

Содержание

Мы гордимся своей работой.....	4
Глава I	
Разработка и использование игл для швейных машин	5
История разработки игл для швейных машин	5
Игла швейной машины.....	6
Производство игл SCHMETZ для швейных машин	11
Основные этапы.....	11
Разработка технологического процесса производства игольной проволоки.....	15
Проволока – основной элемент.....	16
Глава II	
Стандартизация игл для швейных машин.....	19
Рационализация посредством стандартизации.....	19
Дополнения к системным обозначениям.....	22
Острия игл.....	24
Типы стежков.....	26
Определения.....	30
Глава III	
Волокна - Нити – Пряди.....	32
Нити и пряди	32
Система нумерации нитей и пряжей	33
Соответствие размеров игл и нитей	35
Глава IV	
Проблемы, возникающие при шитье	37
Введение.....	37
Выбор игл при особых требованиях к шитью.....	38
Конструкция иглы SERV 7 для предотвращения пропуска стежков и обрыва нити.....	38

BLUKOLD.....	39
NIT (Nickel-Teflon®).....	40
Повреждение ткани.....	41
Повреждение тканого материала.....	41
Повреждение трикотажного материала	42
Температурные повреждения	43
Проблемы при шитье материалов, содержащих эластомерные или резиновые нити	46
Обрыв нити.....	48
Пропуск стежков	50
Сморщивание материала.....	52
Вытягивание нитей ткани.....	57
Глава V Технические рекомендации по шитью.....	58
Шитье трикотажных материалов.....	58
Закругленные острия/Иглы для шитья тканых материалов	58
Шитье трикотажных материалов.....	59
Размеры игл.....	60
Формы острия	60
Иглы с круглым острием для шитья трикотажных тканей	61
Шитье кожи.....	62
Острия игл/ Иглы для шитья кожи.....	63
Шитье материалов подобных коже/Кожзаменитель.....	70
Швейные материалы с мембранами	72
GORE-TEX®	73
SYMPATEX®	73
Технический текстиль.....	75
Иглы SCHMETZ для выполнения потайного стежка.....	76
Иглы с эксцентриковым острием	76

Иглы SCHMETZ для одноголовочных и многоголовочных вышивальных машин.....	78
Выстегивание.....	82
Автомобильная промышленность (автомобильные сидения, подушки безопасности).....	84
Производство автомобильных сидений.....	84
Типичные проблемы при производстве.....	84
Высококачественные швы с правильными параметрами шитья.....	84
Игла.....	85
Швейные нити	88
Швейные машины для производства автомобильных сидений.....	89
Производство подушек безопасности.....	91
Глава VI Игла для швейной машины - Изделие – Задача.....	91
Ретроспектива: Фердинанд Бернгард Шмерц.....	91
Упаковка игл SCHMETZ для промышленных швейных машин.....	92
Ваша сервисная сеть.....	93

Мы гордимся своей работой

Если кто-то говорит: "Я работаю только, чтобы заработать деньги", это правдиво и разумно, потому что, в конце концов, цель работы заключается в том, чтобы получить оплату.

Однако возьмем известный пример человека, которому поставили задачу перевезти на тачке большое количество песка из одного конца двора в другой. Когда он выполнил работу, ему велели вернуть песок на прежнее место. Затем его попросили перевезти песок обратно. В конце концов, человек откажется выполнять такую бессмысленную работу несмотря на хорошую оплату.

Этот пример показывает, что помимо материального стимулирования люди также должны быть убеждены, что их работа полезна. Чем яснее это для них, тем лучше и более ответственно они будут работать. Это особенно важно на крупных предприятиях, где многие люди работают, чтобы производить продукт, о котором каждый человек только знает свою часть. Эти работники должны знать, что результат их работы полезен для других людей и высоко оценивается ими. Компании, которые могут дать своим сотрудникам чувство гордости за их вклад в производство продукции признанного качества и производительности могут быть уверены в том, что большинство их работников будут видеть в своей работе нечто большее, чем просто источник денег. Сами работники приложат все усилия к тому, чтобы вся продукция, выходящая с завода или фабрики, соответствовала стандартам качества и репутации их компании.

Если такая личная приверженность имеет место, других людей можно будет легко убедить в том, что изделия отвечают самым современным технологическим стандартам, и что все разработки выполнены и испытаны на высоком уровне и их бесперебойная работа будет гарантирована.

От заказчика продукция будет передана для использования многими другими, если существует общее убеждение в том, что она будет способствовать увеличению их собственной производительности. Продукция, на которую можно положиться, это лучшая и самая надежная реклама. Существует старая китайская пословица, которая говорит, "Тот, кто делает лучшие изделия, может жить в джунглях - люди найдут тропу к его двери"

Промышленная и коммерческая работа делается для блага всех, и если она выполняется тщательно и правильно, это приносит успех всем. Если бы можно было наделить каждого человека еще большей степенью личной ответственности за свою работу, работа может быть источником дополнительного удовлетворения и осуществления чаяний всех трудящихся.

ГЛАВА 1

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГЛ ДЛЯ ШВЕЙНЫХ МАШИН



Рис. 1 Машина для заточки швейных игл, сконструированная Леонардо да Винчи

Это малоизвестный факт, что игла была одним из первых инструментов человечества. На протяжении веков она превратилась из простого ремесленного инструмента в прецизионный инструмент для современных швейных машин, постоянно адаптируемый к новым промышленным применениям и требованиям. Использование шитья сегодня не останавливается на одежде и мебели. Оно не менее важно при изготовлении автомобильных сидений и подушек безопасности, отвечающих высоким стандартам техники безопасности. Швейная игла играет важную роль в развитии нашей цивилизации и повышении нашего уровня жизни.

Самые древние швейные иглы, которые восходят к 28 000 г. до н.э., не имели ушка. Вместо него они имели раздвоенный конец, который захватывал нить для шитья (часто из пальмового волокна, кишок или сухожилий животных). Позднее, начиная примерно с 17 500 г. до н. э. иглы уже имели две особенности, характерные для современной ручной швейной иглы - ушко на одном конце и конус на другом конце. Они были сделаны из материалов, доступных для человеческого общества в то время, например, кости и оленьего рога.

По мере того как люди приобрели навыки работы с металлами, иглы также начали изготавливаться из металла (бронзовый век, ок. 7000 г. до н.э.), сначала из меди, затем из железа или бронзы. Хотя нет никаких определенных свидетельств конструкции этих игл, превосходные образцы вышивки из дохристианской эпохи дают основание предположить, что они, вероятно, были доведены практически до совершенства. К сожалению, изделия, произведенные с помощью этих игл, сохранились только частично, и едва ли остались следы самих игл. Это в значительной степени объясняется эффектом окисления, которое быстро разрушает металлические иглы. Даже иглы, изготовленные на протяжении 19-го века в настоящее время редко встречаются нетронутыми.

Изобретение швейной машины дало толчок в разработке игл для этих машин.

Основная форма ручной швейной иглы осталась неизменной, хотя степень сужения и изменение диаметра по длине иглы были слегка изменены с течением времени. Чтобы иметь возможность проводить сравнения, необходимо изучить иглу от ее острия до точки чуть ниже

ушка. Хотя ушко и острие переместились ближе друг к другу, в качестве основных функциональных элементов иглы, они остаются неизменными.

В 1755 году немец Вайзенталь нашел необходимое условие для развития машинного шитья, разработав иглу с двумя остриями. Игла этой формы также использовалась в дальнейшем при Мадершпергером и другими, и даже используется в настоящее время в современных промышленных машинах для пришивания пуговиц с хвостовиком или для имитации ручного шва. Англичанин по имени Сент использовал для своей машины, сконструированной в 1790 году, так называемую крючковую иглу или выступающую иглу, похожую на современный вязальный крючок. Даже сегодня крючковые иглы используются при выполнении некоторых одноцепочных вышивок со спуском петель (Comely), волнообразного стежка и в кетлевочных машинах. Однако иглы обоих этих типов не оказали значительного влияния на дальнейшее развитие игл для швейных машин.

Около 1800 к., Бальтазар Кремс (из Майеан, Германия) впервые использовал иглу, в которой ушко было сдвинуто ближе к острию. Это изобретение следует оценить особо, так как эта особенность, которая выглядит так просто для нас сегодня, была для того времени сенсацией. Эта игла проложила путь для механизации шитья во всем мире. С тех пор игла для швейной машины была разработана в форме, известной сегодня. Игла выполнила свой переход от ручного к прецизионному инструменту для швейной машины.

Игла для швейной машины

Игла швейной машины состоит из различных базовых элементов, которые расположены и переставляются в новых конструкциях игл для различных областей применения. Этими основными элементами являются хвостовик иглы, лезвие иглы с одной или двумя канавками и острие иглы с ушком.

Многочисленные способы, которыми они могут быть объединены, дают в результате очень широкий выбор швейных игл, доступных для нас сегодня.

Приведенная ниже выдержка из стандарта DIN 5330-1 содержит краткий обзор описаний и размеров игл для швейных машин (Разделы 1 и 2).

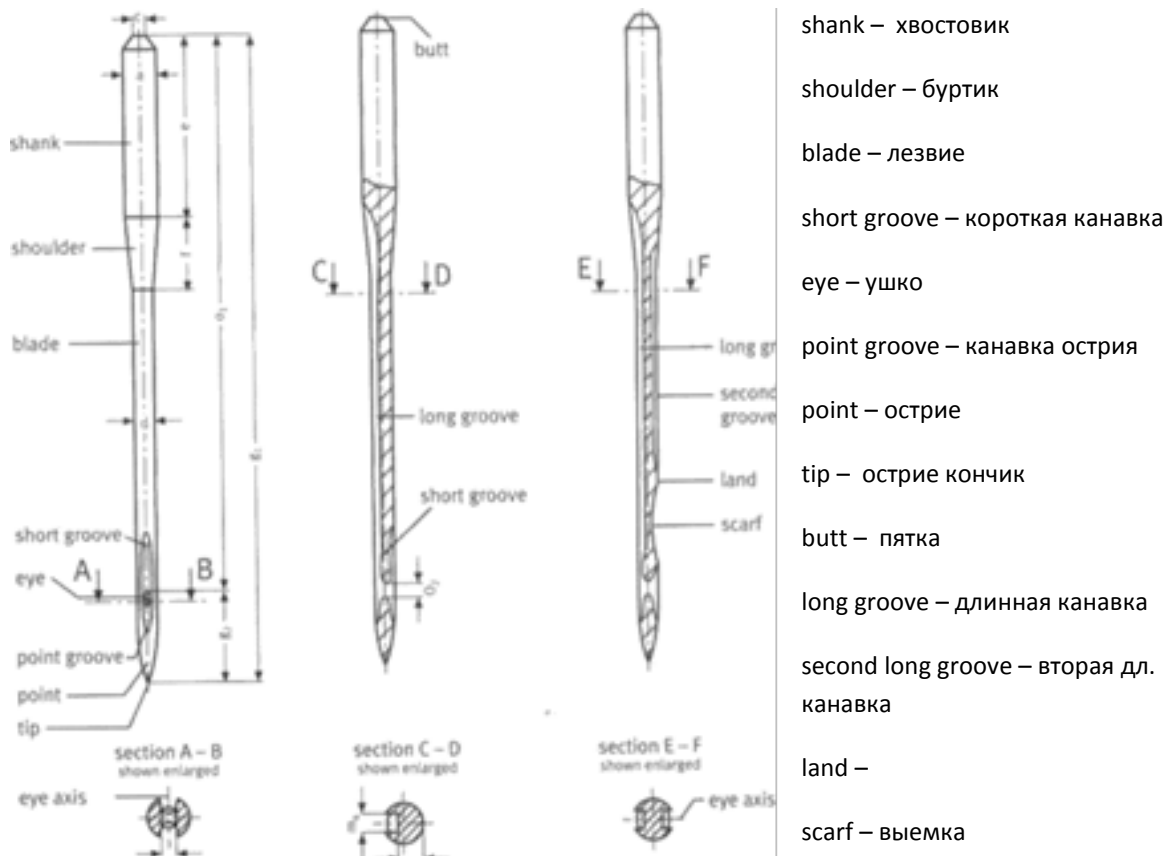
Варианты отдельных основных элементов игл и формы острия и игл SCHMETZ представлены в разделах 3-7.

Описание и размеры игл для швейных машин

1. Общие описания в соответствии со стандартом **DIN 5330-1**

Продемонстрировано на прямой
игле с одной короткой канавкой

Продемонстрировано на прямой
игле с двумя канавками и выемкой



eye axis – ось ушка

2. Измерения:

a – диаметр хвостовика

d – диаметр лезвия

c – диаметр пятки

e – длина хвостовика

f – длина буртика

g1 – длина иглы

g2 – длина острия

k1 – длина короткой канавки

k2 – длина канавки острия

m3 – толщина лезвия

m4 – ширина длинной канавки

o2 – длина ушка

o3 – ширина ушка

u1 – ширина хвостовика

se – нестандарт

p1 – длина выемки

3. Типы игл

3.1 Игла с прямым лезвием (прямая игла)

- * Прямая игла с одной короткой канавкой
 - Сдвоенная игла для челночного стежка
- Прямая игла с двумя канавками и выемкой
 - Игла для цепного стежка

3.2 Игла с искривленным лезвием (искривленная игла)

Пример:

Искривленная игла с одной канавкой и выемкой (игла для потайного стежка)



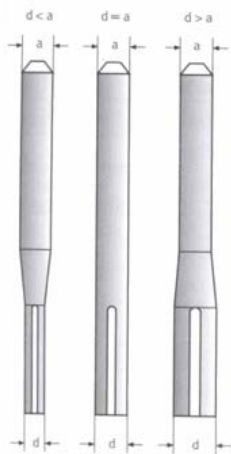
Игла для цепного стежка

3.3 Специальные

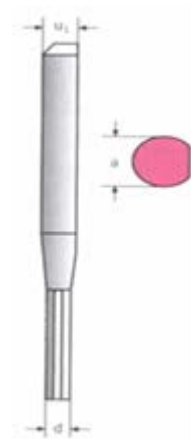
Пример: двойная игла для бытовых швейных машин, игла с крючком, игла с двумя остриями

4 Типы хвостовиков

4.1 Круглый хвостовик

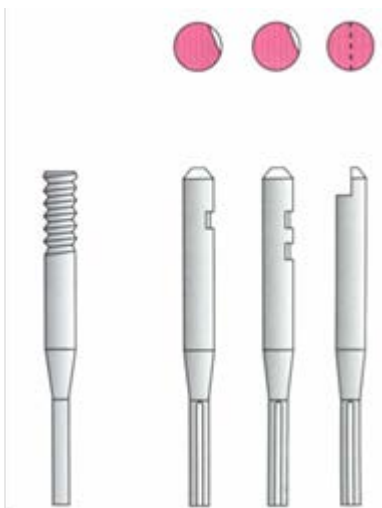


4.2 Плоский



4.3 Специальные типы

Резьбовые хвостовики и хвостовики с вырезом



5 Секция ушка

5.1

С короткой канавкой



5.2

С выемкой



5.3

Со спиральной канавкой острия



6 Типы канавок в области лезвия

6.1

Игла с одной

канавкой

6.2

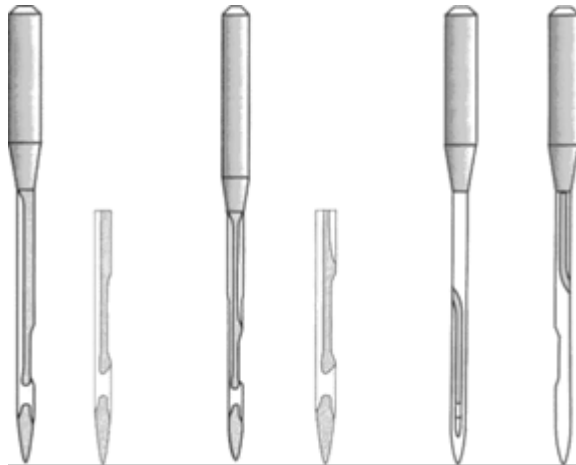
Игла с двумя

канавками

6.3

Игла со спиральной

канавкой



7 Формы острия игл SCHMETZ

Круглые острия

SPI тонкое заостренное острие

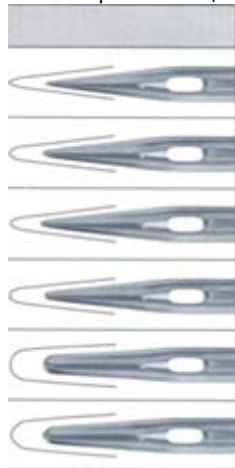
R нормальное острие со сферической заточкой

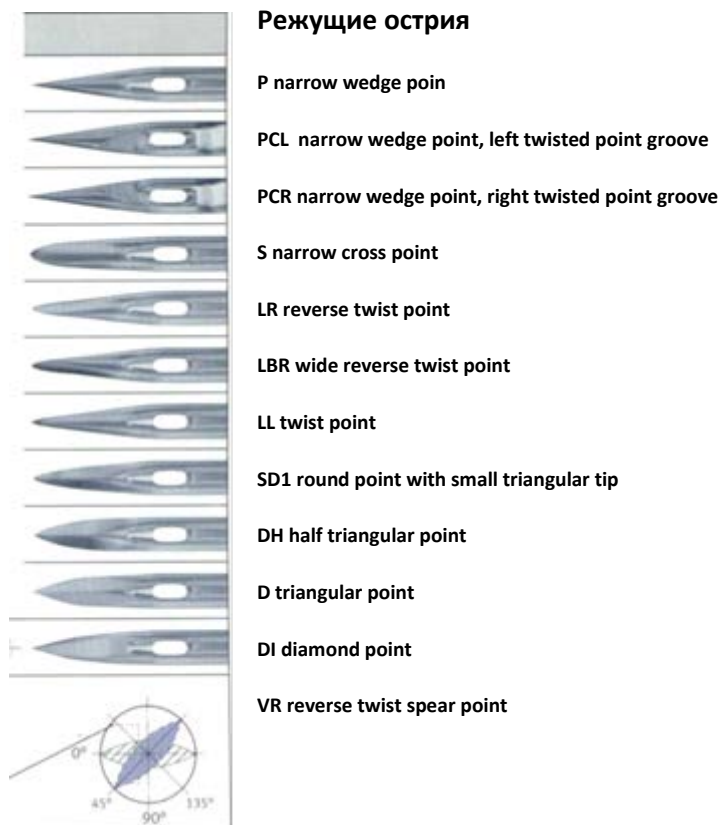
SES острие с тонкой сферической заточкой

SUK острие со средней сферической заточкой

SKF острие с толстой сферической заточкой

SKL острие со специальной сферической заточкой





Режущие острия

P narrow wedge poin

PCL narrow wedge point, left twisted point groove

PCR narrow wedge point, right twisted point groove

S narrow cross point

LR reverse twist point

LBR wide reverse twist point

LL twist point

SD1 round point with small triangular tip

DH half triangular point

D triangular point

DI diamond point

VR reverse twist spear point

Производство игл SCHMETZ для швейных машин

Основные этапы производства иглы SCHMETZ

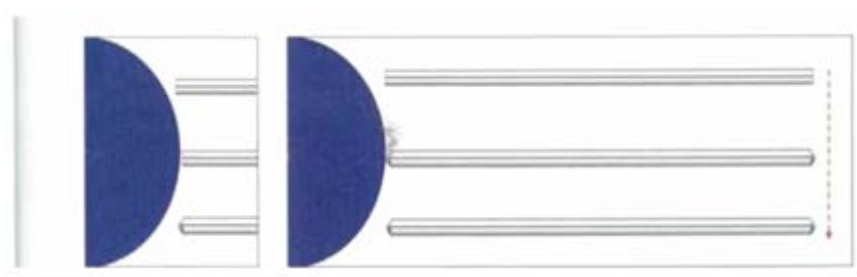
Игла SCHMETZ для швейной машины проходит до 30 стадий производства, в зависимости от системы, и до 35 стадий для специальных изделий. Кроме того, после каждого важного этапа производства выполняются многочисленные проверки. На заводе SCHMETZ почти все операции выполняются в полуавтоматическом или полностью автоматическом режиме.

Ниже описаны основные этапы производства иглы с круглым хвостовиком.



От игольной проволоки до готовой иглы

Сначала игольная проволока, которая поставляется в форме рулона, выпрямляется, а затем обрезается до нужной длины. Диаметр проволоки, как правило, соответствует последующему диаметру хвостовика иглы. Диаметр лезвия (= размер иглы) определяется во время операции под названием "обжатие".

Заточка концов

Оба конца куска проволоки затачиваются в форме усеченного конуса.

Куски проволоки подвергаются холодной ковке до конечной толщины иглы. Остается нетронутой только часть, требуемая для хвостовика. Это возможно, например, для обжатия куска проволоки диаметром от 2 мм (0,08 дюйма) до 0,5 мм (0,02 дюйма).

Секция ушка иглы для швейной машины производится посредством штамповки и прошивки. Чтобы гарантировать, что каждая игла определенного типа, независимо от того, когда она изготовлена, будет иметь одинаковую форму и размер ушка, изготавливается инструмент-эталон. Он представляет собой точную копию части ушка. Этот инструмент-эталон штампуется стальной пресс-форме и затем закаляется и шлифуется. Сформованный таким образом инструмент (негатив ушка) служит в качестве штамповочного инструмента. Эта процедура была разработана компанией SCHMETZ в 1929 году.

Маркировка

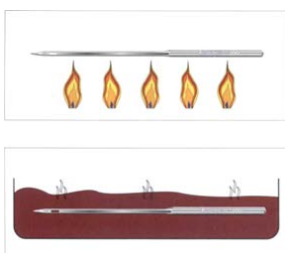
Название фирмы, торговая марка и размер иглы наносятся на хвостовик иглы.

Фрезерование канавки

На высокопроизводительных фрезерных станках на лезвии иглы фрезеруется длинная канавка, проходящая от ушка до хвостовика. Она служит для того, чтобы направлять нить во время шитья.

Шлифовка и мягкое заострение

После штамповки остаются так называемые "ребра", состоящие из избыточной стали, выдавливаемой из пресс-формы. Они удаляются на автоматических шлифовальных станках, где одновременно затачивается острие иглы. Поскольку игла на данном этапе еще не закалена, также используется термин "мягкое заострение".

Закаливание и заморозка

В течение точно определенного периода времени иглы проходят через закалочную печь, температура в которой постоянно контролируется. Чтобы предотвратить потери углерода в стали и окисление поверхности, иглы в закалочной печи защищаются от воздуха защитным газом, не содержащим кислорода с регулируемым содержанием углерода. После выхода из печи, иглы проходят закалку в масляной ванне.

Для повышения упругости, иглы затем проходят процесс глубокой заморозки. Параметры этого процесса определяются конкретным типом иглы, чтобы избежать чрезмерной хрупкости.

Снятие заусенцев

Заусенцы, возникающие в ходе процессов штамповки, прошивки ушка и фрезерования канавки удаляются с помощью химической обработки. В ходе этого процесса поверхность стали избирательно растворяется. Таким образом уменьшается шероховатость поверхностей, и достигается достаточное сглаживание, в особенности всех частей ушка иглы. Химическая полировка придает поверхности иглы микрорельеф и матовый оттенок, не оставляя острых краев.

Оптоэлектронное выпрямление

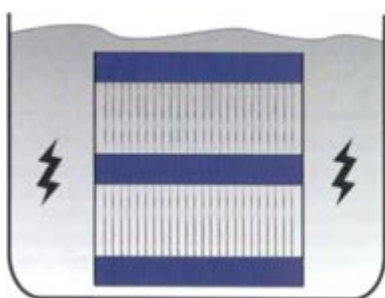
Иглы должны быть выпрямлены, так как они, возможно, были деформированы в процессе производства, в особенности во время закалки. После выпрямления иглы проверяются при помощи электронного оборудования на предмет абсолютной прямолинейности.

Полировка и жесткое заострение



Для окончательного сглаживания поверхности, иглы проходят через полировальные машины. В ходе этого же рабочего процесса окончательно формируется острие конкретной иглы.

Нанесение гальванического покрытия (хромирование)



Различные области применения и требования означают, что хромирование поверхностей игл для швейных машин имеет большое значение. В процессе нанесения гальванического покрытия на поверхности иглы осаждается слой толщиной несколько микрон. Покрытие служит для снижения трения во время шитья и для защиты игл от истирания и коррозии.

Хотя покрытие, прежде всего служит для улучшения качества и долговечности игл, оно имеет дополнительный эффект улучшения декоративного внешнего вида поверхности иглы.

Процесс нанесения покрытия, как правило, выполняется в сочетании с термообработкой, в ходе которой иглы отпускаются.

Контроль

Для обеспечения безупречного и постоянного качества все иглы подлежат 100% оптоэлектронному контролю, посредством которого проверяется точность важных размеров иглы.

Прошлое

Штамповка игл сначала производилась простым молотом а затем пестовым молотом до изобретения штамповочного пресса 1871 году механиком по имени Кайзер из Изерлона. Только значительно позже в штамповочный пресс было встроено устройство для прошивки ушка, но сначала только для ручных игл. В конце 19-го века штамповочный пресс мог выполнить штамповку и прошивку до 60000 лезвий ручных швейных игл в день. Первые машины для штамповки и прошивки иглы для швейных машин были построены в 1930 году.

С тех пор производительность штамповочных прессов значительно повысилась. Более важным, однако, является тот факт, что с помощью специализированного метода гарантируется, непрерывное производство идентичных штамповочных инструментов штамповки. Каждый штамповочный инструмент, который формирует игольное ушко, изготовлен абсолютно идентичным посредством гидравлического прессования прецизионным инструментом-эталоном. Форму инструмента-эталоны определяют около 60 размеров , что гарантирует абсолютную точность. Таким образом, на той части иглы, которая наиболее важна для выполнения швейных операций, в настоящее время может быть получена постоянная точность формы, некоторое время назад казавшаяся невозможной.

Фрезерование канавки иглы, которая стала необходимой только для игл швейных машин, было механизировано вскоре после изобретения швейных машин, в середине прошлого века. Этот процесс фрезерования был значительно улучшен в последние годы. Более гладкое резание повысило качество, а достижимые сегодня скорости резания позволили обеспечить превосходную производительность станков.

Шлифование ребер является одним из процессов, иногда по-прежнему выполняемых вручную. Ранее ребра удалялись напильником, однако вскоре начали использоваться шлифовальные устройства. При этом игла, удерживаемая руками или с помощью плоскогубцев, прижималась к вращающемуся шлифовальному кругу. Сегодня ребра, в основном удаляются на современных автоматических машинах, которые одновременно предварительно затачивают острие иглы .

Выпрямление игл упоминается с 15 века. Первоначально иглы выпрямлялись и закалялись одновременно, но этот метод был практичен только до тех пор, пока хвостовик и лезвие имели одинаковый диаметр. При использовании игл, которые имели толщину хвостовика, отличную от толщины лезвия, стало необходимым выпрямление при помощи молотка. Закаленные иглы выпрямлялись вручную. Этот процесс заключался в прокатывании иглы указательным пальцем по резиновому блоку и ее выпрямлении ударами молотка, производимыми другой рукой. Это ручное выпрямление с течением времени было заменено машинным выпрямлением. Тем не менее, даже машина для правки не может гарантировать совершенства, поэтому

прямолинейность лезвия должна быть проверена. Проверка искривленных игл, ранее производившаяся вручную, теперь выполняется на оборудовании с электронным управлением.

После Второй мировой войны началась значительная механизация в текстильной и обувной промышленности, в основном в результате развития сектора швейных машины. Это сопровождалось повышением требований к швейным иглам, так как стали доступны новые и ранее неизвестные материалы, которые необходимо было прошивать. Специальные требования к швейным иглам будут детально рассмотрены в следующих главах.

В настоящее время, производительность швейной машины ограничивается качествами инструмента, т.е. иглы. Таким образом игла швейной машины стала инструментом, к которому предъявляются крайне высокие требования в отношении его прочности и формы. Ее с полным правом можно отнести к категории прецизионных инструментов. Приемлемые размерные допуски стали настолько малы, что они сегодня могут быть достигнуты только при использовании оборудования с электронным управлением

Разработка процесса производства игольной проволоки

Волочения проволоки, возможно, было изобретено в период с 1-го по 4-ый век нашей эры, что означает время, когда большое количество проволоки было необходимо для изготовления доспехов. Волочение первоначально производилось вручную посредством протяжки сырой или кованой проволоки через волочительную доску, которая забивалась острым концом в пень. В начале 14-го века для волочения проволоки впервые была использована энергия воды. Был разработан так называемый "Bankzegersbank-Zieherei" (в начале вид волочения). Здесь движение зажима осуществлялось с помощью коленчатого рычага, который приводится в движение кулачковым валом, соединенным с водяным колесом. Почти параллельно разработке "Bankzegersbank-Zieherei" (волочительного станка), производство основных материалов для волочения проволоки также изменились. Если прежде сырье для проволоки производилось при помощи молота, то есть ковались полосы прямоугольной формы, приблизительно 3 м в длину сечением 25 x 7 мм. Затем при помощи зубила эти полосы разделялись вручную на две или три полосы. После этого полосы нагревались и грубо ковались вручную. До середины 17-го века проволока производилась только из низкоуглеродистой стали.

Использование смазки для уменьшения трения во время прохождения проволоки через фильеру было еще неизвестно; Из-за этого, изготовление проволоки с высоким содержанием углерода было невозможно. Первое использование смазочных материалов, и следовательно, первое производство стальной проволоки приписывается Иоганну Герлесу Альтену (Вестфалия / Германия).

После изобретения проволочно-волочительного стана в качестве основного материала для проволочноволочительных станков начали использоваться катаные прутки. "Bank-zegersbank" был заменен на "волочительный стан", который отличался от так называемой вращающейся матрицы, которая приводилась в движение силой воды на протяжении веков, только по весу и диаметру и меньшим количеством оборотов,

Таким образом катаные прутки могли быть уменьшены до диаметра примерно 3,5 мм. В дальнейшем волочение производилось посредством «промежуточного волочения» с использованием несколько меньших и более скоростных дисков. Это позволило получать

проволоку диаметром примерно от 2,0 до 3,5 мм. Проволока диаметром менее 2,0 мм производилась на машинах тонкого волочения, конструкция которых была в основном идентична конструкции машин, упомянутых выше, но в них использовались более легкие и быстро вращающиеся диски. Для производства очень тонких проволок использовались еще более легкие станки.

В 1870-х годах в Англии была разработана новая система для производства стальной проволоки. Перед волочением проволока подвергалась специальной термообработке. В дальнейшем этот метод широко использовался для производства стальной проволоки во всех странах (поскольку он давал более высокую прочность в сочетании с отличной гибкостью).

Для волочения проволоки в качестве основного материала, использовался катаный прут, производимый на прокатных станах проволоки из слитков или заготовок. Наименьший диаметр прутка, который мог быть получен на обычном прокатном стане, составлял от 5,0 до 5,3 мм.

Значительные изменения в характеристиках стали имели место под действием растягивающего усилия в процессе холодной формовки. Они наиболее ясно демонстрируются увеличением прочности на разрыв и твердости, в то время как упругость уменьшается. Твердость затем снижается посредством отпуска. При этом восстанавливается имевшая место ранее гибкость и упругость. Точное изменение характеристик зависит от химического состава стали, особенно от содержания углерода, а также от ее внутренней структуры, температуры и продолжительности отпуска и скорости охлаждения.

В зависимости от вида продукции, проволока, полученная на проволочно-волочильных станах, может быть классифицирована следующим образом: из мартеновской стали, томасовской стали, бессемеровской стали, тигельной стали и электростали. С количественной точки зрения, качества стали, полученной в ходе процессов Томаса и Сименса-Мартена являются наиболее распространенными. Игольная проволока, канатная проволока и рояльная проволока требуют расплава высокого качества. Следует ли отдать предпочтение мартеновской стали, бессемеровской стали, тигельной стали или электростали, зависит от особых требований к конечной продукции. Главными атрибутами бессемеровской стали являются высокая износостойкость, хорошая отделка после полировки и высокая гибкость. Когда тигельная сталь слишком дорога для той или иной цели, предпочтительной, как правило, является электросталь, благодаря ее высокой степени чистоты и, несмотря на ее высокие производственные затраты по сравнению с сталями, производимыми, с использованием бессемеровского или мартеновского процессов, особенно когда требуется высокое качество.

Проволока – основной элемент

Всеобъемлющие и тщательные испытания материала, используемого для производства игл, является абсолютно необходимым. Они проводятся в испытательной лаборатории SCHMETZ, сначала, после поставки рулонов проволоки, затем во время производственного процесса и, наконец, на готовых иглах.

Исследования материала можно разделить на три основные группы:

1 Механические исследования и испытания

1.1 Измерение диаметра проволоки

1.2 Определение прочности на разрыв

Из всех процедур испытаний, применяемых к растягиваемым материалам, испытание на растяжение по-прежнему остается самым важным. Чтобы получить значение предела прочности материала (игольной проволоки) на разрыв, образец должен быть испытан до разрушения. Поведение материала во время испытания на растяжение дает дополнительные параметры свойств удлинения материала, например упругости и уменьшение площади сечения в точке разрыва.

1.3 Определение поверхностных дефектов

Кусок исследуемой проволоки скручивается вокруг ее оси несколько раз в обоих направлениях с помощью крутильной испытательной машины. В ходе испытаний, при разрыве проволоки открываются и становятся видимыми любые скрытые включения, в основном оксид железа в виде прокатной окалины.

2 Химические исследования и испытания

Они служат, чтобы определить содержание углерода в игольной проволоке для контроля, наблюдения и регулирования процесса закалки; проводится анализ защитного газа, используемого при закалке игл.

3 Металлургические исследования

Металлургия занимает важное место в спектре процедур испытаний металлических материалов. Задачей металлургических исследований заключается в проверке внутренней структуры металлов и их сплавов. Внутренняя структура и характеристики металлического материала тесно связаны, поэтому знание структуры позволяет сделать достоверные выводы относительно его пригодности.

Холодная штамповка, механическая обработка и процессы упрочнения в производстве игл предъявляют особые требования к проволоке, близкие к пределам рабочих характеристик. Даже небольшие вариации таких характеристик, как размер зерен железа, тип и количество включений, количество и распределение карбидов железа, и характер поверхности могут помешать удовлетворительному производству игл.

Детальное рассмотрение этих критериев приведено в следующих разделах.

3.1 Размер зерен железа

Размер зерен в проволоке изначально зависит от температуры разлива и условий охлаждения расплавленного металла, из которого она производится, но он значительно изменяется в ходе последующих операций пластической деформации, закалки и волочения.

В общем случае, технологических применений требуется мелкозернистый материал, в котором различия свойств зерен в различных направлениях в значительной степени не проявляются. Если зерно становится грубым, происходит заметное изменение механических характеристик, в частности, снижение предела упругости и предела текучести. Это становится очевидным во

время штамповки игольного ушка, поскольку пресс-форма "заполняется", и качество штамповки становится ниже стандарта.

3.2 Неметаллические включения

Каждая сталь имеет некоторое количество неметаллических включений, например, шлака,. Как правило, сталь должна содержать как можно меньше шлака, так как каждое включение является в некотором смысле трещиной или отверстием в стали, и действует в качестве внутреннего дефекта. Эти неметаллические включения также препятствуют удалению водорода и, следовательно, вызывают водородное охрупчивание.

Во время хромирования игл на поверхности стали образуется атомарный водород, который легко проникает в сталь и растворяется в ней. В этой форме он, тем не менее, легко вытесняется в ходе последующего хранения или нагрева, что устраняет хрупкость, вызванную водородом.

Если, однако, сталь содержит включения, трещины, поры и т.д., растворенный атомарный водород образует молекулы (молекулярный водород) в этих точках, вызывая дополнительные внутренние напряжения и повышенную водородную хрупкость водорода. Молекулярный водород не диффундирует легко через сталь и, следовательно, его последующее удаление представляет большую трудность.

3.3 Карбиды

Чтобы получить подходящую структуру для холодной формовки и закалки, игольную проволоку отжигают при докритических температурах. Области поверхностного растяжения, преимущественно представляющие собой составляющие перлита или сорбита слоев цементита, преобразуются в зернистую структуру. Зерна цементита вытесняются или поднимаются при холодной деформации и механической обработке (обжати, штамповке и фрезеровании), но не срезаются инструментом, как это происходит при образовании слоистого цементита. Соответственно, количество, размер и форма карбидов имеют большое значение для рабочих свойств игольной проволоки.

Если размер зерен очень мал, твердость стали увеличивается, и ее становится труднее обрабатывать. С другой стороны, если размер зерна большой, сталь становится мягкой и прилипает к инструменту в процессе резания. При сочетании значительной холодной деформации с чрезвычайно высокой скоростью резания во время фрезерования условия изменяются на противоположные, например, слишком мелкозернистые карбиды склонны к налипанию. Таким образом, контроль размера зерен является критичным, и для обеспечения хороших условий фрезерования определенное количество карбидов на 1000 мкм² не должно превышать

3.4 Обезуглероживание

Одним из самых серьезных дефектов, которые могут возникать во время отпуска или термообработки стальной проволоки является обезуглероживание поверхности. Иглы, сделанные из проволоки, имеющей пониженное количество углерода в поверхностных слоях, не достигают полной твердости, подобной твердости стекла в процессе закалки. Они имеют так называемую "мягкую кожу" и не могут быть использованы для шитья.

ГЛАВА II

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИГЛ ДЛЯ ШВЕЙНЫХ МАШИН

Рационализация посредством стандартизации

В связи с развитием машин для различных швейных операций в течение последних десятилетий было разработано большое количество швейных машин различных типов. Поскольку уже существующие системы игл часто не учитывались при разработке новых швейных машин, было разработано большое количество новых видов игл.

В дополнение к этому, с появлением на рынке новых материалов и увеличением скорости швейных машин, стало необходимым изменение отдельных основных типов игл. Так, было разработано 4000 различных систем игл, каждая из которых включала 6-8, а иногда даже 15 различных размеров. Обозначения вводились бессистемно, поэтому часто случалось, что иглы одного и того же базового типа иглы имели различные обозначения.

Реакцией на это разнообразие форм и размеров игл была попытка уменьшить количество систем до разумного уровня посредством стандартизации*. Это было сделано, во-первых, с тем, чтобы достичь экономичного производства, а, во-вторых, чтобы исключить ненужную сложность из выбора предлагаемого заказчику. Особой заслугой Фердинанда Бернхарда Шмерца следует признать его осознание необходимости и важности сокращения количества типов игл. Он разработал полную и систематическую систему стандартизации, которая впоследствии стала основой официальных норм и стандартов.

Наиболее важным результатом было перечисление всех известных систем игл в соответствии с Capus (Каталожными номерами). Обозначения Capus состоят из двух групп цифр, по 2 цифры в группе, разделенных двоеточием. Это двоеточие предотвращает путаницу с другими номерами 4-значной системы. В системе Capus иглы классифицируются в соответствии с их длиной. Малое значение Capu, например 1:05, отмечает короткую иглу в то время как длинная игла имеет большое значение Capu, например, 52:10.

Это позволяет классифицировать иглы с одинаковыми характеристиками, но с разными обозначениями систем, при одной и той же Capu, что означает, что все игольные системы с одним и тем же обозначением Capu являются взаимозаменяемыми.

Примеры:

Capu Системы

20:05 134 (R), 135x5, DBxl, DPx5

14:25 DBxl, 16x231, 287WH, 1738(A)

Для дальнейшего упрощения все иглы, отличающиеся только по форме острия имеют одинаковый индекс Capu. Форма острия обозначается двумя заглавными буквами после индекса Capu. Это верно для всех форм острия, за исключением нормального круглого острия, которое специально не обозначается.

Canu	System	Canu	System
20:05	134 ®	32:10:00	134-35 ®
20:05 AS	134 LL	32:10 AS	134-35 LL
20:05 AX	134 LR	32:10 AX	134-35 LR
20:05 DL	134 P	32:10 DL	134-35 P
20:05 JL	134 S	32:10 JL	134-35 S
20:05 YL	134 PCL	32:10 YL	134-35 PCL
20:05WL	134 PCR	32:10 WL	134-35 PCR

** Профессор Е. Кинцле: "Наилучшее возможное решение повторяющихся проблем технического и/или организационного характера, обычно принимаемое всеми заинтересованными сторонами с учетом взаимных знаний на ограниченное время, называется стандартизацией"*

Эта система Canu до сих пор имеет практическое применение и не изменялась с момента ее введения, так как она была разработана таким образом, чтобы в нее можно было легко интегрировать все новые виды игл.

Первая попытка стандартизировать обозначения и размеры игл была сделана в 1942 году, когда были зафиксированы унифицированные размеры игл. Тем не менее, немецкий стандарт DIN 5325 был опубликован только в мае 1953 года и охватывал "Сравнение метрических и других обозначений размеров швейных игл". Взамен 40 или около того использовавшихся в то время обозначений было введено метрическое обозначение размера под аббревиатурой **NM**. Это "Метрическое обозначение" указывает диаметр лезвия иглы в сотых долях миллиметра, измеренный выше выемки или короткой канавки, но не в какой-либо усиленной части лезвия. Игле для швейной машины с диаметром лезвия 0,80 мм, поэтому соответствует обозначение NM 80, а игле с диаметром лезвия 1,30 мм - обозначение NM 130.

Однако, поскольку сегодня все еще используются другие номера размеров, особенно в других странах, на странице 59 представлена сравнительная таблица, показывающая различные размеры игл.

В основном в связи с имеющимся большим выбором игл для промышленных швейных машин, никакого решения в отношении дальнейшей стандартизации - кроме нескольких исключений (стандарты DIN 5325, страницы 1-3 и DIN 5330) в то время не могло быть достигнуто. Таким образом, эти иглы для промышленных швейных машин производились исключительно в соответствии со стандартами, которые, как правило, были согласованы между производителями швейных машин и игл.

В 1969 году была предпринята попытка пересмотреть эти старые стандарты и довести их до современных. В то же время, было быстро обнаружено, что ограничить стандарты иглами для ремесленных и бытовых швейных машин было уже невозможно. В связи с включением в стандарты игл для промышленных швейных машин усилия по стандартизации были начаты заново. Сначала были составлены перечни всех основных типов игл, используемых в

настоящее, вместе со их основными размерами (установочными размерами). Были включены около 900 различных типов без учета различных форм острия.

Большое количество системных обозначений была уменьшено до 800 за счет исключения всех системных обозначений, которые использовались лишь изредка или более не использовались. Однако, в большинстве случаев это не означает, исключение всего типа, так как почти все без исключения это были случаи двойных или множественных системных обозначений, из которых наиболее распространенные варианты каждого из них были сохранены.

В прошлом, трудности часто возникали из-за того, что не были установлены фиксированные допуски диаметра хвостовика иглы для швейных машин или отверстия игольного стержня швейных машин. Поэтому, часто было очень трудно, а иногда и невозможно вставить иглу в игольный стержень. По этой причине было крайне важно стандартизировать установочные размеры швейных игл, то есть диаметр хвостовика иглы a и длину иглы от пятки до ушка o , а также соотношение между размером иглы и диаметром отверстия игольного стержня.

К стандарту DIN 5324 в настоящее время добавлен стандарт DIN ISO 8239, разработанный на основе вышеупомянутого перечня игл, и показывающий соотношение диаметра хвостовика a к длине иглы от пятки до ушка o . Предпочтительные комбинации, которые следует использовать для разработки новых швейных машин и швейных игл специально отмечены в этой таблице. Выдержки из стандарта DIN ISO 8239 можно найти на страницах 60-62.

Как и во всех областях техники, необходимо прийти к четким определениям для швейных машин и игл для них. Определения на понятном языке и всеобъемлющие термины особенно важны для международного сотрудничества.

Поэтому объем работы по стандартизации включал создание единого перечня определений и типовых размеров игл для швейных машин. Они включены в немецкий стандарт DIN 5330-1.

+ таблица стр 59

Установочные размеры и их допуски для игл швейных машин в соответствии со стандартом **DIN ISO 8239***

1 Диаметр хвостовика иглы a

1.1 Для игл швейных машин, где $a < 1$ мм, достаточно указать допуск диаметра лезвия d . Это требование распространяется на иглы для швейных машин, у которых диаметр хвостовика иглы a и диаметр лезвия d абсолютно идентичны, и которые обычно устанавливаются в призме

1.2 Для игл, на которых $a > 1$ мм требуются допуски $h9$ в соответствии со стандартом ISO 286. Поэтому применимые диапазоны допусков соответствуют указанным в Таблице 1.

Таблица 1: Диапазон допусков размеров игл швейных машин

Диаметр хвостовика иглы a [мм]	менее 1	1-3	свыше 3
Допуск, мкм	+ 20	0	0
	-20	-25	-30

2 Установка иглы

2.1 Для игл с диаметром $a < 1$ мм предусмотрено призматическое крепление.

2.2 Для игл с диаметром $a \geq 1$ мм предусмотрено крепление в игольном стержне, призматическое или подобное крепление.

Поэтому применимые диапазоны допусков соответствуют указанным в Таблице 2.

Таблица 2: Диапазон допусков диаметра отверстия игольного стержня

Диаметр хвостовика иглы a [мм]	менее 1	1-3	свыше 3
Допуск, мкм	—	+ 39	+ 50
	-	+ 14	+ 20

3 Длина иглы от пятки до ушка, o_1

Длина иглы швейной машины от конца до верха игольного ушка. См Главу 1, стр 19 - 20. В таблице 3, стр 62 приведены обозначения обычных игл. Для изогнутых игл размер o относится к длине прямого участка. Допуск для всех размеров составляет $\pm 0,2$ мм.

4 Диаметр лезвия d

Диаметр, измеряется в точке посередине цилиндрического лезвия, выше короткой канавки или выемки, но ниже любого усиления или конической части, влияющей на профиль лезвия. Этот диаметр в миллиметрах, умноженный на 100, соответствует номеру метрического размера NM, например, $NM = 90$ относится к игле швейной машины с диаметром лезвия 0,9 мм.

5 Связанные размеры

Диаметры хвостовика a и длины игл от пятки до ушка O_j , и их предпочтительные комбинации следует использовать, как указано в Таблице 3.

* "Воспроизводится с разрешения DIN (Немецкий Институт Стандартизации) Определяющим стандартом всегда является последнее издание спецификации в формате DIN A4, которое доступно в Beuth-Verlag GmbH, 10787, Берлин (Германия)."

Дополнения к системным обозначениям

Также существуют многие расхождения в отношении использования дополнений к системным обозначениям, поскольку этот вопрос находится под влиянием производителей как игл, так и швейных машин.

Это приводит к путанице; т.е. дополнение может иметь несколько значений. Эта неудобная ситуация будет продолжаться до тех пор, пока не будет достигнута и принята всеми компаниями взаимно согласованная система обозначений игл для швейных машин. Тем не менее, компании SCHMETZ удалось достичь соглашения с ведущими производителями

швейных машин относительно общепринятого использования дополнений к системным обозначениям.

Ниже приведены наиболее важные дополнения к системным обозначениям, представляющим иглы, имеющие специальные функции или предназначенные для специальных областей применения.

В таблице ниже приведены дополнения к системным обозначениям, указывающие форму острия иглы.

Дополнения к системным обозначениям	Пример	Значение или область применения
A	328 A, 1738 A	постоянный диаметр хвостовика
AFL	1738AFL	постоянный диаметр хвостовика, плоский хвостовик, лыска обращена влево
AFR	1738AFR	постоянный диаметр хвостовика, плоский хвостовик, лыска обращена вправо
B	130 B	застрачивание складок
CO	705 B	Bernina
B	292 B	BONIS
BFL	130 BFL	застрачивание складок, плоский хвостовик, лыска обращена влево
BFR	130 BFR	застрачивание складок, плоский хвостовик, лыска обращена вправо
BN	705 BN	Bernina, для вставки пропущенных стежков
C	29-C-150	Columbia/ Union Special
C	253 C	Comely
CL	134 CL, 134-35 CL	канавка острия с левой спиралью
CR	134 CR, 134-35 CR	канавка острия с правой спиралью
DC	1717 DC	двойной кривизны
E	1669 E, 1715 E, 3669 E	эксцентриковое острие 0°
EK	134 EK	эксцентриковое острие 180°
EL	133 EL	эксцентриковое острие 270°
EM	134 EM	эксцентриковое острие 0°
EO	265-5 EO	узкое ушко
ER	134 ER	эксцентриковое острие 90°
EU	251 EU	эксцентриковое острие 0°, Unitas
EXT. LG	2331 FEXT.LG	сверхдлинная игла
EXTRA TP	2140 EXTRA TP	сверхскошенное острие
F	2331 F	плоский хвостовик, лыска обращена влево
FL	133 FL, 287 FL	плоский хвостовик, лыска обращена влево

FR	133 FR, 287 FR	плоский хвостовик, лыска обращена вправо
II	175 II	выемка
HK	88 HK	выемка, короткое острие
K	134 K, 134-35 K	короткое острие
к	64 K	хвостовик с канавкой
кн	553 HK	с выемкой, для обметки петель
KK	134 KK 134-35 KK	короткий хвостовик
ккк	134-35 KKK	короткое острие, короткий хвостовик
KSP	1280 KSP	короткое острие
LG	1661 LG	длинная игла
LGK	190 LGK, 2091LGK	длинный хвостовик
LG SCARF	135X7 LG SCARF	длинная выемка
LG SP	134 LG SP	длинное острие
M	35 M, 60 M	Merrow
MA	60 MA	Merrow, плоский хвостовик с обеих сторон, выемка
MAH	60 MAH	Merrow, плоский хвостовик с обеих сторон, выемка
N	130 N, 287 N	для вставки пропущенных стежков
R	459 R	Rittershausen
S	110 S, 854 S	Schiffli, для вышивания
SA	110 SA	Schiffli, для вышивания, с широким ушком
SEL	367 SEL	эксцентриковое острие 270°
SEM	367SEM	эксцентриковое острие 0°
SER	367 SER	эксцентриковое острие 90°
TP	1717TP	коническое острие
WY	WY502	Willcox&Gibbs
W	75W, 1650W	производство дамского белья
WH	287 WH	производство дамского белья, с выемкой
WK	287 WK	производство дамского белья, обметывание петель
WKN	287 WKN	производство дамского белья, обметывание петель, с выемкой

Острия игл

Имеет место большое разнообразие различных форм острия - в связи с различными требованиями, предъявляемыми материалами для шитья стала необходимой систематизация и в этой области. Поэтому, несколько лет назад компания SCHMETZ разработала классификацию форм острия игл для внутреннего использования и опубликовала полную таблицу в предыдущих выпусках «SCHMETZ - Руководство по швейной технике». Однако, поскольку большое количество форм острия в этом перечне не имеют большого значения для нормальной работы, приведенная ниже таблица содержит только наиболее важные формы острия.

Круглые острия могут быть классифицированы в соответствии с их формой и положением. При рассмотрении форм острия следует учесть, что имеется около 20 различных типов круглого острия, из которых широко используются только 6 форм. Острия этого типа обычно должны рассматриваться как сцентрированные, что означает, что острие расположено на оси иглы. Эксцентриковые круглые острия, независимо от формы, могут быть расположены на каждой точке окружности 360°, глядя со стороны длинной канавки, в направлении против часовой стрелки. Таблица содержит примеры эксцентриковых круглых остриев, расположенных в точках 0°, 90°, 180° и 270°. Промежуточные положения острия в основном используются на иглах для кетлевочных машин.

Режущие острия следует классифицировать в соответствии с формой и положением режущей кромки. Исходя из количества режущих кромок можно сделать выводы относительно режущего эффекта. Имеется около 100 видов режущего острия, которые отличаются по форме и расположению их режущей кромки, из которых регулярно используется только 11.

Дополнение Саву	Наименование (режущие острия)	Дополнения к системным обозначени ям
MA	заостренное круглое острие	SPI
-	нормальное круглое острие	®
ED	круглое острие с немного закругленным кончиком	RRT
EB	небольшое шарообразное острие	SES
FB	среднее шарообразное острие	SUK
PB	крупное шарообразное острие	SKF
KC	специальное круглое острие	SKL
JB	крупное шарообразное острие для пришивания пуговиц	STU
XA	нормальное круглое острие, выемка на острие с выходом влево	CL
UA	нормальное круглое острие, выемка на острие с выходом вправо	CR
CA	эксцентриковое шарообразное острие 0°	EM
DA	эксцентриковое шарообразное острие 90°	ER
AA	эксцентриковое шарообразное острие 180°	EK
BA	эксцентриковое шарообразное острие 270°	EL
DL	узкое клинообразное острие (режущее острие 0°, линзообразное поперечное сечение)	P
YL	узкое клинообразное острие (режущее острие 0°, линзообразное поперечное сечение, выемка на острие с выходом влево)	PCL
WL	узкое клинообразное острие (режущее острие 0°, линзообразное поперечное сечение, выемка на острие с выходом вправо)	PCR
JL	узкое narrow cross острие (режущее острие 90°, линзообразное поперечное сечение)	S

AX	обратно повернутое острие (режущее острие 45° линзообразное поперечное сечение, разрез направлен вправо)	LR
AV	широкое обратно повернутое острие (режущее острие 45° линзообразное поперечное сечение, разрез направлен вправо)	LBR
WX	обратно повернутое острие (режущее острие 45°, линзообразное поперечное сечение, выемка на острие с выходом влево)	LRCL
SX	обратно повернутое острие (режущее острие 45° °, линзообразное поперечное сечение, выемка на острие с выходом вправо)	LRCR
AS	повернутое острие (режущее острие 135°, линзообразное поперечное сечение, разрез направлен влево)	LL
WS	повернутое острие (режущее острие 135° линзообразное поперечное сечение, выемка на острие с выходом влево)	LLCL
TS	повернутое острие (режущее острие 135° линзообразное поперечное сечение, выемка на острие с выходом вправо)	LLCR
ME	круглое острие с маленьким трехгранным концом (треугольное поперечное сечение)	SD1
MG	полутрехгранное острие (треугольное поперечное сечение)	DH
MF	трехгранное острие (треугольное поперечное сечение)	D
K	ромбовидное острие (режущее острие 90°, ромбовидное поперечное сечение)	DI
BX	узкое, обратно повернутое острие (режущее острие 45° ромбовидное поперечное сечение)	VR
NF	квадратное острие (режущее острие 45°, квадратное поперечное сечение)	Q
N1	усиленное острие 10° (специальной формы)	STAY

Типы стежков

Типы стежков, показанные здесь, представляют выборку из хорошо известных стежков. Следующие определения и классификации соответствуют немецкому стандарту DIN 61400.

В соответствии с этим элементарной основой шитья, является стежок , состоящей из одной или более нитей или петель нити. Он образуется нитями, прошедшими через материал в соответствии со специальными правилами, и выполняется вручную или машиной. Стежок может быть образован без материала, внутри материала, через материал или на материале.

Строчка представляет собой сборку регулярно повторяющихся стежков. Типы стежков можно разделить на классы 100 - 600:

Представленные ниже типы стежков расположены в соответствии с их классами. Игольная нить и нить петлителя иллюстрируются различными цветами.

На всех рисунках строчка начинается сверху справа. Все петли, пронизывающие материал изображены в синем цвете и обозначены арабскими цифрами 1, 2, 3 и 4 в порядке их следования, начиная сверху. Все переплетающие нити окрашены в розовый цвет и обозначаются маленькими буквами а, b, с..

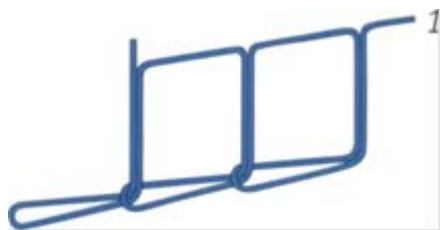
Покрывные нити, используемые в стежках класса 600, обозначены маленькими буквами х, у и z, и окрашены в фиолетовый цвет. Материал обозначается на рисунках узкими линиями во всех случаях, когда стежок, образуется вокруг края.

Ключ к иллюстрациям: синий 1, 2, 3... = игольная нить, розовый а, b, с... = нить петлителя
фиолетовый х,у,z = покрывные нити

Класс 100 – Цепные стежки

Стежки этого класса образуются одной или более нитями и характеризуются внутренним переплетением нити. Одна или более петель нити проходят через материал и закрепляются посредством внутреннего переплетения со следующей петлей или петлями, после того как они проходят через материал.

Стежок типа 101 – Однониточный цепной стежок



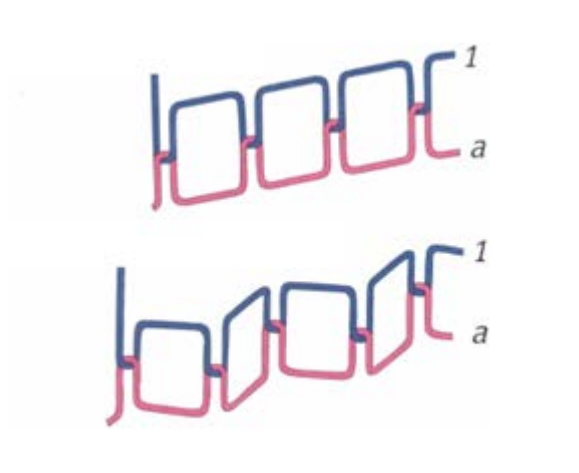
Класс 200 - Челночные стежки (типы ручных стежков)

К этому классу отнесены стежки, которые возникли как ручные. Теперь они часто выполняются машинами. Стежок закрепляется одной линией нити, входящей в материал и выходящей из него

Класс 300 – Двойные челночные стежки

Стежки этого класса образуются двумя или более группами нитей и состоят из переплетения двух или более групп. Петли одной группы проходят через материал и закрепляются нитью или нитями другой группы.

Стежок типа 301 – Двойной цепной стежок



Стежок типа 304 – Двойной цепной стежок (зигзаг)

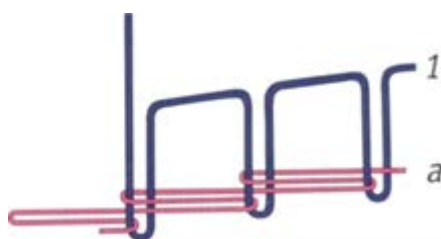
Стежок типа 309 – Двойной челночный стежок, выполняемый двумя иглами. Для застрачивания складок



Класс 400 Двойные цепные стежки

Стежки этого класса также образуются двумя или более группами нитей и состоит из переплетения двух групп. Петли одной группы нитей проходят через материал и закрепляются посредством переплетения с петлями другой группы

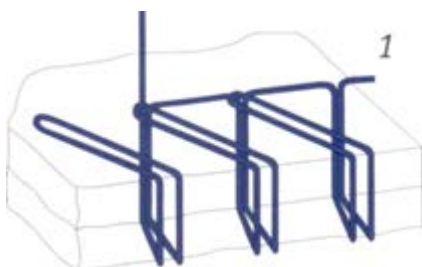
Стежок типа 401 – Двойной цепной стежок (2-ниточный цепной стежок)



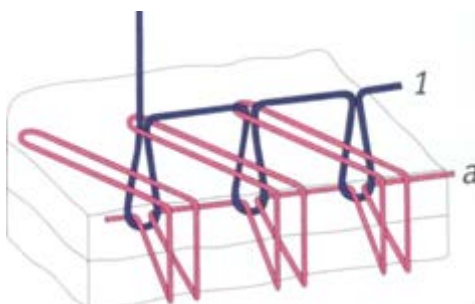
Класс 500 – Краеобметочные цепные стежки

Стежки этого класса образуются одной или несколькими группами нитей и состоят из петель как минимум одной группы нитей, проходящие вокруг края материала. Петли одной группы нитей проходят через материал и закрепляются путем переплетения с петлями одной или более переплетенной группы нитей перед тем как последующие нити первой группы снова проходят через материал.

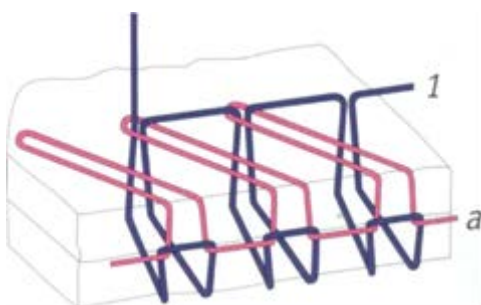
Стежок типа 501 -1-ниточной краеобметочный цепной стежок



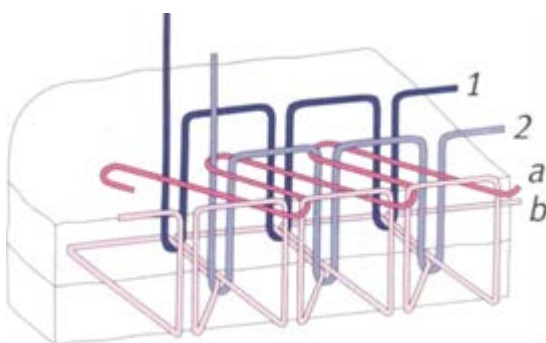
Стежок типа 502 - 2-ниточный краеобметочный цепной стежок



Стежок типа 503-2-ниточный краеобметочный цепной стежок (покрывающий край)



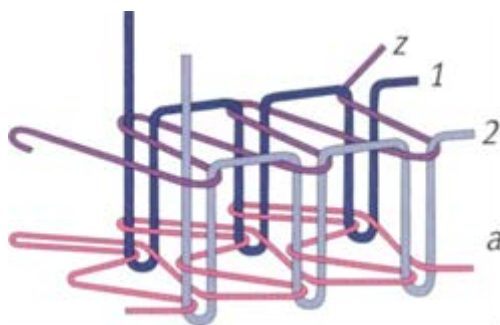
Стежок типа 512 - 4-ниточный краеобметочный стежок (имитация стачивающе-обметочной строчки)



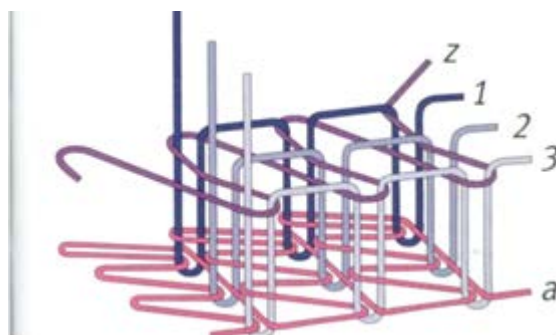
Класс 600 Покрывные цепные стежки (с покрытием верха и низа)

Стежки этого класса образуются тремя группами нитей и состоят из двух групп нитей, покрывающих обе поверхности материала. Петли первой группы нитей проходят через петли третьей группы, уже расположенные на поверхности материала и затем через материал, где они переплетаются с петлями второй группы нитей на обратной стороне материала.

Стежок типа 602 - 2-игольный покрывной цепной стежок с покрывной нитью



Стежок типа 605 – 3-игольный покрывной цепной стежок с покрывной нитью



Определения

Игла BLUKOLD: Специальная игла с шероховатой, фосфатированной поверхностью, покрытая тефлоном. Эта поверхность иглы предотвращает или значительно уменьшает адгезию остатков расплавленных синтетических материалов и обеспечивает более высокую долговечность по сравнению, например, с хромированной иглой. Игла дольше остается чистой - пропуски стежков и обрывы нити сведены к минимуму.

Двойная игла: Специальная игла, используемая на бытовых швейных машинах для выполнения строчки “зигзаг”, состоящая из двух лезвий, которые соединены с одним хвостовиком посредством пластмассовой перемычки. Используется для выполнения декоративных швов двумя игольными нитями, а также для прошивания складок с использованием вставленного шнура.

Швейная машина “флэтлок”: Машина для прошивания покрывных швов, используемые для аккуратного сшивания необработанных краев или соединения внахлестку кусков материала с одновременным покрытием необработанных краев сверху и снизу .

Плотность ткани: Плотность ячеек на единицу длины в чулочно-носочных изделиях и трикотаже. Для кетлевочных машин машины означает число точек на единицу длины (обычно на один дюйм). Это должно соответствовать плотности сетки из трикотажных изделий, если материал должен быть связан с соответствующими сетками точно. Меньшее число указывает на использование более толстых игл, а большее - на использование более тонких игл.

Крючковая игла: Игла, похожая на вязальный крючок, используемая в машинах Comely и кетлевочных машинах.

Площадка: Горбовидная часть иглы между ушком и выемкой. На иглах для выполнения цепного стежка, в сочетании с другой площадкой между выемкой и второй длинной канавкой,

эта площадка необходима для формирования петли игольной нити. Это гарантирует, что в машинах без подъема игольного стержня петля игольной нити может быть надежно захвачена петлителем.

Длинная канавка: Ее назначение заключается в направлении игольной нити к ушку. Площадь сечения составляет 40% от площади сечения лезвия иглы. Диаметр используемой нити (не номер нити), следовательно, должен составлять максимум 40% от размера иглы (NM). Иглы для цепного стежка имеют вторую длинную канавку на противоположной стороне иглы. Она служит для направления части швейной нити, выходящей из материала вертикально к ушку во время проникновения иглы в материал, чтобы обеспечить правильное формирование стежка. На иглах для цепного стежка, используемых в машинах с петлителями, работающими параллельно направлению шитья, обе длинные канавки спиральные.

Подъем игольного стержня: Расстояние, на которое игла в швейной машине должна подняться из нижней мертвой точки, чтобы сформировать петлю, которая может быть надежно захвачена острием крючка.

Сдвиг иглы: Поперечное отклонение между двумя последовательными стежками, перпендикулярно к направлению шва.

Расстояние между иглами (NE): Расстояние между осевыми линиями (или остриями) игл при работе одновременно несколькими иглами (также относится к двойным и тройным иглам). В иглах для двухигольных машин, расстояние между иглами часто обозначается буквенным кодом после системного обозначения, например, 134 FLG-A. Используются буквы A, B, C и D.

A: расстояние между иглами 0,85 мм, возможно только при NM 60-80

B: расстояние между иглами 1,05 мм, возможно только при NM 70 – 90

C: расстояние между иглами 1,25 мм, возможно только при NM 80 - 100

D: расстояние между иглами 1,45 мм, возможно только при NM 100-110

Оверлок: Швейная машина для обрезки и закрепления края материала.

Машина стачивающе-обметочной строчки: Машина для сшивания частей материала и одновременно обрезки и закрепления краев материала. В большинстве случаев выполняет стежки двух типов независимо друг от друга, например стежки типов 401 и 503, но также возможно выполнение стежка только одного типа, например типа 507 или 512 (так называемая имитация стачивающе-обметочной строчки).

Выемка: Углубление в лезвии иглы выше ушка, на противоположной стороне иглы швейной машины, проходящая до длинной канавки. Она отличается по форме и длине и позволяет крючку ближе подходить к центральной линии (оси) иглы.

Игла Schifflli: Игла, используемая в автоматических вышивальных машинах Schifflli (большие автоматические вышивальные машины). Они работают с двумя игольными рамами, каждая из которых оборудована до 1800 иглами.

Направление шва: Направление, в котором последовательно располагаются стежки.

Направление шитья: Направление продвижения шва от стежка к стежку.

Расстояние стежка: Кратчайшее расстояние между двумя последовательными точками проникновения иглы в материал в направлении шитья.

Формирование стежка: Часть швейной операции, которая, в общих чертах, касается прокалывания материала иглой, одновременного прохождения нити через материал и закрепления нити материалом, самой собой или другой нитью. В зависимости от типа стежка, стежок может быть также образован несколькими иглами и несколькими нитями.

Длина стежка: Расстояние между двумя последовательными стежками в направлении шва.

Тройная игла: Специальная игла, используемая на бытовых швейных машинах для выполнения строчки "зигзаг", состоящая из трех лезвий, которые соединены с одним хвостовиком посредством пластмассовой перемычки. Используется для выполнения декоративных швов тремя игольными нитями.

Кручение: Кручение некоторых частей иглы в процессе производства. Иглы со скрученным лезвием = иглы с длинной спиральной канавкой. Иглы со спиральной канавкой острия = иглы со спиральной канавкой острия ниже ушка, например, CL (выемка на острие с выходом влево).

Крыльчатая игла: Специальная игла для бытовых швейных машин с крыльями. Служит для получения эффекта мережки.

Плотность строчки: Количество стежков на единицу длины шва, например, 5 стежков/см.

ГЛАВА III

ВОЛОКНА, НИТИ И ПРЯДИ

Пряди и нити. Различие между пряжами и нитями

Результат швейной операции зависит от иглы швейной машины, нити для шитья, швейной машины, и последнее, но не менее важное, от умения оператора. Качество иглы и нити является крайне важным для внешнего вида и долговечности шва.

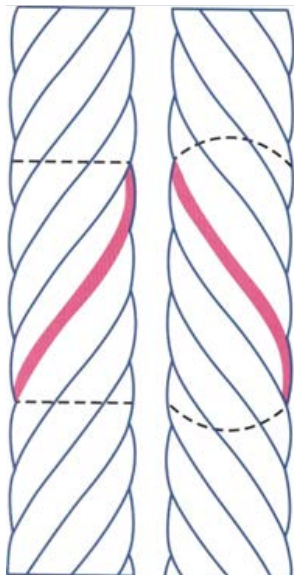
В этой главе будут объяснены наиболее важные термины и выражения, используемые в отношении пряжей и нитей:

В повседневном языке обычно швейная нить называется "прядью" или "нитью", хотя это позволяет правильно различать эти понятия. Для специалиста по текстилю, прядь представляет собой крученый продукт, производимый посредством скручивания отдельных волокон. Нить производится путем объединения и скручивания вместе нескольких прядей. Правильно говоря, это слово, которое потребитель, как правило, использует, когда речь идет о "нити" или "пряди" из натуральных или синтетических волокон.

Кручение нитей осуществляется в направлении, противоположном направлению кручения пряди (волокон). Чтобы указать направление кручения использовались термины "левое кручение" или "правое кручение". Поскольку это часто вносило путаницу, эти выражения

заменены указанием буквы: термин "левое кручение" был заменен буквой Z, а "правое кручение" буквой S

Для определения направления кручения, прядь или нить удерживается в вертикальном положении и рассматривается на предмет того, соответствует направлению отдельных витков направлению косой части буквы "S" или "Z" (см. рисунок 1).



Z-кручение S-кручение

В зависимости от ее назначения, прядь или нить имеет S-кручение или Z-кручение.

Швейные нити, как правило, производятся в ходе одного рабочего процесса с Z-кручением. Они называются нитями однопроцессного (прямого) кручения.

Z -кручение используется из-за направления вращения крючка прямострочных швейных машин, поскольку нить, когда она вытягивается из иглы, и на своем пути вокруг крючка, скручивается вокруг своей оси в направлении кручения. На двухигольных машинах, оснащенных двумя крючками, вращающимися в одном направлении, нить с Z-кручением раскручивается из-за того, что она вытягивается из левой иглы в противоположном направлении, поэтому внешний вид шва несколько отличается от вида шва правой иглы вследствие рыхлой структуры нити. Нормальные комбинированные нити предотвращают это раскручивание.

Улучшение внешнего вида шва, произведенного левой иглой, может быть достигнуто за счет небольшого поворота иглы или использования иглы с выемкой острия с выходом вправо (CR).

Системы нумерации пряди и нитей

Различают:

1. Нумерацию на основе длины
2. Нумерацию на основе веса

При использовании нумерации на основе длины предполагается, что при постоянном весе изменяется длина нити.

Формула: Номер длины= длина/ вес

Чем меньше номер длины, тем грубее нить.

Имеются различные методы длины нумерации на основе длины, а именно: Nm (метрический номер), NF (французский номер), Ne (английский номер, различный для хлопка, льна, камвольной пряжи, шерсти [= кардной пряжи]).

Метрический номер (Nm) используется, например, для швейных нитей из шелка и синтетики, а также для пряжи со стержневой нитью и указывает, сколько км (м, мм) нити имеют вес 1 кг (г, мг).

Пример: Нить, отрезок которой имеет длину 60 км, весит 1 кг имеет номер Nm 60.

В настоящее время швейные нити обычно нумеруются номером No, который основан на номере Nm. Этот расчет основан на гипотетической нити в 3 сложения, т.е. Nm 50/2 = No 75.

Он также используется для нитей для вышивания, произведенных из различного сырья

Английский номер для хлопка (NeV) указывает, сколько стрендов нити (1 стрэнд = 840 ярдов = 768,08 м) весят 1 британский фунт (453,59 грамм)

Пример: 50 стрендов хлопчатобумажной нити весом в 1 британский фунт, соответствуют номеру NeV 50.

Английский номер для льна (NeL, также для пеньки, джута, рами)

1 пасма, 300 ярдов, весом в 1 британский фунт, соответствует номеру NeL 1.

Английский номер для камвольной пряжи (NeK:)

1 стрэнд, 560 ярдов весом 1 британский фунт соответствует номеру NeK 1.

Английский номер для шерсти (New: carded yarn):

1 стрэнд, 256 ярдов, весом 1 британский фунт соответствует номеру New 1.

Нумерация записывается таким образом, чтобы сначала указать размер пряжи, а затем количество прядей, составляющих нить. Это означает, что хлопчатобумажная нить 60/3 состоит из 3 прядей с номером 60.

При использовании нумерации на основе веса предполагается, что при постоянной длине изменяется вес нити

Формула: Номер веса = вес/ длина

Чем меньше номер веса, тем тоньше нить.

Размер волокон натурального шелка и синтетических волокон до настоящего времени определялся в соответствии с системой Titer Denier . (Td или ден). Однако теперь это обозначение, так же как другие, упомянутые выше, были заменены системой "текс"

Индекс **Titer Denier** (Td) указывает вес в граммах 9000 метров нити

Пример: Нить, отрезок которой имеет длину 9000 метров весит 1 грамм, имеет плотность 1 ден. Нить, отрезок которой длиной 9000 метров весит 40 грамм, имеет плотность 40 ден.

В целях унификации различных систем нумерации, производители волокон решили использовать в дальнейшем для выражения технических данных систему нумерации "текс".

Система нумерации "текс" указывает вес в граммах 1000 метров нити.

Пример: Нить, отрезок которой имеет длину 1000 метров весит 10 грамм, имеет плотность 10 текс.

Нить, отрезок которой имеет длину 1000 метров весит 50 грамм, имеет плотность 50 текс.

Швейные нитки, также классифицируются с использованием системы dtex, т.е. базовая длина составляет 10,000 м.

Нить в 3 сложения из второго примера, приведенного выше, будет обозначаться как 50texx3.

Для внедрения системы нумерации текс (DIN 60905) необходим длительный переходной период, во время которого старые системы нумерации также будут продолжать применяться. По рекомендации текстильных ассоциаций номера текс теперь указываются в скобках после используемых до сих пор номеров нитей.

Соответствие размеров игл и нитей

В общем случае размер игольного ушка составляет примерно 40% от размера иглы (NM).

Номер нити не относится непосредственно к ее поперечному сечению. Измерения показывают, что только небольшие различия могут быть найдены при измерении соответствующих толщин различных нитей из одинаковых прядей (нитей в 2, 3, 4 и 6 сложений); в то же время вес на единицу длины конечно изменяется, в зависимости от того, сколько прядей было скручено, чтобы образовать нить.

После определения правильного размера иглы для оптимального, без повреждений шитья специального материала необходимо выбрать соответствующую нить. Найти точное соответствие позволяет простое испытание. Отрезок нити длиной 40-50 см заправляется в иглу рекомендуемого размера и удерживается наклонно двумя руками. Игла должна легко скользить вниз под действием собственного веса.

Хлопчатобумажные нити, как правило, нумеруются в соответствии с английской системой, а шелковые и синтетических нити в соответствии с метрической системой. Таким образом, для нитей с одинаковым диаметром, но изготовленных из различных исходных материалов, используются разные номера.

На следующих страницах приведены общие рекомендации для определения соответствия размера нити и иглы.

Рекомендация компании SCHMETZ:

Таблицы включают только широко используемые нити. Хлопчатобумажные швейные нити, шелковые нити и нити для вышивки для ясности из этой таблицы исключены. Если у вас есть конкретные вопросы по этим нитям, пожалуйста, обратитесь к их производителю.

Полиэстер

Полиамид 6.6 (Нейлон)

Строчка	Размер нити		Размер иглы		Размер нити No*	нити текс*	Размер иглы	
	No*	текс*	NM	SIZE			NM	SIZE
Грубые декоративные швы	4	750	280-330	28-30	4	750	250-300	27-29
	5	600	250-300	27-29	5	600	250-280	27-28
					6	500	230-250	26-27
	7	429	230-250	26-27	7	429	200-230	25-26
	8/9	375/333	200-250	25-27	8/9	375/333	180-200	24-25
	10/11	300/273	160-230	23-26	10/11	300/273	140-180	22-24
	12	250	160-230	23-26	12	250	140-180	22-24
Грубые швы	13	231	160-200	23-25	13/14	231/214	130-160	21-23
	15	200	160-180	23-24	15	200	125-140	20-22
					18	167	120-130	19-21
	20	150	120-160	19-23	20	150	110-130	18-21
					24/25	125/120	100-110	16-18
	30	100	100-140	16-22	30	100	100-110	16-18
Средние швы	40	75	100-120	16-19	40	75	100-110	16-18
					50	60	90-100	14-16
	60	50	80-100	12-16	60	50	80-90	12-14
					70	43	75-80	11-12
	80-90	38/33	70-90	10-14	80/90	38/33	70-80	10-12
Усилительная строчка (пяточные швы)	40	75	100-120	16-19	40	75	100-110	16-18
	60	50	80-100	12-16	60	50	80-90	12-14

Полиэстер/ Полиэстер

Вид строчки	Размер нити		Размер иглы		Размер нити No*	нити текс*	Размер иглы	
	No*	текс*	NM	SIZE			NM	SIZE
Грубые декоративные швы	4	750	230-280	26-28				
	5	600	180-250	24-27				
	6	500	180-200	24-25				
	8	375	180-200	24-25	8	375	160-200	23-25
	12	250	160-180	23-24	12	250	140-180	22-24
Грубые швы	15	200	140-160	22-23				
	20	150	140-160	22-23	20	150	120-160	19-23
	24	125	130-160	21-23				
	25	120	120-140	19-22	25	120	110-140	18-22
	28	107	120-140	19-22				
	30	100	120-140	19-22	30	100	110-130	18-21
	35/36	86/83	110-130	18-21	35/36	86/83	100-120	16-19
Средние швы	40	75	100-120	16-19	40	75	100-110	16-18
	50	60	100-110	16-18	50	60	90-100	14-16
	60/75	50/40	90-100	14-16	60/75	50/40	90-100	14-16

	80	38	90-100	14-16	80	38	80-90	12-14
	90	33	80-90	12-14				
	100	30	80-90	12-14	100	30	70-90	10-14
Усилительна я строчка (пяточные швы)	40	75	100-120	16-19	40	75	100-110	16-18
	60/75	50/40	90-100	14-16	60/75	50/40	90-100	14-16
	80	38	90-100	14-16	80	38	80-90	12-14

ГЛАВА IV

ПРОБЛЕМЫ ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ШИТЬЕ

Введение

Вся швейная промышленность, особенно модный сектор, является предметом постоянного изменения. Каждая новая коллекция включает изменения материалов, цвета и форм. Почти в каждом сезоне на рынке появляются новые виды тканей, которые необходимо шить в различных комбинациях материалов. Это приводит к серьезной проблеме с оптимальной обработкой и реализацией необходимых стандартов качества. Это связано с тем, что каждый материал ведет себя по-разному, в зависимости от структуры волокна и отделки. Действительно, многие испытания, проводимые в лабораториях компании SCHMETZ показывают, что отделка материала часто бывает более склонна к повреждениям. Все виды процессов отделки могут привести к тому, что материалы оказывается невозможно сшить без повреждения, даже при использовании лучших доступных игл. Волокна часто становятся хрупкими под действием красителей и химических веществ, в результате чего они больше не могут легко смещаться иглой и, становятся склонны к разрыву. Поэтому при обработке новых материалов довольно часто возникают трудности. Это влечет за собой остановку производства, снижение качества конечной продукции, и более высокие затраты. В то же время иногда, казалось бы известные материалы, которые уже стали стандартным пунктом производства, внезапно поставляются с измененной отделкой, что может привести к неожиданным трудностям при обработке.

Следовательно, перед началом производства крайне важно точно определить иглу, которую следует использовать

Опыт показывает, что крайне важно всегда с предельной точностью проводить испытания материалов до начала производства, а не только на стадии «образца», в условиях, совершенно не отражающих реальные, следует установить, какие размер иглы и форма ее острия позволят добиться наилучшего результата шитья. Любая попытка сэкономить время на решении этой задачи связана с риском столкнуться в ходе производства с проблемами, описанными ниже. И напротив, заблаговременное решение этих задач предотвратит в дальнейшем снижение качества и остановки производства и, таким образом, в конечном счете, даст экономию средств. Все швейные параметры, которые влияют на производство должны быть тщательно определены на предмет совместимости друг с другом - начиная от материала и настроек машины, и кончая натяжением нити и, наконец, выбором иглы.

В этой главе, озаглавленной как "Проблемы при шитье" рассмотрены все проблемы и вопросы, которые возникают при шитье различных материалов на швейной машине. Ниже будут

исследованы, проблемы, возникающие наиболее часто, и будут представлены специальные иглы:

Выбор игл при особых требованиях к шитью

SERV 7, MR, FHS, GO, BLUCOLD, NIT, SERV 100

Выбор игл для промышленного оборудования

DBxK5 SERV 8, DBxK5 SERV 6, DBxK5 KK, DBxK5 KK SERV 2, 134 GO RRT/135x5 GO RRT

Повреждение ткани

Повреждение тканого материала

Повреждение трикотажного материала

Температурные повреждения

Проблемы при шитье материалов, содержащих эластомерные или резиновые нити

Обрыв нити

Пропуск стежков

Сморщивание шва

Вытягивание нитей ткани

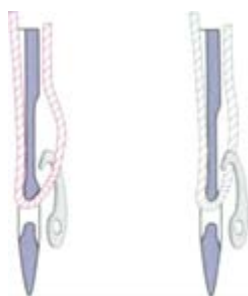
Выбор игл при особых требованиях к шитью

Конструкция иглы SERV 7 для предотвращения пропуска стежков и поломки иглы

Кроме повреждения материала часто возникают такие проблемы, как пропуск стежков.

Пропуск стежков происходит во время их формирования, когда петля нити не захватывается должным образом крючком или петлителем, что нарушает связь и переплетение верхней и нижней нитей. Пропуск стежков значительно ухудшает внешний вид и прочность шва, и, следовательно, качество готового изделия.

SERV 7 это специальная игла для предотвращения пропуска стежков и поломки иглы. Иглы этого типа выпускаются с различными формами острия для выполнения различных требований при шитье материалов. Особенностью иглы SERV 7 является так называемый горб и дополнительно усиленное лезвие. Горб расширяет петлю так, чтобы крючок или петлитель мог легко захватить ее. Это значительно уменьшает пропуск стежков.



Игла SCHMETZ
SERV 7 Стандартная игла

На Рисунке выше показано как игла SERV 7 образует большую петлю нити, которая может быть легко захвачена крючком или петлителем. При использовании стандартной иглы петля значительно меньше, и, следовательно, может не захватываться крючком или петлителем. Происходит пропуск стежков.

Усиление лезвия иглы SERV 7 делает ее особенно стабильной и намного меньше склонной к изгибу. Таким образом вероятность поломки сводится к минимуму, а сцентрированное проникновение иглы в материал дает лучший внешний вид шва.

Вообще иглы SCHMETZ имеют лезвия, усиленные на 10%. иглы типа SERV 7 имеют лезвия, усиленные на 15%, а для некоторых размеров игл – на 20%.

Усиление лезвия предотвращает отклонение иглы и, следовательно, повреждение крючка, петлителя или других деталей машины, например, игольной пластины. Таким образом, существенно снижаются затраты на запасные части и время простоя.

При отклонении с усилием 1 ньютон (Н). Игла SERV 7 будет изогнута этим боковым усилием гораздо меньше, чем стандартная игла.

Стабильность иглы SERV 7 особенно ценна при шитье толстых материалов и нескольких слоев ткани, например, при шитье поперечных швов при изготовлении джинсов. Другими классическими примерами применения игл SERV 7 являются изготовление обивки салона в автомобильной промышленности, а также обработки особо тонких материалов. Благодаря их высокой стабильности, более тонкие иглы могут быть легко использованы для более тонких материалов.

Стр 112-116

BLUKOLD

Наблюдения в течение ряда лет в отношении отделки поверхности ткани показывают, что хромированные иглы почти всегда превосходят никелированные. Это означает, что они гарантируют снижение температуры игл с тем же качеством поверхности; может даже случиться так, что хромированная игла нагревается больше, чем игла с никелевым покрытием при тех же условиях. Однако хром обладает свойствами, которые эффективно предотвращают прилипание к его поверхности мягких и жидких элементов. Эта характеристика хрома является преимуществом при шитье материалов с толстым слоем отделки или синтетических материалов, если есть вероятность прилипания к игле расплавленных остатков материала при

приближении к критическим температурам. Если эти расплавленные остатки прилипают к наружной поверхности иглы, они в любом случае, как правило, стираются. Однако, если они попадают в канавку иглы, они удерживаются в ней и становятся причиной обрыва нити.

Несколько лет назад в компании SCHMETZ было установлено, что увеличение шероховатости поверхности иглы может уменьшить трение и нагрев иглы, особенно при обработке синтетических материалов. С 1950-х годов SCHMETZ использует специальный процесс для производства игл BLUKOLD. Этот процесс заключается в фосфатации поверхности иглы, а затем нанесении тефлонового покрытия.

Особые проблемы при шитье вызываются синтетическими материалами или материалами с высокой долей синтетических компонентов, а также материалами со специальной отделкой. Характерной особенностью этих материалов является их низкая температура плавления. Из-за высоких температур, достигаемых иглой в процессе шитья материал может легко расплавляться в области прокола иглой.



рисунок 7

На Рис. 7 показано повреждение материала в области проникновения иглы, вызванное ее нагревом. Перегретая игла проплавила отверстие в материале.

Расплавленные остатки материала прилипают к игле и оказывают негативное воздействие на процесс шитья. Это приводит к обрыву нити.

Если хромированная игла, лезвие, ушко и канавка загрязнены расплавленными остатками материала и/или швейной нити, эта игла больше непригодна для использования. Игла SCHMETZ BLUKOLD, долговечность или длина шва, которую она может прошить в два раза больше, чем у обычной иглы.

Покрывие NIT (никель-тефлон)

Достижения в технологии покрытий, особенно в бестоковом никелировании, теперь позволяют создавать специальные поверхностные покрытия с новыми функциями. При бестоковом никелировании, также известном как химическое никелирование, в растворе электролита могут быть диспергированы другие добавки, которые будут осаждены на компонентах вместе со слоем никеля-фосфора. Например, в настоящее время в качестве такой добавки с большим успехом используется материал PTFE (политетрафторэтилен), известный под торговой маркой Teflon®.

Повреждение материала

Созданное таким образом покрытие поверхности обладает очень полезными свойствами в отношении:

- *Стойкости к стиранию*

- *Стойкости к коррозии*
- *Работы всухую*
- *Скольжения*
- *Антиадгезионных свойств*

В частности, антиадгезионные свойства в сочетании с высокой стойкостью к истиранию делают этот слой очень подходящим для покрытия швейных игл.

Поэтому компания SCHMETZ включила эту обработку поверхности в производственную программу в дополнение к покрытию BLUKOLD, описанному выше. Покрытие имеет антиадгезионные свойства, аналогичные покрытию BLUKOLD но особенно подходит для условий шитья, при которых происходит сильный износ. Кроме того, высокая коррозионная стойкость покрытия означает, что иглы с таким покрытием могут быть использованы для шитья материалов с агрессивной химической отделкой.

Повреждение ткани означает любой разрыв или повреждение нитей в тканях в процессе машинного шитья. Причина заключается в фиксации нитей переплетения, так называемом заклинивании нитей переплетения, и вызывается структурой переплетения, отделкой или механической деформацией ткани при шитье. Различают повреждения тканых материалов и трикотажных материалов.

Повреждение тканых материалов

Чтобы избежать повреждения тканых материалов компания SCHMETZ рекомендует принять следующие меры:

1. Использовать как можно более тонкие иглы
2. Адаптировать отверстие игольной пластины к размеру иглы
3. Смачивать ткань, например, используя смазку на силиконовой основе

Размер иглы/Диаметр отверстия игольной пластины

Размер иглы [NM]	60	65	70	80	90	100	110	120
------------------	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

Диаметр отверстия игольной пластины [мм]	1.00	1.20	1.20	1.40	1.60	1.60	2.00	2.00
--	------	------	------	------	------	------	------	------

*Соотношение размера иглы и диаметра отверстия игольной пластины

Разрывы нитей переплетения чувствительной саржи, прошитой иглами различных размеров. Для более ясной иллюстрации линии шва слева показаны без швейных нитей. Были использованы иглы следующих размеров (слева направо): NM 80, NM 90 и NM 100. Хорошо видно, что эффект разрыва усугубляется с увеличением размера иглы.

Для предотвращения разрыва нитей переплетения следует использовать как можно более тонкую иглу, что соответственно, требует использования более тонких швейных нитей. Доступные сегодня синтетические нити, обладающие высокой прочностью при небольшом диаметре, позволяют развеять опасения, что тонкие нити будут уменьшать прочность шва. Если

в некоторых случаях, прочность полученного шва недостаточна для удовлетворения требований, можно выполнить несколько швов в результате чего напряжение распределяется между двумя или тремя швами.

Форма острия иглы также играет решающую роль в обрыве нитей переплетения. Нормальное круглое острие (R) и заостренное круглое острие (SPI) прокалывают нить переплетения. В этом случае, если был выбран слишком большой диаметр иглы (размер иглы), происходит расщепление нити, и в результате иногда неизбежен ее разрыв. В отличие от этого, несколько закругленное острие вытесняет нити переплетения, проникая между ними, там, где она встречает более низкое сопротивление и, как следствие, не вызывает каких-либо повреждений.

При использовании сильно скрученных нитях переплетения, то есть имеющих около 5 или более витков на см (примерно 12 или более витков на дюйм) имеет место относительно большое удлинение нити переплетения, когда игла проходит через нее. При этом соответственно велика опасность разрыва. Менее сильно скрученные нити переплетения, около 4 или менее витков на см (примерно 10 или менее витков на дюйм) имеют меньшее относительное удлинение, что уменьшает опасность разрыва.

Повышенная склонность к повреждению ткани имеет место, когда ткань обработана для получения стойкости к подкрахмаливанию и смятию. Эта обработка дает только физический эффект; нити ткани склеиваются друг с другом, что не позволяет им скользить относительно друг друга. То же самое относится к покрытиям. Отделка, предотвращающая образование складок, в основном, синтетические смолы, также может оказывать химическое воздействие на нити переплетения, тем самым уменьшая растяжимость нитей. Кроме того, опасность разрыва возрастает с увеличением плотности (т.е. количества нитей на единицу длины) и чем более тугой становится структура тканого или трикотажного полотна.

Повреждение трикотажных материалов

Для понимания того, что происходит во время шитья трикотажа и причин его повреждения следует детально рассмотреть процессы шитья.

В отличие от шитья тканых материалов, в которых вертикально ориентированные основные и уточные нити просто смещаются, эффект, оказанный шитьем на трикотажную ткань, гораздо сложнее. В тканых материалах, основная или уточная нить пронзается или вытесняется иглой, а в худшем случае происходит ее разрыв или повреждение. В этом случае мы говорим о разрыве нитей переплетения.

При шитье трикотажной ткани, игла внедряется в сетчатую структуру, максимально расширяя ее в области ушка. Сетка должна опираться на нити из соседних ячеек, чтобы обеспечить растяжение в требуемом объеме.

Если размер иглы неправильно подобран в соответствии с материалом, трикотажная нить будет чрезмерно растягиваться и разрываться. Здесь мы говорим о так называемом повреждении сетки. Если сама нить сетки перфорирована, в результате чрезмерного трения, она может быть разорвана.

Еще одной причиной повреждения сетки может быть неправильное соотношение между размером иглы и диаметром отверстия игольной пластины.

Если отверстие слишком маленькое, направленное вниз усилие иглы вызывает трение сетки о край отверстия игольной пластины, что вызывает повреждение ткани. Чем больше отверстие игольной пластины, тем больший свободный ход имеется для ткани. В то же время, если отверстие игольной пластины слишком велико, образуется воронка. При этом крючок или петлитель может захватить ткань, и/или будет иметь место пропуск стежков, когда петля, образующаяся на игле, недостаточно велика и, следовательно, ее захват крючком или петлителем становится невозможным.

Количество слоев ткани является еще одним фактором, который вносит свой вклад в повреждение сетки. При увеличении числа слоев проникновение иглы в ткань становится более трудным, и это сопровождается повышением температуры иглы. Швейные эксперименты с 4 трикотажными тканями с использованием 8, 6, 4 и 2 слоев материала показали, что количество дефектов увеличивается в соответствии с количеством слоев. Повреждение происходит чаще во внутренних слоях ткани. Это указывает на то, что внутренние нити сетки менее подвержены боковому смещению и, следовательно, более легко пронзаются, а также на то, что расширение сетки также ограничено.

На практике следует иметь в виду, что поврежденные в процессе шитья внутренние слои ткани могут быть видны на готовой одежде.

Наконец, остановимся на отделке трикотажных тканей, так как она играет особую роль в повреждении сетки. Чем более сухое и хрупкое трикотажное полотно, тем больше опасность повреждения. Если материал мягкий и эластичный, нити сетки материала могут скользить относительно друг друга, сетка во время шитья остается неповрежденной.

Тепловые повреждения

Будут ли иметь место повреждения, вызванные чрезмерным нагревом иглы, во многом зависит от скорости шитья. Следующая информация дает представление о температурах иглы, возникающих в процессе шитья.

При шитье материала средней прочности со скоростью около 4000 стежков в минуту обычная игла швейной машины достигает температуры около 250°C (480°F).

При скоростях шитья современных промышленных швейных машин свыше 7000 стежков/мин, температура иглы быстро повышается до более чем 350°C (660°F), если не будут приняты специальные меры предосторожности, чтобы предотвратить это. Такая высокая температура отрицательно сказывается на твердости иглы, а также вызывает неприемлемый нагрев швейной нити, а также материала в области прокола иглой.

Хотя натуральные волокна могут в течение короткого времени выдерживать температуру иглы до 350°C (660°F), отделочные материалы, которыми обрабатываются многие ткани, не выдерживают таких высоких температур. Они расплавляются и обжигают или загрязняют поверхности иглы, тем самым еще больше увеличивая трение. В случае, если сшиваемые ткани, состоят из синтетического материала, особенно важно избежать высоких температур иглы.

При шитье синтетических тканей или при использовании синтетических швейных нитей, температура иглы не должна превышать приблизительно 200°C (390°F). Синтетические волокна являются термопластичными, т.е. перед достижением температуры плавления, они переходят в состояние, в котором они могут быть отформованы. Эта точка размягчения лежит для полиамидов между 170°C и 235°C (338°F и 455°F), а для полиэстеров около от 230°C до 240°C (от 446°F до 464°F).

Таким образом, при работе с синтетическими тканями или трикотажными материалами и даже со смесовыми тканями, которые содержат синтетические волокна, снова и снова возникают проблемы. К ним относятся: загрязнение иглы, обрыв нити, пропуск стежков, повреждение ткани расплавленными остатками в отверстии игольной пластины. Причина этих проблем всегда в том, что компоненты материала расплавляются и прилипают к игле. Пока игла движется, эти остатки, прилипшие к игле остаются в состоянии, в котором они могут формоваться, и значительно увеличивают трение между иглой и материалом. Когда машина останавливается, игла остывает и расплавленные остатки становятся твердыми, что делает дальнейшее использование иглы в долгосрочной перспективе невозможным.

Здесь может помочь использование игл BLUKOLD. Точное описание иглы и преимущества ее использования можно прочитать в главе "Иглы для выполнения специальных требований к шитью". Особенностью покрытия BLUKOLD является его антиадгезионные свойства. Преимущество заключается в отсутствии загрязнения иглы не возникает, и расплавленные остатки не сцепляются с иглой.

Однако, в процессе шитья покрытие Teflon® иглы BLUKOLD игла НЕ снижает температуру иглы, как это часто ошибочно полагают.

При превышении температуры плавления синтетических материалов материал расплавляется в области проникновения иглы, что может привести к его повреждению. Сама игла, однако остается свободной от загрязнений. Даже при использовании иглы BLUKOLD важно правильно выбрать размер иглы для данного материала и по возможности снизить скорость шитья, чтобы избежать повреждения ткани. Следует также кратко упомянуть другие повреждения, которые могут повлиять на процесс шитья и в некоторых случаях даже на законченный шов. Известно, что игольная нить постоянно охлаждает иглу. Если материал шьется со скоростью, чуть ниже той, что допустима с точки зрения температурного предела материала, любой обрыв нити сразу же вызывает повышение температуры иглы. Поэтому при обрыве нити необходимо немедленно остановить шитье, чтобы спасти материал или предотвратить полный выход иглы из строя и сэкономить время, затрачиваемое на установку новых игл. Современные устройства позиционирования иглы, которые выводят иглу из материала, когда машина останавливается, а также автоматический контроль нити на швейной машине, особенно на автоматических швейных машинах, являются в этом отношении весьма полезными.

Исследования влияния различных нитей на температуру иглы показали, что синтетические швейные нити высокого качества, которые также равномерно скручены, способствуют охлаждению иглы. Использование швейных нитей, которые не удовлетворяют этим стандартам качества, вызывает превышение температуры плавления материала и обрыв нити в результате ее расплавления.

В связи с этим, следует понимать, что размер иглы играет особую роль в генерации фрикционного тепла (температуры иглы).

Исследования нагрева иглы показывают, что баланс между генерацией и излучением тепла, достигается очень быстро, то есть в течение около 5 секунд, что означает, что соответствующие температурные кривые остаются постоянными по истечении короткого периода времени. Наибольшее количество тепла генерируется на наружных поверхностях иглы, где она вступает в контакт с материалом, и в особенности, в области ушка. Разность температур горячей иглы, холодной нити (имеющей комнатную температуру), а также воздух, увлекаемый нитью, обеспечивает достаточное охлаждение игольного ушка и отвод определенного количества тепла в этой точке. Остальное тепло отводится от иглы окружающим воздухом.

Возможные методы снижения температуры иглы:

1. Уменьшение трения за счет смазки нити или обработки материала жидкостями на основе силикона.

2. Снижение температуры иглы за счет охлаждения сжатым воздухом.

1. Также возможно и эффективно снижение трения путем использования жидкостей, содержащих жир или воск, силиконовые масла или эмульсии. Эти жидкости могут переноситься на иглу швейной нитью или непосредственно наноситься на ткань. Однако, если эти жидкости применяются небрежно, нет никакой гарантии, что на чувствительных тканях не будут появляться пятна. Следовательно, эти жидкости подходят не для каждого материала.

В общем случае, при использовании смазки нити рекомендуется наносить ее как можно ближе к игле. Только это гарантирует, что смазка достигнет иглы и материала в достаточном количестве.

При использовании смазки швейная нить, "облитая" силиконовой жидкостью, совершает движение вперед и назад относительно иглы (при выполнении двойного челночного стежка точка на нити до 60 раз проходит через игольное ушко, прежде чем она внедряется в середину материала), и нити ткани непосредственно в области проникновения иглы в материал приобретают эластичность под действием силиконовой жидкости. В специальных применениях смазка нити может уменьшить вероятность повреждения материала и улучшить его способность к прошиванию.

Обработка спреем на силиконовой основе, во время которой он наносится на отдельные слои материала, по существу, является "экстренной мерой", поскольку эта обработка после начала производства связана со значительными проблемами и затратами. Если принято решение применить такую обработку, рекомендуется проконсультироваться со специалистом, чтобы обеспечить наилучшую отделку изделий.

Жидкости служат не только для охлаждения и уменьшения трения - как упоминалось выше, но также используются в качестве смазочных материалов, чтобы удалить остатки клея или расплавленные частицы с иглы и челнока при шитье клееных материалов или синтетических тканей. Для этой цели используются масла или эмульсии, направляемые к шву швейной нитью или непосредственно вдоль иглы. В лаборатории компании SCHMETZ был проведен ряд испытаний. Было обнаружено, что среди различных смазочных материалов, представленных

на рынке, особенно хорошие результаты дали силиконовые масла. Также могут быть успешно использованы антистатические масла, благодаря их полезным свойствам, таким как способность растворять клеи.

2: Охлаждение при помощи сжатого воздуха до сих пор является наиболее эффективным. Такие охлаждающие устройства обычно состоят из небольшого компрессора непрерывно подающего сжатый воздух. Он подается в область шитья по трубкам, заканчивающимся небольшим соплом вблизи иглы. Таким образом, игла снабжается достаточным количеством охлаждающего воздуха, но иногда нить холодного воздуха раздражает оператора. Другое устройство, присоединенное к ведущей шестерне привода швейной машины подает охлаждающий воздух только когда швейная машина работает, что является небольшим улучшением.

Проблемы при шитье материалов, содержащих эластомерные или резиновые нити

Прежде всего иглы SCHMETZ с круглыми остриями рекомендуются для шитья эластичного материала с высоким содержанием упругих эластомерных или резиновых нитей. Эти материалы показывают себя особенно чувствительными, и при использовании игл с неподходящим острием происходит их повреждение и возникают дефекты строчки в виде перфорированных или вытянутых эластичных нитей, а также пропуска стежков и неаккуратного внешнего вида шва.

Причиной часто оказывается использование иглы с неподходящим острием.

Важность формы острия иглы швейной машины часто недооценивают, хотя вместе с правильным выбором размера иглы она является главным фактором, влияющим на качество конечной продукции. Специально для материалов с эластомерными нитями компания SCHMETZ разработала иглы с круглыми остриями различных конструкций

Другие факторы, например, плотность сетки, положение эластичных нитей, форма поперечного сечения эластичных нитей, обработка эластичных нитей перед шитьем и т.д. также могут изменять ситуацию и требовать дополнительных шагов.

Можно выделить два основных типа повреждения эластичных нитей, вызванных иглой:

1. Перерезание или перфорация эластичных нитей чрезмерно острым концом иглы, вызывающая ослабление эластичного материала
2. Выталкивание или вытягивание эластичных нитей из материала

1:

Этот вид повреждения имеет место, в основном, на непокрытых эластичных нитях, когда они были сплетены с натяжением. Нити текстиля с такой жесткой структурой опираются друг на друга и поддерживают натяжение упругой нити в недеформированном материале. Если эластичная нить такого трикотажного материала повреждена острием иглы, нить полностью разрывается в результате ее первоначального натяжения. Часто такие повреждения остаются незаметными во время шитья, но могут быть замечены при растяжении материала и рассмотрении его на свету.

2:

Повреждения другого вида - выталкивание эластичных нитей из материала, появляется в основном на материалах, где эластичные нити покрыты, но не имеют никакого начального натяжения. Это, прежде всего имеет место на материалах, содержащих резиновые нити. Натянутая резиновая нить обычно не прокалывается и не перерезается иглой при ударе по ней иглой, но остается перед острием иглы и выталкивается иглой из материала. Если резиновую нить окружает плотно скрученное покрытие, такая нить выталкивается вместе с покрытием. Неплотно скрученное покрытие при выталкивании резиновой нити соскальзывает.

Если используется непокрытая резиновая нить, или если слишком свободно скрученное покрытие допускает непосредственный контакт между иглой и резиновой нитью, одно только трение способно вытянуть резиновую нить из материала, когда игла идет вниз, а также, когда она снова идет вверх. Для облегчения промышленного шитья резиновые нити эластичного материала, подлежащего шитью на швейной машине, должны быть защищены плотно скрученным покрытием или, если они не имеют покрытия, обработаны тальком.

Наилучший способ избежать, или, по крайней мере, свести к минимуму повреждение эластичных тканей, будет шитье параллельно и между резиновыми нитями или, если шов пересекает эластичные нити, следует отрегулировать длину стежка таким образом, чтобы игла проходила между резиновыми нитями. Разумеется, эта процедура может быть применена только для простых конструкций шва

Выбор размера иглы

Лучший размер иглы для конкретного применения зависит также от используемой нити. Основным принципом заключается в следующем: чем мельче структура материала, тоньше должна быть игла. Другими словами: чем меньше диаметр иглы, тем меньше она будет выталкивать или расщеплять отдельные нити ткани. Если был выбран наименьший возможный размер иглы, при достаточной эластичности нитей ткани повреждений ожидать не следует. В случае превышения предельно допустимого удлинения при использовании слишком толстой иглы и, соответственно, слишком большого трения иглы о переплетающиеся части нитей материала происходит повреждение материала (его нитей).

Выбор формы острия иглы

Для обработки трикотажных тканей и любых эластичных материалов можно рекомендовать иглы с круглым острием. Благодаря округлой форме острия, они особенно хорошо расталкивают материал в стороны. Точная форма острия для каждого конкретного случая в значительной степени зависит от свойств материала.

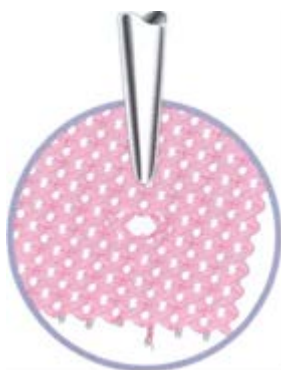
Тонкий трикотажный материал, используемый для изготовления, например, блузок или белья, как правило, следует шить относительно тонкими иглами (NM 60 - NM 70). Рекомендуются форма острия SES (слегка закругленное острие).

Для изготовления спортивной и верхней одежды широко используются грубые трикотажные материалы. Для этих сортов материала, рекомендуемый размер иглы составляет от NM 75 до NM 90, в зависимости от числа слоев материала и/или подкладки подлежащих обработке.

Иглы должны иметь острое SUK (острие со средним закруглением), которое скруглено несколько больше, чем острое SES.

Особые требования предъявляются к игле при шитье очень грубой трикотажной ткани и эластичных материалов с покрытыми эластомерными нитями, таких как те, которые используются в производстве, например, спортивной одежды. В этом случае следует использовать иглу с острием типа SKF, с большим закруглением. Благодаря чрезвычайно округлой форме острия, эта игла гарантирует, что грубые, широкие сетки будут раздвигаться в стороны, когда игла идет вниз, без перфорации нитей ткани.

В течение некоторого времени, благодаря его хорошей износостойкости, использовался такой материал как Lycra® фирмы Дюпон. При шитье более тонкой лайкры лучшие результаты достигаются при использовании иглы SKF (с сильно закругленным острием) с очень малым размером (NM 65 - NM 70). Для шитья лайкры средней и большой толщины, например, для нижнего белья и купальников, лучше всего подходят иглы с острием SKL (специальное круглое острие), также при очень малом размере иглы. Особая форма острия этой иглы обеспечивает оптимальное смещение материала; игла проходит в пространство между волокнами и рядом с эластомерными нитями, не повреждая их.



Конструкция иглы, предотвращающая пропуск стежков

Кроме повреждения ткани при шитье эластичного материала часто возникает такая проблема как пропуск стежков. Для предотвращения пропуска стежков компания SCHMETZ разработала иглу SERV 7. Это игла специальной формы разработана для почти всех систем игл, со всеми основными формами острия и во всех текущих размерах игл. Главной отличительной особенностью конструкции иглы SERV 7 дизайна является так называемый “горб”. По сравнению с обычной иглой эта игла образует особенно большую петлю из нити, которую легче захватить крючком. Усиленное лезвие иглы SERV 7 обеспечивает ее чрезвычайно высокую стабильность. Для получения минимально возможного отверстия при проколе материала и оптимизации смещения материала, при использовании иглы SERV 7 часто можно использовать иглу на один размер меньше без снижения ее стабильности.

Обрыв нити

Материал, игла и нить являются нераздельным трио.

Размер ушка иглы и прочность нити должны точно соответствовать друг другу, чтобы игла могла проходить через ушко с минимальным возможным истиранием. Идеальные соответствия изложены в Главе 3 “Волокна - Пряжи - Нити”.

Ранее был рассмотрен разрыв нитей ткани. Теперь рассмотрим обрывы швейной нити в процессе шитья. Здесь можно различать:

1. Обрывы нити, вызванные использованием чрезмерно толстой нити в зависимости от размера используемой иглы,
2. Обрывы нити, вызванные чрезмерно высокой температуры иглы при шитье синтетическими нитями
3. Обрывы нити, вызванные чрезмерно высоким натяжением нити
4. Обрывы нити, вызванные механическими повреждениями

Обрывы нити также могут быть вызваны утолщениями в швейных нитях или неправильным хранением. Пригодность нитей для шитья, особенно нитей из натуральных волокон, снижается при хранении в чрезмерно теплых и сухих условиях. Швейные нити должны храниться при температуре около 20°C (70°F) и при относительной влажности воздуха 65%.

1: Для шитья кожи и подобных материалов часто выбирают тонкие иглы, чтобы получить отверстия в материала минимального размера. С другой стороны, чтобы гарантировать достаточную прочность шва, следует использовать толстую нить. Такое сочетание тонкой иглы с толстой нитью очень часто приводит к обрыву нити, так как поперечное сечение нити больше, чем сечение канавки иглы. При этом нить не помещается полностью в канавке; она оказывается зажатой между иглой и тканью чуть выше ушка и обрывается, когда игла пронзает материал. Даже если такая толстая нить не обрывается, петля может быть слишком мала в результате тормозного эффекта. Конец крючка или петлителя не в состоянии захватить петлю, ударяет по нити и при дальнейшем движении крючка или петлителя нить обрывается.

2: Слишком высокая температура иглы может иметь для синтетических швейных нитей следующие последствия: нить может быть полностью расплавлена. Однако, она может быть также повреждена лишь частично, что вызывает ее обрыв. Особенно неблагоприятные условия имеют место для нитей, произведенных из непрерывных волокон: если обрывается одна прядь, она проталкивается вдоль остальных прядей и в области ушка иглы образуется вспучивание, что приводит к полному обрыву нити.

Чтобы избежать чрезмерного нагрева иглы при использовании синтетических нитей, с успехом могут быть применены смазочные материалы. Это было доказано испытаниями, проведенными в лабораториях компании SCHMETZ.

При шитье 7 слоев синей джинсовой ткани иглами системы 134 NM 80 со скоростью шитья 4700 стежков/мин не смазываемая синтетическая нить оборвалась через несколько секунд. После того, как были применены различные смазочные материалы, нить оставалась целой более 100 секунд. Было отмечено, что температура иглы продолжала изменяться по истечении более 100 секунд, в отличие от предыдущих опытов, когда температура достигала постоянного уровня через несколько секунд. В условиях шитья, при которых нить обрывалась только после 100-120 секунд непрерывного шитья, процесс шитья мог быть продлен на время до 80 секунд без обрыва нити. Это важно в ситуациях, когда короткие швы не требуют продолжительного

времени шитья; для выполнения таких коротких швов можно использовать гораздо более высокие скорости шитья.



3: Обрыв нити также может происходить при неправильно отрегулированном натяжении игольной нити и шпульной нити или нити петлителя, например, когда игольная нить слишком сильно удерживается регулятором натяжения, она может быть оборвана рычагом нитепритягивателя. Следует регулярно проверять натяжение игольной и шпульной нитей.

4: Дефекты деталей швейной машины также могут быть причиной обрыва нити. Любой компонент, направляющий нить и имеющий острые края или заусенцы, может повредить нить: в этом месте она сильно истирается. При обрыве одной пряди нити она проталкивается вдоль других прядей, выпирает в ушке иглы и, наконец, вызывает полный разрыв нити. Поврежденные острия крючков и неровные отверстия игольной пластины также являются причиной обрыва швейной нити.

Обрыв нити	
Другие причины	Неправильная установка шпульки в держателе
	Неправильная заправка швейной нити
	Низкое качество швейной нити (см. главу "Тепловые повреждения")
	Повреждение игольной нити (например дефектной иглой или деталями с острыми краями)

Пропуск стежков

Поскольку пропуск стежков не только снижает качество, ухудшая внешний вид шва, но также вызывает снижение прочности, далее представлено краткое описание его различных причин и методы его устранения.

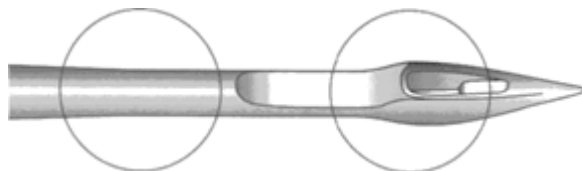
Причины и возможные решения

Причина 1: Неприемлемое отклонение иглы швейной машины от крючка/петлителя или использование погнутой иглы

Решение1: Использование стабильной иглы (SERV 7), соответствующей выполняемой работе, с оптимальной регулировкой расстояния крючка/петлителя (см. также раздел "SERV 7" в главе "Иглы для выполнения специальных требований".

Усиление лезвия иглы SERV 7

Горб иглы SERV 7



Причина 2: Использование неправильной системы игл.

Решение 2: Каждая промышленная швейная машина требует использования соответствующей системы игл в соответствии с конструкцией машины и типом строчки. Как правило, можно использовать только систему игл, предназначенную для определенного класса швейных машин. Определите какая система игл подходит для той или иной швейной машины можно с помощью каталога машин, выпущенного компанией SCHMETZ.

Причина 3: Материал растягивается и затягивается в отверстие игольной пластины, вызывая образование слишком маленькой петли, или отверстие игольной пластины слишком велико для обрабатываемого материала и размера используемой иглы. Решение 3: Наименьшее возможное отверстие игольной пластины для предотвращения вытягивания материала, особенно эластичной ткани за счет трения об иглу (особенно заметно при шитье толстых пластиковых листов, а также резиновых и пеноматериалов).

Причина 4: Швейная нить неправильно заправлена, слишком эластичная или слишком плотно намотана.

Решение 4: Правильная заправка игольной нити не менее важна для безупречного выполнения шва, чем правильность установки шпульки.

Причина 5: Слишком толстая нить для данного размера иглы или игольного ушка: из-за эффекта торможения в канавке иглы и ушке или между иглой и тканью образуется только небольшая петля или петля вообще не образуется.

Решение 5: Выбор швейной нити, соответствующей размеру иглы (диаметр нити должен составлять примерно 40% от размера ушка) (см Главу 3, "Волокна – Пряжи - Нити").

Причина 6: Слишком тонкая нить для данного размера иглы или игольного ушка: вызывает неправильное образование петли или смятие петли.

Решение 6: Выбор нити в точном соответствии с размером иглы.

Причина 7: Неправильное направление скручивания нити, слишком сильно или слабо скрученная нить; в результате происходит неправильное формирование петли или смятие петли нити. Даже безупречно скрученная в правильном направлении нить может иногда приводить к пропуску стежков, если степень скручивания изменяется при прохождении нити через натяжительные элементы. Это может привести к застреванию нити перед элементами натяжения, когда после ее прохода через направляющие, несколько витков собираются

вместе. Следствием этого является неравномерное прохождения нити через игольное ушко. Образуются участки без скручивания, или с очень слабым скручиванием или с относительно сильным скручиванием; этот процесс периодически вызывает пропуск стежков. Регулятор натяжения перед элементами натяжения также может вызывать пропуск стежков за счет его тормозного эффекта.

Решение 7: Выбор нити с правильным направлением скручивания относительно направления вращения крючка/петлителя.

Причина 8: электростатические эффекты, вызывающие смятие петли.

Решение 8: По возможности использование нити с многоступенчатым скручиванием, чтобы уменьшить трение на элементах натяжения

Сморщивание шва

Сморщивание шва, то есть образование нежелательных складок вдоль шва, есть и остается серьезной проблемой производства и качества. Существует много различных причин сморщивания шва, и в большинстве случаев оно возникает в результате комбинации различных факторов.

Увеличение тонкости синтетических тканей требует все более точной подготовки к производству, включая рассмотрение всех параметров, влияющих на процесс шитья

Для улучшения качества и определения точной причины должно быть сделано фундаментальное различие между тремя видами сморщивания шва:

1. Сморщивание за счет смещения
2. Сморщивание за счет натяжения
3. Сморщивание за счет подачи материала

Первый случай:

На сморщивание этого вида решающее влияние оказывают следующие факторы:

а) Тип стежка

Двойной цепной стежок дает более ровный шов, чем двойной челночный стежок.

В двойном цепном стежке за счет специального переплетения нитей, ткань вытесняется только двумя нитями, в то время как в двойном челночном стежке нити материала вытесняются четырьмя швейными нитями.

Кроме того, в случае двойного цепного стежка, переплетение нитей происходит на изнаночной стороне материала, а не в середине материала, как в двойном челночном стежке.

Это вызывает уменьшение смещения нитей материала и, следовательно, меньшее сморщивание шва, благодаря меньшему объему нити в шве. Это следует принимать во внимание при создании коллекций или разработке моделей и подготовке работы.

- b) Плотность строчки (также является фактором сморщивание за счет натяжения)
- c) Размер иглы и форма острия
- d) Швейная нить

b, c, d

Количество стежков на сантиметр шва оказывает прямое влияние на прочность, эластичность, а также на сморщивание шва. Любое увеличение плотности строчки вызывает увеличении прочности шва и позволяет использовать более тонкие швейные нити. Кроме того, большой резерв нити дает более высокую эластичность шва, в зависимости от типа стежка и толщины ткани. В случае более толстых тканей большой резерв нити дает значительно более высокую эластичностью шва, чем в случае тонких тканей.

Увеличение плотности строчки до 4 - 6 стежков/см при нормальном и легком переплетении нитей дает уменьшение сморщивания за счет натяжения благодаря большому резерву нити, и обычно позволяет уменьшить натяжение нити. Однако, если ткань склонна к сморщиванию за счет смещения, увеличение плотности стежка может привести к более серьезному сморщиванию шва. Здесь рекомендуется найти оптимальную плотность строчки для конкретного материала с соответственно более тонкой иглой и более тонкой швейной нитью.

Сморщивание за счет смещения может быть вызвано чрезмерно толстыми иглами и швейными нитями. Как правило, после выхода иглы из ткани нити возвращаются в прежнее положение. Однако, если используется более тонкая игла, нити ткани отклоняются иглой в меньшей степени.

Рекомендации SCHMETZ:

Следует выбирать как можно более тонкие иглы.

SCHMETZ рекомендует использовать иглы размеров NM65 – NM70 с нормальным круглым острием (R) или заостренным круглым острием (SPI).

С другой стороны швейная нить встраивается в шов при формировании стежка и ее диаметр определяет смещение. Если несколько стежков (игольной и шпульной нити) удаляются из сморщенного шва, будет заметно, что в области отверстия стежка сморщивания не остается. Причиной сморщенного вида шва в этом случае является смещение нитей переплетения швейной нитью. Причина этого сморщивания в том, что с каждым стежком нити переплетения отклоняются в сторону иглой и остающейся в отверстии стежка швейной нитью, и остаются в новом положении под натяжением. Если шить параллельно нитям переплетения, может случиться, что одни и те же нити переплетения оттесняются в сторону с каждым стежком.

Эти смещения складываются и в результате происходит сморщивание ткани вдоль шва, чему способствует скопление соседних нитей переплетения. В результате шов сморщивается

Иногда, однако, можно заметить, что сморщивание не исчезает, даже если швейную нить вытащить из шва, и отверстия стежков не будут закрыты при натяжении по диагонали к направлению переплетения. Это связано с тем, что в процессе работы швейной иглы температура иглы была выше температуры размягчения синтетических волокон. Нити переплетения вытесняются входящей в материал иглой, размягчаются за счет их термопластичных свойств и после охлаждения, когда игла выходит из материала, остаются в этом положении.

При использовании очень тонких игл, швейные нити должны быть выбраны соответственно тоньше. Стандартными стали швейные нити размера 150-200. Идеальным методом точного определения соответствия иглы и нити является проведение предварительных испытаний.

Сморщивание за счет смещения и сморщивание за счет натяжения действуют противоположным образом.

Низкая плотность строчки = меньшее сморщивание за счет смещения = большее сморщивание за счет натяжения

Высокая плотность строчки = тенденция к сморщиванию за счет смещения = меньшее сморщивание за счет натяжения

Второй случай:

2: Сморщивание за счет натяжения

На сморщивание за счет натяжения оказывают влияние:

- a) Плотность строчки, как описано в п. 1b
- b) Эластичность материала
- c) Натяжение нити, которое в свою очередь зависит от конкретной швейной машины и типа строчки

2 a

Рекомендация SCHMETZ:

Чем больше резерв нити в шве, тем больше эластичность шва. Поэтому мы рекомендуем выбирать "эластичные" типы строчки, такие как зигзаг, цепной, плоский и оверлочный стежок.

2b

Обычно ткань может растягиваться дальше в направлении утка, чем в направлении основы. Следовательно более значительное сморщивание будет наблюдаться в швах, проходящих в направлении основы.

Опыт показал, что в большинстве случаев угол всего 15° к одному из направлений переплетения достаточен, чтобы полностью исключить сморщивание. Длина стежка также имеет значение; чем ближе угол к 45°, тем меньше может быть длина стежка.

Если разместить шов по диагонали к нитям переплетения невозможно, желательно шить параллельно уточным нитям, так как они натянуты меньше, чем нити основы. Уточные нити относительно легко скользят по натянутым нитям основы. Поэтому уточные нити, сдвинутые в сторону иглой, скользят по нитям основы по мере продвижения шва, не испытывая дополнительного натяжения, которое вызвало бы сморщивание.

Когда слои синтетических тканей перемещаются относительно друг от друга, было обнаружено, что даже при гладком переплетении они имеют странные свойства в отношении скольжения: сопротивление трению в направлении уточных нитей, как правило, довольно мало, в то время как в направлении основы оно может быть очень большим. И здесь также причина в том, что в процесса ткачества нити основы подвергаются более высокому натяжению, чем уточные нити. Уточные нити проходят под и над нитями основы, которые остаются относительно прямыми. Таким образом, уточные нити поднимаются из переплетения и образуют текстуру поверхности.

2 с

Общее правило: чем меньше натяжение нити, тем меньше сморщивание ткани.

Необходимое натяжение швейной нити в основном определяется используемой швейной машиной, т.е. типом строчки, а также материалом, швейной нитью и иглой.

Для двойного челночного стежка натяжение нити должно быть установлено таким образом, чтобы переплетение верхней и нижней нитей лежало в середине ткани. Для двойного цепного стежка, натяжение нити должно быть как можно меньше, и переплетение игольной нити должно быть видно на нижней стороне материала.

На практике натяжение нити иногда устанавливается слишком высоким, что приводит к обрывам нити и пропуску стежков. Сведения об оптимальном натяжении нити и общих настройках машины можно получить у производителя швейной нити.

Третий случай:

Сморщивание за счет подачи материала

Сморщивание за счет подачи материала происходит вдоль шва, когда верхний слой материала проходит мимо иглы со скоростью, немного отличной от скорости нижнего слоя. Особенно велика опасность такого сморщивания при шитье очень гладких тканей из-за низкого трения между слоями материала, она также имеет место и при шитье трикотажа.

Предотвратить нежелательное сморщивание за счет подачи материала могут помочь технологические усовершенствования швейной машины и использование некоторых дополнительных принадлежностей:

* Использование собачек транспортера с мелкими зубцами. Следует также обратить внимание на положение собачки. Лучше

всего, когда она слегка приподнята сзади так, что она больше "тянет", чем "толкает" ткань.

* Специальные прижимные лапки (роликовые, шариковые, тефлоновые)

* Специальные механизмы подачи и принадлежности

* Дифференциальные, роликовые и иные специальные механизмы для равномерной подачи материала.

Большинство высокоскоростных швейных машин снабжены зубчатым двигателем ткани. Он имеет простую конструкцию и доказал свою состоятельность.

Для специальных требований также могут быть поставлены специальные механизмы подачи, такие как:

а) Комбинированный двигатель ткани:

Он широко используется в швейных машинах. Для тканей, склонных к сморщиванию за счет смещения нитей материала, машины с игольным двигателем ткани не могут рассматриваться как идеальные. Не всегда синхронное движение верхней и нижней подачи, может давать эффект более толстой иглы. Как правило, большее отверстие стежка также способствует сморщиванию за счет смещения.

б) Нижний зубчатый двигатель ткани и роликовый двигатель ткани:

Роликовый двигатель ткани может обеспечивать постоянное или прерывистое натяжение. Для ткани с низкой эластичностью может быть установлен натяжитель, чтобы растянуть ткань и, таким образом, свести к минимуму сморщивание за счет натяжения.

Кроме механизма дифференциальной подачи, роликового двигателя и ременного привода существует ряд других механизмов подачи, которые имеют различную эффективность в отношении сморщивания шва, в зависимости от конструкции швейной машины. Только точная настройка для конкретного материала гарантирует улучшение по сравнению с обычным зубчатым двигателем ткани. В случае небольших производственных партий и различных тканей, на практике такая частая перенастройка машины для работы с различными материалами почти невозможна. По этой причине преимущества специальных механизмов подачи ткани стали сомнительными. Так, например, использование роликового двигателя для растяжения ткани, когда шов проходит в диагональном направлении, или в случае эластичной ткани, может привести к чрезмерному растяжению, что приведет к сморщиванию. Шитье без натяжения ткани устранит эту проблему.

Эти различные свойства в отношении скольжения создают трудности при шитье, так как коэффициент трения при движении слоев ткани относительно друг друга, может быть меньше, чем коэффициент трения для движения верхнего слоя относительно прижимной лапки. При этом верхний слой в некоторой степени удерживается прижимной лапкой, а нижний слой перемещается собачкой транспортера, что вызывает сморщивание материала.

Чтобы избежать "сморщивания за счет подачи", были разработаны специальные лапки, с шариками или роликами под подошвой. Иногда, однако, сама подача становится затрудненной, если материал неплотно захватывается обычными механизмами подачи. Собачка транспортера также может повреждать ткань, особенно, при большом давлении прижимной лапки или вышеупомянутых роликов. Поэтому при шитье синтетических тканей, рекомендуется использовать собачки с более мелкими зубцами. Еще лучшие результаты могут быть получены при использовании собачек, покрытых резиной. Любая разница в скорости

подачи слоев материала исключается на швейных машинах с комбинированной подачей, где прижимная лапка и игла перемещаются вместе с собачкой транспортера. При этом специальные лапки и специальные собачки транспортера не требуются.

Если такие принадлежности недоступны, оператор может уменьшить сморщивание, натягивая материал вручную. Это может, в то же время предотвратить сморщивание, вызываемое упругим сжатием швейной нити. Когда ткань растягивается оператором в направлении шитья, эффекты сжатия растянутой нити и растяжения материала уравниваются друг друга. Следует отметить, что эта процедура требует большого мастерства оператора.

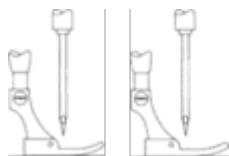
Другими факторами, которые способствуют сморщиванию, являются слишком большие отверстия или прорезы в игольной пластине или лапке. Они вызывают образование воронки, т.е. упругую деформацию материала в процессе шитья. Материал заталкивается в отверстие игольной пластины, что приводит к пропуску стежков и повреждению ткани. В связи с этим точная координация всех компонентов, таких как игольная пластина, механизм подачи и прижимная лапка является абсолютно необходимой.

Собачка транспортера ткани

Идеальными можно считать собачки транспортера ткани с мелкими зубцами. При прохождении ткани под лапкой полезно немного ее натягивать. Одним из способов, которыми это может быть достигнуто, является установка собачки в несколько приподнятом положении. Это можно сделать, вставив, например, полоску картона. Это создает некоторое тянущее усилие, аналогичное действию роликового двигателя подачи.

Отверстие в игольной пластине

Производители швейных машин обычно предлагают ряд специальных принадлежностей для тонких тканей. Это относится не только к швейной лапке и собачке транспортера, но и к отверстию игольной пластины.



Отверстие игольной пластины диаметром менее 2 мм является особенно предпочтительными при шитье очень легких тканей; оно предотвращает образование воронки, которое вызывает сморщивание материала. Этот аспект следует учитывать, рассматривая машины с игольным двигателем ткани, использовать которые в общем случае более не рекомендуется.

Вытягивание нитей ткани

При слишком большом размере иглы или слишком большом острове иглы отдельные нити ткани вытягиваются из структуры переплетения кончиком иглы.

В частности, при шитье структурированных материалов в результате вытягивания нитей основы или уточных нитей происходит пропуск стежков и нарушение структуры материала.

Использование поврежденных игл и/или игл с несоответствующей формой острия

Использование слишком толстых игл

Проверьте острие иглы на предмет повреждений и при необходимости замените иглу

Подберите форму острия в соответствии с материалом, например, для шитья микрофибры следует использовать иглу с формой острия SPI

Используйте более тонкую иглу (например, NM 60-NM 70)

Настройте оптимальную подачу материала, например, с помощью собачки транспортера с мелкими зубцами

Осмотрите игольную пластину на предмет повреждения или остатков материала

Шитье трикотажных материалов

Различные швейные материалы часто представляют значительные трудности при шитье. Рекомендации, приведенные в следующем разделе, должны помочь их преодолеть. Эти рекомендации и предложения имеют общий характер и всегда должны применяться в соответствии с материалом и техникой шитья.

ГЛАВА V

Шитье трикотажных материалов

Различные швейные материалы часто представляют значительные трудности при шитье. Рекомендации, приведенные в следующем разделе, должны помочь их преодолеть. Эти рекомендации и предложения имеют общий характер и всегда должны применяться в соответствии с материалом и техникой шитья

Опыт показывает, что часто используются слишком толстые иглы. Всякий раз, когда при шитье возникают трудности, следует сперва проверить, правильно ли выбран размер иглы и диаметр нити для данного материала.

Размеры игл, перечисленные справа, относятся к иглам, используемым в отдельных секторах швейной промышленности.

В зависимости от структуры ткани, наиболее подходящую форму острия иглы следует определить экспериментальным путем, однако в качестве общего руководства можно использовать следующие рекомендации.

Иглы с круглым острием для шитья тканых материалов

Нормальное круглое острие »R«

Острие тонкой конической формы.

Нормальное круглое острие является стандартным. В системном обозначении дополнение "R" используется не всегда.

Области применения: Легкие тканые материалы, материалы с покрытием, тяжелые тканые материалы, например парусина. Ламинированные материалы с мягким пластиком или картоном, Фольга. Комбинации кожи и текстиля.

Острое круглое острие »SPI«

Игла с очень тонким, острым кончиком

Точное прокалывание очень плотно сотканых материалов Хороший внешний вид шва
Минимальное сморщивание шва

Области применения: Очень плотно сотканые материалы, например микрофибра, шелк, тонкие материалы с покрытием, тонкие, гладкие материалы, например, тафта



Изготовление рубашек (воротники, манжеты, планки) | Производство изделий из меха и кожи

Слегка закругленное острие »SES«

Слегка закругленное острие раздвигает в стороны нити переплетения и сетки, проникая в зазоры между ними и предотвращая повреждение ткани.

Области применения: Тонкие и средние джинсовые материалы, Легкие, плотные тканые материалы, Средние и тяжелые тканые материалы, Многослойные материалы (текстиль/текстиль)

(Внешний вид шва)

Особенно подходит для эластичных тканых материалов

Среднее закругленное острие »SUK«

Игла с закруглением острия средней степени (более сильно закруглено, чем острие SES)

Шитье трикотажных материалов

В то время как тканые материалы производятся путем переплетения нитей основы и утка под прямым углом, трикотажные ткани получают путем формирования сетки. Их способность к прошиванию зависит от характера сырья, тонкости нитей ткани, плотности, размера и регулярности сетки и, что очень важно, от отделки.

При выборе иглы для швейной машины важнее всего правильно подобрать размер иглы и форму острия.

Размеры иглы

В общем случае трикотаж следует шить более тонкими иглами, чем тканые материалы. Это связано с тем, что при производстве трикотажа используются более тонкие нити, и чаще всего они имеют очень высокую плотность сетки. Опыт показал, что в большинстве случаев, игла размером более NM 80 - NM 90 не подходит для шитья трикотажа. Общий принцип приведен в следующей таблице. Обычная рекомендация: правильный размер иглы должен быть установлен экспериментальным путем.

На самой ранней стадии конструирования одежды следует принять способность материала к шитью, чтобы, насколько это возможно, исключить швейные проблемы с самого начала.

При переходе с толстой иглы на более тонкую необходимо также сменить игольную пластину. При работе с эластичными материалами, какими являются все трикотажные материалы важно, чтобы отверстие игольной пластине соответствовало размеру иглы, чтобы предотвратить затягивание материала в отверстие игольной пластины. Здесь набор прилагаемых игольных пластин, зависит от типа машины.

Формы острия

В общем случае трикотаж нельзя шить иглами, имеющими нормальную форму, так как они часто прокалывают сетку в местах переплетения, то есть там, где материал имеет относительно небольшую эластичность. Здесь сетка может быть легко повреждена. Иглы с закругленными остриями раздвигают нити в сторону во время проникновения и таким образом, не вызывают повреждения. Для большинства основовязаных, а также трикотажных материалов, следует использовать иглы со слегка закругленным острием типа SES. Некоторые тяжелые материалы требуют иглы с более выраженным закруглением острия. В таких случаях следует использовать иглы со средним круглым острием SUK.

В качестве общего принципа, следует указать что очень важно, чтобы острие иглы, было в идеальном состоянии. Острие иглы даже с мельчайшими заусенцами (см. Рис. 1) наносит материалу значительно больший ущерб, чем даже слишком толстая игла или игла с неподходящей формой острия.

Неоспоримым фактом является то, что необходимо постоянно проверять состояние острия иглы и относительно часто заменять иглу. Свободна от заусенцев должна быть не только игла. То же самое относится к отверстию игольной пластины, прижимной лапке и собачкам транспортера ткани.

Даже при соблюдении всех вышеуказанных мер предосторожности вполне возможно, что трикотаж не может быть сшит без повреждений. Причина этого заключается в том, что нередко материалы хранятся в чрезмерно сухих условиях. Сухой воздух делает материалы хрупкими и гораздо более склонными к повреждениям. В складских и производственных помещениях должна быть обеспечена достаточная влажность воздуха.

Пригодность материала для шитья можно улучшить за счет смазки швейной нити. Смазка образует пленку на поверхности иглы и уменьшает трение между иглой и тканью. То же самое

может быть достигнуто за счет использования силиконового спрея для обработки области шва, чтобы уменьшить трение нитей сетки друг о друга.

Перед началом производства нового изделия всегда целесообразно выполнить небольшое испытание, чтобы насколько это возможно, предотвратить те или иные проблемы с самого начала.

Изменения тенденций моды иногда требуют сшивания трикотажа с натуральной или искусственной кожей. Ни при каких условиях не следует применять для этого иглы с режущим острием, обычно используемые для шитья кожи. Чтобы избежать повреждения нитей в трикотажном полотне, всегда следует использовать иглы с круглым острием.

Иглы с круглым острием для шитья трикотажных тканей

Игла »SES« со слегка закругленным острием



Внешний вид шва

Слегка закругленное острие раздвигает в стороны нити переплетения и сетки, проникая в зазоры между ними и предотвращая повреждение ткани.

Области применения: Тонкие и средние трикотажные ткани, Многослойные материалы
Особенно подходят для джерси и трико

Среднее закругленное острие »SUK«

Игла со закруглением острия средней степени (более сильно закруглено, чем острие типа SES)

Шитье кожи

Области применения: Грубые трикотажные материалы, Средние и грубые джинсовые ткани,
Производство корсетных изделий

Лучшая игла для производства корсетных изделий (особенно при использовании тонких игл)



Сильно закругленное острие »SKF«

Игла с острием, имеющим значительное закругление

Области применения: Очень грубые трикотажные ткани

Эта очень округлая форма острия позволяет грубым, широким петлям сетки смещаться иглой без повреждения нитей материала.

Шитье кожи

Для шитья кожи и подобных материалов (толстого картона, листовой резины, синтетических материалов и т.д.) иглы имеют острие с режущими кромками. Благодаря этому такие иглы могут легче проникать в материал и нагреваться меньше, чем иглы с круглыми остриями. Хотя материалы с гомогенной структурой ослабляются в результате прорезания, их общая прочность заметно не ухудшается, если выбрана правильная форма острия и правильная длина стежка сохраняется при шитье.

В производстве обуви внешний вид швов является критическим фактором и должен рассматриваться еще на стадии конструирования. В частности не все виды кожи можно шить иглой с одним и тем же острием. В отличие от игл с круглым острием, которые всегда дают прямую строчку, при использовании игл с режущим острием внешний вид шва изменяется. Расположение стежков в шве определяется углом надреза режущего острия. Так, для выполнения декоративных швов применяются иглы LR (с повернутым острием), поскольку угол разреза 45° дает небольшой требуемый наклон стежков влево. Выбор специального круглого острия определяется типом материала и технологией шитья. С другой стороны выбор режущего острия (угол и размера разреза) зависит от материала, но прежде всего, от желаемого внешнего вида шва.

Поэтому изменить внешний вид шва можно только, используя иглы с различными режущими остриями.

Для этого одно время использовалось около 90 различных видов режущего острия. В настоящее время достаточное разнообразие внешнего вида швов с различной прочностью обеспечивается режущими остриями 11 видов.

Швы не могут рассматриваться исключительно с функциональной точки зрения, особенно при шитье кожи. Причина этого заключается в том, что внешний вид швов, полученных с использованием каждой из различных форм острия придает особую индивидуальность внешнему виду всего изделия. Например, в зависимости от конструкции изделия шов может намеренно использоваться в качестве декоративного шва: стежки, расположенные в направлении шва или под небольшим наклоном к нему, может использоваться более тонкая или грубая нить, с большей или меньшей длиной стежка. Таким образом, различия между соединительными и декоративными швами в основном произвольно, и даже здесь служит только для более ясного представления.

Поскольку в настоящее время имеется 11 различных вариантов режущего острия иглы, выбрать из них правильный не всегда легко. Тем не менее, есть несколько критериев, которые помогают в выборе оптимальной иглы для конкретного применения. При шитье кожи особое значение имеют функции и внешний вид шва.

Различные формы и положения острия, и это особенно актуально для пользователя, дают существенные различия во внешнем виде шва. Отверстие стежка и внешний вид шва

различаются в зависимости от формы лезвия - линзообразной, ромбической или треугольной, и от того, расположено ли оно по диагонали, поперек или в том же направлении, что и шов.

На следующих страницах перечислены наиболее часто используемые формы режущего острия.

На машинах с различным направлением заправки нити, например, для выполнения двойного цепного стежка и стежка зигзаг внешний вид шва изменяется.

Например, на машинах, на которых нить заправляется в иглу спереди, например, на машинах для выполнения стежка "зигзаг" и цепного стежка направление разреза изменяется на 90° по сравнению с машинами, на которых нить заправляется в иглу сбоку. Так, форма острия "P" производит такие же разрезы, которые обычно производятся острием формы "S", и наоборот.

Ниже для каждого режущего острия приведено описание его применения и иллюстрация угла наклона реза и внешнего вида шва.

Режущие острия/иглы для шитья кожи

Узкое клиновое острие »P«, Узкое клиновое острие »PCL«, Узкое клиновое острие »PCR«

Режущее острие с линзообразным поперечным сечением

Разрез производится под прямым углом к направлению шва.

Материалы: Пригодно для всех видов кожи

Результат: шов высокой прочности

Области применения: Производство обуви Производство сумок, чемоданов, аксессуаров

Особенности: Спиральная канавка острия SCHMETZ: когда игла перемещается вверх через материал, нить лежит в спиральной канавке под ушком, что исключает повреждения, вызываемые трением нити о край канавки, ушко или о режущую кромку.

CL: канавка острия с левой спиралью для крючков, расположенных справа от иглы.

CR: канавка острия с правой спиралью для крючков, расположенных слева от иглы. Используется, главным образом, в качестве левой иглы на двухигольных машинах челночного стежка.

Швы, которые подвергаются очень большим напряжениям, например, каблучные швы на обуви, требуют очень близко расположенных друг к другу стежков. Это требование выполняется иглами, которые режут материал поперек направления шва, что позволяет сохранять достаточное расстояние между отдельными стежками, чтобы избежать наложения отверстий стежков друг на друга и перфорации материала в этих точках. Для этого, наиболее удачным выбором всегда будет игла P (P = узкое клиновое острие) и ее инновационные варианты PCL и PCR. Во всех трех случаях это иглы с линзообразным режущим острием.

Особенностью игл PCL и PCR является канавка острия под ушком с выходом влево (PCL) или вправо (PCR). Она дает нити больше пространства и предотвращает ее сдавливание по краям канавки или ушка, или режущей кромкой. Поэтому, особенно при шитье прочной, жесткой кожи, целесообразно использовать иглу со спиральной канавкой острия. Следует ли

использовать иглу PCL или PCR, определяется стороной, с которой крючок захватывает нить. Если нить заправляется в иглу слева направо, всегда следует использовать иглу PCL. Дополнительное преимущество игл ряда P заключается в том, что малая длина стежка позволяет получить очень изящный шов с эффектом "нитки жемчуга", который, будучи используемым в качестве видимого шва, имеет очень привлекательный вид.

Узкое острие »S«

Режущее острие с линзообразным поперечным сечением

Разрез производится в направлении шва.

Результат: очень прямая линия шва

Материалы: Пригодно для всех видов кожи

Области применения: Производство обуви Производство сумок, чемоданов и т.д. с грубыми декоративными швами Производство ремней и корсетов

Это острие прорезает материал в направлении шва и, следовательно, позволяет шить только швы с большой длиной стежка. При слишком плотной строчке может произойти полная перфорация кожи. Оно часто используется для производства грубых декоративных швов при работе с толстыми швейными нитями и больших расстояниях стежка, так как стежки располагаются параллельно направлению шва. Это дает шву его "прямой" эффект.

Круглое острие с маленьким треугольным кончиком »SD1«

Круглое острие с очень маленьким кончиком треугольного сечения. Треугольный кончик прорезает приблизительно 10% площади отверстия стежка, а 90% раздвигаются коническим круглым острием.

Результат: прямой шов. Аккуратный внешний вид шва.

Точное проникновения иглы и меньшее отклонение, чем при использовании круглого острия (R).

Меньший разрез, чем при использовании режущего острия

Материалы: Для тонкой кожи, Для тонких синтетических материалов, Для материалов с покрытием из ПВХ/полиуретана, например, парусины, материалов для палаток, скатертей

Области применения: Шитье кожи, пластика, жесткой фибры и фольги

Особенности: Разнонаправленное шитье: При разнонаправленном шитье (на автоматических швейных машинах) размещение стежка остается одинаковым в любом направлении. Подходит для разнонаправленного шитья, особенно в сочетании с иглой SERV 7 .

Для точного шитья тонкой или искусственной кожи, полимерной пленки и, что важно, других "трудных материалов" было разработано острие типа SD1 с небольшим треугольным кончиком. Эта форма острия представляет собой компромисс между режущим острием и круглым острием, раздвигающим ткань. Небольшое треугольное режущее острие на самом кончике легко проникает в материал (примерно от 10 до 15 процентов). Остальные 90

процентов раскрываются круглой частью. В результате получается более точное размещение стежка и меньшее отклонение иглы, чем при использовании круглого острья, а также меньший разрез, чем при использовании режущего острья, т.е. прямой, аккуратный шов. Может быть использована плотность строчки от шести до восьми стежков/см .

Полутреугольное острие »DH«

Режущее острие с треугольным сечением, меньше чем D, но больше чем SD1

Результат: прямой шов

Материалы: Нетканые материалы, например, материалы с плотной пластиковой подкладкой, Пластиковые профили, Плотный прессованный картон, Парусина, Материалы для тентов и навесов

Области применения: Шитье обивки, Отделка салонов автомобилей, Производство тентов, палаток

Для шитья нетканых материалов, например ламинированных материалов и пластиковых профилей и текстиля всех видов с пластиковыми профилями, плотного прессованного картона, тяжелых материалов для тентов и палаток и т.д. компания SCHMETZ разработана иглу DH (DH = полутреугольное острие). Острие DH, как говорит само его название, имеет меньший режущий эффект, чем острие D, описанное ниже. Но и здесь, симметричная форма обеспечивает хорошую центровку шва и формирование прямого, аккуратного шва. Типичные области применения: изготовление обивки, отделка салонов любых транспортных средств (особенно сидений автомобилей и самолетов), а также изготовление тяжелых навесов, палаток и чехлов.

Треугольное острие »D«

Режущее острие с треугольным поперечным сечением. Результат: прямой шов.

Острие с обратной спиральной канавкой »LR«

Режущее острие с линзообразным поперечным сечением. Разрез под углом 45 ° к направлению шва. Результат: декоративный шов с небольшим наклоном влево.

Материалы: Подходит для жесткой, сухой кожи

Области применения: Производство обуви, в особенности тяжелой (рабочие ботинки). Шитье обивки. Шитье пластика, плотного прессованного картона, бумаги

Особенности: Превосходное прорезание материала тремя режущими кромками, почти до полного диаметра иглы.

Острие с обратной спиральной канавкой »LR«

Режущее острие с линзообразным поперечным сечением. Разрез под углом 45 ° к направлению шва. Результат: декоративный шов с небольшим наклоном влево.

Материалы: Подходит для всех типов кожи

Области применения: Производство одежды, Производство обуви, Производстве сумок, чемоданов

Особенности: Лучшая игла для декоративных швов.

Для хорошего и экономичного пошива очень жесткой, сухой кожи, например, в производстве тяжелых ботинок или изделий, содержащих пластик, толстого прессованного картона или материалов с покрытием, используются иглы с острием D (D = треугольное острие). Иглы с D являются одними из самых эффективных игл с режущими остриями. Кроме того, симметричная форма гарантирует, что игла практически не отклоняется, что позволяет получить прямой, хорошо сцентрированный шов. Звездообразный разрез производимый острием D, к сожалению, никогда не заполняется полностью швейной нитью, поэтому в материале остаются видны большие отверстия. Эффективные свойства режущие свойства острия типов DN и D могут быть причиной повреждения нити при выполнении закрепок в начале и в конце шва.

В производстве кожаной одежды, обуви, сумок, чемоданов, ремней, а также небольших кожаных изделий (кошельков и т.д.) обычно, требуются швы, стежки которых имеют небольшой наклон. Такой внешний вид шва дает острие LR (с обратной спиральной канавкой острия). Разрезы лежат под углом 45 ° к направлению шва и швейная нить слегка повернута влево на поверхности материала. После острия типа »P« это острие является одним из наиболее часто используемых.

Материалы: Подходит для всех типов кожи

Области применения: Производство одежды, Производство обуви, Производстве сумок, чемоданов

Особенности: Лучшая игла для декоративных швов.

В производстве кожаной одежды, обуви, сумок, чемоданов, ремней, а также небольших кожаных изделий (кошельков и т.д.) обычно, требуются швы, стежки которых имеют небольшой наклон. Такой внешний вид шва дает острие LR (с обратной спиральной канавкой острия). Разрезы лежат под углом 45 ° к направлению шва и швейная нить слегка повернута влево на поверхности материала. После острия типа »P« это острие является одним из наиболее часто используемых.

Рекомендация:

Для выполнения челночного стежка на двухигольной машине, особенно в случае грубых декоративных швов, часто пытаются создать два одинаковых профиля шва с помощью пары игл LR. Получить абсолютно идентичный внешний вид швов в большинстве случаев нереально. Причина в том, что при повороте крючков по часовой стрелке петля на правой игле вытягивается в направлении шва, а на левой игле в противоположном направлении.

На окончательном размещении швейной нити между разрезами решающим образом влияет не только направление разрезов, но и переплетение игольной и нижней нитей. Поэтому, в связи с тем, что петля игольной нити левого шва вытягивается в противоположном направлении, игольная нить переплетается нижней нитью таким образом, что она лежит почти на верхней стороне материала, независимо от направления разрезов. Поэтому наилучший результат,

получается с помощью игл, режущих параллельно направлению шва, например с острием типа S. Это дает прямой внешний вид шва.

Широкое, обратно повернутое острие »LBR«

Режущее острие с линзообразным поперечным сечением.

Разрез под углом 45 ° к направлению шва и больше, чем диаметр лезвия.

Результат: поднятый декоративный шов с наклоном стежков влево

Материалы: Подходит для всех типов кожи

Области применения: Производство одежды, Производство сумок, чемоданов, Производство обивки

Особенности: Рекомендуется для выполнения декоративных швов.

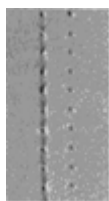
Есть множество примеров, когда внешний вид одежды чемоданов, сумок и мягкой мебели улучшается за счет декоративных швов, где стежки лежат под небольшим углом к направлению шва. Этот результат может быть достигнут при помощи иглы с острием LBR (LBR = широкое, обратно повернутое острие). Ширина разреза, производимого этим острием, больше диаметра лезвия иглы. Если используется грубая швейная нить, можно получить очень привлекательные, нарядные, декоративные швы.

Повернутое лезвие »LL«, Повернутое лезвие »LLCR«

Режущее острие с линзообразным поперечным сечением.

Разрез под углом 135° к направлению шва.

Результат: слегка утопленный прямой шов.



Материалы: Подходит для всех типов кожи

Области применения острия LL точка: Производство обуви Производство сумок, чемоданов, Особенно хорошо подходит для ремонта обуви

Острие LLCR

Производство обуви. Служит, чтобы получить такой же внешний вид шва, когда крючок находится слева от иглы, как у шва, получаемого при помощи иглы с острием LR, когда крючок находится справа от иглы.

Это острие также режет по диагонали к направлению шва. Разрезы направлены противоположно по отношению к разрезам, производимым острием »LR«. Используя иглу с этим острием на машинах с заправкой игольной нити слева, можно получить швы, в которых

нить между разрезами, хотя и лежит очень прямо, в то же время располагается не очень равномерно. Кроме того, разрезы редко полностью заполняются швейной нитью. Эта форма острия наиболее часто используется, когда грубые края кусков материала требуется сделать более аккуратными с помощью машины для выполнения строчки зигзаг (нить заправляется спереди фронта). Игла LLCR также имеет спиральную канавку острия с выходом вправо (CR).

Ромбовидное острие »DI«

Режущее острие с ромбическим поперечным сечением.

Разрез по центру в направлении шва. Внешний вид шва такой же как у шва, получаемого при использовании узкого крестового острия S, но четыре режущие кромки этого острия позволяют ему легче проникать в тяжелые, жесткие материалы.

Результат: очень прямой, утопленный шов.

Материалы: Подходит для сухой, тяжелой, жесткой кожи

Области применения: Производство обуви, Производство сумок, чемоданов

Особенности: Абсолютно точный и аккуратный внешний вид шва.

Точное расположение отверстий. Отсутствие отклонения иглы.

Обратно повернутое копьеобразное острие »VR«

Режущее острие ромбического сечения.

Разрез под углом 45 ° к направлению шва.

Результат: шов с небольшим наклоном стежков влево.

Более высокая эффективность резания, чем у сопоставимого повернутого острия LR благодаря наличию четырех режущих кромок.

Материалы: Подходит для жесткой, сухой кожи

Области применения: Производство обуви, Производстве сумок, чемоданов

Особенности: Четыре режущие кромки обеспечивают точное размещение стежка и отсутствие отклонения иглы.

Швы, которые производятся иглой с острием этой формы в значительной степени соответствуют тем, которые получаются при использовании острия формы »LR«. Однако оно проникает в материал легче, то есть испытывает меньшее сопротивление, а также имеет лучшие центрирующие свойства, чем острие »LR« с линзообразным поперечным сечением. Благодаря лучшим режущим свойствам, острие VR следует использовать для шитья более жесткой кожи.

Режущие острия игл SCHMETZ



Внешний вид шва в решающей степени зависит от размера иглы и используемой нити. В принципе, чем толще материал, и нить, тем больший размер иглы следует выбрать. Для выполнения орнаментов на тонкой замше безусловно следует выбрать более тонкие иглы и нити, чем для сильно напряженных швов в паре сапог из воловьей кожи. Но даже здесь, при условии, что пределы технических возможностей соблюдаются, никаких ограничений на творчество не накладывается.

В настоящее время в основном используются швейные нити с левым скручиванием так как нити с правым скручиванием практически больше не производятся из-за низкого спроса и дополнительных затруднений, возникающих из-за того, что игольная нить в шве слева всегда подвергается большему напряжению (шероховатость, раскручивание, сжатие между отверстиями строчки), чем в шве справа. Эту проблему можно решить, используя иглу с канавкой острия, направленной в одну сторону, то есть в качестве левой иглы использовать иглу с канавкой острия с выходом вправо (CR), а в качестве правой иглы - иглу с канавкой острия с выходом влево (CL). Когда игла поднимается из материала, игольная нить располагается в канавке на стороне иглы, и это защищает ее от протяжки по краям канавки или ушка или по режущим кромкам.

Поэтому принцип заключается в использовании иглы с острием PCR в качестве левой иглы и иглы с острием PCL в качестве правой. Однако, при выполнении челночного стежка грубыми нитями (NM 30/3, NM 20/3) почти невозможно избежать несколько неоднородного внешнего вида шва. Также есть опасность последующего расщепления материала, если материалы с хрупкой поверхностью шьются слишком близко к краю.

Толщина нити	Легкая кожа		Средняя и тяжелая кожа	
	Размер иглы		Размер иглы	
Номер нити	NM	SIZE	NM	SIZE
80	65-75	9-11	70-80	10-12
60	80-90	12-14	90-100	14-16
40	90-100	14-16	100-110	16-18
35	110-120	18-19	120-130	19-21
30	110-120	18-19	120-130	19-21
25	120-130	19-21	130-140	21-22
20	130-140	21-22	140-160	22-23
15	130-140	21-22	140-160	22-23
10	140-160	22-23	160-180	23-24
8	160-170	23-24	180-200	24-25

Эта таблица показывает в упрощенной форме, без учета внешнего вида шва, какой размер иглы следует выбрать в зависимости от толщины нити и качества материала. Еще одна таблица сочетаний размеров швейных нитей и игл приведена в Главе III на страницах 102/103.

Рекомендация:

При шитье твердых и хрупких материалов переплетение верхней и нижней нитей в середине материала практически невозможно из-за низкой эластичности материала. Поэтому переплетение должно быть на нижней стороне материала, что дает основание рекомендовать использование двойного цепного стежка. Это упрощает процесс шитья, но может также означать, что нижняя нить конечного изделия более легко разрывается под действием более высокого напряжения.

Шитье материалов подобных коже / искусственной кожи

С повторным открытием дизайна 1960-х годов и 1970-х годов вернулись также искусственная кожа, лакированная кожа и материалы с покрытием.

Эти "новые имитации", часто известные в прошлом как искусственная кожа, являются полной противоположностью натуральной коже, не только в отношении внешнего вида, но и в отношении их почти бесконечного многообразия.

Использование комбинаций материалов, подобных коже или искусственной кожи с текстильными или трикотажными тканями, позволяет получить самые различные качества швейных изделий.

Однако во время шитья часто возникают различные проблемы, такие как обрывы нити, пропуск стежков и слипание слоев материала.

Компания SCHMETZ быстро осознала, что в этом отношении те, кто использует искусственную кожу в швейной промышленности, нуждаются в большей информированности. Очень часто, всего лишь правильный выбор размера иглы и формы ее острия позволит свести к минимуму или избежать многочисленных проблем.

Причина обрыва нити, пропуска стежков и слипания слоев материала заключается в том, что все виды искусственной кожи состоят из синтетических материалов.

Полиамид, полиэстер и/или полиуретан используется в виде покрытия или в развернутом виде. Поскольку швейная промышленность стремится к более эффективному производству, использование высоких скоростей шитья приводит к увеличению трения между иглой и тканью и повышению температуры иглы. Если она превышает температуру плавления синтетического материала, используемого в искусственной коже, материал плавится непосредственно в области отверстия стежка и за счет движения иглы распространяется в ее канавке и ушке. Игла загрязняется. В результате нить перестает проходить свободно, зажимается, что часто приводит к неправильной строчке, а в крайних случаях, даже к обрыву нити. В любом случае, шов получается дефектным, и качество продукции ухудшается.

Загрязнение иглы также неблагоприятно для формирования переплетения игольной нити. Петля либо не образуется, либо она настолько мала, что крючок или петлитель не может ее захватить. Происходят пропуски стежков, которые снижают прочность шва и качество готового изделия. Ремонт, который становится необходимым, повышает стоимость продукции.

Результатом не всегда является обрыв нити или пропуск стежков. Очень часто материал имеет такую низкую температуру плавления, что даже при умеренных скоростях шитья, края отверстий стежков спонтанно расплавляются, и слои материала слипаются.

Во многих случаях может помочь охлаждение сжатым воздухом или смазка нити, чтобы уменьшить трение и, таким образом, снизить температуру иглы. Швейная нить, в частности, оказывает значительное влияние на снижение температуры иглы, так как ее отделка оказывает охлаждающее действие во время шитья. Но, как правило, только сочетание всех компонентов, с особым вниманием к использованию оптимальной иглы дает удовлетворительное решение. В некоторых случаях свойства материала даже обуславливают необходимость дальнейшего снижения скорости шитья, так как даже после принятия всех упомянутых мер предосторожности никакого другого возможного способа уменьшить температуру иглы не находится.

Правильный выбор острия иглы также имеет большое значение. Искусственную кожу, в отличие от натуральной кожи, как правило, следует шить иглами с круглыми, а не режущими остриями. Круглые острия раздвигают материал в стороны, не разрезая его. Ассортимент варьируется от нормального круглого острия (R) для материалов, подобных коже, до заостренного круглого острия (SPI) для материалов с легким покрытием и слегка закругленного острия (SES) для комбинаций материалов, включающих трикотажные ткани. Для очень твердых видов искусственной кожи, для обеспечения центрирования стежка, в крайних случаях можно использовать иглы с круглым острием и маленьким трехгранным кончиком (SD1).

Натяжение нити должно быть отрегулировано таким образом, чтобы отдельные слои материала были тесно связаны друг с другом, но в то же время, чтобы нить не внедрялась слишком глубоко в упругую поверхность материала, особенно в случае челночного стежка.

Часто возникают трудности с подачей материала. Это связано с тем, что сила трения поверхностей синтетических материалов друг о друга и о гладкие подошвы лапок может быть совершенно различной. Для таких комбинаций швов следует использовать машины с комбинированной подачей материала. В менее сложных случаях можно использовать лапки с подошвой с тефлоновым покрытием или нанесение в области шва силиконовой смазки.

Все комбинации, где связанные синтетические слои уложены вместе с одним или несколькими слоями трикотажного материала можно без проблем шить на машинах с обычным зубчатым двигателем ткани.

При шитье искусственной кожи или материалов с покрытием, с высоким содержанием синтетического материала может происходить загрязнение иглы или засорение ушка, даже при значительно сниженной скорости шитья. Одним из решений здесь является игла BLUKOLD, специальная игла с тефлоновым покрытием.

Как следует применять иглу BLUKOLD, зависит от материала. Решение следует принимать в каждом конкретном случае.

Рис. 2: Тонкое острие SPI особенно хорошо подходит для шитья тонкой искусственной кожи (215)

Шитье материалов с мембранами

Типичными областями, в которых мембраны сшиваются со слоями текстиля является сектор верхней одежды, включая одежду для досуга спортивную одежду, спецодежду и область медицинского текстиля.

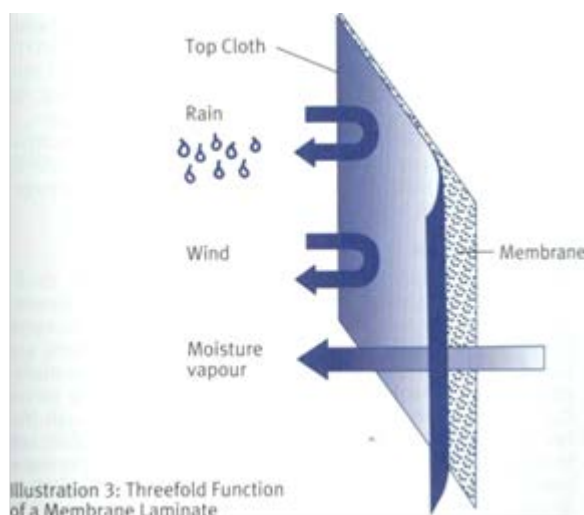
Вся эта одежда не только должна быть модной, но также должна выполнять определенные функции и отличаться такими качествами, как высокая прочность, хорошая передача влаги или пота, и высокая термостойкость. И это только некоторые из них.

В общем случае многослойные материалы (ламинаты) определяются как текстиль, покрытый или связанный с различными другими материалами.

Ламинаты для верхней одежды, как правило, состоят из синтетических верхних тканей с подкладкой на изнаночной стороне из сверхтонкого пластикового материала - мембраны. Эти мембраны выполняют важные функции защиты от ветра, влаги и должны "дышать".

Мембрана ламинируется на текстильном материале основы при помощи специального клея. Таким образом, мембрана может быть ламинирована с верхней тканью, образуя так называемый ламинат верхней ткани, или с прокладкой, образуя так называемый ламинат прокладки, с пеноматериалом, флисом или легким трикотажным полотном, образуя вставку.

В процессе производства при конструировании одежды следует принять во внимание некоторые основные параметры мембраны, определяющие ее специфические функции. Производятся двух- или трехслойные ламинаты. Эти многослойные материалы позволяют оптимизировать физиологические преимущества такой одежды. В двухслойных, водонепроницаемых и пропускающих воздух ламинатах внутренняя поверхность, находящаяся в контакте с кожей, состоит из пропускающего влагу волоконного материала, а наружный слой состоит из удерживающего влагу волоконного материала. Внутренняя поверхность состоит из мембраны, которая облегчает прохождение паров изнутри наружу. В результате повышения температуры тела образуется пот, что приводит к осаждению паров влаги на внутренней стороне предмета одежды. Пропускание паров влаги определяется гидрофильными свойствами внутренней поверхности полиуретана (PUR), полиэстера (PES) или сополимера полиэстера (PES) и полиамида (PA), или микропористого слоя из полиуретана или политетрафторэтилена (PTFE).



top cloth – верхняя ткань
 rain - дождь
 wind - ветер
 moisture vapour – водяной пар

Рис. 3 Три функции мембранного ламината

Наружный слой многослойного текстиля должен быть изготовлен из волокнистого материала, который имеет особые гигроскопичные (способность поглощать пары влаги) и гидрофильные поверхностные свойства, т.е. хорошо впитывать влагу. Как правило, натуральные или регенерированные волокна.

Одними из самых известных мембран являются материалы GORE-TEX® и SYMPATEX®.

GORE-TEX®

GORE-TEX®, который производится компанией W.L. Gore, представляет собой микропористую, молочно-белую мембрану толщиной 0,02 мм, произведенную из политетрафторэтилена (PTFE). Поры позволяют поту выходить через ткань в виде паров влаги. Проницаемость GORE-TEX® для паров влаги очень высока, так как мембрана не создает для них никакого заметного сопротивления. С другой стороны, гидрофобные (водоотталкивающие) свойства политетрафторэтилена делают мембрану водонепроницаемой, так что ни одна капля дождя не может пройти снаружи к внутренней стороне предмета одежды. Его водонепроницаемость (способность выдерживать столб воды высотой 80 м), чрезвычайно высока. GORE-TEX® отличается своей очень высокой способностью “дышать” и передавать влагу. Другими свойствами GORE-TEX® являются его стойкость к химикатам и стиранию, и очень высокая термостойкость.

SYMPATEX®

SYMPATEX® (производитель: AKZO) представляет собой толстую, бесцветную прозрачную гидрофильную “дышащую” мембрану толщиной 0,01 мм. Не имеющая пор, герметичная мембрана представляет собой гидрофильный блок-сополимер полиэстера. Благодаря своим гидрофильным свойствам, мембрана может поглощать влагу тела и выпускать ее через ткань в виде паров. Пары влаги диффундируют через мембрану вследствие разницы температур тела и наружного воздуха. SYMPATEX® абсолютно не пропускает ветра и совершенно водонепроницаем (до 10 м водяного столба). Он может значительно растягиваться во всех направлениях, устойчив к воздействию химических веществ и механических напряжений (стойк к стиранию), имеет ограниченное набухание и обладает хорошей способностью к стирке.

Обе мембраны шьются, как ламинаты на базовом материале или в качестве свободно вставленного слоя (с многослойным текстильным материалом основы или без него), используемым в качестве прокладки между верхней тканью и подкладкой.

Ламинат	Структура	Свойства	Области применения
Ламинат верхней ткани	Мембрана прикреплена к изнаночной стороне верхней ткани	Очень легкий, износостойкий	Легкие износостойкие спортивные куртки. Уличная одежда
Ламинат вставки	Мембрана прикреплена к полотну с ворсом или трикотажному полотну. Эта комбинация свободно расположена между верхней тканью и подкладкой	Очень большая гибкость конструкции в отношении выбора верхней ткани и состава	Модная одежда. Уличная одежда
Ламинат подкладки	Мембрана прикреплена к изнаночной стороне подкладки. Верхняя ткань свободно располагается сверху.	Очень легкий, большая гибкость конструкции	Мягкая, свободная и легкая одежда.

Ламинат	Структура	Свойства	Области применения
Трехслойный ламинат	Мембрана плотно закреплена между верхней тканью и подкладкой	Очень прочный и долговечный	В секторе защитной спецодежды одежды для экстремальных видов
Трехслойный ламинат		Возможны качества теплой или холодной подкладки	Обувь
верхняя ткань	Мембрана прикреплена к одной стороне легкого основовязаного полотна. С другой стороны она имеет термоклейкие области, с помощью которых она прикреплена к кожаной подкладке		Элегантные туфли для города

Функциональная одежда должна быть в идеале сконструирована в соответствии с ее назначением. При этом микропористые мембраны (например, GORE-TEX®) особенно подходят для защиты от неблагоприятных погодных условий, а гидрофильные пленочные ламинаты (например, SYMPATEX®) используются там, где особое значение имеет защита от ветра. Ламинаты используются в плащах, спортивной одежде (например для туризма, скалолазания, езды на велосипеде, катания на лыжах и для занятий парусным спортом), куртках для отдыха, лыжных ботинках, а также в перчатках и головных уборах. Кроме того, GORE-TEX® также используется в хирургических материалах, промышленных фильтрах и скафандрах.

Чтобы гарантировать водонепроницаемость изделия, швы мембраны должны быть герметичны. Каждый раз, когда игла прокалывает мембрану это приводит к повреждению, которое создает возможность проникновения воды. Поэтому все швы должны быть закрыты специальной герметизирующей лентой. Для этой стадии производства требуется специальное оборудование. Оно создает струю горячего воздуха, чтобы активировать слой клеевого покрытия на герметизирующей ленте. Затем лента прижимается к шву, чтобы обеспечить уплотнение.

Как правило, ламинаты необходимо шить с меньшей скоростью шитья, так как верхняя ткань обычно является синтетическим материалом, склонным к термическому повреждению. Остатки материала мембраны также могут отлагаться на игле, что приводит к обрывам нити и пропуску стежков. В зависимости от количества слоев ткани и толщины материала следует выбрать оптимальный размер иглы и форму острия. Общая рекомендация заключается в проведении испытания каждого конкретного материала и каждой технологии шитья. Если

необходимо прошивать большие объемы многослойного материала, следует выбрать иглу SERV 7.

Обувь с мембраной SYMPATEX®

Если в обуви используется мембрана SYMPATEX®, все используемые компоненты должны соответствовать самым высоким стандартам качества. Верхний материал должен “дышать” и иметь водоотталкивающую отделку. Кроме того, выбранный тип ламината должен точно соответствовать назначению обуви.

Для обеспечения способности одежды “дышать” следует использовать только тщательно отобранные материалы, проницаемые для водяного пара. Кроме того, все швы должны быть заделаны специальной лентой SYMPATEX®. Не следует забывать, что другие функциональные и декоративные аксессуары, такие как крючки и отверстия для шнурков должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Почему наружный материал должен быть пропитан?

Обувь с мембраной SYMPATEX® также требует водоотталкивающего наружного материала, даже если она водонепроницаема за счет вставленной мембраны. Причины этого заключаются в следующем:

*необходимо сделать внешний материал более грязеотталкивающим, чтобы обувь не становилась тяжелой при намокании и обеспечить лучшую теплоизоляцию (сухие верхние материалы являются лучшими изоляторами)

*необходимо предотвратить просачивание воды через наружный материал (см. рисунок), чтобы продлить срок службы обуви

Единственными верхними материалами, используемыми в обуви SYMPATEX®, являются те, которые проницаемы для водяного пара и в то же время имеют водоотталкивающую отделку. Подходящая форма пропитки выбирается в соответствии с верхним материалом. Во время пропитки кожи, отдельные волокна материала покрываются без закупоривания пор. Для поддержания оптимальной способности обуви “дышать” важное значение имеют регулярный уход и пропитка.

Технический текстиль

Технический текстиль это текстиль, который был специально разработан для технического применения и имеет функциональные свойства, которые отвечают требуемым стандартам качества для технического использования.

Технический текстиль можно разделить на:

Текстиль для автомобилей, судов и самолетов (чехлы сидений, подушки безопасности)

Промышленный текстиль (матрацы, мебель)

Конструкционный текстиль (навесы, звукоизоляционные экраны)

Защитный текстиль (термостойкая одежда)

Геотекстиль (покрытия, тканые ремни)

Медицинский текстиль (для искусственных связок и суставов)

Доля клееных и иных соединений в секторе технического текстиля постоянно возрастает, но полностью обойтись без шитья в этом секторе невозможно.

Поэтому даже в будущем, в производстве изделий из технического текстиля к швам будут предъявляться самые высокие требования. Для удовлетворения этих требований, как и в других областях, все швейные параметры (т.е. швейная игла, скорость шитья, швейные нити и т.д.) должны быть согласованы друг с другом и выбираться в соответствии с материалом.

В зависимости от области их применения, эти материалы различаются по способу их производства, свойствам и отделке, и поэтому должны быть испытаны на способность к сшиванию индивидуально.

Для шитья грубого и многослойного текстиля, в качестве основного принципа мы рекомендуем использовать иглу SERV 7, которая имеет более высокую стабильность и помогает избежать пропуска стежков (см Глава IV/SERV 7).

Как правило, при выборе формы острия и размера иглы следует принимать во внимание материал, который необходимо шить

Технические критерии безопасности, например, при производстве подушек безопасности, ремней безопасности и канатов требуют использования только игл с острием R (нормальное круглое острие) или SES (слегка закругленное острие), так как они раздвигают нити переплетения в стороны, таким образом предотвращая повреждение самого материала. Режущие острия не могут быть рекомендованы для этой области применения.

Для комбинаций материалов, например, при сшивании картона или пластика со слоистыми материалами в производстве автомобильных сидений следует использовать иглы с острием SD1 (круглое острие с небольшим трехгранным кончиком).

Дополнительную информацию об использовании различных форм острия для специальных материалов можно найти в этой Главе в разделах, посвященных круглым и режущим остриям.

Иглы SCHMETZ для потайного стежка (для невидимой подшивки края)

Иглы с эксцентриковым острием

Направление шва Направление шва

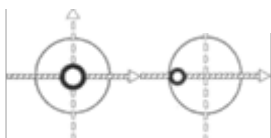


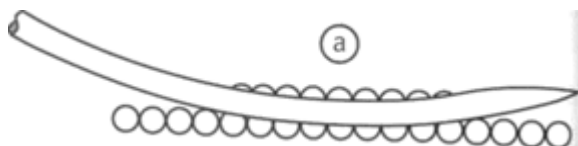
Рис 10 Острие К (слева) по сравнению с эксцентриковым острием (справа)

Эти иглы используются для выполнения "невидимого" потайного стежка, т.е. строчка проходит через одну нить ткани так, что стежки не видны на противоположной стороне материала. Для точного выполнения потайного стежка, когда игла всегда должна захватывать нить ткани, следует использовать иглы с эксцентриковым острием. Области применения потайного стежка: в основном подшивка юбок и блузок, отделка лацканов.

Иглы для потайного стежка различаются по форме их изогнутого лезвия, которая определяется конкретной конструкцией машины, т.е. производителями машин. Для обеспечения оптимального выполнения строчки все иглы для потайного стежка выпрямляются и контролируются с помощью оптоэлектронного оборудования.

Чтобы игла правильно захватывала нить переплетения или сетки, важно, чтобы плунжер швейной машины был правильно отрегулирован в соответствии с толщиной и качеством конкретного материала. Настройка плунжера определяет, насколько глубоко игла проникает в материал (= настройка глубины стежка). При оптимальной настройке плунжера и координации швейной нити и размера иглы можно исключить пропуск стежков и проникновение чрезмерно больших стежков сквозь ткань.

Часто, однако, в материалах с гладкой или блестящей поверхностью, несмотря на тщательную настройку машины, на противоположной стороне материала могут появляться углубления в форме воронки, которые портят внешний вид одежды. В большинстве случаев проблема заключается не в том, что стежок проник слишком глубоко. Отдельная нить ткани, через которую прошел стежок, отражает свет иначе, и это проявляется в виде в темной области, которую невозможно удалить даже глажением. Часто единственным решением в таких случаях является изменение конструкции подшивки.



Оптимальное выполнение потайного стежка при помощи иглы с эксцентриковым острием

При выполнении потайной строчки необходимо, чтобы игла швейной машины входила в материал (тканый или трикотажный) по касательной к поверхности материала, то есть нити по меньшей мере одного слоя ткани должны быть разделены (см. Рис. 11с). С этой целью используются изогнутые иглы с острыми концами, которые, как правило, эксцентричны, то есть находятся на внешней кривой иглы.

Как было указано выше, круглые острия были разработаны, чтобы предотвратить повреждение нитей ткани, сдвигая их в сторону, когда игла проникает в ткань. Это также относится к потайной строчке. Игла с круглым острием не может пронзить нить ткани. Она либо скользит по поверхности материала (См. Рис. 11b) или поднимает нити, проходит под ними и шьет сквозь ткань (См Рис. 11с). Чем больше закругление острия, тем чаще это происходит.

Таким образом использование изогнутых игл для потайного стежка со средним круглым острием SUK не дает особых преимуществ, поскольку игольные системы для потайной строчки с острием SUK отсутствуют. Для относительно толстых и объемных трикотажных тканей в этих случаях иглы с круглым острием иногда могут быть полезны. В этих случаях достаточно

относительно тонкого круглого острия SES. По той же причине, иглы с небольшим круглым острием размера больше NM 90 не производятся, так как они приводят к тем же проблемам, как при использовании игл со средним круглым острием SUK.



Иглы SCHMETZ для потайной строчки с квадратным сечением обладают очень высокой стабильностью, что позволяет использовать самые тонкие иглы.

Для достижения оптимального выполнения потайного шва важны различные критерии:

Выбор правильного размера иглы

Размер иглы определяется материалом

Материал		Размер иглы	
		NM	SIZE
Ткань	Легкая (ткань для рубашек/блузок)	60-90	8-14
	Средняя (костюмная ткань)	70-100	10-16
	Тяжелая (пальтовая ткань)	90-110	14-18
Трикотажные ткани		60-90	8-14
Плотно сотканный материал (микрофибра/шелк)		60-80	8-12

Иглы SCHMETZ для одноголовочных и многоголовочных вышивальных машин



Качество изделия зависит главным образом от того, правильно ли подобрана игла. Это справедливо для всех технологий шитья и методов обработки и не в последнюю очередь зависит от типа вышивки. Если наилучшая игла для вышивки не определена или, что еще хуже, используется неподходящая игла, результатом будет повреждение ткани и неправильное формирование стежка; готовое изделие будет иметь дефекты.

Разумеется, вышивка не является одной стандартной швейной операцией. На самом деле существуют различные виды вышивки, и соответственно, используются различные машины и иглы. Но рекомендация во всех случаях одна и та же: чтобы избежать проблем и достичь наилучших результатов, материал, нити и иглы должны быть точно согласованы друг с другом.

Поэтому очень важно менять иглу при переходе на материал с другой толщиной или структурой. Кроме того, следует учитывать, что далеко не всегда легко обнаружить мельчайшие заусенцы/повреждения острия иглы, которые могут очень неблагоприятно влиять на результаты вышивки.

Иглы для одноголовочных и многоголовочных вышивальных машин

Отрезки текстиля, такого как тюль или трикотажные ткани, а также готовые изделия - от бейсболок до джинсов и спортивной обуви декорируются на одноголовочных и многоголовочных автоматических вышивальных машинах. В равной степени возможны монограммы и отдельные мотивы, такие как логотипы компании, ажурная вышивка, вышивка пайетками или вышивка шнуром.

При выборе формы острия и размера иглы, как мы уже говорили, решающее значение имеет согласование ткани, нити и иглы, и в случае одно- и многоголовочной вышивки, материалы и комбинации материалов для шитья сильно различаются. Их спектр простирается от тончайшего шелка до тяжелых джинсовых тканей. Для каждого материала, для достижения наилучших результатов может быть рекомендована специальная игла.

SCHMETZ дает общие рекомендации по вышивке с использованием иглы со средним круглым острием (SUK). Эта игла безопасно раздвигает в стороны нити ткани или сетки, и даже при использовании малой длины стежка, повреждение вышивальной нити может быть надежно предотвращено. Первым рекомендуемым выбором является острие SUK. Чтобы избежать нежелательного сморщивания тонких материалов, таких как шелк, следует использовать иглы с тонким острым круглым острием SPI. Использование острия SPI может иногда приводить к незначительным повреждениям вышивальной нити или на изнаночной стороне вышивки. Учитывая эти противоположные проблемы – с одной стороны предотвращение складок, а с другой стороны предотвращение повреждений на изнаночной стороне, при выборе формы острия необходимо найти определенный компромисс.

Особенности игл SCHMETZ для одноголовочных и многоголовочных вышивальных машин

I Увеличенное ушко по отношению к размеру иглы

Размер используемой иглы определяется в соответствии с вышивальной нитью и прочностью материала, которая совершенно различна для трикотажных, тканых материалов или джинсовой ткани.

Требование

Беспроблемное направление нити

Беспрепятственное прохождение вышивальной нити (особенно при использовании толстых и металлических нитей)

Оптимальная форма острия Короткий кончик

Исключение поломок иглы

Удобство заправки

Легкое проникновение в ткань с сохранением ее целостности

Беспроблемное изменение цвета нити

Компенсация пружинного эффекта игольного стержня при изменении цвета

Очень хорошо скругленные края ушка и канавки

Среднее круглое острие SUK

! Эффект поднятия вышивки, ! Проникновения иглы без повреждения ткани ! Сохранение основы вышивки и целостности нити во время шитья (отсутствие огрубления вышивальной нити) Малые размеры стежка

Сохранение целостности нити во время шитья

Специальные формы игл

Самой современной и широко используемой системой игл для одноголовочных и многоголовочных вышивальных машин является система DBXK5; она имеет оптимизированные конструктивные особенности, гарантирующие наилучшие результаты вышивки. Ушко этих игл больше, чем у обычных швейных игл, что обеспечивает беспрепятственное прохождение вышивальной нити. Это увеличенное ушко является абсолютно необходимым для толстых нитей, нитей со специальными эффектами и металлических нитей. Наряду с ушком, соответственно более широкая канавка обеспечивает надежное направление швейной нити и снижение трения, когда нить проходит в слой текстиля. Реже происходят обрывы нити. Эти иглы также имеют такую особенность, как так называемый "горб". Он расширяет петлю так, чтобы крючок мог надежно захватить ее, что позволяет избежать пропуска стежков. Оптимизированное усиление лезвия придает игле особенно высокую изгибную прочность. Длина кончика специально адаптирована для процесса вышивания, что позволяет получать эффект выпуклости вышивки, увеличить скорость подачи и без проблем изменять цвет узора. Она также компенсирует пружинный эффект игольного стержня.

Особенности новых игл SCHMETZ DBXK5 и DBXK5 KK/1738 ES позволяют оптимизировать технику вышивания.

Специальная вышивальная игла SCHMETZ



Новые возможности

Ушко увеличено на два размера, например в игле размера 70/10 ушко имеет размер иглы 90/14. Размер ушка увеличен на 2 NM по отношению к размеру иглы.

Преимущества

Направление нити оптимизировано за счет снижения трения.

Простота заправки нити сводит к минимуму ее повреждения и уменьшает время простоев машины.

Беспроблемное использование специальных нитей для вышивания, так называемых нитей со спецэффектами (металлическая нить, например, люрекс, вискоза, полиэстерное волокно, и т.д.)

SCHMETZ

Химическая полировка ушка и канавки (полная полировка иглы)



Новые особенности

Полная химическая полировка иглы гарантирует абсолютную гладкость ушка и канавки и полное отсутствие заусенцев.

Преимущества

Нить легче проходит через ушко. Снижение количества обрывов нити. Легкое шитье вышивальной нитью.

Усиленное лезвие иглы SCHMETZ

Новые возможности

Малое отклонение иглы, особенно при вышивании очень плотных узоров.

Преимущества

Увеличенный срок службы.

Уменьшение частоты поломок. Сцентрированное проникновение иглы в материал обеспечивает высокую точность вышивки.

Меньшая вероятность повреждений в результате контакта иглы с острием крючка или петлителя, игольной пластиной и деталями механизма подачи швейной машины

Оптимизированная выемка и “горб” SCHMETZ



Новые возможности

Обеспечивает оптимальное расстояние между выемкой иглы и нитью

Преимущества

Предотвращение пропуска стежков

Оптимальная форма выемки и “горб” позволяют образовывать большие петли, которые могут легко захватываться крючком.

Когда ничто не помогает: специальные сменные иглы

Даже когда в процессе производства принимаются все возможные меры, иногда повторяются случаи, когда вышивку приходится переделывать. Например, обрыв нити может привести к тому, что вышивка не будет желаемого качества. В таких случаях рекомендуется использование специальных сменных игл. Их особенно большое, длинное ушко позволяет облегчить заправку и прохождение толстых нитей для вышивания через ткань. Такие иглы одинаково хорошо подходят для использования на бытовых швейных машинах, используемых в промышленных целях, и на специальных вышивальных машинах.

Особый случай: вышивка на коже

Для шитья кожи и подобных коже материалов, обычно рекомендуется использовать иглы с режущим острием, которое не расталкивает материал в стороны, а действительно прорезает его. Однако для вышивки на коже эти иглы неприменимы. При малых длинах стежка, используемых в вышивке, режущее острие может повредить нить для вышивания и, следовательно, уничтожить вышивку. По этой причине следует использовать иглы с нормальным круглым острием (R) или с круглым острием с небольшим треугольным кончиком (SD1).

Выстегивание

Выстегивание - включает все методы шитья, при помощи которых:

* Соединяются несколько слоев материала (верхняя и нижняя ткань и поролон или проложенные вставки)

- * Соединяются вместе несколько слоев материала, чтобы зафиксировать их на месте
- * Выполняются декоративные швы и узоры, чтобы создать текстуру на поверхности материала

Эти швы в основном выполняются на одноигольных и многоигольных машинах, которые предназначены для обработки длинных отрезков ткани. В качестве типов строчки используется двойной челночный и двойной цепной стежок.

Ассортимент игл SCHMETZ включает специальные иглы для выстигивания, которые могут использоваться для целого ряда областей применения и различных типов машин. Выбор иглы определяется используемыми материалами и толщиной и качеством вставок.

Широко используются следующие комбинации материалов: покровный материал (верхний и нижний слой) - трикотажное полотно, вставка - подбивка из полиэстера, поролона или аналогичных материалов, которые добавляют объем

покровный материал (верхний и нижний слой) - тканый материал и вставка, описанная выше

пеноматериалы с основой из тканого или трикотажного полотна с одной стороны

разнообразные материалы, фиксируемые для образования нетканого материала

Для трикотажного покрывного материала рекомендуется использовать иглы с круглым острием SES или SUK, чтобы предотвратить повреждение материала при проникновении иглы. При этом размер иглы должен быть как можно меньше. Все другие комбинации материалов могут быть успешно сшиты иглой с нормальным круглым острием R.

Поскольку иглы для выстигивания обычно имеют относительно большую общую длину, и подача материала через стегальную машину часто бывает непрерывной, они подвержены большему отклонению, чем обычные иглы для швейных машин. Поэтому SCHMETZ также производит некоторые системы игл в конструкции SERV 7 для повышения стабильности и улучшения захвата петли.

На следующей странице перечислены системы игл, чаще всего используемых для выстигивания. Области применения, которые также доступны для различных форм острия:

Система игл для выстигивания	Доступные размеры игл NM/SIZE
2331 48.51 EBX1	100 110 120 130 140 16 18 19 21 22
2331 F 48.50 EBX2	90 100 110 120 130 140 14 16 18 19 21 22
88 HK LAX88	90 100 110 120 130 150 14 16 18 19 21
215AH LAX215	90 100 110 120 130 14 16 18 19 21
SY8160	90 110 130 14 18 21
328 FL-E	100 110 120 130 140 16 18 19 21 22
SY8145 SY 8145-01	130 160 21 23
2331FLG EBX3	90 110 130 14 18 21
1564 2044	100 110 120 130 140 160

	16	18	19	21	22	23
1564 FL-E	100	110	120	130		
SY8168 2044 FL-E	16	18	19	21		
5300 FL-E	130					
	21					
794 H FR DG	120	140	160			
2000	19	22	23			
9168 FL	110	130				
	18	21				

Автомобильная промышленность (сидения, подушки безопасности)

Производство автомобильных сидений

Производство автомобильных сидений несколько отличается от индустрии моды в том, что здесь основными факторами являются техническая безопасность и функциональные аспекты, такие как огнестойкость, стойкость к истиранию, способность текстильного материала к удлинению и т.д.

Тем не менее, автомобильные сидения, будучи элементами интерьера салона и системы технической безопасности автомобиля, все чаще становятся объектом влияния моды.

Различные требования в области разработки и производства изделий в свою очередь требуют не только производства 'точно в срок' с тщательным планированием логистики, но и производства в точном соответствии со спецификациями.

Решающим фактором в достижении высокого качества шва, несомненно, является правильный выбор иглы.

Типичные проблемы при производстве

Обивка автомобильных сидений, как правило, состоит из тканого или трикотажного материала с подкладкой из пеноматериала различной твердости и толщины (1-10 мм), которая, как впрочем и отделка, оказывает большое влияние на ее пригодность для шитья.

Эти ткани характеризуются как композитные, так как обивочные материалы для автомобильных сидений, как правило, состоят из 3 слоев: ткани, образующей верхнюю поверхность изделия, поролона и трикотажной ткани на обратной стороне.

Типичными проблемами при изготовлении автомобильных сидений являются в первую очередь:

Тепловые повреждения

Повреждения материала

Пропуск стежков

Швы высокого качества с правильными параметрами шитья

В автомобильных сидениях верхняя поверхность соответствует не только техническим стандартам безопасности, но также и тенденциям моды, которым следуют дизайнеры,

поэтому эти материалы предлагаются в широкой цветовой гамме с большим разнообразием структур и дизайнов материала.

Это разнообразие обуславливает различную пригодность материалов для шитья и требует индивидуального и точного подбора всех параметров шитья; к ним относятся швейные машины, скорость шитья, иглы и нити.

Например на материалах темного цвета повреждения заметны больше, даже при оптимальных размерах игл и нитей. Дополнительным фактором, который следует учитывать является толщина пеноматериала. Чем толще пеноматериал, тем меньше должна быть скорость шитья.

Из-за низкой температуры плавления пеноматериала (прибл. 170 -235°C) высокие скорости шитья приводят к "тепловым повреждениям", т.е. слипанию материала вокруг отверстия стежка, загрязнению иглы и даже к полному закупориванию игольного ушка, и как следствие, к пропускам стежков и обрывам нити,

Игла

Правильный выбор иглы

Определение правильного размера иглы и формы ее острия для того или иного материала является одним из самых важных решений и проблем, стоящих перед любой системой обеспечения качества.

Если влияние иглы и формы острия на качество шва, не принимается во внимание в ходе подготовительного этапа работы, никаких гарантий отсутствия повреждений при шитье дать невозможно.

Выбор иглы всегда определяется качеством материала, числом слоев и комбинацией материалов.

Размер иглы

Когда игла проникает в ткань, она раздвигает нити ткани

В случае превышения границ допуска в отношении удлинения нитей ткани результатом будет повреждение материала, и нити ткани будут разрываться.

В зависимости от толщины и отделки материала и достаточной собственной эластичности нитей ткани, при использовании иглы подходящего размера/диаметра никаких повреждений ожидать не следует.

Для типичных материалов, используемых в производстве автомобильных сидений компания SCHMETZ в отношении размера иглы дает следующие рекомендации:

Материал	Число слоев материала	NM (1/100 [мм]) Метрическое обозначение размера	SIZE
Тканая ткань	2	70-80 + SERV 7	10- -12
	4	80-90 + SERV7	12- -14
Трикотажная ткань	2	70-80 + SERV 7	10- -12
	4	80-90 + SERV 7	12- -14

Тканая/трикота 2 + 1 100-120+SERV7 16- -19
жная ткань в
комбинации с
пластиком

Форма острия

В производстве автомобильных сидений используются иглы SCHMETZ как с круглыми, так и с режущими остриями.

Для шитья многослойных покрывных тканей, в зависимости от структуры материала и числа слоев, следует использовать круглые или шарообразные острия.

Круглые острия SCHMETZ

Острие R - нормальное круглое острие

Острие SES - острие с небольшим закруглением

Острие SUK – среднее круглое острие

режущие острия SCHMETZ

острие SD1 - круглое острие с маленьким трехгранным кончиком

D острие - треугольное острие

острие DH - полутреугольное острие

Для шитье комбинаций материалов требуются иглы, которые могут проникать в слои материала с такой же легкостью, как при выполнении «нормального», 2-слойного соединительного шва, независимо от их толщины и жесткости. Острие иглы должно проникать в ткань с легкостью, без излишнего усилия и без отклонения иглы.

Это лучше всего достигается с помощью режущего действия кончика иглы.

В производстве сидений типичные комбинации материалов включают тканые материалы, полоски пластика или картона для усиления шва и создания фиксирующих элементов для последующей установки в сочетании со слоистым материалом сидения.

Здесь важно выбрать иглу в соответствии с двумя или более чрезвычайно различными характеристиками и качествами материала.

С одной стороны, нити ткани, сетки или многослойного покрывного материала сидения должны без повреждения раздвигаться в стороны оптимальным круглым острием иглы. С другой стороны закрытая структура материала пластиковой полосы требует наличия режущего усилия иглы, которая проникает в материал с легкостью режущего острия.

Соответственно, при выборе режущего острия должен быть найден компромисс. При шитье комбинации материалов, выбор определяется материалом, шить который труднее всего. Для мягкого пластика можно использовать острие SD1 (круглое острие с небольшим треугольным кончиком).

Благодаря тому, что острие SD1 имеет только 10% режущий эффект, следует ожидать очень незначительных повреждений на нижней стороне покрывного материала. Если пластик или

картон очень твердый, требуется игла с большей режущей способностью. Здесь следует использовать острие DH (полутреугольное острие).

Внимание:

Поскольку режущий эффект острия DH более значителен, следует ожидать повреждение швейной нити или материала при выполнении закрепки в начале и в конце швов.

Конструкция иглы SERV 7

Широко варьирующиеся требования и толщины материала требуют игл, которые без проблем производят швы желаемого качества при шитье различных комбинаций материалов.

Особенно в производстве сидений, иглы подвергаются различным швейным процессам, которые предъявляют к ним более жесткие требования, например, увеличение срока службы за счет высокой стабильности и антиадгезионных свойств.

При высоких скоростях шитья и, соответственно, большим трением между иглой и материалом имеют место высокие температуры иглы, превышающие температуры плавления большинства пеноматериалов подкладки.

Как следствие, происходит тепловое повреждение, которое становится видимым в форме расплавления пены и загрязнения расплавленными остатками канавки и ушка иглы. Загрязнение иглы препятствует нормальному формированию петли нити, что проявляется во время шитья в виде пропуска стежков.

В связи с этим следует применять иглу SERV7, которая, благодаря ее особой форме в области выемки, обеспечивает достаточное расстояние между основанием выемки и швейной нитью, что обеспечивает надежный захват игольной нити острием крючка или петлителя.

“Горб” иглы SERV 7 обеспечивает оптимальное формирование петли и предотвращает пропуск стежков.

Игла SERV 7 имеет усиленное на 15% лезвие, что придает ей более высокую стабильность и увеличивает срок службы.

(См Главу IV, Иглы для выполнения специальных требований к шитью/ SERV 7)

Замена иглы

Регулярная замена иглы должна быть обязательно указана в технических требованиях каждой системы контроля качества. В зависимости от количества слоев материала, толщины материала и комбинации материалов, различные швейные процессы требуют замены иглы в начале каждой смены или, при высоких нагрузках, через каждые 2 часа.

Швейные нити

Выбор швейных нитей и параметров строчки

Типичными материалами, используемыми в производстве автомобильных сидений, являются тканые или трикотажные материалы с подкладкой из пеноматериала и комбинации материалов с пластиком или картоном. Для обеспечения качества прочность шва имеет такое же большое значение, как прямизна шва и отсутствие его и повреждений. В процессе использования изделия швы подвергаются воздействию самых разнообразных напряжений.

Материал и качество швейных нитей являются жизненно важными для качества конечного шва.

В производстве автомобильных сидений в качестве игольной нити практически исключительно используются нитки из комплексных нитей, произведенные из 100% полиамида и 100% полиэстера. Реже используются каркасные нити, но только в качестве нити петлителя, потому что "грубая" структура поверхности помогает предотвратить пропуск стежков. Кроме того, швейные нити из полиэстера или полиамида имеют высокую прочность на растяжение, что обеспечивает высокую долговечность шва.

Тип строчки

Стежок типа 301 – Двойной челночный стежок

Для выполнения установочных и фиксирующих швов (например, для закрепления пластиковых полос) обычно используется двойной челночный стежок.

Стежок типа 401 – Двойной цепной стежок (2-ниточный цепной стежок)

Благодаря высокой эластичности шва, производимого при типичном формировании петли на нижней стороне, двойной цепной стежок используется преимущественно для сшивания обитых элементов сидений, в том числе крепежных полос. В ходе последующего использования сидения, швы подвергаются высоким нагрузкам и удлинению. Информацию о новых швейных нитях специально для этой области применения можно получить у производителя нитей.

Плотность стежков

Плотность стежков должна быть выбрана в соответствии с качеством материала, числом слоев и желаемой прочностью и эластичностью шва.

Еще одним критерием при определении оптимальной плотности стежков является прочность швейной нити.

Для соединительных швов на многослойных деталях обивки обычная настройка 3-4 (макс. 5) стежков/см.

Для усилительных швов, включающих пластиковые направляющие, полосы картона и другие материалы, имеющие сравнительно плотную структуру, плотность стежков должна быть уменьшена до 2 - 3 стежков/см, так как даже при оптимальной скорости подачи материала, высокая плотность стежков может привести к перфорации материала.

Натяжение нити

Необходимое натяжение нити зависит от материала, швейной нити, швейной машины, а также методов работы того или иного оператора швейной машины.

В принципе, меньшее натяжение нити дает лучшие результаты, допуская некоторое удлинение или эластичность шва, особенно при формировании петли. При использовании "неэластичной" швейной нити формирование петли будет вообще невозможным.

Кроме этой эластичности швейная нить должна в некоторой степени "восстанавливаться" после удлинения, но это восстановление не должно быть слишком большим, так как в этом случае будет происходить нежелательное сморщивание шва.

В производстве автомобильных сидений обычно используются нити, произведенные на 100% из полиамида или полиэстера, что оказывает значительное влияние на оптимальные настройки натяжения нити. Натяжение нити должно быть как можно меньше и допускать оптимальное формирование петли.

Настройка натяжения нити также зависит от конкретной швейной машины.

Швейные машины для производства автомобильных сидений

В производстве автомобильных сидений в основном используются тяжелые 1- или 2-игольные машины со специальными механизмами подачи и дополнительными принадлежностями для специальных швейных операций. Для сшивания прямых участков обивки сидения все шире используются многоигольные промышленные швейные машины.

- Швейная машина с плоской платформой. Закрывающие и соединительные швы Декоративные и закрепочные швы
- Швейная машина с длинным рукавом. Закрывающие и соединительные швы Декоративные и закрепочные швы для особенно широких деталей
- Швейная машина со стоечным рукавом. Декоративные и закрепочные швы на мелких и трубчатых деталях
- Швейная машина со свободным рукавом Декоративные и закрепочные швы на мелких и трубчатых деталях. Для выстигивания и выполнения декоративных швов на крупных деталях и выполнения сверхдлинных швов

Подача материала

Для обеспечения равномерной подачи материала существуют различные принадлежности и механизмы подачи. Например:

Нижний зубчатый двигатель ткани и дифференциальная шагающая прижимная лапка в качестве верхнего двигателя

Для шитья тяжелых материалов с равномерной длиной стежков, даже при пересечении толстых поперечных швов; для гофрирования верхнего слоя ткани.

Комбинированная подача с шагающей прижимной лапкой в качестве верхнего двигателя ткани

Для шитья тяжелых или критичных к подаче материалов без смещения с равномерной длиной стежков, даже при пересечении толстых поперечных швов.

Комбинированная подача с шагающей прижимной лапкой, с роликовым верхним двигателем ткани

Для шитья материалов, подача которых особенно трудна (например, тканей с покрытием)

Игольная пластина/размер отверстия игольной пластины

Выбор игольной пластины определяется расположением петлителя, типом механизма подачи, размером иглы и используемыми дополнительными принадлежностями.

Функция игольной пластины заключается в поддержке прошиваемого материала и принятии на себя давления прижимной лапки. Она имеет одну или несколько прорезей для собачек двигателя ткани и (для механизмов подачи, НЕ включающих игольный двигатель ткани) отверстие игольной пластины. При наличии игольного двигателя ткани это отверстие находится в собачке транспортера.

Игольная пластина специально закалена и отполирована, чтобы исключить обрывы нити при ее движении туда и обратно.

Диаметр отверстия игольной пластины определяется размером иглы, который ранее был выбран в соответствии с обрабатываемым материалом.

В то же время диаметр отверстия игольной пластины не должен быть слишком большим, чтобы при движении иглы вниз материал не втягивался в отверстие.

Скорость шитья

Как правило, при производстве сидений высокая скорость шитья не используется.

Используемый в качестве подкладки пеноматериал допускает только относительно низкую скорость шитья, от 1500 до 3500 стежков/мин. Экструдированные полосы из полиуретана (PU) или других пластиковых материалов, также могут быть сшиты без повреждений только при пониженной скорости шитья.

В случае превышения допустимой скорости шитья происходят тепловые повреждения, в виде загрязнения иглы и слипания слоев материала.

Скорость шитья определяется физическими свойствами (температурой плавления около 170 - 235 °C) пеноматериала.

Каждая швейная машина оснащена конкретными швейными принадлежностями для выполнения тех или иных швейных операций. Они включают механизм подачи и игольную пластину, отверстие которой должно соответствовать размеру иглы. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы отверстие игольной пластины не было слишком велико по отношению к размеру иглы. В противном случае существует опасность втягивания в отверстие нижней стороны материала.

Следствием этого является серьезное повреждение материала и пропуск стежков.

Производство подушек безопасности

Швейные нити, используемые в производстве подушек безопасности, должны отвечать специальным критериям технической безопасности. Подушка безопасности предназначена для спасения человеческой жизни в аварийных ситуациях, а это значит, что, когда она надувается взрывным образом в течение нескольких миллисекунд, ее швы должны выдерживать высокое давление и возникающее в результате трение.

При производстве подушек безопасности в основном используется двойной цепной стежок. Подушки производятся на автоматических швейных машинах, на которых все параметры шитья и детали могут быть воспроизведены с максимальной точностью с помощью штрихкодирования.

В рамках этой практики имеется одна predetermined толшина нити, которая используется последовательно для шитья всех материалов подушек безопасности.

Единственной переменной в производстве является игла швейной машины, размер которой обычно выбирается увеличенным.

В производстве подушек безопасности, так же, как при выполнении любых швейных операций крайне важным является точное согласование иглы и нити с видом, толщиной и количеством слоев материала. Поскольку размер нитки predetermined, возможность уменьшения размеров иглы или ушка ограничена. Тем не менее, следует использовать как можно более тонкую иглу, выбрав конструкцию SERV 7, чтобы предотвратить повреждение ткани.

Общей рекомендацией для шитья материалов подушек безопасности является использование иглы с острием R (нормальное круглое острие) или острием SES (слегка закругленное острие).

Для лучшего направления нити также рекомендуется использовать иглы со спиральной канавкой острия (если они имеются в требуемой системе игл).

ГЛАВА VI

ИГЛА ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ – ИЗДЕЛИЕ - ЗАДАЧА

Ретроспектива: Фердинанд Бернград Шмерц

Когда вы прочтете это руководство, вам станет ясно, что современные иглы, которые мы производим сегодня, не приобрели бы такой известности на конкурентном международном рынке без десятилетий исследований и опытно-конструкторских работ и без нашего специфического ноу-хау в области производства игл, передаваемого из поколения в поколение.

Мы хотели бы поблагодарить все организации и всех партнеров из швейной промышленности за их многолетнее сотрудничество.

Компания SCHMETZ всегда была пионером в области инновационных игл, поверхностей, технологии производства и, что немаловажно, в области стандартизации игл. Это последнее достижение должно быть связано с Фердинандом Бернградом Шмерцем, которого всегда

будут помнить за его техническое предвидение, и как основателя фирмы Ferd. Schmetz, и как выдающуюся личность в игольной промышленности.

Он всегда на много лет опережал всех в предвидении проблем, с которыми предстоит столкнуться промышленности и заблаговременно сделал необходимые приготовления, чтобы справиться с этими проблемами. Еще в 1929 году он внедрил на своем заводе метод штамповки игл, который был принят другими производителями только 30 лет спустя. Иглы, изготовленные в соответствии с этой процедурой были выпущены на рынок под названиями "выбитая канавка", "штампованная канавка", и т.д.

После Второй мировой войны появились иглы с круглым острием, конструкция для направления петли, игла FE, "холодная" игла, игла BLUKOLD, двойные и тройные иглы и игла для строчки "мережка", и вскоре вся продукция стала подвергаться упрочнению холодом.

Фердинанд Бернгард Шмерц был избран почетным членом Технического университета Аахена в знак признания его большого вклада в стандартизацию игл. Когда он умер в 1968 году, его небольшая фабрика по производству игл стала всемирно известной компанией, которая в настоящее время имеет производственные мощности в трех странах.

Ф.Б. Шмерц также был первым в этой области, кто создал Швейный институт, который он поставил на службу своим клиентам для исследования швейных проблем. Со всех концов мира, швейные фабрики обращаются сюда и по сей день, когда они сталкиваются с теми или иными проблемами. Производители швейных нитей и компании текстильной и швейной промышленности до сих пор отправляют свою продукцию в SCHMETZ SERVICEHOUSE для испытаний на пригодность для шитья. Таким образом, мы можем получить общую картину тенденций и методов шитья и определить, какие новые требования к иглам могут возникнуть. Только так компания SCHMETZ может быстро реагировать на потребности рынка и вести свои исследования и опытно-конструкторские работы с целью получения стабильно высокого качества.

Упаковка промышленных швейных игл SCHMETZ: игольный модуль

Особенностью промышленных швейных игл SCHMETZ является их модульная упаковка. Десять игл упакованы в пластиковый модуль синего цвета (см. стр. 253). Десять таких модулей упакованы в герметичный прозрачный пластиковый футляр.

На каждом синем модуле иглы SCHMETZ отображена вся необходимая информация об иглах, которые он содержит. Она включает обозначение в соответствии с международными системами игл, номер Capu и обозначения размера NM/ SIZE.

Упаковка игл в модуле SCHMETZ имеет следующие уникальные преимущества:

Иглы закреплены в модуле и не могут сдвигаться. Это гарантирует качество иглы следующим образом:

- острие иглы надежно защищено
- игла остается прямой до момента установки на машине.
- острия игл никогда не вступают в контакт с другими материалами

Иглы можно рассмотреть, не вынимая их из упаковки.

Герметичный футляр защищает все игольные модули от атмосферных воздействий



Горячая линия для консультаций

■ У вас есть вопросы, касающиеся пригодности конкретного материала для шитья?

' Вам нужна помощь в решении тех или иных проблем?

1 Вы хотите получить наши рекомендации в отношении выбора иглы или технологии шитья до начала производства?

Тогда звоните или свяжитесь с нами по факсу или электронной почте:

Тел.: +49 (0) 2406/85-185, Факс: +49 (0) 2406/85-186, servicehouse@schmetz.com

FERD. SCHMETZ GmbH

SERVICEHOUSE

BicherouxstrafSe 53-59 52134 Herzogenrath (Германия) www.schmetz.com



Бразилия

Ferd. Schmetz Needle Corp., Управляющий директор R.G. Bohlemann 9960 NW 116th Way Suite 3

Medley, FL 33178, USA Телефон: +1-305-889-20 80 Факс: +1-305-889-2082 Эл. почта: info@schmetzus.com

Agulhas Schmetz do Brasil Ltda.

Управляющий директор Alexander Moser

Av. Benjamin Constant 904 / 705

90550-001 Porto Alegre – RS Бразилия

Телефон: / Факс: +55-51-33 43-85 58 Эл. почта: agulhas.schmetz@terra.com.br

Германия

Ferd. Schmetz GmbH, Управляющий директор Alexander Mesdaghi Bicherouxstrafie 53-59 52134 Herzogenrath Телефон: +49-24 06-850 Факс: +49-24 06-8 52 22 Эл. почта: info@schmetz.com

Сингапур

Schmetz Asia Pte. Ltd., Управляющий директор Rajan Jain, 18 Boon Lay Way #10-101 Tradehub 21 Singapore 609966 Телефон:+65-64 79 68 98 Факс: +65-64 79 74 08 Эл. почта: schmetz@singnet.com.sg

Индия

Schmetz India Pvt. Ltd.

Rajan Jain

Director

E-218 Vashi International Infotech Park, 2nd Floor Vashi, Navi Mumbai 400703 India

Phone: +91-22-6673 3014 Fax: +91-22-6791 0095 E-mail: schmetzbom@hotmail.com

Объединенные Арабские Эмираты

Schmetz Middle East Fze. Генеральный менеджер Rajnish Jain, P. O. Box 8161 Saif Zone Sharjah-U. A. E. Телефон:+971-6-5 57 13 87 Факс: +971-6-5 57 13 85 Эл. почта: schmetz@eim.ae

Шри Ланка

Sri Lanka Liaison Office Avanelle Nicholas Schmetz Middle East Fze. No 27/8, Thelewala Road Angulana, Moratuwa Mount Lavinia Sri Lanka

Phone: +94-11-5 64 84 91 Fax: +94-11-2 62 33 07 E-mail: schmetz@sltnet.lk

Вьетнам

c/o CONG TY TNHH TM - XNK HONG LANG

Arvind K Pandey

Country Manager

1/12 Nguyen Van Mai

Phuong 4, Quan Tan Binh

Ho Chi Minh City-Vietnam

Phone: +84-8-845 2838

Fax: +84-8-845 2881

Mobile: +84-91423028

E-mail: arvindkumarpandeyl3@gmail.com