

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра менеджмента и систем качества

ОТЧЕТ
по практическим занятиям
по дисциплине «Основы менеджмента качества и управления бизнес
процессами»
Измерение характеристик качества

Студент гр. 8382

Мирончик П.Д.

Студентка гр. 8382

Звегинцева Е.Н.

Преподаватель

Политова А.В.

Санкт-Петербург

2021

ЗАДАНИЕ 1

ИЗМЕРЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА

Цель работы

приобретение навыков:

- интерпретации терминов стандарта ISO 9000, относящихся к характеристикам качества и их измерению;
- интерпретации требований стандарта ISO 9001, относящихся к характеристикам качества и их измерению;
- идентификации процессов организации, ориентированных на ее потребителя;
- преобразования требований потребителей в характеристики качества для различных объектов: продукции, услуг, процессов и др.;
- разработки регламентов для сбора информации о характеристиках качества для продукции и/или услуг.

Задание

1. Сформировать группу из 2-х человек для выполнения практических работ.
2. Заполнить информационную карту виртуального предприятия (приложение А). При выборе предприятия студент должен иметь, а также предоставлять по запросу преподавателю, информацию о технологии производства или предоставлении услуг выбранного предприятия (из интернета или из других источников).
3. Для выбранного предприятия заполнить диаграмму «осьминог» (приложение Б).
4. Заполнить матрицу характеристик (приложение В).
5. Разработать регламент (инструкцию) по сбору данных и/или измерению характеристики качества.

6. В отчет должны войти сведения о выполненных пунктах задания со 2-го по 5-й. Отчет выполняется для каждого участника группы.

Выполнение работы

1. Качество и характеристики

1.1. Информационная карта предприятия

Для предприятия была разработана информационная карта (Табл. 1.1). Организация ООО “Тавеллер” основана в 2021 году по адресу Россия, Санкт-Петербург, ул. Малая Балканская, 57. Областью отраслевой специализации организации в связи с особенностями процесса производства является легкая промышленность. Создано два подразделения: производства и сбыта, которые обеспечивают полноценное функционирование предприятия; всего в структурных подразделениях задействовано два работника.

Выпускаемой продукцией являются изделия из бумаги бытового и санитарно-гигиенического назначения, а именно – бумажные полотенца. Потребителями предполагаются физические и юридические лица, взаимодействием с которыми и входит в обязанности отдела сбыта. Для производства продукции требуется материал в виде рулонной бумаги, в связи с чем был выбран поставщик требуемого материала: АО "Туринский ЦБЗ".

Табл. 1.1 – Информационная карта предприятия

«Информационная карта предприятия»

Разработали: Мирончик П.Д. Версия №: 1.0

Звегинцева Е.Н.

Утвердил:

Дата, месяц, год: 10.10.2021

1. Сведения об организации

1.1. Название организации	ООО «Тавеллер»
1.2 Год основания	2021
1.3. Расположение (адрес)	Россия, Санкт-Петербург, ул. Малая Балканская, 57
1.4 Область отраслевой специализации <input type="checkbox"/> машиностроение и металлообработка <input type="checkbox"/> автомобилестроение <input type="checkbox"/> металлургия <input type="checkbox"/> геология и горнорудная промышленность <input type="checkbox"/> нефтегазовая промышленность <input type="checkbox"/> информатика и вычислительная техника <input type="checkbox"/> электроника <input type="checkbox"/> энергетика <input type="checkbox"/> строительство <input type="checkbox"/> сфера услуг	
<input type="checkbox"/> связь <input type="checkbox"/> медицина <input type="checkbox"/> фармакология <input type="checkbox"/> сельское хозяйство <input type="checkbox"/> пищевая промышленность <input type="checkbox"/> лесная и деревообрабатывающая промышленность <input type="checkbox"/> общественное питание <input checked="" type="checkbox"/> легкая промышленность <input type="checkbox"/> экология <input type="checkbox"/> другая	

2. Характеристики организации

2.1. Подразделения в организации, в том числе производственные подразделения	- Подразделение производства - Подразделение сбыта
2.2. Количество: - структурных подразделений; - сотрудников в организации	- 2 структурных подразделения - 2 сотрудника
2.3. Наименование товаров (услуг), предоставляемых организацией	- Изделия из бумаги бытового и санитарно-гигиенического назначения: бумажные полотенца
2.5. Потребители организации	- Физические лица - Юридические лица
2.6. Поставщики организации	АО "Туринский ЦБЗ", 623903, Свердловская обл., Туринск, ул. Дзержинского, 2
2.7. Другие сведения об организации	

1.2. Диаграмма “Осьминог”

Компания работает с конечными, физическими и юридическими клиентами. У клиентов есть основные желания и требования, предъявляемые к производимой продукции:

- Удобство в использовании
- Удобство получения – различные варианты покупки
- Качество товара
- Получение полной информации о товаре перед покупкой

На основании этих требований была составлена диаграмма “Осьминог” (Рис. 1.1).

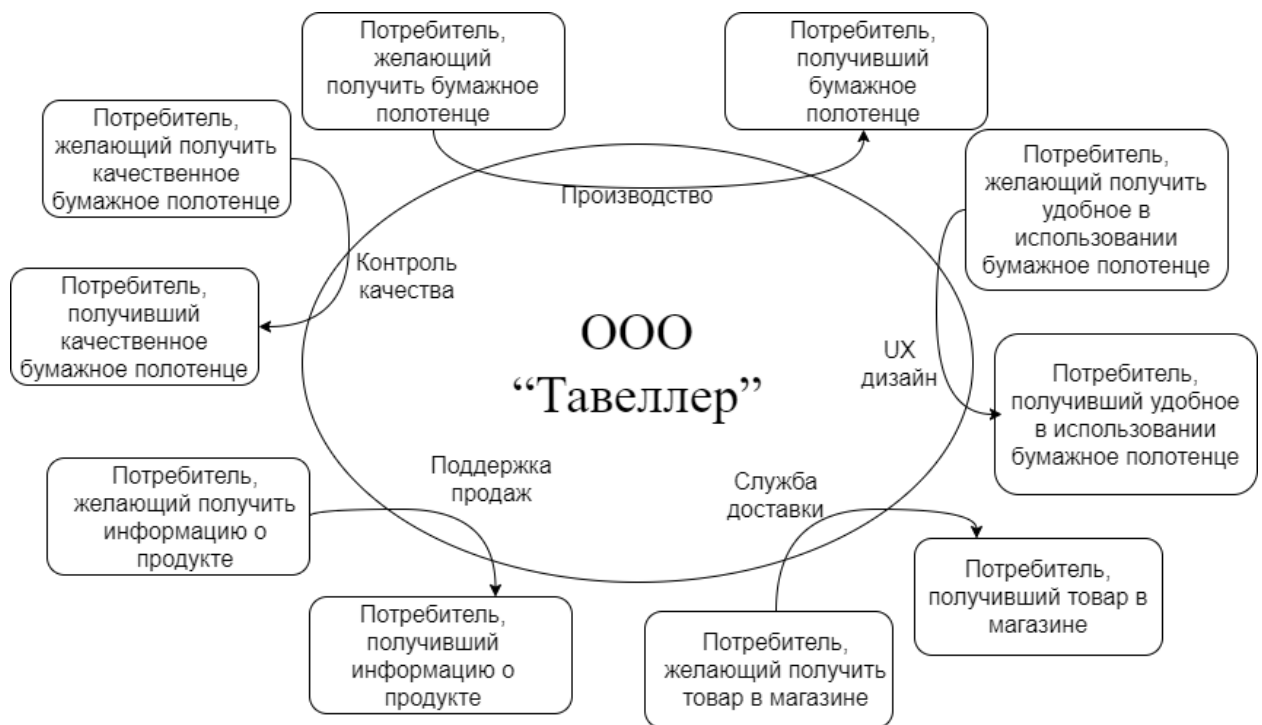


Рис.1.1 – Диаграмма “Осьминог”

Диаграмма осьминог показывает потребности потребителя продукции, процессы в компании, которые позволяют удовлетворить эти потребности, и то, что потребитель получает.

1.3. Матрица характеристик

Для удовлетворения требований потребителя необходимо определить, какие характеристики товара могут удовлетворить определенные желания пользователя. Для этого была составлена матрица характеристик (Табл. 2).

Табл. 1.2 – Матрица характеристик

Функция или функциональные характеристики (требования потребителя)	Технические характеристики продукции										
	Цвет (белый), нм	Материал (бумага), г/м	Капиллярная впитываемость, сек	Интенсивность постороннего запаха	Упаковка	Влагопрочность, мм	Прочность при растяжении, мм	Размеры, мм	-----	-----	-----
	Аккуратный внешний вид	+	+			+					
	Приятно для пользования	+	+		+		+	+	+		
	Надежность		+			+	+	+			
	Простота применения (установка в держатель)					+			+		
	Впитываемость		+	+			+		+		
	Прочность		+				+	+			

2. Измерение характеристик качества

Для измерения характеристик качества товара был изучен соответствующий ГОСТ и выписаны предъявляемые по этому ГОСТу к товару требования.

2.1. Определение капиллярной впитываемости. ГОСТ 12602-93

Для проведения испытаний на определение капиллярной впитываемости используется информация из ГОСТ 12602-93.

Оснащение

1. Ванночка с водой достаточной глубины для погружения нижнего конца испытуемого образца на требуемую глубину.
2. Приспособление для закрепления испытуемых образцов в вертикальном положении, обеспечивающее погружение образцов на глубину 10-15 мм.
3. Устройство для определения капиллярной впитываемости, обеспечивающее начало отсчета от поверхности воды. Этим устройством может быть катетометр или масштабная линейка, закрепленные или не закрепленные на приспособлении.
4. Секундомер со звонком с диапазоном измерения 11 мин с погрешностью отсчета до 1 с *или другим необходимым для фиксации времени хронометром.*
5. Зажимы металлические с достаточной массой, обеспечивающей погружение в воду одного конца испытуемого образца.
6. Карандаш нестираемый.

Порядок действий

Испытания проводят в тех же атмосферных условиях, что и кондиционирование образцов.

Ванночку заполняют свежей водой при температуре $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$. Испытуемый образец непомеченным концом закрепляют на приспособлении так, чтобы линии, проведенные карандашом, были на одном уровне.

Приспособление с образцами опускают в ванночку до совпадения меток с уровнем воды и одновременно включают секундомер.

При применении катетометра перед началом испытания нулевую его отметку устанавливают на уровне метки на испытуемом образце и через $10 \text{ мин} \pm 10 \text{ с}$ измеряют высоту подъема воды в капилляре образца с точностью до 1 мм.

При применении линейки, прикрепленной к приспособлению для зажима испытуемых образцов, перед началом испытания образцы закрепляют так, чтобы метки на них совпадали с нулевой меткой линейки и через $10 \text{ мин} \pm 10 \text{ с}$ после начала испытания измеряют высоту подъема воды с точностью до 1 мм.

При применении незакрепленной линейки, через $10 \text{ мин} \pm 10 \text{ с}$ после начала испытания карандашом отмечают уровень увлажнения так, чтобы позднее можно было измерить подъем воды в капилляре с точностью до 1 мм.

Если уровень увлажнения образца неровный, то определяют среднее его значение. При использовании катетометра определяют нижний уровень мениска.

В конце вычисляют среднее значение из 10 определений для каждого направления с точностью до 1 мм.

Протокол испытания

В протокол испытания включают следующее:

- а) ссылку на стандарт;
- б) точную идентификацию образца;
- в) место и дату проведения испытания;
- г) условия кондиционирования и температуру воды;
- д) среднюю высоту подъема воды в капилляре (по Клемму) для машинного и/или поперечного направления
- е) любые отклонения от настоящего стандарта или любые обстоятельства, которые могут повлиять на результаты испытания.

2.2. Прочность при растяжении. ГОСТ ИСО 1924-1-96

Оснащение

Разрывная машина любой системы, способная растягивать испытуемый образец с определенной скоростью и позволяющая измерять значение разрушающего усилия в момент разрыва образца с относительной погрешностью $\pm 1\%$, а удлинение - с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ мм при нагрузке до 300 Н и ± 1 мм при нагрузке свыше 300 Н.

Порядок действий

1. Испытание проводят в тех же климатических условиях, в которых выдерживались образцы.
2. Если нет других указаний, то измерение разрушающего усилия каждого образца выполняют согласно инструкции изготовителя применяемого прибора.
3. Проверяют нулевое положение измерительных устройств.
4. Расстояние между зажимами устанавливают в зависимости от длины образца с предельным отклонением ± 1 мм.
5. Сжимающие поверхности зажимов (плоские зажимы) или линии контактов (зажимы с контактными линиями) должны находиться в одной плоскости и должны быть отрегулированы таким образом, чтобы образец удерживался в течение всего испытания в этой плоскости.
6. Кромки зажимов, сжимающие испытуемый образец, должны быть в процессе всего испытания перпендикулярны к направлению прикладываемой силы и испытуемой части образца с предельным отклонением $\pm 1^\circ$.
7. Образец устанавливают по длине верхнего зажима и закрепляют, не касаясь руками испытуемой его части. Образец выравнивают так, чтобы не было провисания и деформации, и закрепляют в нижнем зажиме, чтобы не было выскальзывания. При правильном

закреплении образца края его расположены параллельно направлению прилагаемой силы.

8. Предварительным испытанием подбирают скорость нагружения образца, чтобы разрыв образца произошел через (20 ± 5) с.
9. Фиксируют силу, приложение которой вызвало разрыв образца, и удлинение в момент разрушения.
10. При определении разрывной длины необходимо разорвавшийся образец срезать у кромки зажимов. Срезанные остатки всех образцов взвешивают вместе с погрешностью не более 0,001 г.
11. Испытывают десять образцов в машинном и десять - в поперечном направлениях. Результаты испытания образцов, разрыв которых произошел на расстоянии менее 10 мм от кромки зажима, не учитывают.
12. Если более 20% испытываемых образцов разрывается на расстоянии менее 10 мм от кромки зажима, то все результаты следует считать недостоверными, а прибор необходимо проверить по всем параметрам и привести в рабочее состояние в соответствии с разделом 5 и пунктом 9.1.
13. Повторно испытывают образцы, вырезанные из тех же листов пробы.

Протокол испытания

В протоколе испытаний указывают следующие данные:

- ссылку на настоящий стандарт;
- точную информацию об испытуемом образце;
- дату и место испытания
- условия кондиционирования;
- направление нарезания образцов бумаги и картона;
- ширину испытываемого образца;

- длину испытываемого образца;
- среднее значение времени до разрыва
- число испытываемых образцов;
- количество результатов испытаний;
- значение прочности при растяжении;
- разрывную длину (в случае необходимости);
- индекс прочности при растяжении (в случае необходимости);
- значение относительного удлинения в момент разрушения (в случае необходимости);
- предел прочности при растяжении (в случае необходимости);
- толщину испытываемого образца;
- среднее квадратическое отклонение результатов прочности при растяжении и удлинения в момент разрушения;
- массу 1 м испытываемого материала (если определялась);
- любое отклонение от настоящего стандарта и обстоятельства, которые могут повлиять на результаты.

2.3 . Влагопрочность. ГОСТ 13525.7-68

Оснащение

- разрывная машина, отвечающая требованиям ГОСТ 13525.1;
- приспособление для намокания полосок бумаги (см. чертеж), состоящее из ванночки 1, которая может вертикально перемещаться по направляющим 2 и фиксироваться в верхнем положении, горизонтального стержня 3 диаметром $(5,0 \pm 0,1)$ мм и длиной (25 ± 1) мм и хвостовика 4 для закрепления приспособления в нижнем зажиме разрывной машины. При верхнем положении ванночки стержень должен опускаться в ванночку не менее чем на 25 мм, при установке на разрывной машине отклонение образующей стержня

от параллельности относительно плоскости нижней кромки
верхнего зажима не должно превышать 0,1 мм;

- секундомер;
- термометр по ГОСТ 28498 с ценой деления не более 1°С;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Порядок действий

1. Половину общего числа образцов испытывают по ГОСТ 13525.1 и определяют разрушающее усилие, другую половину образцов испытывают следующим образом:
2. Приспособление для намокания закрепляют в нижнем зажиме разрывной машины так, чтобы расстояние от горизонтального стержня до верхнего зажима составляло (90 ± 10) мм. Ванночка должна быть наполнена водой до отметки и находиться в нижнем положении.
3. Испытуемый образец подводят под стержень так, чтобы образовалась петля, оба конца которой закрепляют в верхнем зажиме машины. Образец погружают в воду на глубину 20 мм путем поднятия ванночки в верхнее положение. С этого момента начинают отсчет времени. По истечении (30 ± 2) с ванночку опускают и нагружают образец до его разрыва. Взятый по шкале машины результат отсчета должен быть разделен на два.
4. Температура воды в ванночке во время испытания должна соответствовать температуре, установленной для кондиционирования образцов.
5. Для каждого направления бумаги производят десять определений.

Протокол испытаний

В зависимости от указаний в соответствующих стандартах на бумагу или картон влагопрочность при кратковременном намокании выражают средним

арифметическим результатов определений разрушающего усилия влажных образцов в Н (кгс) или вычисляют в процентах по формуле

$$B = \frac{P_B}{P_C} \cdot 100$$

где P_B - среднее арифметическое десяти измерений разрушающего усилия влажных образцов, Н (кгс);

P_C - среднее арифметическое десяти измерений разрушающего усилия воздушно-сухих образцов, Н (кгс).

Результат округляют до первого десятичного знака.

Относительная погрешность результата определения разрушающего усилия влажных образцов не должна превышать $\pm 7\%$ при доверительной вероятности 0,95; относительная погрешность результата определения влагопрочности не должна превышать $\pm 9\%$ при доверительной вероятности 0,95.

Выводы

В ходе выполнения данной работы была рассмотрена компания «Тавеллер» и ее процессы по определению качества продукции бумажных полотенец, производящихся там. Были наглядно показаны процессы тестирования и оценки качества бумажных полотенец и создана диаграмма «Осьминог» для визуального представления процессов для удовлетворения запросов потребителя.