

Трактат о жалах Hakko T12



Запись опубликована · 18 сентября, 2016
52 440 просмотров

hakko

t12

Когда-то были очень популярны у радиолюбителей (да и не только) китайские паяльные станции-клоны Hakko, использующие в качестве основного боеприпаса жала типа 900M, а в качестве основного орудия клон паяльника Hakko 907. Lukey, Aoyue, Kada, Baku, Ya Xun и иже с ними. Сотни различных модификаций на любой вкус - без индикации, с цифровой индикацией, с керамическим или псевдо-керамическим (нихромовым) нагревателем, с компрессорным или "турбинным" феном (с вентилятором-улиткой в ручке), с различными дополнительными плюшками, типа встроенного ЛБП, термопинцета, оловоотсоса и пр.

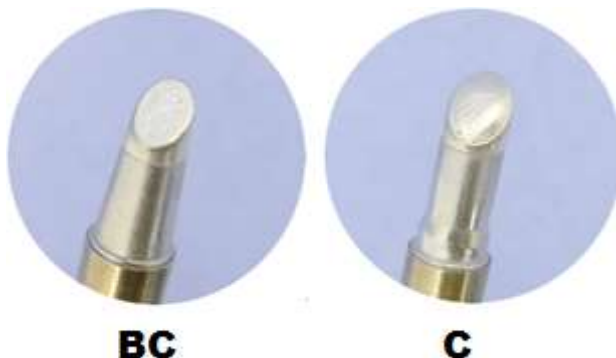
Но у всех этих станций была одна общая проблема паяльника - наличие воздушного зазора между нагревателем и внутренней поверхностью жала, в результате чего паяльник долго нагревался, а при пайке массивных объектов быстро остывал. Народ, естественно, пытался исправить данный "конструктивный недостаток" путем перепайки нагревателя в верхние отверстия печатной платы внутри ручки, укорачиванием втулки-проставки, наматывая медную или алюминиевую фольгу на нагреватель и пр. В результате подобных переделок паяльник работал лучше, но зачастую работал недолго, так как из-за термических расширений и отсутствия зазора нагреватель просто-напросто лопался.

Как ни странно, подобный воздушный зазор присутствовал и в оригинальном паяльнике Hakko 907. Но там он был рассчитан с учетом термических расширений применяемых материалов нагревателя и жала, поэтому особых проблем не возникало. А китайцы клали свой маленький прибор на все эти расчеты, и материалы подбирали из тех, которые есть на складе. Поэтому имеем то, что имеем.

За последний год-полтора у радиолюбителей большой популярностью стали пользоваться китайские паяльные станции с жалами-картриджами типа T12. Подобные жала хоть и дороже, чем 900M, но они лишены недостатка в виде воздушного зазора. Я сам пользуюсь подобной станцией, и рекомендую её всем своим знакомым, которые ищут хороший паяльник с регулировкой температуры за разумные деньги. В комплект к такой станции или кит-набору китайцы обычно кладут жало с профилем типа К, если не попросить его положить туда другое, которое можно подобрать самому. Хоть и описание всех профилей есть на английском языке на [оф. сайте Hakko](http://www.hakko.com), но у некоторых иногда возникают проблемы с подбором жала из-за их большого разнообразия, языкового барьера или просто лени. Здесь же я приведу описание самых распространенных (тех которые можно купить у китайцев) типов профилей, а так же некоторые нюансы 😊

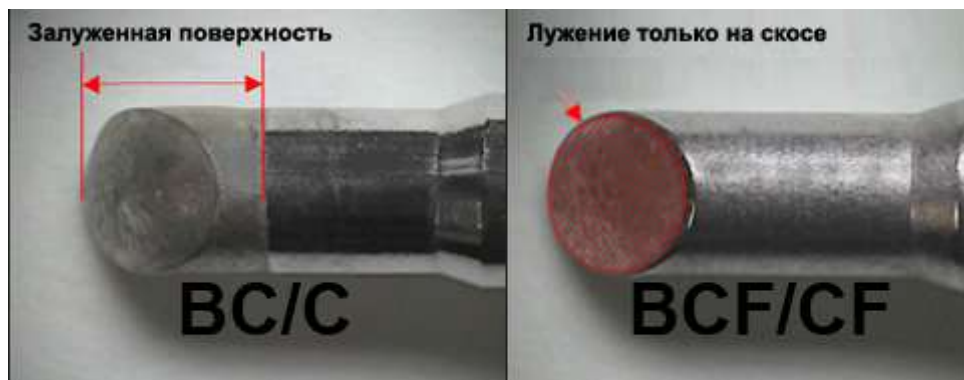
Профили ВС/С

Данный вид профиля представляет из себя усеченный конус (**ВС**) или усеченный цилиндр (**С**):



Профиль **ВС**, за счет более широкого основания имеет большую теплоемкость, по сравнению с **С**. Особенно это актуально для жал с маленьким диаметром наконечника.

Буква **F** в наименовании профиля (**BCF/CF**) означает, что у данного жала рабочая поверхность только на скосе:

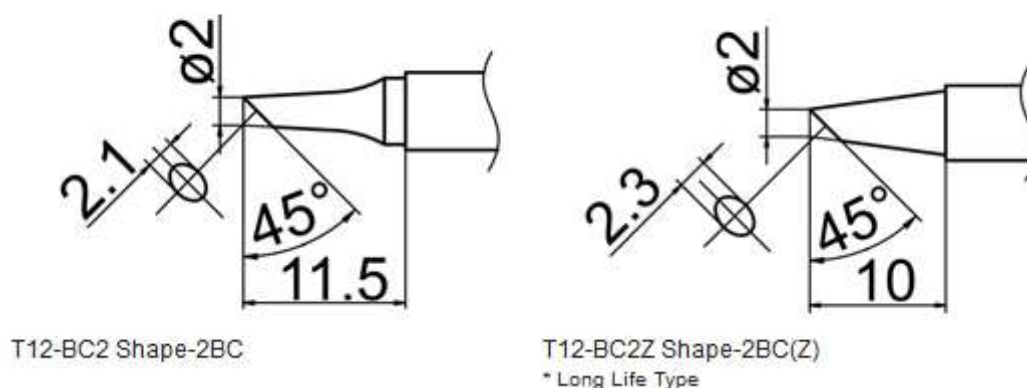


Буква **M** в наименовании профиля (**BCM/CM**) означает, что у данного жала имеется небольшая ямка на скосе, что позволяет ему хорошо удерживать каплю припоя (т.н. миниволна):



BC и BCM

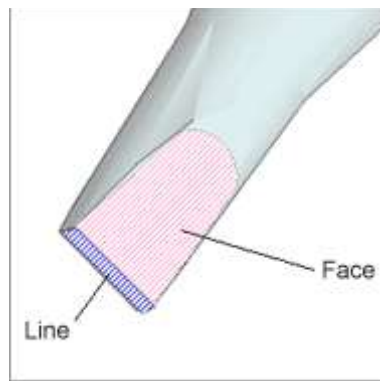
Буква **Z** в конце наименования профиля (**T12-BC2Z** например) означает, что у жала более толстое покрытие на рабочей части, за счет чего оно более живучее, однако при этом может иметь меньшую теплопроводность, чем обычное жало:



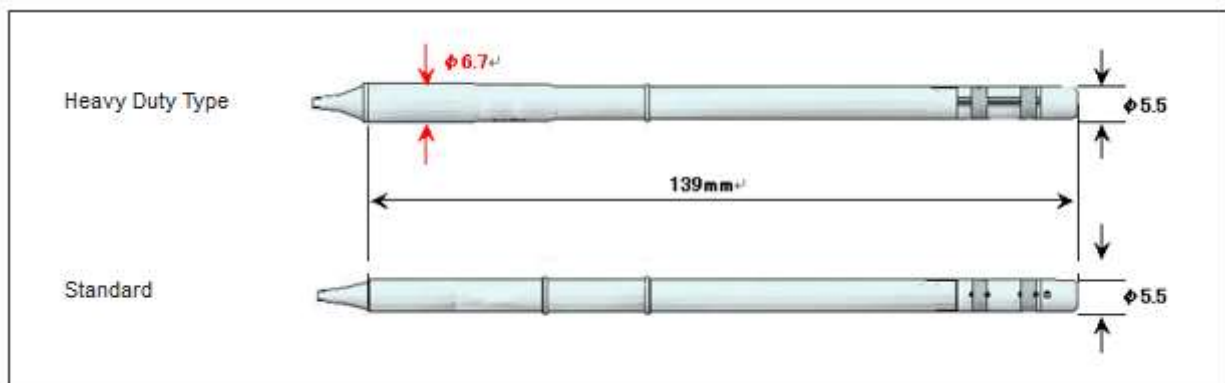
Жала с таким видом профиля выпускаются с диаметром наконечника от 0.8мм до 4.2мм

Профиль D

Данный вид профиля имеет форму в виде плоской отвертки. Пайка может проводиться двумя рабочими поверхностями - торцевой (Line) и лицевой (Face):



Буква **W** в начале наименования профиля (**T12-WD12** например) означает, что жало Heavy Duty, т.е высокопроизводительное. За счет утолщения на конце эти жала обладают гораздо большей теплоемкостью, чем стандартные жала:

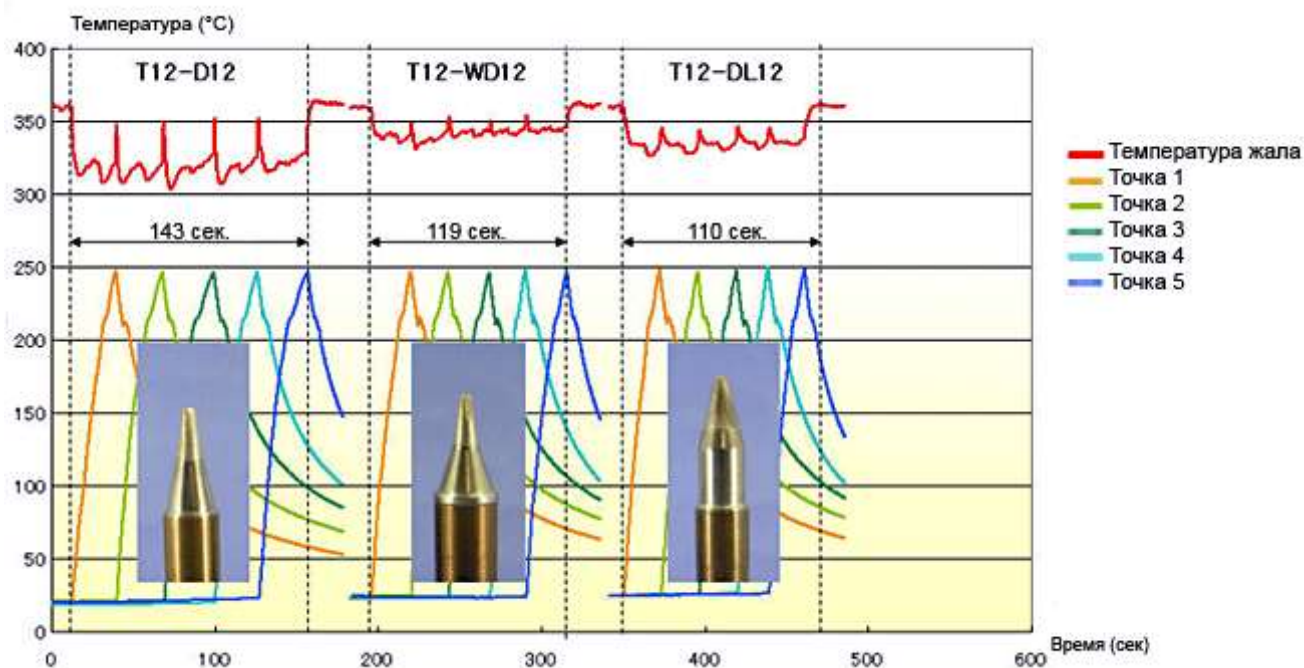


Буква **L** в наименовании профиля (**T12-DL12** например) означает, что наконечник жала имеет увеличенный размер, за счет чего достигается еще большая теплоемкость, чем даже в Heavy Duty варианте:

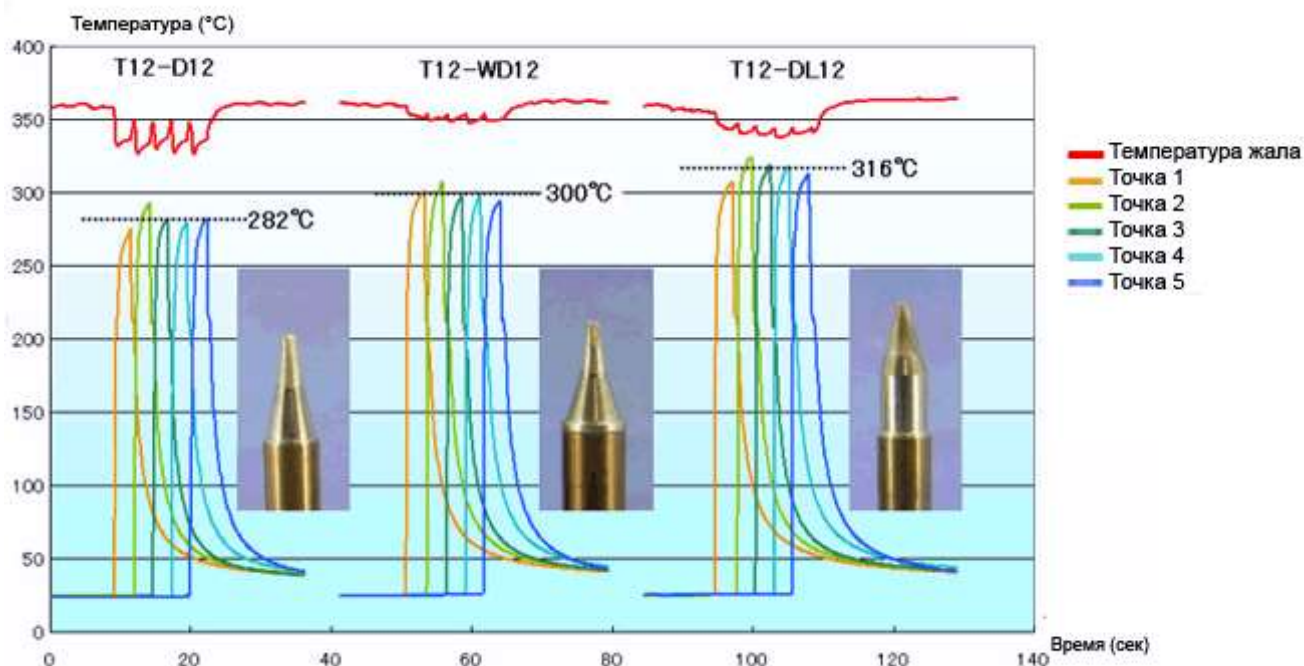


На приведенном ниже графике показана разница в скорости нагрева 5 клемм (внешний диаметр 8.5мм.

внутренний 4мм) до температуры 250°C. Сравниваются жала T12-D12, T12-WD12, T12-DL12 выставленные на температуру 360°C:



На следующем графике показана разница в достигнутой температуре клеммы после 3 секундного контакта. Также сравниваются жала T12-D12, T12-WD12, T12-DL12 выставленные на температуру 360°C:



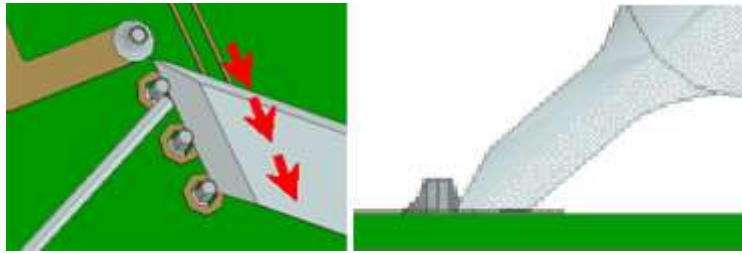
Как видно из графиков, наилучшей производительностью обладают жала L-типа, однако, за счет своих массивных размеров, их не всегда возможно применить при некоторых видах работ (например, при пайке в условиях плотного монтажа). Да и у китайцев подобные жала не часто попадаются.

Буква **Z** в конце наименования профиля, как и в предыдущем случае, также означает, что у жала более толстое покрытие.

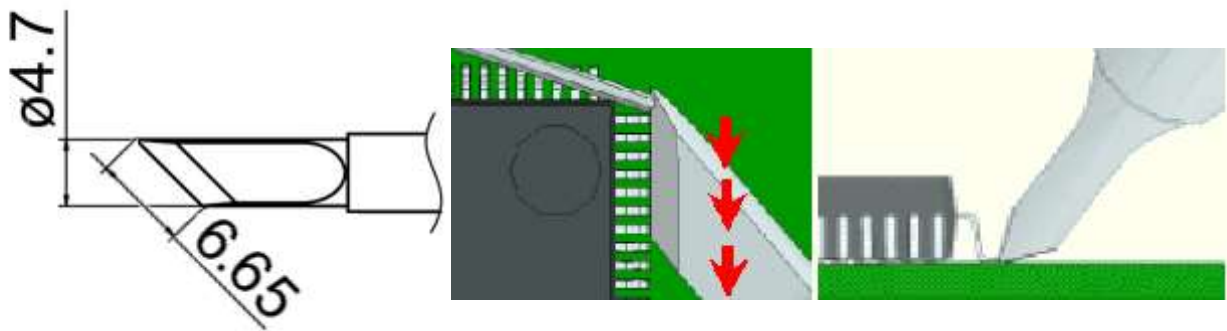
Жала с таким видом профиля выпускаются с шириной наконечника от 0.8мм до 5.2мм

Профиль К

Данный вид профиля имеет форму в виде ножа. Китайцы очень любят класть такое жало в комплект к паяльной станции или кит-набору. Очень удобное жало с хорошей теплоемкостью и позволяет проводить практически любые работы, будь то пайка выводных, smd компонентов или лужение плат и зачистка контактных площадок BGA:



Таким жалом очень удобно припаивать микросхемы в SOIC и QFP корпусах. За счет того, что длина среза составляет 6.65мм, при подобных видах работ им пользоваться даже удобнее, чем миниволной:

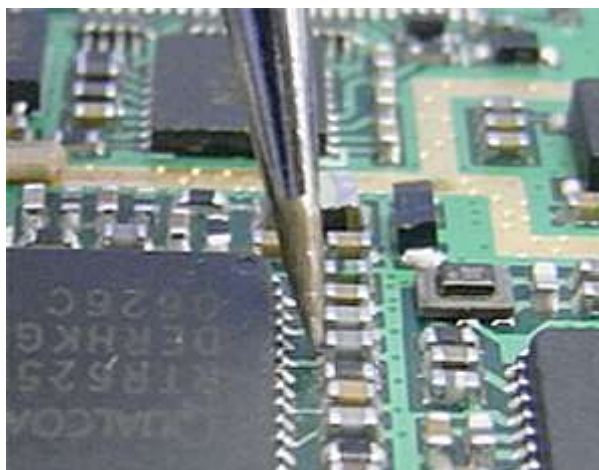


Эти жала выпускаются с правосторонней заточкой (для работы правой рукой) - **T12-K**, **T12-KR**, **T12-KRZ**; с левосторонней - **T12-KL** и двухсторонней - **T12-KF**, **T12-KFZ**, **T12-KU**. Будьте бдительны, китайские жала T12-K по факту имеют двухстороннюю заточку. Жало **T12-KU** имеет уменьшенную ширину кончика 3мм.

Буква **Z** в конце наименования профиля, как и в предыдущих случаях, также означает, что у жала более толстое покрытие.

Профиль I

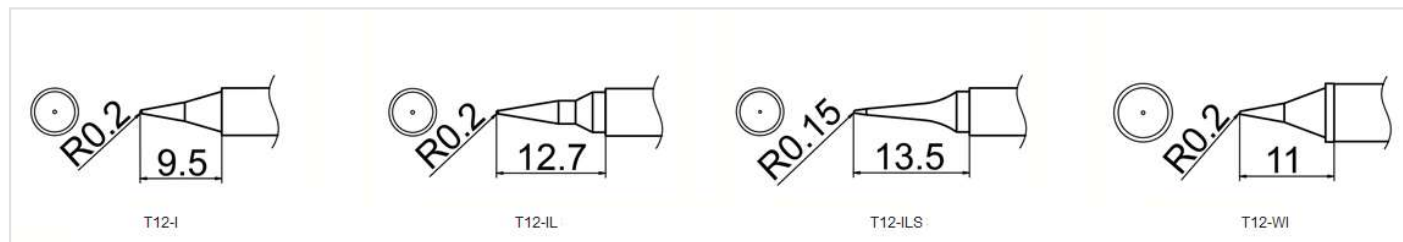
Профиль с очень тонким наконечником, чем-то напоминает шило. Годится для работы в условиях очень плотного монтажа и для пайки очень маленьких smd-компонентов (типоразмера 0603, 0402):



Такое жало раньше шло в комплекте к станциям Lukey (как сейчас обстоят дела не знаю, но думаю, что ничего не изменилось). Иные виды работы проводить им тяжело, хотя я умудрялся даже лудить им платы.

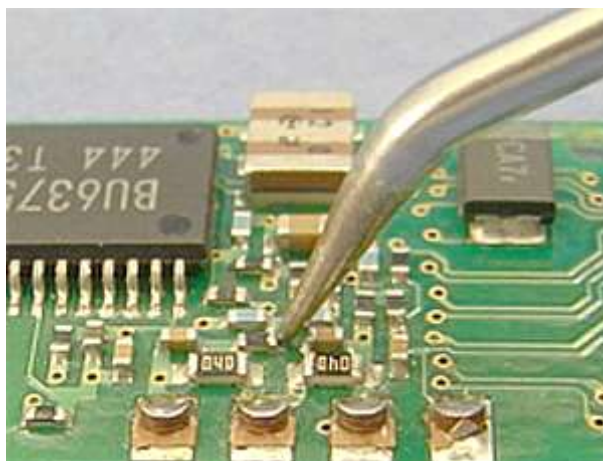
Выпускается в четырех вариантах, в том числе и Heavy Duty (**T12-WI**).

Выпускается в четырех вариантах, в том числе и heavy Duty (T12-HH).

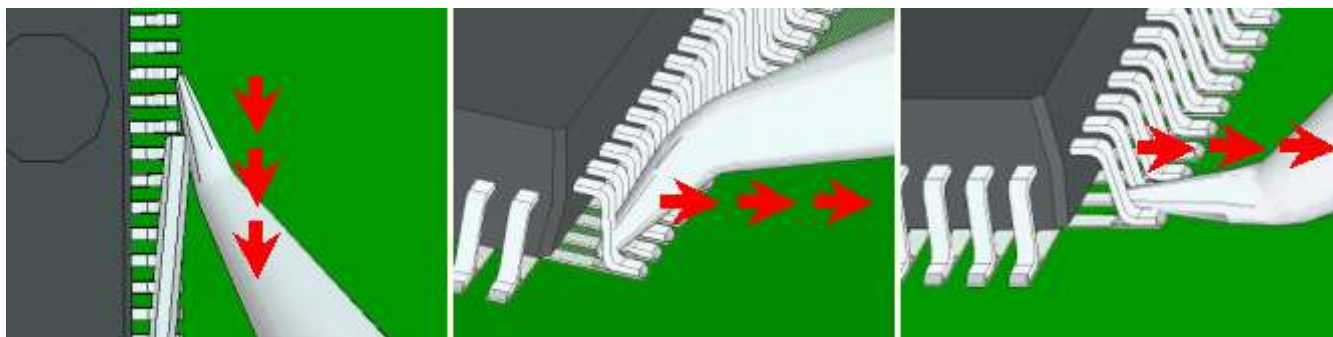


Профиль J

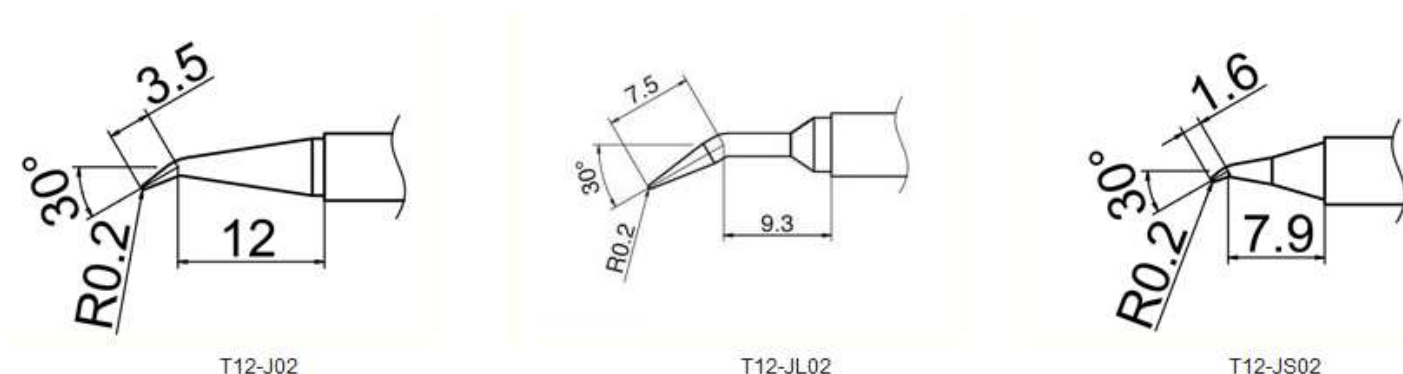
Этот вид профиля напоминает профиль I, но имеет загнутый на 30° наконечник относительно оси паяльника. Родное жало от станций Lukey приходило к такому виду спустя пару месяцев работы.



За счет загнутого кончика область применений расширена по сравнению с жалами с профилем I:



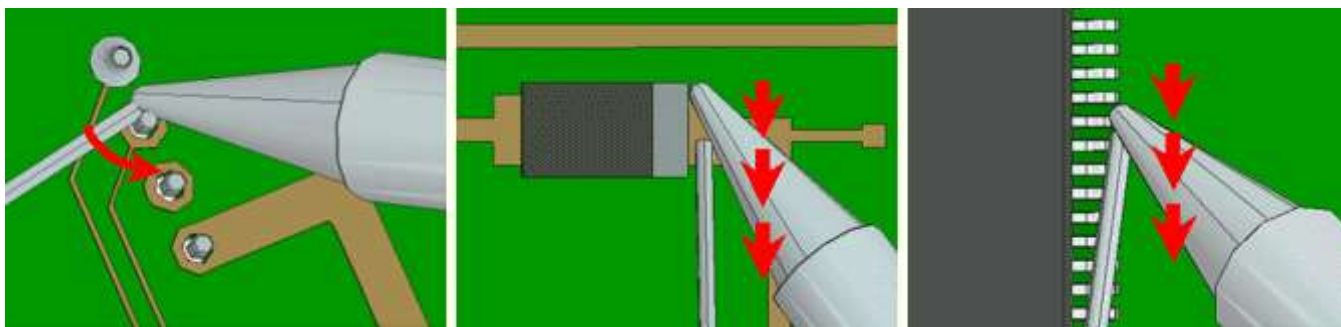
Выпускается всего лишь в трех вариантах:



Профиль В

Профиль в виде закругленного конуса, чем то напоминает шариковую ручку. Достаточно универсальное жало, позволяющее производить как пайку выводных элементов, так и smd:





Выпускается в восьми вариантах с различным радиусом закругления кончика и высотой конуса, а так же Heavy Duty (**T12-WB2**) и вариантах с утолщенным покрытием (**T12-BZ** и **T12-B2Z**):

