Филур
Электрик, лтд

Точный инструмент для электроники и точной механики

LINDSTRÖM®

1 000 000
cuts
LINDSTRÖM
RX 8150
1 000 000
резов без потери качества!

СОДЕРЖАНИЕ

История и секреты производства Lindstrom

История Lindstrom 2
Методы производства 4
Соединения кусачек 5
Размеры и формы головок кусачек 6
Виды заточек кусачек 8
ERGO™ и дизайн точного инструмента Lindstrom 10
Плоскогубцы 13
Инструмент серии Rx – самый передовой точный инструмент на мировом рынке 14
Рекомендации по выбору кусачек и плоскогубцев Lindstrom 16

Ассортимент продукции

Кусачки серии Rx 20
Мощные кусачки 25
Универсальные ножницы 25
Аксессуары для кусачек и плоскогубцев серии Rx 26
Плоскогубцы серии Rx 27
Динамометрические отвертки 30

Вспомогательные таблицы

Сравнение калибров проводов 31
Диаметры проводов 31
Преобразование десятичных значений в миллиметры 32
Преобразование миллиметров в десятичные значения 32

История Lindstrom

Компания Lindstrom была основана в 1856 году и сразу стала законодателем качества в области изготовления точного инструмента. Будучи старейшей маркой, Lindstrom остается мировым лидером и сегодня, и это в первую очередь за счет постоянного стремления к техническому совершенству, понимания потребностей рынка и неуклонной приверженности передовым технологиям.
Металлургия, технологии производства и высококвалифицированные специалисты (особенно в области закаливания стали) являются отличительной чертой этого всемирно известного шведского производителя. Некоторым компаниям удавалось внедрить те или иные виды шлифовки из производственного процесса Lindstrom. Другие пытались копировать формы, внешний вид и даже действующие каталожные номера кусачек Lindstrom. Но, как бы там ни было, никому не удалось удачно совместить все элементы, требуемые для достижения такого узнаваемого во всём мире уровня качества продукции, который присущ настоящим кусачкам Lindstrom.

Кусачки Rx8211 сочетают в себе хорошую обзорность, удобное позиционирование руки и инструмента и малые габариты с высокой прочностью. Это один из лучших инструментов с угловой головкой на рынке и простой пример настоящего инструмента Lindstrom – точного и прочного.

Предпосылки

Много лет назад кусачки изначально применялись при выполнении тяжёлых работ, таких как резка проводов большого сечения и проводов, применяемых в области телекоммуникаций. Для того чтобы удовлетворить требования линейных монтёров и других разнорабочих производители инструмента разработали кусачки, которые оставляли на широкую пирамидальную складку на плоскости среза провода. Их твёрдость была достаточной для выдерживания нагрузок, возникающих на режущих кромках инструмента. Более того, кусачки должны были быть разработаны с большим общим запасом прочности: они должны были выдерживать падение с 10-то этажного здания без получения серьёзных повреждений.
Как бы там ни было, с развитием электроники и других смежных отраслей требования к инструменту и, в частности, к кусачкам всё более различались. Например, многие верили в то, что электрик должен совершать много операций по резке. Однако электрик может выполнить меньше резов за всю свою жизнь, чем сборщик электроники за один месяц! Поэтому требование резки тысячей и тысячей проводов малого диаметра неизбежно повлекло за собой создание радикально новой и инновационной технологии.

Требовались маленькие кусачки способные резать как провода очень малого сечения, так и провода относительно большого диаметра, часто изготовленные из абсолютно разных материалов. В дополнение форма среза проводов и выводов электронных компонентов должны быть совершенно иными, так как первостепенной важностью была их хорошая паяемость. Концы проводов должны быть полностью закрыты и не должна выглядывать оголённая медь (или иной базовый материал).
Досягаемость кусачек увеличивала проблему, так как не все кусачки могли проникать в одни и те же места. Передача механического удара чувствительным полупроводниковым компонентам вследствие реза бросала даже больший вызов производителям кусачек. И как бы то ни было, несмотря на заявления некоторых производителей в обратном, не существует секретных или «волшебных» материалов или процессов, способных предоставить вам некие «супер» кусачки для любых применений. Обязательно должен быть проведён «анализ компромиссов» при разработке и выборе инструмента для того, чтобы отвечать основным эксплуатационным характеристикам.

Сборщик электроники может сделать больше резов за один месяц, чем электрик делает за всю свою жизнь.

Например:
На каком этапе головка кусачек достаточно мала, чтобы иметь достаточную досягаемость и всё ещё выдерживать удары от резки проводов (разного диаметра) неисчислимое количество раз?
Насколько плоскими должны быть режущие кромки, чтобы отвечать жёстким требованиям и в то же время поддерживать срок службы инструмента максимально долгим? И как насчёт стойкости к повреждениям режущих кромок из-за случайно допущенного неправильного использования?
С какой степенью твёрдости должен быть изготовлен инструмент, чтобы увеличить срок его эксплуатации и уменьшить поломки из-за хрупкости?
Какого типа соединение должно быть применено, чтобы увеличить точность резки и при этом быть экономически выгодным?

Понимание всех этих компромиссов является ключевым обстоятельством при принятии объективного и экономически выгодного решения по выбору нужно инструмента для конкретного применения.

Кусачки Lindstrom представляют собой уникальное сочетание технических элементов, позволяющих достичь высочайшего уровня качества, требуемого всевозрастающим числом пользователей во всём мире.

Материалы

Основой любого инструмента является материал, из которого он изготовлен. Но, как бы то ни было, свойства материалов могут значительно изменяться с внесением минимальных добавок в их состав. Малейшее изменение ингредиентов воздействует на качество стали и специалисты Lindstrom на протяжении почти 150 лет совершенствовали эту рецептуру.
Сталь с добавлением 1% углерода, небольшого количества хрома и других материалов по своим качествам близка к высокопрочным шарикоподшипниковым сталям. Такой же материал применяется для производства кусачек серий **Rx** и **80** компании Lindstrom.

Упругость

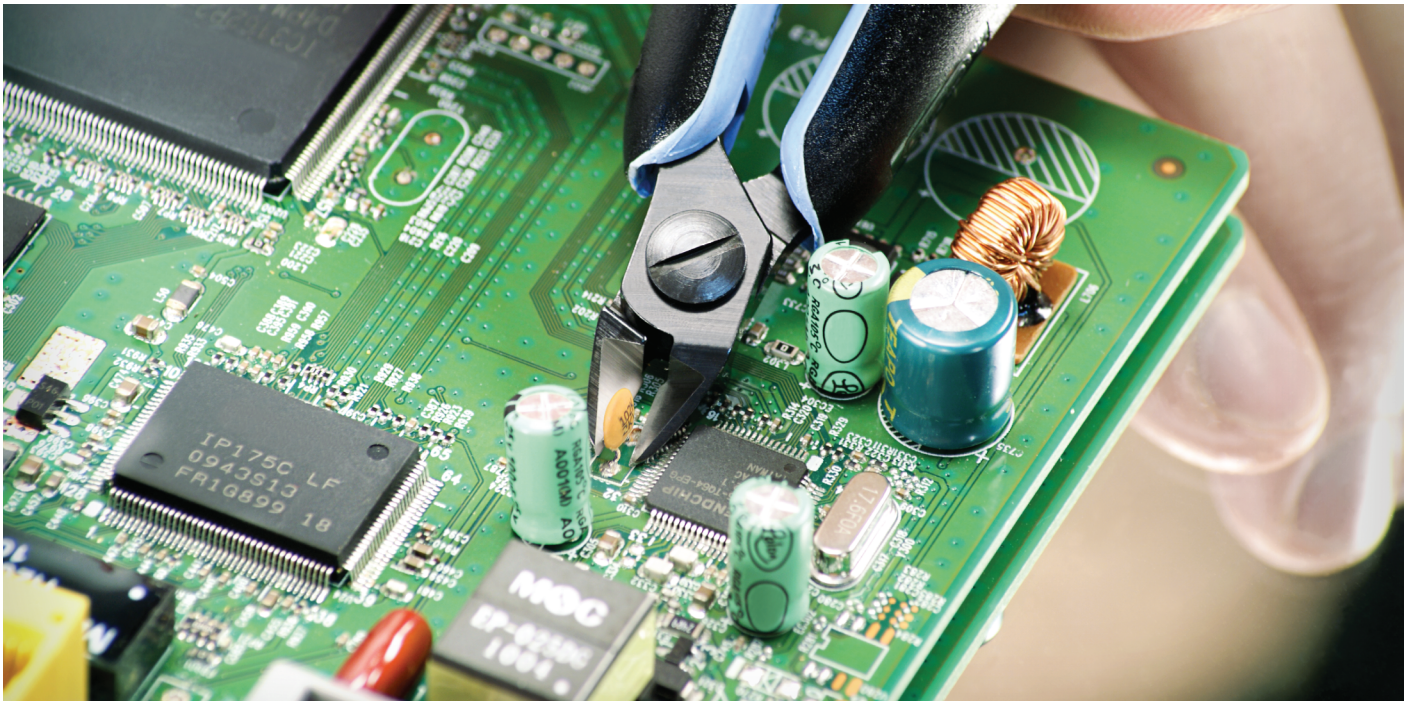
Одним из вызовов во время разработки инструмента точно также как и во время его использования является поиск возможности увеличить срок службы инструмента. Пониженный срок эксплуатации вызван, в основном, использованием инструмента в режимах, превышающих предельные возможности материала при его соответствующей твёрдости.
Применение термообработанной шарикоподшипниковой стали обеспечивает кусачкам потрясающую упругость и прочность, позволяющую выдерживать большие удары и в то же время возможность принимать исходную форму без повреждений. Это одна из причин, по которой кусачки Lindstrom имеют больший срок эксплуатации, чем другие брэнды, используемые в тех же условиях.

Смазывающая способность

Ещё одна характеристика, которая выясняется при использовании кусачек Lindstrom, это лёгкость, с которой осуществляется резка. Как будто бы в кусачках есть встроенная смазка, которая делает резку легче. Это позволяет не только производить лучшие кусачки, но также уменьшает усталость оператора.

Твёрдость

Каждая сталь имеет свои особенности – каждая демонстрирует определённый уровень твёрдости. Если определённую сталь излишне закалить она легко разрушится. С другой стороны, недостаточная закалка существенно снижает срок эксплуатации инструмента. Ключевыми факторами, делающими процесс закалки сложной наукой, являются контроль охлаждения (после закалки) и оценка прочностных характеристик стали.
Кусачки Lindstrom имеют твёрдость по Роквеллу равную 63-65 единиц по шкале С. Это наивысшая прочность среди всех прочих кусачек. Для большинства производителей обеспечение такой прочности своему инструменту вызовет высокий уровень его поломок.
Кусачки Lindstrom имеют значительно меньшее количество поломок даже при использовании их в режимах, превышающих их расчётную надёжность (как это часто бывает), благодаря применению высококачественной стали, надлежащему контролю производства и прочности закалённой части инструмента.

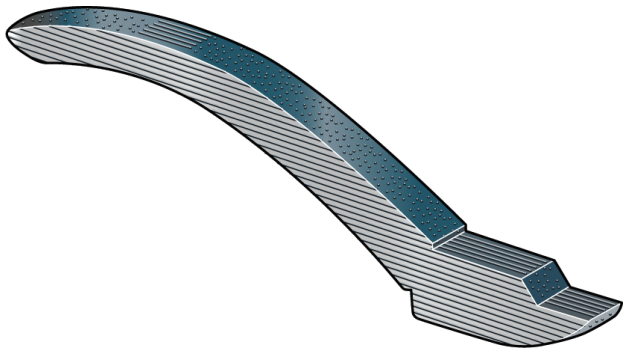


Применение кусачек Rx8140 с традиционными захватом.

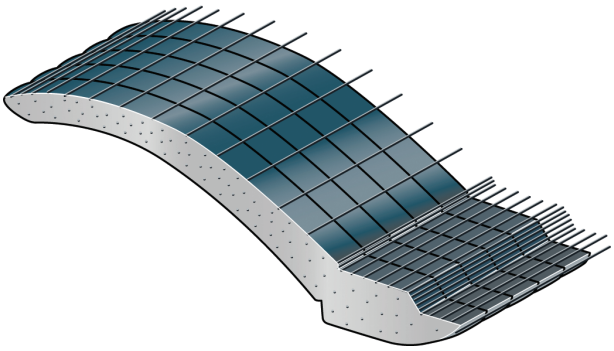
Методы производства

Ковка

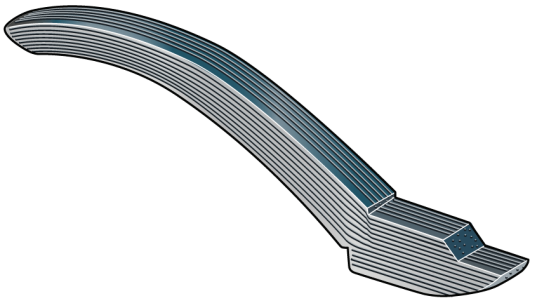
Одним из прорывов в технологии Lindstrom является возможность производить аккуратную и высокоточную ковку. Без этой возможности автоматизированный производственный процесс не может быть эффективно использован. Поэтому ковка, как первый этап в общем производственном цикле, является ключевым элементом в процессе изготовления инструмента. Для поддержания взаимозаменяемости каждая кованая заготовка должна быть выкована с высокой точностью и совместима со всеми другими такими же кованными заготовками.



Штампованный инструмент имеет прямую кристаллическую решётку; такая конструкция приемлема для определённых видов работ, но долговечность и прочность являются компромиссом.



Кусачки, произведённые методом экструзии, имеют наклонную структуру кристаллической решётки; таким образом, они наиболее подвержены поломке, в большей степени вдоль режущих кромок и соединения.



Кованые кусачки обычно наиболее прочны. Структура их кристаллической решётки повторяет контур кусачек.

Не смотря на применение автоматизации, любой производственный процесс может иметь большие ограничения, если он не используется эффективно. Эффективность производственного процесса Lindstrom напрямую зависит от применения кованых заготовок точных размеров. Если заготовки не имеют одинаковую форму, то становится практически невозможным достичь повторяемости, необходимой для производства инструмента неизменно высокого качества. Другими производителями были предприняты попытки автоматизировать производство без применения кованых заготовок, но качество произведённого таким образом инструмента было непостоянным. В результате получался инструмент с высоким уровнем поломок или быстрым износом режущих кромок – но в любом случае это дорогой инструмент.

Кусачки Rx8247 (снизу) и усовершенствованная версия Rx8248 (сверху) расширяют диапазон применений кусачек с угловой головкой.

Процессы

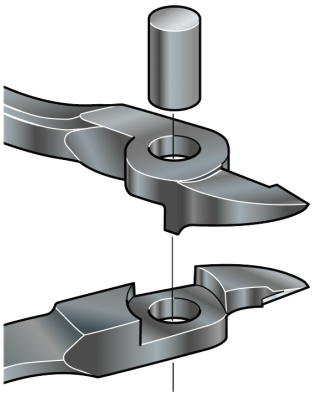
Любой вовлечённый в производственный процесс знает, что для того, чтобы добиться высококачественного процесса следует воплотить все имеющиеся знания, сокращённые процессы недопустимы. Последовательность производственного процесса Lindstrom усердно разрабатывалась на протяжении 30 лет, которые проходили на фоне 150 летнего производства точного инструмента и овладевания секретами технологии. Lindstrom находится в постоянном поиске наилучших путей достижения стабильно высоких результатов в производстве качественного инструмента. Эти результаты заключаются в превосходной симметрии компонентов кусачек, точности шлифовки и равномерности закалки. Надёжность и стабильность этих деталей являются отличительной чертой Lindstrom.

Соединения кусачек

Из трёх наиболее часто применяемых соединений кусачек – соединение внахлёстку посредством винта, муфтовое соединение и соединение внахлёстку посредством заклёпки – каждое имеет индивидуальное отличие, которое нужно учесть при выборе кусачек.

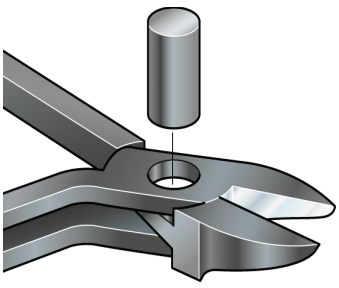
Соединение внахлёстку посредством заклёпки

Соединение внахлёстку посредством заклёпки является экономичным и эффективным решением для редко используемого инструмента или для тяжёлых работ, когда нет высоких требований к точности реза. Ограничением данного соединения является трудность достижения точности заклёпки с точки зрения обеспечения точности сведения режущих кромок. При интенсивном использовании в результате износа деталей в таком соединении образуется люфт, нарушающий сведение режущих кромок и делающий инструмент непригодным для резки тонких выводов или проводов.



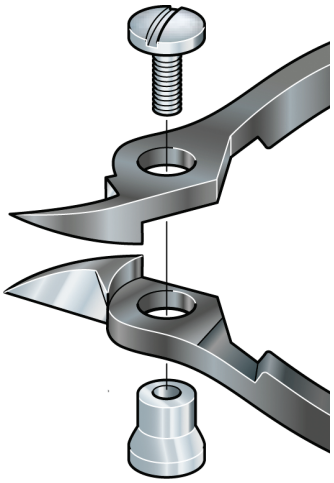
Муфтовое соединение

Муфтовое соединение является более старым и было изначально разработано для ювелирной промышленности, где требуется формование точных и сложных металлических деталей. Это соединение выполнено путём протаскивания одной части инструмента через щель в другой. После охлаждения щель закрывается, затягивая обе части, которые затем соединяются заклёпкой. Большинство производителей расширяют щель в головке заготовки для облегчения сборки кусачек. Это ведёт к появлению различий в обработке внутренних контактных поверхностей и точности совмещения.



Соединение внахлёстку посредством винта

Соединение внахлёстку посредством винта это сочетание винта, имеющего тонкую резьбу с малым шагом, и миниатюрной гайки. Крайне важным является полное соблюдение всех геометрических размеров этих двух деталей. Однако есть большее обстоятельство, чем достижение прочности и точности такого соединения. Например, комбинация винта и гайки, расположенная полностью заподлицо с кромкой инструмента может иметь недостаточное количество витков резьбы для поддержания стабильного сведения режущих кромок. С другой стороны комбинация винта и гайки, имеющих внешние головки с обеих сторон соединения, может ограничить применение кусачек для использования в некоторых труднодоступных местах. Специалисты Lindstrom устранили это затруднение путём удачной интеграции обоих видов этого соединения. Применение одной плоской внешней головки и одной потайной головки устранили неблагоприятные условия применения данного соединения. В заключение такое соединение гарантирует наличие достаточного количества витков резьбы для постоянной регулировки сведения режущих кромок и обеспечивает более узкий профиль инструмента, увеличивающий досягаемость.



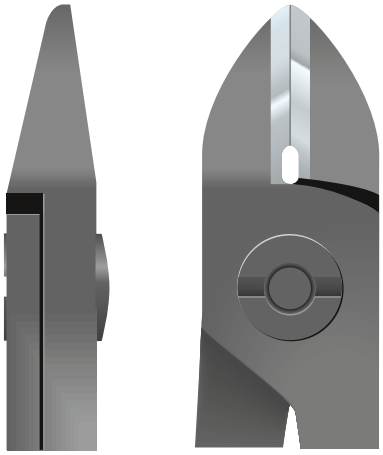
Технологический процесс

Любой специалист, вовлечённый в производственный процесс, знает, что для получения наилучшего технологического процесса, позволяющего производить высококачественную продукцию, следует внедрить в него все имеющиеся достижения и знания, сокращённые технологические процессы недопустимы. Современный технологический процесс Lindstrom, позволяющий производить самый совершенный точный инструмент для электроники и точной механики, старательно разрабатывался в течение 30 лет, проходивших на фоне 150-летней истории создания точного инструмента и овладения секретами технологии. Lindstrom находится в постоянном поиске наилучших путей достижения стабильно высоких результатов в производстве качественного инструмента. Эти результаты заключаются в обеспечении превосходной симметрии компонентов кусачек, точности шлифовки и равномерности закалки. Надёжность и стабильность размеров являются отличительной чертой инструмента Lindstrom.

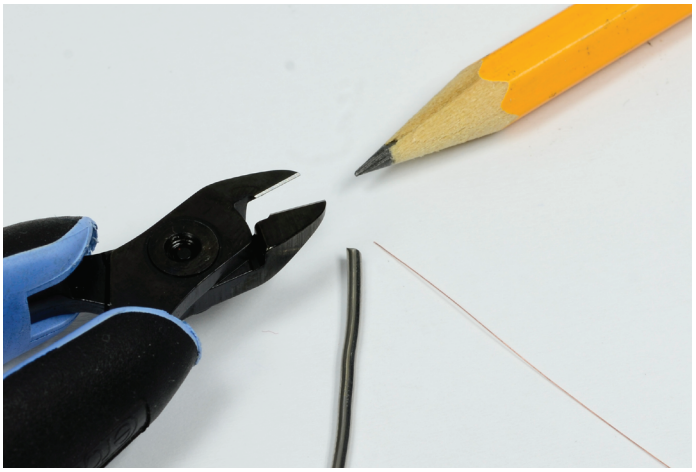
Размеры и формы головок кусачек

Размеры и формы головок кусачек варьируют в зависимости от применения. Тем не менее, существуют четыре основных формы головок с вариациями каждой из них.

Овальная головка

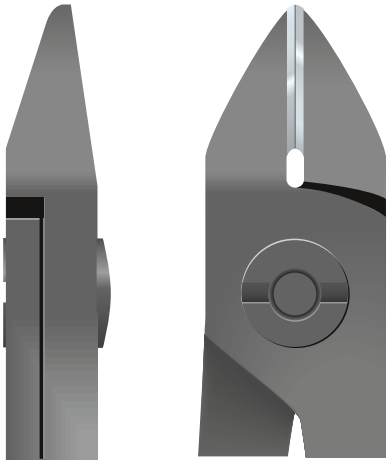


Наиболее популярной формой головки является овальная головка кусачек. Сочетая в себе прочность и гибкость, овальная головка может выдерживать и распределять удар от резки, она используется в самых разнообразных применениях. Форма головки в сочетании с базовым материалом, уникальным методом производства Lindstrom, типом заточки и закалкой инструмента определяет режущую способность кусачек. Кусачки Rx 8130 с миниатюрной овальной головкой способны резать провод с диаметром до 1,25 мм. Кусачки Rx 8130 намного меньше, чем аналогичные модели других производителей, разработанные для резки провода такого же диаметра. Они являются самыми миниатюрными кусачками в мире!

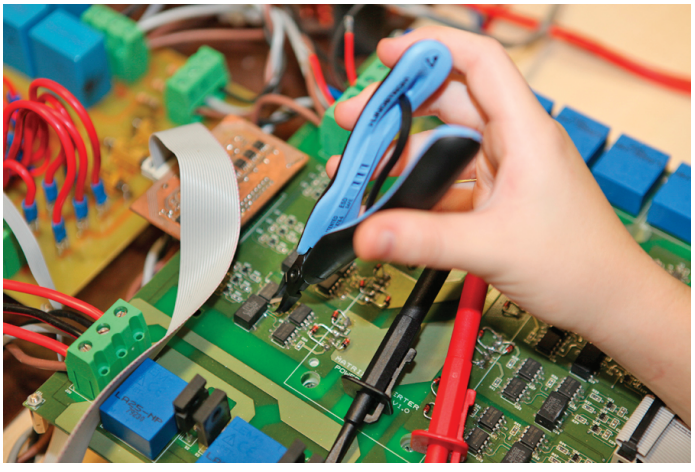


Кусачки Rx 8130 с миниатюрной овальной головкой.

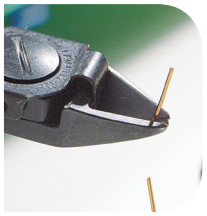
Клиновидная головка



Клиновидная головка позволяет расширить спектр выполняемых задач за счёт улучшения доступа в узкие места. Кусачки Lindstrom с клиновидной головкой обладают той же режущей способностью, что и модели с овальной головкой, однако, запас прочности у них ниже и следует более внимательно следить за тем, чтобы они случайно не использовались в режимах, превышающих их заявленные характеристики.



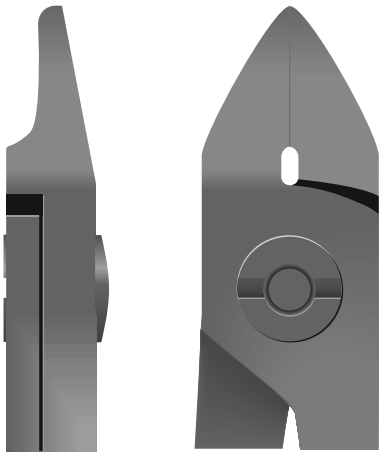
Кусачки с клиновидной головкой Rx 8143 обеспечивают лучшую досягаемость и обладают хорошей режущей способностью.



Фиксатор провода

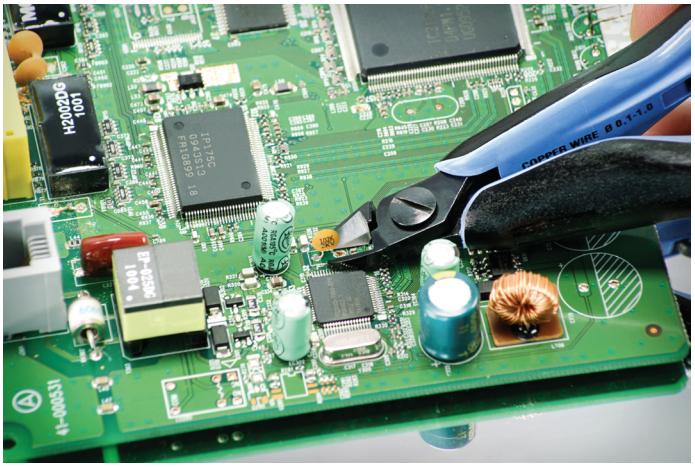
Запатентованный компанией Lindstrom фиксатор провода предотвращает попадание только что отрезанного провода в критичные или особо важные места в аппаратуре, что может привести к короткому замыканию или засорённости. Почти все кусачки серии Rx могут быть укомплектованы фиксатором провода на заводе-изготовителе.

Клиновидная утончённая головка



Клиновидная утончённая головка – это наименьший дизайн головок для стандартных кусачек. Ещё большая досягаемость, по сравнению с клиновидной головкой, достигается за счёт более низкого профиля головки. Этот вид головки даёт значительные преимущества, но обладает немного более низкой режущей способностью.

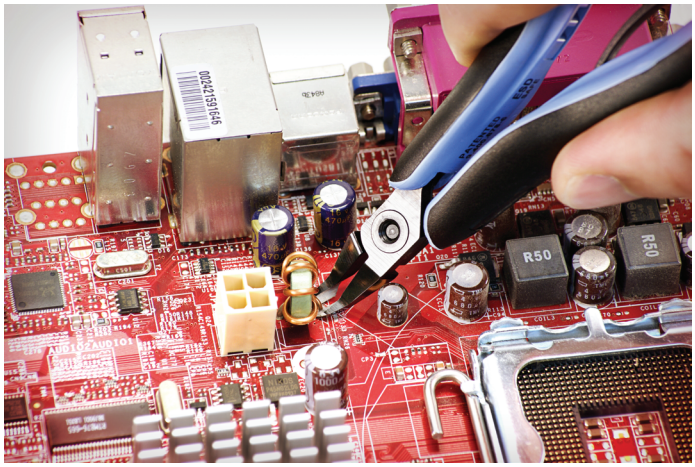
Кусачки с клиновидной утончённой головкой должны использоваться только для указанных производителем значений режущей способности.



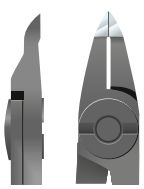
Кусачки с клиновидной утончённой головкой Rx 8146 обеспечивают улучшенную досягаемость и обзорность даже при проведении самых трудных работ.

Угловая головка

Этот вид головки также называют диагональной из-за наклонного, по отношению ко всему корпусу кусачек, расположения головки. Это сделано для обеспечения досягаемости между проводами или в труднодоступные места. Также кусачи с такой головкой могут применяться для обрезки выводов компонентов, монтируемых в отверстия, и при этом рука оператора будет находиться в более удобном положении. Режущая способность таких кусачек будет различна в зависимости от модели, но всё же некоторая внимательность при их использовании должна быть соблюдена.



Кусачки Rx 8247 предоставляют оператору преимущество в досягаемости и обзорности.



Головка с концевой заточкой

Одной из разновидностей клиновидной утончённой головки является головка с концевой заточкой. Кусачки с такой головкой идеально подходят для работ с многовыводными компонентами и при наличии в печатном узле или сборке электронных компонентов, смонтированных с высокой плотностью.

Виды заточек кусачек

Описание видов заточек является наиболее запутанной областью и заслуживает особого изучения, так как здесь не существует стандартизованной терминологии, и каждый брэнд предлагает своё собственное описание видов заточек. Понимание этих различий чрезвычайно важно при заказе нужных кусачек.

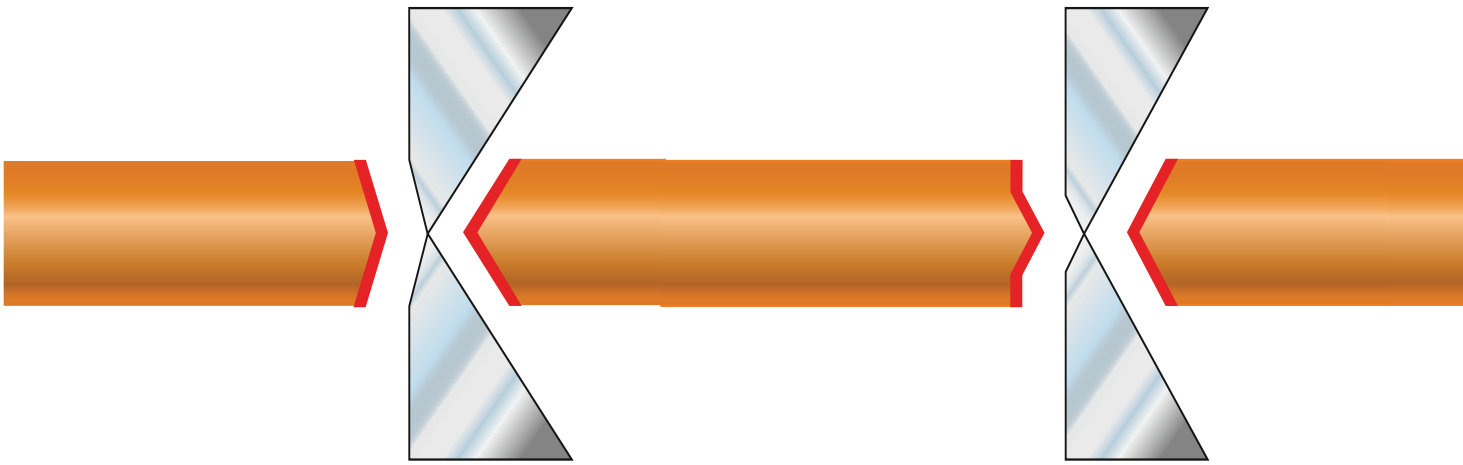
Пользователь в обязательном порядке должен знать какой тип среза ему нужен и какой вид должен иметь отрезанный конец вывода компонента. Это особенно важно при производстве техники с высокими требованиями, такой как военная или высококачественная аппаратура high-end класса.

Заточка Semi-Flush

Заточка Semi-Flush оставляет заметную пирамидальную складку на плоскости среза вывода, кусачки с такой заточкой производятся всеми производителями на протяжении десятилетий. Этот вид заточки приемлем для проведения общих электротехнических работ и для любителей, когда цена инструмента имеет первостепенное значение.
Данный вид заточки применим в тех случаях, когда не предъявляются требования к виду плоскости среза, его надёжности или точности, а также не предусмотрено применение более твёрдых материалов провода, позволяющих достичь высокого уровня надёжности среза.

Заточка Micro-Bevel®

Заточка Micro-Bevel® была разработана для применения в сборочном производстве электронной аппаратуры. Вид плоскости среза значительно отличается от среза после резки заточкой Semi-Flush. После резки провода кусачками с заточкой Micro-Bevel® на плоскости среза остается тонкая складка, но намного более меньшая по размеру, чем после реза заточкой Semi-Flush. Благодаря своей конструкции, кусачки Lindstrom с заточкой Micro-Bevel® превосходят любые другие кусачки, производимые в настоящее время, по диапазону режущей способности и множеству применений. Например: кусачки Lindstrom модели Rx8130 имеют диапазон режущей способности от 0,2 мм до 1,25 мм, обладая при этом головкой необыкновенно малого размера.
Более существенным недостатком заточки этого вида является ощутимое осевое ударное воздействие на провод или вывод, возникающее в момент резки, поэтому основная область применения – резка проводов, а не выводов компонентов.



Заточка Flush

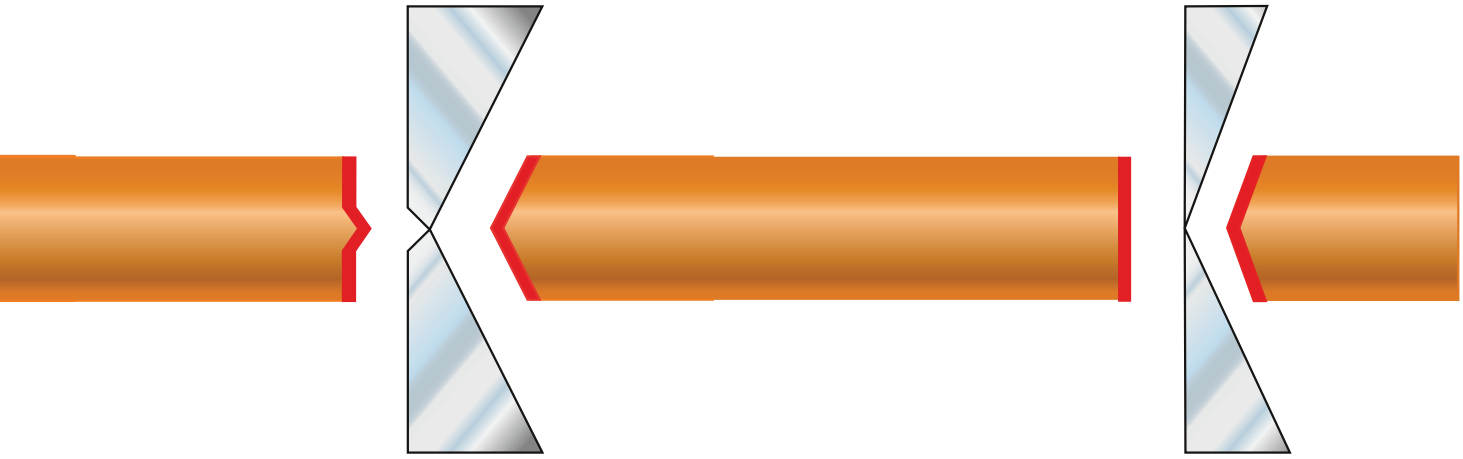
После резки провода кусачками с заточкой Flush на плоскости среза остается едва заметная, очень тонкая складка, практически не влияющая на последующую пайку. Осевое воздействие на вывод в момент резки безвредно для большинства компонентов. При этом, допустимые нагрузки примерно те же, что для заточки Micro-Bevel®. Поэтому Flush является наиболее универсальным и наиболее применяемым видом заточки. Применение этого вида заточки обусловлено желанием или требованием обеспечить более плоский и гладкий вид плоскости среза провода или вывода компонента.

Усовершенствование заточки Flush

У большинства производителей имеется заточка, которая в действительности оставляет просто намного меньшую складку, позволяя производителям технологического оборудования соответствовать требованиям по паяемости и смягчать ударное воздействие на вывод. Такой складчатый срез считается допустимым для большинства высокотехнологичного оборудования, но возникает некоторая путаница, вызванная шириной и высотой складки после реза, так как её размер будет варьироваться от производителя к производителю.
Единогласие заключается в том, что чем больше габариты складки после реза, тем менее допустимым является срез. Значимым аспектом является понимание того, что кусачки изнашиваются и габариты складки увеличиваются и в один прекрасный момент могут превысить самый низкий порог допуска по качеству. Более того, чем больше складка, тем более высокое механическое воздействие на вывод компонента имеет место.

Заточка Ultra-Flush®

Возникает вопрос: зачем же вообще нужна складка на плоскости среза? Инженеры Lindstrom разработали заточку Ultra-Flush® не оставляющую абсолютно никакой складки на срезанной поверхности, что обеспечивает наилучшую паяемость. Заточка Ultra-Flush® состоит из двух плоских граней с практически незаметной разделительной линией. Только саморегулируемое винтовое соединение кусачек, используемое фирмой Lindstrom, и специально разработанный радиус на режущих кромках позволяют обеспечить надежное сведение режущих кромок кусачек с заточкой Ultra-Flush®.
Во время резки не возникает никаких ударных усилий, направленных в сторону компонента или платы. Однако, режущие кромки таких кусачек очень тонкие, и, естественно, допустимые нагрузки, а значит и максимальный диаметр провода, для них меньше, чем для кусачек с другой заточкой.
Как правило, кусачки с заточкой Ultra-Flush® используют для резки выводов особо чувствительных компонентов, установленных с высокой плотностью, а также в случае, если на предприятии действует стандарт, рекомендующий применение исключительно такого вида заточки.



ERGO™ и дизайн точного инструмента Lindstrom

ERGO™ – непревзойдённая эргономика инструмента Lindstrom

Эргономичный ручной инструмент должен наилучшим образом соответствовать выполняемой работе, требованиям пользователя и соответствовать нормам по охране труда. Эти три аспекта являются ключевыми при создании эргономичного инструмента ERGO™.
Эргономичный инструмент разрабатывается таким образом, чтобы он прекрасно сидел в руке, минимизируя усилия на захват и удержание и, таким образом, позволяя мускулам периодически расслабляться, понижая риск мышечного переутомления. Фиксирующие или регулировочные механизмы должны быть безопасны и просты в применении, понижая риск ранения или неудобного позиционирования руки. Контактное напряжение и скольжение должны контролироваться путём подбора правильных материалов и дизайном рукояток инструмента.
Рукоятки являются одной из существенных частей инструмента, так как они обеспечивают требуемую сенсорную обратную связь для достижения необходимой точности, аккуратности и оптимального расположения инструмента в руке, а также понижают уровень вибраций, передаваемых руке и ладони в момент реза.
Когда бы ни был разработан инструмент ERGO™, он должен демонстрировать постоянную эффективность и производительность, а также надёжность и долговечность в постоянно изменяющихся условиях. Безопасность инструмента является обстоятельством первостепенной важности, и специалисты Lindstrom непрерывно работают над возможностью снизить риск повреждений инструментом и предотвратить развитие профзаболеваний при длительном использовании.

Специалисты Lindstrom гордятся своим инструментом, имеющим привлекательный вид и предоставляющим пользователю непревзойдённый контроль, комфорт и точность в работе. Они постоянно улучшают функциональность и дизайн инструмента, а также находятся в поиске новых материалов.
Сотрудники Lindstrom уверены в том, что необходимо адаптировать инструмент к возможностям и ограничениям человеческого организма, вместо того, чтобы ждать пока человек сам адаптируется к их инструменту. Они верят в то, что дают правильный инструмент пользователям в руки, предотвращая ранения и делая работу более эффективной, производительной, менее утомительной и более приятной!

Программа развития Lindstrom ERGO™

Собственная научная 11 уровневая программа развития Lindstrom ERGO™ проявила себя в разработке множества удачных и эффективных инструментов. Эта программа позволяет создавать самый лучший инструмент, предлагаемый на мировом рынке.

Процесс разработки LINDSTROM ERGO™

Не смотря на наличие около 500 разработанных и внедрённых в производство моделей инструментов Lindstrom ERGO™, требования пользователей всё ещё растут. Для придания особого внимания непревзойдённой эргономике и промышленному дизайну, специалисты LINDSTROM внедрили все свои знания и наработки в процесс разработки Lindstrom ERGO™. Это всеобъемлющий 3-х фазный процесс, каждая фаза которого состоит из нескольких ступеней.
Этот уникальный процесс был создан на научной основе при помощи специалистов по эргономике и промышленному дизайну.
Процесс разработки Lindstrom ERGO™ соответствует требованиям стандарта ISO 9241.
Первая фаза процесса разработки Lindstrom ERGO™ – это научное наблюдение. Его целью является заложение основополагающих признаков для начала создания эргономичного инструмента. Эта фаза состоит из множества предварительных изучений каждой идеи товара-новинки с акцентированием внимания на анкетировании по эргономике – серий интервью, позволяющих получить чёткое понимание того какие задачи нужно выполнять данным инструментом, осмотре способа удерживания инструмента, кто работает с данным инструментом и в каких условиях?
Вторая фаза – это эксперимент. Она начинается с создания прототипа, который затем тестируется пользователями, и полученные тесты потом тщательно анализируются. Это ведёт к созданию новых прототипов, которые вновь проходят тестирование пользователями, и анализу тестов. Количество циклов разработки и тестирования различно и зависит от разных факторов.
По окончании второй фазы делаются соответствующие выводы, и удачный прототип перемещается в третью фазу процесса разработки – определение. На этом этапе принимаются все предложения по улучшению дизайна, сделанные на основе изучений и тестов в предыдущих двух фазах, и готовится вся документация для передачи на производство.

Зарегистрированная торговая марка ERGO™

Каждый эргономичный инструмент Lindstrom разрабатывается в полном соответствии с процессом Lindstrom ERGO™. Менеджер по дизайну компании SNA Europe (владелице торговой марки Lindstrom подтверждает, что процесс разработки полностью соблюдён и исследование инструмента выполнено в соответствии с ним. Диплом ERGO™ издаётся для всех одобренных инструментов и они маркируются логотипом ergo®.

ERGO™ и дизайн точного инструмента Lindstrom

Профессионалы должны быть удовлетворены надёжным стальным инструментом. Акцент на надёжности подразумевает то, что практически всё внимание уделяется составу стали, времени эксплуатации режущих кромок, соединению и т.д. Таким образом, на протяжении многих лет разработка и производство высококачественного инструмента были областью развивающихся технологий, нежели ориентированной на пользователя.
Сегодняшний пользователь намного более требователен к функционалу и комфортности инструмента. И в действительности всё большее число профессиональных пользователей теперь требуют инструмент, соответствующий самым высоким техническим требованиям и одновременно понижающий риск возникновения профзаболеваний в ближней и дальней перспективе.
Это требование напрямую вызвано двумя факторами. Первый заключается в увеличении требований к безопасности на рабочем месте. Особое внимание уделяется одновременному присутствию в рабочем процессе часто повторяющихся движений и прилагаемому к инструменту повышенному усилию в условиях промышленного производства, часто это наблюдается в комбинации с неудобным положением руки/кисти, что вызывается несоответствующим дизайном некоторых традиционных инструментов. Стоимость использования несоответствующего ручного инструмента, неподходящих рабочих мест и рутинной работы, конечно же, будет сказываться на каждом операторе, на компании, на прямых медицинских затратах, на потере рабочих дней, на снижении качества выпускаемой продукции, на обучении персонала, на срывах в рабочем процессе, на увеличении страховых и административных расходов.
Второй фактор заключатся в осознании важности выпуска качественной продукции в нужном объёме и необходимости применения инструмента, который не только увеличит способности оператора, но и обеспечит возможность выдавать стабильные, высокоэффективные результаты изо дня в день.
После внедрения специалистов по эргономике и промышленному дизайну в процесс разработки инструмента было обращено дополнительное внимание к требованиям операторов и промышленности. Таким образом, динамика использования инструмента, предпочтения оператора, размер и форма рукояток теперь стали приоритетными направлениями в разработке инструмента.

Приоритеты в разработке

Хороший ручной инструмент должен понижать риск прямого поражения. Он должен:

• не иметь острых краёв на рукоятках;
• минимизировать трение и надрывы на коже;
• снизить риск попадания рук пользователя в опасное положение;
• снизить риск контакта рук пользователя с острыми кромками;
• быть нескользким;

Хороший ручной инструмент должен понижать риск поражения в долгосрочной перспективе. Он должен:

• иметь оптимальный вес для своих целей;
• иметь рукоятку, защищающую пользователя от воздействия высоких и низких температур;
• минимизировать нарастание мускульного напряжения во время проведения длительных работ;
• иметь большую площадь захвата, которая оказывает низкое и распределённое по всей руке давление;
• развивать наивысшую возможную мощность при наименьшем возможном усилии;
• быть прекрасно сбалансированным.

Хороший ручной инструмент должен облегчать работу пользователя. Он должен:

• обладать соответствующими габаритами и быть правильно сконструирован;
• давать возможность применения в различных положениях;
• быть регулируемым во множестве различных положений;
• быть регулируемым даже при надевании пользователем перчаток;
• давать возможность пользоваться обеими руками;
• легко удерживаться и иметь правильный уровень трения о кожу;
• быть доступным с различными габаритами для выполнения различных задач;
• быть стойким к воздействию смазок и растворителей.

Хороший ручной инструмент не приводит к несчастным случаям

Как следствие предъявляемых требований к современному ручному инструменту, хороший ручной инструмент не конструируется случайным образом и не создаётся в изоляции. Он должен разрабатываться в сотрудничестве с работающими профессионалами и вместе со специалистами по эргономике и промышленному дизайну. Инструмент Lindstrom хорош потому, что специалисты завода уделяют время изучению и проверке результатов этого сотрудничества. Инструмент Lindstrom хорош потому, что специалисты не гонятся за сиюминутной выгодой. Они создают лучший инструмент путём принятия единовременных мер.

ERGO™ и дизайн точного инструмента Lindstrom

Каков результат? Очень прост – лучший ручной инструмент. Гарантировано. Инструмент, который:

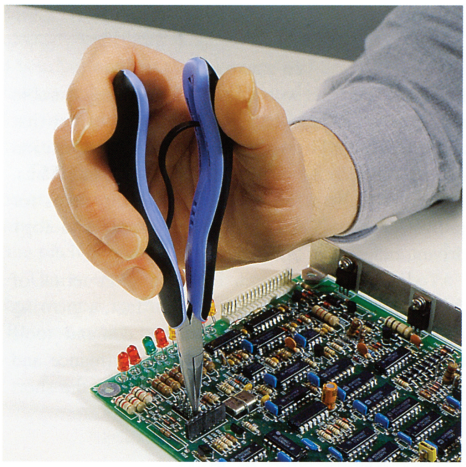
• Проще в применении.
• Удобнее удерживать.
• Значительно более функционален.
• Выдаёт больше мощности.
• Предоставляет пользователю лучшее ощущение контроля.
• Обладает большей точностью.

Инструмент серии Rx производства компании Lindstrom является наглядной демонстрацией приверженности специалистов компании соответствовать требованиям пользователей со всего мира.

Профиль рукояток Micro-Touch™ позволяет удерживать и вращать инструмент серии Rx указательным и большим пальцами во время проведения точных работ.

Плоскогубцы – это продолжение руки

Плоскогубцы применяются в самых различных применениях: от тяжелых и требующих большого усилия, например, перемещение буродержателей на нефтяных вышках, до наиболее чувствительных и стерильных, таких как хирургия. Говоря об усилии и точности, плоскогубцы представляют собой функциональное выражение воспроизводимых и увеличенных возможностей человеческой руки, в частности большого и соприкасаемого с ним пальцев.



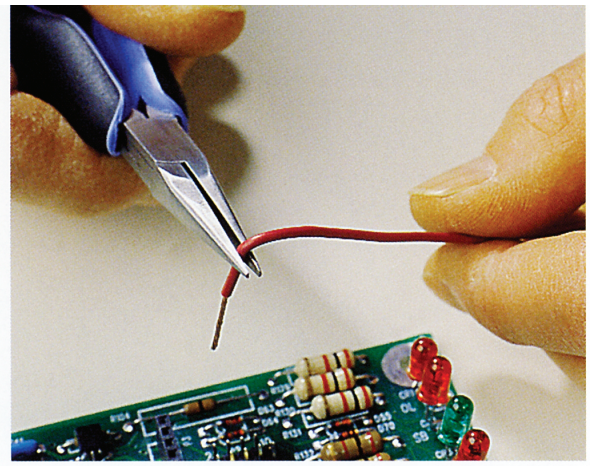
Выпрямление вывода разъёма при помощи плоскогубцев Rx 7890

Вот почему на сегодняшний день плоскогубцы предлагаются практически в неограниченном количестве форм, стилей, конфигураций, материалов и размеров.
Специалисты Lindstrom на протяжении 30 лет исследовали изменяющиеся, часто кардинальным образом, требования к плоскогубцам для применения в электронике и точной механике. На сегодня компания предлагает ассортимент плоскогубцев, пусть и не такой широкий, как в случае кусачек, который на 99% удовлетворяет требования пользователей во всём мире.

Оценка плоскогубцев

Объективно оценить плоскогубцы прямым способом не всегда возможно. Кусачки, например, могут быть помещены в машину или в сборочную линию и их запас прочности или количество резов, при определённых условиях может быть посчитано.
С плоскогубцами всё обстоит не так просто – опять же из-за практически неограниченного спектра их конфигураций и применений и также очень долгого срока эксплуатации.

Усилия, прилагаемые к плоскогубцам во время работы, также отличны от тех, что прилагаются к кусачкам.
В кусачках усилие и износ режущих кромок напрямую воздействуют на соединение кусачек, в основном вдоль единой плоскости, и основной задачей является точность, с которой это соединение будет поддерживать сведение режущих кромок, и эксплуатационные характеристики режущих кромок на протяжении продолжительного периода резов. Для сравнения: соединение плоскогубцев должно выдерживать одновременные воздействия разнонаправленных усилий, таких как удержание и скручивание в комбинации с выталкиванием и вытягиванием.
В дополнение к этому в большинстве применений износ губок плоскогубцев является вторичным по сравнению с высокой стойкостью губок плоскогубцев к разрушению при воздействии самых высоких нагрузок. Поэтому эксплуатационные характеристики плоскогубцев и их возможности сильно зависят от типа и качества конструкции применяемого шарнирного соединения.
Рассмотрение положительных и отрицательных свойств каждого из соединений применительно к плоскогубцам значительно отличается от аналогичного для кусачек.
Главное – это принять во внимание все возможности каждого соединения по отношению к предполагаемому применению и частоте использования инструмента, чтобы принять обоснованное и рентабельное решение. Например, плоскогубцы Rx 7890 с гладкой боковой фаской и прочными губками могут применяться практически для любых работ, требующих изгибания и формовки. Они выпускаются в двух исполнениях — с гладкими губками, обеспечивающими безопасное обращение с покрытыми тонким защитным слоем компонентами или проводами, а также со стеклянными или иными хрупкими компонентами, минимизируя вероятность их царапания или повреждения, и с губками с насечкой, которые обеспечивают улучшенный захват.



Плоскогубцы Rx 7890 с гладкой боковой фаской и прочными губками могут применяться практически для любых работ, требующих изгибания и формовки.

Плоскогубцы Rx 7890 с гладкими губками.

Плоскогубцы Rx 7891 с губками с насечкой.

Кусачки и плоскогубцы серии Rx – наилучшие эксплуатационные качества, точность и комфорт

Быть лидером в сфере соперничества требует преданности, упорного труда и практики, т.е. того, чем специалисты Lindstrom занимались начиная с 1856 года – совершенствованием лучшего ручного инструмента, который можно купить за деньги. На протяжении почти 150 лет сотрудники Lindstrom разрабатывали и усовершенствовали лучшие в мире кусачки и плоскогубцы. И в это же время они выяснили что работает, а что нет. Но для полного понимания того, что же делает инструмент серии Rx самым лучшим, следует поближе взглянуть на инструмент серии Rx и затем сравнить его со всеми другими инструментами, представленными на рынке. Инструмент Rx всегда будет выходить на первое место.

Антистатическая защита

Рукоятки инструмента серии Rx выполнены из антистатического материала, состоящего из мягкого пластика с проводящим наполнителем, обеспечивающего безопасное рассеивание электростатических зарядов и тем самым снижая риск повреждения чувствительных компонентов.

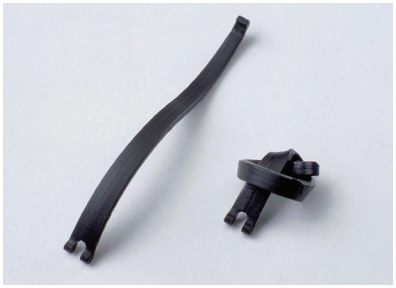
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Рукоятки инструмента серии Rx не изолированы, поэтому инструментом серии Rx запрещено работать с оборудованием, находящимся под напряжением!

Профиль рукояток Micro-Touch™ позволяет удерживать и вращать инструмент серии Rx указательным и большим пальцами во время проведения точных работ.

Профиль инструмента Rx

Профиль рукояток инструмента серии Rx слегка закруглён и расширен, обеспечивая превосходный контакт руки оператора по всей поверхности рукояток.

BioSpring®

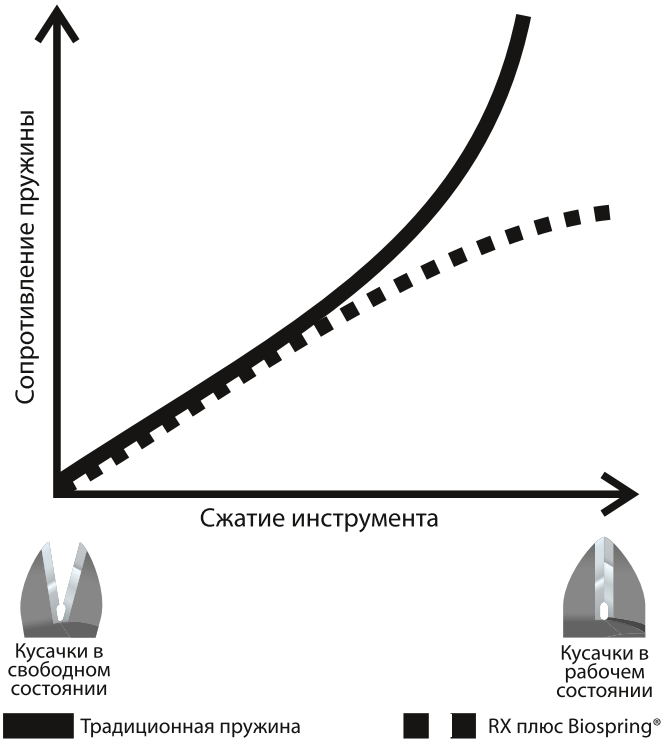


Обычные возвратные пружины оказывают тем большее сопротивление, чем сильнее их сжимают и это обстоятельство стало вызовом для специалистов по эргономике, чья задача сделать работу легче и безопаснее.
Разрешение этой проблемы было найдено в новом запатентованном изобретении компании Lindstrom – пружине BioSpring® – таком же простом, как и гениальном решении, в котором конструкция и материал работают как единое целое, демонстрируя новые характеристики.

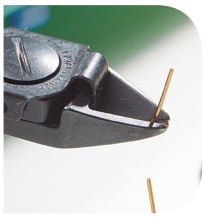
Rx плюс BioSpring®

• Напряжение остаётся минимальным и ограниченным на протяжении всего рабочего цикла инструмента.
• Ширина раскрыва ручек контролируется, что обеспечивает лёгкость захвата и удержания инструмента.
• Напряжение и ширина раскрыва ручек подстраиваются посредством трёхступенчатой регулировки.
• Инструмент серии Rx практически неразрушим при нормальном использовании.

Rx плюс BioSpring® в сравнении с традиционными пружинами



Этот график наглядно демонстрирует превосходство пружины BioSpring®, заключающееся в пониженном уровне напряжения, по сравнению с инструментом, использующим традиционные пружины.



Фиксатор провода

Запатентованный компанией Lindstrom фиксатор провода предотвращает попадание только что отрезанного провода в критичные или особо важные места в аппаратуре, что может привести к короткому замыканию или засорённости. Почти все кусачки серии Rx могут быть укомплектованы фиксатором провода на заводе-изготовителе.

Для регулировки инструмента Rx

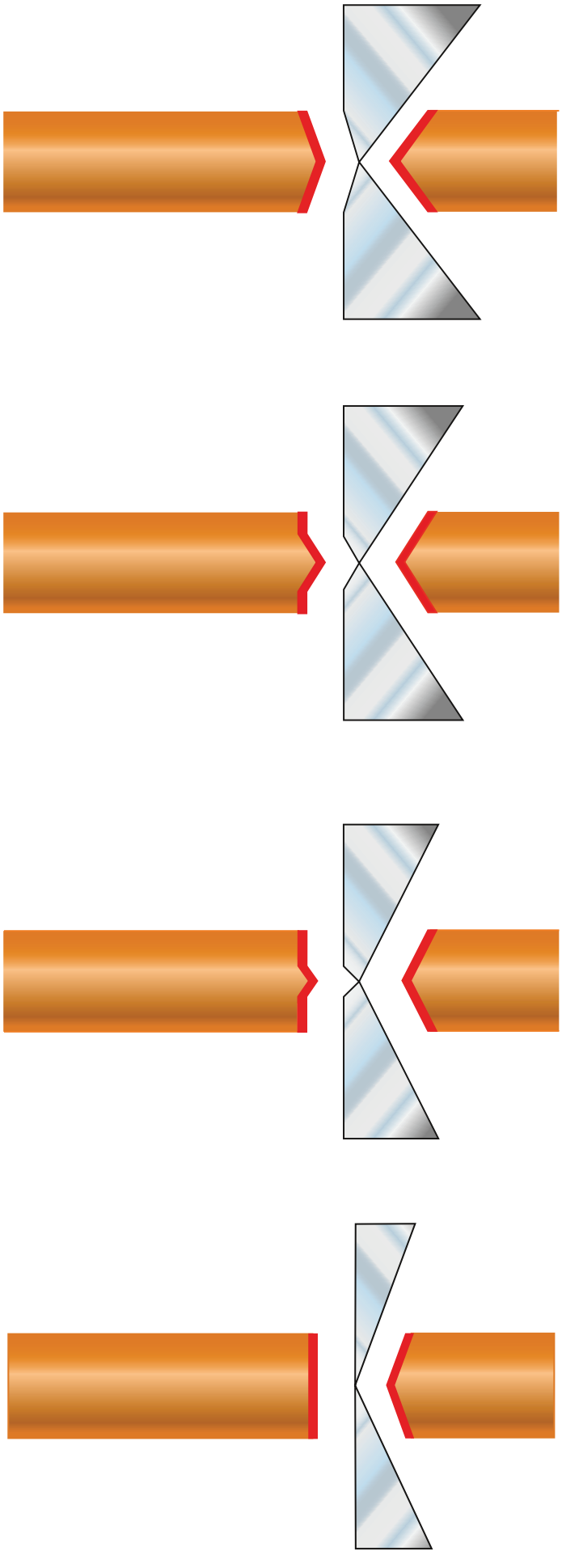
1. Развести ручки в разные стороны

2. Поместить пружину в требуемое окно

3. Сомкнуть ручки

Рекомендации по выбору кусачек и плоскогубцев Lindstrom

Принятие решения по выбору требуемых кусачек из всего большого ассортимента, предлагаемого Lindstrom, может стать, мягко говоря, затруднительным. В дополнение ко всему есть ещё и дополнительные опции. Специалистам Lindstrom часто задают вопрос: «Для чего вы предлагаете такой широкий ассортимент ручного инструмента, в особенности кусачек?». Есть две основных причины для предложения такого широкого ассортимента.
Во-первых, круг задач, выполняемых этим инструментом, практически, неограничен. С точки зрения только применяемости более специфический инструмент часто востребован для достижения эффективных и технически обоснованных результатов. В дополнение к этому требования к размерам, видам материалов, которые нужно отрезать или изгибать, в конечном счете изменяются очень часто в современном быстроменяющемся сборочном производстве. Таким образом, поддержание широкого ассортимента даёт вам уверенность в том, что вы сможете найти хорошее решение для будущих применений, которых у вас нет сейчас.
Во-вторых, широкий спектр применения не является единственной составляющей причины для поддержания широкого ассортимента. Дело в том, что выше всех определённых базовых рекомендаций по безопасности и охране труда стоят предпочтения оператора, которые заключаются в удобстве позиционирования, обзорности, досягаемости, наличии опыта и т.д. И эти предпочтения изменяются в значительной степени от оператора к оператору, и каждый из них пользуется только двумя критериями при выборе инструмента – хорошо или плохо. Таким образом, вместо того, чтобы убеждать пользователей выбрать нужный инструмент из ограниченного ассортимента, что является более простым вариантом для изготовителя, специалисты Lindstrom предпочитают полностью удовлетворять требования и предпочтения пользователей. А это значит, что им нужно предлагать широкий ассортимент продукции.
Как бы там ни было, даже с пониманием всего этого выбор инструмента всё ещё может быть затруднён! Ниже приведены некоторые основные предположения, которые помогут сделать хороший выбор, а основные параметры для выбора кусачек представлены в таблице на стр.18.



Какой вид среза вам нужен?

1. Если вид среза не критичен, тогда выбирайте кусачки с заточкой Micro-Bevel, так как режущие кромки с этим видом заточки обеспечивают самый широкий диапазон реза и наибольший срок эксплуатации в большинстве применений.

2. Если не подходит заточка Micro-Bevel ®, выбирайте кусачки с заточкой Flush ®.

3. Применяйте кусачки с заточкой Ultra-Flush ® только в случае необходимости, так как работа с ними требует наибольшей осторожности.

Рекомендации по выбору кусачек и плоскогубцев

Какие виды материалов и диаметры вам требуется резать?

Режущая способность всех кусачек указана относительно медной проволоки. Но, как бы там ни было, довольно часто требуется резать не просто одну медную проволоку. Режущая способность всех кусачек Lindstrom ранжирована по отношению к меди, так как это стандарт, по которому ранжированы все кусачки. Некоторые кусачки ранжируются по отношению к более твёрдой проволоке, такой как пружинная проволока. Опять же, вам, скорее всего, не потребуется резать пружинную проволоку.
И всё же почти все материалы, которые вам придётся резать, по своей твёрдости будут находиться между медной и пружинной проволокой.
Таким образом, вам потребуется просто прибегнуть к здравому смыслу. Например: Является ли материал немного более твёрдым, чем медь или он в значительной степени твёрже её? Это позволит сузить круг выбираемого инструмента.

Требуется ли повышенная досягаемость?

Если повышенная досягаемость не требуется, то выбирайте кусачки с овальной головкой настолько большего размера, насколько это возможно, так как это наиболее прочный тип головки кусачек. Есть один факт, имеющий место при сборке или ремонте, заключающийся в том, что кусачками на рабочем месте или в полевых условиях одновременно или в разное время потребуется резать что-то большее по размеру или более твёрдое, чем то, для чего они изначально выбирались. Вот почему имеет смысл выбирать кусачки Lindstrom, которые хоть и «технически переусложнены», но специалисты Lindstrom по-прежнему консервативно предлагают начинать выбор с самого прочного и большого инструмента из их ассортимента. И это сбережёт вам много денег – инструмент намного легче справится с неправильным применением по неосторожности и продолжит демонстрировать отличные результаты.
Если требуется повышенная досягаемость, то выберите кусачки с меньшей головкой. Если этот выбор окажется неудачным из-за необходимости выхода за пределы диапазона режущей способности инструмента, а нужная досягаемость не достигнута, то следует выбрать кусачки с клиновидной головкой.
Если клиновидная головка кусачек всё ещё не позволяет выполнить требуемую работу, тогда выберите кусачки с клиновидной утонченной головкой.

Требуется ли досягаемость под углом к изделию?

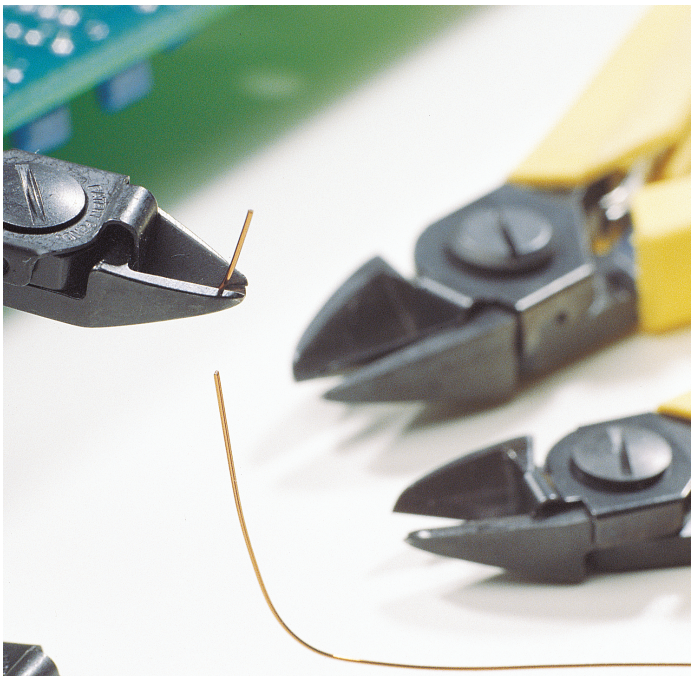
В таких случаях следует выбирать кусачки с угловой головкой или с концевой заточкой. Но как бы там ни было, кусачки с этой заточкой должны применяться с повышенной осторожностью.

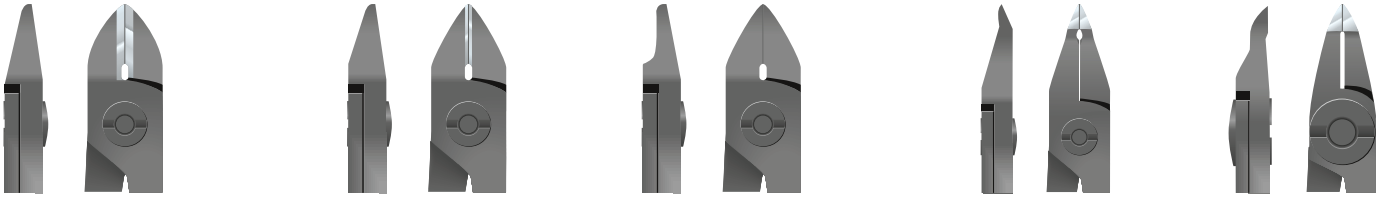
Требуется ли антистатическая защита инструмента?

Если да, то выбирайте инструмент серии Rx, запатентованные эргономичные рукоятки которого обладают необходимыми антистатическими свойствами.

Требуется ли фиксатор для провода?

Если это так, то закажите фиксатор для провода модели 813 для кусачек серий RX 8130 – 8132 или фиксатор для провода модели 814 для кусачек серий RX 8140 – 8148.

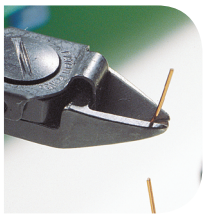




Рекомендации по выбору кусачек и плоскогубцев

Руководство по выбору кусачек и плоскогубцев Lindstrom

Инструмент	№ для заказа	Размер головки	Форма головки	Заточка или вид поверхности	Фиксатор провода	№ страницы	Режущая способность (медь), мм
							0,1 0,5 1,0 1,5 2,0
Кусачки	**RX 8130**	XS	O	MB	√	6,12,20	
	RX 8131	XS	O	F	√	20	
	RX 8132	XS	O	UF	√	20	
	RX 8140	S	O	MB	√	3,20	
	RX 8141	S	O	F	√	20	
	RX 8142	S	O	UF	√	20	
	RX 8143	S	T	MB	√	6,20	
	RX 8144	S	T	F	√	20	
	RX 8145	S	T	UF	√	20	
	RX 8146	S	T&R	MB	√	7,21	
	RX 8147	S	T&R	F	√	21	
	RX 8148	S	T&R	UF	√	21	
	RX 8149	S	TP	F		21	
	RX 8150	M	O	MB		20	
	RX 8151	M	O	F		20	
	RX 8152	M	O	UF		20	
	RX 8160	L	O	MB		20	
	RX 8161	L	O	F		20	
	RX 8162	L	O	UF		20	
	RX 8211	S	A 20°	F		2,22	
	RX 8233	XS	T 10°	UF		23	
	RX 8234	XS	T 10°	UF		24	
	RX 8237	XS	A 50°	UF		24	
	RX 8247	S	A 45°	F		4,7,22	
	RX 8248	S	A 45°	F		4,23	
	TRX 8180	L	O	SF		25	до 4,5 мм
Плоскогубцы	**RX 7490**	S		SM		27	
	RX 7590	S		SM		27	
	RX 7890	M		SM		13,28	
	RX 7891	M		SE		13,28	
	RX 7892	M		SM		28	
	RX 7893	S		SM		21	



Фиксатор провода

Запатентованный компанией Lindstrom фиксатор провода предотвращает попадание только что отрезанного провода в критичные или особо важные места в аппаратуре, что может привести к короткому замыканию или засорённости. Почти все кусачки серии Rx могут быть укомплектованы фиксатором провода на заводе-изготовителе.

Рекомендации по выбору кусачек плоскогубцев

Размеры головок инструментов Lindstrom

XS / Extra Small
Экстра малая

S / Smalll
Малая

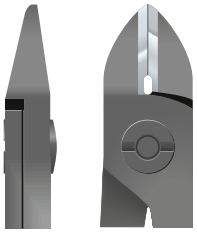
M / Medium
Средняя

L / Large
Большая

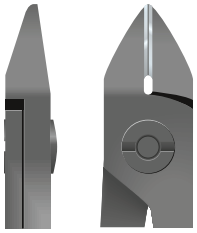
M / Medium
Средняя

L / Large
Большая

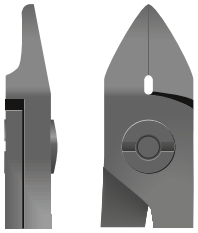
Форма головок кусачек Lindstrom



O / Oval
Овальная головка

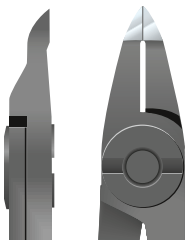


T / Tapered
Клиновидная головка



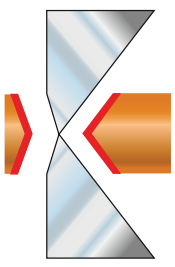
T&R / Tapered & Relieved
Клиновидная
утончённая головка

A / Angled
Угловая головка

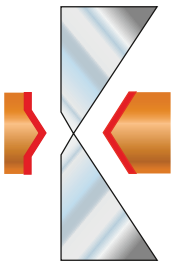


TP / Tip
Головка с концевой
заточкой

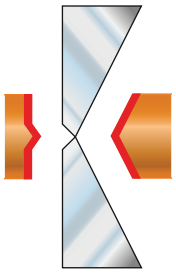
Виды заточек и поверхностей губок инструментов Lindstrom



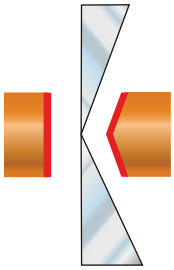
SF / Semi-Flush



MB / Micro-Bevel®



F / Flush



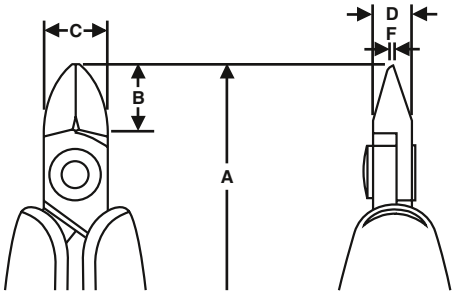
UF / Ultra-Flush®

SM / Гладкая

SE / С насечкой

RX 8130 – RX 8162

ergo®



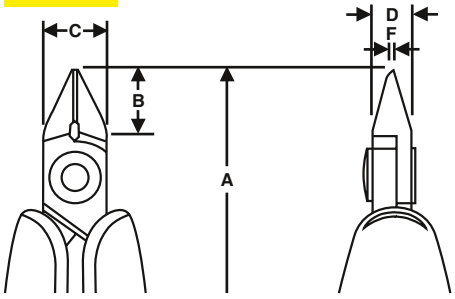
Диагональные кусачки с овальной головкой

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с овальными головками экстра малого, малого, среднего и большого размеров.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для резки изделий из практически любых материалов, работ по разводке проводов и по монтажу стандартных печатных плат.
- Режущая способность: Медная проволока 0,1 – 2,0 мм.

	FAN 731415+		Габариты, мм							
			A	B	C	D	F			g
RX 8130	7314150103003	10	133,5	8,5	8,0	5	0,8	0,2-1,25	Micro	68
RX 8131	7314150103010	10	133,5	8,5	8,0	5	0,8	0,1-1,25	Flush	68
RX 8132	7314150103027	10	133,5	8,5	8,0	5	0,8	0,1-0,8	Ultra	68
RX 8140	7314150103034	10	135,5	10,5	10,0	6	0,8	0,2-1,25	Micro	70
RX 8141	7314150103041	10	135,5	10,5	10,0	6	0,8	0,1-1,25	Flush	70
RX 8142	7314150103058	10	135,5	10,5	10,0	6	0,8	0,1-1,0	Ultra	70
RX 8150	7314150103133	10	138,0	13,0	12,5	6	1,2	0,3-1,6	Micro	73
RX 8151	7314150103140	10	138,0	13,0	12,5	6	1,2	0,2-1,6	Flush	73
RX 8152	7314150103157	10	138,0	13,0	12,5	6	1,2	0,2-1,25	Ultra	73
RX 8160	7314150111534	10	147,0	16,0	16,0	8	1,6	0,4-2,0	Micro	97
RX 8161	7314150111541	10	147,0	16,0	16,0	8	1,6	0,3-2,0	Flush	97
RX 8162	7314150111558	10	147,0	16,0	16,0	8	1,6	0,3-1,6	Ultra	97

RX 8143 – RX 8145

ergo®



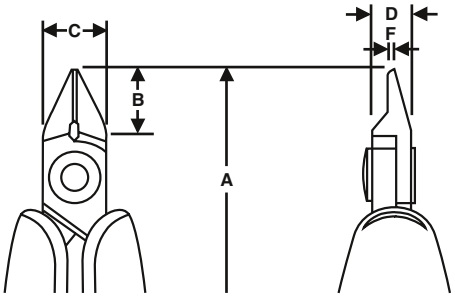
Диагональные кусачки с клиновидной головкой

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Высококачественная легированная сталь с оксидированием.
- Выпускаются с клиновидными головками малого размера и с тремя видами заточек.
- Прецизионная заточка на станках с ЧПУ
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для работ в условиях затрудненного доступа к компонентам.
- Режущая способность: Медная проволока 0,1 – 1,25 мм.

	FAN 731415+		Габариты, мм							
			A	B	C	D	F			g
RX 8143	7314150103065	10	135,5	10,5	10	6	0,8	0,2-1,25	Micro	68
RX 8144	7314150103072	10	135,5	10,5	10	6	0,8	0,1-1,25	Flush	68
RX 8145	7314150103089	10	135,5	10,5	10	6	0,8	0,1-1,0	Ultra	68

RX 8146 – RX 8148

ergo®



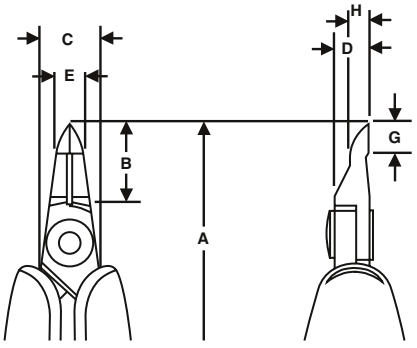
Диагональные кусачки с клиновидной утончённой головкой

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с клиновидными утонченными головками малого размера и с тремя видами заточек.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для работ в ограниченном пространстве и при работе со смонтированными компонентами.
- Режущая способность: Медная проволока 0,1 – 1,0 мм.

	EAN 731415+		Габариты, мм							
			A	B	C	D	F			g
RX 8146	7314150103096	10	135,5	10,5	10	6	0,8	0,2-1,0	Micro	68
RX 8147	7314150103102	10	135,5	10,5	10	6	0,8	0,1-1,0	Flush	68
RX 8148	7314150103119	10	135,5	10,5	10	6	0,8	0,1-0,8	Ultra	68

RX 8149

ergo®



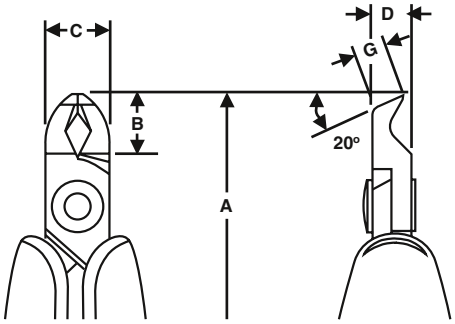
Диагональные кусачки с узкой головкой

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с удлинённой головкой малого размера с концевой заточкой Flush.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для работ с многовыводными компонентами и при монтаже высокой плотности.
- Режущая способность: Медная проволока 0,1 – 0,6 мм.

	EAN 731415+		Габариты, мм									
			A	B	C	D	E	G	H			g
RX 8149	7314150103126	10	139,0	14	10	6	5	5	3.2	0,1-0,6	Flush	70

RX 8211

ergo®



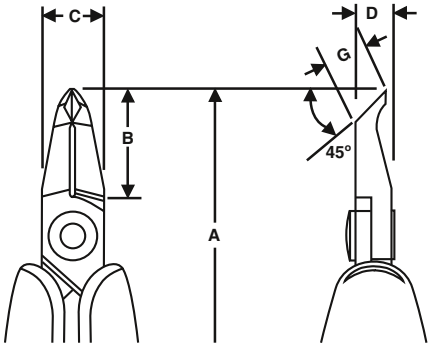
Концевые кусачки с короткой угловой головкой, угол 20°

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с головкой экстра малого размера с расположенными под углом 20° режущими кромками с концевой заточкой Flush, обеспечивающими возможность позиционирования инструмента в различных положениях и хорошую обзорность.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для проведения ремонта и для работ на платах со смонтированными компонентами и при работе в очень плотном монтаже.
- Режущая способность: Медная проволока 0,2 – 1,2 мм.

	EAN 731415+		Габариты, мм							
			A	B	C	D	G			g
RX 8211	7314150103188	10	134,5	9,5	10	6	4,1	0,2-1,2	Flush	70

RX 8247

ergo®



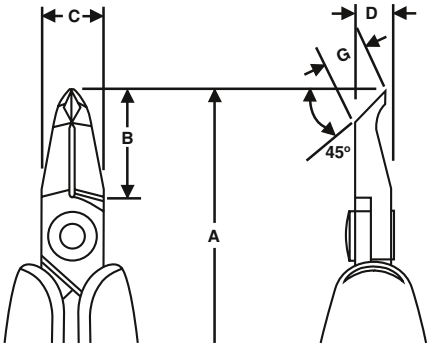
Концевые кусачки с длинной угловой головкой, угол 45°

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с головкой экстра малого размера с расположенными под углом 45° режущими кромками с концевой заточкой Flush, обеспечивающими возможность позиционирования инструмента в различных положениях и хорошую обзорность.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для проведения ремонта и работ на платах со смонтированными компонентами и при работе в очень плотном монтаже.
- Режущая способность: Медная проволока 0,2 – 1,0 мм.

	EAN 731415+		Габариты, мм							
			A	B	C	D	G			g
RX 8247	7314150103164	10	143,0	18	10	6	6,7	0,2-1,0	Flush	72

RX 8248

ergo®



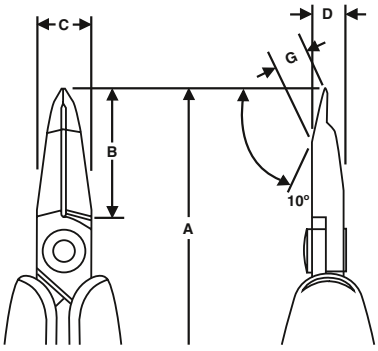
Концевые кусачки с длинной узкой угловой головкой, угол 45°

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с головкой экстра малого размера с расположенными под углом 45° режущими кромками с концевой заточкой Flush, обеспечивающими возможность позиционирования инструмента в различных положениях и хорошую обзорность.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для проведения ремонта и работ на платах со смонтированными многовыводными компонентами с малым шагом выводов и при работе в очень плотном монтаже.
- Режущая способность: Медная проволока 0,2 – 0,8 мм.

	EAN 7314150		Габариты, мм							
			A	B	C	D	G			
RX 8248	7314150103171	10	143,0	18	10	6	6,7	0,2-0,8	Flush	72

RX 8233

ergo®



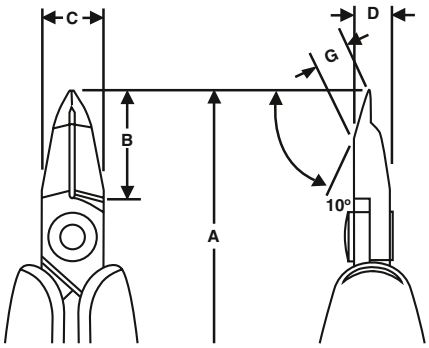
Кусачки Micro с длинной узкой угловой головкой, угол 10°

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с удлинённой и утончённой головкой малого размера с расположенными под углом 10° режущими кромками с концевой заточкой Ultra-Flush®, минимизирующей ударное осевое воздействие на вывод компонента.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для резки тонких проводов и выводов компонентов и для проведения работ в условиях строго ограниченного пространства.
- Режущая способность: Медная проволока 0,1 – 0,65 мм.

	EAN 7314150		Габариты, мм							
			A	B	C	D	G			
RX 8233	7314150113521	10	149,0	22,3	10,6	7,0	7,2	0,1-0,65	Ultra Flush	69

RX 8234

ergo®



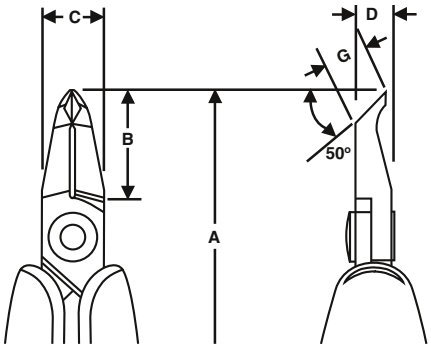
Кусачки Micro с длинной узкой и утончённой угловой головкой, угол 50°

- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с удлинённой и утончённой головкой малого размера с расположенными под углом 10° режущими кромками с концевой заточкой Ultra-Flush® минимизирующей ударное осевое воздействие на вывод компонента.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для резки очень тонких проводов и выводов компонентов и для проведения работ в условиях строго ограниченного пространства.
- Режущая способность: Медная проволока 0,05 – 0,4 мм.

	EAN 731415+		Габариты, мм							
			A	B	C	D	G			
RX 8234	7314150113538	10	141,0	14,2	10,6	7,0	3,2	0,05-0,4	Ultra Flush	62

RX 8237

ergo®



Кусачки Micro с узкой длинной и утончённой угловой головкой, угол 50°

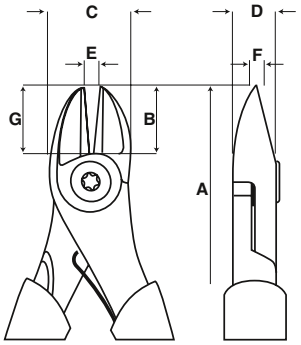
- Высокоточные кусачки с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Выпускаются с удлинённой головкой с расположенными под углом 50° режущими кромками с концевой заточкой UltraFlush, обеспечивающими возможность позиционирования инструмента в различных положениях и хорошую обзорность.
- Прочная конструкция со стопорным винтом, обеспечивающим долгий срок эксплуатации инструмента.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точный угол режущей кромки и контакт, что обеспечивает надежность и стабильность работы инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок до твёрдости по Роквеллу 63-65 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Идеально подходят для резки тонких проводов и выводов компонентов и для проведения работ в условиях строго ограниченного пространства.
- Режущая способность: Медная проволока 0,1 – 0,65 мм.

	EAN 731415+		Габариты, мм							
			A	B	C	D	G			
RX 8237	7314150113545	10	144,0	17,4	10,6	7,0	4,1	0,1-0,65	Ultra Flush	65

TRX 8180

Мощные кусачки

- Кусачки с удлиненными рукоятками.
- Изготовлены в соответствии с ISO 5749.
- Оксидированные, с антикоррозийным покрытием.
- Материал: Высококачественная легированная сталь, двухкомпонентные рукоятки из жесткого полипропилена с накладками из термопластмассы, обеспечивающими надежный захват.
- Прецизионная индукционная закалка режущих кромок.
- Бокорезы с прогрессивной геометрией режущих кромок для отрезки твердых материалов (рояльная проволока) около шарнира и мягких материалов (медная проволока и электропроводка с изоляцией) около вершины губок.
- Винтовое соединение гарантирует отличную работу и ровное прилегание режущих кромок.
- Большой рычаг: Шарнир с уменьшенным расстоянием от оси до режущих кромок дает большое отношение длин рычагов и повышает режущую способность.
- Оснащены возвратной пружиной с функцией включения/выключения.

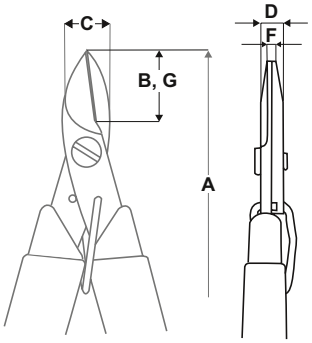


			Габариты, мм										
	FAN 731415+		A	B	C	D	E	F	G				g
TRX 8180	7314150112272	5	210	21	29	11	2,5	1,5	21	4,5	3,0	2,5	304

HS6000

Универсальные ножницы

- Универсальные ножницы.
- Материал: Высокоуглеродистая сталь, режущие кромки закалены до твердости по Роквеллу 57 – 59 по шкале C.
- Насечка на одной из режущих кромок удерживает материал от соскальзывания.
- Долговечность службы обеих кромок гарантируется точным винтовым соединением.
- Обеспечивают точность реза на весь срок эксплуатации, удобно размещаются в любой руке.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание режущих кромок друг к другу.
- Удобные нескользящие ручки, выполненные из материалов с защитой от электростатического разряда.
- Спроектированы специально для порезки, прежде всего жестких материалов, используемых в волоконной оптике, в том числе и Кевлара, и всех типах многожильной электропроводки.
- Идеальный инструмент с широкой сферой применения: как порезка изоляции, кабеля, узлов и кордовых материалов всех видов.



			Габариты, мм						
	FAN 731415+		A	B	C	D	F	G	g
HS6000	7314150113781	10	145,0	29,0	12,7	6,4	2,2	29,0	88

RX 01

Возвратная пружина BioSpring®

Обычные возвратные пружины оказывают тем большее сопротивление, чем сильнее их сжимают и это обстоятельство стало вызовом для специалистов по эргономике, чья задача сделать работу легче и безопаснее.
Разрешение этой проблемы было найдено в новом запатентованном изобретении компании Lindstrom – пружине BioSpring® – таком же простом, как и гениальном решении, в котором конструкция и материал работают как единое целое, демонстрируя новые характеристики.

- 5 пружин для инструмента серии RX в пластиковом пакете

	EAN 731415+		g
RX 01	0103263	1	5

813/814

Фиксатор провода

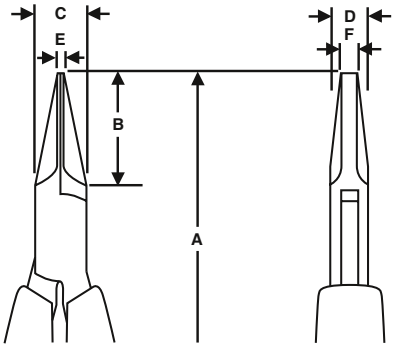
Запатентованный компанией Lindstrom фиксатор провода предотвращает попадание только что отрезанного провода в критичные или особо важные места в аппаратуре, что может привести к короткому замыканию или засорённости. Почти все кусачки серии Rx могут быть укомплектованы фиксатором провода на заводе-изготовителе.

- Патентованные устройства, 80 серии, фиксируют разрезаемые провода, предохраняя от травм и попадания обрезков провода в сборку.
- Фиксаторы провода 813 и 814 могут переставляться с одного инструмента на другой, при условии, что оба инструмента пригодны для их установки.
- Поставляются упаковками по 5 шт.

	EAN 731415+			g
813	7314150055852	1	RX 8130 – 8132	4
814	7314150055845	1	RX 8140 – 8148	4

RX 7490

ergo®



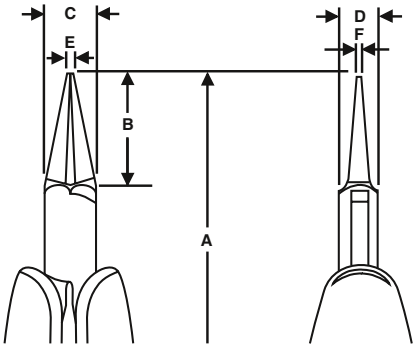
Плоскогубцы

- Высокоточные плоскогубцы с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Оксидированные.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точность и надежность инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка рабочей части до твердости по Роквеллу 42-46 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание губок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Технология Micro-Touch: Особая форма рукояток позволяет эффективно работать инстументом при помощи только большого и указательного пальцев, что особо важно при выполнении высокоточных операций.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Губки с гладкой рабочей поверхностью и радиальным смыканием длиной 20 мм.

	EAN 731415+		Габариты, мм						g
			A	B	C	D	E	F	
RX 7490	0103195	10	146,5	20	9	6,7	1,2	3,2	70

RX 7590

ergo®



Круглогубцы

- Высокоточные круглогубцы с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Полированные.
- Заточка на станках с ЧПУ точность и надежность инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка рабочей части до твердости по Роквеллу 42-46 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание губок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Технология Micro-Touch: Особая форма рукояток позволяет эффективно работать инстументом при помощи только большого и указательного пальцев, что особо важно при выполнении высокоточных операций.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Круглые гладко вышлифованные губки без острых кромок.

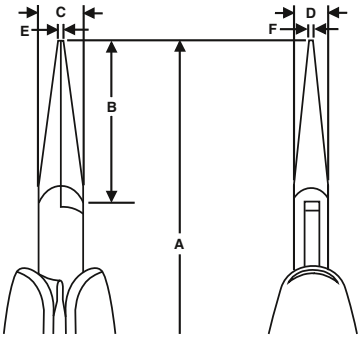
	EAN 731415+		Габариты, мм						g
			A	B	C	D	E	F	
RX 7590	0103201	10	146,5	20	9	6,7	1,8	0,9	69

RX 7890, RX 7891

ergo®

RX 7890

RX 7891



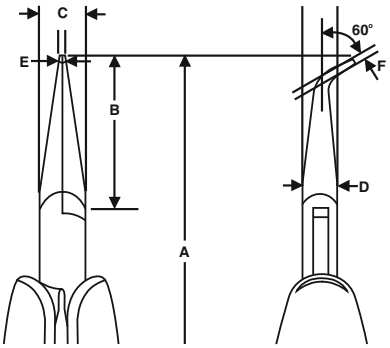
Плоскогубцы с длинными узкими губками

- Высокоточные плоскогубцы с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Полированные.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точность и надежность инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка рабочей части до твердости по Роквеллу 42-46 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание губок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Технология Micro-Touch: Особая форма рукояток позволяет эффективно работать инстументом при помощи только большого и указательного пальцев, что особо важно при выполнении высокоточных операций.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Губки длиной 32 мм с закругленными наружными кромками
- RX 7890 губки гладкие
- RX 7891 губки с насечкой.

	EAN 731415+		Габариты, мм						g
			A	B	C	D	E	F	
RX 7890	0103218	1	158,5	32	9	6	1,2	0,8	72
RX 7891	0103225	10	158,5	32	9	6	1,2	0,8	72

RX 7892

ergo®



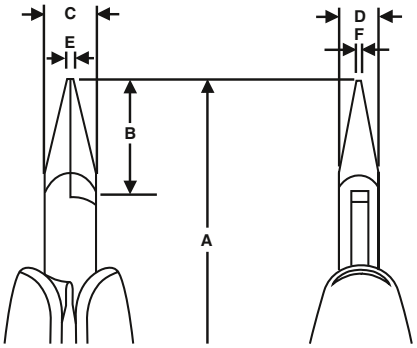
Плоскогубцы с длинными узкими загнутыми на концах губками

- Высокоточные плоскогубцы с узкими губками и рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Полированные.
- Заточка на станках с ЧПУ точность и надежность инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка рабочей части до твердости по Роквеллу 42-46 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание губок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Технология Micro-Touch: Особая форма рукояток позволяет эффективно работать инстументом при помощи только большого и указательного пальцев, что особо важно при выполнении высокоточных операций.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Загнутые под углом 60º губки, длиной 29 мм с закругленными наружными кромками.

	EAN 731415+		Габариты, мм						g
			A	B	C	D	E	F	
RX 7892	0103232	1	155,5	29	9	6,7	1,2	0,8	73

RX 7893

ergo®



Плоскогубцы с короткими узкими губками

- Высокоточные плоскогубцы с рукоятками ERGO™.
- Материал: Высококачественная легированная сталь.
- Полированные.
- Заточка на станках с ЧПУ гарантирует точность и надежность инструмента.
- Прецизионная индукционная закалка рабочей части до твердости по Роквеллу 42-46 по шкале С.
- Винтовое соединение минимизирует трение и обеспечивает плотное прилегание губок друг к другу.
- Электроизолированные двухкомпонентные рукоятки из синтетических материалов с антистатическими накладками.
- Технология Micro-Touch: Особая форма рукояток позволяет эффективно работать инстументом при помощи только большого и указательного пальцев, что особо важно при выполнении высокоточных операций.
- Оснащены возвратной пружиной BioSpring®, позволяющей контролировать сжатие, которая может быть установлена в одну из трех позиций, либо снята.
- Гладкие губки, длиной 20 мм с закругленными наружными кромками.

	EAN 731415+		Габариты, мм						g
			A	B	C	D	E	F	
RX 7893	0103249	1	146,5	20	9	6,7	1,2	0,8	71

Профиль рукояток Micro-Touch™ позволяет удерживать и вращать инструмент серии Rx указательным и большим пальцами во время проведения точных работ.

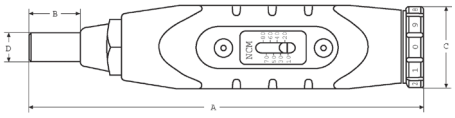
Динамометрические отвертки

Динамометрические отвертки Lindstrom – точная регулировка момента затяжки
Уникальный прецизионный механизм ограничения крутящего момента, используемый в динамометрических отвёртках Lindstrom, предотвращает перетягивание, которое может привести к повреждению детали. Такие отвёртки предлагаются в двух вариантах – с микрометрической регулировкой момента и с предустановленным моментом. Благодаря эргономичной нескользящей рукоятке они очень удобны в работе. Прочная и долговечная конструкция включает в себя немагнитный подпружиненный 1/4" шестигранный держатель для отверточных вставок (бит), безопасный для хрупкого оборудования и деталей электронной промышленности. Динамометрические отвёртки Lindstrom – это идеальный выбор для сложных работ, а также для крупносерийного производства. Все модели имеют защиту от электростатического разряда и сертифицированы в соответствии со стандартами ASME B107.14 M-1994 и ISO 6789, EN 26789/1994.

Динамометрические отвёртки с микрометрической регулировкой момента затяжки
Требуемый момент устанавливается за считанные секунды благодаря удобному и точному регулятору и легко читаемой шкале. Для настройки нужно просто оттянуть поворотный регулятор, установить требуемое значение и зафиксировать регулятор, нажав на него в обратном направлении.
Эта серия включает в себя три модели с диапазоном момента затяжки от 10 до 450 Н×см. Точность составляет ±6%.

Динамометрические отвёртки с предустановленным моментом затяжки
Сочетая в себе прочность, удобство и точность версий с микрометрической регулировкой, динамометрические отвёртки с предустановленным моментом затяжки идеально подходят для крупносерийного производства.
Момент легко настраивается с помощью внутреннего регулировочного винта, для доступа к которому нужно снять торцевую крышку рукоятки. Диапазон момента – от 70 до 100 Н×см. Точность составляет ±6%.

MA500-1 - MA500-3

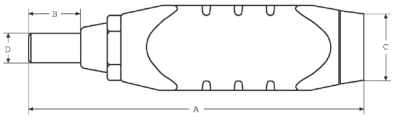


Динамометрические отвертки с регулировкой

- Динамометрическая отвертка с регулировкой.
- Точность: ± 6%.
- Кулачковая муфта с предельным перегрузочным крутящим моментом.
- С защитой от электростатического разряда (IEC 61340-5-1 и EN 100015-1).
- Не намагниченный, подпружиненный 1/4" шестигранный держатель для отверточных вставок, безопасный для хрупкого оборудования и деталей электронной промышленности.
- ISO 6789, ISO 1174.

	FAN 731415+				Габариты, мм				g
					A	B	C	D	
MA500-1	7314150112395	1	1/4	10-80	138	18,2	28	9,6	195
MA500-2	7314150112401	1	1/4	40-200	157	18,2	28	9,6	260
MA500-3	7314150112418	1	1/4	50-450	171	18,2	32	9,6	306

PS501-2



Динамометрические отвертки с предустановленным моментом затяжки

- Кулачковая муфта с предельным перегрузочным крутящим моментом для обеспечения точности и повторяемости процесса.
- 1/4" шестигранное гнездо.
- Не намагниченный, подпружиненный 1/4" шестигранный держатель для отверточных вставок, безопасный для хрупкого оборудования и деталей электронной промышленности (1/4" 6.3 DIN 3126, ISO 1174).
- Переходник для 1/4" торцевых головок (1/4» 6.3 DIN 3120, ISO 1174).
- Точность: ± 6%.
- DIN/ISO 6789 EN 26789/1994.

	FAN 731415+				Габариты, мм				g
					A	B	C	D	
PS501-2	7314150112432	1	1/4	7-70	141	18,2	28	9,6	187

Сравнение калибров проводов

№ калибра	Brown & Sharpe	Stub's or Birmingham	Imperial or Brit, Std,
0000	0,46	0,454	0,4
000	0,4096	0,425	0,372
00	0,3648	0,38	0,348
0	0,3249	0,34	0,324
1	0,2893	0,3	0,3
2	0,2576	0,284	0,276
3	0,2294	0,259	0,252
4	0,2043	0,238	0,232
5	0,1819	0,22	0,212
6	0,162	0,203	0,192
7	0,1443	0,18	0,176
8	0,1285	0,165	0,16
9	0,1144	0,148	0,144
10	0,1019	0,134	0,128
11	0,0907	0,12	0,116
12	0,0808	0,109	0,104
13	0,072	0,095	0,092
14	0,0941	0,083	0,08
15	0,0571	0,072	0,072
16	0,0508	0,065	0,064
17	0,0453	0,058	0,056
18	0,0403	0,049	0,048
19	0,0359	0,042	0,04
20	0,032	0,035	0,036
21	0,0285	0,032	0,032
22	0,0254	0,028	0,028
23	0,0226	0,025	0,024
24	0,0201	0,022	0,022
25	0,0179	0,02	0,02
26	0,0159	0,018	0,018
27	0,0142	0,016	0,0164
28	0,0126	0,014	0,0149
29	0,0113	0,013	0,0136
30	0,01	0,012	0,0124
31	0,0089	0,01	0,0116
32	0,008	0,009	0,01
33	0,0071	0,008	0,01
34	0,0063	0,007	0,0092
35	0,0056	0,005	0,0084
36	0,005	0,004	0,0076
37	0,0045	-	0,0068
38	0,004	-	0,006
39	0,0035	-	0,0052
40	0,0031	-	0,0048

Диаметры проводов

Калибр AWG	Диаметр одножильного провода, дюйм	Диаметр многожильного провода, дюйм	Диаметр одножильного провода, мм	Диаметр многожильного провода, мм
3	0,128	0,145 - 0,149	3,251	3,68 – 3,78
10	0,102	0,116 - 0,119	2,59	2,45 - 3,02
12	0,81	0,091 - 0,093	2,057	2,31 - 2,36
14	0,64	0,072 - 0,074	1,625	1,82 - 1,88
16	0,051	0,058 - 0,060	1,295	1,47 - 1,52
18	0,04	0,047 - 0,049	1,016	1,19 - 1,24
20	0,032	0,038 - 0,040	0,813	0,965 - 1,02
22	0,025	0,029 - 0,030	0,635	0,736 - 0,762
24	0,02	0,024 - 0,025	0,508	0,609 - 0,635
26	0,016	0,019 - 0,020	0,406	0,482 - 0,508
28	0,013	0,016 - 0,017	0,33	0,406 - 0,432
30	0,01	0,012 - 0,013	0,254	0,305 - 0,330

Преобразование десятичных значений в миллиметры

Дюйм	Десятичное значение	мм
1/64	0,015625	0,397
2/64	0,046875	1,191
3/64	0,078125	1,984
4/64	0,109375	2,778
5/64	0,140625	3,572
6/64	0,171875	4,366
13/64	0,203125	5,159
15/64	0,234375	5,953
17/64	0,265625	6,747
19/64	0,296875	7,541
21/64	0,328125	8,334
23/64	0,359375	9,128
25/64	0,390625	9,922
27/64	0,421875	10,716
29/64	0,453125	11,509
31/64	0,484375	12,303
33/64	0,515625	13,097
35/64	0,546875	13,891
37/64	0,578125	14,684
39/64	0,609375	15,478
41/64	0,640625	16,272
43/64	0,671875	17,066
45/64	0,703125	17,859
47/64	0,734375	18,653
49/64	0,765625	19,447
51/64	0,796875	20,241
53/64	0,828125	21,034
55/64	0,859375	21,828
57/64	0,890625	22,622
59/64	0,921875	23,416
61/64	0,953125	24,209
63/64	0,984375	25,003

1 мм = 0,03937 дюйм
0,001 дюйм = 0,0254 мм

Преобразование миллиметров в десятичные значения

мм	Дюйм	мм	Дюйм	мм	Дюйм
0,1	0,0039	33	1,2992	74	2,9134
0,2	0,0079	34	1,3386	75	2,9528
0,3	0,0118	35	1,378	76	2,9921
0,4	0,0157	36	1,4173	77	3,0315
0,5	0,0197	37	1,4567	78	3,0709
0,6	0,0236	38	1,4961	79	3,1102
0,7	0,0276	39	1,5354	80	3,1496
0,8	0,0315	40	1,5748	81	3,189
0,9	0,0354	41	1,6142	82	3,2283
1	0,0394	42	1,6535	83	3,2677
2	0,0787	43	1,6929	84	3,3071
3	0,1181	44	1,7323	85	3,3465
4	0,1575	45	1,7717	86	3,3858
5	0,1969	46	1,811	87	3,4252
6	0,2362	47	1,8504	88	3,4646
7	0,2756	48	1,898	89	3,5039
8	0,315	49	1,9291	90	3,5433
9	0,3543	50	1,9685	91	3,5827
10	0,3937	51	2,0079	92	3,6220
11	0,4331	52	2,0472	93	3,6614
12	0,4724	53	2,0866	94	3,1008
13	0,5118	54	2,126	95	3,7402
14	0,5512	55	2,1654	96	3,7795
15	0,5906	56	2,2047	97	3,8189
16	0,6299	57	2,2441	98	3,8583
17	0,6693	58	2,835	99	3,8976
18	0,7087	59	2,3228	100	3,9370
19	0,748	60	2,3622		
20	0,7874	61	2,4016		
21	0,8268	62	2,4409		
22	0,8661	63	2,4803		
23	0,9055	64	2,5197		
24	0,9449	65	2,5591		
25	0,9843	66	2,5984		
26	1,0236	67	2,6378		
27	1,063	68	2,6772		
28	1,1024	69	2,7165		
29	1,1417	70	2,7559		
30	1,1811	71	2,7953		
31	1,2205	72	2,8346		
32	1,2598	73	2,874		

ПРОГРАММА ПОСТАВОК ООО «ФИЛУР ЭЛЕКТРИК, ЛТД» ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ, ИНСТРУМЕНТА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ:

Компания 3M (США) – динамично развивающаяся многопрофильная международная корпорация с вековой историей и многолетними традициями.
- ПВХ изолента профессионального назначения.
- Высокотемпературная изолента.
- Термоусаживаемые изделия.
- Холодноусаживаемые изделия.
- Электротехнические компаунды.
- Маркировка проводов и кабелей.
- Электротехнические соединители Scotchlok.

BANSEOK PRECISION IND., CO., LTD. (Южная Корея) – лидер в производстве дозирующих систем для любого применения.
- Дозаторы пневматические.
- Дозаторы перистальтические.
- Дозирующие клапаны.
- Системы подачи материала.
- Дозирующие роботы.
- Полный перечень аксессуаров.

CircuitMedic (США) - оборудование, инструмент и материалы для ремонта печатных плат торговой марки Circuitmedic – №1 на мировом рынке.
- Наборы для ремонта проводников на ПП.
- Наборы для ремонта металлизированных отверстий ПП.
- Наборы для ремонта и восстановления материала ПП.
- Наборы для ремонта или доработки проекта ПП.
- Наборы для монтажа или ремонта BGA.

EasyBraid Co. (США) – профессиональный производитель плетёнок для удаления припоя, предающий особое значение постоянному улучшению технологии производства плетёнок для удаления припоя.
- Плетёнки высокого качества для удаления припоя.
- Вискозные губки для чистки паяльников.

JAPAN BONKOTE CO., LTD. (Япония) – профессиональный производитель и поставщик паяльного оборудования и принадлежностей для пайки, поставляющий свою продукцию на рынок под торговой маркой BONKOTE. Широкое распространение среди профессиональных производителей паяльного оборудования и материалов для пайки, а также среди профессиональных сервисных инженеров во всем мире получили антистатические фломастеры-дозаторы для точного, аккуратного и экономичного нанесения флюса поставляемые на рынок под торговой маркой BONPEN.

Ku Ping Enterprise Co., Ltd. (Тайвань) – один из ведущих производителей материалов для пайки.
- Припой проволочный и в слитках.
- BGA шарики припоя.
- Флюс.

Lindstrom (Швеция) была основана в 1856 году и сразу стала законодателем качества в области изготовления точного инструмента для электроники и точной механики.
- Кусачки для электроники и точной механики.
- Плоскогубцы для электроники и точной механики.
- Динамометрические отвёртки для электроники и точной механики.

Канадская компания M.G. Chemicals является производителем и оптовым продавцом химической продукции для электроники. Программа поставок включает в себя пылеудалители и охладители, очистители/обезжириватели, флюсы и удалители остатков флюсов, очистители контактов, защитные покрытия, эпоксидные компаунды, адгезивы (клеи), силиконы, смазки, экранирующие покрытия, теплопроводящие материалы, материалы и оборудование для макетирования печатных плат и пр. Также компания M.G. Chemicals изготавливает и распространяет сопутствующие товары – салфетки, тампоны на стержне/помазки, щётки, плетёнки для удаления припоя, облуживатели наконечников паяльников, а также заготовки для изготовления печатных плат, в том числе и покрытые позитивным фоторезистом.

PanaVise Products, Inc. (США) – лидирующий производитель прецизионных тисков, держателей печатных плат, ухватов и миниатюрных оправочных прессов.

PT. SOLDER INDONESIA (Индонезия) – лидер в производстве материалов для пайки электроники. Основана и расположена в Индонезии – мирового лидера в добыче и экспорте олова, что обеспечивает продукции марки SOLDERINDO низкие цены и высокое качество.
- Паяльная паста.
- Припой для электроники.
- Припой для алюминия.
- Флюс для электроники.
- Флюс промышленный.

Quick Electronic Equipment Company (КНР) – является крупным производителем и поставщиком широкого спектра паяльного оборудования.
- Паяльные и ремонтные станции.
- Паяльные станции для работы с компонентами в BGA корпусах.
- Тигли и паяльные ванны.
- Системы воздухоочистки.
- Ионизаторы воздуха и т.д.

SD-ULTRA SONIC CLEANER CO., LTD. (Южная Корея) – узкоспециализированный производитель систем ультразвуковой (УЗ) отмывки печатных плат (ПП) и электронных блоков.
- Аналоговые УЗ ванны.
- Цифровые УЗ ванны.
- Раздельные промышленные системы УЗ отмывки.
- Корзины для УЗ ванн (возможно изготовление корзин по спецификации заказчика).

Sovella Oy (Финляндия) – профессиональный производитель промышленной мебели.
- Антистатическая промышленная мебель.
- Слесарные столы и верстаки.
- Упаковочные столы.
- Лабораторная мебель.

Virtual Industries, Inc. (США) – лидер в производстве высокотехнологичных вакуумных манипуляторов.
- Вакуумные манипуляторы ручные.
- Вакуумные манипуляторы настольные с компрессором.
- Вакуумные манипуляторы для оптики.
- Вакуумные манипуляторы для полупроводниковых пластин.

XYTRONIC INDUSTRIES LTD. (Тайвань) – является одним из мировых лидеров в производстве паяльного оборудования для ручного и мелкосерийного монтажа электронных компонентов. Компания основана в 1980 г. и является изобретателем паяльной станции – революционного в то время прибора с электронной регулировкой и поддержанием температуры наконечника паяльника, обеспечивающего стабильную температуру на наконечнике и не требующего в процессе пайки замены наконечников на более массивные для обеспечения запаса тепловой мощности.
Паяльное оборудование XYTRONIC соответствует или превосходит требования различных стандартов безопасности таких как UL, TÜV, CE, CSA и SAA.

Антистатическая защита – неотъемлемый атрибут любого современного производства электроники, сервисного центра, научной лаборатории или образовательного центра в области электроники. И не просто атрибут, а эффективный инструмент для выявления и устранения пагубного влияния невидимого врага всей электроники – электростатического разряда (ЭСР). На сегодняшний день почти все производители паяльного оборудования, инструмента, промышленной мебели и прочих принадлежностей, применяемых при проведении любых работ с изделиями электроники, предлагают свою продукцию в антистатическом исполнении.
Программа поставок ООО «Филур Электрик, ЛТД» по направлению средств антистатической защиты включает следующую номенклатуру:
- Антистатические паяльные станции.
- Антистатический инструмент и принадлежности.
- Антистатическая промышленная мебель.
- Средства антистатической защиты персонала – антистатические браслеты, антистатические покрытия для столов, полок и пола, антистатический пол, провода и системы заземления антистатических покрытий и мебели, антистатическая одежда, антистатические перчатки, антистатическая тара и упаковка.

LINDSTRÖM®

Официальный дистрибьютор на территории Украины

ООО «ФИЛУР ЭЛЕКТРИК, ЛТД»

6-й этаж,
ул. Липкивского, 1,
г. Киев, 03035, Украина.

Для писем:
а/я 150, г. Киев, 03035.

Тел. 044 495 75 75
Факс 044 495 75 72

asin@filur.kiev.ua
www.filur.net
www.payalnik.com.ua
www.cleverhouse.com.ua

Филур Электрик, лтд

- Электронные компоненты
- Электротехническая продукция
- Технологическое оборудование, инструмент, материалы