

Анализ на риска на външната и вътрешна среда съгласно ISO 9001:2015

Мариета Стефанова
Светлана Тодорова

**Risk Analysis of the External and Internal Environment According to
ISO 9001:2015**

Marieta Stefanova
Svetlana Todorova

Abstract

Many biscuit manufacturers face the issue of updating quality management systems based on a risk analysis imposed by recent changes to ISO 9001:2015. It has been found that the main innovation in the standard is the determination of the analysis of the risk related to the influence of external and internal factors of the environment. The purpose of this study is to apply in practice a methodology for risk analysis of the external and internal environment of the organization using the example or the case of biscuit production. The model is based on an expert evaluation and includes the simultaneous application of FMEA (failure mode and effects analysis) and PESTLE (Political, Economic, Social, Technological, Legal and Environmental) analyses. The application of the two methods has allowed the identification of risk priorities in the internal and external environment, and their ranging has allowed the identification of activities necessary to reduce or eliminate risks. The paper is expected to be particularly useful for those organizations that are about to update their quality management systems according to ISO 9001: 2015.

Keywords: risk analysis, risk priorities, FMEA, ISO 9001:2015

JEL Code: M2

Въведение

В съответствие със съвременните концепции за управление на качеството, през септември 2015 е публикувано ново издание на стандарта ISO 9001, въвеждащо изискването за определянето на контекст (вътрешна и външна среда) и базирано на риска мислене (ISO, 2015). То налага организациите, които въвеждат системи за управление да анализират факторите на бизнес средата (Medić, Karlović, & Cindrić, 2016; Franceschini, Galetto, & Mastrogiacomo, 2018), които могат да укажат въздействие върху стратегическите й приоритети (Farinha, Lourenço, & Carço, 2016). Основният аргумент за тази промяна е да се насочат организациите прилагачи стандарта, към бизнес предимства въпреки съществуващите проблеми и рискове на вътрешната и външната фактори, като се провокират за вземането на решения базирани на анализ на специфичната бизнес среда (Anttila & Jussila, 2017). Този подход на управление на качеството включва способността на организациите към непрекъснато адаптиране към промените свързани със среда и на тази основа предприемането на специфичните действия, необходими за реализирането на стратегии за осигуряване на качеството (Gaspara, Popescua, & Dragomira, 2018). Последното издание на ISO 9001 изисква от прилагачите стандарта организации да управлява стратегическите рискове и възможности в систематичен процес.

Определението за „контекст“ е посочено в стандарта и означава едновременното влияние на вътрешни и външни обстоятелства върху подхода на организацията при разработването и постигането на нейните цели (ISO, 2015). Тази дефиниция е твърде обща и позволява интерпретация да се търсят само онези фактори на среда кои могат да окажат въздействие върху управлението на качеството (Ramu, 2016) и удовлетвореността на клиентите, а не на всички фактори. Стандартът изрично определя, че оценката на бизнес средата трябва да бъде документирана, но отново не дава насоки как точно да стане това. Определянето на контекста може да бъде използвано като средство за определяне на

рисковете и възможностите за развитието на бизнеса (Chiarini, 2017; Kerekes & Csernátóni, 2016). Стандартът не дава насоки какъв метод да бъде избран определяне на рамката на организацията. Това налага фирмите прилагачи системи за управление на качеството (СУК) да изберат собствена методика или да адаптират вече съществуващите методи към тази оценка.

Една от основните задачи при въвеждане на СУК е идентифицирането и управлението на потенциалните несъответствия (Holota, Hrubec, Kotus, & Holienčinová, The management of quality costs analysis mode, 2016), които могат да бъдат определени като дефекти и предотвратяване на тяхната поява. В стандарта БДС EN 31010:2010 са посочени общо 31 метода за идентифициране, анализ и оценка на риска. Като препоръчителен метод за функционален анализ с възможност за осигуряване на количествени резултати е посочен FMEA. Това насочи вниманието ни да използваме и приложим именно този метод за анализ на риска на обкръжаващата среда и определяне на контекста. FMEA методът намира все по-широко разпространение през последните години (Sattriso, Moo, Lee, & Hyon, 2013; Dudek-Burlikowska, 2011; Wang, 2018), но към момента на авторите не е известно да бъде прилаган за определянето на контекст от организационната среда.

Целта на това проучване е да се приложи в практиката модел за определяне на контекст на базата на анализ на риска на външната и вътрешна среда на организацията. Поради търсене на по-голяма приложимост на методиката е избрано производство на бързо оборотни стоки и по-конкретно бисквитено производство.

1. Materials and Methods

Основният използван метод е FMEA, които е стандартизиран метод (Stamatis, 2003; Lipol & Naq, 2011), предназначен за идентифициране и оценка на потенциалните несъответствия (дефекти) при изпълнението на определен процес, съгласно неговата спецификация. Допълнителен анализ на външната и вътрешна среда е извършен чрез използването на PESTLE анализ (Hagos & Pal, 2010; Ryan, 2009; Cadle, Paul, & Turner, 2010).

Методите предполагат извършването на анализ от експерти в изследваната област, като идентифицират приоритетите на съществуващите рискове и анализирайки ги да определят необходимите дейности за тяхното минимизиране или отстраняване. Научните ограничения на изследването са подбора на необходимия брой и достатъчност 10-те експерти използвани в проучването. Процесът на създаването на експертната оценка може да бъде подобрен посредством по-голяма извадка от експерти. Друго ограничение е свързано с определеното на категории източници на риск, които могат да бъдат извън обхвата и приложението на системата за управление съгласно ISO 9001:2015. Предимствата на приложената методика е конкретното установяване на приоритетите на рискове във вътрешната и външната среда, а тяхното ранжиране позволява идентифицирането на дейности, необходими за намаляването на влиянието или отстраняването им.

При прилагането на метода FMEA, са определени приоритетни числа на риска (PRN) за всеки от изследваните фактори, по следната формула:

$$PRN = S \times O \times D \quad \text{(Формула 1)}$$

Където:

- S (тежест) е значимостта на последствията от потенциален провал;

- O (възникване) е вероятността от появата на потенциалния неуспех в резултат на значимостта;

- D (откриването) е възможността за установяване и ефективност на контрола, за да се предотврати или открие отрицателното влияние на фактора преди да се отрази на дейността на дружеството или продажбите.

Анализирането на получените данни е извършено с програмен продукт на XLSTAT®. Статистическата обработка се основава на модела за анализ на вариацията (ANOVA),

Cochran's Q test и анализ на разсейването. Използваният модел е функция от въздействието между различните оценки за продукта и влиянието на оценителите за обективността на оценка. XLSTAT® дава възможност за автоматизирана обработка на данните с голяма бързина и точност, което не би могло да се постигне при ръчна обработка.

Данните за анализ при FMEA са записани в двоичен формат (1 за съвпадащи оценки с идеалния продукт и 0 за не съвпадащи оценки с обекта на изследване). При данните за анализ за изчисляването на коефициента на Кендал за FMEA количествената променлива е трансформирана в рангова скала. На оценките на показателите, които са с еднаква значимост са присъдени нови рангове, които се изчисляват като средно аритметична величина от номерата на местата, които показателите заемат в подредането.

При определянето на рисковите фактори и анализът на външната макросреда, е използван PESTEL анализ, който е въведен за първи път от Francis J.Aguilar през 1967 г. и е акроним от непреките фактори – политически (political), икономически (economical), социални (social) и технологични (technological), законови (Legal) и екологични (Environmental) (Yüksel , 2012). След направените наблюдения на взаимодействието между процесите и управление на качеството и безопасността е извършен анализ, който не може да бъде интерпретиран с количествени методи. Качествено изследване е извършено въз основа на методиката посочена от Patton в „How to use qualitative methods in evaluation“ (Patton, 1987).

2. Резултати

Резултатите от анализа са представени по етапите, по които е проведено проучването.

Етап 1. Етапът включва определяне на целите и обекта на изследването: да се оценят чрез експертна оценка основните рискове при производството на бисквитените изделия и се определят:

- влиянието, което оказва всеки фактор върху организацията;
- ранжирането на рисковете по приоритет и степен на влияние;
- силата на въздействие на всеки от факторите върху относителния приоритет на риска.

Етап 2. В този етап са сформирани два експертни екипа за провеждане на анализа, съгласно критериите заложи в методиката на изследване. Всеки един от екипите оцени рисковите фактори за конкретна година - първи екип за 2016 година, а вторият екип за 2017 година.

Етап 3. В този етап е събрана необходимата информация за провеждането на проучването от следните източници: факти и количествено измерими данни, публикувани в научна и специализирана литература в областта на изследването; публикувана информация за съществени тенденции, които могат да повлияят експертен опит на участниците в изследването; управленски персонал в дружества за производство; идентифицирани минали събития и рискове; проведени изследвания на сходни аналогични обекти в бранша; база данни за тенденциите в развитието на бисквитеното производство.

Етап 4. Експертите са определили на най-значимите 30 външни и 30 вътрешни фактора, като при установяването на външните фактори се идентифицира, проследи и оцени промяната, осъществяваща се в политическата, икономическата, социалната, екологичната и законова среда.

Външните фактори са групирани в следните пет направления, както следва:

- *Политически фактори*
 - Влияние на бюрокрацията, корупцията и независимост на медиите (F 01)
 - Данъчната политика (тарифи и субсидии) (F 02)
 - Тенденции за регулиране или дерегулиране на индустрията, ограничения върху вноса и търговската политика (F 03)

- Протекционизъм, антитръстово и трудово законодателство (F 04)
- Действащи и очаквани промени в законодателство, уреждащо правилата на индустрията (F 05)
- *Технологични фактори*
 - Нивото на иновациите и технологичното развитие на индустрията (F 06)
 - Влияние на разходите за научноизследователска и развойна дейност (F 07)
 - Влияние на законодателството в областта на технологичното оборудване (F 08)
 - Развитието и навлизането на интернет и мобилни устройства (F 09)
 - Степента на използване, внедряване и трансфер на технологии (F 10)
- *Икономически фактори*
 - Темпа на икономически растеж (F 11)
 - Инфлацията и лихвените проценти (F 12)
 - Влияние на безработицата (F 13)
 - Влияние на нивото на развитие на предприемачеството и бизнес средата (F 14)
 - Влияние на паричната и фискалната политика на страната (F 15)
- *Социални фактори*
 - Влияние на отношението на потребителите към вносни стоки и услуги (F 16)
 - Влияние на изискванията за качеството на продуктите и нивото на обслужване (F 17)
 - Ниво на разполагаем доход за покупка на бисквити и вафли в потребителската кошница (F 18)
 - Развитието на навици определящи потреблението на бисквити (F 19)
 - Влияние на промени във възрастовата структура на потребителите в сектора (F 20)
- *Законодателни фактори*
 - Влияние на законодателни промени в изискванията за ниво на добавени захари (F 21)
 - Влияние на законодателни промени в изискванията за ниво на трансмазнини (F 22)
 - Влияние на законодателни промени в изискванията за ниво на наситени мазнини (F 23)
 - Влияние на законодателни промени свързани с вредни храни (F 24)
 - Влияние на промени свързани с нови стандарти или промяна в съществуващите (F 25)
- *Екологични фактори*
 - Навици в прием на биологични продукти (F 26)
 - Влияние на промени свързани с управление на отпадъците в сектора (F 27)
 - Влияние на натиск на пазара за въвеждане на сертификация за устойчиво палмово масло (Roundtable on Sustainable Palm Oil -RSPO) (F 28)
 - Влияние на натиск на пазара за въвеждане на биологично производство (F 29)
 - Промени свързани с екологията (F 30)

Външните фактори също са групирани в следните пет направление, както следва:

- *Ефективност на прилаганите политики*
 - Влияние на финансовата политика и привличане на капитал за достигане на нови пазари (F31)

- Влияние на инвестиционната политика в основните направления на дейността (F32)
- Влияние на ценовата политика. Гъвкавост и способност да се налагат по-високи цени(F33)
- Влияние на иновационната политика за разработването на нов продукт (F34)
- Разработването на уникални бизнес модели, начин на производство, нов пазарен сегмент или канал (F35)
- *Квалификация и компетентност*
 - Компетентност и квалификация на управленския персонал и заетите (F36)
 - Влияние на промени в управлението. Внезапни промени в топ мениджмънта (F 37)
 - Недостиг или излишък на управленски кадри, текучество (F 38)
 - Ефективност на организационната структура (F 39)
 - Ефективност на бизнес-процесите (F40)
- *Потребителски предпочитания*
 - Предимства на опаковката (обем, размер, удобство, естетичност, привлекателност, четливост и подредба на текста) (F41)
 - Предимства свързани с безопасността на продукта (F42)
 - Здравословни аспекти на продукта (F43)
 - Разпознаваемост и имидж на бранда, лоялност към марката (F44)
 - Импулсивност на покупката (F45)
- *Влияние на сензорните показатели на изделието:*
 - Външен вид и форма (F46)
 - Повърхност (F47)
 - Цвят (F48)
 - Вкус (F49)
 - Качество на покритията и пълнежите. Качество на кувертюра и кремове (F50)
- *Ценова политика*
 - Ниво на владение на пазара, пазарен дял спрямо близка конкуренция (F51)
 - Гъвкавост по отношение на ценова политика (F52)
 - Способността да се налагат по-високи цени (F53)
 - Чувствителността на целевата аудитория на по-високи цени (F54)
 - Ефективност на ценообразуване (F55)
- *Разпределение и представяне на продукта*
 - Широчина на асортимента (F56)
 - Сигнали за дефицит или излишък на стоки (F57)
 - Бърза ликвидност и реализация на пазара (F58)
 - Монополизиране на каналите за разпределение (F59)
 - Възможност да се постигне количество и обем продажби (F60)

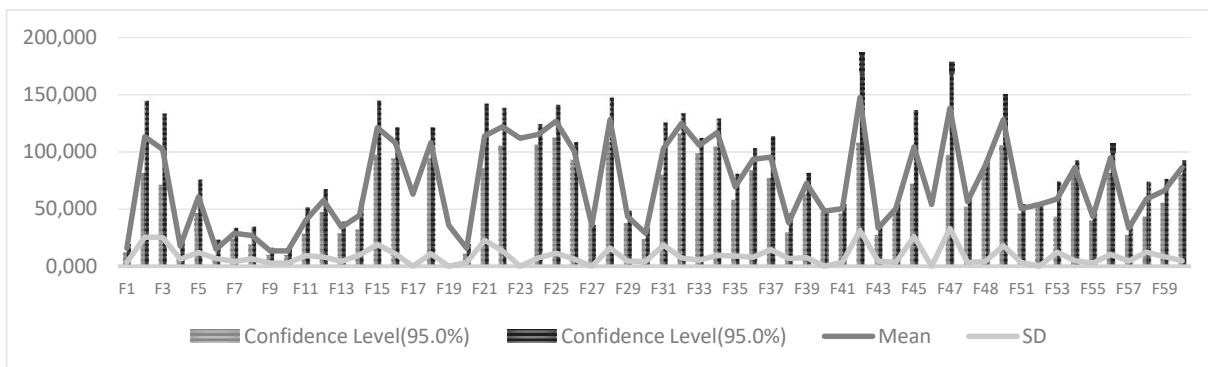
Етап 5. На този етап се установи предварителното ниво на риск PRN, съгласно FMEA. Екипът от специалисти оцени всеки един от определените на етап 4 фактори, в съответствие с неговата критичност. Определени са цифровите стойности на всеки от компонентите, същите са класифицирани в четири групи съгласно таблица 1. Определянето на цифровата стойност за тежестта, вероятността и установяването на риска за всеки фактор приема стойности от 01 до 10. Класът на риска се определя за всяка от получените числови стойности за PRN, вариращи от 1 за най-нисък риск до 1000 за клас на риска с най-висок приоритет, както е представено в таблица 1.

Таблица 1. Определяне клас на риска (PRN)

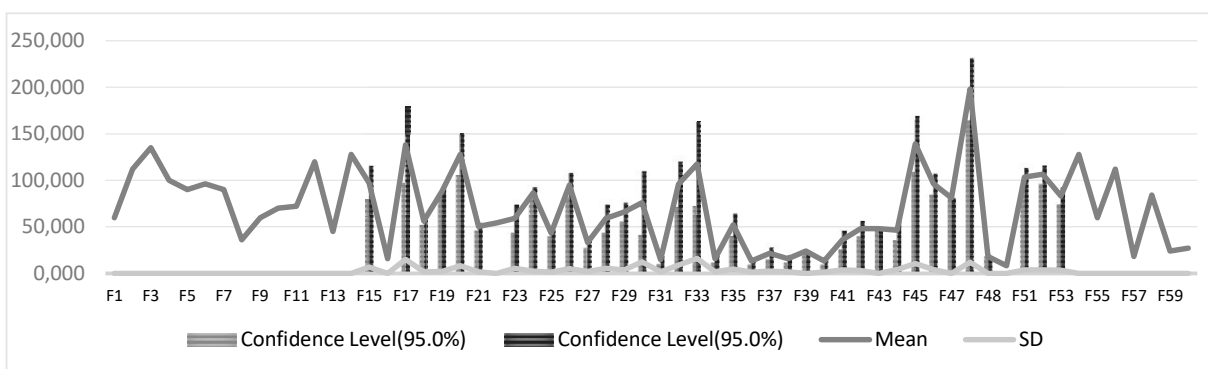
PRN стойност	(S) Тежест	(O) Възникване	(D) Откриване
PRN над 800 Много висок клас на риск	8 - 10 = Висока значимост. Незначителни промени във фактора оказват значителни промени в дейността на дружеството.	8 - 10 = Много голяма вероятност от възникване	7-10 = Възможността за установяване е по-малка от 10%
PRN над 340 Висок риск	5 - 7 = Средна значимост. Само значителна промяна на фактора оказва влияние върху дейността на дружеството.	5 - 7 = Умерена вероятност от възникване	4-6 = Ниска възможност за установяване до 35 %
PRN до 340 Умерен риск	2-4 = Малка значимост. Промените във фактора оказват незначително влияние върху дейността на дружеството.	2-4 = Малка вероятност от възникване.	2-3 = Средна възможност за установяване до 80%
PRN до 64 Нисък риск.	1 = Незначителна значимост. Промените във фактора оказват незначителни промени в дейността на дружеството.	1 = Незначителна вероятност от възникване. (Невъзможно)	1 = Висока възможност за установяване до 100%
PRN над 800 Много висок клас на риск	8 - 10 = Висока значимост. Незначителни промени във фактора оказват значителни промени в дейността на дружеството.	8 - 10 = Много голяма вероятност от възникване	7-10 = Възможността за установяване е по-малка от 10%
PRN над 340 Висок риск	5 - 7 = Средна значимост. Само значителна промяна на фактора оказва влияние върху дейността на дружеството.	5 - 7 = Умерена вероятност от възникване	4-6 = Ниска възможност за установяване до 35 %
PRN до 340 Умерен риск	2-4 = Малка значимост. Промените във фактора оказват незначително влияние върху дейността на дружеството.	2-4 = Малка вероятност от възникване.	2-3 = Средна възможност за установяване до 80%
PRN до 64 Нисък риск.	1 = Незначителна значимост. Промените във фактора оказват незначителни промени в дейността на дружеството.	1 = Незначителна вероятност от възникване. (Невъзможно)	1 = Висока възможност за установяване до 100%
PRN над 800 Много висок клас на риск	8 - 10 = Висока значимост. Незначителни промени във фактора оказват значителни промени в дейността на дружеството.	8 - 10 = Много голяма вероятност от възникване	7-10 = Възможността за установяване е по-малка от 10%

Етап 6. На този етап от изследването се използва Коефициентът на конкордация (съгласуваност) W на Кендал, с който се провери равнището на съгласуваност между 5-те експерта. Този метод е непараметричен и се използва за оценка на съгласуваността между оценителите, като варира от 0 (без съгласуваност) до 1 (пълно съгласуваност). В случай, че статистическата стойност на теста W е 1, тогава всички експерти са единодушни и всеки от тях е определил една и съща оценка. Ако W е 0, тогава няма съгласуваност в оценките на експертите и техните отговори могат да се разглеждат като случайни. Проведено е изчисление на стойности за W (от 0 до 1) на Кендал за всеки фактор (30 външни и 30 вътрешни), както и за всеки признак на определянето PRN (тежест, възникване, откриване). Въз основа на получените резултати става ясно, че експертите имат „съгласуваност” помежду си в разумна, но не и в най-висока степен (абсолютно съгласие). Поради това можем да използваме техните оценки, за да конструираме PRN стойностите и следващо агрегиране на резултатите.

Резултатите показани във фигури 1 и 2 включват сравнените стойности на PRN за 2016 и 2017 година и определените средни стойности, стандартни отклонения и доверителни интервали.



Фигура 1. Средна стойност, стандартно отклонение и доверителен интервал на клас на риска (PRN) за 2016 година



Фигура 2. Средна стойност, стандартно отклонение и доверителен интервал на клас на риска (PRN) за 2017 година

Въпреки, че класът на риска на отделните фактори е различен, същият не надвишава умерения риск, както може да се проследи в фигура 1 и 2.

Резултатите представени в таблица 12 ясно показват, че се разграничават четири основни групи рискови фактори:

Първо, фактори, които имат умерен клас на риск за двата разглеждани периода и които трябва да се изучават по-задълбочено в посока как да се намали нивото им на риск. Това са следните фактори: F2, F3, F15, F24, F36, F32, F33, F45, F47, F54 и F56.

Втора група фактори, които повишават нивото си от нисък към умерен клас на риск. За тази група фактори, вземащите решения в организацията следва да предприемат посока към извършването на допълнителни анализи за установяването на причините, поради които тези факторите повишават нивото си на риск от ниско до умерено. Тези фактори са: F10, F11, F12, F15, F17, F19, F20, F29, F30, F46, F48, F51, F58.

Третата група фактори са тези, които намаляват нивото на риска си: F16, F18, F21, F22, F23, F25, F28, F31, F34, F35, F36, F37, F42, F48 и F50. Тези фактори трябва само да се наблюдават.

Съществува и четвърта група фактори, които имат нисък клас на риск, но потенциално този риск може и да е умерен. Тези фактори за 2016 са F5, F12, F53 и F59, а за 2017 е F28. Всички тези фактори имат средна стойност на PRN показващ нисък клас риск, но 95% от доверителните интервали надвишават ниското рисково ниво, т.е. стойностите на тези фактори за генералната съвкупност ще са между нисък и умерен клас на риска. При тях

стойностите на стандартните отклонения са по-високи и затова 95% от доверителните интервали са по-широки. Тази група фактори също трябва да се наблюдават в бъдеще.

Етап 7. На този етап е извършено документиране на извършения анализ.

Основните изходни резултати от FMEA анализа са изготвянето на пълен списък на факторите на външната и вътрешна среда, както и механизмът на въздействията за всеки фактор за управлението на производство на бисквитени изделия. Изходните данни включват общите и критичните причини за несъответствията и последствията за системата като цяло. Резултатите са нанесени във „Формуляр за експертна оценка на фактори, оказващи влияние върху дейността на дружеството и контекст (външен и вътрешен)“, посочен като приложение. На базата на документирането на извършения анализ са набелязани мерки под формата на процедури, които описват последователността на действията от страна на организацията как да се минимизира влиянието на рисковете от външната и вътрешна среда. Проведеният анализ на факторите на средата заложен в модела на ИСУ се основава на изискването наложено с промените в стандарта ISO 9001:2015.

Действията за справяне с рискове и възможности в системата се изпълняват в четири фази: планиране на действията за справяне с рискове и възможности; проект на рамка за управление на риска; интегриране и прилагане на действия за справяне с рисковете и възможностите в ИСУ процесите; оценка на ефективността на действията за справяне с рискове и възможности. Мониторинг и анализ на рамка за управление на риска; постигане на подобрение.

Основният подход за управление на опасностите въз основа на риска е: въпреки, че рисковете не винаги могат да бъдат напълно премахнати, следва да бъде възможно да бъдат намалени до приемливо ниво, което е ALARP (As Low As Reasonably Practical), така че те да са допустими.

Подходът „Толкова ниско, колкото е разумно осъществимо (ALARP)“ е посочен в стандарт IEC/ISO 31010:2009 „Управление на риска. Методи за оценяване на риска“.

"Разумно осъществимо" не се припокрива напълно с "физически възможно" и предполага, че изчисленията трябва да включват не само оценка на риска, но и необходимите мерки, за неговото предотвратяване или елиминиране.

Определянето само на оценки за (S) тежестта и (O) възникването, не е достатъчно за управлението на риска. Управлението на риска трябва да включва и две допълнителни мерки: дефинирането на ефективността на контрола и потенциалната експозиция поради невъзможност за установяване на дефекта или опасността (D- откриване). Ефективността на контрола измерва адекватността на мерките за минимизиране на съществуващия риск и се оценява преди да се извърши оценка на последствията и вероятността. Потенциалната експозиция е максималната последица, на която организацията може да бъде изложена, ако всички контролни мерки се провалят. Това е мярка за последствията, които могат да се случат поради невъзможност на системата да открие грешката, дефекта, опасността или отклонението.

Заключение

Проведеният анализ на факторите на средата заложен в проучването се основава на изискването наложено с промените в стандартите: ISO 9001:2015. Единствената цел за управлението на риска е да се подобри вземането на решения основани на доказателства, като се създадат необходимите условия да се предприемат действия, които ще допринасят колкото е практически възможно за постигането на поставените цели и задачи.

Проучването включва приложението в практиката на методика за анализ на риска на външната и вътрешна среда на организацията на примера или казуса за бисквитено производство. Прилагането на двата анализа: FMEA и PESTLE, позволи установяването на приоритетите на рискове във вътрешната и външната среда, както и идентифицирането на дейности, необходими за намаляването на влиянието или отстраняването им. Докладът се очаква да бъде особено полезен за тези организации, които предстои да актуализират своите системи за управление на качеството съгласно изискванията на ISO 9001:2015.

Използвана литература

1. Anttila, J., & Jussila, K. (2017). ISO 9001: 2015—a questionable reform. What should the implementing organizations understand and do? *Total Quality Management & Business Excellence*, 28(9-10), 1090-1105. Извлечено от: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14783363.2017.1309119>>
2. Cadle, J., Paul, D., & Turner, P. (2010). *Business analysis techniques: 72 essential tools for success* (1st ed.). Swindon: BCS, The Chartered Institute for IT. Извлечено от: <<https://www.google.bg/search?hl=bg&tbo=p&tbm=bks&q=isbn:190612423X>>
3. Chiarini, A. (2017). Risk-based thinking according to ISO 9001: 2015 standard and the risk sources European manufacturing SMEs intend to manage. *The TQM Journal*, 29(2), 310-323. Извлечено от: <<https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/TQM-04-2016-0038>>
4. Dudek-Burlikowska, M. (2011). Application of FMEA method in enterprise focused on quality. *Journal of achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 45(1), 89-102. Извлечено от: <http://jamme.acmsse.h2.pl/papers_vol45_1/45111.pdf>
5. Farinha, L., Lourenço, J., & Caroço, C. (2016). Guidelines for the implementation of a quality management system in industrial companies. *Romanian Review Precision Mechanics*, 1(50), 195-201. Извлечено от: <https://search.proquest.com/openview/390da36d8112b1fe38b3232db83c6bfe/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2035039>
6. Franceschini, F., Galetto, M., & Mastrogiacomo, L. (2018). ISO 9001 certification and failure risk: any relationship? *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(11-12), 1279-1293. Извлечено от: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14783363.2016.1253466>>
7. Gaspara, M. L., Popescua, S. G., & Dragomira, M. (2018). Defining Strategic Quality Directions based on Organisational Context Identification; Case Study in a Software Company. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 238(1), 615-623. <https://www.researchgate.net/profile/Mihai_Dragomir2/publication/324812074_Defining_Strategic_Quality_Directions_based_on_Organisational_Context_Identification_Case_Study_in_a_Software_Company.pdf>
8. Hagos, T., & Pal, G. (2010). The means of analysis and evaluation for corporate performances. *Annales Universitatis Apulensis: Series Oeconomica*, 12(1), 438-442. Извлечено от: <<http://www.oeconomica.uab.ro/upload/lucrari/1220101/43.pdf>>
9. Holota, T., Hrubec, J., Kotus, M., & Holienčinová, M. (2016). The management of quality costs analysis mode. *Serbian Journal of Management*, 11(1), 119-127. Извлечено от: <<http://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=1452-48641601119H>>
10. Holota, T., Hrubec, J., Kotus, M., & Holienčinová, M. (2016). The management of quality costs analysis mode. *Serbian Journal of Management*, 11(1), 119-127. Извлечено от: <<http://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=1452-48641601119H>>
11. ISO. (2015). *ISO 9001:2015 Quality management systems -- Requirements*. Genève: ISO.

- Извлечено от: <https://www.iso.org/iso/iso_9001-2015_-_how_to_use_it.pdf>
12. Kerekes, L., & Csernátoni, Z. (2016). News on the implementation of quality management systems according to ISO 9001: 2015. *Calitatea*, 17(S2), 7-12. Извлечено от: <https://www.researchgate.net/publication/304888126_News_on_the_implementation_of_quality_management_systems_according_to_ISO_90012015>
 13. Lipol, L., & Haq, J. (2011). Risk analysis method: FMEA/FMECA in the organizations. *International Journal of Basic & Applied Sciences*, 11(5), 74-82. Извлечено от: <<https://pdfs.semanticscholar.org/aba3/1bf32898f29ea56be2e1f5b4f99938face35.pdf>>
 14. Medić, S., Karlović, B., & Cindrić, Z. (2016). New standard ISO 9001: 2015 and its effect on organisations. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 14(2), 188-193. Извлечено от: <<https://hrcak.srce.hr/154445>>
 15. Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation* (1st ed.). Los Angeles: Sage. Извлечено от: <<http://us.sagepub.com/en-us/nam/how-to-use-qualitative-methods-in-evaluation/book2388>>
 16. Ramu, G. (2016). External Demands. *Quality Progress*, 49(4), 50. Извлечено от: <<https://search.proquest.com/openview/43542ba3a7cd259d42688fbf0652e3da/1?pq-origsite=gscholar&cbl=34671>>
 17. Ryan, R. (2009). *Leadership development* (1st ed.). London: Routledge. Извлечено от: <<https://www.taylorfrancis.com/books/9781136388705>>
 18. Satrisno, A., Moo, H., Lee, T., & Hyon, J. (2013). Improvement strategy selection in FMEA: Classification, review and new opportunity roadmaps. *Operat Suppl Ch Manag*, 6(2), 54-63. Извлечено от: <<http://journal.oscm-forum.org/journal/download.pdf>>
 19. Stamatis, D. (2003). *Failure mode and effect analysis: FMEA from theory to execution* (1st ed.). Milwaukee: ASQ Quality Press. Извлечено от: <<https://asq.org/quality-press/display-item?item=H1188>>
 20. Wang, X. (2018). Error identification and analysis of enterprise quality management based on ISO9001 quality management standard and FMEA method. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 21(5), 1291-1296. Извлечено от: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09720502.2018.1498000>>
 21. Yüksel, I. (2012). Developing a multi-criteria decision making model for PESTEL analysis. *International Journal of Business and Management*, 7(24), 52-63. Извлечено от: <https://www.researchgate.net/profile/Ihsan_Yueksel/publication/274863692_Developing_a_Multi-Criteria_Decision_Making_Model_for_PESTEL_Analysis.pdf>

За контакти

д-р Мариета Стефанова
Икономически университет - Варна
mstefanova@ue-varna.bg

гл. ас. д-р Светлана Тодорова
Икономически университет - Варна
svetlana.todorova@ue-varna.bg