

## **ВЛИЯНИЕ ДИЗАЙНА КОНСТРУКЦИИ ШВЕЙНОЙ ИГЛЫ НА КАЧЕСТВО НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ**

*Рассмотрены показатели качества ниточных соединений деталей одежды и их факторы. Подробно описаны методы и способы снижения износа и нагрева иглы, влияющие на технологические режимы работы швейных машин. Проведен анализ улучшения дизайна конструкции швейной иглы и даны рекомендации для повышения качества ниточных соединений, применения швейных игл для обработки одежды из различных материалов.*

*Ключевые слова: швейные иглы, одежда, дизайн, швейные машины, ткани, волокна, пошив.*

## **THE IMPACT OF THE CONSTRUCTION DESIGN OF SEWING NEEDLE THREAD CONNECTIONS ON THE QUALITY OF CLOTHING DETAILS**

*In this article are considered indicators of quality of thread connections of details of clothes and their factors. Given detailed description of the methods and ways to reduce needle wear and heat affecting the technological modes of sewing machines. Analysis of improving the design of the sewing needle structure and recommendations to improve the quality of thread connections, the use of sewing needles for the treatment of clothes made of different materials.*

*Keywords: sewing needles, cloth, design, sewing machine, fabric, fiber, sewing.*

В настоящее время лёгкая промышленность выпускает для одежды новые волокна и ткани, новые тканевые конструкции с различными характеристиками при пошиве.

К новым материалам с различными характеристиками при пошиве относятся: ткани из микроволокна, войлок, вяленый трикотаж, технический текстиль, тонкий трикотаж и другие.

При обработке таких материалов необходимо обеспечивать показатели качества ниточных соединений деталей одежды: прочность (сопротивление разрыву), износостойкость (долговечность), эластичность (в некоторых случаях жёсткость и упругость), сопротивление к стягиванию и посадке шва, внешний вид строчки и шва, нераспускаемость, прорубаемость материала иглой и другие. Для соединения деталей одежды применяют различные способы соединений: ниточный, сварной, комбинированный, клеевой, а также новые и модифицированные существующие способы. Ниточный способ соединения деталей одежды является классическим и занимает наибольший удельный вес в швейной промышленности. Ниточный способ позволяет соединять все виды материалов и их разновидности по толщине от 0,1 и более 10 мм, использовать длину стежка от 1 до 10 мм, изменять скорость перемещения материалов. Всё это позволило способу завоевать распространение и повысить универсальность. Показатели качества ниточных соединений деталей одежды зависят от различных факторов, при этом технологические режимы работы швейных машин оказывают существенное влияние на прочность ниточных соединений, как в поперечном, так и в продольном направлении. Из технологических режимов работы швейных машин одним из основных параметров, влияющим на качество ниточных соединений является износ и нагрев швейной иглы, возникающие при проколе стачиваемых деталей одежды.

На износ и нагрев швейной иглы в процессе образования ниточных соединений влияют многие факторы: скорость машины, частота стежков в строчке, толщина ткани, толщина материала, номера швейных игл, номер и волокнистый состав ниток, натяжение ниток,

давление лапки и другие. Для улучшения качества ниточных соединений деталей одежды из новых материалов применяются различные методы. Одним из них является метод снижения износа и нагрева иглы.

В методе снижения износа и нагрева иглы применяются различные способы:

- изменение конструкции иглы;
- изменение материала иглы;
- полирование;
- покрытие новыми материалами;
- обдув сжатым воздухом;
- изменение кручения швейных ниток и т.д.

Для качественной обработки деталей одежды из новых материалов требуются высокие показатели швов и, следовательно, высокая производительность швейных машин. Улучшение конструкции иглы, покрытие поверхности материала иглы новыми материалами являются основными методами повышения производительности швейных машин.

Покрытие игл новыми материалами придаёт иглам особую защиту от износа, нагрева и поломки. Покрытие игл напылением титановым нитридом и керамическим покрытием обеспечивает высокое качество швов и увеличивает производительность швейной машины.

Улучшение конструкции иглы возможно за счёт:

- идеальной формы острия иглы или изменения острия иглы;
- углубления выемки в области ушка;
- изменения поперечного профиля иглы;
- изменения дизайна верхнего желобка иглы;
- повышения толщины стен поперечного профиля лезвия и конического профиля;
- изменения дизайна всего поперечного лезвия иглы.

Идеальная форма острия иглы придаёт ей надёжность, она меньше изнашивается и защищает обрабатываемый материал при проколе. Результатом является уменьшение повреждения материала. Стандартная или особая форма острия иглы зависит от вида и структуры ткани. Изменение острия иглы также устраняет повреждение иглы после шитья из-за контакта с более жёсткой тканью. Ткань меньше повреждается из-за уменьшения усилия прокола иглы, уменьшается отклонение иглы (нет пропущенных стежков, срок работы иглы удлиняется). Профиль острия иглы может представлять тонкое и округлое острие (шарик). Углубление выемки в области ушка ведёт к более высокой надёжности её во время захвата петли при образовании стежка. В результате изменения выемки ушка иглы в ниточных соединениях становится меньше пропущенных стежков и разрывов нитей.

Большое усилие прокола ниточных соединений является фактором, который ведёт к большому отклонению иглы. В результате высокой силы прокола иглы могут быть: пропущенные стежки, повреждение острия иглы, повреждение материала, повреждение и разрыв нити, и поломка иглы. Изменение поперечного профиля иглы даёт высокую стабильность в сочетании с оптимальным проколом иглы. Изменение дизайна верхнего желобка иглы устраняет смещение кручения нити. На сегодняшний день используются Z кручёные или S кручёные швейные нити для изготовления одежды. Во время прокладывания строчки на детали нить ложится справа от ушка иглы, край ушка иглы и кручение нити параллельны. При прокалывании иглой ткани нить проводится ушком иглы и возникает смещение кручения нити. Ушко иглы проектируется глубже в направлении конца, а места скольжения иглы отполированы и закруглены. Смещение кручения нити снижается в сравнении со стандартной иглой. Изменение дизайна верхнего желобка иглы даёт более стабильную линию шва по сравнению со стандартной иглой.

Возрастающие требования к качеству игл необходимы для устранения сильного отклонения иглы в местах пересечения швов. Это достигается повышением толщины стен поперечного профиля лезвия и конического корпуса иглы. Особая форма поперечного сечения лезвия иглы придаёт ей высокую стабильность в месте лезвия. Боковой скос на

рабочей части иглы защищает носик петли или челнока от повреждений. Повышенная толщина стенок поперечного профиля лезвия и конический профиль снижают поломку иглы, повреждение нити, исключают пропущенные стежки в строчке.

Материалы с большим содержанием синтетических волокон имеют тенденцию к расплавлению и прилипанию к нагреваемой до 200-300°C игле в процессе стачивания ниточных соединений. Расплавленные частицы протаскиваются иглой через отверстия стежка и остаются на поверхности стежка и нити. Адаптированная геометрия острия иглы влияет на привлекательность шва, а, следовательно, на качество ниточного соединения. Особая адаптированная геометрия острия иглы делает оптимальной форму отверстия стежка в материале и гарантирует: регулярный узор стежка, прочность стежка, хорошее натяжение нити.

Вся геометрия игл: конус лезвия иглы, стержень, ушко, желобок, острие позволяет снизить износ, нагрев иглы и, следовательно, улучшить качество ниточных соединений. Поэтому для повышения качества ниточных соединений необходимо правильно подбирать номер игл и ниток, в зависимости от вида обрабатываемого материала.

В настоящее время в швейном машиностроении особое внимание уделяется новым конструкциям швейных игл. Германская фирма GROZ-BECKERT® является одной из европейских производителей игл для всех видов швейных машин. Она выпускает иглы в исполнении GEBEDUR® с особо прочным покрытием титановым нитридом и иглы для многофункционального использования: MR и SAN®. В иглах SAN GEREDUR® разработана геометрия игл в зависимости от вида и структуры материала. В них улучшена конструкция иглы, что позволяет повысить качество ниточных соединений для одежды в зависимости от вида волокон, тканей и тканевых конструкций.

Рассмотренные иглы рекомендуются для изготовления джинсовой одежды, шитья изделий технического текстиля, войлока, вяленого трикотажа, а также для обработки изделий из тонкого трикотажа и тканей из микроволокна, изделий из традиционных материалов.

#### **Литература:**

1. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий. М.: Издательский центр «Академия», 2004г
  2. Кокеткин П.П. Одежда: технология-техника, процессы-качество. М.: Издательство МГУТД, 2001г.
-