

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з якості
АТ «КСЗ»

_____ Ростислав ДЬОМІН
« ____ » _____ 20 ____

ПРОЦЕДУРА
З ПРОВЕДЕННЯ МАГНІТОПОРОШКОВОГО КОНТРОЛЮ
КОРПУСУ БУКСИ КРЕСЛЕНИК 0014.11.001
П 001-2025

РОЗРОБЛЕНО
Провідний інженер технолог ГНК УМіВ
АТ «КСЗ»
Сертифікат МТ (ІІІ) № 39454
виданий 29.02.2024

_____ Марина ЯРЕМЕНКО
« ____ » _____ 20 ____

ЗМІСТ

1	Область застосування.....	2
2	Нормативні посилання.....	2
3	Терміни, визначення та скорочення.....	2
4	Загальні положення.....	3
5	Технологія контролю.....	6
6	Проведення контролю.....	7
7	Оцінка якості.....	10
8	Оформлення результатів контролю.....	11
9	Вимоги безпеки праці.....	11
	ДОДАТОК А.....	12
	Аркуш реєстрації змін.....	14

1 Область застосування

1.1 Ця процедура поширюється на магнітопорошковий контроль (далі МПК), що виконується при виготовленні корпусу букси кресленик 0014.11.001 (далі букса) відповідно до вимог СОУ МПП 45.040-112:2006.

1.2 Ця процедура встановлює порядок, умови проведення та критерії оцінки результатів МПК букси відповідно до вимог ДСТУ EN 1369 та ДСТУ EN ISO 9934.

1.3 Ця процедура призначена для застосування в технологічних процесах контролю букси на АТ «КСЗ».

1.4 Процедура призначена для інженерно-технічних працівників, відповідальних за організацію НК та контролерів у ливарному виробництві, зайнятих на ділянках обробуванням литва, ГНК УМіВ (далі контролер ГНК), що здійснюють контроль.

1.5 Виконання вимог цієї процедури є обов'язковим для контролерів ГНК та працівників ОЦЛВ.

1.6 Ця процедура передається до УМіВ, ВТК, ОЦЛВ, ВГМет, ВГТех.

2 Нормативні посилання

У цій процедурі використані посилання на такі документи:

ДСТУ EN 1369:2005 Литво. Контроль магнітопорошковий (EN 1369:1996, IDT)

ДСТУ EN ISO 3089:2016 Неруйнівний контроль. Капілярний та магнітопорошковий контроль. Умови огляду (EN ISO 3089:2012, IDT; ISO 3089:2012, IDT)

ДСТУ EN ISO 9712:2014 Неруйнівний контроль. Кваліфікація та сертифікація персоналу неруйнівного контролю (EN ISO 9712:2012, IDT)

ДСТУ EN ISO 9934-1:2018 Неруйнівний контроль. Магнітопорошковий контроль. Частина 1. Загальні вимоги (EN ISO 9934-1:2016, IDT; ISO 9934-1:2016, IDT)

ДСТУ EN ISO 9934-2:2015 Неруйнівний контроль. Магнітопорошковий контроль. Частина 2. Засоби контролю (EN ISO 9934-2:2015, IDT; ISO 9934-2:2015, IDT)

ДСТУ EN ISO 9934-3:2015 Неруйнівний контроль. Магнітопорошковий контроль. Частина 3. Обладнання (EN ISO 9934-3:2015, IDT; ISO 9934-3:2015, IDT)

СОУ МПП 45.040-112:2006 Букси для колісних пар пасажирського і вантажного рухомого складу. Технічні умови

ЮП 0001 Загальні вимоги з охорони праці та промислової безпеки для всіх працівників сталеливарного виробництва

ЮП 0091 При використанні переносного електроінструменту, переносних електричних машин, електросвітильників

ЮП 0301 Для фахівців з неруйнівних методів контролю

ППП – 01 Загальнооб'єктова інструкція про заходи пожежної безпеки для всіх робітників АТ «Кременчуцький сталеливарний завод»

3 Терміни, визначення та скорочення

У цій процедурі застосовані такі терміни з відповідними визначеннями, позначення та скорочення:

3.1 Терміни та визначення:

Процедура неруйнівного контролю (НК): внутрішній нормативний документ, що детально описує послідовність, умови та вимоги до проведення конкретного виду неруйнівного контролю певного об'єкта;

Дефект: кожна окрема невідповідність продукції до встановлених вимог.

Контролепридатність: властивість об'єкта, що характеризує його придатність проведення діагностування (контролю) заданими засобами діагностування (контролю).

Неруйнівний контроль: контроль якості продукції, який не повинен порушувати її придатність до використання за призначенням.

Зона контролю: частина об'єкта контролю або стандартного зразка, у межах якої контрольований параметр може бути визначений із заданим ступенем достовірності.

Магнітопорошковий метод: метод неруйнівного контролю, заснований на реєстрації магнітних полів розсіювання над дефектами з використанням в якості індикатора феромагнітного порошку або магнітної суспензії.

Магнітний порошок: порошок, що складається з роздібнених феромагнітних частинок, що мають природне забарвлення або міцно з'єднаних з кольоровими або люмінесцентними барвниками.

Магнітний індикатор: магнітний порошок або суспензія для візуалізації дефектів.

Концентрат магнітної суспензії: суміш магнітного порошку з кондиціонуючими домішками для виготовлення водної суспензії.

Хибне осадження магнітних частинок: накопичення магнітних частинок на поверхні об'єкта контролю, причиною виникнення якого не є магнітне поле розсіювання дефектів.

Індикаторний малюнок дефекту: накопичення магнітних частинок на контрольованій поверхні.

Скорочення:

АТ «КСЗ» – акціонерне товариство «Кременчуцький сталеливарний завод»;

ВГМет – відділ головного металурга;

ВГТех – відділ головного технолога;

ВТК – відділ технічного контролю;

ГНК – група неруйнівних методів контролю;

ДСТУ – державний стандарт України;

КД – конструкторський документ;

КМС – концентрат магнітної суспензії;

МПК (МТ) – магнітопорошковий контроль;

НД – нормативний документ;

НК – неруйнівний контроль;

ОЦЛВ – обрубний цех ливарного виробництва;

ПЕ – посібник з експлуатації;

СОУ МПП – стандарт міністерства промислової політики України;

СПП – спосіб прикладеного поля;

ТД – технологічний документ;

УМіВ – управління метрології і випробувань;

УФ (UV) – ультрафіолетове випромінювання.

4 Загальні положення

4.1 Порядок застосування МПК.

4.1.1 МПК букси має виконувати ГНК УМіВ. Здатність (компетентність) ГНК виконувати МПК продукції відповідно до вимог діючих НД, КД та ТД має бути підтверджена у порядку, встановленому національним законодавством.

4.1.2 МПК застосовується до всіх типів букси, що випускаються з виробництва, і включає:

- МПК для виявлення поверхневих дефектів;
- МПК зон виправлення дефектів розчищенням;
- МПК зон розробки дефектів під зварювання;
- МПК зон виправлення дефектів зварюванням.

4.1.3 МПК виконується СПП.

4.1.4 При МПК букси підлягають виявленню поверхневих дефектів довільної орієнтації, зазначених в 11.8 СОУ МПП 45.040-112:2006 включаючи ділянки, піддані виправленню розчищенням, розробкою дефектів під зварювання та зварюванням.

4.1.5 МПК здійснюється на буксі до і після термічної обробки та після механічної обробки, відповідно до вимог НД за результатами візуального контролю.

4.2 Вимоги до організації робіт, кваліфікації та відповідальності персоналу.

4.2.1 МПК литих деталей повинен проводитися на посту НК обладнаному:

- намагнічуючими пристроями;
- переносними світильниками;
- підйомно-транспортним механізмом, що забезпечує переміщення та встановлення деталей на стелаж;
- магнітною суспензією;
- матеріалом для обтирання;
- лінійкою;
- крейдою або маркером;
- робочими журналами, канцелярським приладдям і т.д.

4.2.2 В робочій зоні повинні бути створені умови, що забезпечують надійність та достовірність проведення НК:

- робоче місце має бути захищене від безпосереднього впливу вологи та агресивних середовищ;
- повинні бути відсутніми джерела яскравого світла (електрозварювання, електричне та газове різання металу і т.д.);
- температура контролюваної деталі повинна бути в межах від плюс 5 °С до плюс 45 °С;

ПРИМІТКА – Контроль температури деталі здійснюється пірометром типу Німбус.

- переносні світильники, що застосовуються для місцевого освітлення, повинні мати непрозорий відбивач, що забезпечує розсіяне світло і екран, що захищає очі контролера від сліпучої дії світла.

4.2.3 МПК букси проводить персонал, сертифікований на I або II рівень кваліфікації за магнітопорошковим методом, відповідно до ДСТУ EN ISO 9712, а також вивчив ПЕ засобів МПК, цю процедуру, вимоги СОУ МПП 45.040-112:2006.

4.2.4 До оцінки якості литих деталей за результатами МПК допускається персонал, який має кваліфікаційний розряд не нижче п'ятого за «Єдиним тарифно-кваліфікаційним довідником робіт та робітничих професій» та сертифікований не нижче II рівня кваліфікації за магнітопорошковим методом НК відповідно до ДСТУ EN ISO 9712.

4.2.5 Відповідальність за проведення та оформлення результатів МПК відповідно до цієї процедури покладається на контролера ГНК, що виконує оцінку якості.

4.2.6 Під час проведення МПК не допускається виконання будь-яких інших робіт на контрольованому об'єкті.

4.3 Обладнання та засоби МПК.

4.3.1 Обладнання та засоби МПК повинні відповідати вимогам ДСТУ EN ISO 9934-2 та ДСТУ EN ISO 9934-3.

4.3.2 Обладнання та засоби МПК зазначені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Обладнання та засоби МПК

Намагнічуючий пристрій	Магнітні індикатори	Контроль магнітного індикатора	Вимірювач напруженості магнітного поля	Вимірювач освітленості (інтенсивності УФ-випромінювання)	Ультрафіолетове підсвічування	Розмагнічуючий пристрій
Ярмові електромагнітні кліщі ATG REM-42	Діагма 1200	Контрольний зразок тип 1 (ДСТУ EN ISO 9934-2)	Магнітометр дефектоскопічний МФ-23ИМ	Люксметр Testo540	-	Магнітопорошковий дефектоскоп PORTAFLUX 6000G
	LY 2500 (Helling)		Магнітометр NOVOTEST МФ-1М	Комбінований прилад УФ Kombi UV-LUX Комбінований прилад УФ R454UVA/Lux	Ультрафіолетова лампа: UV Inspector 711 UV Inspector 150 MR 975	

ПРИМІТКА – Допускається застосування іншого обладнання та засобів МПК, аналогічних за своїми технічними характеристиками засобам, що зазначені у 4.3.1 та відповідають вимогам цієї процедури.

4.3.3 Напруженість магнітного поля та оцінка придатності намагнічу вальних пристроїв повинна виконуватись за допомогою спеціалізованого вимірювача напруженості магнітного поля.

4.3.4 Вимірювачі освітленості (інтенсивності УФ-випромінювання) та вимірювачі напруженості магнітного поля повинні проходити калібрування не рідше одного разу на рік.

4.3.5 Магнітні індикатори та компоненти, що входять до складу магнітних суспензій, повинні мати сертифікат якості, етикетку на упаковці або ярлик із зазначенням дати випуску та гарантійного терміну зберігання. Будь-які пошкодження упаковки повинні бути відсутніми.

4.3.6 Контроль партії магнітного індикатора проводиться за допомогою контрольного зразка тип 1 (ДСТУ EN ISO 9934-2).

4.3.7 При виявленні будь-якої невідповідності партію магнітного індикатора вилучають із робочих місць.

4.3.8 Дисперсне середовище магнітних суспензій повинно бути чистим, прозорим і забезпечувати належне змочування контрольованої поверхні.

4.3.9 Магнітні індикатори, що застосовуються, вказані в таблиці 2.

Таблиця 2 – Магнітні індикатори

Тип	Назва	Виробник	Концентрація
Кольоровий (нелюмінесцентний)	Концентрат Діагма 1200	ТОВ «НВФ «Оріон-К»»	25-30 г на 1 літр води
Люмінесцентний	Концентрат LY 2500	Helling	20-25 мл на 1 літр води

4.3.10 Ємності для приготування та пристрої для нанесення магнітних індикаторів повинні бути виготовлені з немагнітних матеріалів. Пристрій для нанесення магнітних індикаторів повинен забезпечувати рівномірне розподілення магнітних частинок на контрольованій поверхні.

5 Технологія контролю

5.1 Вимоги до контролепридатності.

5.1.1 Поверхня деталей у зонах контролю повинна бути очищена від шлаку, окалини, пригару, залишків формувальних матеріалів та інших забруднень, що перешкоджають проведенню МПК.

5.1.2 У зонах проведення МПК не повинно бути глибоких рисок, задирів, вибоїн.

5.1.3 Забезпечення контролепридатності деталі не входить до обов'язків контролера ГНК УМіВ. Підготовку поверхні деталі повинні проводити працівники ОЦЛВ відповідно до вимог діючої на АТ «КСЗ» КД та ТД на виготовлення букси.

5.2 Підготовка до контролю

Підготовка до МПК включає операції, зазначені в таблиці 3.

Таблиця 3 - Операції підготовки

Найменування операції	Періодичність	Посилання на пункт
1 Встановлення та фіксація деталі		5.2.1
2 Підготовка деталі		5.2.2
3 Зовнішній огляд намагнічувальних пристроїв та допоміжних приладів	Щозмінно	5.2.3
4 Перевірка освітленості (інтенсивності УФ-випромінювання)	Щозмінно	5.2.4
5 Перевірка магнітної суспензії	Щозмінно	5.2.5
6 Перевірка напруженості магнітного поля та працездатності намагнічуючих пристроїв	Щозмінно	5.2.6

5.2.1 Установку та фіксацію деталі на стелажах здійснюють працівники ОЦЛВ відповідно до вимог діючої на АТ «КСЗ» КД та ТД на виготовлення букси.

5.2.2 Під час підготовки букси контролер ГНК повинен перевірити виконання вимог 5.1 та відсутність видимих оком дефектів у зонах МПК.

Дефекти мають бути усунені до проведення НК, деталі з виявленими при візуальному огляді дефектами МПК не підлягають.

5.2.3 При зовнішньому огляді намагнічуючих пристроїв та допоміжних приладів перевіряють:

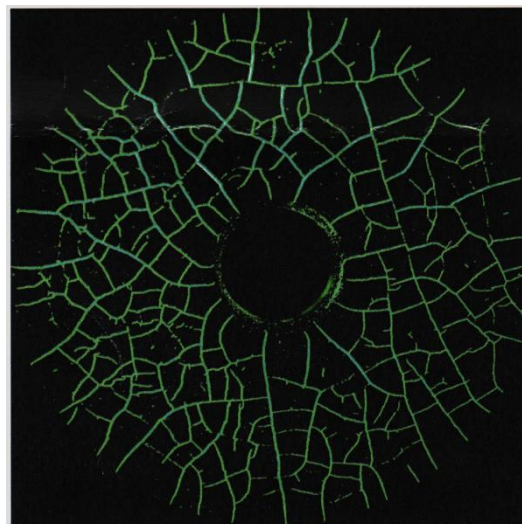
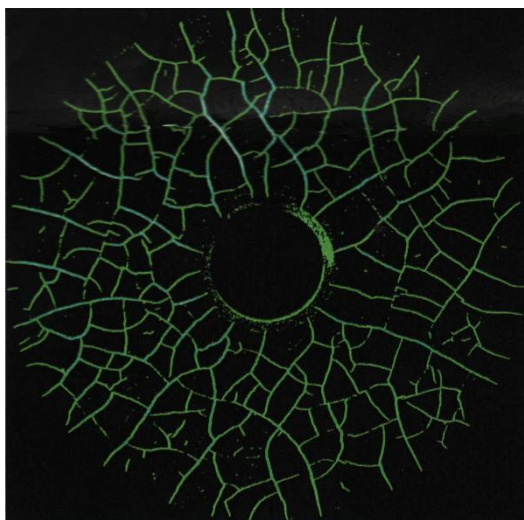
- відсутність слідів будь-яких механічних пошкоджень частин;
- надійність з'єднання кабелів;
- надійність заземлення;
- справність перемикачів, тумблерів та інших органів управління.

5.2.4 При використанні кольорового (нелюмінесцентного) індикатора перевірити освітленість на контрольованій поверхні за допомогою люксметра. Освітленість білого світла має бути не менше 500 лк.

При використанні люмінесцентного індикатора перевірити освітленість білого світла та інтенсивність ультрафіолетового випромінювання за допомогою комбінованого люксметра/UV радіометра. Освітленість білого світла – не більше 20 лк. Інтенсивність ультрафіолетового випромінювання – не менше 10 Вт/м².

5.2.5 Виявляючу здатність магнітної суспензії перевіряють після її приготування та перед початком проведення робіт за допомогою контрольного зразка тип 1 по ДСТУ EN ISO 9934-2 (рисунок 1) у наступній послідовності:

- рівномірним слабким струменем нанести суспензію на робочу поверхню зразка;
- розбризкування суспензії: від 3 до 5 секунд;
- кут нахилу зразка: $(45 \pm 10)^\circ$;
- напрямом розбризкування: $(90 \pm 10)^\circ$ до поверхні зразка, що випробується;
- порівняти отриманий індикаторний малюнок з дефектограмою на даний зразок ;
- суспензія вважається придатною для МПК, якщо індикаторні малюнки над штучними дефектами у зразку чітко читаються і не мають розривів.



Сторона А – грубі тріщини

Сторона Б – дрібні тріщини

Рисунок 1 – Контрольний зразок тип 1

При незадовільному результаті перевірки замінити магнітну суспензію.

5.2.6 Перевірка напруженості магнітного поля та функціональності намагнічувальних пристроїв здійснюється за допомогою вимірювача напруженості магнітного поля.

Тангенційна складова напруженості магнітного поля при проведенні МПК букси повинна бути не менше 2000А/м.

6 Проведення контролю

6.1 МПК включає такі операції:

- намагнічування деталі з одночасним нанесенням магнітного індикатора на контрольовану поверхню;
- огляд контрольованої поверхні;
- оцінка результатів контролю;
- розмагнічування деталі.

6.2 Проведення МПК букси виконується до та після проведення термічної обробки на всій поверхні букси. Після механічного оброблення букси тільки на механічно оброблених поверхнях.

6.2.1 Буксу при проведенні МПК необхідно встановлювати таким чином, щоб контрольована поверхня знаходилася в положенні, що забезпечує плавне стікання магнітної суспензії та можливість візуального огляду контрольованої зони.

6.2.2 Перед нанесенням на контрольовану поверхню магнітна суспензія повинна бути ретельно перемішана для того, щоб магнітні частинки рівномірно розподілилися по всьому об'єму дисперсного середовища та при нанесенні суспензії залишалися у зваженому стані.

6.2.3 Включити ярмові електромагнітні кліщі.

6.2.3.1 Встановити ручні електромагнітні кліщі на буксу, включити намагнічування та одночасно нанести магнітну суспензію на поверхню зони контролю.

6.2.3.2 Магнітну суспензію нанести на зону контролю слабким струменем, щоб запобігти змиванню магнітних частинок, що осіли над дефектами.

6.2.3.3 Огляд поверхні провести після стікання основної маси суспензії.

6.2.3.4 Під час використання люмінесцентної суспензії огляд контрольованої поверхні проводити із застосуванням УФ-ламп.

6.2.3.5 Слід відрізнити індикаторні малюнки дефектів від хибних, розмитих нещільних скупчень магнітного порошку, причини утворення яких слід уточнити при повторному намагнічуванні деталі.

Щоб відрізнити тріщину від риски, слід ретельно зачистити місце скупчення порошку ручною шліфувальною машинкою та повторно провести контроль, спостерігаючи за утворенням скупчення магнітного порошку під час стікання суспензії. Утворення валика магнітного порошку свідчить про наявність дефекту.

6.2.3.6 Якщо на контрольованій поверхні утворилося скупчення магнітного порошку у вигляді лінії (Д), що складає з напрямком вектора (Н) напруженості магнітного поля кут (ϕ) менше 30° , то при проведенні повторного контролю слід змінити положення полюсів електромагнітних кліщів так, щоб цей кут (ϕ) став близьким до 90° (рисунок 2).



Рисунок 2 – Схема встановлення ручних електромагнітних кліщів для найкращого виявлення дефекту

6.2.3.7 У разі виявлення індикаторних малюнків, що свідчать про наявність поверхневих дефектів, оглянути індикаторні малюнки, визначити вид індикації, а також тип дефекту (таблиця 4), відзначити їх місцезнаходження та виміряти лінійкою довжину індикаторних малюнків.

Таблиця 4 – Позначення типу дефектів та види відповідних індикацій відповідно до ДСТУ EN 1369

Тип дефекту	Позначення	Тип індикації		
		Нелінійні (SM)	Лінійні (LM)	Розташовані у ряд (AM)
Газові пори	A	x	-	x
Піщані засмічення	B	x	-	x
Усадкові дефекти	C	x	x	x
Тріщини	D	-	x	x
Розтріскування в процесі нагрівання	E	-	x	x
Ливникові деталі	F	-	x	x
Непровари	H	-	x	x

6.2.3.8 Виявлені при МПК дефекти відзначають білою крейдою (маркером).

6.3 МПК зон розчищення, розробки під зварювання та виправлення зварюванням.

6.3.1 У місцях розчищення дефектів, розробки під зварювання, виправлення зварюванням необхідно проводити МПК.

6.3.2 Виправлення дефектів глибиною не більше допуску товщини стінки роблять розчищенням ручною шліфувальною машинкою.

6.3.3 Виправлення дефектів глибиною більшою за величину допуску товщини стінки проводять електродуговим зварюванням. Без повторної термічної обробки деталі допускається виправлення дефектів зварюванням, якщо:

- глибина розробки дефектів під зварювання не перевищує 30% товщини стінки деталі;

- кількість дефектів, що підлягають розробці з подальшим виправленням зварюванням, не більше п'яти;

- загальний об'єм наплавленого металу не перевищує 20 см³.

Виправлення дефектів зварюванням, яке призводить до наскрізних пошкоджень стінок деталі не допускається.

6.3.5 Встановити ручні електромагнітні кліщі на ділянку розчищення (розробки під зварювання, виправлення зварюванням) у взаємно перпендикулярних напрямках (рисунок 3). Виконати 6.2.3.2- 6.2.3.8

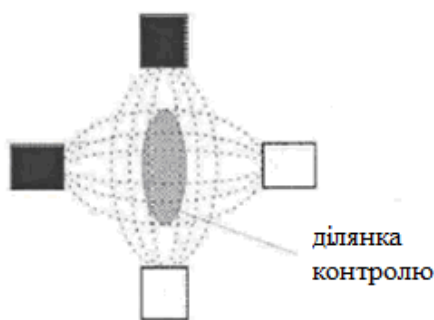


Рисунок 3 – Схема намагнічування зон розчищення, обробки під зварювання та виправлення зварюванням

6.4 Поверхні букси після механічного оброблення підлягають повторному МПК.

6.4.1 Виконати на механічно оброблених поверхнях букси 6.2.3.1-6.2.3.8.

6.4.2 При виявленні дефектів, які підлягають розробці з подальшим зварюванням, допускається виправлення дефекту без повторної термічної обробки деталі, якщо об'єм наплавленого металу в одному місці не перевищує 5 см³.

6.5 Розмагнічування.

6.5.1 Після механічної обробки за допомогою вимірювача напруженості магнітного поля перевірити залишкову намагніченість кожної букси, що відповідає вимогам цієї процедури за результатами проведення МПК. Залишкова намагніченість повинна складати менше 5 А/см.

6.5.2 При залишковій намагніченості більше 5 А/см, провести розмагнічування букси з високими показниками залишкової намагніченості.

6.5.2.1 На магнітопорошковому дефектоскопі PORTAFLUX 6000G в режимі розмагнічування активувати ручний перемикач та виконати процес розмагнічування.

6.5.3 Повторно перевірити залишкову намагніченість букси.

6.5.4 При незадовільних результатах повторити 6.5.2.1.

7 Оцінка якості

7.1 У цій процедурі оцінка результатів проведення МПК букси визначається рівнями якості відповідно до ДСТУ EN 1369.

7.2 Букса вважається придатною, якщо встановлений рівень якості дорівнює 2 (таблиця 5 та 6) або вище.

7.3 Результати МПК оцінюють за наявності на контрольованій поверхні індикаторного малюнка. На вигляд індикаторних малюнків визначають протяжність і кількість виявлених дефектів.

За довжину дефекту беруть довжину валика магнітного порошку. Групу з кількох дефектів, відстань між якими менша за довжину найменшого з них, приймають за протяжний дефект.

7.4 Індикації дефектів розпізнають залежно від відношення довжини L і ширини W . Індикаторні малюнки поділяються на 3 типи: нелінійні окремі індикації (SM), лінійні індикації (LM), індикації, які розташовані у ряд (AM).

7.4.1 Нелінійні окремі індикації (SM) – L менше ніж $3W$.

Для нелінійних індикацій рівні якості визначені в таблиці 5:

- довжиною (найбільший розмір) L_1 найменшої зафіксованої індикації;
- найбільшою довжиною L_2 індикацій.

Таблиця 5 – 2 рівень якості МПК – нелінійні окремі індикації (SM)

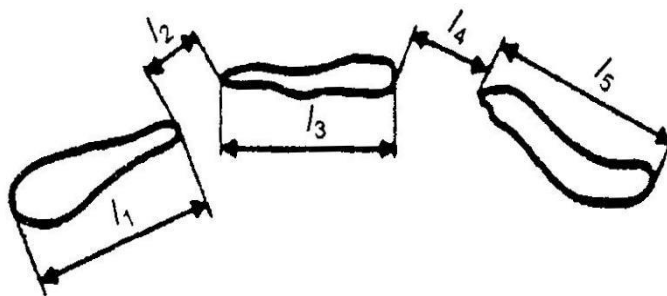
Визначення		Рівень якості
		SM 2
Довжина L_1 найменшої індикації, що розглядається, мм		2
Нелінійна індикація (SM)	Максимально допустима загальна поверхня, мм ²	35
	Максимально допустима окрема довжина L_2 , мм	4 ¹⁾
¹⁾ Дозволяється максимум дві індикації із зазначеними максимальними окремими розмірами		

7.4.2 Лінійні індикації (LM) – L більша або рівна $3W$.

7.4.3 Індикації, розташовані в ряд (AM) – нелінійні та лінійні:

- 1) нелінійні – відстань між індикаціями менше 2 мм; розглядають неменше трьох індикацій;
- 2) лінійні – відстань між двома індикаціями менше довжини L найдовшого дефекту в одному ряду.

Індикації, що розташовані в ряд, розглядають як одну індикацію. Довжина її відповідає загальній довжині L цього ряду. Загальна довжина L – відстань від початку першого дефекту до кінця останнього дефекту (рисунок 6).



Приклад – $L = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5$

Рисунок 6 – Приклад визначення загальної довжини L дефекту, розташованого у ряд

7.4.4 Для лінійних індикацій (LM) та індикацій, розташованих у ряд (AM), рівні якості визначені (таблиця 6):

- довжиною (максимальний розмір) L_1 найменшої зафіксованої індикації;
- найбільшою довжиною L_2 лінійних індикацій чи індикацій, розташованих у ряд;
- сумарною довжиною лінійних індикацій та індикацій, розташованих у ряд, довжина яких більша за довжину L_1 .

Таблиця 6 – 2 рівень якості МПК – лінійні індикації (LM) та індикації, розташовані в ряд (AM)

Визначення		Рівень якості	
		LM 2/AM 2	
Довжина L_1 найменшої індикації, що розглядається, мм		2	
Розташування індикацій окремо (I) або разом (C)		I	C
Максимальна довжина L_2 лінійних індикацій (LM) та індикацій, розташованих у ряд (AM), залежно від товщини стінки t , мм	Товщина стінки $t \leq 16$ мм	4	6
	Товщина стінки $16 \text{ мм} < t \leq 50$ мм	6	12

8 Оформлення результатів контролю

8.1 Після виконання МПК контролер ГНК оформляє протокол за результатами контролю, надає йому порядковий номер та реєструє в «Журналі реєстрації протоколів проведення МПК» (додаток А).

8.2 Результати МПК вносяться до електронного паспорту «АСУ-Сталь», де вказується дата та ділянка проведення контролю, найменування та номер деталі, прізвище та ім'я, номер та рівень сертифікату по НК контролера ГНК.

8.3 Копії протоколів МПК передаються на ділянку ВТК в ОЦЛВ.

8.4 Журнали та протоколи з НК зберігаються в архіві ГНК не менше 5 років.

9 Вимоги безпеки праці

9.1 Роботи з проведення МПК проводяться відповідно до дотримання вимог: правил охорони праці, промислової безпеки, промислової санітарії та пожежної безпеки.

9.2 До проведення МПК допускаються особи:

- не молодше 18 років;
- що пройшли медичний огляд та отримали висновок про придатність до роботи з даної професії;
- що пройшли інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки із записом у журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці;
- що пройшли навчання та перевірку знань з питань охорони праці та пожежної безпеки у заводській комісії;
- що пройшли стажування на робочому місці;
- що пройшли перевірку знань з електробезпеки з присвоєнням групи допуску не нижче II.

9.3 Розміщення, зберігання, транспортування та використання допоміжних матеріалів та відходів виробництва проводяться з дотриманням вимог пожежної безпеки по ПП-01.

9.4 Роботи з обслуговування та експлуатації магнітопорошкових дефектоскопів повинні виконуватися з дотриманням вимог охорони праці та промислової безпеки, встановлених у ПЕ на обладнання, а також відповідно до інструкцій: 0301 ІОП, 0001 ІОП, 0091 ІОП.

ДОДАТОК А

(рекомендований)
Форми протоколу та журналу

А.1 - Форма протоколу проведення магнітопорошкового контролю

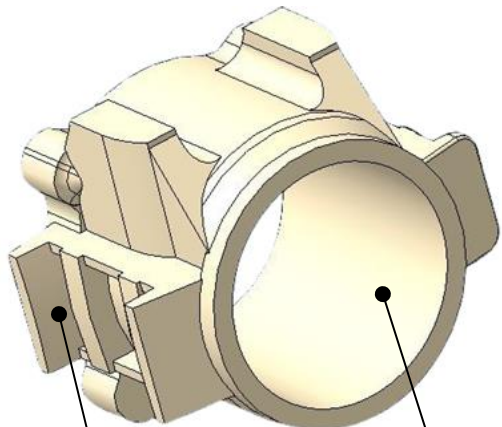
АТ «КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ СТАЛЕЛИВАРНИЙ ЗАВОД»

Протокол № ____ від ____ змінна ____


проведення МПК на корпус букси кресл. 0014.11.001 відповідно до вимог П 001-2025

дільниця після термічної або механічної обробки

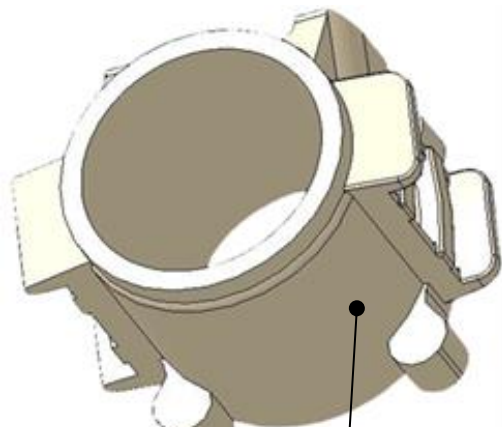
Технологічний №	№ дефекту	Результати контролю: тип індикацій, тип та розмір дефекту	Виправлення дефекту	Оцінка якості	Примітки
	1	SM C 15 ¹⁾	виправлений	відповідає вимогам	
	2	LM D 40	виправлений	не відповідає вимогам ²⁾	ПТО
	3	AM D 65	не виправлений	не відповідає вимогам	Ізолятор



1



2



3

Залишкове намагнічування ____ А/см

Висновок: корпус букси кресленик 0014.11.001 технологічний № ____ відповідає / не відповідає вимогам П 001-2025

МПК провів _____
(прізвище, підпис)

Сертифікат () № _____
дійсний до _____
Майстер ГНК УМіВ _____
(прізвище, підпис)

Висновок видав _____
(прізвище, підпис)

Сертифікат МТ () № _____
дійсний до _____

Примітка

¹⁾ «SM» – тип індикації, «C» – тип дефекту, «15» – розмір в мм;

²⁾ «не відповідає вимогам» – дефект виправлений, але деталь потрібно відправити на повторну термічну обробку (ПТО), або дефект, виправлення якого призвело до наскрізних пошкоджень стінки деталі і деталь потрібно відправити до ізолятору браку. В стовпці протоколу «Примітки» указати причину невідповідності – ПТО / Ізолятор.

A.2 – Форма журналу реєстрації протоколів проведення магнітопорошкового контролю

Дата, зміна	Номер протоколу	Дільниця	Кількість проконтрольованих деталей	П.І. контролера	Підпис

Аркуш реєстрації змін

Номер зміни	Номери аркушів (сторінок)			Номер документа про зміну та дата	Дата введення зміни	Підпис, дата запровадження зміни
	замінених	нових	анульованих			