

Сущность влажно – тепловой обработки (ВТО) швейных изделий. Режимы ВТО для изделий различных ассортиментных групп.

Назначение и сущность ВТО

ВТО применяют для придания пространственной формы деталям одежды; устранения заминов; окончательной отделки и т.д. Пространственная форма деталей одежды может быть достигнута конструктивным путем, способом формования за счет деформации материалов на отдельных участках деталей или комбинированием этих двух способов.

Формование деталей одежды *из синтетических волокон* нецелесообразно в связи с их свойствами или невозможно, а при изготовлении изделий *из шерстяных материалов* применяется достаточно широко. Доля ВТО в трудоемкости обработки одежды пальтово-костюмного ассортимента составляет 20–25 %.

На рисунке 23 представлена термодинамическая кривая монолитного полимера.



Рис. 23. Термодинамическая кривая монолитного полимера

В обычном состоянии деформация материала невелика, не является устойчивой и почти мгновенно релаксирует. На графике (для тканей примерно такой же характер зависимости) этому соответствует левая часть, когда полимер находится в стеклообразном состоянии. Поэтому формование проводится в процессе ВТО, которая представляет собой воздействие в течение определенного времени на материал тепла, влаги и давления.

Процесс ВТО подразделяют на три стадии:

1. подготовка материала к формованию,
2. формование материала,
3. фиксация полученной формы.

На первой стадии процесса ВТО воздействие тепла и влаги на материал ослабляет действие межмолекулярных сил в волокнах. Благодаря этому на второй стадии процесса изменяется конфигурация цепей волокон. Удаление влаги из материала и охлаждение его способствуют восстановлению связей между молекулами при новой конфигурации их цепей. За счет этого на третьей стадии процесса фиксируется форма, приданная материалу на второй стадии.

Полученная в результате ВТО форма не всегда является устойчивой, поэтому дополнительно закрепляется:

- 1) за счет дополнительных строчек, швов;
- 2) использования прокладок;
- 3) прокладывания кромки.

ВТО выполняют тремя способами:

1. *глажение* – гладящая поверхность перемещается по материалу и одновременно давит на него;
2. *прессование* – материал сжимается между двумя горячими, но не перемещающимися поверхностями;
3. *пропаривание* – давление на материал производится паром без воздействия горячей поверхности.

Параметры ВТО

Качество выполнения ВТО, производительность труда, устойчивость приданной формы, энергозатраты во многом определяются правильным выбором для определенного материала с учетом выполняемой операции и применяемого оборудования основных параметров ВТО: температуры, влажности, давления, времени обработки.

Температура

При обычной для помещения температуре материалы при нагружении получают в основном упругую деформацию. Для резкого повышения доли пластической (необратимой) деформации нужно значительно ослабить молекулярные связи волокон, при этом полимер перейдет в пластическое вязко-текучее состояние. Перевод осуществляется увеличением энергетического уровня молекул путем передачи им тепла от рабочих органов машин или другим путем. Однако практически этот перевод достигается редко, так как большинство волокон разрушаются прежде, чем достигнут его. Поэтому при ВТО используют эластическую деформацию, для достижения которой требуется меньше энергии, а следовательно, меньшее повышение температуры, чем для пластической.

Параметры ВТО взаимосвязаны. Значение t_c даже для одних и тех же волокон различно. Его можно понизить путем введения пластификатора (влаги) и более длительного нагружения материала. Превышение рекомендуемой для определенного волокнистого состава материалов температуры ВТО приводит к изменению цвета, свойств материалов.

Влага

Материалы для одежды в обычных условиях обладают небольшой теплопроводностью и нагревание их контактным способом получается неравномерным. При нагревании через неувлажненный проутюжильник трех слоев костюмной ткани в течение 20 с поверхностью при температуре 200°C температура нижнего слоя ткани становится равной 100°C, а верхнего – 170°C.

При ВТО с увлажненным проутюжильником в первоначальный момент прогрева влага в виде пара и частиц воды проникает во все слои материала, создавая благоприятную среду для распространения тепла. Затем влага постепенно превращается в пар, и температура в этот период стабилизируется. Дальнейший приток тепла приводит к повышению температуры в слоях материала, что вызывает удаление влаги.

Для качественного выполнения ВТО важно обеспечить равномерность увлажнения и прогрева. Использование при ВТО готового пара, получаемого от парогенератора, более эффективно, так как при этом:

- обеспечивается равномерность прогрева;
- одинакова остаточная деформация всех слоев пакета материалов;
- обеспечивается возможность автоматического регулирования про-цесса.

Паровой нагрев обеспечивает более высокое качество обработки, но несколько удлиняет процесс по времени. Чтобы интенсифицировать процесс ВТО в этом случае повышают давление, температуру и количество пара без резкого повышения температуры горячей поверхности, а на этапе закрепления приданной формы предусматривают отсос горячего воздуха. Увлажнение при ВТО составляет 20÷30 % веса воздушно-сухого материала.

Давление

С помощью давления греющей поверхности обеспечивается необходимое изменение конфигурации молекулярных цепей, в результате чего происходит необходимое формование материала. С повышением давления на материал до $1,5 \times 10^5$ Па время обработки сокращается, но при дальнейшем увеличении появляются ласы (сильный блеск). Они образуются на поверхности материала за счет сплющивания поверхностных волокон, которые значительно меньше рассеивают отраженный свет. Удаление лас вызывает удлинение времени обработки.

Время обработки

Время *собственно* прессования составляет в среднем около 3с; за это время обеспечивается около 80% всей деформации. При выполнении ВТО все четыре фактора взаимосвязаны.

Режимы ВТО для различных материалов

Материал	Количество пара	Качество пара	Температура, оС	Подошва	Примечание
1	2	3	4	5	6
Хлопок	среднее	влажный	180–220	металлическая тройная	необходимо давление
х/б велюр	среднее	меньше влаги	180–220	-	избегать давления
Лен	много	влажный	215–230	металлическая тройная	долго отсос
х/б + лен	много	влажный	180–220	металлическая тройная	-
Шерсть	много	влажный	160–170	металлическая тройная	-
Шелк	очень много	мало влаги	140–165	тефлон	без воды
Вискоза	среднее	влажный	150–180	металлическая тройная	-
Ацетат	мало	сухой	180–190	тефлон	подвержен образованию лас
Тонкая джерси	мало	сухой	140–150	тефлон	подвержена образованию лас
Шерстяная джерси	мало	сухой	140–150	тефлон	чувствительна к температуре
Полиэстер	очень мало	очень сухой	160–200	тефлон	-
Полиамид	мало	сухой	150–160	тефлон	-
Эластан	очень мало	сухой	150–180	тефлон	-
Полиакрил	очень мало	сухой	150–180	тефлон	-
Плащевка	очень мало	очень сухой	180–220	тефлон	долго отсос

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. На какие 3 стадии подразделяют процесс ВТО? Охарактеризовать стадии процесса ВТО.
2. Полученная форма в результате ВТО, чем закрепляется дополнительно?
3. Охарактеризовать 3 способа выполнения ВТО?
4. Охарактеризовать параметры ВТО.

Виды технологических дефектов ВТО швейных изделий. Дефекты клеевых соединений.

Технологические дефекты влажно-тепловой обработки деталей швейных изделий

Важным показателем качества является способность швейных изделий сохранять во время эксплуатации форму и внешний вид, которые во многом определяются свойствами обрабатываемых материалов, способами формования и закрепления формы.

Влажно-тепловая обработка является одним из основных видов работ, выполняемых при изготовлении швейных изделий, она составляет в среднем четвертую часть всей трудоемкости изготовления изделий.

Наиболее часто встречаемые технологические дефекты влажно-тепловой обработки швейных изделий и причины их возникновения представлены в таблице №1.

Таблица №1 Технологические дефекты влажно-тепловой обработки швейных изделий

Дефект	Причина возникновения	Рекомендации по предупреждению или устранению дефекта
1	2	3
Опал детали швейного изделия	Нарушение режимов влажно-тепловой обработки приводит к изменению или ослаблению структуры ткани или окраски материала детали швейного изделия	При сильно выраженном опале испорченную деталь заменить. При слабо выраженном дефекте опаленный участок детали протереть раствором перекиси водорода
Прохождение клея через деталь швейного изделия	Нарушение режимов дублирования деталей изделия; несоответствие клеевых материалов плотности материалов верха, в результате чего клей выступает на лицевую сторону детали	Строго соблюдать режимы влажно-тепловой обработки, а также правильно подбирать прокладочные клеевые материалы и ткани верха изделия
Отслоение термоклеевого прокладочного материала от основного материала детали швейного изделия	Ослабление прочности склеивания деталей после многократного чередования плоского и объемного прессования деталей, нарушение режимов влажно-тепловой обработки приводит к возникновению пузырей, вздутий на дублированных деталях изделия	Иногда дефект удается устранить путем тщательной влажно-тепловой обработки детали изделия (за рубежом используют шприцевание вздутий и пузырей путем введения в них клеевых растворов и расплавов)
Растянутый край детали швейного изделия	Неправильное расположение детали или ее натяжение во время влажно-тепловой обработки приводит к удлинению края детали швейного изделия по сравнению с установленными размерами	Строго соблюдать режимы и технические условия влажно-тепловой обработки деталей швейных изделий
Растянута или посажена горловина швейного изделия	Неправильно сутюжены полочки, растянут шов настрачивающего подворотника при влажно-тепловой обработке	Строго соблюдать технические условия на укладывание полочки на нижнюю подушку прессы для обеспечения придания правильной формы детали при влажно-тепловой обработке

1	2	3
Ласы швейного изделия	Нарушение режимов влажно-тепловой обработки приводит к образованию блеска на участках детали швейного изделия	Ласы швейного изделия устранять паром во время окончательной влажно-тепловой обработки изделий на паровоздушных манекенах
Рыхлый шов детали швейного изделия	Несоблюдение требуемых режимов воздействия давления, тепла и сушки изделия во времени	Правильный выбор режимов влажно-тепловой обработки деталей для каждой группы тканей

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислить дефекты ВТО изделий?
2. Причина и устранение дефекта: «опал детали швейного изделия»?
3. Причина и устранение дефекта: «прохождение клея через деталь швейного изделия»?
4. Причина и устранение дефекта: «отслоение термоклеевого прокладочного материала от основного материала детали швейного изделия»?
5. Причина и устранение дефекта: «растянутый край детали швейного изделия»?
6. Причина и устранение дефекта: «растянута или посажена горловина швейного изделия»?
7. Причина и устранение дефекта: «ласы швейного изделия»?
8. Причина и устранение дефекта: «рыхлый шов детали швейного изделия»?