ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖІКТЕРІН БҰЗБАЙТЫН БАҚЫЛАУ

БАЛҚЫТЫП ДӘНЕКЕРЛЕУМЕН ОРЫНДАЛҒАН ДӘНЕКЕРЛЕУ ҚОСЫЛЫСТАРЫН КӨЗБЕН ШОЛЫП БАҚЫЛАУ

КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ СВАРКОЙ ПЛАВЛЕНИЕМ

ҚР СТ ISO 17637-2013

(ISO 17637:2003, 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

ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖІКТЕРІН БҰЗБАЙТЫН БАҚЫЛАУ

БАЛҚЫТЫП ДӘНЕКЕРЛЕУМЕН ОРЫНДАЛҒАН ДӘНЕКЕРЛЕУ ҚОСЫЛЫСТАРЫН КӨЗБЕН ШОЛЫП БАҚЫЛАУ

ҚР СТ ISO 17637-2013

(ISO 17637:2003, IDT)

Ресми басылым

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

Астана

Алғысөз

1 Техникалық реттеу және метрология комитетінің «Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорны, «Бұзбайтын бақылау және техникалық диагностиканың қазақстандық ассоциациясы» Заңды тұлғалардың бірлестігінің базасындағы ТК 76 «Бұзбайтын бақылау және техникалық диагностика» **ӘЗІРЛЕП ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті төрағасының 2013 жылғы 19 қарашадағы №534-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандарттың жобасы ISO 17637:2003 «Non-destructive testing of welds —Visual testing of fusion-welded joints» (ISO 17637:2003 « Дәнекерлеу жіктерін бұзбайтын бақылау. Балқытып дәнекерлеумен орындалған дәнекерлеу қосылыстарын көзбен шолып бақылау») халықаралық стандартына қатысты бірдей болып табылады.

ISO 17637:2003 халықаралық стандарты ISO/TC 44 Дәнекерлеу және тектес үдерістер Техникалық комитетімен, SC 5 Дәнекерленген байланыстарды сынау және инспекциялық бақылау Ішкі комитетімен дайындалды.

Ағылшын тілінен (en) аударма.

Осы ұлттық стандарттың әзірленуіне негіз болған және сілтемелер берілген халықаралық стандарттардың ресми нұсқалары нормативтік-техникалық құжаттардың Бірыңғай мемлекеттік қорында бар.

Сәйкестік дәрежесі – ұқсас (IDT).

4 Осы стандартта Қазақстан Республикасының келесі Заңының нормалары жүзеге асырылды: 2004 жылғы 9 қарашадағы № 603-II «Техникалық реттеу туралы».

5 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ **2020 жыл**
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ **5 жыл**

6 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандартқа енгізілетін өзгерістер туралы ақпарат жыл сайын басып шығарылатын «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» ақпараттық сілтемесіне, ал өзгерістер мен түзетулердің мәтіні ай сайын басып шығарылатын «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемесіне жарияланады. Осы стандарт қайта қаралған (ауыстырылған) немесе жойылған жағдайда, тиісті хабарлама ай сайын басып шығарылатын «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемесіне жарияланады

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толықтай немесе бөлшектеліп басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖІКТЕРІН БҰЗБАЙТЫН БАҚЫЛАУ.

БАЛҚЫТЫП ДӘНЕКЕРЛЕУМЕН ОРЫНДАЛҒАН ДӘНЕКЕРЛЕУ ҚОСЫЛЫСТАРЫН КӨЗБЕН ШОЛЫП БАҚЫЛАУ

Енгізілген күні 2015.01.01

1 Қолданылу саласы

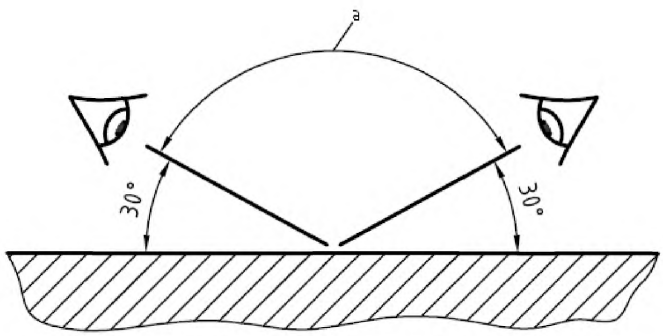
Осы стандарт дәнекерленген байланыстарға арналады және металл материалдарын балқыту дәнекерлеуімен орындалған көзбен шолып бақылауымен жүргізілетін бұзбайтын бақылаудың шараларына талаптарды белгілейді.

Осы стандарт, сонымен қатар, дәнекерлеуге дайындалған элементтерді көзбен шолып бақылау кезінде қолданыла алады.

2 Бақылау шарттары мен жабдықтары

Бақыланатын беттің жарықтылығы 350 Люкстен кем емес болуы қажет. Алайда, беттің ұсынылатын жарықтылығы 500 Люксті құрайды.

Тікелей бақылау кезінде бақылаушының көзінен бақылау объектісінің бетіне дейінгі қашықтық 600 мм-ден артық, ал шолу бұрышы 30° кем болмауы қажет (1-суретті қараңыз).



а – Шолу бұрышы

1-сурет – Бақылаудың шарттары

Егер бақылауды 1-суретке сәйкес жүргізу мүмкін емес болса немесе бұл басқа қолданылатын стандарттардың талаптарымен ескерілсе, айналарды, бороскоптарды, оптоталшықты жарық өткізгіштерді немесе камераларды қолдану арқылы алысырақ қашықтықтан бақылау мүмкін болады.

Фон және ақау арасындағы кереғарлықты күшейту үшін жарықтың қосымша көзін қолдануға болады.

Күмән туғызатын нәтижелерді алған жағдайда, көзбен шолып бақылауды беттерді бұзбайтын бақылаудың басқа тәсілдерімен толықтыру қажет.

Көзбен шолып бақылау кезінде қолданылатын жабдықтардың тізімі А қосымшасында көрсетілген.

3 Қызметкерлердің біліктілігі

Соңғы қорытындыға келу үшін көзбен шолып бақылау және нәтижелерді бағалау білікті және жетік қызметкерлермен орындалуы қажет. Қызметкерлер [4] немесе басқа тең стандартқа сәйкес өндірістік секторға және сәйкес деңгейге мамандануы ұсынылады.

4 Көзбен шолып бақылау

4.1 Жалпы ережелер

Осы стандарт көзбен шолып бақылаудың көлемін белгілемейді. Көзбен шолып бақылаудың көлемі қолдану стандарттарына және (немесе) ұсыныстарына немесе өнім стандарттарына сәйкес белгіленуі қажет.

Көзбен шолып бақылауды жүргізетін маманға өнімді бақылау және өндіру бойынша қажетті құжаттар қол жетімді болуы қажет.

Дәнекерлеуге дейін, дәнекерлеу кезінде және дәнекерлеуден кейін жүргізілетін көзбен шолып бақылау бақыланатын бетке физикалық қол жетімділік бар кезінде орындалуы қажет. Бұл өңделген бетті көзбен шолып бақылау болуы мүмкін.

4.2 Дәнекерлеуге дайындалған элементтерді көзбен шолып бақылау

Дәнекерлеу алдында көзбен шолып бақылауды жүргізу қажет болса, онда келесі көрсеткіштер тексеріледі:

а) дәнекерлеуге дайындалған элементтердің формасы мен өлшемдері дәнекерлеудің техникалық шарттарына сәйкестігі;

в) элементтерді дәнекерлеуге дайындалған жиектер мен оған қатысты беттер тазартылуы, бетті өңдеу өнім стандарттарына және (немесе) оны қолдану бойынша ұсыныстарға сәйкес орындалуы;

с) дәнекерлеуге дайындалған элементтер сызбаларға және (немесе) дәнекерлеу тәртібінің техникалық талаптарына сәйкес бір-бірімен үйлесімділігі.

4.3 Дәнекерлеу кезіндегі көзбен шолып бақылау

Бақыланатын дәнекерленетін байланысты орындау кезінде келесілерді тексеру қажет:

а) дәнекерленетін жіктің әрбір өтетін жері немесе балқытылған қабаты оған келесі қабатты қаптау алдында тазартылуы қажет. Сонымен бірге, жіктің металының балқытылатын жиекпен қорытылуына ерекше назар аудару қажет;

в) көрінетін тұтаспағандықтардың, мысалы, сызаттар мен қуыстардың болуы. Оларды тапқан жағдайда, келесі қабат қапталғанға дейін оларды жою үшін шаралар қолданылуы қажет.

с) білікшелер арасындағы, дәнекерленген жік пен негізгі металл арасындағы өткелдер келесі қабатты қаптаған кезде қанағаттандырарлық қорытуды қамтамасыз етуі қажет;

d) дайындалған жиектердің тереңдігі және формасы дәнекерлеу тәртібінің техникалық талаптарына сәйкес келуі қажет немесе жіктің металмен толықтай толтырылуын қамтамасыз ету үшін бұрын орындалған жиектердің формаларымен бірдей болуы қажет;

е) қажетті жөндеу жұмыстарынан немесе ақауларды жоюдан кейін дәнекерленген жік дәнекерлеу тәртібінің техникалық талаптарына сәйкес келуі қажет.

4.4. Дайын дәнекерленген байланысты көзбен шолып бақылау

4.4.1 Жалпы ережелер

Дайын дәнекерленген байланыс өнім стандарттарының, қабылдаудың ұсыныстарының немесе басқа сәйкес өлшемдеріне, мысалы [3] немесе [5], сәйкестігін анықтау мақсатымен бақылануы қажет. Дайын дәнекерленген байланысты көзбен шолып бақылаудың минималды талаптары 4.4.2 – 4.4.5 белгіленген.

4.4.2 тазарту және кейінгі өңдеу

Бақыланатын дәнекерленген жікте:

а) барлық отқабыршық қолмен немесе механикалық тәсілмен кетірілгеніне, соның ішінде ақаулардың дәнекерлеп тығыздалуына жол берілмеуі қажет;

в) құрал-сайманның әсер ету іздерінің немесе шлактың сызаттарының қалмағандығына;

с) тегістеу кезінде аса қызып кетуінің болмағандығына және тереңдетулер мен тегіс емес жерлердің қалмағандығына;

d) бұрыштық және түйістік дәнекерленген байланыстарының қол жетімді шамалардан аспайтын негізгі металға өткелінің болуына көз жеткізу қажет.

Бұл ақаулар анықталса, оларды жою бойынша шараларды жүргізу үшін сол ақауларды есепте көрсету қажет.

4.4.3 Форма және өлшемдер

Бақыланатын дәнекерленген жікте:

а) дәнекерленген жіктің сыртқы бетінің формасы мен жіктің дөңестік шамасы стандарттың талаптарына (4.4.1 қараңыз) сәйкес келетіндігіне;

в) көзбен шолу кезінде жіктің беті біртекті: күшейту білікшесінің қабыршақтылығы мен формасының өткелі бірқалыпты екендігіне; күшейту білікшесінің биіктігі мен оның дәнекерленетін бөлшектерге қатысты орналасуы дәнекерлеудің техникалық талаптарымен қажет болса өлшенуі қажет;

с) жіктің ені барлық ұзындық бойынша бірдей болуы қажет және дәнекерленген жіктің сызбасына немесе стандарттың талаптарына (4.4.1 қараңыз) сәйкес болуы қажет; түйістік дәнекерленген байланыстарда өңделген жердің дәнекерлеу материалымен толтырылуына көз жеткізу қажет.

4.4.4 Тамыр және сыртқы бет

Дәнекерленген байланыстардың көзбен бақылауға тиісті бөліктері, атап айтқанда: біржақты жіктегі жіктің тамырының жағы мен жіктің сыртқы беті өлшемдерден ауытқуы бойынша стандарттың талаптарына (4.4.1 қараңыз) сәйкес келуін қадағалау қажет.

Бақыланатын дәнекерленген жікте:

а) біржақты дәнекерленетін түйістік байланыстардағы жік тамырының қорытылуы мен ойыстығы, жіктің барлық ұзындығы бойынша шарпулар мен қабыршақтар стандартпен белгіленген көрсеткіштерден аспайтындығына көз жеткізу қажет;

в) кез-келген тілімденулер стандартпен белгіленген нормалардан аспайтындығына;

с) жіктің сыртқы бетінің немесе жылу әсерінің аймағындағы сызаттар мен қуыстар сияқты кез-келген ақаулар қабылдаудың өлшемдеріне сәйкес келуіне көз жеткізу қажет, сонымен қатар бақылау кезінде әр түрлі оптикалық құралдар қолданыла алады;

d) дәнекерленетін элементтерге дәнекерленген және ендігәрі қажет емес кез-келген уақытша жабдықтардың дәнекерленген элементтер бүлінбейтіндей кетірілуі қажет; қосымша жабдықтар дәнекерленген облысты сызаттардың жоқтығына тексеру қажет;

e) әрбір электродпен шарпылған орын стандартпен белгіленген көрсеткіштерден аспайтындығына көз жеткізу қажет.

4.4.5 Кейінгі жылумен өңдеу

Жылумен өңдегеннен кейін қосымша бақылау қажет болуы мүмкін.

4.5 Жөнделген дәнекерленген байланыстарды көзбен шолып бақылау

4.5.1 Жалпы ережелер

Егер дәнекерленген жіктер қабылдаудың шамаларын бөлшектік немесе толықтай қанағаттандырмаса және жөндеу жұмыстарын жүргізу қажет болса, 4.5.2 және 4.5.3 сәйкес жөндеу жұмыстарына дейін оларды тексеру қажет.

Әрбір жөнделген дәнекерленген жік бастапқы дәнекерленген жікке қолданылған бірдей талаптарға сәйкес қайта бақылануы қажет.

4.5.2 Жікті бөлшектеп іріктеу

Іріктеу жіктің жеткілікті тереңдігі мен ұзындығында өткізілгендігін және барлық тұтаспағандықтар кетірілгенін тексеру қажет. Сонымен қатар, іріктеу кезінде табаннан дәнекерленген жіктің сыртқы бетіне дейін, сондай-ақ, шектері бойынша бірдей қисықтардың болуына көз жеткізу қажет. Іріктеудің ені мен формасы дәнекерленген жіктің кейінгі жөнделуіне жеткілікті орын қалатындай болуы қажет.

4.5.3 Жікті толықтай іріктеу

Жаңа өңделген жерді қалпына келтіру қажеттігімен немесе қажеттіліксіз ақаулы дәнекерленген жер кетірілген кезде, дәнекерлеуге арналған бөліктің формасы мен өлшемдері бастапқы жіктің белгіленген талаптарына сәйкес келуі қажет.

5 Бақылау бойынша есеп

Сынақтар туралы есеп қажет болған кезде, есепте келесі мәліметтер көрсетілуі қажет:

a) бұйымды өндірушінің атауы;

в) бақылауды жүргізетін ұйымның ((a) позициясынан ерекше болса)

c) бақылау объектісін сәйкестендіру;

d) материал;

e) байланыстың түрі;

f) материалдың қалыңдығы;

g) дәнекерлеу үдерісі;

h) бағалаудың критерийлері;

i) бағалаудың критерийлерінен асатын тұтаспағандықтар мен олардың координаттары;

j) сызбаларға сәйкес бақылаудың деңгейі, қажет болса;

k) бақылау кезінде қолданылатын жабдықтар;

l) қабылдау критерийлеріне сәйкес бақылаудың нәтижелері;

m) бақылаушының аты-жөні мен бақылаудың өткізілген күні.

Бақыланған және қабылданған дәнекерленген жіктер сәйкес белгіленіп, тенестірілуі қажет.

Бақыланған дәнекерленген байланыстың есебіне фотосуреттер немесе дәл эскиздер немесе бұл материалдардың екеуі де қажет болса, олар барлық белгіленген тұтаспағандықтарды көрсетіп жасалуы қажет.

А қосымшасы
(міндетті)

Бақылауға арналған өлшеу құралдарының тізімі

А.1 Әдетте дәнекерленген байланыстарды көзбен шолып бақылауды жүргізу кезінде қолданылатын өлшеу құралдарының тізімі:

a) бөлу бағасы 1 мм немесе одан да кем металл өлшеуіш сызғыштар немесе ұзындық өлшеуіш;

b) [2] бойынша штангенциркуль;

c) 0,1 мм-ден 3 мм-ге дейін өлшемді өлшеуге арналған қадамы 0,1 мм-ден аспайтын қуыс құлақтардың жеткілікті жиынтығы бар қалыңдықтар үлгісі;

d) радиустық үлгі;

e) х2-ден х5-ке дейін еселейтін лупалар, сонымен қатар, лупаның [1] сәйкес межелігі болуы қажет;

f) шамдар.

А.2 Кей кезде келесі өлшеу құралдары қажет бола алады:

a) сым өлшеуіші бар, диаметрі немесе ені ≤ 1 мм, сымның иілген ұштары бар профилометр;

b) дәнекерленген жіктің ізі алуға арналған материал; мысалы, суыған кезде қатаятын жасанды материал немесе саз;

c) шектелген қол жетімділік кезінде дәнекерленген байланыстарды бақылау үшін айналар, эноскоптар, бороскоптар, жарық өткізгіштер немесе телевизиялық камералар қолданылуы мүмкін;

d) бақылаудың қажетті деңгейін және алынған нәтижелердің дұрыстығын қамтамасыз ететін қандай да болмасын басқа өлшеуіш құралдар, мысалы, арнайы құрастырылған үлгілер, биіктік немесе тереңдік үлгілері, сызғыштар немесе бұрыш өлшеуіштер.

А.3 Типтілік өлшеу құралдары мен үлгілері А.1 кестесінде көрсетілген.

ЕСКЕРТПЕ: Бұл құралдар мен үлгілер мысал ретінде көрсетілген. Олардың кейбірлері жұмыс құралдары ретінде тіркелуі мүмкін.

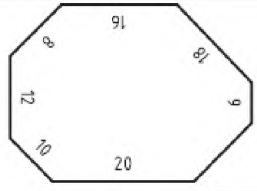
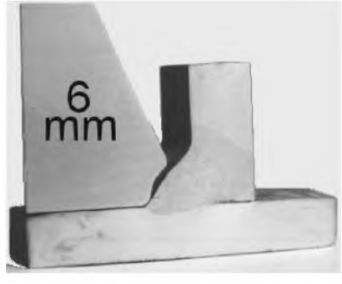
А.1 кестесі. Дәнекерленген жіктердің өлшеу құралдары мен үлгілері. Өлшеулердің аралығы мен дәлдігі

Дәнекерленген жіктердің өлшеу құралдары	Сипаттамасы	Дәнекерленген жіктің түрі				Өлшеулердің ауқымы мм	Өлшеулердің кателігі, мм	Дәнекерленетін элементтер арасындағы бұрыштар, градустар	Дәнекерленетін элементтер арасындағы бұрыштардың арасындағы рұқсат ауытқу, %
		Бұрыштық			Түйістік				
		Қалыпты	Ойыс	Дөңес					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Дәнекерленген жіктің қарапайым үлгісі** а) қалыңдығы 3-тен 15 мм-ге дейін бұрыштық дәнекерленген жіктерді өлшеу үшін. Өлшеуіш қисық сызықты бөліктерде қолданылады, жік бөлігі мен өлшеуіш арасындағы үш нүктеде байланыс қамтамасыз етілуі қажет; б) өлшеуіштің тік сызықты бөлігінің көмегімен түйістік жіктің дөңестігінің асуын өлшеуге арналған. Өлшеуіш салыстырмалы жұмсақ алюминийден өндірілуі мүмкін болғандықтан, ол тез арада тозады.	X[1)]	X	–[2)]	X	3–15	~ 0,5	90	Көп емес

А.1 кестесі *(жалғасы)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Дәнекерленген жіктің үлгілерінің жиынтығы Қалыңдығы 3 мм-ден 12 мм-ге дейін; қалыңдығы 3 мм-ден 12 мм-ге дейін дәнекерленген жіктерді өлшеуге арналған: Қадамы 0,5 мм; кейін 8, 10, 12 мм қалыңдығы өлшенеді. Үлі үш нүктеде жанасу қағидасы бойынша жұмыс жасайды.	X	X	–	–	3 – 12	Жиынтыққа тәуелді	90	Қарастырылмаған
	Нониусы бар дәнекерленген жіктің өлшеуіші Бұрыштық дәнекерленген жіктердің катетін өлшеу үшін қолданылады. түйістік жіктің дөңестігінің асуын өлшеуде қолданылуы мүмкін. Өлшеуіштің губкалары бұрыштары 60, 70, 80, 90° V-тәріздес және Y-тәріздес дәне-керленген жіктердің жиектерінің өңделген жерлерін бақылай алатындай құрылымды бола алады. Бірақ бұл шамалардың кішігірім ауытқулары үлкен қателіктерге әкеледі.	X	X	-	X	0 – 20	0,1	90	Қарастырылмаған

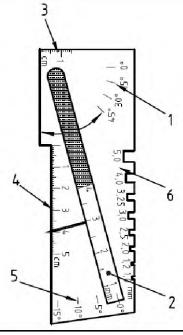
А.1 кестесі *(жалғасы)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Өзі дайындаған үлгі** Ашылу бұрышы 90° бұрыштық дәнекерленген жіктің 7 есеп қалыңдығын өлшейді.	x	–	–	–	0 - 20	0,2	90	жоқ
	**Санап алатын саңылауы бар дәнекерленген жіктер үшін әмбебап мөлшерлегіш** Жіктің биіктігі катетін өлшеуге арналған. Бүйір дәнекерленген жіктерді күшейтуді өлшеуге қолданыла алады. Сонымен қатар, симметриялы емес бұрыштық дәнекерленген жіктерге арналған.	X	X	X	X	0 – 15	0,1	90	Көп емес
	**Бұрыштық дәнекерленген жіктердің профилін өлшеу үшін үлгі** Бұрыштық дәнекерленген жіктің бір өлшемі үшін бір формалы профильді тексеру. Бұрыштық дәнекерленген жіктің әр түрі үшін өзінің үлгі моделі қажет.	–	–	–	–	–	–	–	–

А.1 кестесі *(жалғасы)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Дәнекерленген жікті көпфункционалды өлшеуіші** Жиектің қисығының бұрышын, бұрыштық дәнекерленген жіктің ойыстылығын, жіктің дөңестілігін, бұрыштық дәнекерленген жіктің катетін, тілімделудің тереңдігін, жиектердің осьтестігін және ығысуын өлшеу.	X	X	X	X	0 – 50	0,3	0 -45 (қисықтың бұрышы)	Қарастырылмаған
	**Дәнекерленген жікті әмбебап өлшеуіші** Өлшеу мақсаттары: - бұрыштық дәнекерленген жіктер: формасы және өлшемдері. - түйістік дәнекерленген жіктер: тілімдердің ығысуы, бөлшектерді дәнекерлеуге дайындау (бұрыш, ені), дәнекерленген жіктің күшеюі, дәнекерленген жіктің ені, тілімделулер.	X	X	X	X	0 – 30	0,1	–	± 25 %

А.1 кестесі *(жалғасы)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Саңылауды өлшеуге арналған үлгі** Бөлшектерді дайындау кезіндегі саңылауды өлшеу	–	–	–	X	0 – 6	0,1	–	–
	**Ілмекті штангенциркуль** Сыртқы жиектердің ығысуын өлшеу, беттер мен құбырларды дәнекерлеу кезіндегі түйістік дәнекерленген жіктерді дайындағанда ығысуды өлшеуге арналған	–	–	–	X	0 – 100	0,05	–	–
	**Түйістік дәнекерленген жіктерді әмбебап өлшеуіші** Дайындалған және аяқталған дәнекерленген түйістік жіктерді өлшеу: 1 – қисық бұрышы; 2 – байланысудағы саңылау; 3 – дәнекерленген жікті күшейту; 4 – дәнекерленген жіктің ені; 5 – тілімделудің тереңдігі; 6 – электродтың диаметрі.	X	X	X	X	0 – 30	0,1	–	± 25 %

[1] Қолданылады
[2] Қолданылмайды

Библиография

[1] ISO 3058:1998 Бұзбайтын бақылау. Көзбен шолып бақылауға арналған қосымша құралдар. Үлкейтудің кіші еселілігі бар үлкейтетін линзаларды таңдау.

[2] ISO 13385-1:2011[1)] Бұйымдардың геометриялық сипаттамалары. Өлшемдерді өлшеуге арналған құрылғылар. 1-бөлім. Штангенциркульдер. Құрылымдық және метрологиялық сипаттамалар.

[3] ISO 5817:2003 Дәнекерлеу. Болаттарды, никельді, титанды және олардың қорытпаларын балқытумен дәнекерлеу кезіндегі түйістік жіктер (сәулелі дәнекерлеуден басқа). Жіктің ақауына байланысты сапа деңгейлері.

[4] ISO 9712:2012 Бұзбайтын бақылау. Бұзбайтын бақылау саласындағы қызметкерлердің біліктілігі және оларды стандарттау (NDT).

[5] ISO 10042:2005 Дәнекерлеу. Доғалы дәнекерлеумен орындалған алюминий мен алюминий қорытпаларынан құрылған байланыстар. Жіктің ақауына байланысты сапа деңгейлері.

[1)] ISO 3599:1976 Бөлу бағасы 0,1 мм және 0,05 мм штангенциркульдер стандартының орнына жүреді.

ӘОЖ 620.179.1: 621.79 **МСЖ 25.160.40**

Түйін сөздер: бұзбайтын бақылау, дәнекерленген байланыстар, көзбен шолып бақылау

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Контроль неразрушающий сварных соединений

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ СВАРКОЙ ПЛАВЛЕНИЕМ

СТ РК ISO 17637-2013

(ISO 17637:2003, IDT)

Издание официальное

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

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии, ТК 76 «Неразрушающий контроль и техническая диагностика» на базе Объединения юридических лиц «Казахстанская ассоциация неразрушающего контроля и технической диагностики»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 19 ноября 2013 года № 534-од

3 Настоящий проект стандарта является идентичным по отношению к международному стандарту ISO 17637:2003 «Non-destructive testing of welds —Visual testing of fusion-welded joints» (ISO 17637:2003 «Контроль неразрушающий сварных соединений. Визуальный контроль сварных соединений, выполненных сваркой плавлением»).

Международный стандарт ISO 17637:2003 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 44 Сварка и родственные процессы, Подкомитетом SC 5 Испытания и инспекционный контроль сварных соединений.

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий национальный стандарт и на которые даны ссылки, имеются в Едином государственном фонде нормативных технических документов.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан: «О техническом регулировании» от 9.11.2004 г. № 603-II

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2020 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом указателе «Нормативные документы по стандартизации Республики Казахстан», а текст изменений - в ежемесячных информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (отмены) или замены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в 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 индустрии и новых технологий Республики Казахстан

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Контроль неразрушающий сварных соединений

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ СВАРКОЙ ПЛАВЛЕНИЕМ

Дата введения 2015.01.01

1 Область применения

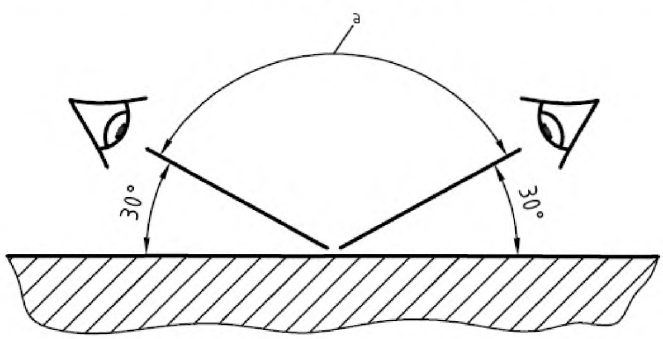
Настоящий стандарт распространяется на сварные соединения и устанавливает требования к процедурам неразрушающего контроля, проводимого визуальным контролем соединений, выполненных сваркой плавлением металлических материалов.

Настоящий стандарт также может применяться при визуальном контроле элементов, подготовленных для сварки.

2 Условия контроля и оборудование

Освещенность контролируемой поверхности должна быть не менее 350 Люкс. Однако рекомендуемая освещенность поверхности составляет 500 Люкс.

При прямом контроле, расстояние от глаза контролера до плоскости объекта контроля должно быть не более 600 мм и угол осмотра не менее 30^0 (см. Рисунок 1).



a – Угол обзора

Рисунок 1 - Условия контроля

Контроль с большего расстояния с использованием зеркал, бороскопов, оптоволоконных световодов или камер возможен, если контроль нельзя провести в соответствии с Рисунком 1 или если это предусмотрено требованиями других применимых стандартов.

Можно использовать дополнительный источник света для увеличения контраста между фоном и дефектом.

В случае получения результатов, вызывающих сомнение, визуальный контроль необходимо дополнить другими методами неразрушающего контроля поверхностей.

Перечень оборудования, используемого при визуальном контроле, приведен в Приложении А.

3 Квалификация персонала

Визуальный контроль и оценка результатов для принятия окончательного заключения должны быть проведены квалифицированным и компетентным персоналом. Рекомендуется, чтобы персонал был квалифицирован на соответствующий уровень и промышленный сектор в соответствии с [4] или другим равноценным стандартом.

4 Визуальный контроль

4.1 Общие положения

Настоящий стандарт не определяет объем визуального контроля. Объем визуального контроля должен быть определен в соответствии со стандартами и(или) рекомендациями по его использованию или стандартами на продукцию.

Специалисту, проводящему визуальный контроль, должны быть доступны необходимые документы по контролю и производству продукции.

Любой визуальный контроль до, в процессе или после сварки должен быть проведен, когда еще имеется физический доступ к поверхности контроля. Это может быть визуальный контроль обработанной поверхности.

4.2 Визуальный контроль элементов подготовленных к сварке

Если пред сваркой требуется проведение визуального контроля, то проверяют чтобы:

а) форма и размеры элементов подготовленных к сварке соответствовали требованиям технических условий сварки;

в) кромки и прилежащие к ним поверхности, подготовленных к сварке элементов очищены, и обработка поверхности выполнена в соответствии со стандартами на продукцию и(или) рекомендациями по ее использованию.

с) элементы, подготовленные к сварке были совместимыми друг с другом в соответствии с чертежами и(или) техническим требованиям к процедуре сварки.

4.3 Визуальный контроль во время сварки

При выполнении, контролируемого сварного соединения, следует проверять:

а) чтобы каждый проход сварного шва или наплавленный слой проходили очистку перед нанесением на него следующего слоя. При этом, особое внимание следует уделять сплавлению металла шва с расплавляемой кромкой;

в) наличие видимых несплошностей, например трещин или раковин В случае их обнаружения необходимо принимать меры по их устранению до нанесения следующего слоя.

с) переходы между валиками, между сварным швом и основным металлом, которые должны быть сформированы таким образом, чтобы обеспечить удовлетворительное сплавление при нанесении следующего слоя;

d) чтобы глубина и форма подготовленных кромок соответствовала техническим требованиям к процедуре сварки или аналогичным ранее выполненными формами кромок, чтобы обеспечить условие полного заполнения металлом шва;

e) сварной шов после проведения необходимого ремонта или устранения дефектов, должен соответствовать техническим требованиям к процедуре сварки.

4.4. Визуальный контроль готового сварного соединения

4.4.1 Общие положения

Готовое сварное соединение должно контролироваться с целью определения соответствия сварного соединения требованиям стандартов на продукцию, рекомендаций или другим соответствующим критериям приемки, например [3] или [5]. Минимальные требования по визуальному контролю готового сварного соединения приведены в 4.4.2 – 4.4.5.

4.4.2 Очистка и последующая обработка

Необходимо убедиться, что на контролируемом сварном шве:

a) вся окалина удалена ручным или механическим способом, при этом нельзя допускать завальцовку дефектов;

в) не осталось следов воздействия инструмента или царапин от шлака;

c) при шлифовке не было перегрева и не осталось углублений и неровностей;

d) угловые и стыковые сварные соединения имеют плавный переход к основному металлу без превышения допусков.

Если эти недостатки будут выявлены, то их необходимо указать в отчете, для того чтобы предпринять меры по их устранению.

4.4.3 Форма и размеры

Необходимо убедиться, что на контролируемом сварном шве:

a) форма наружной поверхности сварного шва и величина выпуклости шва соответствуют требованиям стандарта (см. 4.4.1);

в) визуально поверхность шва однородная: чешуйчатость и форма валика усиления имеет плавный переход; высота валика усиления и его положение относительно свариваемых деталей должны быть измерены, если это требуется техническими условиями сварки;

c) ширина шва по всей длине должна быть одинаковой и соответствовать чертежу сварного шва или требованиям стандарта (см. 4.4.1); на стыковых сварных соединениях необходимо проконтролировать заполнение разделки сварочным материалом.

4.4.4 Корень и наружная поверхность

Необходимо проконтролировать, что подлежащие визуальному контролю части сварного соединения, а именно, сторона корня шва при одностороннем шве и наружная поверхность шва по отклонениям от размеров соответствовали требованиям стандарта (см. 4.4.1).

Необходимо убедиться, что на контролируемом сварном шве:

a) на односторонних сварных стыковых соединениях проплавление, вогнутость корня шва, прожоги и раковины по всей длине шва не превышают заданных стандартом допусков;

в) любые подрезы не превышают заданных стандартом норм;

c) любые дефекты наружной поверхности шва или в зоне термического влияния, такие как, трещины или пористость, соответствуют критериям приемки, при этом при контроле могут использоваться различные оптические средства;

d) любая временная оснастка, которая была наварена на свариваемые элементы и которая больше не требуется, должна быть удалена так, чтобы свариваемые детали не

были повреждены; следует проверить область, где была наварена дополнительная оснастка для проверки на отсутствие трещин.

e) любой прожог электродом не превышает заданных стандартом значений.

4.4.5 Последующая термическая обработка

После термической обработки может потребоваться дополнительный контроль.

4.5 Визуальный контроль отремонтированного сварного соединения

4.5.1 Общие положения

Если сварные швы частично или полностью не удовлетворяют критериям приемки и требуется произвести ремонт, необходимо провести их проверку до ремонта в соответствии с 4.5.2 и 4.5.3.

Каждый отремонтированный сварной шов должен быть повторно проконтролирован в соответствии с теми же требованиями что и первичный сварной шов.

4.5.2 Частичная выборка шва

Следует проверить, что выборка выполнена на достаточную глубину и длину шва и все несплошности удалены. Следует также убедиться, что при выборке от основания до наружной поверхности сварного шва, а также по краям имеются одинаковые скосы. Ширина и форма выборки должны быть такими, чтобы было достаточно места для последующего ремонта сварного шва.

4.5.3 Полная выборка шва

Когда дефектная сварка полностью удалена с или без потребности восстановления новой разделки, форма и размеры участка под сварку должны соответствовать установленным требованиям первичного шва.

5 Отчет по контролю

Когда требуется отчет об испытаниях, то следующая информация должна быть отражена в отчете:

a) наименование изготовителя изделия;

в) наименование организации, проводящей контроль (если отличается от позиции (a))

c) идентификация объекта контроля;

d) материал;

e) тип соединения;

f) толщина материала;

g) процесс сварки;

h) критерии оценки;

i) несплошности, превышающие критерии оценки и их координаты;

j) уровень контроля в соответствии с чертежами, если необходимо;

k) оборудование, используемое при контроле;

l) результаты контроля в соответствии с критериями приемки;

m) Ф.И.О контролера и дата проведения контроля.

Сварные швы, которые были проконтролированы и приняты должны быть соответственно отмечены или идентифицированы.

Если к отчету на проконтролированное сварное соединение требуются фотографии или точные эскизы или оба этих материала, то они должны быть сделаны с указанием всех обозначенных несплошностей.

Приложение А
(обязательное)

Перечень средств измерений для контроля

А.1 Перечень средств измерений, которые обычно используются при проведении визуального контроля сварных соединений:

a) металлические измерительная линейка или измерительная рулетка с ценой деления 1 мм и менее;

b) штангенциркуль по [2];

c) шаблон толщин с достаточным набором щупов для измерения размера от 0,1 мм до 3 мм, с шагом не более 0,1 мм;

d) радиусный шаблон;

e) лупы с увеличением от x2 до x5, при этом лупа должна иметь шкалу в соответствии с [1];

f) лампы.

А.2 Иногда могут потребоваться следующие средства измерений:

a) профилометр с проволочным измерителем, диаметром или шириной ≤ 1 мм, с закругленными концами проволоки;

b) материал для получения отпечатка сварного шва; например, твердеющий при остывании искусственный материал или глина;

c) для контроля сварных соединений при ограниченном доступе могут использоваться зеркала, эндоскопы, бороскопы, световоды или телевизионные камеры;

d) какие-либо другие измерительные приборы, например, специально сконструированные шаблоны, шаблоны высоты или глубины, линейки или угломеры, обеспечивающие необходимый уровень контроля и достоверности полученных результатов.

А.3 Типичные измерительные приборы и шаблоны приведены в Таблице А.1.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эти приборы и шаблоны приведены в качестве примеров. Некоторые из них могут быть зарегистрированы в качестве рабочих инструментов.

Таблица А.1 Измерительные инструменты и шаблоны сварных швов. Интервал измерений и точность

Средства измерений сварных швов	Описание	Тип сварного шва				Диапазон измерений, мм	Погрешность измерений, мм	Угол между свариваемыми элементами, градусы	Допустимое отклонение угла между свариваемыми элементами, %
		Угловой			Стыковой				
		Нормальный	Вогнутый	Выпуклый					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Простой шаблон сварного шва** а) для измерения угловых сварных швов толщиной от 3 до 15 мм. Измеритель применяется на криволинейных участках, при этом должен обеспечиваться контакт в трех точках между участком шва и измерителем; б) для измерения превышения выпуклости стыкового шва с помощью прямолинейной части измерителя. Поскольку измеритель может быть изготовлен из относительно мягкого алюминия, то он быстро изнашивается.	X[1)]	X	–[2)]	X	3–15	~ 0,5	90	Небольшое

Таблица А.1 *(продолжение)*

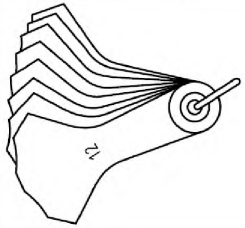
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Набор шаблонов сварного шва** Для измерения сварных швов толщиной от 3 мм до 12 мм; толщиной от 3 мм до 7 мм: Шаг 0,5 мм; далее измеряется толщина 8, 10, 12 мм. Шаблон действует по принципу соприкосновения в трех точках.	X	X	–	–	3 – 12	Зависит от набора	90	Не предусмотрено
	**Измеритель сварного шва с нониусом** Используется для измерения катета угловых сварных швов. Может использоваться для измерения превышения выпуклости стыкового сварного шва. Губки измерителя могут иметь такую конструкцию, которая позволяет контролировать углы разделки кромок V-образных и Y-образных сварных швов с углами 60, 70, 80, 90°. Но небольшие отклонения этих величин приводят к большим погрешностям.	X	X	-	X	0 – 20	0,1	90	Не предусмотрено

Таблица А.1 *(продолжение)*

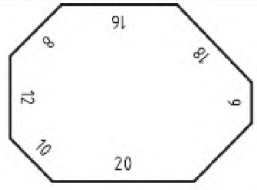
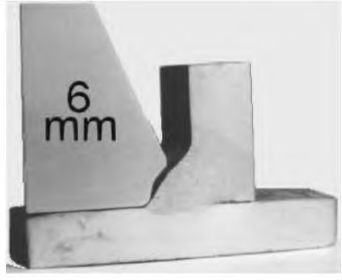
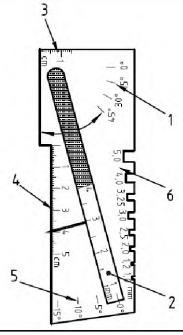
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Шаблон собственного изготовления** Измеряет 7 расчётных толщин углового сварного шва с углом раскрытия 90°.	x	–	–	–	0 - 20	0,2	90	нет
	**Универсальный калибр для сварных швов со считывающим окном** Предназначен для измерения высоты шва и катета шва. Может использоваться для измерения усиления торцевых сварных швов. Также подходит для ассиметричных угловых сварных швов.	X	X	X	X	0 – 15	0,1	90	Небольшое
	**Шаблон для измерения профиля угловых сварных швов** Проверка профиля одной формы для одного размера углового сварного шва. Нужна своя модель шаблона для каждого типа углового сварного шва.	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица А.1 *(продолжение)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Многофункциональный измеритель сварного шва** Измерение угла скоса кромки, вогнутости углового сварного шва, выпуклости шва, катета углового сварного шва, глубины подреза, соосности и смещения кромок.	X	X	X	X	0 – 50	0,3	0 -45 (угол скоса)	Не предусмотрено
	**Универсальный измеритель сварного шва** Задачи измерения: - угловые сварные швы: форма и размеры. - стыковые сварные швы: смещение пластин, подготовка деталей под сварку (угол, ширина), усиление сварного шва, ширина сварного шва, подрезы.	X	X	X	X	0 – 30	0,1	–	± 25 %

Таблица А.1 *(продолжение)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	**Шаблон для замера зазора** Измерение зазора при подготовке деталей	–	–	–	X	0 – 6	0,1	–	–
	**Крючковый штангенциркуль** Измерение смещения наружных кромок, для измерения смещения при подготовке стыковых сварных швов при сварке листов и труб	–	–	–	X	0 – 100	0,05	–	–
	**Универсальный измеритель стыковых сварных швов** Измерение подготовленных и законченных сварных стыковых швов: 1 – угол скоса; 2 – зазор в соединении; 3 – усиление сварного шва; 4 – ширина сварного шва; 5 – глубина подреза; 6 – диаметр электрода.	X	X	X	X	0 – 30	0,1	–	± 25 %

[1] Применяется
[2] Не применяется

Библиография

[1] ISO 3058:1998 Контроль неразрушающий. Вспомогательные средства для визуального контроля. Выбор увеличительных линз с малой кратностью увеличения.

[2] ISO 13385-1:2011[1)] Геометрические характеристики изделий. Устройства для измерения размеров. Часть 1. Штангенциркули. Конструкционные и метрологические характеристики.

[3] ISO 5817:2003 Сварка. Стыковые швы при сварке плавлением сталей, никеля, титана и их сплавов (кроме лучевой сварки). Уровни качества в зависимости от дефектов шва.

[4] ISO 9712:2012 Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала в области неразрушающего контроля (NDT).

[5] ISO 10042:2005 Сварка. Соединения из алюминия и алюминиевых сплавов, выполненные дуговой сваркой. Уровни качества в зависимости от дефектов.

[1)] Действует взамен ISO 3599:1976 Штангенциркули с ценой деления 0,1 мм и 0,05 мм.

УДК 620.179.1: 621.79 **МКС 25.160.40**

Ключевые слова: неразрушающий контроль, сварные соединения, визуальный контроль

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, Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 79 33 24

gost.e-ecolog.ru