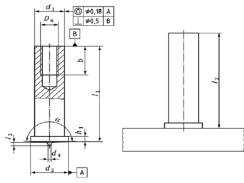


Тип	Материал	
Втулка резьбовая ПТ	Сталь 4.8 омеднённая	

d_1 ±0.1	D_6	l_3 ±0.6	b_{min} +2P	d_2 ±0.2	d_4 ±0.08	l_3 ±0.05	h_1	α ±2°	
5	M3	См. таб.	5	6.5	0.75	0.80	0.7-1.4	174°	
6 ²⁾	M3 ²⁾			7.5					
6	M4	6	9	0.85	0.8-1.4				
7.1	M5								
8	M6								

	Резьба / Наружный диаметр					
	M3 / Ø 5	M3 / Ø 6	M4 / Ø 6	M5 / Ø 7.1	M6 / Ø 8	
	Артикул	Артикул	Артикул	Артикул	Артикул	
Длина L1, мм	6	31-35-006	-	-	-	
	8	31-35-008	31-36-008	31-46-008	-	
	10	31-35-010	31-36-010	31-46-010	31-57-010	31-68-010
	12	31-35-012	31-36-012	31-46-012	31-57-012	31-68-012
	15	31-35-015	31-36-015	31-46-015	31-57-015	31-68-015
	16	31-35-016	31-36-016	31-46-016	31-57-016	31-68-016
	20	31-35-020	31-36-020	31-46-020	31-57-020	31-68-020
	25	31-35-025	31-36-025	31-46-025	31-57-025	31-68-025
	30	31-35-030	31-36-030	31-46-030	31-57-030	31-68-030
	35	31-35-035	31-36-035	31-46-035	31-57-035	31-68-035
	40	-	-	31-46-040	31-57-040	31-68-040

Втулка резьбовая приварная стальная омедненная
 Это металлическое изделие цилиндрической формы с внутренней резьбой и фланцем в нижней части, предназначенное для создания на металлической поверхности готового резьбового соединения методом конденсаторной сварки. Втулка приваривается основанием (фланцем) к листовому металлу, образуя постоянную резьбовую стойку для последующей фиксации оборудования, кожухов, кабельных трасс и других элементов с помощью болтов, винтов или шпилек.

Основные характеристики и особенности

1. Конструкция: Втулка представляет собой полый цилиндр с внутренней метрической резьбой по всей длине или части длины. Нижняя часть втулки имеет небольшой фланец (опорную площадку), которая служит зоной контакта со свариваемой поверхностью. На торце фланца в центральной части основания выполнен специальный центрирующий выступ (наконечник) конической формы, который при разряде расплавляется и обеспечивает направленное формирование сварочной дуги. Фланец обеспечивает равномерное распределение нагрузки по поверхности крепления после сварки.

2. Материал: Изделие выполнено из стали с гальваническим медным покрытием (омедненная сталь). Стальная основа обеспечивает высокую механическую прочность на отрыв, сдвиг и кручение, а также жесткость резьбы. Медное покрытие наносится электролитическим способом для защиты от коррозии и улучшения электропроводности в зоне сварки.

3. Медное покрытие: В отличие от полностью латунных или алюминиевых изделий, здесь медный слой (толщиной 5–10 мкм) является защитно-технологическим покрытием. При конденсаторной сварке медь обеспечивает стабильный электрический контакт и улучшает расплаваемость материала в зоне соединения, а в процессе эксплуатации защищает сталь от атмосферной коррозии на открытом воздухе.

4. Назначение: Используется для создания резьбовых крепежных точек на металлических поверхностях без сквозного сверления, особенно на тонколистовом металле (от 0.5 мм), где традиционное резбонарезание невозможно или нежелательно. Сварка выполняется с одной стороны заготовки, обратная сторона остается чистой без следов деформации.

Преимущества использования

- Отсутствие сквозных отверстий: При монтаже не требуется сверлить металл, что сохраняет герметичность конструкции (например, емкостей, трубопроводов) и предотвращает коррозию в месте соединения. Доступ к месту крепления нужен только с одной стороны.
- Высокая прочность соединения: Сварное соединение обеспечивает повышенные характеристики на отрыв, сдвиг и кручение, превосходящие заклепочные или резьбовые соединения в тонколистовом металле.
- Пригодность для тонколистового металла: Конденсаторная сварка позволяет надежно крепить втулки к листам толщиной от 0,5 мм без прожога и деформации материала.
- Высокая производительность: Время сварки одной втулки составляет доли секунды, процесс легко автоматизируется.
- Коррозионная стойкость: Медное покрытие защищает сталь от атмосферной коррозии в условиях открытого воздуха и в обычных промышленных средах.
- Совместимость со стандартным крепежом: Внутренняя метрическая резьба позволяет использовать стандартные болты, винты и шпильки без дополнительной доработки.
- Равномерное распределение нагрузки: Фланец передает усилие от болта на большую площадь поверхности, что особенно важно при работе с тонкими листами.

Особенности и ограничения

- В отличие от латунных и алюминиевых приварных контактов, омедненная втулка имеет следующие особенности:
- Двухслойная структура: Стальная основа и медное покрытие — это композитный материал. При повреждении медного слоя возможно развитие коррозии стали, поэтому в агрессивных средах (морская вода, химические производств) рекомендуется дополнительная защита.
- Требования к подготовке поверхности: Перед сваркой необходимо удалить загрязнения и масло с места контакта для обеспечения качественного соединения.
- Ограничение по свариваемым материалам: Оптимально приваривается к низкоуглеродистым сталям. Для нержавеющей сталей или алюминия требуются втулки из соответствующих материалов.

Применение

Омедненные приварные резьбовые втулки широко применяются в различных отраслях промышленности и строительства:

- Электротехника и приборостроение: для крепления заземляющих лепестков, хомутов кабельных трасс, монтажных плат и шин;
- Производство шкафов и панелей управления: для установки электрооборудования, DIN-реек, клеммных колодок;
- Вентиляция и кондиционирование: для монтажа воздуховодов, крепления изоляционных и огнеупорных материалов;
- Трубопроводные системы: для установки опор, хомутов, крепежных элементов звукоизоляции;
- Машиностроение: для создания резьбовых точек на корпусных деталях, кожухах, защитных ограждениях;
- Строительство металлоконструкций: для навески табличек, знаков, осветительного оборудования, ограждений.

Размерный ряд

Приварные втулки выпускаются с номинальным диаметром резьбы от М3 до М8 и длиной от 6 до 40 мм. Наиболее распространенные типоразмеры представлены в таблице. Дополнительные преимущества технологии CD-сварки

1. Отсутствие деформации с обратной стороны: При сварке тонколистового металла (от 0,5 мм) на обратной стороне не остается следов, побелости цвета или деформации материала.
2. Превычайно короткое время сварки: Установка одного метиза занимает 1–2 секунды, что обеспечивает высокую производительность труда.
3. Абсолютное качество сварного шва: Сварка происходит на атомарном уровне, образуя соединение, которое при превышении нагрузки деформируется по основному металлу, а не по месту сварки.
4. Комбинация различных материалов: Возможность приварки к различным маркам низкоуглеродистых сталей.

Отличия от аналогов (латунных, алюминиевых и нержавеющей)

Характеристика	Омедненная сталь	Латунь	Алюминий	Нержавеющая сталь (A2/A4)
Прочность резьбы	Высокая (стальная основа)	Средняя	Низкая	Очень высокая (нержавеющая сталь, высокая твердость)
Коррозионная стойкость (атмосферная)	Хорошая (благодаря покрытию)	Отличная	Хорошая	Отличная (превосходит латунь в агрессивных средах, особенно AISI 316)
Свариваемость КДС	Отличная	Отличная	Сложная	Средняя (требует специальных режимов, часто окисляется, хуже омедненной стали)
Электропроводность	Средняя (по слою меди)	Высокая	Очень высокая	Очень низкая (~2-3% IACS)
Стойкость к высоким температурам	Средняя (покрытие может выгорать)	Средняя (цинк выгорает при >400°C)	Низкая (плавится при ~660°C)	Высокая (сохраняет прочность до 800-900°C)
Гальваническая совместимость с медью	Плохая (Cu + Fe → коррозия стали)	Идеальная (потенциалы близки)	Несовместима (Al + Cu → сильная коррозия Al)	Плохая (Cu + нерж. сталь → коррозия нержавеющей)
Гальваническая совместимость с алюминием	Плохая (Fe + Al → коррозия Al)	Условно приемлемая	Идеальная	Очень плохая (нерж. сталь + Al → интенсивная коррозия Al)
Магнитные свойства	Магнитная	Немагнитная	Немагнитная	Аустенитные (304/316) — немагнитные; мартенситные — магнитные
Вес	Тяжелая (~7,8 г/см³)	Тяжелая (~8,5 г/см³)	Легкая (~2,7 г/см³)	Тяжелая (~7,9 г/см³)
Стоимость	Низкая	Средняя	Низкая	Высокая
Основное применение	Стальные конструкции, общее машиностроение	Универсальное (разные металлы), электротехника, судостроение	Только алюминиевые конструкции (шины, корпуса, опоры)	Химическая промышленность, пищевое оборудование, морские сооружения, медицина