ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Бұзбай бақылау

МАГНИТТІ-ҰНТАҚТЫ БАҚЫЛАУ

2-бөлім

Дефектоскопияға арналған материалдар

Контроль неразрушающий

МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Часть 2

Материалы для дефектоскопии

ҚР СТ ISO 9934-2-2017

(ISO 9934-2:2015 Non-destructive testing – Magnetic particle testing – Part 2: Detection media, IDT)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Бұзбай бақылау

МАГНИТТІ-ҰНТАҚТЫ БАҚЫЛАУ

2-бөлім

Дефектоскопияға арналған материалдар

ҚР СТ ISO 9934-2-2017

(ISO 9934-2:2015 Non-destructive testing – Magnetic particle testing – Part 2: Detection media, IDT)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)

Астана

Алғысөз

1 «Стройинжиниринг Астана» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі **ДАЙЫНДАП ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті Төрағасының 2017 жылғы 10 қарашадағы № 312-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандарт ISO 9934-2:2015 Non¬destructive testing - Magnetic particle testing - Part 2: Detection media (Бұзбай бақылау. Магнитті-ұнтақты бақылау. 2-бөлім: Дефектоскопияға арналған материалдар) халықаралық стандартымен бірдей.

ISO 9934-2 халықаралық стандартын Еуропалық стандарттау комитеті (ЕСК), CEN/TC 138 «Бұзбай бақылау» техникалық комитеті, ISO 135 «Бұзбай бақылау» техникалық комитетінің SC 2 «Беттік тәсілдер» шағын комитетімен бірлесіп, ISO және CEN арасындағы Техникалық ынтымақтастық туралы келісімге (Вена келісімі) сәйкес дайындады.

Ағылшын тілінен аударылған (en).

Негізінде осы стандарт дайындалған (әзірленген) және сілтемелер берілген нормативтік құжаттардың ресми даналары Нормативтік техникалық құжаттардың бірыңғай мемлекеттік қорында бар.

Стандарттардың сілтемелік халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер қосалқы В.А қосымшасында келтірілген. «Нормативтік сілтемелер» бөлімінде және стандарт мәтінінде сілтемелік халықаралық стандарттар өзектендірілген.

Сәйкестік дәрежесі - бірдей (IDT).

4 Осы стандартта Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 қарашадағы № 603-II «Техникалық реттеу туралы» Заңының, Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V «Азаматтық қорғау туралы» Заңының, Кеден Одағы комиссиясының 2011 жылғы 18 қазандағы № 823 шешімімен бекітілген «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» КО ТР 010/2011, Еуразия экономикалық комиссиясы кеңесінің 2013 жылғы 2 шілдедегі № 41 шешімімен бекітілген КО ТР 032/2013 «Артық қысыммен жұмыс істейтін жабдық қауіпсіздігі туралы» ережелері жүзеге асырылған.

5 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ **2024 жылы**
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ **5 жыл**

6 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандартқа енгізілген өзгерістер туралы ақпарат «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» ақпараттық сілтемесіне, ал өзгерістер және түзетулер мәтіні - «Ұлттық стандарттар» ай сайынғы ақпараттық сілтемелерінде жарияланады. Осы стандарт қайта қаралған (жойылған) немесе ауыстырылған жағдайда, тиісті ақпарат ай сайын басылып шығарылатын «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемесінде жарияланады.

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе бөлшектеп басып шығаруға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Мазмұны

1 Қолданылу саласы 1
2 Нормативтік сілтемелер 1
3Терминдер мен анықтамалар 2
4 Қауіпсіздік шаралары 2
5 Классификация 2
6 Сынақ және сәйкестік сертификаты 2
7 Сынау талаптары және тәсілдері 3
8 Сынақтарға қойылатын талаптар 7
9 Бақылау нәтижелері жөніндегі есеп 8
10 Қаптама және таңбалау 8
А қосымшасы (*ақпараттық*) Тип және партия сынақтарының процедурасы, пайдаланушылық сынақтар 10
В қосымшасы (*ақпараттық*) Бақылау-сынау үлгілері 11
С қосымшасы (*ақпараттық*) Болаттың коррозиялық сынақтары 14
Библиография 17
В.А қосымшасы (*ақпараттық*) Стандарттардың сілтемелік халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер 18

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Бұзбай бақылау

МАГНИТТІ-ҰНТАҚТЫ БАҚЫЛАУ

2-бөлім

Дефектоскопияға арналған материалдар

Енгізілген күні 01-01-2019

1 Қолданылу саласы

Осы стандарт магнитті-ұнтақты бақылау кезінде қолданылатын заттардың негізгі қасиеттерін (соның ішінде магнитті суспензиялар, ұнтақ, тасымалдағыш сұйық, көмекші контрасттық бояулар), сонымен қатар олардың қасиеттерін тексеру талаптарын белгілейді.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартты қолдану үшін мынадай сілтеме құжаттар қажет. Күні көрсетілген сілтемелер үшін сілтемелік құжаттың тек қана көрсетілген басылымы қолданылады, күні көрсетілмеген сілтемелер үшін сілтемелік құжаттың соңғы басылымы (оның барлық өзгерістерін қоса алғанда) қолданылады:

ISO 2160:1998 Petroleum products - Corrosiveness to copper - Copper strip test (Мұнай өнімдері. Мыс коррозиялылығы. Мыс пластинкаға коррозияның әсерін анықтау).

ISO 2591-1:1988 Test sieving - Part 1: Methods using test sieves of woven wire cloth and perforated metal plate (Екшеп талдау. 1-бөлім: Сым матадан және тесілген металл табақтардан жасалған бақылау елеуіштерін қолдану әдістері).

ISO 3059:2012 Non-destructive testing - Penetrant testing and magnetic particle testing - Viewing conditions (Бұзбай бақылау. Өтімді заттармен бақылау әдісі және магнитті-ұнтақты әдіс. Қарау параметрлері).

ISO 3104:1994 Petroleum products - Transparent and opaque liquids - Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity (Мұнй өнімдері. Мөлдір және мөлдір емес сұйықтықтар. Кинематикалық тұтқырлықты анықтау және динамикалық тұтқырлықты есептеу).

ISO 4316:1977 Surface active agents - Determination of pH of aqueous solutions - Potentiometric method (Беттік-белсенді заттар. Су ерітінділерінің pH анықтау. Потенциометриялық әдіс).

ISO 9934-1:2016 Non-destructive testing - Magnetic particle testing - Part 1: General rules (Бұзбай бақылау. Магнитті-ұнтақты бақылау. 1-бөлім: Жалпы ережелер).

ISO 9934-3:2015 Non-destructive testing - Magnetic particle testing - Part 3: Equipment (Бұзбай бақылау. Магнитті-ұнтақты бақылау. 3-бөлім. Жабдық).

EN 1330-2:1998 Non-destructive testing - Terminology - Part 2: Terms common to the non-destructive testing methods (Бұзбай бақылау. Терминология. 2-бөлім: Бұзбай бақылаудың барлық әдістерінде қолданылатын терминдер).

EN 1330-2:1998 Non-destructive testing - Terminology - Part 7: Terms used in magnetic particle testing (Бұзбай бақылау. Терминология - 7-бөлім: Магнитті-ұнтақты бақылау кезінде қолданылатын терминдер).

EN 10083-2:2006 Quenched and tempered steels - Part 2: Technical delivery conditions

for non-alloy steels (Шыңдауға және жұмсартуға арналған болаттар). 2-бөлім: Қоспасыз болатты жеткізудің техникалық шарттары).

EN 10204:2004 Metallic products - Types of inspection documents (Металлды бұйымдар. Қабылдау бақылауына арналған құжаттар типтері) халықаралық стандартымен бірдей).

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта EN 1330-1, EN 1330-2, EN-1330-7, ISO 12707 бойынша терминдер, сонымен қатар тиісті анықтамалары бар мынадай терминдер қолданылады:

3.1 Партия (batch): Бірдей жалпы сипаттамалары және бір сәйкестендіру нөмірі немесе таңбалауы бар, бір өндіріс операциясы кезінде өндірілген материалдың саны.

4 Қауіпсіздік шаралары

Магнитті-ұнтақты бақылау кезінде пайдаланылатын материалдарға, сонымен қатар тестілеу кезінде қолданылатын материалдарға денсаулыққа қауіпті, тұтанғыш және/немесе жеңіл буланатын химикаттар жатады. Барлық сақтық шаралары сақталуы тиіс. Денсаулық сақтау, қауіпсіздікті қамтамасыз ету, қоршаған ортаны қорғау және т.б. қатысты әрекеттегі заңнаманың талаптары сақталуы тиіс.

5 Классификация

5.1 Жалпы ережелер

Осы стандартта көрсетілген магнитті-ұнтақты бақылау үшін қолданылатын материалдар 5.2 және 5.3 сәйкес топтастырылады.

5.2 Магнитті суспензия

Магнитті суспензиялар араластырудан біркелкі суспензияға айналатын тиісті дисперсиялық ортада түрлі-түсті немесе флуоресцентті майда дисперсті бөлшектерден тұруы тиіс.

Магнитті суспензиялар концентрат түрінде (соның ішінде пасталар және ұнтақтар) жеткізілетін заттардан дайындалуы немесе пайдалануға дайын түрінде жеткізілуі тиіс.

5.3 Ұнтақтар

Құрғақ ұнтақтар ферромагнитті ұнтақтың майда дисперсті түрлі-түсті немесе люминесцентті бөлшектерден тұруы тиіс.

6 Сынақ және сәйкестік сертификаты

6.1 Тип және партия сынақтары

Магнитті бөлшектер материалдарының тип және партия сынақтары осы стандарттың, сонымен қатар ISO 9934-1 және ISO 9934-3 талаптарына сәйкес орындалады.

Тип сынақтары заттың мақсатты қолдану үшін жарамдылығын анықтау мақсатында өткізіледі. Партия сынақтары белгіленген зат типіне партия сипаттамаларының сәйкестігін анықтау мақсатында өткізіледі.

Жеткізуші осы стандартқа сәйкестігін растайтын және қолданылған тәсілдердің сипаттамасы бар сәйкестік сертификатын ұсыныуы тиіс. Осы сертификатта алынған нәтижелер және өлшеу қателіктері бар болуы тиіс.

Дефектоскопияға арналған материалдарының құрамына қандай да бір өзгертулер енгізілген болса, тип сынағы қайта өткізілуі тиіс.

6.2 Пайдаланушылық сынақтар

Пайдаланушылық сынақтар үздіксіз жұмыс жағдайларын қамтамасыз ету мақсатпен дефектоскопияға арналған материалдардың сипаттамаларын анықтау мақсатында өткізіледі.

7 Сынау талаптары және тәсілдері

7.1 Жұмыстарды орындау

7.1.1 Тип және партия сынақтары

Тип және партия сынақтары В қосымшасында суреттелген № 1 және/немесе № 2 бақылау үлгілерін қолдану арқылы А қосымшасына сәйкес орындалуы тиіс.

7.1.2 Пайдаланушылық сынақтар

Пайдаланушылық сынақтар В қосымшасында суреттелген № 1 және/немесе № 2 бақылау үлгілерінің біреуін қолдану немесе әдетте өңдеуден өтетін жабдық бөлшектерінде баламалы ақаулы аумағы бар сынақ үлгісі арқылы А қосымшасына сәйкес орындалуы тиіс.

7.1.3 Көмекші контрасттық бояулар

Тип және партия сынақтары 7.1.1 сәйкес өндіруші нұсқаулығына және бекітілген тип сынақтары процедураларына сәйкес бояуды жалатудан және магнитті суспензиядан өткізілуі тиіс.

7.2 Түс

Пайдалану жағдайындағы дефектоскопияға арналған материалдардың түсі өндірушімен белгіленуі тиіс.

Сынақтар кезінде материалдар партиясынан алынған үлгі түсі визуалды түрде типтік үлгі түсінен өзгеше болмауы тиіс.

7.3 Бөлшектер өлшемі

7.3.1 Тәсіл

Бөлшектер өлшемін анықтау тәсілі түйірөлшемділік құрам диапазонына байланысты. Магнитті суспензияның түйірөлшемділік құрамы Коултер [1] әдісін немесе басқа баламалы әдісті қолдану арқылы анықталады.

7.3.2 Бөлшектердің өлшемін анықтау

Бөлшектер өлшемдерінің диапазоны:

— минималды диаметр, dI: бөлшектердің 10 % dI кем болмауы тиіс:

— орташа диаметр, da: бөлшектердің 50 % артық және 50 % da көлемінен кем болуы тиіс;

— максималды диаметр, du: бөлшектердің 10 % du кем болмауы тиіс.

di, da, және du мәндері көрсетілуі тиіс.

Құрғақ ұнтақтар үшін $dl \geq 40$ мкм тең немесе одан жоғары.

7.4 Жылуға төзімділік

Жеткізушімен белгіленген зат қасиеттері максималды температура кезінде бес минуттық жылытудан кейін нашарламауы тиіс. Осы жағдайда 7.1.1 көрсетілгендей бақылау тиімділігінің қайта тексеруін өткізу қажет.

7.5 Флуоресценция коэффициенті және флуоресценция тұрақтылығы

Осы сынақтарды өткізу үшін бөлшектердің құрғақ ұнтақ қолдану қажет.

7.5.1 Тип сынақтары

7.5.1.1 Тәсіл

Флуоресценция коэффициенті ß, кд/Вт, мынадай формула арқылы есептеледі (1):

$$\beta = L/Ee, \quad (1)$$

мұндағы L - ұнтақтың жазық бетіндегі жарықтық, кд/м2;

Ее - ұнтақ бетіне УФ-сәулеленудің деңгейі, Вт/м2.

Жабдық схемасы 1-суретте көрсетілген.

Ұнтақ беті (45° ± 5°) бұрышпен А типті ультракүлгін сәулелену (бұдан әрі – УФ-А) арқылы біркелкі жарықтануы тиіс. Жарықтық ± 10 % немесе одан да кем қателікпен тиісті құрал арқылы өлшенуі тиіс. Жарықтықты бақыланатын учаскелерден шығатын облыстарды қоспағанда ұнтақ бетінен өлшеу қажет. Жарықтық деңгейі ISO 3059 талаптарына сәйкес ұнтақ бетін алмасытартын ультракүлгін датчигі бар құрылғымен өлшенуі тиіс.

Ұсынылған схемада ұнтақтың орналасу жазықтығынан 80 мм жоғары орналасқан және 40 мм диаметрінен артық, диапазоны 200 кд/м2 және шолу бұрышы α=20° құрайтын жарық өлшеу аспабы қолданылады. УФ-А шамдары ұнтақ бетінің Ее-мен 10 Вт/м2-ден 15 Вт/м2-ге дейін біркелкі сәулеленуді беретіндей орналастырылады.

7.5.1.2 Талаптар

Флуоресцентті коэффициенттің (ß) мәні 1,5 кд/Вт-тан артық болуы тиіс.

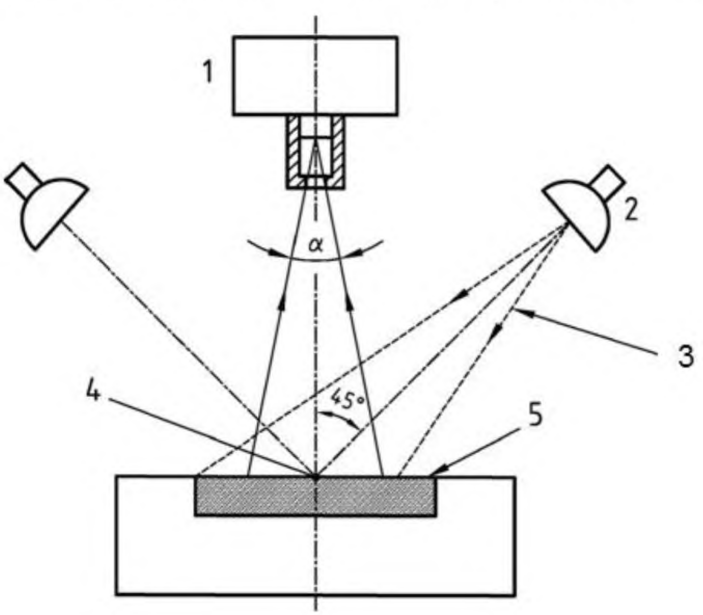
7.5.1.3 Флуоресценция тұрақтылығы

Үлгі 7.5.1.1-де суреттелген тәсілге сәйкес алдын ала сынақталған болуы тиіс.

Ең аз дегенде 20 Вт/м2 сәулелену кездегі 30 минуттық УФ-А сәулелендіру әсерінен кейін үлгі 7.5.1.1-де суреттелгендей сәулеленуден және қайта сәлеленуі тиіс. Флуоресценция коэффициентінің мәні 5%-дан кем түспеуі тиіс.

7.5.2 Партия сынақтары

Партия сынақтары 7.5.1.1-ге сәйкес өткізілуі тиіс. Флуоресценция коэффициентінің мәні тип сынағы кезінде есептелген мәннен 10%-дан артық ерекшеленбеуі тиіс.



1 - жарықтық өлшегіш, 2 - шам, 3 - А типті ультракүлгін сәулелену,
4 - ультракүлгін сәулеленгендікті өлшеу нүктесі, 5 - ұнтақ беті

1-сурет - магнитті ұнтақ үшін ß флуоресценция коэффициентін анықтау

7.6 Флуоресценция тұрақтылығы

Дисперсиялық ортаның флуоресценциясы кем дегенде 10 Вт/м2 УФ-А жарықтандыру кезінде хаинин сульфаты ерітіндісімен визуалды салыстыру арқылы тексерілеуі тиіс.

Хинин сульфаты ерітіндісінің концентрациясы 7 х 10-9 М в 0.1 N H2SO4 тең болуы тиіс.

Сыналатын дисперсиялық орта флуоресценцияны хинин сульфаты ерітіндісінен артық айқындаумауы тиіс.

7.7 Тұтану температурасы

Су негізінде емес магнитті суспензиялар үшін дисперсиялық ортаның тұтану температурасы (ашық тигель тәсілі) анықталуы тиіс.

7.8 Дефектоскопияға арналған материалдармен туындатылған коррозия

7.8.1 Болаттың коррозиялық сынақтары

Болатқа әсер ететін коррозияны анықтау мақсатында С қосымшасына сәйкес сынақ өткізілуі және расталуы тиіс.

7.8.2 Мыстың коррозиялық сынақтары

Мысқа әсер ететін коррозияны анықтау мақсатында сынақ өткізілуі тиіс. ISO 2160 талаптары мұнайдан алынған барлық заттар үшін қолданылуы мүмкін.

7.9 Дисперсиялық ортаның тұтқырлығы

Тұтқырлық сынақтары ISO 3104 талаптарына сәйкес өткізілуі тиіс.

Динамикалық тұтқырлық мәні (20 ± 2) °С кезінде 5 мПа-дан аспауы тиіс.

7.10 Механикалық беріктік

7.10.1 Ұзақ мерзімді сынақтар (қажу беріктігіне сынау)

Өндіруші дефектоскопияға арналған материалдардың қасиеттері 120 сағат ішінде магнитті-ұнтақты бақылаудың стандартты қондырғысында қолдану кезінде өзгермейтіндігін растау қажет.

Жоғарыда көрсетілген дефектоскопияға арналған магнитті-ұнтақты қондырғысында немесе баламалы құрылымды жабдықты қолдану арқылы расталуы мүмкін. Мынадай схема ұсынылған:

Дефектоскопияға арналған 40-литрлі материал үлгісі ортадан тепкіш сорғысы бар коррозияға төзімді резервуарға орналастырылуы тиіс. Дефектоскопияға арналған материал циркуляциялауы, ағын клапаны арқылы тоқтатылуы тиіс.

Техникалық деректері:

- сорғы типі - EN 12157 T 160-270-1 [2];
- кері ағын диаметрі - шартты түрде 25 мм тесік;
- цикл уақыты
- ашық клапан 5 с;
- жабық клапан 5 с;

Дефектоскопияға арналған материалдар қолдану алдында және кейін 120 сағат

ішінде бақылау үлгісі көмегімен сынақтан өткізілуі тиіс (7.10.1 қараңыз).

Көрсеткіштердің кез келген көрінетін сапа өзгерістері ажыратуға негіз болып табылады.

7.10.2 Қысқа мерзімді сынақтар

7.10.2.1 Жабдық

2-суретте көрсетілген араластыруға арналған құрылғы қолданылуы тиіс.

1) Қалақтардың араластыру жылдамдығы: (3000-300) айн/мин.

2) Араластыруға арналған ыдыс: сыйымдылығы 2 л.

3) В қосымшасында көрсетілген № 1 және № 2 типті бақылаусымшасында 4) ISO 3059 талаптарына сәйкес 10 Вт/м2 қарқындылықпен А типті ультракүлгін сәулелену көзі.

7.10.2.2 Процедура

1 л үлгіні 2 сағат ішінде араластыру қажет. № 1 және № 2 бақылау үлгілеріндегі араластырылған және бақылау сынама көмегімен индикацияны салыстыру.

7.10.2.3 Талаптар

Көрсеткіштердің кез келген көрінетін сапа өзгерістері ажыратуға негіз болып табылады.

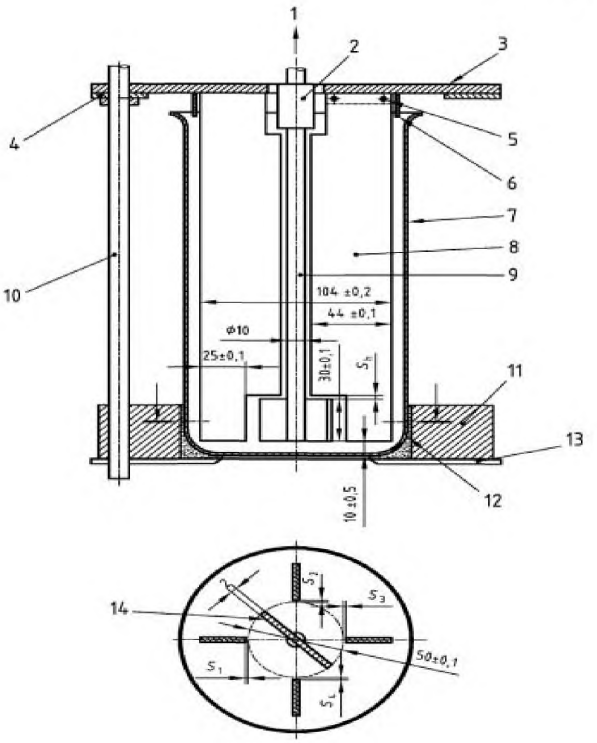
7.11 Көбіктену

Көбіктені дәрежесі 7.10.1 немесе 7.10.2 сәйкес механикалық беріктікке сынақты өткізу арқылы тексеріледі. Шамадан тыс көбіктену ажыратуға негіз болып табылады.

7.12 pH шамасы

Дисперсиялық ортаның pH көрсеткіші ISO 4316 сәйкес анықталуы тиіс. Параметр мәні ұсынылуы тиіс.

Өлшемдер миллиметрде



1 - қозғалтқыш білігі, 2 - муфта, 3 - электрқозғалтқыштың тіреу тақтасы:, 4 - түптен 10 мм-дей жерде тірек сақинасын орнату үшін, 5 - статорлық пластиналардың бекіткіші, 6 – тозаңдату тақтасы, 7 - ISO 3819 - HF 2000 [3] бойынша стақан, 8 - қалындығы 2 мм құрайтын статорлық пластиналардың төрт тақтасы. Тірек биіктігі - 170 мм, 9 - ось, 10 - тірек (реттемелі); 11 - бағыттаушы сақина, 12 - тайғанамайтын аралық қабат, 13 - негіз, 14 - қалақ

Саңылулар өлшемі:
Sh = 2 ± 0.5,
S1,...,S4 = 2 ± 0.5,
(s1 + S3) / 2 = 2 ± 0.2,
(S2 + S4) / 2 = 2 ±0.2.

Ескертпелер
1 Шектер қалақшаның 4 қалпында қарастырылады.
2 Коррозияға қарсы ферромагнитсіз материалдан жасалған.

2-сурет - Араластыруға арналған құрылғының құрылымы (7.10.2.1)

7.13 Сақтау мерзімі

Сақтау мерзімі өндірушімен көрсетілуі және әрбір контейнерде белгіленуі тиіс.

7.14 Құрғақ қалдық

Жеткізуші г/л-де магнитті суспензиялардағы магнитті бөлшектердің ұсынылған мөлшерін көрсетуі тиіс.

7.15 Күкірт пен галогендер мөлшері

Құрамында күкірт пен галогендердің аз мөлшері бар заттар үшін, галогендер мөлшері күкірт/галогендер саны 200 мг/л (200 миллиондық үлес) тең ± 10 мг/л (10 миллиондық үлес) қателікпен кез келген жарамды тәсіл арқылы анықталуы тиіс:

- күкірт мөлшері 200 мг/л (200 миллиондық үлес) кем болуы тиіс:
- галогендердің мөлшері 200 мг/л (200 миллиондық үлес) (галогендер хлор және фтор қосындысы түрінде қарастырылады) кем болуы тиіс.

8 Сынақтарға қойылатын талаптар

Сынақтар 1-кесте талаптарына сәйкес өткізілуі тиіс.

Жеткізуіші және өндіруші тип (Q) және партия (B) сынақтары үшін жауапты. Пайдаланушы пайдаланушылық сынақтар (P) үшін жауапты.

1-кесте - Сынақтарға қойылатын талаптар

Қасиеттер	Көмекші – контраст-тық бояулар	Дефектоскопияға арналған құрғақ материалд	Органикалық тасымалдағыш сұйық	Қолданылу-ға дайын су суспензиясы	Қолданылу-ға дайын органикалық суспензия	Тәсіл	
						тарау	стандарт/ ескертулер
Жұмыстарды орындау	Q/B	Q/B/P		Q/B/P	Q/B/P	7.1	
Түс	Q/B/P	Q/B/P	Q	Q/B/P	Q/B/P	7.2	салыстыру арқылы
Бөлшектердің өлшемі		Q/B		Q/B	Q/B	7.3	

1-кестесінің жалғасы

Қасиеттер	Көмекші – контраст-тық бояулар	Дефектоскопияға арналған құрғақ материалд	Органикалық тасымалдағыш сұйық	Қолданылу-ға дайын су суспензиясы	Қолданылу-ға дайын органикалық суспензия	Тәсіл	
						тарау	стандарт/ ескертулер
Жылуға төзімділік	Q	Q	Q	Q	Q	7.4	
Флуоресценция коэффициенті.		Q/B		Q/B	Q/B	7.5	
Флуоресценция тұрақтылығы.		Q		Q	Q	7.5.1.3	
Тұтану температурасы	Q/B		Q/B		Q/B	7.7	
Тасымалдағыш сұйықтың флуоресценциясы			Q/B	Q/B		7.6	салыстыру арқылы
Болаттағы коррозия				Q		7.8.1	
Мыстағы коррозия				Q	Q	7.8.2	ISO 2160
Тұтқырлық Механикалық беріктік :			Q	Q/B	Q/B	7.9	ISO 3104
Ұзақ мерзімді сынақтар				Q	Q	7.10.1	
Қысқа мерзімді сынақтар				Q/B	Q/B	7.10.2	
Көбіктену			Q	Q/B	Q/B	7.11	
pH (су материалдары)				Q		7.12	ISO 4316
Сақтау мерзімі	Q	Q/B	Q/B	Q/B	Q/B	7.13	
Күкірт пен галогендер мөлшері	B		B	B	B	7.15	Күкірт пен галогендердің аз мөлшері бар заттар ғана үшін
Ескертпе - Q - тип сынақтары, B - партия сынақтары, P - пайдаланушылық сынақтар							

9 Бақылау нәтижелері бойынша есеп

Тапсырысты рәсімдеу кезеңінде дефектоскопияға арналған материалдардың өндірушісі немесе жеткізушісі EN 10204 сәйкес 1-кестеде көрсетілген сынақтардың барлық нәтижелері келтірілген сәйкестік сертификатын ұсынуы тиіс.

10 Қаптама және таңбалау

Қаптама және таңбалау Қазақстан Республикасының әрекеттегі заңнама талаптарына сай болуы тиіс. Конейнерлер оларда сақталып жатқан дефектоскопияға арналған

материалдарға сәйкес болуы тиіс. Контейнерлерде мынадай ақпарат көрсетілуі тиіс:

— затты белгілеу;
— дефектоскопияға арналған материалдардың типі;
— партия нөмірі;
— жасалған күні;
— сақтау мерзімінің аяқталу күні.

А қосымшасы
(ақпараттық)

Тип және партия сынақтар процедурасы, пайдаланушылық сынақтар

А.1 Дефектоскопияға арналған материалдарды дайындау

Дефектоскопияға арналған материалдарды өндіруші ұсынымдарына сәйкес дайындау қажет.

А.2 Бақылау үлгілерін дайындау

Бақылау үлгілерін флуоресцентті материалдардан, оксидтерден, ластан және майдан, сонымен қатар ылғалдан тазарту үшін кез келген жарамды тәсілді қолдануға болады.

А. 3 Дефектоскопияға арналған материалдарды қолдану

Дефектоскопияға арналған материалдардың жарамдылығын анықтау үшін ISO 9934-1 талаптарына сәйкес В қосымшасында көрсетілген № 1 және № 2 типті бақылау үлгілерін қолдану қажет.

Тозаңдату: 3 с-тан 5 с-қа дейін.

Үлгінің көлбеулену бұрышы: (45 ± 10)° (В.2-суретін қараңыз)

Тозаңдату бағыты: сыналатын бетке қарай (90 ± 10)°.

А. 4 Бақылау және мағынасын ашу

А. 4.1 Бақылау

Зерттелетін үлгілерді бақылау ISO 3059 талаптарына сәйкес өткізіледі.

А. 4.2 Мағынасын ашу

А. 4.2.1 Тип сынақтары

Сынақтар үш рет өткізіледі және нәтижелердің орташа мәндері қолданылады. Көрсеткіштер визуалды немесе баламалы өлшеу тәсілдері арқылы бағаланады.

А. 4.2.1.1 № 1 типті бақылау үлгілері

Материал үлгісінің сынағын № 1 типті үлгісін қолдану арқылы өткізу қажет, нәтижелер таспа немесе басқа кез келген тәсіл арқылы белгіленеді.

А. 4.2.1.2 № 2 типті бақылау үлгілер

Көрсеткіштердің жиынтық ұзындығын тіркеу қажет.

А.4.2.2 Партия сынақтары

А.4.2.2.1 № 1 типті бақылау үлгілері

Параметрлерді тип сынақтарын өткізу кезінде алынған параметрлермен салыстыру қажет. Салыстыруды кез келген жарамды тәсіл арқылы өткізуге болады, мысалы, таспа немесе қалған жарамды үлгілер қолдану арқылы. Нәтижелер тіркелуі тиіс.

А.4.2.2.2 № 2 типті бақылау үлгілер

Көрсеткіштердің жиынтық ұзындығын тіркеу қажет.

А.4.2.3 Пайдаланушылық сынақтар

№ 1 немесе № 2 типті сынақ үлгілерін қолдану кезінде тиісті көрсеткіштерін белгілі нәтижелермен салыстыру қажет.

А.5 Көмекші контрасттық бояу

Көмекші контрасттық бояуларды сынау, көмекші контрасттық бояулар бақылау-сынау үлгілерін тазартудан кейін өндірушілер нұсқауларына сәйкес қолданылатын жағдайдан басқа, А.1 - А.4.2.1 сәйкес өткізілуі тиіс (А.2 қараңыз).

В қосымшасы
(*ақпараттық*)

Бақылау-сынау үлгілері

В.1 №1 типті бақылау үлгілері

В.1.1 Сипаттама

Бақылау үлгісі - В.1-суретте көрсетілгендей, беттегі табиғи жарықшалардың екі түрі бар диск. Үлгіде ажарландыру және кернеумен коррозия кезінде пайда болған ірілендірілген және ұсақ жарықшалар бар. Үлгіні тұрақты түрде тесіктен өтетін орталық өткізгіш арқылы магниттеу қажет. Дефектоскопияға арналған материалдар көрсеткіштерді визуалды түрде немесе салыстыру бойынша жарамды тәсіл қолдану арқылы бағаланады.

В.1.2 Жасау

Материалды дайындау: қолданылатын болат (90MnCrV8 маркасы), беті тегіс ажарлануы ((9,80 мм ± 0,05) мм), кейін беттің қаттылығын 63 HRC-ден (Роквелл тәсілімен) 70 HRC-ге (Роквелл тәсілімен) дейін жоғарлату үшін 2 сағат ішінде (860 ± 10)°С кезінде шыңдалуы және майда суытылуы тиіс.

Процесс: ажарландыру түйіршіктердің 46J7 өлшемімен бетке 0,05 мм берумен 35 м/с жылдамдық кезінде өткізіледі, индексі 2,0 мм. Қарайту 1,5 сағат ішінде 145°С-тан 150°С-қа дейін кезінде.

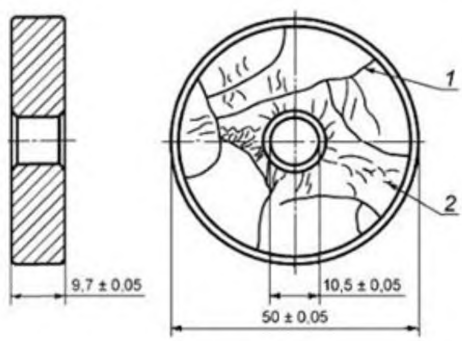
Магниттеу: магниттеу орталық өткізгіш және тұрақты тоқтың 1000 А (максималды мән) мәні көмегімен өткізіледі.

В.1.3 Тексеру

Бастапқы бағалау: Дефектоскопияға арналған флуоресцентті мтериалдарды қолдану және нәтижелерді тіркеу қажет.

Сәйкестендіру: кез келген бақылау үлгісі жеке түрде сәйкестендірілуі тиіс. Бақылау үлгісімен бірге, оның осы стандартқа сәйкесігін растайтын сертификат ұсынылуы тиіс.

Размеры в миллиметрах



1 - ажарландырудан пайда болған жарықшалар, 2 - кернеумен коррозиядан пайда болған жарықшалар

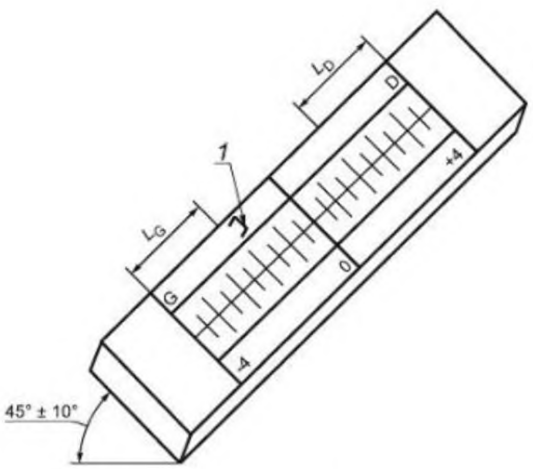
В.1-сурет – № 1 типті стандартты бақылау үлгісі

В.2 № 2 типті бақылау үлгісі

В.2.1 Сипаттама

No. 2 типті бақылау үлгісі сыртқы магнит өрісінің индукциясын талап етпейтін тәуелсіз блок болып табылады. Үлгі В.2-суретте көрсетілгендей, екі болат біліктен және екі тұрақты магниттен тұрады. Үлгі «+ 4» белгісі 100 А/м-ге, ал «- 4» белгісі минус 100 А/м-ге сәйкес болатындай калибрленуі тиіс.

Көрсеткіштер ұзындығы (LG және LD) дефектоскопияға арналған материалдардың жұмыс параметрлерін анықтайды. Көрсеткіштер мәндері аяғынан басталып және ортаға қарай азаяды. Артып жатқан ұзындық жұмыс параметрлерінің жақсарып жатқаны туралы көрсетеді. Нәтижелер сол және оң жақ көрсеткіштерінің жиынтық ұзындығы болып табылады.



1 - тозаңдату бағыты; LG - сол жақ бағыттың ұзындығы;
LD - оң жақ бағыттың ұзындығы

В.2-сурет – № 2 типті бақылау үлгісі

В.2.2 Жасау

В.2.2.1 Білдекте EN 10083-2 сәйкес өлшемі 10 мм х 10 мм және ұзындығы (100,5 ± 0,5) мм құрайтын С15 маркалы екі квадрат пластинканы өңдеу қажет. Сонымен қатар магниттерді бекіту және қорғау үшін пластинка ұстағышы және магнитті емес материалдан жасалған екі қорғау ұштығы өңделуі тиіс (В.2-суретін қараңыз).

В.2.2.2 Әрбір пластинканың бір қырын шамамен 1,6 мкм және жазықтық < 5 мкм төмен Ra мәнін алғанға дейін ажарландырудан өткізу қажет.

Пластинка температурасы 50°С жоғары болмауы тиіс.

В. 2.2.3 Екі пластинканы магнитсіздендіру қажет.

В. 2.2.4 Екі пластинаның ажарланған беттері арасына қалындығы 15 мкм-ді құрайтын алюминий табағын орналастыру қажет, кейін құрылымды пластинка ұстағышына орналастыру керек.

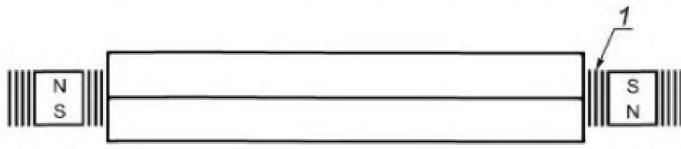
В. 2.2.5 Пластинкалар жұмыстық күйде бекітіледі.

В.2.2.6 Магниттердің қорғау ұштықтарын орнату қажет.

В.2.2.7 Құрылымның үстінгі бетін шамамен 1,6 мкм-ге тең Ra мәнін алу үшін ажарландырудан өткізу қажет.

В.2.2.8 Магниттердің қорғау ұштықтарын шешу қажет.

В.2.2.9 Магниттерді схемада көрсетілгендей салу қажет (В.3-сурет). Қалыңдығы 0,2 мм құрайтын болат шунттар магнит өрісі мәндерін реттеу үшін қолданылады.

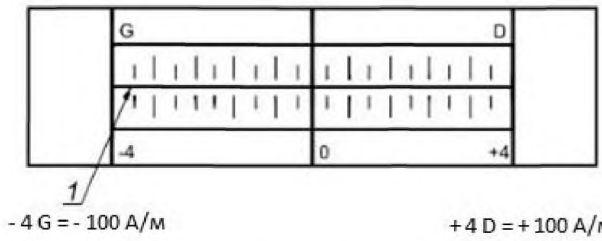


1 - шунт

В.3-сурет - Салынған магниттер схемасы

В.2.2.10 Магниттердің қорғау ұштықтарын орнату қажет.

В.2.2.11 Жоғарғы қыр В.4-суретте көрсетілгендей нақышталуы тиіс. Нақыштама саңылаудан 2 мм жақындықта орындалмауы тиіс.



1 – саңылау

В.4-сурет - №2 бақылау үлгісін нақыштау

В.2.3 Тексеру

В.2.3.1 Өрістің тангенциал құраушы кернеу мәнін қолдана отырып "+ 4" және "- 4" белгілеріндегі жалған ақауға перепендикуляр өріс өлшенеді.

В.2.3.2 Қабылдау критерийлері

Өріс мәні "- 4" белгіде: - (100 ± 10) А/м.

Өріс мәні "+ 4" белгіде: + (100 ± 10) А/м.

Егер көрсетілген мәндерге қол жеткізе алмаған жағдайда, процедура шунттар арқылы өріс мәнін реттеу бойынша В.2.2.9 тармағынан бастап қайта өткізілуі тиіс.

В.2.3.3 Сәйкестендіру

Әрбір № 2 типті бақылау үлгісінің жеке зауыттық нөмірі қарастырылуы тиіс.

Бақылау үлгісімен бірге, оның осы стандартқа сәйкесігін растайтын сертификат ұсынылуы тиіс.

С қосымшасы
(*ақпараттық*)

Болаттың коррозиялық сынақтары

С.1 Жалпы ережелер

Дефектоскопияға арналған материалдардың коррозиялық қасиеттері берілген жағдайларда бақылауды өткізу мақсатында сұйықпен алдын ала қаныққан түйірлерді қолдану арқылы сүзгіш қағазда қалған коррозиялық іздер бойынша анықталады.

Коррозия сынақтарынан кейін магнитті-ұнтақты заттардың өндірушісі түйір қасиеттері туралы есептеме ұсынуы тиіс. Сынақ нәтижелерінің жаңғыртылуын қамтамасыз ететін түйірлерді қолдану ұсынылған.

Өзара келісім бойынша пайдаланушы өндірушіге коррозия бойынша дефектоскопияға арналған материалдарды сынақтарда қолдану үшін арнайы түйірлерді жеткізуі мүмкін.

Кері жағдайда немесе келіспеушіліктер пайда болған жағдайда С.3-те сипатталғандай түйірлер қолданылуы мүмкін.

С.2 Жабдық

С.2.1 Петри табақшасы, шыны, 100 мм сыртқы диаметрімен.

С.2.2 мл бойынша бөліктері бар тамызғыш.

С.2.3 Диметрі 40 мм шайылмайтын қара сиямен шиырланған диамтері 90 мм домалақ сүзгіш қағаз.

С.2.4 ISO 2591-1 сәйкес тот баспайтын болаттан жасалған қалақша, елеуіш.

С.2.5 Өлшеу дәлдігі 0,1 г-ға дейін жететін таразы.

С.3 Реагентер және материалдар

С.3.1 Ацетон.

С.3.2 Ксилол.

С.3.3 Өлшемдері, әдеттегідей, 2,5 х 2,5 мм-ді құрайтын 2С40 болаттан (EN 10083-2 стндартына сайкес) жасалған түйірлер.

С.3.4 Өлшемдері, әдеттегідей, шамамен 2,5 х 2,5 мм-ді құрайтын құрғақ машиналық өңделумен (S артық 0,18%, P кем 0,12%), жалпы мақсатты қатпарлы графиті бар шойыннан жасалған түйірлер.

Түйірлер тиісті жабдық көмегімен ксилол арқылы жете майсыздандырылуы тиіс.

С.3.5 Кермек су.

С.3.6 Бөлек негізгі ерітіндіні дайындау қажет:

a) А ерітіндісі: CaCl2AH2O 40 г дистилдленген суда еріту және 1 л-ге дейін толтыру.

b) В ерітіндісі: MgSO4-7 H2O 44 г дистилдленген суда еріту және 1 л-ге дейін толтыру.

С.3.7 Көрсетілген негізгі ерітінділерден үш сұйылтылған ерітіндіні (се) дайындау қажет, атап айтқанда:

a) рр 1: А ерітіндісінің 2,90 мл + В ерітіндісінің 0,5 мл дистилдленген судың 1 л;

b) рр2: А ерітіндісінің 10,7 мл + В ерітіндісінің 1,7 мл дистилдленген судың 1 л;

c) рр3: А ерітіндісінің 19 мл + В ерітіндісінің 3 мл дистилдленген судың 1 л.

С.4 Сынақ процедуралары

С.4.1 Ерітінділерді дайындау (100 мл)

Сыйымдылығы 100 мл-ды құрайтын үш өлшегіш колбаға бірдей мөлшерлі сыналатын заттың сынамасын құю. Сыналатын заттың әрбір сынамасын әртүрлі кермектілікті су арқылы белгіге дейін сұйылту (С.3.7 бойынша дайындалған рр1, рр2 және рр3 ерітінділерін). Тап соны басқа да концентрациялармен қайталап жасау.

С.4.2 Түйірлер мен сүзгіштерді дайындау

Майсыздандырылған шойын және болат түйірлер тот шөгінділерінің бар болуына алдын ала байқалған болуы тиіс.

Диаметрі 40 мм майлы қаламмен сызылған бірорталықты шеңберлері бар сүзгілер жиынтығын дайындау қажет.

Магнитті-ұнтақты бақылаудың әрбір зат сынағы үшін мынадай заттарды дайындау қажет:

- Болат түйірлерін сынау үшін арналған 9 сүзгі (әртүрлі үш әртүрлі кермекті судың үш үлгілерден жасалған арттатын концентрациялары бар ерітінділер);
- Шойын түйірлерді сынау үшін арналған 9 сүзгі.

Түйірлер ұсақ бөлшектерді және шаң іздерін жою үшін елеуден өтуі тиіс.

Дайындалған сүзгілерді Петри табақшасына қою қажет. Әрбір сүзгіш шеңберінің ауданы бойынша (2 ± 0,1) г түйірді үлестіру қажет.

С.4.3 Коррозиға сынау

Біржолға қолдану үшін арналған тиісті ерітіндінің 2 мл пайдаланып әрбір табақшадағы түйірлерді жібітіп алу қажет. Осы процедура болат және шойын түйірлер үшін арналған әрбір ерітіндімен өткізілуі тиіс.

Сүзгіш қағаздың астында көпіршіктердің жоқ болуына көз жеткізу қажет, Петри табақшаларын жабу.

Табақшалардың бөлме температурасы (23±1) °С кезінде 2 с ± 10 мин ішінде азынақтан және күн сәулелерінен қорғалған жерде қалдыру қажет.

Белгіленген уақыт өткеннен кейін, түйірлерді сүзгіш қағазын аудару арқылы жою қажет.

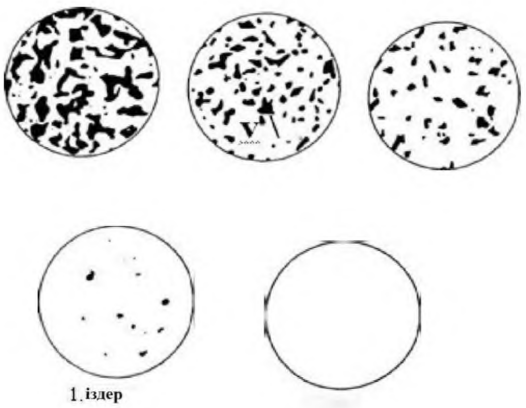
Қағазға жабысып қалған түйірлерді жою үшін, оны көп мөлшерде бөтелке арқылы дистилленделген суменю шаю қажет.

Сүзгіш қағазын ацетонға екі рет батырып, кейін бөлме температурасы кезінде кептіру ұсынылған.

С.5 Нәтижелерді талдау

Оптикалық құрал-жабдықтарынсыз шаюдан және кептіруден кейін сүзгіш қағазында қалған коррозия іздерін тез арада байқау қажет. Талдау нәтижелерін бағалау С.1-суретін пайдалану және мөлдір қағаз торын (ауданы 1 мм) қолдану арқылы іске асырылуы тиіс.

4. қатты 3. орташа 2. әлсіз



1. іздер

0. жоқ

С.1-сурет - Коррозия іздерін бағалау

С.1-кесте - Сүзгіш қағазында қалған коррозия дақтарының градациясы

Сәйкестік	Мән	Бет сипаттамасы
0	Коррозия жоқ	Дақтар жоқ
1	Коррозия іздері	Диаметрі 1 мм құрайтын ең көп дегенде 3 дақ
2	Әлсіз коррозия	Беттің 1%-нан кем
3	Орташа коррозия	Беттің 1%-нан артық және 5%-нан кем
4	Коррозия күші	Беттің 5%-нан артық

С.6 Нәтижелерді жазып алу

Қиындықтар пайда болған жағдайда коррозия дәрежесін таңдау кезінде ең жоғары дәрежені таңдау қажет. Нәтижелер мынадай деректер ескерілуімен жазылып алынуы тиіс:

- сынақ үлгісін сәйкестендіру;
- зат концентрациясы мен су кермектілік мәні;
- сынақтар бойынша барлық қажетті анықтамалар;
- күні.

С.7 Тұрлаусыздық

Сынақ нәтижелері қолданушылығы мынадай факторларды негізге ала отырып бағалануы тиіс:

- қайталаушылық: бір оператормен бірдей жағдайларда өткізілген екі сынақ, егер екі өлшенген жұптың төрт мәні шәкілдің бір бірлігінен артық айырмашылығы жоқ болған жағдайда жарамды және дұрыс болып саналады;

- жаңғыртылу және нақтылық: екі түрлі зертханада баламалы жағдайларда өткізілген екі сынақ, егер бірдей аспаптардың көреткіштері шәкілдің бір бірлігінен артық айырмашылығы жоқ болған жағдайда жарамды және дұрыс болып саналады.

Библиография

[1] BS 3406-5:1983 Methods for determination of particle size distribution – Recommendations for electrical sensing zone method (the Coulter principle) (Түйірөлшемділік құрамын анықтау тәсілдері. Электр тоғына сезгіш аймақты қолдану арқылы Коултер әдісіне арналған ұсынымдар).

[2] EN 12157:1999 Rotodynamic pumps – Coolant pumps units for machine tools – Nominal flow rate, dimensions (Динамикалық сорғылар. Білдектерге арналған суытушы сорғы қондырғылары. Атаулы шығын, өлшемдер).

[3] ISO 3819:2015 Laboratory glassware – Beakers (Зертханалық шыны. Стақандар).

В.А қосымшасы
(ақпараттық)

В.А.1-кесте - Стандарттардың сілтемелік халықаралық стандарттарға сәкестігі туралы мәліметтер

Халықаралық, аймақтық стандарттарды, шет мемлекет стандартын белгілеу және атауы	Сәйкестік дәрежесі	Ұлттық стандартты, мемлекетаралық стандартты белгілеу және атауы
ISO 2160:1998 Мұнай өнімдері. Мыс коррозиялылығы. Мыс пластинкасына коррозиялық әсерін анықтау	IDT	ГОСТ ISO 2160-2013 Мұнай өнімдері. Мыс пластинкасына коррозиялық әсерін анықтау
ISO 3059:2012 Бұзбай бақылау. Өтімді заттармен бақылау әдісі және магнитті-ұнтақты әдіс. Қарау параметрлері)	IDT	ҚР СТ ISO 3059-2014 Бұзбай бақылау. Өтімді заттармен бақылау әдісі және магнитті-ұнтақты әдіс. Қарау шарттары
ISO 4316:1977 Беттік белсенді¬ заттар. Су ерітінділерінің pH анықтау. Потенциометриялық тәсіл	IDT	ҚР СТ ISO 4316-2014 Беттік-белсенді заттар. Су ерітінділерінің pH анықтау. Потенциометриялық тәсіл
ISO 9934-1:2016 Бұзбай бақылау. Магнит ұнтақты дефектоскопия. 1-бөлім: Жалпы ережелер	IDT	ҚР СТ ISO 9934-1-XXXX* Бұзбай бақылау. Магнитті-ұнтақты бақылау. 1-бөлім. Жалпы ережелер
ISO 9934-3:2015 Бұзбай бақылау. Магнитті-ұнтақты бақылау. 3-бөлім. Жабдық	IDT	ҚР СТ ISO 9934-3-XXXX* Бұзбай бақылау. Магнитті-ұнтақты бақылау. 3-бөлім. Жабдық
EN 1330-2:1998 Бұзбай бақылау. Терминология. 2-бөлім: Бұзбай бақылаудың барлық әдістеріне қолданылатын терминдер	IDT	ҚР СТ EN 1330-2-2013 Бұзбай бақылау. Терминология. 2-бөлім: Бұзбай бақылаудың барлық әдістеріне қолданылатын терминдер
EN 10204:2004 Металлды бұйымдар. Қабылдау бақылауына арналған құжаттар типтері	IDT	ҚР СТ EN 10204-2012 Металлды бұйымдар. Қабылдау бақылауына арналған құжаттар типтері
* Жоба әзірлеу сатысында		

В.А.2-кесте –Ұлттық стандарттардың басқа жылы басылып шығарылған сілтемелік халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер

Халықаралық сілтемелік стандартты белгілеу және атауы	Халықаралық стандартты белгілеу және атауы	Сәйкестік дәрежесі	Ұлттық стандартты белгілеу және атауы
ISO 2591-1:1988 Екшеп талдау. 1-бөлім: Сым матадан және тесілген металл табақтардан жасалған бақылау елеуіштерін қолдану арқылы тәсілдер	СТБ ИСО 2591-1-2000 Екшеп талдау. 1-бөлім: Сым матадан және тесілген металл табақтардан жасалған бақылау елеуіштерін қолдану арқылы тәсілдер	IDT	ГОСТ ИСО 2591-1-2002 Екшеп талдау. 1-бөлім: Сым матадан және тесілген металл табақтардан жасалған бақылау елеуіштерін қолдану арқылы тәсілдер
EN 1330-1:2014 Бұзбай бақылау. Терминология. 1-бөлім: Жалпы терминдер тізімі	EN 1330-1:1998 Бұзбай бақылау. Терминология. 1-бөлім: Жалпы терминдер тізімі	IDT	ҚР СТ EN 1330-1-2013 Бұзбай бақылау. Терминология. 1-бөлім: Жалпы терминдер тізімі

ӘОЖ 620.179.141:620.191.33:006.354(574) **МСЖ 19.100** **(IDT)25.160.40**

Түйін сөздер: бұзбай бақылау, магнитті-ұнтақты дефектоскопия, дефектоскопияға арналған материалдар, магнитті сия, сынақ.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Контроль неразрушающий

МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Часть 2

Материалы для дефектоскопии

СТ РК ISO 9934-2-2017

(ISO 9934-2:2015 Non-destructive testing – Magnetic particle testing – Part 2: Detection media, IDT)

Издание официальное

Комитет технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (Госстандарт)

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Товариществом с ограниченной ответственностью «Стройинжиниринг Астана»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 10 ноября 2017 года №312-од

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 9934-2:2015 Non-destructive testing – Magnetic particle testing - Part 2: Detection media (Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый контроль. Часть 2. Материалы для дефектоскопии).

Международный стандарт ISO 9934-2 разработан Европейским Комитетом Стандартизации (ЕКС), Технический комитетом CEN/TC 138 «Неразрущающий контроль», совместно с ISO Техническим Комитетом 135 «Неразрущающий контроль», Подкомитет SC 2 «Поверхностные методы», в соответствии с Соглашением о техническом сотрудничестве между ISO и CEN (Венское соглашение).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры нормативных документов, на основе которых подготовлен (разработан) настоящий стандарт и на которые даны ссылки, имеются в Едином государственном фонде нормативных технических документов.

Сведения о соответствии стандартов ссылочным международным стандартам, приведены в дополнительном приложении В.А. В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные международные стандарты актуализированы.

Степень соответствия – идентичная (IDT).

4 В настоящем стандарте реализованы положения Закона Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 года № 603-II, Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V, ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 года № 823, ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденного Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 года № 41.

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2024 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Меры безопасности	2
5	Классификация	2
6	Испытание и сертификат соответствия	2
7	Требования и методы испытания	3
8	Требования к испытаниям	8
9	Отчет о результатах контроля	9
10	Упаковка и маркировка	9
Приложение А	(*информационно*) Процедура испытаний типа и партии, эксплуатационные испытания	10
Приложение В	(*информационно*) Контрольные испытательные образцы	12
Приложение С	(*информационно*) Коррозионные испытания стали	15
Библиография		18
Приложение В.А	(*информационно*) Сведения о соответствии стандартов ссылочным международным стандартам	19

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Контроль неразрушающий

МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Часть 2

Материалы для дефектоскопии

Дата введения 01-01-2019

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к основным свойствам веществ, используемых при магнитопорошковом контроле (включая магнитные суспензии, порошок, несущую жидкость, вспомогательные контрастные краски), а также способы проверки свойств данных веществ.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта (документа) необходимы, следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

ISO 2160:1998 Petroleum products – Corrosiveness to copper – Copper strip test (Нефтепродукты. Коррозийность меди. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку).

ISO 2591-1:1988 Test sieving – Part 1: Methods using test sieves of woven wire cloth and perforated metal plate (Ситовый анализ. Часть 1: Методы с использованием контрольных сит из проволочной ткани и перфорированных металлических листов).

ISO 3059:2012 Non-destructive testing – Penetrant testing and magnetic particle testing – Viewing conditions (Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих веществ и магнитопорошковый метод. Параметры осмотра).

ISO 3104:1994 Petroleum products – Transparent and opaque liquids – Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity (Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и вычисление динамической вязкости).

ISO 4316:1977 Surface active agents – Determination of pH of aqueous solutions – Potentiometric method (Вещества поверхностно-активные. Определение pH водных растворов. Потенциометрический метод).

ISO 9934-1:2016 Non-destructive testing – Magnetic particle testing – Part 1: General principle (Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый контроль. Часть 1: Общие положения).

ISO 9934-3:2015 Non-destructive testing – Magnetic particle testing – Part 3: Equipment (Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый контроль. Часть 3: Оборудование).

ISO 12707:2016 Non-destructive testing – Terminology – Terms used in magnetic particle testing (Контроль неразрушающий. Терминология. Термины, используемые при магнитопорошковом контроле).

EN 1330-1:2014 Non-destructive testing – Terminology – Part 1: List of general terms

(Контроль неразрушающий. Терминология. Часть 1: Перечень общих терминов).

EN 1330-2:1998 Non-destructive testing – Terminology – Part 2: Terms common to the non-destructive testing methods (Контроль неразрушающий. Терминология. Часть 2: Термины, применяемые для всех методов неразрушающего контроля).

EN 10083-2:2006 Quenched and tempered steels – Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy steels (Стали для закаливания и отпуска. Часть 2: Технические условия поставки нелегированной стали).

EN 10204:2004 Metallic products – Types of inspection documents (Изделия металлические. Типы документов приемочного контроля).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины по EN 1330-1, EN 1330-2, ISO 12707, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Партия** (batch): Количество материала, изготовленного в ходе одной производственной операции, имеющего одинаковые общие характеристики и единый идентификационный номер или маркировку.

4 Меры безопасности

К материалам, используемым при магнитопорошковом контроле, а также материалам, применяемым при их тестировании, относятся химикаты, которые могут быть опасными для здоровья, воспламеняющимися и/или легко испаряющимися. Должны быть соблюдены все необходимые меры предосторожности. Должны быть соблюдены требования действующего законодательства, относящиеся к сохранению здоровья, обеспечению безопасности, защите окружающей среды и т.д.

5 Классификация

5.1 Общие положения

Материалы для магнитопорошкового контроля, указанные в настоящем стандарте, классифицируются согласно 5.2 и 5.3.

5.2 Магнитные суспензии

Магнитные суспензии должны состоять из мелкодисперсных цветных или флуоресцирующих частиц в соответствующей дисперсионной среде, которые после размешивания должны образовать однородную суспензию.

Магнитные суспензии могут быть подготовлены из веществ, поставляемых в виде концентратов, включая пасты и порошки, или быть поставлены готовыми к использованию.

5.3 Порошки

Сухие порошки должны состоять из мелкодисперсных цветных или люминесцирующих частиц ферромагнитного порошка.

6 Испытание и сертификат соответствия

6.1 Испытания типа и партии

Испытания типа и партии материалов магнитных частиц выполняются в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также ISO 9934-1 и ISO 9934-3.

Испытания типа проводятся с целью определения пригодности вещества для целевого использования. Испытания партии проводятся с целью определения соответствия характеристик партии указанному типу вещества.

Поставщиком должен быть предоставлен сертификат соответствия, подтверждающий соответствие настоящему стандарту и содержащий описание использованных методов. Данный сертификат должен включать в себя полученные результаты и погрешность измерений.

При внесении каких-либо изменений в состав материалов для дефектоскопии испытание типа должно быть проведено заново.

6.2 Эксплуатационные испытания

Эксплуатационные испытания выполняются с целью определения характеристик материалов для дефектоскопии в целях обеспечения условий непрерывной работы.

7 Требования и методы испытания

7.1 Выполнение работ

7.1.1 Испытания типа и партии

Испытания типа и партии должны выполняться согласно приложению А с использованием контрольных образцов № 1 и/или № 2, описанных в приложении В.

7.1.2 Эксплуатационные испытания

Эксплуатационные испытания должны выполняться согласно приложению А с использованием одного из контрольных образцов № 1 или № 2, описанных в приложении В, или испытательного образца с аналогичными дефектными зонами, для их обнаружения в деталях оборудования, обычно подвергающихся обработке.

7.1.3 Вспомогательные контрастные краски

Испытания типа и партии должны выполняться согласно 7.1.1 после нанесения краски, в соответствии с инструкцией производителя и утвержденными процедурами проведения испытаний типа, и магнитной суспензии.

7.2 Цвет

Цвет материалов для дефектоскопии в условиях эксплуатации должен быть указан производителем.

При испытаниях цвет образца из партии материалов не должен визуально отличаться от цвета типового образца.

7.3 Размер частиц

7.3.1 Метод

Метод определения размеров частиц зависит от диапазона гранулометрического состава. Гранулометрический состав магнитной суспензии определяется применением метода Коултера [1] или другого аналогичного метода.

7.3.2 Определение размера частиц

Диапазон размеров частиц:

- минимальный диаметр, *d1*: не более 10 % частиц должны быть меньше *d1*;
- средний диаметр, *da*: 50 % частиц должны быть больше и 50 % меньше объема *da*;
- максимальный диаметр, du: не более 10 % частиц должны быть больше *du*.

Должны быть указаны значения *dl*, *da*, и *du*.

Для сухих порошков *dl* больше или равно 40 мкм.

7.4 Термостойкость

Свойства вещества не должны ухудшаться после пятиминутного нагрева при максимальной температуре, указанной поставщиком. В данном случае должна быть проведена повторная проверка эффективности контроля как указано в 7.1.1.

7.5 Коэффициент флуоресценции и устойчивость флуоресценции

Для проведения данных испытаний необходимо использовать сухой порошок.

7.5.1 Испытания типа

7.5.1.1 Метод

Коэффициент флуоресценции β, кд/Вт, рассчитывается согласно формуле (1):

$$\beta = L/Ee, \quad (1)$$

где L – яркость на плоской поверхности порошка, кд/м2;

Ee – уровень УФ-излучения на поверхность порошка, Вт/м2.

Схема оборудования показана на рисунке 1.

Поверхность порошка должна быть равномерно освещена ультрафиолетовым излучением типа А (далее – УФ-А) под углом (45 ± 5)°. Яркость должна быть измерена соответствующим прибором с погрешностью ± 10 % или меньше. Необходимо измерять яркость от поверхности порошка, исключив влияние от участков вне испытуемой зоны. Уровень освещенности должен измеряться прибором, соответствующим требованиям ISO 3059, с ультрафиолетовым датчиком, замещающим поверхность порошка.

В рекомендуемой схеме применяется прибор для измерения яркости с диапазоном 200 кд/м2 и углом обзора $\alpha = 20°$, расположенным на 80 мм выше плоскости нахождения порошка, диаметром более 40 мм. Лампы УФ-А располагаются так, чтобы дать равномерную освещенность поверхности порошка Ee от 10 Вт/м2 до 15 Вт/м2.

7.5.1.2 Требования

Значение флуоресцентного коэффициента (β) должно быть больше 1,5 кд/Вт.

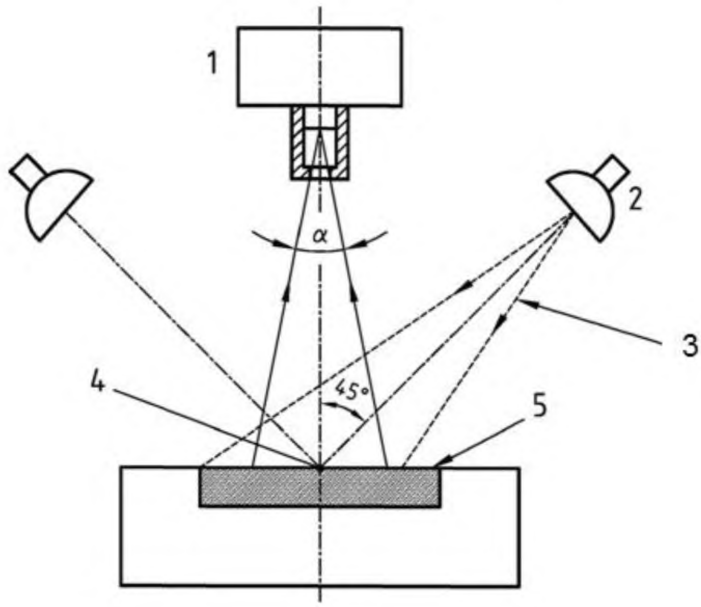
7.5.1.3 Стабильность флуоресценции

Образец предварительно должен быть испытан согласно методу, описанному в 7.5.1.1.

Образец должен быть облучен и повторно испытан согласно 7.5.1.1 спустя 30 минут облучения УФ-А с облученностью минимум 20 Вт/м2. Коэффициент флуоресценции не должен снижаться более чем на 5 %.

7.5.2 Испытания партии

Испытания партии должны выполняться согласно 7.5.1.1. Коэффициент флуоресценции должен отличаться не более чем на 10 % от значения, полученного при испытании типа.



1 – измеритель яркости, 2 – лампа, 3 – ультрафиолетовое излучение типа А,
4 – точка измерения ультрафиолетовой облученности, 5 – поверхность порошка

Рисунок 1 – Определение коэффициента флуоресценции β для магнитного порошка

7.6 Флуоресценция дисперсионной среды

Флуоресценция дисперсионной среды должна проверяться визуально путем сравнения с раствором сульфата хинина при освещении УФ-А не менее 10 Вт/м2.

Концентрация раствора сульфата хинина должна быть равна 7 × 10-9 М в 0.1 N H2SO4.

Испытуемая дисперсионная среда не должна проявлять флуоресценцию больше, чем раствор сульфата хинина.

7.7 Температура вспышки

Для магнитных суспензий не на водной основе должна быть определена температура вспышки (метод открытого тигля) дисперсионной среды.

7.8 Коррозия, вызванная дефектоскопическими материалами

7.8.1 Коррозионные испытания стали

С целью определения влияния коррозии на сталь должно быть проведено и подтверждено испытание согласно приложению С.

7.8.2 Коррозионные испытания меди

С целью определения влияния коррозии на медь должно быть проведено испытание. Требования ISO 2160 могут быть применены для видов веществ, полученных из нефти.

7.9 Вязкость дисперсионной среды

Испытание на вязкость должно быть проведено согласно требованиям ISO 3104.

Значение динамической вязкости не должно превышать 5 мПа при (20 ± 2) °С.

7.10 Механическая прочность

7.10.1 Долгосрочные испытания (испытание на усталостную прочность)

Производитель должен подтвердить, что свойства материалов для дефектоскопии не изменяются при использовании их в стандартной установке магнитопорошкового контроля в течение 120 ч.

Вышеуказанное может быть подтверждено на установке магнитопорошкового контроля или с использованием оборудования с аналогичной конструкцией. Рекомендуется следующая схема:

40-литровый образец материала для дефектоскопии должен быть помещен в коррозийно-стойкий резервуар с центробежным насосом. Материал для дефектоскопии должен циркулировать, течение останавливается при помощи клапана.

Технические данные:

- тип насоса – EN 12157 T 160-270-1 [2];
- диаметр обратного потока – условно 25 мм отверстия;
- время цикла:
- открытый клапан 5 с;
- закрытый клапан 5 с;

Материалы для дефектоскопии должны быть подвергнуты проверке перед использованием и по истечении 120 часов с помощью контрольного образца (см. 7.10.1).

Любое видимое изменение качества показателей является основанием для отклонения.

7.10.2 Краткосрочные испытания

7.10.2.1 Оборудование

Должно быть использовано устройство для размешивания, представленное на рисунке 2.

1) Скорость размешивания лопастей: (3000^{0}_{-300}) об/мин.

2) Чаша для размешивания: емкость 2 л.

3) Контрольные образцы типа № 1 и № 2 как указано в приложении В.

4) Источник ультрафиолетового излучения типа А с интенсивностью 10 Вт/м2 согласно требованиям ISO 3059.

7.10.2.2 Процедура

Перемешивать 1 л образца в течение 2 часов. Сравнить индикацию на эталонных образцах № 1 и № 2 при использовании перемешанного и контрольного образцов.

7.10.2.3 Требования

Любое видимое изменение качества показателей является основанием для отклонения.

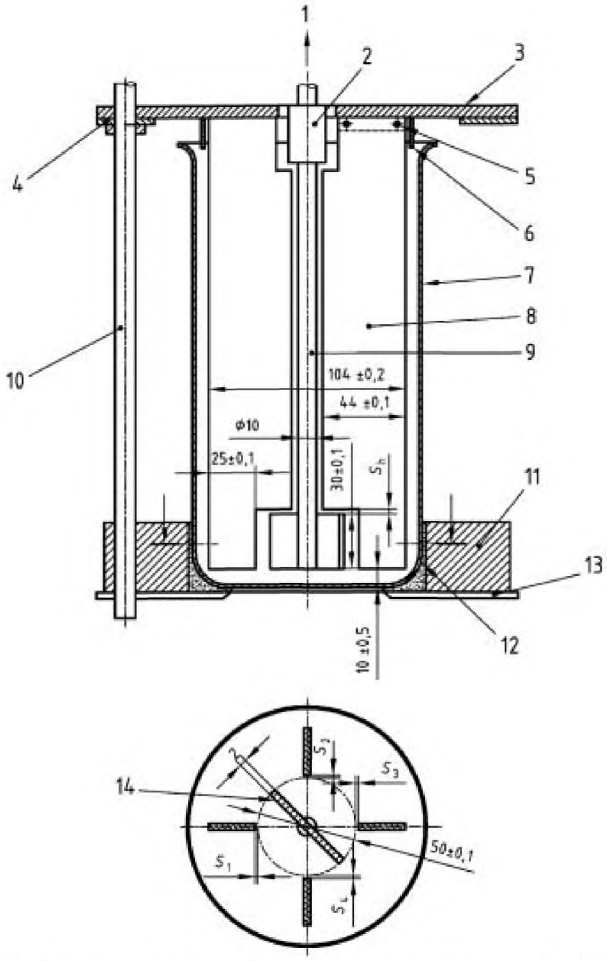
7.11 Пенообразование

Степень пенообразования проверяется путем проведения испытания на механическую прочность согласно 7.10.1 или 7.10.2. Чрезмерное пенообразование является основанием для отклонения.

7.12 Величина pH

Показатель pH водной дисперсионной среды должен быть определен согласно ISO 4316. Значение параметра должно быть предоставлено.

Размеры в миллиметрах



1 – вал двигателя, 2 – муфта, 3 – опорная плита электродвигателя, 4 – опорное кольцо для установки расстояния 10 мм от днища, 5 – крепление статорных пластин, 6 – плита распылителя, 7 – стакан по ISO 3819 - HF 2000 [3], 8 – четыре плиты статорных пластин толщиной 2 мм. Высота опоры – 170 мм, 9 – ось, 10 – опора (регулируемая); 11 – направляющее кольцо, 12 – нескользящая прокладка, 13 – основание, 14 – лопасть

Размеры зазоров:
Sh = 2 ± 0.5,
s1,…,s4 = 2 ± 0.5,
(s1 + s3) / 2 = 2 ± 0.2,
(s2 + s4) / 2 = 2 ±0.2.

Примечания
1 Допуски предусматриваются в 4 положениях лопасти.
2 Изготовлено из антикоррозионного неферромагнитного материала.

Рисунок 2 – Конструкция устройства для размешивания (7.10.2.1)

7.13 Срок хранения

Срок хранения должен быть указан производителем и отмечен на каждом контейнере.

7.14 Сухой остаток

Поставщик должен указать рекомендуемое содержание магнитных частиц в г/л в магнитных суспензиях.

7.15 Содержание серы и галогенов

Для веществ с низким содержанием серы и галогенов содержание последних может быть определено любым подходящим методом с погрешностью ± 10 мг/л (10 миллионных долей) при количестве серы/галогенов равном 200 мг/л (200 миллионных долей):

- содержание серы должно быть меньше 200 мг/л (200 миллионных долей);
- содержание галогенов должно быть меньше 200 мг/л (200 миллионных долей) (галогены рассматриваются как соединение хлора и фтора).

8 Требования к испытаниям

Испытания должны проводиться в соответствии с требованиями таблицы 1.

Поставщик или производитель несет ответственность за проведение испытаний типа (Q) и партии (B). Пользователь несет ответственность за эксплуатационные испытания (P).

Таблица 1 – Требования к испытаниям

Свойства	Вспомога-тельные контраст-ные краски	Сухие материалы для дефектоско-пии	Органи-че-ская несущая жидкость	Водная суспензия, готовая к использова-нию	Органичес-кая суспензия, готовая к использова-нию	Метод	
						раздел	стандарт/ замечания
Выполнение работ	Q/B	Q/B/P		Q/B/P	Q/B/P	7.1	
Цвет	Q/B/P	Q/B/P	Q	Q/B/P	Q/B/P	7.2	путем сравнения
Размер частиц		Q/B		Q/B	Q/B	7.3	
Термостойкость	Q	Q	Q	Q	Q	7.4	
Коэффициент флуоресценции		Q/B		Q/B	Q/B	7.5	
Устойчивость флуоресценции		Q		Q	Q	7.5.1.3	
Температура воспламенения	Q/B		Q/B		Q/B	7.7	
Флуоресценция несущей жидкости			Q/B	Q/B		7.6	путем сравнения
Коррозия на стали				Q		7.8.1	
Коррозия на меди				Q	Q	7.8.2	ISO 2160

Продолжение таблицы-1

Свойства	Вспомога-тельные контраст-ные краски	Сухие материалы для дефектоско-пии	Органиче-ская несущая жидкость	Водная суспензия, готовая к использова-нию	Органичес-кая суспензия, готовая к использова-нию	Метод	
						раздел	стандарт/ замечания
Вязкость Механическая прочность:			Q	Q/B	Q/B	7.9	ISO 3104
Долгосрочные испытания				Q	Q	7.10.1	
Краткосрочные испытания				Q/B	Q/B	7.10.2	
Пенообразование			Q	Q/B	Q/B	7.11	
pH (водные материалы)				Q		7.12	ISO 4316
Срок хранения	Q	Q/B	Q/B	Q/B	Q/B	7.13	
Содержание серы и галогенов	B		B	B	B	7.15	Только для веществ с низким содержани-ем серы/ галогенов
Примечание – Q –испытания типа, B –испытания партии, P – эксплуатационные испытания							

9 Отчет о результатах контроля

На этапе оформления заказа должно быть оговорено условие, что производитель или поставщик материалов для дефектоскопии предоставит сертификат соответствия согласно EN 10204, в котором должны быть приведены результаты всех испытаний, указанных в таблице 1.

10 Упаковка и маркировка

Упаковка и маркировка должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов. Материалы для дефектоскопии должны храниться в специально предназначенных для данных целей контейнерах. На контейнерах должна быть указана следующая информация:

— обозначение вещества;
— тип материалов для дефектоскопии;
— номер партии;
— дата изготовления;
— дата окончания срока годности.

Приложение А
(*информационное*)

Процедура испытаний типа и партии, эксплуатационные испытания

А.1 Подготовка материалов для дефектоскопии

Материалы для дефектоскопии необходимо подготовить в соответствии с инструкциями производителей.

А.2 Чистка контрольных образцов

Для чистки контрольных образцов от флуоресцентных материалов, оксидов, грязи и жира, а также влаги допускается использовать любой подходящий метод.

А.3 Использование материалов для дефектоскопии

Для определения пригодности материалов для дефектоскопии необходимо использовать контрольные образцы типа № 1 и № 2, указанные в приложении В, согласно требованиям ISO 9934-1.

Распыление: от 3 до 5 с.

Угол наклона образца: (45 ± 10)° (см. рисунок В.2)

Направление распыления: (90 ± 10)° к испытуемой поверхности.

А.4 Контроль и расшифровка

А.4.1 Контроль

Контроль исследуемых образцов проводится согласно требованиям ISO 3059.

А.4.2 Расшифровка

А.4.2.1 Испытания типа

Испытания проводятся три раза, используется среднее значение результатов. Показатели оцениваются визуально или с помощью эквивалентного метода измерения.

А.4.2.1.1 Контрольный образец типа №1

Необходимо провести испытание образца материала, используя образец типа № 1, результаты фиксируются при помощи пленки или любым другим способом.

А.4.2.1.2 Контрольный образец типа №2

Необходимо зарегистрировать суммарную длину показателей.

А.4.2.2 Испытания партии

А.4.2.2.1 Контрольный образец типа №1

Необходимо сравнить параметры с теми, которые были получены при проведении испытаний типа. Сравнение можно провести любым подходящим методом, например, с использованием пленки или оставшихся пригодных образцов. Результаты должны быть зарегистрированы.

А.4.2.2.2 Контрольный образец типа №2

Необходимо зарегистрировать суммарную длину показателей.

А.4.2.3 Эксплуатационные испытания

При использовании испытательных образцов типа № 1 или № 2 необходимо сравнить соответствующие показатели с известными результатами.

А.5 Вспомогательная контрастная краска

Испытание вспомогательных контрастных красок проводится в соответствии с А.1 - А.4.2.1 за исключением случаев, когда вспомогательные контрастные краски используются в соответствии с инструкциями производителя после чистки контрольных испытательных образцов (см. А.2).

Приложение В
(*информационное*)

Контрольные испытательные образцы

В.1 Контрольный образец типа №1

В.1.1 Описание

Контрольный образец – диск с двумя видами естественных трещин на поверхности как показано на рисунке В.1. Образец содержит укрупненные и мелкие трещины, образованные при шлифовке и вследствие коррозии под напряжением. Необходимо постоянно намагничивать образец с помощью центрального проводника, проходящего через отверстие. Материалы для дефектоскопии оцениваются визуально или с использованием подходящего метода сравнения показателей.

В.1.2 Изготовление

Подготовка материала: используется сталь (марка 90MnCrV8), поверхность должна быть плоско отшлифована ((9,80 ± 0,05) мм), после чего закалена при (860 ± 10) °С в течение 2 часов и охлаждена в масле, чтобы повысить твердость поверхности с 63 HRC (методом Роквелла) до 70 HRC (методом Роквелла).

Процесс: проводится шлифовка со скоростью 35 м/с с помощью зерен размером 46J7 с подачей 0,05 мм на поверхность, индекс 2,0 мм. Чернение при температуре от 145 °С до 150 °С в течение 1,5 ч.

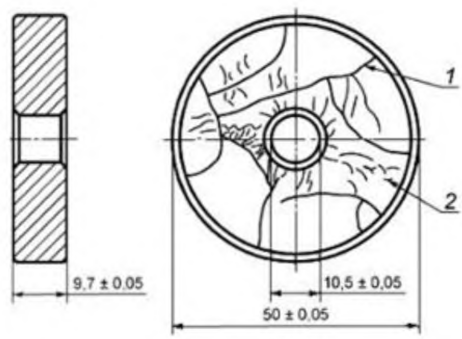
Намагничивание: намагничивание проводится с помощью центрального проводника и постоянного тока значением 1000 А (максимальное значение).

В.1.3 Проверка

Начальная оценка: необходимо использовать флуоресцирующие материалы для дефектоскопии и регистрировать результаты.

Идентификация: каждый контрольный образец должен быть индивидуально идентифицирован. С контрольным образцом поставляется сертификат, подтверждающий его соответствие настоящему стандарту.

Размеры в миллиметрах



1 – трещины от шлифовки, 2 – трещины от коррозии под нагрузкой

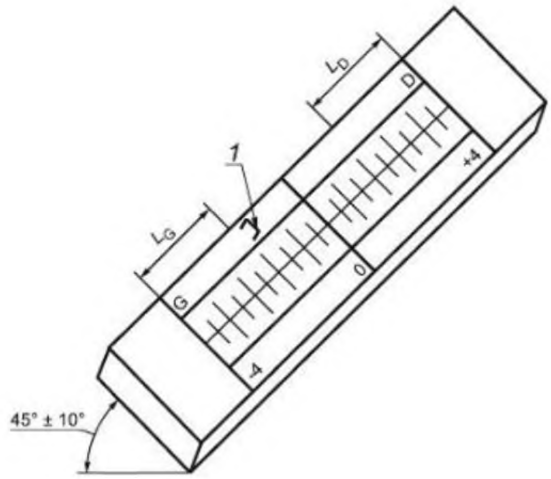
Рисунок В.1 – Стандартный контрольный образец типа № 1

В.2 Контрольный образец типа № 2

В.2.1 Описание

Контрольный образец типа № 2 представляет собой независимый блок, не требующий индукции внешнего магнитного поля. Образец состоит из двух стальных стержней и двух постоянных магнитов, как показано на рисунке В.2. Образец должен быть откалиброван так, чтобы отметка «+ 4» соответствовала 100 А/м и отметка «- 4» соответствовала минус 100 А/м.

Длина показателей (LG и LD) определяет рабочие параметры материалов для дефектоскопии. Значения показателей начинаются с концов и уменьшаются к центру. Возрастающая длина свидетельствует об улучшении рабочих параметров. Результаты представляют собой суммарную длину показателей левой и правой сторон.



1 - направление распыления; Lg - длина левого направления;
Ld - длина правого направления

Рисунок В.2 – Контрольный образец типа № 2

В.2.2 Изготовление

В.2.2.1 На станке необходимо обработать две квадратные пластинки из стали марки С15 согласно EN 10083-2, размерами 10 мм × 10 мм и длиной (100,5 ± 0,5) мм. Также должны быть обработаны держатель пластинки и два защитных наконечника из немагнитного материала для закрепления и защиты магнитов (см. рисунок В.2).

В.2.2.2 Одну грань каждой пластинки необходимо подвергнуть шлифовке до получения значения Ra равного приблизительно 1,6 мкм и плоскостности меньше 5 мкм.

Температура пластинки не должна превышать 50 °С.

В.2.2.3 Необходимо размагнитить две пластинки.

В.2.2.4 Между отшлифованными поверхностями двух пластин необходимо поместить алюминиевый лист толщиной 15 мкм, после чего поместить сборку в держатель пластинки.

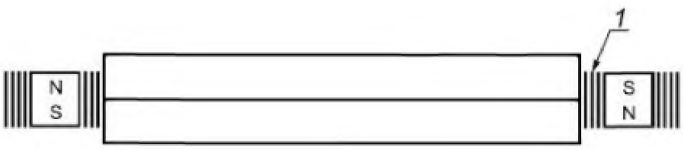
В.2.2.5 Пластинки закрепляются в рабочем положении.

В.2.2.6 Необходимо установить защитные наконечники магнитов.

В.2.2.7 Верхнюю поверхность сборки необходимо подвергнуть шлифовке до получения значения Ra равного приблизительно 1,6 мкм.

В.2.2.8 Защитные наконечники магнитов следует снять.

В.2.2.9 Магниты необходимо вставить как показано на схеме (рисунок В.3). Стальные шунты толщиной 0,2 мм используются для регулировки значений магнитного поля.

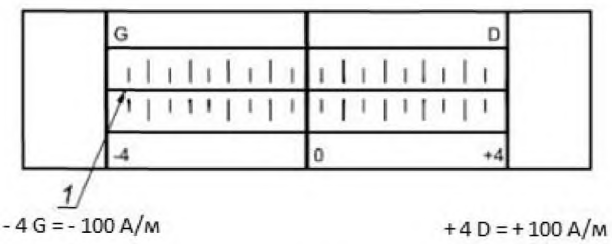


1 – шунт

Рисунок В.3 - Схема вставленных магнитов

В.2.2.10 Необходимо установить защитные наконечники магнитов.

В.2.2.11 Верхняя грань гравируется как показано на рисунке В.4. Гравировка не должна проводиться на расстоянии ближе 2 мм от зазора.



1 – зазор

Рисунок В.4 – Гравировка контрольного образца типа 2

В.2.3 Проверка

В.2.3.1 Используя значение тангенциальной составляющей напряженности поля измеряется поле, перпендикулярное искусственному дефекту на отметках «+ 4» и «- 4».

В.2.3.2 Критерии приемки

Значение поля на отметке «- 4»: - (100 ± 10) А/м.

Значение поля на отметке «+ 4»: + (100 ± 10) А/м.

В случае если указанные значения не могут быть достигнуты, процедура должна быть проведена повторно начиная с пункта В.2.2.9 по регулировке значения поля с помощью шунтов.

В.2.3.3 Идентификация

У каждого контрольного образца типа № 2 должен быть предусмотрен индивидуальный заводской номер.

С контрольным образцом должен быть поставлен сертификат, подтверждающий его соответствие настоящему стандарту.

Приложение С
(*информационное*)

Коррозионные испытания стали

С.1 Основные положения

Коррозионные свойства материалов для дефектоскопии должны определяться визуально по коррозионным следам, оставленным на фильтровальной бумаге, использованием гранул, предварительно насыщенных жидкостью с целью проведения контроля в заданных условиях.

После испытаний на коррозию производитель веществ магнитопорошкового контроля должен предоставить отчет о свойствах гранул. Рекомендуется использовать гранулы, обеспечивающие воспроизводимость результатов испытаний.

По взаимному соглашению пользователь может поставлять производителю специальные гранулы для их использования в испытаниях материалов для дефектоскопии на коррозию.

В обратном случае или при возникновении разногласий должны быть использованы гранулы, описанные в С.3.

С.2 Оборудование

С.2.1 Чашка Петри, стеклянная, с наружным диаметром 100 мм.

С.2.2 Пипетка с делениями в мл.

С.2.3 Круглая фильтровальная бумага диаметром 90 мм, прочерченная диаметром 40 мм несмываемыми чернилами.

С.2.4 Шпатель из нержавеющей стали, сито в соответствии с ISO 2591-1.

С.2.5 Весы с точностью до 0,1 г.

С.3 Реагенты и материалы

С.3.1 Ацетон.

С.3.2 Ксилол.

С.3.3 Гранулы из стали 2С40 (согласно стандарту EN 10083-2), с размерами 2,5 × 2,5 мм.

С.3.4 Гранулы из чугуна со слоистым графитом общего назначения, (S больше 0,18%, P меньше 0,12%) сухой машинной обработки, с размерами, приблизительно, 2,5 мм × 2,5 мм.

Гранулы должны быть тщательно обезжирены в ксилоле с помощью соответствующего оборудования.

С.3.5 Жесткая вода.

С.3.6 Необходимо приготовить отдельные исходные растворы:

a) раствор А: растворить 40 г $CaCl2 \cdot 6H2O$ в дистиллированной воде и заполнить до 1 л.

b) раствор В: растворить 44 г $MgSO4 \cdot 7\ H2O$ в дистиллированной воде и заполнить до 1 л.

С.3.7 Из указанных исходных растворов необходимо приготовить три разбавленных раствора (рр), а именно:

a) рр1: 2,90 мл раствора А + 0,5 мл раствора В в 1 л дистиллированной воды;

b) рр2: 10,7 мл раствора А + 1,7 мл раствора В в 1 л дистиллированной воды;

c) рр3: 19 мл раствора А + 3 мл раствора В в 1 л дистиллированной воды.

С.4 Процедура испытаний

С.4.1 Приготовление растворов (100 мл)

В три мерные колбы вместимостью 100 мл необходимо последовательно влить одинаковое количество пробы испытуемого вещества. Разбавить каждую из проб испытуемого вещества до отметки с помощью воды различной жесткости (растворов рр1, рр2, и рр3, приготовленных по С.3.7). Повторить то же самое с другими двумя концентрациями.

С.4.2 Подготовка гранул и фильтров

Обезжиренные чугунные и стальные гранулы должны быть предварительно осмотрены на отсутствие отложения ржавчины.

Необходимо подготовить набор фильтров с одноцентрованными окружностями диаметром 40 мм, прочерченными масляным карандашом.

Для испытания каждого вещества магнитопорошкового контроля необходимо подготовить:

- 9 фильтров для испытания стальных гранул (растворы с тремя разными увеличивающимися концентрациями, приготовленными из трех образцов воды различной жесткости);
- 9 фильтров для испытания чугунных гранул.

Гранулы должны быть просеяны для удаления мелких частиц и следов пыли.

Необходимо поместить подготовленные фильтры в чашки Петри. Распределить (2 ± 0,1) г гранул по площади круга каждого фильтра.

С.4.3 Испытание на коррозию

Гранулы в каждой чашке необходимо промочить, используя 2 мл соответствующего раствора для разового применения. Данная процедура должна быть проведена с каждым раствором для стальных и чугунных гранул.

Необходимо убедиться в отсутствии пузырей под фильтровальной бумагой, закрыть чашки Петри.

Чашки следует оставить при комнатной температуре (23 ± 1) °С на (2 ч ± 10 мин) в месте, защищенном от сквозняков и солнечного света.

По окончании указанного промежутка времени гранулы необходимо удалить, перевернув фильтровальную бумагу.

Чтобы удалить гранулы, прилипшие к бумаге, ее следует обильно промыть дистиллированной водой из бутыли.

Фильтровальную бумагу следует дважды погрузить в ацетон, затем высушить при комнатной температуре.

С.5 Анализ результатов

Следует незамедлительно без оптических инструментов осмотреть следы коррозии, оставшиеся на фильтровальной бумаге после промывки и сушки. Оценка результатов анализа может быть осуществлена применением рисунка С.1 и использованием прозрачной бумажной сетки (площадью 1 мм).

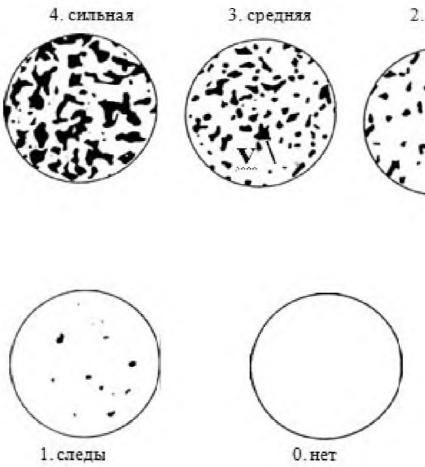


Рисунок С.1 – Оценка следов коррозии

Таблица С.1 – Градация пятен коррозии на фильтровальной бумаге

Степень	Значение	Описание поверхности
0	Нет коррозии	Нет пятен
1	Следы коррозии	Максимум 3 пятна диаметром менее 1 мм
2	Слабая коррозия	Менее 1% поверхности
3	Средняя коррозия	Более 1% и менее 5% поверхности
4	Сильная коррозия	Более 5% поверхности

С.6 Запись результатов

При возникновении сложностей при определении степени коррозии необходимо выбрать более высокую. Результаты должны быть записаны с учетом следующих данных:

- идентификация испытуемого образца;
- значения концентрации вещества и жесткости воды;
- все необходимые пояснения по испытаниям;
- дата.

С.7 Неопределенность

Применимость результатов испытаний должна быть оценена исходя из:

- повторяемости: два испытания, выполненные одним и тем же оператором при одних и тех же условиях, считаются приемлемыми и правильными, если четыре значения двух измеренных пар не отличаются более чем на одну единицу шкалы;
- воспроизводимости и точности: два испытания, выполненные в двух разных лабораториях при воспроизводимых аналогичных условиях, считаются приемлемыми, если показания одинаковых приборов не отличаются более чем на одну единицу шкалы.

Библиография

[1] BS 3406-5:1983 Methods for determination of particle size distribution – Recommendations for electrical sensing zone method (the Coulter principle) (Методы определения гранулометрического состава. Рекомендации для метода Коултера с использованием зоны, чувствительной к электрическому току).

[2] EN 12157:1999 Rotodynamic pumps – Coolant pumps units for machine tools – Nominal flow rate, dimensions (Динамические насосы. Охлаждающие насосные установки для станков. Номинальный расход, размеры).

[3] ISO 3819:2015 Laboratory glassware – Beakers (Лабораторное стекло. Стаканы).

Приложение В.А
(информационное)

Таблица В.А.1 – Сведения о соответствии стандартов ссылочным международным стандартам

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование национального стандарта, межгосударственного стандарта
ISO 2160:1998 Нефтепродукты. Коррозийность меди. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку	IDT	ГОСТ ISO 2160-2013 Нефтепродукты. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку
ISO 3059:2012 Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих веществ и магнитопорошковый метод. Параметры осмотра	IDT	СТ РК ISO 3059-2014 Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих жидкостей и магнитопорошковым методом. Условия наблюдения
ISO 4316:1977 Вещества поверхностно-активные. Определение pH водных растворов. Потенциометрический метод	IDT	СТ РК ISO 4316-2014 Вещества поверхностно активные. Определение pH водных растворов. Потенциометрический метод
ISO 9934-1:2016 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый контроль. Часть 1: Общие положения	IDT	СТ РК ISO 9934-1-XXXX * Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый контроль. Часть 1. Общие положения
ISO 9934-3:2015 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый контроль. Часть 3: Оборудование	IDT	СТ РК ISO 9934-3-XXXX * Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый контроль. Часть 3. Оборудование
EN 1330-2:1998 Контроль неразрушающий. Терминология. Часть 2: Термины, применяемые для всех методов неразрушающего контроля	IDT	СТ РК EN 1330-2-2013 Контроль неразрушающий. Терминология. Часть 2. Термины, применяемые для всех методов неразрушающего контроля
EN 10204:2004 Изделия металлические. Типы документов приемочного контроля	IDT	СТ РК EN 10204-2012 Изделия металлические. Типы документов приемочного контроля
* Проект на стадии разработки		

Таблица В.А.2 - Сведения о соответствии стандартов ссылочным стандартам другого года издания

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта, стандарта иностранного государства	Степень соответствия	Обозначение и наименование национального стандарта, межгосударственного стандарта
ISO 2591-1:1988 Ситовый анализ. Часть 1: Методы с использованием контрольных сит из проволочной ткани и перфорированных металлических листов	СТБ ИСО 2591-1-2000 Ситовый анализ. Часть 1. Методы с использованием контрольных сит из проволочной ткани и перфорированных металлических листов	IDT	ГОСТ ИСО 2591-1-2002 Ситовый анализ. Часть 1. Методы с использованием контрольных сит из проволочной ткани и перфорированных металлических листов
EN 1330-1:2014 Контроль неразрушающий. Терминология. Часть 1: Перечень общих терминов	EN 1330-1:1998 Неразрушающий контроль. Терминология. Часть 1: Перечень основных терминов	IDT	СТ РК EN 1330-1-2013 Контроль неразрушающий. Терминология. Часть 1. Перечень общих терминов

Для заметок

УДК 620.179.141:620.191.33:006.354(574) **МКС 19.100** **(IDT)25.160.40**

Ключевые слова: контроль неразрушающий, магнитопорошковая дефектоскопия, материалы для дефектоскопии, магнитные чернила, испытание.

Басуға _____ ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы, Мәңгілік Ел данғылы, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 27-08-01, 79-34-22

gost.e-ecolog.ru