

Founders: State University of Economics and Technology

ISSN: 3041-1246

E-mail: ete@duet.edu.ua Journal homepage: <https://ete.org.ua>

JEL: D20, D24, D29, D40

DOI: 10.62911/ete.2024.02.02.04

Evaluation of the effectiveness of the product quality management system of ArcelorMittal Kryvyi Rih in the Wartime

Citation:

Zavialova, M., Andrushchenko, H., & Petrishyna, T. (2024). Evaluation of the effectiveness of the product quality management system of ArcelorMittal Kryvyi Rih in the Wartime. Scientific and practical journal "Economics and technical engineering". Vol. 2 No. 2 (2024), 45-57. <https://doi.org/10.62911/ete.2024.02.02.04>

Maryna Zavialova

Assoc. Prof., PhD, State University of Economics and Technology, Kryvyi Rih, Ukraine

e-mail: zavialova_mv@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-1880-714X

Hanna Andrushchenko

Prof. DSc, State University of Economics and Technology, Kryvyi Rih, Ukraine

e-mail: andrushchenko_gi@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-7778-5622

Tetiana Petrishyna

Assoc. Prof. PhD, State University of Economics and Technology, Kryvyi Rih, Ukraine

e-mail: petrishyna_to@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-7772-5793

Abstract: The article examines the features of the product quality management system as a key element of the enterprise's competitiveness in the conditions of growing competition and consumer demands; assesses the effectiveness of the product quality management system at large industrial domestic enterprises using the example of PJSC "ArcelorMittal Kryvyi Rih" in the conditions of martial law in Ukraine, identifies its strengths and opportunities for improvement; assesses key aspects of the system's functioning, identifies potential areas for its development and adaptation to the difficult conditions that have arisen as a result of martial law; studies key challenges that contribute to increasing attention to ensuring product quality at the current stage of development of the metallurgical industry, among which global competition, increasing consumer standards and integration of international norms are highlighted; analyzes the dynamics of metal production volumes in Ukraine for 2020-2023; considers economic problems in the field of ensuring the quality of Ukrainian products that arose as a result of Russia's full-scale invasion of the territory of Ukraine; It was established that product quality management in the modern business environment is a key factor determining the success of the enterprise, it includes systematic quality control at all stages of production and the implementation of high standards to ensure stability and compliance of products with consumer needs; based on the results of the study, the effectiveness of the quality management system of PJSC "ArcelorMittal Kryvyi Rih" was assessed in the context of ensuring high product standards in conditions of significant challenges; special attention was paid to the analysis of the quality of the key types of products of the enterprise - wire rod and fittings, since their characteristics are decisive for the compliance of products with international and national standards, as well as for meeting consumer needs; based on the analysis, the main quality characteristics of the main types of products and typical defects that may occur at different stages of production were determined, which allowed not only to assess the effectiveness of current quality management processes, but also to identify opportunities for further improvement.

Received: 07/11/2024

Accepted: 20/11/2024



Keywords: efficiency, production, management, quality, products, enterprise, metal products, technology, martial law, security, stability, resources.


JEL: D20, D24, D29, D40

Evaluation of the effectiveness of the product quality management system of ArcelorMittal Kryvyi Rih in the Wartime

Maryna Zavyalova

Assoc. Prof., PhD, State University of Economics and Technology, Kryvyi Rih, Ukraine


e-mail: zavyalova_mv@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-1880-714X

Hanna Andrushchenko

Prof. DSc, State University of Economics and Technology, Kryvyi Rih, Ukraine


e-mail: andrushchenko_gi@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-7778-5622

Tetiana Petrishyna

Assoc. Prof., PhD, State University of Economics and Technology, Kryvyi Rih, Ukraine

e-mail: petrishyna_to@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-7772-5793

Abstract: The article examines the features of the product quality management system as a key element of the enterprise's competitiveness in the conditions of growing competition and consumer demands; assesses the effectiveness of the product quality management system at large industrial domestic enterprises using the example of PJSC "ArcelorMittal Kryvyi Rih" in the conditions of martial law in Ukraine, identifies its strengths and opportunities for improvement; assesses key aspects of the system's functioning, identifies potential areas for its development and adaptation to the difficult conditions that have arisen as a result of martial law; studies key challenges that contribute to increasing attention to ensuring product quality at the current stage of development of the metallurgical industry, among which global competition, increasing consumer standards and integration of international norms are highlighted; analyzes the dynamics of metal production volumes in Ukraine for 2020-2023; considers economic problems in the field of ensuring the quality of Ukrainian products that arose as a result of Russia's full-scale invasion of the territory of Ukraine; It was established that product quality management in the modern business environment is a key factor determining the success of the enterprise, it includes systematic quality control at all stages of production and the implementation of high standards to ensure stability and compliance of products with consumer needs; based on the results of the study, the effectiveness of the quality management system of PJSC "ArcelorMittal Kryvyi Rih" was assessed in the context of ensuring high product standards in conditions of significant challenges; special attention was paid to the analysis of the quality of the key types of products of the enterprise - wire rod and fittings, since their characteristics are decisive for the compliance of products with international and national standards, as well as for meeting consumer needs; based on the analysis, the main quality characteristics of the main types of products and typical defects that may occur at different stages of production were determined, which allowed not only to assess the effectiveness of current quality management processes, but also to identify opportunities for further improvement.


Keywords: efficiency, production, management, quality, products, industrial enterprise, metal products, technology, martial law, security, stability, resources

Оцінка ефективності системи управління якістю продукції ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в умовах війни

Марина Зав'ялова

доцент, к.е.н., Державний університет економіки і технологій, Кривий Ріг, Україна


e-mail: zavyalova_mv@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-1880-714X

Ганна Андрущенко

професор, д.с.н., Державний університет економіки і технологій, Кривий Ріг, Україна


e-mail: andrushchenko_gi@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-7778-5622

Тетяна Петрішина

доцент, к.е.н., Державний університет економіки і технологій, Кривий Ріг, Україна

e-mail: petrishina_to@duet.edu.ua

 ORCID ID: 0000-0002-7772-5793

Анотація: У статті досліджено особливості системи управління якістю продукції як ключового елемента конкурентоспроможності підприємства в умовах зростання конкуренції та вимог споживачів; оцінено ефективність системи управління якістю продукції на великих промислових вітчизняних підприємствах на прикладі ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в умовах воєнного стану в Україні, виявлено її сильні сторони і можливості для вдосконалення; оцінено ключові аспекти функціонування системи, виявлено потенційні напрями її розвитку та адаптації до складних умов, які склалися внаслідок воєнного стану; вивчено ключові виклики, що сприяють зростанню уваги до забезпечення якості продукції на сучасному етапі розвитку металургійної галузі, серед яких виділено глобальну конкуренцію, підвищення стандартів споживачів та інтеграцію міжнародних норм; проаналізовано динаміку обсягів виробництва металопродукції в Україні за 2020-2023 роки; розглянуто економічні проблеми у сфері забезпечення якості української продукції, які виникли внаслідок повномасштабного вторгнення росії на територію України; встановлено, що управління якістю продукції в сучасному бізнес-середовищі є ключовим фактором, який визначає успішність підприємства, воно охоплює систематичний контроль якості на всіх етапах виробництва та впровадження високих стандартів для забезпечення стабільності та відповідності продукції потребам споживачів; на основі результатів дослідження оцінено ефективність системи управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у контексті забезпечення високих стандартів продукції в умовах значних викликів; особливу увагу було приділено аналізу якості ключових видів продукції підприємства - катанки та арматури, оскільки їх характеристики є визначальними для відповідності продукції міжнародним і національним стандартам, а також для задоволення потреб споживачів; на основі проведеного аналізу визначено основні характеристики якості основних видів продукції та типові дефекти, які можуть виникати на різних етапах виробництва, що дозволило не лише оцінити ефективність поточних процесів управління якістю, але й виявити можливості для подальшого вдосконалення.

Ключові слова: ефективність, виробництво, управління, якість, продукція, промислове підприємство, металопродукція, технологія, воєнний стан, безпека, стабільність, ресурси.

Вступ (Introduction)

Система управління якістю продукції є ключовим елементом конкурентоспроможності підприємства, особливо в умовах зростаючої конкуренції та зростання вимог споживачів. Вона спрямована на забезпечення стабільної якості продукції, задоволення потреб споживачів та підвищення ефективності виробничих процесів. Ефективна система управління якістю дозволяє не лише досягати високих стандартів продукції, а й зміцнювати довіру клієнтів та партнерів, що є критично важливим для успішної діяльності на внутрішньому і зовнішньому ринках.

У контексті воєнного стану в Україні ефективність цієї системи набуває ще більшого значення, оскільки кризи та обмеження впливають на всі аспекти діяльності підприємства. Зростають виклики, пов'язані із забезпеченням стабільного постачання сировини, дотриманням термінів виробництва та транспортування продукції, а також збереженням конкурентоспроможності в умовах глобальної економічної нестабільності.

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» є одним із провідних підприємств металургійного сектора України, яке не лише утримує стабільний рівень виробництва, а й демонструє високі стандарти якості продукції навіть в умовах складної економічної ситуації. Завдяки впровадженню сучасних методів управління, використанню передових технологій та дотриманню міжнародних стандартів, підприємство продовжує залишатися важливим гравцем на ринку металургії України.

Метою дослідження є аналіз ефективності системи управління якістю продукції ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», виявлення її сильних сторін і можливостей для вдосконалення в умовах сучасних викликів. Дослідження дозволяє оцінити ключові аспекти функціонування системи, виявити потенційні напрями її розвитку та адаптації до складних умов, які склалися внаслідок воєнного стану.

Матеріали та методи (Materials and Methods)

У процесі дослідження особливостей системи управління якістю продукції як ключового елемента конкурентоспроможності підприємства в умовах зростання конкуренції та вимог споживачів, а також оцінки ефективності системи управління якістю продукції на великих промислових вітчизняних підприємствах нами було використано методи систематизації та узагальнення, порівняльний метод, методи економічного і статистичного аналізу, експертного прогнозування.

Результати (Results)

На сучасному етапі металургійна галузь демонструє зростання уваги до забезпечення якості продукції, що обумовлено глобальною конкуренцією, підвищенням стандартів споживачів та інтеграцією міжнародних норм. Одним із ключових викликів є впровадження інноваційних технологій і сучасних методів управління якістю, що сприяють зменшенню дефектів, покращенню показників екологічності та економічності виробництва. Українська металургія, зокрема, перебуває під тиском як внутрішніх, так і зовнішніх факторів, серед яких війна стала основним рушієм змін і викликів у сфері якості.

Війна та її негативні наслідки суттєво впливають на якість продукції в металургійній галузі. Зокрема, ця ситуація спричиняє значні зміни в обсягах виробництва та реалізації продукції, що пов'язано з можливими обмеженнями у виробничих процесах, збоєм у ланцюгах постачання, а також труднощами в торгівлі й інших аспектах діяльності підприємств (рис. 1).

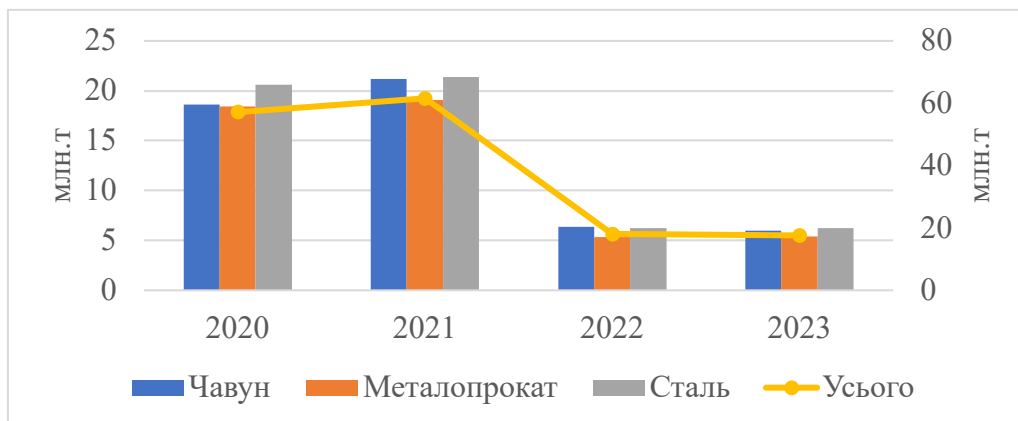


Рисунок 1. Динаміка обсягів виробництва металопродукції в Україні за 2020-2023 роки, млн.т.

Джерело: сформовано авторами за даними Державної служби статистики України

Забезпечення якості української продукції в умовах війни є значним викликом, що потребує не лише комплексного підходу, але й оперативної адаптації до непередбачуваних

обставин. Особливу увагу варто звернути на економічні проблеми у сфері якості продукції, які виникли внаслідок повномасштабного вторгнення росії на територію України (табл. 1).

Таблиця 1. Економічні виклики у сфері забезпечення якості української продукції

Проблема	Зміст
Безпека та стабільність	Воєнні дії призвели до руйнування промислової інфраструктури в окремих регіонах, порушення ланцюгів постачання та збоїв у виробничих процесах. Для забезпечення безпеки та стабільності виробництва необхідно впроваджувати системні заходи відновлення підприємств.
Доступ до ресурсів	Обмежений доступ до важливих ресурсів, таких як вода, земля, паливо, призводить до скорочення виробництва та погіршення якості продукції. Підприємствам необхідно забезпечити стабільний доступ до ресурсів для підтримки ефективності виробничих процесів.
Збутові ринки	Введення обмежень на експорт, зниження торговельних зав'язків та конкуренції на внутрішньому ринку через воєнні конфлікти значно знизили можливості реалізації української продукції. Це створює додатковий тиск на підтримання конкурентоспроможності.
Робоча сила	Зниження інвестицій у розвиток технологій та міграція кваліфікованих кадрів через військові дії послабили виробничий потенціал підприємств. Багато проєктів зупинено через брак спеціалістів.
Фінансова стабільність	Воєнна агресія створила труднощі з пошуком безпечних умов для інвестування в промислові підприємства, що впливає на зниження продуктивності та якості виробництва.
Ціни на енергоресурси	Зростання цін на паливо та енергоресурси значно підвищило собівартість виробництва, вплинуло на цінову політику підприємств і якість кінцевої продукції.
Ризики для здоров'я та якості	Порушення екологічних стандартів через воєнні дії спричинили забруднення води, повітря та ґрунту, що створює додаткові ризики для безпечності продукції.
Зниження попиту	Воєнний стан спричинив зменшення споживчого попиту як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках, що обмежує можливості реалізації продукції.

Джерело: (Koryuhin, 2024)

Ці проблеми охоплюють труднощі із забезпеченням стабільності ланцюгів постачання, ресурсної бази, а також ускладнення виробничих процесів через постійні ризики, що впливають на якість кінцевого продукту.

Таким чином, управління якістю продукції в сучасному бізнес-середовищі є ключовим фактором, який визначає успішність підприємства. Воно охоплює систематичний контроль якості на всіх етапах виробництва та впровадження високих стандартів для забезпечення стабільності та відповідності продукції потребам споживачів.

Підтримка якості виробництва не лише сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства через збільшення рівня задоволеності клієнтів і зменшення виробничих витрат, але й оптимізує внутрішні процеси, роблячи їх більш ефективними. Комплексний підхід до управління якістю формує культуру якості в організації, що позитивно впливає на її репутацію, підвищує довіру споживачів і забезпечує стабільне фінансове зростання. Це, у свою чергу, створює стійкі конкурентні переваги навіть у складних економічних умовах.

Результати дослідження дозволяють оцінити ефективність системи управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у контексті забезпечення високих стандартів продукції

навіть в умовах значних викликів. Особливу увагу було приділено аналізу якості ключових видів продукції підприємства - катанки та арматури, оскільки їх характеристики є визначальними для відповідності продукції міжнародним і національним стандартам, а також для задоволення потреб споживачів.

На основі проведеного аналізу визначено основні характеристики якості цих видів продукції та типові дефекти, які можуть виникати на різних етапах виробництва. Це дозволяє не лише оцінити ефективність поточних процесів управління якістю, але й виявити можливості для подальшого вдосконалення (табл.2).

Таблиця 2. Основні характеристики катанки та арматури

Характеристики	Катанка	Арматура
Хімічний склад	Забезпечує потрібні механічні властивості та корозійну стійкість.	Визначає довговічність у різних середовищах.
Механічні властивості	Включають міцність, пластичність та твердість, які відповідають вимогам застосування.	Включають міцність, гнучкість та ударну в'язкість, необхідну для будівельних конструкцій.
Геометричні параметри	Діаметр, довжина та форма профілю повинні відповідати стандартам.	Розміри та форма мають забезпечувати надійність у бетонних конструкціях.
Поверхнева якість	Відсутність подряпин, тріщин чи інших дефектів на поверхні.	Гладкість поверхні забезпечує якісне зчеплення з бетоном.
Зчеплення з бетоном	-	Висока адгезія з бетоном є обов'язковою для забезпечення міцності конструкцій.
Стійкість до корозії	Важлива для використання у зовнішніх умовах.	Критична для довговічності в агресивних середовищах.
Однорідність структури	Забезпечує стабільні механічні властивості та оброблюваність.	Визначає міцність та надійність у будівельних конструкціях.

Джерело: складено авторами

Зазначені характеристики катанки та арматури є ключовими для оцінки якості цих видів продукції. Вони формують основу для контролю якості продукції та відповідають вимогам міжнародних стандартів.

Відповідність зазначеним характеристикам гарантує надійність використання продукції в різних умовах та її конкурентоспроможність на ринку. Однак, навіть за умови суворого дотримання стандартів, на різних етапах виробництва можуть виникати дефекти, які негативно впливають на якість кінцевої продукції. Такі дефекти можуть проявлятися від плавлення сировини до остаточного оброблення та транспортування (табл. 3 та 4).

Таблиця 3. Тип та характеристика дефектів катанки

Тип	Характеристика
Поверхневі тріщини	Тріщини на поверхні, що виникають через неправильне охолодження або механічні пошкодження під час обробки.
Подряпини	Механічні пошкодження поверхні, що можуть бути наслідком транспортування або контакту з інструментом.
Неоднорідність структури	Виникає через нерівномірне плавлення або охолодження сировини, що впливає на механічні властивості.
Окислення поверхні	Корозійні пошкодження, які виникають через контакт з вологим середовищем або недостатній захист під час зберігання.

Відхилення геометричних розмірів	Невідповідність стандартам діаметру чи довжини через помилки у калібруванні обладнання.
Внутрішні порожнини	Дефекти, які виникають через недостатнє видалення газів або домішок у процесі плавлення.

Джерело: складено авторами з використанням (*Metinvest SMC*)

Таблиця 4. Тип та характеристика дефектів арматури

Тип	Характеристика
Поверхневі тріщини	Тріщини на поверхні, які виникають через механічні пошкодження або неправильне охолодження після прокату.
Подряпини та вм'ятини	Механічні пошкодження, спричинені транспортуванням або недоліками під час зберігання.
Неоднорідність структури	Внутрішні дефекти, які виникають через нерівномірність температури або хімічного складу під час виробництва.
Недостатнє зчеплення з бетоном	Гладка або пошкоджена поверхня, яка знижує адгезію з бетоном і впливає на міцність конструкцій.
Відхилення геометричних розмірів	Невідповідність діаметру, профілю чи довжини арматури встановленим стандартам.
Корозія	Поява іржі через контакт з вологою або агресивними середовищами, що знижує довговічність арматури.

Джерело: складено авторами з використанням (*Metinvest SMC*)

Для запобігання виникненню дефектів необхідно впроваджувати сучасні виробничі технології, здійснювати постійний контроль процесів і забезпечувати дотримання стандартів якості на кожному етапі виробництва. Проведені дослідження показали, що основними дефектами, які спостерігалися під час виробництва катанки на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у 2021–2023 роках, були подряпини, злами, вигини та тріщини (табл. 5).

Таблиця 5. Кількість дефектів при виробництві катанки в 2021-2023 роках

Дефекти	2021 рік		2022 рік		2023 рік	
Обсяг виробництва, млн. т	2,5		0,3		0,9	
Подряпини, тис. т	15,0	0,6%	15,0	0,5%	2,7	0,3%
Злами, тис. т	25,0	1 %	2,4	0,8%	5,4	0,6%
Зігнутості, тис. т	27,5	1,6%	3,0	1%	17,1	1,9%
Тріщини, тис. т	17,5	0,7%	2,7	0,9%	2,7	0,3%

Джерело: розроблено авторами за даними річних звітів підприємства

Встановлено, що найбільш поширеними дефектами арматури є порожнини, подряпини, окислення та тріщини (табл. 6).

Таблиця 6. Кількість дефектів при виробництві арматури в 2021-2023 роках

Дефекти	2021 рік		2022 рік		2023 рік	
Обсяг виробництва, млн. т	1,9		0,2		0,6	
Порожнини, тис. т	13,0	0,7%	0,6	0,3%	2,4	0,4%
Подряпини, тис. т	9,5	0,5%	1,8	0,9%	6,0	1%
Окислення, тис. т	19,0	1%	2,0	1%	1,2	0,2%
Тріщини, тис. т	91,2	4,8%	4,2	2,1%	12,0	2%

Джерело: розроблено авторами за даними річних звітів підприємства

Результати аналізу свідчать про тенденцію до зниження кількості дефектів у виробництві катанки за останні три роки, зокрема таких, як подряпини, злами та тріщини. Це є доказом ефективності впроваджених заходів з управління якістю та вдосконалення технологічних процесів на підприємстві. Водночас залишається потреба у подальшій роботі над зменшенням кількості дефектів, пов'язаних із зігнутістю, що сприятиме досягненню ще вищих стандартів якості продукції.

Основними причинами виникнення дефектів є механічні пошкодження, які відбуваються під час транспортування, зберігання та монтажу. Значна частина дефектів також виникає через недоліки у виробничих процесах. У більшості випадків такі дефекти є виправними. Продукція може бути відправлена на переплавку або реалізована клієнту з попередженням про наявність браку.

У разі продажу продукції з дефектами укладається додатковий договір, у якому детально описуються наявні недоліки, а також коригується вартість товару. Знижка залежить від виду та характеру дефекту й зазвичай становить від 15% до 50%. Такий підхід дозволяє підприємству мінімізувати збитки та підтримувати довіру клієнтів.

Під час дослідження було встановлено, що система управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» є підсистемою управління підприємством, що спрямована на забезпечення досягнення запланованої якості продукції та послуг.

Сьогодні система управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» виконує такі функції як формування політики якості на комбінаті, організація управління якістю, аналіз вимог та очікувань споживачів і оцінка можливостей комбінату по їх задоволенню, розробка стратегії якості, виконання завдань покращення якості та вдосконалення процесу управління якістю. Дослідження нормативної складової щодо організації управління якістю продукції та послуг ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» показали, що система менеджменту якості створювалась і розвивалась у відповідності до вимог часу і сьогодні відповідає найвищим стандартам.

Етапи становлення системи управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» представлені в таблиці 7.

Таблиця 7. Етапи становлення системи управління якістю продукції ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Рік	Сертифікація системи менеджменту якості комбінату
1994 рік	Сертифікат на відповідність менеджменту якості міжнародному стандарту ISO 9003
2010 – 2019 роки	Сертифікат на відповідність системи якості міжнародному стандарту ISO 9001:2008
2018 рік	Впроваджена система менеджменту сталого розвитку та відповідального сорсінгу у відповідності до вимог британського стандарту BES 6001
2019 рік	Сертифікат на відповідність системи якості міжнародному стандарту ISO 9001:2015
2022 рік	Ре-сертифікація менеджменту якості на відповідність міжнародному стандарту ISO 9001:2015

Джерело: складено авторами з використанням офіційних даних ArcelorMittal Kryvyi Rih

Продукція підприємства сертифікована відповідно до вимог національних стандартів не лише України, але і інших держав - Німеччини, Великобританії, Франції, Бельгії, Нідерландів, Фінляндії, Швеції, Норвегії, Румунії, Болгарії, Молдови, Литви, Польщі, Ізраїлю, Австралії тощо (ArcelorMittal Kryvyi Rih).

Організацією, плануванням та контролем за рівнем менеджменту якості та якості продукції та послуг комбінату здійснює департамент з якості. Ефективну діяльність системи якості комбінату забезпечує метрологічний центр департаменту (калібрувальна лабораторія), який відповідає вимогам міжнародного стандарту ДСТУ ISO / ІЕС 17025 (ArcelorMittal Kryvyi Rih).

У складі Департаменту з якості також функціонує випробувальний центр, акредитований відповідно до вимог міжнародного стандарту ДСТУ EN ISO/IEC 17025. В заявленій Сфері акредитації, охоплено 96 найменувань матеріалів і більше 600 видів випробувань. Випробувальний центр ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» вважається одним з найбільш укомплектованих в гірничо-металургійній галузі України. Випробувальний центр дозволяє ефективно здійснювати процедури щодо сертифікації продукції комбінату. До складу випробувального центру входять (рис.2):

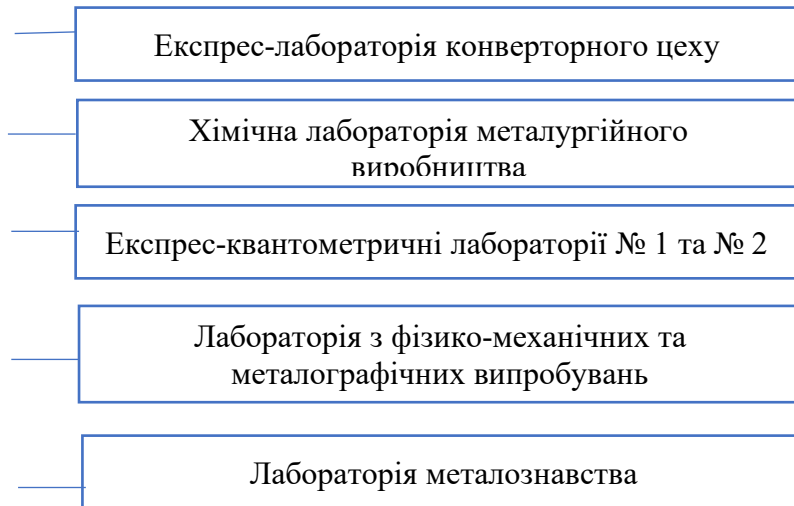


Рисунок 2. Структура випробувального центру ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
Джерело: складено авторами з використанням офіційних даних ArcelorMittal Kryvyi Rih

Одним із елементів системи управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» є система методів оцінки якості, яка сьогодні включає такі методи як випробування, вимірювання, аналіз характеристик продукції, експертну оцінку та відгуки споживачів (табл. 8)

Таблиця 8. Методи дослідження якості продукції, що застосовуються на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Метод дослідження	Характеристика
Випробування на механічні властивості	Розтягуючі, стискальні або згинні випробування зразків катанки для визначення міцності, пластичності та інших механічних властивостей.
Випробування на хімічний склад	Аналіз хімічного складу матеріалу для визначення відповідності стандартам та специфікаціям.
Візуальний огляд	Оцінка зовнішнього вигляду катанки для виявлення дефектів, таких як подряпини, тріщини або окислення.
Ультразвукове дослідження	Використання ультразвукових хвиль для виявлення внутрішніх дефектів, таких як порожнини чи тріщини.
Магнітна частотна дефектоскопія	Використання зміни магнітних властивостей для виявлення дефектів у матеріалі.
Хімічні аналізи	Аналіз хімічного складу матеріалу для визначення вмісту домішок та інших хімічних елементів.
Експертна оцінка	Оцінка провідними експертами галузі та підприємства характеристик продукції та послуг
Претензійна робота	Аналіз претензій споживачів до якості продукції та послуг комбінату

Джерело: сформовано авторами на основі внутрішньої інформації ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Використання зазначених методів дозволяє здійснити комплексну оцінку якості продукції, враховуючи як технічні, фізичні, хімічні складові так і оцінку її споживачами, що дозволяє підтримувати заявлений рівень конкурентоспроможності продукції.

Авторами було проведено оцінювання ефективності системи управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» із використанням методики, розробленої В.О. Величко, У. І. Тесарівською, Л. І. Фляк та М. І. Савкою. Методика базується на кваліметричному підході. Ця методика дозволяє оцінити функціонування поточного стану системи управління якістю кожного виду діяльності та процесів, а також виявити напрямки її поліпшення. Вона передбачає використання карт управління процесами, що містять дані про засоби управління, вихідні дані та результати процесів, відповідальних за процес, ресурси, критерії результативності та показники моніторингу процесу (Velychko, 2021). Шкала оцінювання, критерії якості за різними аспектами, а також коефіцієнти вагомості були визначені експертною групою ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». У таблиці 9 наведено критерії, що використовувались для оцінки ефективності системи управління якістю.

Таблиця 9. Аспекти оцінки системи управління якістю продукції та її результативністю

Аспект	Зміст
1. Спроектваність системи	Оцінка включає перевірку того, наскільки система чітко визначена та виконує критерії якості продукції
2. Впровадження та використання стандартів	Аналіз відповідності системи міжнародним і національним стандартам якості
3. Ефективність процесів	Визначення рівня продуктивності виробничих процесів і відповідності встановленим нормативам
4. Контроль та управління ризиками	Оцінка здатності системи ідентифікувати, аналізувати та ефективно управляти ризиками, пов'язаними з якістю.
5. Задоволення клієнтів	Аналіз відгуків і рекомендацій клієнтів, а також рівня їхнього задоволення послугами та продукцією
6. Навчання та розвиток персоналу	Перевірка ефективності механізмів навчання і розвитку персоналу для підвищення їхньої компетентності
7. Постійне поліпшення	Оцінка заходів із впровадження інноваційних підходів, що спрямовані на вдосконалення системи управління якістю
8. Залучення персоналу	Оцінка рівня залученості персоналу в процеси управління якістю, а також створення умов для їхньої активної участі.
8. Вимірювання та аналіз даних	Використання метрик і аналітики для ухвалення обґрунтованих рішень щодо якості продукції

Джерело: розроблено авторами

Відповідно до проведеного оцінювання за зазначеною методикою, отримані результати наведено в таблиці 10.

Таблиця 10. Оцінка ефективності системи управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№	Аспект оцінки	Ступінь досягнення цілей планового показника	Оцінювання критерію результативності	Оцінювання результативності процесу
1	Спроектваність системи	0,8	Процес результативний, але вимагає від	Добре
2	Впровадження та використання стандартів	1,0		

3	Ефективність процесів	0,9	менеджменту розроблення заходів	
4	Контроль та управління ризиками	0,8	щодо покращення	
5	Задоволення клієнтів	0,8		
6	Навчання та розвиток персоналу	1,0		
7	Постійне поліпшення	1,0		
8	Залучення персоналу	0,7	Процес нерезультативний та вимагає від менеджменту розроблення ефективних коригувальних дій	Задовільно
9	Вимірювання та аналіз даних	0,8	Процес нерезультативний та вимагає від менеджменту розроблення ефективних коригувальних дій	Добре

Джерело: сформовано авторами

Загалом, система управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» є ефективною, проте потребує певних коригувальних дій у сферах залучення персоналу, аналізу даних та управління ризиками для досягнення максимального рівня результативності.

Проведена оцінка системи управління якістю продукції показала її загальну ефективність і відповідність міжнародним стандартам. Проте, навіть за умов ретельного контролю процесів, можуть виникати ситуації, коли певні недоліки продукції залишаються непоміченими на етапах виробництва чи перевірки. У таких випадках проблеми з якістю стають очевидними вже на стороні клієнтів, що призводить до подання рекламаций.

У міжнародній практиці термін «рекламація» часто позначається як «complaint» і визначається як вираження незадоволення, адресоване організації, що стосується її продукції або процесу обробки скарг, де очікується відповідь або вирішення. Таке визначення надається в стандарті ISO 10002:2018 «Quality management - Customer satisfaction - Guidelines for complaints handling in organizations» (International Organization for Standardization, 2018).

За результатами дослідження було виявлено, що за 2021–2023 роки спостерігалися випадки подання рекламаций на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (табл. 11).

Таблиця 11. Кількість та причини рекламаций клієнтів на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за 2021-2023 роки

Показник	2021 рік	2022 рік	2023 рік
Загальна кількість рекламаций	370	111	270
Кількість рекламаций через дефекти продукції	324	111	159
% рекламаций через дефекти продукції	87,57	100	58,89

Джерело: сформовано авторами на основі внутрішньої інформації ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Аналіз динаміки кількості рекламаций клієнтів, пов'язаних з дефектами продукції на досліджуваному підприємстві, за період 2021–2023 років показав такі тенденції:

- у 2022 році кількість рекламаций через дефекти зменшилася на 213 випадків (або на 65,7%) у порівнянні з 2021 роком, що може свідчити про ефективні заходи, спрямовані на вирішення проблем із якістю продукції. Водночас частка рекламаций через дефекти від загальної кількості збільшилася з 87,57% у 2021 році до 100% у 2022 році, що вказує на фокус компанії на вирішенні саме цієї категорії проблем;

- у 2023 році, порівняно з 2022 роком, кількість рекламаций через дефекти зросла на 48 випадків (або на 43,2%), досягнувши позначки у 159 випадків. Однак частка рекламаций через дефекти серед загальної кількості рекламаций знизилася до 58,89%, що свідчить про загальне покращення якості продукції та зменшення частки дефектів у структурі проблем.

Загалом за досліджуваний період кількість рекламаций через дефекти продукції зменшилася на 165 випадків (або на 50,9%) у 2023 році порівняно з 2021 роком. Це свідчить про позитивну динаміку в управлінні якістю та ефективність заходів, спрямованих на зменшення кількості дефектів.

Такий аналіз динаміки демонструє, що компанії вдалося зменшити кількість рекламаций у 2022 році, а у 2023 році зберегти контроль над дефектами, попри часткове зростання їх кількості.

Висновки (Conclusions)

Дослідження системи управління якістю продукції ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в умовах воєнного стану показало її ефективність і здатність адаптуватися до складних економічних і соціальних умов. Підприємство забезпечує відповідність продукції міжнародним стандартам, що підтверджується високими показниками сертифікації, а також стабільними результатами у виробництві катанки та арматури. Незважаючи на це, аналіз дефектів продукції за 2021–2023 роки виявив ряд проблем, які потребують подальшого вдосконалення.

Ключові характеристики катанки та арматури, такі як хімічний склад, механічні властивості та геометричні параметри, формують основу для забезпечення їхньої якості. Водночас дослідження дефектів, серед яких подряпини, тріщини, вигини та окислення, продемонструвало позитивну динаміку зменшення кількості дефектів за аналізований період. Це свідчить про ефективність впроваджених інновацій у технологічні процеси та системи контролю якості.

Система управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» забезпечує впровадження політики якості, моніторинг процесів і контроль за дотриманням стандартів. Разом із цим потребують вдосконалення окремі аспекти, зокрема управління ризиками, залучення персоналу та аналіз даних. Підприємству вдалося значно зменшити кількість рекламаций на продукцію через дефекти, проте збільшення загальної кількості рекламаций у 2023 році вказує на необхідність посилення претензійної роботи.

Важливим аспектом є робота з клієнтами, спрямована на підвищення їхньої довіри до продукції. Укладення договорів про продаж продукції з дефектами з описом недоліків та коригуванням вартості дозволяє мінімізувати ризики втрати репутації підприємства. Знижки, які надаються залежно від характеру дефекту, свідчать про гнучкий підхід до задоволення потреб споживачів.

Результати аналізу показали, що основними причинами виникнення дефектів залишаються недоліки у виробничих процесах та механічні пошкодження під час транспортування чи зберігання. У більшості випадків дефекти є виправними, що дає змогу знижувати збитки.

Отже, система управління якістю ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» є ефективною та динамічною. Подальше впровадження інноваційних підходів, посилення контролю за виробничими процесами та вдосконалення роботи з клієнтами дозволить підприємству зберігати високий рівень конкурентоспроможності навіть у складних економічних умовах.

Конфлікт інтересів (Conflicts of interest)

Конфлікт інтересів відсутній.

Фінансування (Funding)

Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування.

Внесок авторів (Authors contribution)

Концептуалізація, З.М.; методика, З.М.; формальний аналіз, З.М. та П.Т.; аналітичні дані, З.М. та П.Т.; візуалізація, А.Г., перевірка та редагування, А.Г. Усі автори прочитали та погодилися з опублікованою версією рукопису.

Література (References)

- ArcelorMittal Kryvyi Rih. Ofitsiynyy sayt PAT «ArcelorMittal Kryvyu Rih». <https://ukraine.arcelormittal.com>
- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Ofitsiynyy vebсайт. <https://www.ukrstat.gov.ua/>
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 10002:2018 - Quality management — Customer satisfaction — Guidelines for complaints handling in organizations*. <https://www.iso.org/standard/71580.html>
- Koryuhin, A. V., Shpatakova, O. L. (2024). Ekonomichni problemy yakosti produktsiyi na suchasnomu etapi. *Problemy suchasnykh transformatsiy. Seriya: ekonomika ta upravlinnya*, 12(4). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-04-04>
- Metinvest SMC. Klasyfikatsiia ta vydy stalevoi armatury <https://metinvest-smc.com/ua/articles/klassifikatsiya-i-vidy-stalnoy-armatury>
- Metinvest SMC. Shcho take katanka? Vyrobnnytstvo i osnovni sposoby zastosuvannya. <https://metinvest-smc.com/ua/articles/chto-takoe-katanka-proizvodstvo-i-osnovnye-sposoby-primeneniya>
- Velychko, V. O., Tesarivs'ka, U. I., Flyak, L. I., & Savka, M. I. (2021). Otsynuvannya rezul'tatyvnosti systemy upravlinnya yakisty na osnovi kvalimetrychnoho pidkhodu. *Naukovi pratsi LNU imeni Ivana Franka*. <https://www.scivp.lviv.ua/wp-content/uploads/2021/09/52-2.pdf>