

Ангилалтын код 13.100

Ажлын байрны орчин- химийн бодис, биологийн хүчин зүйлсээс хувь хүний амьсгалын түвшинд сорьц цуглуулах насос- Ерөнхий шаардлага ба сорилтын арга Workplace atmospheres- Pumps for personal sampling of chemical and biological agents- Requirements and test methods	MNS ISO 13137: 2022
---	----------------------------

Стандартчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Зөвлөлийн 20.. оны .. -р сарын ..-ны өдрийн тоот тогтоолоор батлав.

Энэхүү стандарт 2021 оны ...дугаар сарын ... –ний өдрөөс эхлэн хүчинтэй.

Энэ стандартын норматив шаардлагыг заавал мөрдөнө.

1 Хамрах хүрээ

Энэхүү Олон Улсын стандарт нь ажлын байрны агаараас химийн бодис, биологийн бохирдуулагч хүчин зүйлсийн сорьцыг хувь хүний амьсгалын түвшинд цуглуулах, батарейгээр ажилладаг насосны гүйцэтгэлийн шалгуурыг тодорхойлсон.

Энэхүү Олон Улсын стандарт нь 10 мл · мин⁻¹ -аас дээш агаар сорох эзлэхүүний номинал хурдтай хий, уур, тоос, металлын уур, мананцар, утаслаг ширхэглэгийн сорьц цуглуулахад ашиглагддаг, батарейгээр ажилладаг насосонд хамаарна.

Энэхүү Олон Улсын стандарт нь агаар сорох хурдны хяналттай насосонд зориулагдсан.

2 Норматив ишлэл

Уг баримт бичигт доорх ишлэлүүд нь бүхэлдээ болон хэсэгчилэн иш татагдсан ба энэхүү хэрэглээнээс ангид авч үзэх боломжгүй юм. Он заагаагүй ишлэлийн тухайд хамгийн сүүлийн хүчин төгөлдөр хувилбарыг ашиглана.

IEC 60079-0, Explosive atmospheres- Part 0: Equipment – General requirements

IEC 61000-6-1, Electromagnetic compatibility (EMC) – PART 6-1: Generic standards – Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

IEC 61000-6-3, Electromagnetic compatibility (EMC) – PART 6-3: Generic standards - Emission for residential, commercial and light-industrial environments

3 Нэршил, тодорхойлолт

Энэ баримт бичгийн зорилгод дараах нэршил, тодорхойлолтыг хэрэглэнэ.

3.1

Биологийн хүчин зүйл (Biological agent)

бактери, вирус, мөөгөнцөр, бусад бичил биет, тэдгээрийн хэсэг болон хор, генийн өөрчлөлттэй биет, эсийн өсгөвөр, хүний эрүүл мэндэд аюултай дотор шимэгч

Тэмдэглэл: Органик гаралтай тоос, ургамлын тоосонцор, гурил, модны тоос зэрэг нь биологийн бохирдуулагчид тооцогддоггүй тул энэ тодорхойлолтод хамаарахгүй.

3.2

Химийн хүчин зүйл (Chemical agent)

Байгалийн төлвөөр оршдог эсвэл ажлын аливаа үйл ажиллагааны явцад үүссэн, эсвэл үүнд хэрэглэгддэг химийн элемент эсвэл нэгдэл, холимог нь зориудаар үүсгэгдсэн эсвэл зах зээлд худалдаалах зорилгоор бүтээсэн эсэхээс үл хамааран үүнд багтана.

3.3

Агаар дахь тоосонцор (Airborne particles)

Агаарт тархсан нарийн ширхэгтэй хатуу эсвэл шингэн төлөвтэй жижиг хэсэг

Тэмдэглэл: Агаарт тархсан тоосонцор нь утаа, металлын уур, мананцар, манан зэргээс бүрддэг.

3.4

Агаар сорьц цуглуулагч (air sampler)

Сорц цуглуулагч (sampler)

Орчны агаараас хими эсвэл биологийн хүчин зүйлсийг ялгах төхөөрөмж

Тэмдэглэл: Агаар сорьцлогч нь ерөнхийдөө хий, уур эсвэл тоосонцорын сорьц цуглуулахад зориулагдсан байдаг.

3.5

Хувь хүний сорьц цуглуулагч (Personal sampler)

Хими эсвэл биологийн хүчин зүйлийн өртөлтийг амьсгалын бүсэд тодорхойлохын тулд тоосонцор эсвэл хий, уурны сорьц цуглуулах хувь хүний биед тогтоогдог сорьц цуглуулагч

3.6

Хувь хүний сорьц цуглуулалт (Personal sampling)

Хувь хүний сорьц цуглуулагч ашиглан агаараас сорьц цуглуулах үйл явц

3.7

Амьсгалын бүс (breathing zone)

Хамар, амны эргэн тойрон амьсгал авах орон зай

Тэмдэглэл: Амьсгалын бүс нь нүүрийг төв цэг болгон хоёр чихийг холбосон 30см-ийн радиустай хагас бөмбөлөг хэлбэрийн орон зай юм. Хагас бөмбөлгийн суурь нь толгойн орой болон цагаан мөгөөрсөн хоолой хоорондын шугам байна. Энэхүү аргачилсан тодорхойлолт нь амьсгал хамгаалах хэрэгсэлийг хэрэглэх үед ашиглагдахгүй.

3.8

Шингээгч гуурс (sorbent tube)

Сорьцыг ялган цуглуулах шингээгч эсвэл уусмал зэргийг агуулсан метал эсвэл шилээр ихэнхдээ хийгдсэн төхөөрөмж

Тэмдэглэл: Зарим шингээгч гуурс нь идэвхтэй зарим нь идэвхгүй сорьц цуглуулахад зориулагдсан.

3.9

Даралтын уналт (pressure drop)

Агаар сорох хурдыг тогтвортой барихын тулд насосны сорох хэсэг дэх болон орчны даралт хоорондын зөрүү.

Тэмдэглэл: Даралтын уналтыг заримдаа арын даралт гэж нэрлэдэг бөгөөд сорьц цуглуулагч, шингээгч, гуурсанд үүсдэг

3.10

Сорох хурдны тохируулгатай насос (flow-controlled pump)

Автомат сорох хурдны тохируулгын системээр номинал сорох хурдаа тогтмол барьдаг насос

3.11

Номинал сорох хурдны хязгаар (nominal flow rate range)

Тохиргоо хийх боломжтой насосны эзлэхүүний сорох хурдны хязгаар утга, энэ нь үйлдвэрлэгчээс тодорхойлсон даралтын уналтын хамгийн их утгад тодорхой хугацаанд тогтвортой ажиллах утга

3.12

Ажиллах хугацаа (operating time)

Заасан хурд, даралтын уналтад дахин цэнэглэхгүй эсвэл батарей солихгүйгээр насос тасралтгүй ажиллах хугацаа

3.13

Савлалт (pulsation)

Сорох хурдны өгөгдсөн утгад богино хугацаанд үүсэж буй харьцангуй өөрчлөлт

4 Насосны төрөл

Насос нь хэрэглээний зорилгоос хамааран дараах төрлүүдэд ангилагдана:

- Р төрөл: агаар дахь тоосонцороос хувь хүний сорьц цуглуулах насос
- G төрөл: агаар дахь хий, уурнаас хувь хүний сорьц цуглуулах насос

Тэмдэглэл 1: Р төрлийн насос нь хий, уур төлөвтэй бодисын хувь хүний сорьцыг цуглуулах G төрлийн насосны шаардлагыг хангасан байдаг.

Тэмдэглэл 2: Насосны механизмын төрөл, удирдлагын системийг Хавсралт А-аас харна уу

5 Шаардлага

5.1 Онцлог шинж

Сорьц цуглуулах насос нь дараах онцлог үзүүлэлттэй байна:

- a) Агаар сорох номинал тогтвортой барих автомат удирдлагатай;
- b) Насосны удирдлагыг санамсаргүй эсвэл зөвшөөрөлгүйгээр өөрчлөх магадлалыг бууруулах зорилгоор хамгаалалтын тагтай, эсвэл тусгай багажаар эсвэл тусгай сургалтад хамрагдсан хүн ажиллуулдаг байх;
- c) Сорьц цуглуулалт бүрэн дууссан, буруу ажиллагаа, насосыг зогсоосон эсвэл агаар сорох хурд буурах, эсвэл хурдны уналт, бөглөрөлтийн улмаас насос автоматаар унтарсаныг илэрхийлэх индикатортай;
- d) Насосны цахилгааны сүлжээнд хэт их ачаалал үүсэхэд ажиллах дахин тохируулагч эсвэл гал хамгаалагчтай;

- е) Насосны механизм руу тоосонцор орохоос сэргийлэх шүүлтүүртэй;
- ф) Насосыг хүний биед зүүх зориулалтын тогтоогчтой (дагалдах хэрэгсэд хэлбэрээр);

Тэмдэглэл: Зарим насос орчны температур, даралт, агаарын урсгалын хурдыг хэмжих дотоод мэдрэгчтэй байдаг. Эдгээр мэдрэгчийн ашиглалтын талаар мэдээллийг Хавсралт В-д үзүүлэв.

5.2 Жин

Батарей, тогтоогч зэргийг оруулан 5 л·мин⁻¹ ба түүнээс бага сорох хурдтай насосны жин 1.2 кг, 5 л·мин⁻¹ -аас их сорох хурдтай насосны жин 2.5 кг-тай тэнцүү буюу түүнээс бага байна.

5.3 Загварын аюулгүй байдал

Насосны гадна гэр нь хурц булангүй эсвэл зүүж хэрэглэхэд тухгүй байдал үүсгэхээргүй хийц загвартай байна.

5.4 Ажиллах хугацаа

Насосны тасралтгүй ажиллах хугацааны зайлшгүй шаардлага нь 1 цагаас багагүй, зөвлөмж шаардлага нь 8 цагаас илүү ажиллах юм.

Тэмдэглэл: Батарейны багтаамж нэмэгдэх нь ажиллах үеийн температурыг нэмэгдүүлдэг. Тиймээс насосыг ажиллуулах үед хамгийн бага хэмжээнд байлгах температурын хязгаарыг туршиж тодорхойлно.

Тасралтгүй ажиллах хугацааны туршид агаар сорох хурд анхны хурдаасаа 5%-иас их хэлбэлзэхгүй байвал зохино.

Үйлдвэрлэгч нь насосыг ажиллуулах заавар, Хүснэгт 1-д (5±2)°C нөхцөлд өгөгдсөн хурданд 5.10-д үзүүлсэн даралтын уналтад ажиллах хугацааг тайлагнана.

Хүснэгт 1- Үйлдвэрлэгчийн тайлагнах насос ажиллах үеийн агаар сорох хурд

Насосны төрөл	Номинал сорох хурдны хязгаар	Сорох хурдны нөхцөл
	мл·мин ⁻¹	мл·мин ⁻¹
P	≤5 000	2000
		Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга
	>5 000	Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн бага утга
		Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга
G	≤300	50
		Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга
	>300	300
		Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга

ТЭМДЭГЛЭЛ Хэрэглэгчид зориулсан насос, хурд хэмжигчийн өдөр тутмын сорилтыг Хавсралт С-ээс харна үү

5.5 Эхлэл болон урт хугацааны гүйцэтгэл

(5±2)°C болон 20-25°C нөхцөлд насосыг ажиллуулах урт хугацааны туршид сорох хурд анхны хэмжигдсэн утгын 5%-иас илүү хэлбэлзэх ёсгүй.

5.6 Сорох хурданд учирах богино хугацааны саатал

Сорох агаарын урсгалд бөглөрөл үүсэхэд насос автоматаар унтардаг эсвэл алдаатай ажиллагааны индикатор нь идэвхждэг байвал зохино.

5.7 Температурын хамаарал

20-25°C температурын нөхцөлд сорох хурдыг тохируулах үед 7.7-ын дагуу 2 орчим цагийн дотор сорьц цуглуулалт орчин (5±2)°C-ээр хөрөхөд болон 7.7.3-ын дагуу температурын өөрчлөлттэй үед (5-40°C хязгаарт) 60±1 минутын турш сорох хурд нь 5%-иас илүү буурахгүй байна.

5.8. Механик хүч

Насосны ерөнхий ажиллагаа нь цохилтын нөлөөлөлд автдаггүй байна(7.8-ийг харна уу). Ийм үед механик гэмтэл болон цахилгааны гажиг тохиолдох ёсгүй.

Цохилтын дараах хэмжилтээр насосны сорох хурд өмнөх хурднаас 5%-иар илүүгүй хэлбэлзэж байна.

5.9 Сорох хурдны савлалт (зөвхөн Р төрлийн насосонд)

Р төрлийн насосны хувьд сорох хурдны хэлбэлзэл 10%-аас хэтрэх ёсгүй.

Томъёо 1-ээр сорох хурдны Р савлалтын муруйг хугацаанаас хамааруулан тооцож тэмдэглэнэ.

$$P = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T f(t) - f^-]^2 dt}}{f^-} \times 100 \quad (1)$$

Үүнд:

$f(t)$ t хугацааны турших эзлэхүүний сорох хурдыг хэмжилтээр тооцоолж минут тутамд литрээр (л·мин⁻¹) илэрхийлнэ

f^- T хугацааны турших эзлэхүүний сорох хурдны дундажийг хэмжилтээр тооцоолж минут тутамд литрээр (л·мин⁻¹) илэрхийлнэ

t секундаар илэрхийлсэн хугацаа

T секундаар илэрхийлсэн савлалтын үечлэлийн хугацаа

$f(t)$ -ийн тоон утга абсолют агаар урсгал байх шаардлагагүй, гэхдээ сорох хурдтай шууд шугаман хамааралтай байна.

ТЭМДЭГЛЭЛ: Р хэдэн аргаар тооцоологдож болно. 7.9 дахь жишээ харна уу.

5.10 Даралтын уналтын нэмэгдэх үеийн сорох хурдны тогтворжилт

5.10.1 5000 мл·мин⁻¹ -тэй тэнцүү ба бага сорох номинал хурдтай насос

Ийм насосны номинал тохируулсан хурд Хүснэгт 2-д тодорхойлсон даралтын уналтын өөрчлөлтийн үед анхны хурднаасаа ±5%-иар бага хэлбэлзвэл зохино.

5.10.2 5000 мл·мин⁻¹ -ээс их сорох номинал хурдтай насос

Ийм насосны номинал тохируулсан хурд үйлдвэрлэгчийнх нь тодорхойлсон даралтын уналтын өөрчлөлтийн үед анхны хурднаасаа ±5%-иар бага хэлбэлзвэл зохино.

5.11 Хугацааны нарийвчлал

Хэрэв насос хугацаа хэмжигчтэй бол энэ нь баталгаажсан хугацаа хэмжигчээс ±0.5%-иар хэлбэлзэлтэй заана.

5.12 Цахилгаан соронзон нийцэл

Насос нь IEC 61000-6-1 болон IEC 61000-6-3-ийн дагуу цахилгаан соронзон нийцлийн шаардлагыг хангана.

5.13 Тэсрэх аюул

Насос нь тэсрэх аюултай газарт хэрэглэхэд тохиромжтой бол IEC 60079-0 шаардлагыг хангах шаардлагатай.

Хүснэгт -2 Шаардлагатай даралтын уналтын хязгаар

Насосны төрөл	Тохируулсан сорох хурд	Шаардлагатай даралтын уналтын хязгаар
	мл·мин	мл·мин
P	1000	0.1-4.0
	2000	0.3-4.0
	30000	0.4-4.0
	4000	0.6-5.0
	5000	0.7-6.25
G	10	0.02-0.2
	50	0.1-1.2
	100	0.2-2.6
	200	0.5-6.0
	300	1.0-10.0
	500	2-10.0

Тэмдэглэл: P насосонд шаардлагатай даралтын уналтын доод болон дээд хязгаарт тогтоосон утга нь сорьц цуглуулаагүй болон их хэмжээний сорьц цуглуулсан шүүлтүүрийн үүсгэх даралтын уналтаар тогтоогдоно. G насосны шаардлагатай даралтын уналтын тогтоосон утга нь нэг шингээгч гуурсанд үүсэх бага даралтнаас нэг шугамд холбосон хоёр хүртэлх гуурсанд үүсэх даралтаар тодорхойлогдсон. Хавсралт D-ийг харна уу

6 Сорилтын нөхцөл

6.1 Сорилтын тоо

7 дугаар хэсэгт өгөгдсөн сорилтыг өөр хэсэгт өөрөөр заагаагүй бол зөвхөн нэг насосонд гүйцэтгэнэ.

6.2 Сорилтын багаж

Сорилтын багажны хэмжлийн эргэлзээ Хүснэгт 3-д заасны дагуу байна.

Хүснэгт-3 Сорилтод ашиглах багажны эргэлзээ

Сорилтын багаж	Хэмжлийн эргэлзээ
Эзлэхүүний сорох хурд хэмжигч	±2% дотор
Эзлэхүүн хэмжигч	±2% дотор
Даралт хэмжигч	±5% дотор
Цаг	±0.1% дотор
Термометр	±1°C дотор

Хурдан хариу үйлдэлтэй сорох хурд хэмжигч, халуун утаст анемометр зэргийн үед хугацааш $t_{10}-t_{90}$ -ийн хооронд 4.5 ms байна.

ТЭМДЭГЛЭЛ: 1 $t_{10}-t_{90}$ хугацаа нь анемометрийн дохионы эцсийн уншилтын 10% болон 90%-д хэрэглэгдэнэ.

Цаг уурын хяналттай тасалгааны температурын хэлбэл $\pm 2^{\circ}\text{C}$ дотор байна.

Хүснэгт-3-д үзүүлсэн сорилтын бүх багаж нь үндэсний стандартаас нэгж дамжуулалттай шалгалт тохируулга хийгдсэн байна.

ТЭМДЭГЛЭЛ: Түгээмэл хэрэглэдэг багажны жагсаалтыг Хавсралт Е-д үзүүлэв.

6.3 Урьдчилсан нөхцөл болон сорилтын дараалал

Сорилтыг гүйцэтгэхээс өмнө (7 дугаар хэсгээс харна) зохих хэмжээгээр цэнэглэж, бүтэн мөчлөгөөр ажиллуулж насосны урьдчилсан нөхцөлийг хангана (цэнэглэгчийн талаар 10 дугаар хэсгээс харна).

Никель-Кадми (NiCd) эсвэл лити-ион (Li-ion) батарейтэй насоснуудыг 5-аас цөөнгүй мөчлөгөөр ажиллуулна. Байгаль орчныг хамгаалах болон батарей ой санамжийн нөлөөллийн улмаас боломжтой бол ийм төрлийн батарейны хэрэглээнээс зайлсхийвэл зохино.

Никель-метал хосолсон (NiMH) эсвэл лити-ион (Li-ion) батарейтэй насоснуудыг 3-аас цөөнгүй мөчлөгөөр ажиллуулна.

Үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу батарейг бүрэн цэнэглэж, цэнэг нь дуусаж автоматаар унтрах хүртэл нь ажиллуулна.

Мөчлөгийн хугацааг бууруулахын тулд номинал сорох хурдыг ихэсгэж, 5.10-д заасан шаардлагатай даралтын уналтыг дээд утгын 80%-д хүргэнэ.

Цэнэглэх, бүрэн мөчлөгөөр ажиллуулсны дараа 7 дугаар хэсэгт заасан дарааллаар сорилтыг гүйцэтгэнэ.

6.4 Эзэлхүүний сорох хурд ба даралтын уналтын тохиргоо

Сорох хурдыг шаардлагатай утгаас хамгийн ихдээ $\pm 5\%$ -ийн хэлбэлзэл дотор тохируулна.

Даралтын уналтыг шаардлагатай утгаас хамгийн ихдээ $\pm 10\%$ -ийн хэлбэлзэл дотор тохируулна.

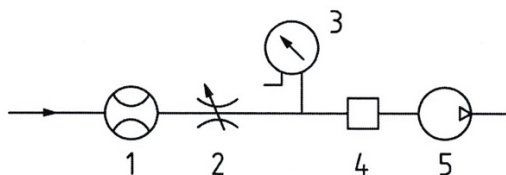
Насосонд нэгдмэл суурьлагдсан хурд хэмжигчийг хурд тохируулахад ашиглахгүй.

ТЭМДЭГЛЭГЭЭ 1 Сорилт (7 дугаар хэсэг) нь насосны сорох хурдыг тогтоосон түвшинд тохируулах, агаар сорох хэсэгт эсэргүүцэл үүсгэн өгөгдсөн даралтын уналтад тохируулах байдлаар хийгдэнэ. Шаардлагатай сорох хурд болон даралтын уналтыг сорилт бүрт өгөгдсөн.

ТЭМДЭГЛЭГЭЭ 2 Сорилтод зориулан үүсгэх даралтын уналтыг эзлэхүүний сорох хурд хэмжигчтэй холбогдсон эсэргүүцэл үүсгэгчээр бий болгоно (Зураглэл 1, шошго 1).

6.5 Сорилтын бэлтгэл, гүйцэтгэл

Сорилтод зориулж шаардлагатай багажнуудыг Зураг 1-д Зурагэлснээр угсарна.



Тайлал

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Эзлэхүүн сорох хурд хэмжигч | 4 | Савлалт тогтворжуулагч(нэмэлтээр) |
| 2 | Агаарын урсгалд эсэргүүцэл үүсгэгч | 5 | насос |
| 3 | Даралтын зөрүү хэмжигч (манометр) | | |

Зураг 1. Олон янзаар эсэргүүцэл үүсгэгчийг насостой олбож туршилтад бэлтгэх

Агаар эзэлхүүний сорох хурд хэмжигчээр сорогдож орно. Агаарын урсгалд эсэргүүцэл үүсгэгчийг сорилтод зориулан тохируулж нэг талаар хурд хэмжигчтэй, нөгөө талаараа насосны агаар сорох хэсэгтэй холбогдоно. Орчны даралттай харьцангуй даралтын уналтыг эсэргүүцэл үүсгэгч болон насосын оролт хооронд холбогдсон манометрээр хэмжинэ. Насосны оролтын хэсэг нь эсэргүүцэл үүсгэгч болон даралт хэмжигчтэй холбогдоно.

Тэмдэглэл: Агаарын урсгалд савлалт үүсэх нь эзлэхүүний сорох хурд хэмжигч болон даралт хэмжигч нарийвчлалтай үр дүнг үзүүлэхэд саад болдог тул бага хурдтай (2 л/мин^{-1} хурдат 200 Па) үед савлалт тогтворжуулагчийг даралт хэмжигчийн доод урсгалд холбодог.

Холболтын бүх хэсэг битүүмжлэлтэй байна. Холбогч гуурсны урт аль болох богино буюу (80 ± 5) см, дотор диаметр 6 мм байна. Сорох хурд их тохиолдолд өргөн диаметртэй гуурс ашиглах даралтын эсэргүүцлийг хязгаарлаж болно. 7.7-д өгөгдсөн савлалтын сорилтод гуурс болон угсаралтын шаардлагыг бүрэн биелүүлэх шаардлагатай.

Сорилтыг бүрэн цэнэгтэй үед гүйцэтгэнэ.

Өөрөөр заагаагүй бол сорилтыг $20-25^{\circ}\text{C}$ температуртай нөхцөлд гүйцэтгэх ба температурыг хэмжиж сорилтын тайланд бичих шаардлагатай.

Тэмдэглэл: Хэрэв сорилтод даралтын уналтын хэмжилт шаардлагагүй бол даралтын зөрүү хэмжих багажийг хасаж болно.

7 Сорилтын арга

7.1 Онцлог шинж

Үйлдвэрлэгчийн үзүүлэлт нь 5.1-д заасан насосны бүх онцлог шинжүүдтэй нийцэж байгаа эсэхийг харааны шалгалтаар тодорхойлно.

7.2 Жин

Насосны жинг жинлэж 5.2-д заасан шаардлагатай харьцуулна.

7.3 Загварын аюулгүй байдал

Харааны шалгалтаар насосыг үнэлж 5.3-д заасан загварын аюулгүйн шаардлагыг хангаж буйг нягтална.

7.4 Ажиллах хугацаа

Эхлэлийн болон урт хугацааны гүйцэтгэлийн сорилыг $(5\pm 2)^{\circ}\text{C}$ нөхцөлтэй хослуулан хийнэ(7.5 -ийг харна).

5.4-д заасан шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг шалгана.

7.5 Эхлэл болон урт хугацааны гүйцэтгэл

7.5.1 Сорилтод бэлтгэх

Хүснэгт 4-д заасан хоёр сорох хурд болон даралтын уналтын нөхцөлд сорилтыг гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 4- Эхлэл болон урт хугацааны гүйцэтгэлийн сорилын сорох хурд болон даралтын уналтын нөхцөл

Насосны төрөл	Номинал сорох хурдны хязгаар	Сорох хурд	Эсэргүүцэгч даралтын уналтын нөхцөл
	мл*мин ⁻¹	мл*мин ⁻¹	кПа
P	$\leq 5\,000$	2000	1.6 ^a
		Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга	Энэ сорох хурдны даралтын уналтын хамгийн утгыг Хүснэгт 2-д үзүүлсэн
	$> 5\,000$	Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн бага утга	Энэ сорох хурданд үйлдвэрлэгчийн тодорхойлсон даралтын уналтын хамгийн их утгаас 0.4 дахин
		Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга	Энэ сорох хурданд даралтын уналт үйлдвэрлэгчийн тодорхойлсны дагуу
G	≤ 300	50	0.5 ^a
		Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга	Энэ сорох хурдны даралтын уналтын хамгийн утгыг Хүснэгт 2-д үзүүлсэн
	> 300	300	4.0 ^a
		Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга	Энэ сорох хурданд даралтын уналт үйлдвэрлэгчийн тодорхойлсны дагуу

^a Хүснэгт 2-т заасан даралтын уналтын хамгийн их утгын 0.4 дахин

Сорох хурдны нөхцөл Хүснэгт 2-д заасан утгуудын хооронд байх шаардлагатай бол даралтын уналт хоёр туйлт шугаман хамааралтай байгааг тодорхойлно.

7.5.3 Үйл явц

Температурын хязгаар $20-25^{\circ}\text{C}$, $(5\pm 2)^{\circ}\text{C}$ байхад 7.5.2-д заасан сорох хурд болон даралтын уналт бүрт сорилтыг гүйцэтгэнэ.

Сорилтыг эхлэхийн өмнө батареийг бүрэн цэнэглэж, насосыг сорилтод бэлтгэж (6.5-ийг харна уу), заасан температурын нөхцөлд 16 цагаас багагүй хугацаанд байрлуулна. Насосыг асааж, сорох хурд болон даралтын уналтыг шаардлагатай утгад тохируулна. Хугацаа хэмжигчийг ажиллуулж, сорох хурдыг тасралтгүй хэмжинэ. 5.5-д заасан шалгуурын дагуу хэмжигдсэн сорох хурдны утга 5% унах хүртэл сорилтыг үргэлжлүүлж, алдаатай ажиллагаа гарах эсвэл автоматаар унтарвал тэмдэглэнэ (5.1 -ийг харна уу).

7.6 Агаарын урсгалын богино хугацааны саатал

7.6.1 Сорилтын бэлтгэл

6.5-д өгөгдсөн суурь бэлтгэлийг хийнэ.

7.6.2 Сорох хурдны тохиргоо болон даралтын уналтын тохиргоо

Хүснэгт 5-д заасан сорох хурд болон даралтын уналт бүрт сорилтыг гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 5- Агаарын урсгалын богино хугацааны саатлын сорилын сорох хурд болон даралтын уналтын нөхцөл

Насосны төрөл	Номинал сорох хурдны хязгаар	Сорох хурд	Эсэргүүцэгч даралтын уналтын нөхцөл
	мл*мин ⁻¹	мл*мин ⁻¹	кПа
P	≤5 000	2000	0.5
	>5 000	Насосны сорох номинал хурдны хязгаарын дундаж утга	Энэ сорох хурданд номинал даралтын уналтын хамгийн бага хязгаарыг 1.5 дахин байна боловч номинал даралтын уналтын дундаж хязгаараас хэтрэхгүй
G	≤300	50	0.5
	>300	300	4.0

7.6.3 Үйл явц

Насос болон эсэргүүцэл үүсгэгчийг 7.6.2-д заасан сорох хурд болон даралтын шаардлагатай утгад тохируулна. Насосны агаар оруулах гуурсыг хавчигч боолтоор дарж агаарын урсгалыг бүрэн хаалт хийнэ. Үүний улмаас насосны үзүүлэх хариу үйлдэл (автоматаар унтрах, алдаатай ажиллагааны индикатор ажиллах г.м) үзүүлэх хугацааг тэмдэглэнэ. Хавчаарыг авсны дараа 5.6-д заасан шаардлагыг бүрэн хангаж байгаа эсэхийг шалгана.

7.7 Температурын хамаарал

7.7.1 Сорилтын бэлтгэл

6.5-д өгөгдсөн суурь бэлтгэлийг хийнэ. Цаг уурын тасалгаанд байрлуулж сорилыг гүйцэтгэнэ.

7.7.2 Сорох хурд, даралтын уналтын тохируулга

Хүснэгт 6-д заасан сорох хурд болон даралтын уналтад сорилтыг гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 6- Температурын хамаарлын сорилын сорох хурд болон даралтын уналтын нөхцөл

Насосны төрөл	Номинал сорох хурдны хязгаар	Сорох хурд	Эсэргүүцэгч даралтын уналтын нөхцөл
	мл*мин ⁻¹	мл*мин ⁻¹	кПа
P	≤5 000	2000	0.5
	>5 000	Насосны сорох номинал хурдны хязгаарын дундаж утга	Энэ сорох хурданд номинал даралтын уналтын хамгийн бага хязгаарыг 1.5 дахин байна боловч номинал даралтын уналтын дундаж хязгаараас хэтрэхгүй

G	≤ 300	50	0.5
	> 300	300	4.0

7.7.3 Үйл явц

Сорилтыг эхлэхийн өмнө батареийг бүрэн цэнэглэж, насосыг сорилтод бэлтгэж (6.5-ийг харна уу), заасан температурын нөхцөл(20-25°C)д 16 цагаас багагүй хугацаанд байрлуулна. Насосыг асааж, сорох хурд болон даралтын уналтыг шаардлагатай утгад тохируулна. Насосыг цаг уурын хяналттай $(5 \pm 2)^\circ\text{C}$ тасалгаанд байрлуулж 2 цагийн турш ажиллуулж, дараа нь сорох хурдыг нь хэмжинэ. Тасалгааны температур 10°C , 20°C , 30°C , 40°C болгож өсгөж, температурын шатлал бүрд (60 ± 1) мин насосыг ажиллуулна. 1 цагийн турш үргэлжилсэн сорилтын төгсгөлд хурдыг нь хэмжинэ.

8 цагаас бага хугацаанд ажилладаг насосыг туршилтын хугацааны турш цэнэглэхгүйгээр ажиллуулж болохгүй. Шаардлагатай температурт хүрэхэд насосыг асааж, сорох хурдыг нь хэмжихээс өмнө (15 ± 1) мин ажиллуулна. Хэмжилтийг гүйцэтгэсний дараа насосыг унтраана.

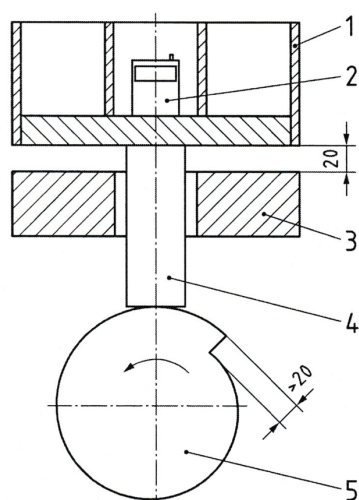
7.8 Механик хүч

7.8.1 Сорилтын бэлтгэл

6.5-д өгөгдсөн суурь бэлтгэлийг хийнэ.

Зураг 2-д үзүүлсэн схемийн дагуу механик цохилтын сорилд насосыг бэлтгэнэ.

Босоо тэнхлэгээр хөдлөж буй бүлүүр бэхлэгдсэн төмөр гэрнээс бүрдсэн аппарат, эргэлдэгч голоос 20 мм хүртэл өргөгдсөн хөшүүрэг төмөр хавтанг өөрийн жингээр унах уналтыг үүсгэнэ. Төмөр гэрний жин 10 кг-аас багагүй байна. Төмөр хавтан өөрийн жингээр 10- аас доошгүй удаа унана. Хатуу шаланд бэхлэсэн суурь дээр сорилтын төхөөрөмжийг байрлуулвал зохистой.



Dimensions in millimetres

Тайлбар

1 төмөр гэр
2 насос

4 босоо тэнхлэгээр хөдлөх бүлүүр
5 эргэлдэх гол

Зураг 2- Цохилтын сорилтын бэлтгэл

7.8.2 Сорох хурд, даралтын уналтын тохируулга

Хүснэгт 7-д заасны дагуу сорох хурд, даралтын уналтад сорилтыг гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 7- Механик цохилтын сорилтын сорох хурд болон даралтын уналтын нөхцөл

Насосны төрөл	Номинал сорох хурдны хязгаар	Сорох хурд	Эсэргүүцэгч даралтын уналтын нөхцөл
	мл*мин ⁻¹	мл*мин ⁻¹	кПа
P	≤5 000	2000	3.2
	>5 000	Насосны сорох номинал хурдны хязгаарын дундаж утга	Энэ сорох хурданд номинал даралтын уналтын хамгийн их утгыг 0.8 дахин байна
G	≤300	50	1.0
	>300	300	8.0

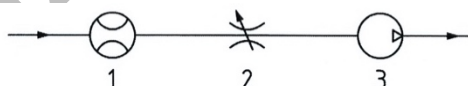
7.8.3 Үйл явц

Насос, эсэргүүцэл үүсгэгчийг 7.8.2-д заасан сорох хурд, даралтын уналтад тохируулна. Сорох хурдыг хэмжинэ. Насосыг унтрааж цохилтод оруулна. Насосыг төмөр гэрэн дотор бэхлэнэ (Зураг 2). Цохилтын төхөөрөмжийг ажиллуулж 2000 орчим удаа цохилт үүсгэнэ. Цохилтын дараа насосыг асааж, сорох хурдыг нь дахин хэмжинэ. 5.8-д заасан шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг шалгана.

7.9 Сорох хурдны савлалт (зөвхөн P насосонд)

7.9.1 Сорилтын бэлтгэл

Зураг 3-д заасны дагуу сорилтын бэлтгэлийг хийнэ.



Тайлбар

- 1 хурдан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигч эсвэл анемометр
- 2 агаарын урсгал эсэргүүцэгч
- 3 насос

Зураг 3-Сорох хурдны сорилтын савлалтын бэлтгэл

Хурдан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигч эсвэл анемометр сорох хурдтай пропорцоор хэмжилт хийхэд ашиглагддаг. Урсгал эсэргүүцэл үүсгэгчийг 7.9.2-ын дагуу нэг талыг урсгал хэмжигчийн агаар гаргах хэсэгтэй, нөгөө үзүүрийг нь насосны оролттой холбоно (Зураг 3).

Холболтын бүх гуурс нь нугардаггүй материал [1мм-ээс зузаан хатууруулагчтай поливинил хлорид гуурс] -тай, 6 мм дотор диаметртэй гуурс савлалт үүсгэх нөлөөгүй байдаг. Насос, эсэргүүцэл үүсгэгч хоорондын гуурс (600±10)мм,

эсэргүүцэл үүсгэгч болон хурд хэмжигч хоорондын гуурс (200 ± 10) мм урттай байна.

Хурдан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигчийн хэмжилт нэгээс олон удаагын савлалтын турш үргэлжилсэн байдлаар хийгдэж өгөгдөл хадгалагч эсвэл осцилоскопд хадгаллагдана.

7.9.2 Сорох хурд, даралтын уналтын тохируулга

Хүснэгт 8-д заасны дагуу сорох хурд, даралтын уналтад сорилтыг гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 8- Савлалтын сорилын сорох хурд болон даралтын уналтын нөхцөл

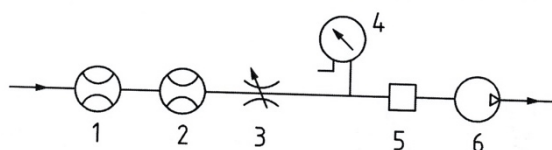
Номинал сорох хурдны хязгаар	Сорох хурд	Эсэргүүцэгч даралтын уналтын нөхцөл
мл·мин ⁻¹	мл·мин ⁻¹	кПа
$\leq 5\,000$	2000	0.75
$> 5\,000$	Насосны сорох номинал хурдны хязгаарын дундаж утга	2

7.9.3 Үйл явц

Хурдан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигчид шалгалт тохируулга хийнэ. Сорох хурд болон урсгал хэмжигч хоорондын алдаагүй шугаман хамаарлыг олоход нэмэлт шулуутгагч төхөөрөмж ашиглагдана.

ТЭМДЭГЛЭЛ 1: Урсгал хэмжигчийн гаралтын дохиололд холбогдсон абсолют шалгалт тохируулгы бий болгох шаардлагагүй.

ТЭМДЭГЛЭЛ 2: Савлалтын сорил хийхээс өмнө халуун утаст анемометрийн шалгалт тохируулга, сорох хурд, даралтын уналтын тохируулга хийхийн тулд удаан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигч эсвэл эзлэхүүний урсгал хэмжигчийг анемометрийн оролттой холбож хамгийн бага даралтын эсэргүүцэл үүсгэж, улмаар насос болон хурд эсэргүүцэл үүсгэгчийн хооронд даралт хэмжигчийг нэмэж сорилтод бэлтгэнэ.



Тайлбар

- 1 Удаан хариу үйлдэлтэй эзлэхүүний урсгал хэмжиг багаж эсвэл эзлэхүүн хэмжигч
- 2 Хурдан хариу үйлдэлтэй эзлэхүүний урсгал хэмжиг багаж эсвэл анемометр
- 3 Агаарын урсгалд эсэргүүцэл үүсгэгч
- 4 Даралт хэмжигч (манометр)
- 5 Савлалт тогтворжуулагч
- 6 Насос

Зураг 4- Савлалтын хэмжилтээс өмнөх агаар сорох хурд, даралтын уналтын нөхцөл

Насос болон эсэргүүцэгчийн сорох хурд, даралтын уналтыг Хүснэгт 7.9.2-д заасан шаардлагатай хэмжээнд тохируулна.

Хэрэв агаарын урсгалын савлалт удаан хариу үйлдэлтэй эзлэхүүний урсгал хэмжигч болон даралт хэмжигчийн нарийвчлалд нөлөөлөхөөр бол савлалтын сорилт хийхээс өмнө сорох хурд, даралтын тохируулж, эсэргүүцэл үүсгэгчийн доор бага эсэргүүцлийн савлалт саармагжуулагч холбоно. Сорох хурд тохируулга, даралтын уналт эсэргүүцэгч тохируулсны дараа удаан хариу үйлдэл үзүүлэгч эзлэхүүний урсгал хэмжигч эсвэл савлалт саармагжуулагч хэрэглэдэг бол түүнийг мөн салгана.

Хэрэв хэмжилт хурдан хариу үйлдэлтэй анемометр ашиглан гүйцэтгэгдэж бхайгаа бол анемометрийн хэмжилтийн дундаж утгыг ашиглан савлалтгүй агаарын урсгалд удаан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигчийг шалгалт тохируулга хийнэ. Анемометр (вольт U) болон сорох хурдны хоорондын шугаман хамаарлыг удаан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигчийн минут тутамд литр ($qv \text{ л*мин}$) утгаар Томъёо 2-ийн дагуу тодорхойлно:

$$qv = A + BU \quad (2)$$

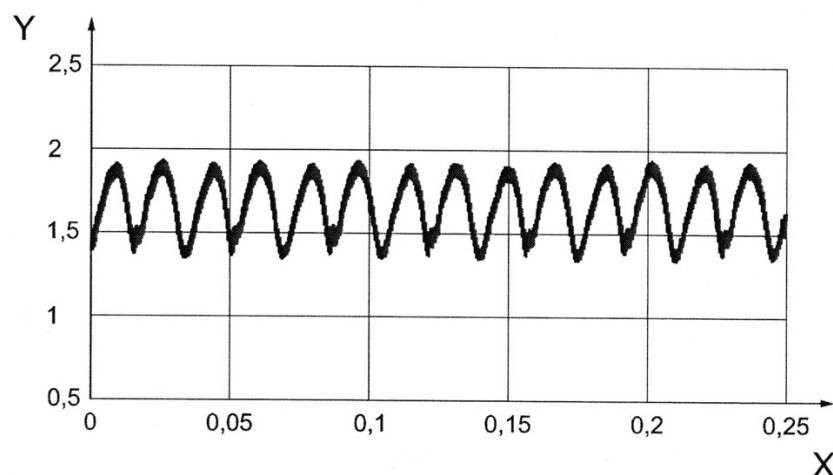
Сорох хурдны богино хугацааны хэлбэлзэлийг доорх аргуудын аль нэгээр хэмжинэ.

- а) Эзлэхүүний сорох урсгалын савлалтын мөчлөгүүдийн турш хурдан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигчийн (60 -аас цөөнгүй удаагийн уншилт) гаралтын дохиог тэмдэглэж, сорох хурдны утгыг тооцоолно. 5 удаагийн энгийн дан мөчлөгийн савлалтын турш хэмжилт хийж Томъёо 1-оор савлалтын тоон утгыг тодорхойлно(Зураг 5-ийг харна уу). 5 удаагийн мөчлөгийн бүх үр дүн 5.9-д заасан шаардлагыг хангана.
- б) Хурдан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигчийн шууд (DC) болон шууд бус (AC) гүйдлийг хэмжиж урсгалын хурдыг хэмжинэ.

ТЭМДЭГЛЭГЭЭ 1: Гүйдэл ашиглан хэмжилтийг гүйцэтгэх нь урсгал хэмжигчийн гаралтаас хамаарах боловч зөвхөн вольтоор утга нь илэрхийлэгдэнэ.

Савлалтыг Томъёо 3-аар шууд олж болно:

$$P = \frac{BU_{AC}}{A+BU_{DC}} \times 100 \quad (3)$$



Тайлбар

Y qv л*мин⁻¹ урсгалын хурд
X t сек хугацаа

Зураг 5- Савлалтын мөчлөгийн жишээ

7.10 Даралт уналт нэмэгдэх үеийн сорох хурдны тогтворжилт

7.10.1 Сорилтын бэлтгэл

6.5-д өгөгдсний дагуу суурь бэлтгэлийг хийнэ.

7.10.2 Сорох хурдын тохиргоо

Хүснэгт 9-д зааснаар сорох хурдны нөхцөлд сорилтыг гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 9- Даралтын уналт нэмэгдэх үеийн механик цохилтын сорилтын сорох хурд болон даралтын уналтын нөхцөл

Насосны төрөл	Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга	Сорилтын сорох хурдны нөхцөл
	мл*мин ⁻¹	мл*мин ⁻¹
P	$\leq 5\ 000$	Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн бага утга Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга
	$> 5\ 000$	Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн бага утга Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга
G	≤ 300	Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн бага утга Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга
	> 300	Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн бага утга Насосны номинал сорох хурдны хязгаарын хамгийн их утга

7.10.3 Үйл явц

Насосыг Хүснэгт 9-д өгөгдсөн сорилтын сорох хурданд ажиллуулж, эсэргүүцэгчийг 5.10-д өгөгдсөн хамгийн бага даралтын уналт өгөх нөхцөлд тохируулна. Хурд тогтворжих хүртэл (30 ± 1) минут хүлээнэ. Хүснэгт 5.10-д зааснаар даралтын эсэргүүцлийг хамгийн багадаа 5 шатлалтайгаар нэмэгдүүлнэ. 5.10-д өгөгдсөн сорох хурдны утга бүрт тохируулж, шаардлагатай бол даралтын уналттай харьцуулан шугаман хамаарал үүсгэнэ. Шатлал бүрт даралтын уналтын тохируулсны дараа сорох хурдыг тэмдэглэж авахаас өмнө (120 ± 10) секунд хүлээнэ. Хоёр дахь сорилтын сорох хурдыг давтана (Зөвхөн Р хэлбэрийн насосны тухайд).

7.11 Хугацаа хэмжигчийн нарийвчлал

Хугацаа хэмжигч нь 5.11-д заасан шаардлагыг биелүүлэхийн тулд үндсэний стандартаас нэгж дамжуулалтай шалгалт тохируулга хийсэн цагтай 1 цагаас багагүй хугацаанд харьцуулалт хийгдсэн байна.

ТЭМДЭГЛЭЛ: $20-25^{\circ}\text{C}$ нөхцөлд эхлэл болон урт хугацааны гүйцэтгэлийн сорилын нийт турш хугацааг хэмжинэ.

7.12 Цахилгаан соронзон нийцэл

5.12-д заасан шаардлагыг хангасан талаарх гэрчилгээг шалгана.

7.13 Тэсрэх аюул

5.13-д заасан шаардлагыг хангасан талаарх гэрчилгээг шалгана.

8 Сорилтын тайлан

Сорилтын тайлан дараах мэдээллүүдийг агуулсан ба үүгээр хязгаарлагдахгүй:

- Насосны ялган таних мэдээлэл бүрнээр нь;
- Энэхүү олон улсын стандарт (ISO13137:2013) иш татах;
- Сорилт хийсэн лабораторийг таних мэдээлэл;
- Сорилтын нөхцөл, сорилтын дүн;
- Сорилтын үр дүн болон насосны шинж чанар нь зөвшөөрөх утга эсвэл хязгаарыг хангасан эсэх;
- Сорилтын үед илэрсэн ямар хэвийн бус шинж чанар тодорхойлогдсон эсэх;
- Энэхүү олон улсын стандартад заагдаагүй ямар үйл явц сорилтын дүнд нөлөөлсөн эсэх.

9 Ашиглах заавар

Насосыг дагалдан ирсэн ашиглах заавар нь насосыг худалдаалах улс орны хэлээр бичигдсэн байна. Үүнд доорх мэдээллүүдийг багтаах боловч үүгээр хязгаарлагдахгүй:

- Үйлдвэрлэгчийн нэр, хаяг;
- Цувралын нэр эсвэл төрөл;
- Хэрэв бичигддэг бол цувралын дугаар;
- Энэхүү олон улсын стандарт(ISO13137:2013)-ын шаардлагыг хангасан талаарх мэдэгдэл;

- e) Хэрэглэх зориулалт (P эсвэл G төрөл);
- f) Номинал сорох хурданы хязгаар;
- g) Даралтын эсэргүүцлийн номинал хурд;
- h) Ажиллуулах хугацаа 5.4-ны дагуу;
- i) Ажиллуулах нөхцөл;
- j) Батарей цэнэглэхэд ашиглах цэнэглэгчийн нэр төрөл;
- k) Ажиллуулах, насосны хурдыг тохируулах, батарейг ашиглах, цэнэглэхэд шаардлагатай аливаа санамж, зөвлөмж;
- l) Арчилгаа болон хэвийн ажиллагаанд оруулахтай холбоотой санамж;
- m) Аюулгүй байдлын шаардлагатай холбоотой санамж. Хэрэв насосыг тэсрэх аюултай газар ашиглах бол баталгаажуулалтын эрх бүхий байгууллагаас өгсөн гэрчилгээний дугаар;
- n) Сорох хурдны тохиргоотой холбоотой мэдээлэл; энэ нь хэрэгцээтэй бол бага эсэргүүцэлт савлалт саармагжуулагч ашиглах талаарх мэдээллийг мөн агуулна;
- o) Цогц хурд хэмжигчээр тодорхойлсон сорох хурд нь олон улсын болон үндэсний стандартын нэгж дамжуулалтай эсэх;
- p) Тогтвортой агаарын урсгалын хурданд хүрсэн хугацааны мэдээлэл

10 Цэнэглэгч

10.1 Шаардлага

Насосны батарейг тусгайлан зориулсан тохирох цэнэглэгчээр нь цэнэглэнэ.

10.2 Сорилт

Насосыг ашиглах зааврын дагуу нягтална.

11 Тэмдэглэгээ

Аюулгүй ашиглахтай холбоотой заавал биелүүлэх шаардлагад нийцснийг харуулахын тулд насос нь тусгайлан ялгах бүх тэмдэглээтэй байна. Шошго нь доорхыг агуулах ба үүгээх хязгаарлагдахгүй:

- a) Үйлдвэрлэгчийн нэр;
- b) Төрөл;
- c) Цувралын дугаар;
- d) Энэхүү олон улсын стандарт (ISO 13137:2013)-ын дугаар;
- e) Хэрэв насосыг тэсрэх аюултай газар хэрэглэж болох бол шаардлагатай гэрчилгээний дугаар, “ **аюултай газарт цэнэглэж болохгүй**” анхааруулгыг нэмнэ. Энэхүү текст нь насосыг худалдаалах орны хэлээр бичигдэнэ.

Хавсралт А (мэдээллийн)

Насосны механизм болон удирдлагын системийн төрөл

А.1 Насосны механизмын төрөл

А.1.1 Ерөнхий

Химийн бодисын хувь хүний сорьц цуглуулах насосны нийтлэг хоёр төрлийн шахах механизм: өрцөөр шахах механизм (А.1.2-ыг харна уу) болон эргэлдэгч механизм (А.1.3-ыг харна уу).

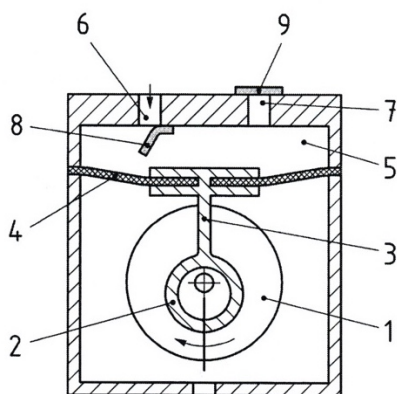
А.1.2 Өрцтэй насос

Өрцөт насос нь нэг талаасаа уяан өрцөөр битүүмжлэгдсэн тасалгаанаас бүрдэнэ. Энэхүү тасалгаа нь хавхлагаар битүүмжлэгдсэн оролт болон гаралтын порттой. Уяан өрц нь цахилгаан моторт жишүү (эццентрик) хөшүүрэг болон холбогч голоор хөдөлдөг. Зураг А.1-ийг харна уу.

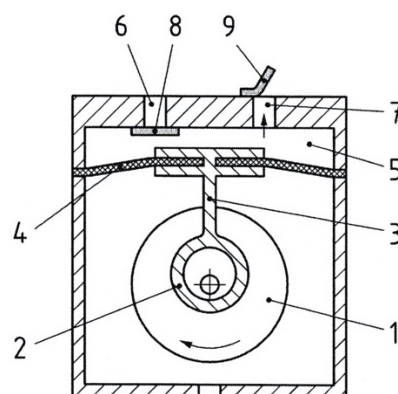
Оролтын шахалтын үед өрц сунаж тасалгааны эзэлхүүнийг ихэссний улмаас тасалгаанд вакуум үүссэж, оролтын портоор тасалгаа руу агаар ордог. Энэ үед тасалгааны гаралтын портын хавхалга вакуумын нөлөөгөөр хаагддаг.

Гаралтын шахалтын үед өрц сунаж тасалгааны эзлэхүүнийг багасгасны улмаас тасалгаанд эерэг даралтыг үүсгэж, энэ нь гаралтын портоор хавхлагаар агаар гарах хүчийг бий болгоно. Энэ үед оролтын хавхлага тасалгааны эерэг даралтын нөлөөгөөр хаалттай байдаг.

Агаар сорох хурдыг моторын хөдөлгөөний хурдыг өөрчлөх замаар тохируулдаг.



а) Оролтын шахалт



б) Оролтын шахалт

Тайлбар

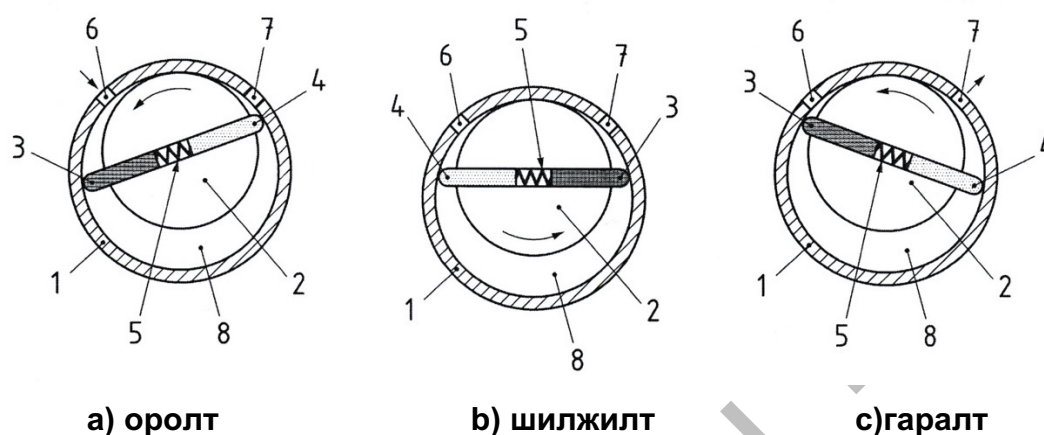
1	мотор	4	өрц	7	гаралтын порт
2	жишүү хөшүүрэг	5	тасалгаа	8	оролтын хавхлага
3	холбогч гол	6	оролтын порт	9	гаралтын хавхлага

Зураг А.1 – Өрцтэй насос

Жишээнд үзүүлсэн агаараас сорьц цуглуулах өрцтэй насос нь дан болон хос өрцтэй механизмаас бүрдсэн. Хос өрцтэй насос нь өндөр сорох хурдтай, агаарын урсгалын савлалт багатай байдаг.

А.1.3 Эргэлдэгч далбаат насос

Эргэлдэгч далбаат насос нь цахилгаан моторт шууд бэхлэгдсэн эргэлдэгч голоор хөдөлдөг хоёр далбаанаас бүрддэг. Далбаа болон эргэлдэгч гол нь тодорхой эзлэхүүнтэй, битүүмжлэгдсэн, цилиндр тасалгаанд суурилагдсан байна. Эргэлдэгч гол тасалгааны төвийн шугмын дагуу байрлана. Тасалгаа оролт болон гаралтын порттой байна. Зураг А.2-ийг харна уу.



Тайлбар

1	тасалгаа	3	далбаа 1	5	пүрш	7	гаралтын порт
2	эргэлдэгч гол	4	далбаа 2	6	оролтын порт	8	тусгаарлагч

Зураг А.2- Эргэлдэгч далбаат насос

Далбаа нь нугардаггүй, эргэлдэгч голгоос гулгадаггүй байх нь далбааны гадна үзүүр тасалгааны хананы тойрогт байнга хүрэлцэх үндэс болно. Пүрш нь далбааг хоёр тийш нь тогтмол түлхэж тасалгааны хананы тойрог руу шахах үүрэгтэй.

Хоёрдогч хэлбэр нь эргэлдэгчид бэхлэгдсэн уян болон хатуу далбаа байж болно. Далбааны уян үзүүр нь тасалгааны тойрогтой хүрэлцдэг.

Далбаа, эргэлдэгч гол нь тасалгаанд гурван хэсгийг үүсгэдэг. Нэг нь оролтын порттой, нөгөө нь гаралтын порттой, гуравдах нь энэ хоёр портыг тусгаарладаг.

Далбаа 1 оролтын портыг өнгөрч, цааш нь эргэлдэхэд оролттой холбогдсон хэсгийн эзлэхүүн нэмэгдэж, тухайн хэсэгт вакуум үүсгэж оролтын портын хавхлагаар тасалгаа руу агаар сорогдож ордог.

Далбаа 2 эргэлдэж оролтын портыг өнгөрөхөд, тасалгааны дотор оролтын портоос тусгаарлагдсан хэсгийг үүсгэдэг.

Далбаа 1 эргэлдэж гаралтын портыг өнгөрөхөд, тасалгааны дотор гаралтын портоос тусгаарлагдсан хэсгийг үүсгэдэг.

Далбаа 2 гаралтын портыг чиглэн эргэлдэхэд тэр хэсгийн эзлэхүүн буурч, эерэг даралтыг үүсгэж тасалгаанаас агаар гаралтын портоор гарах нөхцөл бүрдэнэ.

Моторны эргэлтийг хурдыг өөрчлөх замаар агаарын урсгалын хурдыг тохируулна.

Энэ зарчимд суурилан нэмэлт далбаатайгаар ажиллаж бас болно.

А.2 Хяналтын системн төрөл

А.2.1 Тогтмол сорох хурдны хяналт

Энэхүү олон улсын стандартад нийцсэн насос нь тогтмол сорох хурдны хяналттай байна. Энэ төрлийн хяналт нь тогтоосон хүлцэх хэмжээнд тогтмол эзлэхүүний сорох хурдыг барьж шахах механизмын ажиллуулах хяналтын системн тохиргоо юм.

Насосны хяналтын систем нь насосны механизмын гүйцэтгэлийг тодорхойлох мэдрэгчтэй хослон ажилладаг. Насосын механизмын гүйцэтгэл нь насосны моторт ирэх хүчдэл болон гүйдлээр тодорхойлогддог эсвэл агаарын урсгалын хурдыг шууд хэмжих мэдрэгчтэй насосны хяналтын системтэй хослож ажилладаг.

Насосны хяналт нь орчны температур, даралт зэрэг орчны нөхцөлийг хэмжиж хяндаг нэмэлт мэдрэгчтэй хослон ажиллаж, үүндээ суурилан насосны гүйцэтгэлийг тохируулдаг байж болно.

А.2.2 Тогтмол даралтын хяналт

Энэ төрлийн хяналт нь тогтоосон хүлцэх хэмжээнд сорьц цуглуулах хэрэгсэлийн гаралт дээрх тогтмол даралтын уналтыг барих насосны механизмыг тохируулах хяналтын систем юм.

Насосны хяналтын систем нь оролтын хэсэг дэх даралтын уналтын хэлбэлзлийн дохиог мэдрэх даралт мэдрэгчтэй хослон ажиллана. Энэхүү дохио нь хяналтын системээс буцаж ирэх даралтын уналтыг тохируулах хаалттай битүү хяналтын системээр тохируулах даралтын мэдрэгчтэй байх шаардлагатай.

Даралтын тогтмол хяналтын хоёрдогч арга нь шахалтад даралтыг зохицуулах дотоод хавхлагтай хавсран ажиллах юм.

Энэ төрлийн системн ашиглах үед сорьц цуглуулагч нь сорьц цуглуулах хэрэгслээр гарах сорох хурдны тохируулах хавхлагтай байх нь зүйтэй.

Хавсралт В

(Мэдээллийн)

Сорьц цуглуулах насосны дотоод мэдрэгч

В.1 Ерөнхий

Сорьц цуглуулах насос нь температур, даралт, сорох хурд гэх мэтийг мэдрэх хэд хэдэн төрлийн мэдрэгчтэй байх нь түгээмэл бөгөөд компьютертэй холбогдож ажилладаг.

Эдгээр дотоод мэдрэгч нь 6.2-д заасан доод шаардлагыг хангасан сорьц цуглуулалтын өгөгдөл бий болгох зорилготой.

В.2 Орчны нөхцөлийн хэмжилт

В.2.1 Ерөнхий

Ажлын байрны өртөлтийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь олон тохиолдолд орчны тодорхой нөхцөлтэй (20°C ба 101.3 кПа эсвэл 25°C ба 100 кПа) холбоотой байдаг. Сорьц цуглуулсан агаарын эзлэхүүнийг эдгээр нөхцөл рүү хөрвүүллийн тулд сорьц цуглуулалтын үеийн даралт, температурыг тэмдэглэх шаардлагатай.

Орчны нөхцөлийг хэмжилтийн эхэнд болон төгсгөлд хэмжинэ. Ажлын ээлж хоорондын хэмжилтийн үед ядаж нэг удаа хэмжинэ.

Сорьц цуглуулалтын үед орчны нөхцөлийг хэмжихэд энгийнээр шалгалт тохируулга хийсэн термометр, барометрийг ашиглана.

В.2.2 Температур

Температурын хэмжилтэд үндэсний стандартын нэгж дамжуулалтаас 1°C хүлцэх хэмжээтэй термометр (шилэн эсвэл электрон г.м) ашиглана.

Сорьц цуглуулах насосны дотоод термометрийн өгөгдөл нь орчны нөхцөлийн тооцоолол хийхэд ашиглах бөгөөл 6.2-д заасан нарийвчлалын шаардлагыг хангаж үндэсний стандартын нэгж дамжуулалттай шалгалт тохируулга хийгдсэн байна.

В.2.3 Агаарын даралт

Даралтын хэмжилтэд үндэсний стандартын нэгж дамжуулалтаас 0.5кПа хүлцэх хэмжээтэй даралт хэмжигч (барометр)-ийг ашиглана.

В.3 Сорох хурдын хэмжилт

Сорох хурдны хэмжилтэд үндэсний стандартын нэгж дамжуулалтаас $\pm 2\%$ -аас сайн хэмжлийн эргэлзээтэй нь хэмжигдсэн урсгалын хурд хэмжигч (жингийн урсгал хэмжигч, ротаметр г.м) ашиглана.

Сорьц цуглуулах насосны дотоод хурд хэмжигчийн өгөгдөл нь зөвхөн 6.2-д заасан нарийвчлалын шаардлагыг биелүүлсэн үед сорох хурд хэмжих ашиглах ба үндэсний стандартаас нэгж дамжуулан шалгалт тохируулга хийгдсэн байна.

ТЭМДЭГЛЭЛ Зарим насос дотоод ротаметрээ тоноглогдсон байдаг. Эдгээр ротаметр нь маш их хэлбэлзэлтэй тул сорох хурд тохируулахад ашиглах боломжгүй.

В.4 Компьютертэй холбогдох интерфейс (дотоод өгөгдөл хадгалагч)

Сорьц цуглуулалттай холбоотой өгөгдөлийг компьютерт дамжуулах интерфейстэй насос нь өгөгдөл хадгалах ой, компьютерт хялбар өгөгдөө дамжуулдаг байна.

Стандартын төсөл

Стандартын төсөл

Хавсралт С

(Мэдээллийн)

Насос болон урсгал хэмжигчийн хэрэглэгчийн сорилт

С.1 Ерөнхий

Хэрэглээ бүрийн өмнө сорьц цуглуулах насос болон урсгалын хурд хэмжигчийн хэвийн ажиллагааг тогтмол шалгана. Үүнд сорох хурдын тогтворжилт, тохируулга хамаарна.

Ихэнх батарейн урт хугацааны ашиглалтыг хангахын тулд хэрэглээ бүрийн өмнө цэнэгийг нь бүрэн дуусгаж, бүтэн цэнэглэнэ. Нэмэлт мэдээллийг үйлдвэрлэгчийн зааварчилгаанаас харна.

С.2 Насосны гүйцэтгэлийн хугацаат шалгалт

Байнгын ашиглалтын улмаас батарей болон насосны гүйцэтгэл энэхүү олон улсын стандартын шаардлагыг хангахгүй болж болно. Тиймээс насосны гүйцэтгэлийн шалгалтыг жилд нэгээс цөөнгүй удаа хийнэ. Энэ шалгалтыг насос хэрэглэгч эсвэл гадны үйлчилгээ үзүүлэгч (насос үйлдвэрлэгч г.м) гүйцэтгэнэ.

Насосны гүйцэтгэлийн хугацаат шалгалтыг хийхэд 6.5-д өгөгдсөн сорилтын суурь бэлтгэлийг хангаж, 7.10-д заасан сорилтыг гүйцэтгэнэ. Сорилтод орох насос нь үргэлж тодорхой хэрэглээнд зориулагдсан байдаг. Тиймээс сорилт гүйцэтгэх хурд хамгийн түгээмэл ажилладаг хэмжээнд байна.

Үр дүнг нь тэмдэглэж, баримтыг нь хадгална. Эцэст нь үүлийн шалгалтын огноо, дараагын шалгалтын огноо, шалгалтын үр дүнгийн баримтжуулалтыг үүнд багтаана.

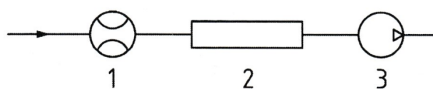
С.3 Насосны сорох хурдны тогтворжилтын шалгалт

Үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу насосыг бүрэн цэнэглэнэ. Урсгалын дээд хэсэгт сорьц цуглуулагч хэрэгсэл зэрэг эсэргүүцэгчийг холбож насосны сорох хурдыг зорилтод хэмжээнд тохируулна. Хэрэв сорох хурд богино хугацаа(5 минут)-нд тогтвортой байвал насосыг хэрэглэж болно.

С.4 Сорьц цуглуулалтын үеийн тохиргоо болон шалгалт

Хэрэглээ бүрийн өмнө сорьц цуглуулалтын бүрдэл(насос болон сорьц цуглуулах хэрэгсэл)-ийг тохирсон урсгал хэмжигчтэй холбоно. Сорох хурдыг зорилтод хэмжээнд тохируулна. Сорц цуглуулалтын дараа сорох хурдыг дахин хэмжиж, эхний утгаас $\pm 5\%$ -аас ихгүй өөрчлөлтгүй байгаа шалгана. Зураг С.1-ийг харна уу.

ТЭМДЭГЛЭЛ Насосыг ажиллуулж эхлэх үед богино хугацааны турш сорох хурд нь тогтворгүй байх нь элбэг. Тогтворжих хугацаа нь 30 минут хүртэл үргэлжилж болно. Ялангуяа орчны нөхцөлд зохиж ажилладаг насос энэ хугацаа урт үргэлжилнэ.



Тайлбар

- | | |
|---|---|
| 1 | Эзлэхүүний урсгалын хурд хэмжигч эсвэл эзлэхүүн хэмжигч |
| 2 | Сорьц цуглуулагч |
| 3 | Насос |

Зураг С.1- Сорьц цуглуулах насосны сорох хурдны хэмжилт

С.5 Насосны арчилгаа

С.5.1 Батарей

Хуучны загварын насоснууд ихэнхдээ NiC батарейтэй, сүүлийн үеийн загварууд NiMH эсвэл Лити-ион батарейтэй байдаг.

NiCd батарейтэй насосуудад санах ойн нөлөө гэж нэрлэгддэг эрсдэл гардаг. Хэрэв батарейн цэнэгийг бүрэн ашиглахгүй эсвэл хэдэн удаан бүрэн цэнэглэхгүй тохиолдолд батарейн гүйцэтгэл бүрмөсөн унадаг. Урт хугацаанд ашиглаагүй тохиолдолд цэнэгийг нь бүрэн дуусгасан эсвэл өнөөгийн төлөвт (цэнэгийг хэсэгчилэн дуусгах) хадгална. Дахин ашиглахаас өмнө цэнэгийг нь бүрэн дуусгаж, бүрэн цэнэглэнэ.

Нэмэлт мэдээллийг үйлдвэрлэгчийн зааварчилгаанаас харна.

С.5.2 Батарейн гүйцэтгэлийн шалгалт

Тогтмол ашигладаг насосны батарейн шалгалтыг шалгалх шаардлагагүй. Харин тогтмол хэрэглэдэггүй насосны тухайд ашиглахаас өмнө доорхын дагуу шалгах нь зүйтэй.

Эхлээд цэнэгийг дуусгаж, бүрэн цэнэглэх мөчлөгийг гүйцэтгэнэ. Дараа нь насосыг ажиллуулж байнга хэрэглэдэг хурданд тохируулж унтрах эсвэл цэнэг дуусах индикатор нь ажиллах хүртэл ажиллуулна. Хэрэв ажиллах хугацаа нь шаардлага хангахгүй бол батарейг солино.

С.5.3 Эрчим хүчний зарцуулалт

Насосыг өндөр хурд, их даралтын уналттай ажиллуулж, унтрах эсвэл буруу ажиллагааг заах хүртэл хугацааг нь тэмдэглэх байдлаар эрчим хүчний зарцуулалтын сорилтыг хялбар хийж болно. Батарей сайн тохиолдолд насосны хөдөлгөөр, урсгалын системд ямар асуудал байгаа эсэхийг тэмдэглэнэ.

С.6 Урсгал хэмжигч

Энэхүү олон улсын стандартын дагуу сорох хурд хэмжигч нь тогтмол шалгалт тохируулгад хамрагдана. Урсгал хэмжигч бүрт нэгж дамжуулалттай шалгалт тохируулга хийх шаардлагагүй. Тиймээс лабораторийн стандартаас дан нэгж дамжуулалттай урсгал хэмжигчээр шалгалт тохируулга хийж болно.

Түгээмэл хэрэглэдэг урсгал хэмжигчийн хэмжилтийн хүрээ болон хэмжлийн эрэглээг Хүснэгт С.1-д үзүүлэв.

**Хүснэгт С.1- Түгээмэл хэрэглэдэг урсгал хэмжигчийн хэмжилтийн хүрээ
болон хэмжлийн эрэглээ**

Төрөл Хэмжилтийн зарчим	Хэмжлийн хүрээ	Хэмжлийн эргэлзээ	Тэмдэглэгээ
	л*мин	%	
Савангийн хөөстэй гуурс (хэмжилтийн үүрээр орлуулах боломжтой)	0.005-0.5 0.1-4,0	±1	Тогтмол цэвэрлэнэ
Савангийн хөөстэй гуурс (хэмжилтийн үүрээр орлуулах боломжтой)	0.001- 0.250 0.02-6.0 2.0-30.0	±1 дотор ±1 дотор ±1 дотор	Тогтмол цэвэрлэнэ
2.5 ангиллын ротаметр	Олон янз	±5 - ±2.5 дотор	Дээд гурав дахь хэмжилт
1.6 ангиллын ротаметр	Олон янз	±3 - ±1.6 дотор	Дээд гурав дахь хэмжилт
Хуурай бүлүүр	0.01-12.0	±1 - ±4 дотор	≥10 л*мин-д 4%-ийн хазайлттай Бүлүүрийн цохилтын систем нь эсэргүүцэлтэй байхаар бүтээгдсэн
Хуурай бүлүүр (хэмжилтийн үүрийг солих боломжтой)	0.015 - 0.3 0.1-7.0 0.5-30.0	±1 ±1 ±1	Бүлүүрийн цохилтын систем нь эсэргүүцэлтэй байхаар бүтээгдсэн
Дулааны жингийн урсгал хэмжигч	0.005-15.0	±1 - ±4 дотор	≤0.05 л*мин-д 4%-ийн хазайлттай
Хий хэмжигч	6.0-150.0	±2	Зөвхөн лабораторийн хэрэглээнд

Хавсралт D

(Мэдээллийн)

Сорьц цуглуулагчаас шалтгаалсан даралтын уналт

Даралтын уналтын хэмжилт хийхийн тулд насос, сорьц цуглуулагчаас бүрдсэн бүрдлийг урсгалын хурд хэмжигч, даралт хэмжигчээр тоноглогдсон бенчмарк сорилтын төхөөрөмжтэй холбоно. Зорилтод утга дээр хурдыг тохируулж сорьц цуглуулагчийн төрлөөс хамааран даралтын уналтыг тэмдэглэнэ.

Түгээмэл хэрэглэдэг сорьц цуглуулагчид хэмжигдсэн даралтын уналтын хурдыг Хүснэгт D.1-D.4-д харуулав. Дэлгэрэнгүй Ном зүйн 4-оос харна уу.

Хүснэгт D.1- Сорьц цуглуулах гуурсны даралтын уналт

Шингээгч	Гуурсны хэмжээ мм		Дүүргэлт мг		Сорох хурд л*мин		Даралтын уналт кПа	
	урт	диаметр ^a	S_1^b	S_2^c	бага	их	бага	их
Нүүрс	125	7	300	600	0,033	0,333	0,2	3,4
Нүүрс	110	8	200	400	0,05	0,2	0,2	0,7
Нүүрс	110	8	200	400	0,5	2,0	0,6	3,5
Нүүрс	70	6	50	100	0,05	0,2	0,2	0,7
Силика гел	125	7	500	1000	0,033	0,333	0,1	2,4
Силика гел	125	7	300	300	0,067	0,333	0,2	2,2
Силика гел	110	8	260	520	0,05	0,2	0,1	0,4
Силика гел	110	8	260	520	0,5	2,0	0,9	9,3
XAD-2 ^d	110	8	50	100	-	1,0	-	2,8
XAD-4 ^d	75	6	40	80	-	1,0	-	1,9
XAD-7 ^d	110	6	50	100	-	0,166	-	1,2
Хромосорб 104 ^d	70	6	35	75	0,05	0,2	1,0	4,8
Карбатрап ^d	110	7	175	350	0,05	0,2	0,4	1,6
Карбатрап 349 ^d	89	6,4	-	355	0,05	0,2	0,9	3,7
Тенакс TA ^{TMd}	100	8	50	100	-	0,5	-	2,3
Тенакс TA ^{TMd}	89	4,9	-	200	0,05	0,2	0,8	4,7
Порапак Q ^d	70	6	39	78	0,05	0,2	1,1	4,3
DNPH-д шингээсэн силика гел	43	10	-	350	-	0,333	-	0,3
DNPH-д шингээсэн силика гел	74	-	-	350	-	1,0	-	4,6
DNPH-д шингээсэн силика гел	-	-	150	300	0,05	0,2	0,4	1,9
КОН-д шингээсэн нүүрс	70	6	50	100	-	0,2	-	0,3
H2SO4-д шингээсэн нүүрс	150	8	100	500	-	0,333	-	0,6
4-t-бутил катехолд шингээсэн нүүрс	70	6	55	10	-	0,1	-	0,5

^a дотор диаметр

^b хэсэг 1

^c хэсэг 2

^d худалдаанд байгаа бүтээгдэхүүн. Энэ нь мэдээлэл нь хэрэглэгчид тухтай зорилгоор өгсөн мэдээлэл бөгөөд ямар худалдаан зорилго агуулаагүй

Даралтын уналтын хэмжилт хийх тулд шүүлтүүрийг амьсгалын замд нэвтэрдэг, цулцанд нэвтэрдэг тоосонцорын сорьц цуглуулагч GSP,¹⁾ Товчон сорьц цуглуулагч, ¹⁾ IOM, ¹⁾ IFA 2-I-циклон, ¹⁾ IFA10-I-циклон, ¹⁾ BGI циклон, ¹⁾ GK2.96, ¹⁾ PGA-EA сорьц цуглуулагч зэрэгт холбоно.

Хүснэгт D.2- D.4 харна уу.

Хүснэгт D.2 – Сорьц цуглуулаагүй шүүлтүүрийн даралтын уналт

Шүүлтүүрийн материал	Диаметр мм	Нүхний хэмжээ мкм	Сорох хурд л*мин		Даралтын уналт кПа	
			бага	их	бага	их
Шилэн хөвөн ^a	37	-	1	10	0,2	4,6
Шилэн хөвөн ^{b,c}	25	1	2	4	1,0	1,5
Кварц утаслаг ^a	37	-	1	10	0,2	2,4
Политетрафторэтилен ^a	37	10	1	10	0,3	2,7
Политетрафторэтилен ^a	37	0,45	1	10	0,8	8,8
Поливинил хлорид ^c	37	0,8	1	10	0,5	4,4
Поливинил хлорид ^{b,c}	25	0,8	2	4	2,9	5,8
Поливинил хлорид ^{b,c}	37	5	2	3,5	0,5	0,7
Холимог целлюлоз эстер ^b	25	0,8	-	2,0	-	2,8
Холимог целлюлоз эстер ^b	25	1,2	-	2,0	-	2,1
Холимог целлюлоз эстер ^b	25	1,2	-	2,0	-	2,7
Холимог целлюлоз эстер ^b	25	5,0	-	2,0	-	1,5
Холимог целлюлоз эстер ^b	25	8,0	-	2,0	-	1,4
Холимог целлюлоз эстер ^b	25	0,8	-	4,0	-	7,2
Холимог целлюлоз эстер ^c	25	1,2	-	4,0	-	5,8
Холимог целлюлоз эстер ^c	25	5,0	-	4,0	-	4,0
Холимог целлюлоз эстер ^c	25	8,0	-	4,0	-	3,8
Холимог целлюлоз эстер ^c	37	8	1	10	0,1	1,1
Холимог целлюлоз эстер ^a	37	0,8	1	10	0,7	9,7
Мөнгө ^a	25	0,8	-	4	-	3,1

^a GSP сорьц цуглуулагчид суурилуулсан шүүлтүүр
^b хуучин IOM кассетэнд суурилуулсан шүүлтүүр
^c Товчон сорьц цуглуулагчид суурилуулсан шүүлтүүр

¹ худалдаанд байгаа бүтээгдэхүүн. Энэ нь мэдээлэл нь хэрэглэгчид тухтай зорилгоор өгсөн мэдээлэл бөгөөд ямар худалдаан зорилго агуулаагүй

Хүснэгт D.3- Сорьц цуглуулсан шүүлтүүрийн даралтын уналт

Шүүлтүүрийн материал	Диаметр	Нүхний хэмжээ	Сорьц	Сорох хурд	Даралтын уналт
	мм	мкм	мг	л*мин	кПа
Шилэн хөвөн ^a	25	1	2,52 ^b	4	3,1
Шилэн хөвөн ^a	25	1	3,32 ^b	4	3,4
Шилэн хөвөн ^a	25	1	3,62 ^b	4	6,4
Шилэн хөвөн ^a	25	1	3,92 ^b	4	5,2
Мөнгө ^{c,f}	25	0.8	5	4	6,3
PVC ^{d,f}	37	5	10	10	4,1
PVC ^{d,f}	37	5	9	8	4,1
MCE ^{g,h}	25	5.0	1,4	2	2,8

^a Товчон сорьц цуглуулагчид суурилуулсан, гагнуурын тоосонцортой

^b Зургаан сорьцны дундаж

^c BGI циклонд суурилуулсан, Аризона замын тоостой (25 мм шүүлтүүр)

^e PPI импакторт суурилуулсан, Аризона замын тоостой

^f Ишлэл 5-аас авсан өгөгдөл

^g Кассетэнд суурилуулсан гагнуурын тоосонцортой шүүлтүүр

^h Холимог целлюлоз эстер

Хүснэгт D.4- Бусад төрлийн сорьц цуглуулагчийн даралтын уналт

Сорьц цуглуулах төхөөрөмж	Диаметр	Нүхний өргөн	Дүүргэлт эсвэл шингээлт	Сорох хурд	Даралтын уналт
	мм	мкм	-	л*мин	кПа
PU хөөс ^a	20, өндөр :16	480 мкм үүрний диаметр	-	3,5	0,1
PU хөөс + шилэн хөвөн ^a	20, 37	-	15 мл ус	3,5	0,5
В 70 угаагч шил	-	-	15 мл толуол	1,166	3,6
В 70 угаагч шил	-	-	15 мл 2-пропанол	1,166	1,0
В 70 угаагч шил	-	-	500 мкл 1 моль *л ⁻¹ КОН шингээсэн	1,166	1,1
Шилэн хөвөн MN 85/90 BF ¹⁾ шингээсэн	37	-	250 мкл 1 моль *л ⁻¹ NaOH шингээсэн	3,5	0,7
Шилэн хөвөн MN 85/90 BF ¹⁾ шингээсэн	37	-		3,5	0,7

^a PGP-EA сорьц цуглуулагчид суурилуулсан

Хавсралт E

(Мэдээллийн)

Сорилтын багаж

- E.1 Хий хэмжигч эсвэл савангийн хөөсөн хэмжигч зэрэг эзлэхүүн хэмжигч**
- E.2 Урсгал хэмжигч, хуурай бүлүүрт урсгал хэмжигч, массын урсгал хэмжигч**
- E.3 Эзлэхүүний урсгал хэмжигч эсвэл халуун утаст анемометр, хурдан хариу үйлдэлтэй (хариу үйлдлийн хугацаа $t^{10-4.5ms}$, үүнээс бага)**
- E.4 Дифференциал даралт хэмжигч**
- E.5 Урсгал эсэргүүцэгч, зүүт хавхлага г.м**
- E.6 Нарийвчлал нь тодорхой хугацаа хэмжигч, зогсоодог цаг**
- E.7 Савлалт саармагжуулагч, хөвөгч эзлэхүүн**
- E.8 Цаг уурын тасалгаа**
- E.9 Нэмэлт насос (савлалтгүй)**
- E.10 Температур хэмжигч, шилэн эсвэл электрон г.м**
- E.11 Агаарын даралт хэмжигч, барометр г.м**
- E.12 Сэгсэрэх машин**
- E.13 Бичигч, хурдан нөлөө, өгөгдөл хадгалагч, санах ой, AC/DC вольт хэмжигч, ампермтер г.м**
- E.14 Холбогч хоолой, туслах хэрэгсэл**
- E.15 Гуурс, хатуу материалаар хийгдсэн, савлалт үүсгэдэггүй**
- E.16 Шулуутгагч хурдан хариу үйлдэлтэй урсгал хэмжигч эсвэл халуун утаст анемометрын гаралтын сигналыг шулуутгах**

Ишлэл

- [1] EN 482, Workplace exposure – General requirements for performance for procedure for the measurement of chemical agents
- [2] EN 1540:2011, Workplace exposure- Terminology
- [3] IEC 60068-2-31:2008, Environmental testing- Part 2-31:Test-Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment – type specimens
- [4] Breuer D. Flow resistance of samplers for personal monitoring in work areas and requirements for sampling pump performance. J.Occup.Environ. Hyg 2012, 9 pp.D25-D32
- [5] Stacy P.Thorpe A. Testing of high flow rate respirable samplers to assess the technical feasibility of measuring 0.05 mg*m⁻³ respirable crystalline silica. (HSE Research Report /RR825.) 148 p.London: Health and Safety Executive, 2010. Available (viewed 2013-05-02) at: <http://hse.gov.uk/research/rrpdf/rr825.pdf>