilishga kafolatlangan chegaraviy mustahkamlik	Hisobot qiymati	
Chuzilishdagi o'rtacha qayishqoqlik moduli	$\geq 60\,000$ MPa [kvadrat dyuymda 8 700 000 funt]	
Chuzilishdagi o'rtacha qayishqoqlik moduli (ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni yordamida)	Hisobot qiymati	D7205/D7205M
Chuzilishdagi o'rtacha deformatsiya chegarasi	$\geq 1.1\%$	
Gorizontal siljishga o'rtacha ko'rinadigan mustahkamlik	$\leq 37.9$ MPa [kvadrat dyuymda 5 500 funt]	D4475
24 h ichida namlikni yutish	$50^{\circ}\text{C}$ [122°F] da 24 h ichida $\leq 0,25\%$	D570, 7.1-kichik bo'lim

<sup>A</sup> Har bir chegaraviy xususiyatni aniqlash uchun har bir ishlab chiqarish to'pidan beshta tasodifiy namunalar (ya'ni, takroriy sinovlar) olinishi kerak. A lohida har bir namuna sifat nazorat talablariga muvofiq bo'lishi kerak.

## 3-jadval. Geometrik va mexanik xususiyatlarga qo‘yiladigan talablar

Armaturalarning sonli belgilanishi	Nominal o‘lchamlar		Ko‘ndalang kesimning o‘lchangan maydoni chegarasi mm <sup>2</sup> [dyuym <sup>2</sup> ]		Minimal kafolatlangan maksimal chuzilishdagi kuchlanish kN [kip]	Minimal ulanish mustahkamligi MPa [funt]
	Diametr mm [dyuym]	Ko‘ndalang kesimning maydoni mm <sup>2</sup> [dyuym <sup>2</sup> ]	Minimum	Maksimum		
M6 [2]	6.3 [0.250]	32 [0.049]	30 [0.046]	55 [0.085]	33 [7.4]	9.6 [1400]
M10 [3]	9.5 [0.375]	71 [0.11]	67 [0.104]	104 [0.161]	71 [16.0]	
M13 [4]	2.7 [0.500]	129 [0.20]	119 [0.185]	169 [0.263]	124 [27.9]	
M16 [5]	15.9 [0.625]	199 [0.31]	186 [0.288]	251 [0.388]	181.5 [40.8]	
M19 [6]	19.1 [0.750]	284 [0.44]	268 [0.415]	347 [0.539]	254.9 [57.3]	
M22 [7]	2.2 [0.875]	387 [0.60]	365 [0.565]	460 [0.713]	337.2 [75.8]	
M25 [8]	25.4 [1.000]	510 [0.79]	476 [0.738]	589 [0.913]	422.1 [94.9]	7.6 [1100]
M29 [9]	8.7 [1.128]	645 [1.00]	603 [0.934]	748 [1.159]	511.5 [115.0]	
M32 [10]	32.3 [1.270]	819 [1.27]	744 [1.154]	950 [1.473]	617.0 [138.7]	

## 2 Standartlarga havolalar

## 2.1 ASTM Standartlar:

- A615/A615M Betonni armaturalash uchun defarmatsiyalangan va silliq uglerodli po‘lat armaturalarning texnik talablari (Specification for Deformed and Plain Carbon-Steel Bars for Concrete Reinforcement);
- C904 Kimyoviy chidamli metall bo‘lmagan materiallar bilan bog‘liq atamalar (Terminology Relating to Chemical-Resistant Nonmetallic Materials);
- D570 Plastmassalarni suvga singdirish uchun sinov usuli (Test Method for Water Absorption of Plastics);
- D578/D578M Shisha-tola talalar uchun texnik talablar (Specification for Glass Fiber Strands);
- D792 Plastmassalarning zichligi va solishtirma og‘irligi (nisbiy zichligi) uchun silo‘itish usuli yordamida sinov usullari (Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastics by Displacement);
- D2584 Qattiqlashtirilgan armaturalangan polimerlarning yonishini yo‘qotish sinov usuli (Test Method for Ignition Loss of Cured Reinforced Resins);
- D3171 Kompozit materiallarda kompozitlarni tarkibini sinov usuli (Test Methods for Constituent Content of Composite Materials);
- D3878 Kompozit materiallar uchun atamalar (Terminology for Composite Materials);
- D3950 Metall bo‘lmagan lentalar uchun texnik talablar (va birlashtirish usullari) (Specification for Strapping, Nonmetallic (and Joining Methods));
- D3953 Birlashmalar, tekis po‘lat va zichlashtirish uchun texnik talablar (Specification for Strapping, Flat Steel and Seals);
- D4475 Qisqa balka usuli yordamida pultrudalangan armaturalangan plastik armaturalarning ko‘rinadigan gorizonttal mustahkamlik sinov usuli (Test Method for Apparent Horizontal Shear Strength of Pultruded Reinforced Plastic Rods By the Short-Beam Method);
- D4649 Stretch plenka va o‘rash uchun qo‘llanma (Guide for Use of Stretch Films and Wrapping Application);
- D4675 Yassi bog‘lovchi materiallarni tanlash va ishlatish bo‘yicha qo‘llanma (Guide for Selection and Use of Flat Strapping Materials);
- D5728 Intermodal va unimodal quruqlikda tashishda yuk xavfsizligini ta‘minlash amaliyoti (Practices for Securement of Cargo in Intermodal and Unimodal Surface Transport);
- D7028 Dinamik mexanik tahlil (DMA) yordamida polimer matsitsali kompozitlarning shisha o‘tish harorati (DMA Tg) sinov usuli (Method for

	Glass Transition Temperature (DMA $T_g$ ) of Polymer Matrix Composites by Dynamic Mechanical Analysis (DMA));
D7205/D7205M	Tolalar bilan armaturalangan polimer matritsadan tayyorlangan kompozit armaturalarning chuzilish xususiyatlarini aniqlash usuli (Test Method for Tensile Properties of Fiber Reinforced Polymer Matrix Composite Bars);
D7617/D7617M	Tolalar bilan armaturalangan polimer matrisali kompozit armatura uchun ko'ndalang siljish mustahkamligi sinov usuli (Test Method for Transverse Shear Strength of Fiber-reinforced Polymer Matrix Composite Bars);
D7705/D7705M	Beton konstruksiyalarda ishlatiladigan tolali armaturalangan polimer (FRP) matrisali kompozit armaturalarning ishqorish chidamliligini tekshirish usuli (Test Method for Alkali Resistance of Fiber Reinforced Polymer (FRP) Matrix Composite Bars used in Concrete Construction);
D7913/D7913M	Tolalar bilan armaturalangan polimer matrisali kompozit armaturalarning betonga ulanish mustahkamligini chuzilish sinov usuli (Test Method for Bond Strength of Fiber Reinforced Polymer Matrix Composite Bars to Concrete by Pullout Testing);
D7957/D7957M	Betonni armaturalash uchun shisha tolali armaturalangan dumaloq polimer armaturasining texnik talablari (Specification for Solid Round Glass Fiber Reinforced Polymer Bars for Concrete Reinforcement);
D8448/D8448M E1356	Bazalt tolasining texnik talablari (Specification for Basalt Fiber Strands); Differensial skanerlash kalorimetri yordamida shisha o'tish haroratini aniqlash usuli (2023-yildan to'xtatilgan) (Test Method for Assignment of the Glass Transition Temperatures by Differential Scanning Calorimetry (Withdrawn 2023));
E2160	Differensial skanerlash kalorimetri yordamida termoreaktivli materiallarning reaksiya issiqligini tekshirish usuli (Test Method for Heat of Reaction of Thermally Reactive Materials by Differential Scanning Calorimetry);

*Izoh - Ushbu milliy standartdan foydalanishda Standartlashtirish bo'yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko'rsatkichlariga muvofiq standartlarni O'zbekiston Respublikasi hududida amal qilinishi tekshirilishi kerak. Agar havola qilingan standart almashtirilgan (o'zgartirilgan) bo'lsa, unda ushbu milliy standartdan foydalanishda almashtirilgan (o'zgartirilgan) standartga amal qilish kerak. Agarda havola qilinayotgan standart almashtirilmagan bekor qilingan bo'lsa, unga havola qilingan qoida ushbu havolaga taalluqli bo'lmagan qismida qo'llaniladi.*

### **3 Atamalar va ta'riflar**

#### **3.1 Ta'riflar:**

3.1.1 Terminologiya C904 kimyoviy chidamli metall bo'lmagan materiallarga tegishli atamalarni belgilaydi. Terminologiya D3878 kompozit materiallar bilan bog'liq atamalarni belgilaydi.

#### **3.2 Mazkur standartga tegishli atamalarning ta'rifi:**

3.2.1 armatura, yuzani kuchaytirishga ega bo'lgan yaxlit dumaloq kesmali n-to'g'ri (tekis) element.

3.2.2 armatura belgilanishi, 3-jadvalda keltirilgan, normativ armatura o'lchamiga muvofiq keladigan n – harf-sonli identifikator.

3.2.3 kafolatlangan xususiyat, ishlab chiqaruvchi tomonidan taqdim etilgan o'rtacha qiymat minus uchta normativ og'ishdan katta yoki teng bo'lgan n - xususiyatning qiymati, bunda o'rtacha qiymat kamida 24 ta namunadan (ya'ni, takroriy sinovlar) sakkizta yoki uchtdan ortiq bo'lgan guruhlarda olinadi.

3.2.4 o'rtacha xususiyat, ishlab chiqaruvchi tomonidan taqdim etilgan  $n$  - qiymati, belgilangan normativ sinov usuliga muvofiq sinovdan o'tgan ma'lum namunalar to'plamining o'rtacha qiymatiga teng (ya'ni, takroriy sinovlar).

3.2.5 ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni, D7205/D7205M sinov usuliga muvofiq o'lchangan deformatsiya, kuchaytirilgan mustahkamlik, qum qoplamasi yoki har qanday yuzani qayta ishlanishi o'z ichiga olgan tayyor ishlab chiqarilgan armaturaning  $n$  - ko'ndalang kesimli maydoni, 11.2.4.1-kichik bo'lim.

3.2.6 armaturaning nominal diametri, 3-jadvalda keltirilgan, armaturaning  $n$  - normativ diametri.

3.2.7 ko'ndalang kesimli nominal maydoni, 3-jadvalda keltirilgan armaturaning ko'ndalang kesimli nominal maydoni

3.2.8 ishlab chiqarish to'pi, har qanday ishlab chiqarish parametrlarini o'zgartirmasdan (masalan, qotirish harorati yoki ishlab chiqarish tezligi) bir xil proporsiyadan va bir xil tarkibiy materiallardan foydalangan holda boshidan oxirigacha ishlab chiqarilgan armaturaning  $n$  - har qanday to'pi.

3.2.9 ishlab chiqarish to'p soni, ishlab chiqaruvchi tomonidan tayinlangan armaturalarning har bir to'piga, xom-ashyo va ishlab chiqarish ma'lumotlarining kuzatilishini ta'minlaydigan  $n$  - unikal identifikator (raqam, harf-son va/yoki simvllar).

3.2.10 normativ og'ishlar, belgilangan normativ sinov usuliga muvofiq ma'lum bir to'plamli sinovdan o'tgan namunalarning (ya'ni takroriy sinovlar) og'ish darajasini ko'rsatadigan  $n$  - qiymati.

3.2.11 yuzani kuchaytirish, ishlab chiqarish jarayonining bir qismi sifatida, armatura va armaturani o'rab turgan beton o'rtasida mexanik kuch o'tkazish vositasini ta'minlaydigan  $n$  - har qanday yuzani qayta ishlash, masalan bo'rtib chiqan joylar, teshiklar, qum qoplamasi va/yoki deformatsiyasi.

3.2.12 sinov, sertifikatlash, ma'lum bir loyiha yoki ishlab chiqarish to'pi uchun yetkazib beriladigan armatura yoki materialning texnik talablariga javob berishini tekshirish uchun xaridor tomonidan ko'rsatilgan va uning nazorati ostida amalga oshiriladigan  $n$  - ixtiyoriy sinov.

3.2.13 sinov, kvalifikatsiya, armatura yoki materialning texnik talablariga javob berishini ta'minlash uchun ishlab chiqaruvchining nazorati ostida o'tkaziladigan  $n$  - sinov.

3.2.14 sinov, sifat nazorati, ishlab chiqaruvchining nazorati ostidagi armatura yoki materialning har bir ishlab chiqarish to'pi bo'yicha o'tkaziladigan  $n$  - sinov, armaturani ishlab chiqarish jarayoni nazorat ostida bo'lishi va armaturaning texnik talablarga muvofiqligi.

#### **4 Buyurtma to'g'risida ma'lumot**

4.1 Mazkur texnik talablar bo'yicha buyurtma qilingan material uchun zarur bo'lgan barcha talablarni ko'rsatish xaridorning javobgarligidir.

4.2 Mazkur texnik talablar bo'yicha betonni armaturalash uchun FRP (shisha-tolali) yoki BRP (bazalt tolali) armaturalarga buyurtmalar kamida quyidagi ma'lumotlardan iborat bo'lishi kerak:

4.2.1 FRP (shisha-tolali) yoki BRP (bazalt tolali) armatura materialining nomi (ishlab chiqaruvchining tavsifiga ko'ra),

4.2.2 Armaturaning shartli belgilanish raqami (standart o'lchami), 3-jadvalda ko'rsatilganidek,

4.2.3 Miqdor (armaturalarning miqdori),

4.2.4 Alohida har bir to'g'ri (tekis) armaturalarning uzunligi, va

4.2.5 ASTM standartining raqami va yili.

4.3 Agar kerak bo'lsa, xaridor qo'shimcha talablarni belgilash imkoniyatiga ega, lekin quyidagilarni cheklamagan holda:



- 4.3.1 2-jadvalda keltirilgan sifatni tekshirish to'g'risidagi hisobotning nusxasi,
- 4.3.2 12-bo'limda ko'rsatilgan tekshirish talablari,
- 4.3.3 O'rab-joylashga maxsus talablar, va
- 4.3.4 Boshqa talablar, agar mavjud bo'lsa.

2-izoh: Armaturalarni tasviriy raqamlash loyihachining rejasini ishlab chiqaruvchiga, yetkazib beruvchiga, armaturalarni joylashtirishga, qurilish maydonida tekshirishga va sotib olishga foydali bo'lishi mumkin. Shisha-plastikli armaturalar uchun tavsiflovchi qismlarni raqamlash misoli X1-ilovada keltirilgan.

## 5 Kompozit materiallar va ishlab chiqarish

### 5.1 Armaturalaydigan tola:

5.1.1 Bazalt tolasi D8448/D8448M texnik talablariga muvofiq uzluksiz bir yo'nalishli sterjenlarda bo'lishi kerak.

Izoh: Bazalt kompozitli armaturalarning texnik talablari, nazorat va sinov usullari hamda ularni transportda tashish va saqlash shartlari ishlab chiqaruvchi korxonadan belgilangan tartibda tasdiqlangan ichki hujjatlarida ko'rsatilgan.

5.1.2 Shisha tolalari D578/D578M (ya'ni, armaturasiz shisha-tolasi) texnik talablariga muvofiq uzluksiz bir yo'nalishli sterjenlarda bo'lishi kerak.

5.2 Matritsali qorishmalar - vinilli efir va epoksidli termoreaktiv polimer qorishmalariga, agar ushbu texnik talablarda keltirilgan armaturalarning fizikaviy va mustahkamlik xususiyatlari texnik talablarga muvofiq bo'lsa yo'l qo'yiladi.

### 5.3 Ishlab chiqarish jarayoni:

5.3.1 Mahsulotning bir to'pini ishlab chiqarishda texnologik jarayon yoki materialni o'zgartirishga yo'l qo'yilmaydi.

5.3.2 Ishlab chiqaruvchi foydalanilgan jarayonni hujjatlashtirishi va ishlab chiqarish sanasi (lar)ni va ishlab chiqarish to'pida ishlab chiqarilgan material miqdori haqida hisobot berishi va unikal ishlab chiqarish to'pi raqamini belgilashi kerak.

5.3.3 Ishlab chiqaruvchida jarayon monitoringi, ishlab chiqarishni tekshirish va hujjatlarni yuritish bo'yicha faoliyatni batafsil tavsiflovchi hujjatlashtirilgan sifat nazorati rejasi bo'lishi kerak. Reja mijozning iltimosiga binoan taqdim etilishi kerak.

5.3.3.1 Ishlab chiqaruvchi sifat nazorati jarayonining bir qismi sifatida 2-jadvalda keltirilgan barcha sinovlardan foydalanishi kerak. Ushbu sifat nazorati sinovlari yozuvlari materialning har bir to'pm uchun saqlanishi kerak va so'rov bo'yicha xaridorga taqdim etilishi kerak. Ishlab chiqaruvchi o'zining ichki sifat nazorati jarayonlarining bir qismi sifatida boshqa sinovlardan foydalanishi mumkin. Bunday sinovlarning natijalari haqida xabar berish shart emas.

## 6 Fizikaviy xususiyatlar

6.1 Tola massasi tarkibi - Tola massasi miqdori 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddati va soni bilan D2584 yoki D3171 sinov usuli bilan aniqlanadi. Bo'ylama tola massasi tolaning sof tarkibi, qorishma plyus bo'ylama tola massasiga bo'lingan holda hisoblanadi. Ushbu hisob-kitobdan faqat bog'lanishni kuchaytirish uchun armaturaga qo'shilgan barcha materiallar chiqarib tashlaydi. Ushbu mahsulotning bir qismi bo'lgan har qanday chiqarib tashlangan materiallar tavsiflanishi va hisobotda ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Tola massasi tarkibi 2-jadvalda keltirilgan o'rtacha qiymatga muvofiq bo'lishi kerak.

3-izoh: Ulanishni kuchaytirish uchun armaturaga qo'shilgan materiallar, masalan: qum granulari, spiral holatida o'ralgan, tashqi yuzaning bo'ylama bo'lmagan tolani o'z ichiga olishi mumkin. Barcha matritsali qorishmalar komponentlari (to'ldiruvchilar va boshqa qo'shimchalar) hisobotning bir qismi bo'lishi kerak.

6.2 Shisha holatiga o'tish harorati - Shisha o'tish harorati ( $T_g$ ) 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar miqdori va muddatsi D7028 sinov usulida yoki E1356 sinov usuli yordamida ishlab chiqarilgan armaturadan kesilgan namunalar yordamida aniqlanishi kerak. O'rtacha shisha holatiga o'tish harorati 1-jadval va 2-jadvalda keltirilgan chegaralarga muvofiq bo'lishi kerak.

6.2.1 E1356 sinov usuliga muvofiq differensial skanerlash kalorimetri (DSC) yordamida  $T_g$  birinchi haroratni skanerlashning o'rta nuqtasidan aniqlanadi.

6.2.2 D7028 sinov usuliga muvofiq dinamik mexanik tahlil (DMA) yordamida  $T_g$  yo'qotish modulidan aniqlanadi.

6.2.3 Malakaviy sinov uchun, agar shunga o'xshash armatura o'lchamlari oralig'i taklif etilsa, armatura o'lchamlarining butun diapazonini qamrab oluvchi  $T_g$  juft yoki toq son belgilarda ishlatilishi mumkin.

### 6.3 Nurlanish darajasi

6.3.1 Nurlanish darajasi - nurlanish darajasi 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddatsi va soni bilan E2160 sinov usuli yordamida ishlab chiqarilgan armaturada aniqlanishi kerak.

6.3.2 Malakaviy sinov uchun, agar shunga o'xshash bar o'lchamlari oralig'i taklif etilsa, nurlanish darajasi armatura o'lchamlarining butun diapazonini qamrab oluvchi juft yoki toq son belgilarda qo'llanilishi mumkin.

### 6.4 Armaturalar o'lchamlari:

6.4.1 Ushbu texnik talablarga muvofiq keladigan armatura o'lchamlarining standart belgilari 3-jadvalda ko'rsatilganidek, A615/A615M standartida tavsiflangan po'lat armaturalar uchun amaliyotga muvofiq shtrix raqamlari yoki metrik ekvivalentlar shaklida bo'lishi kerak.

6.4.2 Ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni - armaturaning Ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni D7205/D7205M sinov usuli, 11.2.4.1-kichik bo'lim, D792 sinov usulida berilgan usul asosida, 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddati va miqdori bo'yicha aniqlanishi kerak. Ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni ishlab chiqarish jarayonida ishlab chiqarilgan armaturada o'lchangan, shuningdek sinov uchun namuna barcha yuzani kuchaytirishni o'rab olish uchun yetarli uzunlikda bo'lishi kerak. Ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni 1 va 2-jadvallarda ko'rsatilgan minimal va maksimal o'rtacha qiymat chegarasida bo'lishi kerak.

## 7 Mexanik xususiyati

7.1 Ushbu texnik talablarda ko'rsatilgan mexanik xususiyatlar, agar boshqa texnik talablarda ko'rsatilmagan bo'lsa, 3-jadvalda keltirilgan ko'ndalang kesimning nominal maydonidan foydalangan holda hisoblanadi.

### 7.2 Chuziladigan kuchlanish chegarasi:

7.2.1 Chuziladigan kuchlanish chegarasi - chuziladigan kuchlanish chegarasi 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddati va miqdori bilan D7205/D7205M sinov usuli bilan aniqlanishi kerak. 3.2.2-bandda kafolatlangan chuziladigan kuchlanish chegarasi 3-jadvalda ko'rsatilgan chegaralarga muvofiq bo'lishi kerak.

7.2.2 Chuziladigan kuchlanishning o'rtacha chegarasi - 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddatsi va miqdori asosida chuziladigan kuchlanish chegarasi hisoblab chiqilishi va o'rtacha qiymat 8.2.1-bandga muvofiq habar qiluvchi qiymatlar taqdim etilishi va foydalanishi kerak.

7.2.3 Uzilishning kafolatlangan mustahkamlik chegarasi – uzilishning kafolatlangan mustahkamlik chegarasini cho'zilish kuchining kafolatlangan chegarasini ko'ndalang kesimning maydoni ko'paytmasini bo'lish orqali hisoblanadi, qiymat faqat ma'lumot tariqasida keltiriladi.

### 7.3 Cho'zilishdagi o'rtacha qayishqoqlik moduli:

7.3.1 Cho'zilishdagi qayishqoqlik moduli D7205/D7205M sinov usuli bo'yicha, 9 bo'limda ko'rsatilgan namuna miqdori va chostotata aniqlanadi. Cho'zilishdagi qayishqoqlikning o'rtacha moduli 1 jadval va 2 jadvalda ko'rsatilgan chegaralarga muvofiq bo'lishi lozim.

7.3.2 Cho'zilishdagi qayishqoqlikning moduli 6.4.2-bandda belgilangan o'lchangan ko'ndalang kesim maydoni yordamidan foydalangan holda hisoblanishi kerak. Ko'ndalang kesimning o'lchangan maydoni bo'yicha hisoblangan cho'zilishdagi qayishqoqlikning o'rtacha moduli faqat ma'lumot tariqasida keltiriladi.

7.4 Cho'zilishdagi chegaraviy deformatsiya – cho'zilishdagi chegaraviy deformatsiya cho'zilishdagi qayishqoqlik moduli va chegaraviy cho'zilish kuchini ko'ndalang kesimning nominal maydonining ko'paytmasiga bo'lish orqali hisoblanadi. Cho'zilishdagi chegaraviy deformatsiyaning o'rtacha qiymati 1 jadval va 2 jadvalda ko'rsatilgan chegaralarga muvofiq bo'lishi lozim.

4 izoh: Hisoblash usuli deformatsiya va zo'riqishning egiluvchan-chiziq (to'g'ri chiziq) degan taxminga asoslanadi.

7.5 Ko'ndalang siljish mustahkamligi D7617/D7617M sinov usuli bilan 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddati va soni bilan aniqlanishi kerak. Ko'ndalang siljishga o'rtacha mustahkamlik 1-jadvalda ko'rsatilgan chegaralarga muvofiq bo'lishi kerak.

7.6 Siljishga gorizontal tuyilma mustahkamligi - (qisqa to'sinning) siljishga gorizontal tuyilma mustahka D4475 sinov usuli yordamida aniqlanishi kerak, bunda tayanch (opora) oralig'i D4475 sinov usulida yo'l qo'yilgan nisbatlarga asoslangan diapazonda bo'lishi va 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar miqdori va muddatsi barcha sinovlar uchun ko'llanilishi kerak. Gorizontal siljishga o'rtacha ko'rinadigan mustahkamlik 1-jadval va 2-jadvalda keltirilgan chegarasiga muvofiq bo'lishi kerak.

5-izoh: Agar D4475 standartida ko'rsatilgan tayanch (opora) sinovdan o'tkazilayotgan armatura namunasiga muvofiq bo'lsa, sinov uchun keyingi muvofiq o'lchamdagi tayanchdan foydalanish mumkin.

7.7 Ulanish mustahkamligi:

7.7.1 Bog'lanish kuchi D7913/D7913M sinov usuli bilan 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddat va soni bilan aniqlanadi. O'rtacha ulanish mustahkamligi 3-jadvalda ko'rsatilgan chegaralarga mos kelishi kerak.

7.7.2 Kvalifikatsiya sinovlari uchun, agar bir xil armatura o'lchamlari taklif etilsa, ishlab chiqarilgan armatura o'lchamlarining butun diapazonini qamrab oladigan toq va juft o'lchamlar belgilarining ulanish sinovlaridan foydalanish mumkin.

## **8 Uzoq muddatga chidamlilik xususiyatlari**

8.1 Namlikni yutuvchanlik -namlikni yutuvchanlik D570, 7.4 sinov usuli bo'yicha 1-jadvalda ko'rsatilgan sharoitlarda, 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddatsi va soni bilan sinovdan o'tkazilishi kerak. Namlikni yutuvchanlik 1-jadval va 2-jadvalda keltirilgan o'rtacha qiymatlarga mos kelishi kerak.

8.2 Ishqorli muhitga chidamlilik:

8.2.1 Ishqor ta'siriga chidamlilik D7705/ D7705M sinov usuliga muvofiq armaturalarga ta'sir qilish orqali aniqlanadi, 1-jadvalda keltirilgan shartlarga asoslanib, 9-bo'limda ko'rsatilgan namunalar muddatsi va soni va 8.2.2 va 8.2.3 da ko'rsatilganidek. Ishqorga chidamlilikning o'rtacha foizi 1-jadvalda keltirilgan chegaraga mos kelishi kerak, bu yerda ishqorga chidamlilik ishqor muhitining ta'siridan keyingi chegaraviy cho'zilish kuchining 7.2.2-bandda ko'rsatilganidek, o'rtacha chegaraviy cho'zilish kuchiga nisbati sifatida hisoblanadi.

8.2.2 D7705/D7705M sinov usulining A protsedurasi barcha ishlab chiqariladigan armaturalar diapazonini qoplab olgan barcha armaturalarning belgilangan o'lchamlari uchun bajarilishi lozim.

8.2.3 D7705/D7705M sinov usulining B protsedurasi armaturalarning juft va toq o'lchamlarini 3-jadvalda ko'rsatilganday M25 [8] armaturani o'z ichiga olib standart belgilash raqamigacha kvalifikatsion sinov uchun o'tqazilishi lozim.

## **9 Namunalarni olish**

9.1 Mahsulot kvalifikatsiyasi:

9.1.1 O'rtacha va kafolatlangan xususiyatlarni aniqlash uchun uch yoki undan ortiq turli xil ishlab chiqarish partiyalaridan sakkiz yoki undan ortiq namunalar guruhlarida kamida 24 ta namunani (ya'ni takroriy sinovlar) olish kerak. O'rtacha va kafolatlangan xususiyatlar 1-jadvalda ko'rsatilgan chegaralarga javob berishi kerak.

9.1.2 Kvalifikatsiya uchun sinovlar tarkibiy material yoki ishlab chiqarish jarayoni o'zgargan holda takrorlanishi mumkin.

9.1.3 Mahsulotlarni kvalifikatsiyalash uchun namuna olish usuli ishlab chiqaruvchi tomonidan ishlatiladigan jarayon va komponentlarga nisbatan reprezentativ va tasodifiy bo'lishi kerak.

9.2 Sertifikatlash va sifat nazorati:

9.2.1 Xususiyatlarning har birini aniqlash uchun har bir ishlab chiqarish partiyasidan beshta tasodifiy namuna (ya'ni takroriy sinovlar) olinishi kerak. Alohida namunalarning har biri (ya'ni takroriy sinovlar) 2-jadvalda ko'rsatilgan xususiyatlar chegaralariga javob berishi kerak.

9.2.2 Sifatni nazorat qilish uchun ishlatiladigan namunalar ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan sifat nazorati jarayonlariga muvofiq tanlanishi kerak.

**Bibliografik ma'lumotlar**

**SUT 91.100.50**

---