

THERM DRILL®

Технологии крепления – Сделано в Германии

Обзор семейства продуктов



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Россия (495)268-04-70

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Киргизия (996)312-96-26-47

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Тюмень (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

1. ВСТУПЛЕНИЕ

Перед тем, как вы впервые начнете работать с Thermdrill, мы рекомендуем изучить общие требования и ознакомиться с элементами, необходимыми для запуска процесса. Сначала вы получите обзор семейства продуктов Thermdrill (форма, резка, короткие термосверла или длинные) и то, как выбрать правильные инструменты для вашего приложения.

Поскольку важно работать со сверлильным станком, который подходит для той толщины стенки и размеров резьбовой термовтулки (далее втулки), которые вы собираетесь производить, мы предоставим вам технические характеристики по мере необходимости. Мы проведем вас через все эти процессы и предоставим вам базовые знания для работы с Thermdrill.

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для изготовления резьбовых втулок необходимы всего два компонента:

2.1. СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК

Поскольку термическое сверление похоже на сверление отверстия спиральным сверлом, условия такие же. Для выполнения таких процессов, как сверление и нарезание резьбы, вам, по крайней мере, понадобится сверлильный станок с колоннами, который имеет определенные характеристики с точки зрения скорости (обороты / мин) и мощности двигателя (кВт). Но так же есть возможность работы с фрезерными станками, имеющими те же функции.

Термическое сверление также можно использовать на центрах с ЧПУ. В этом случае мы предоставляем вам таблицы данных ЧПУ, показывающие скорость подачи и другие детали. Для получения дополнительной помощи свяжитесь с нашей сервисной службой.

2.2. НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ / МИНИМАЛЬНЫЙ НАБОР (БАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)

Как правило, вам понадобится только термосверло Thermdrill и формирователь резьбы в соответствии с вашими потребностями. Хотя вы можете купить отдельные инструменты, мы настоятельно рекомендуем также приобрести минимальный набор (базовое оборудование – в синем футляре), которое поставляется со специальным держателем для инструментов (он удаляет тепло от термосверла), гаечными ключами, смазкой для защиты и продления срока службы инструмента, а также кистями для нанесения пасты / масла.

НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ + МИНИМАЛЬНЫЙ НАБОР = КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАБОТЫ



3. МИНИМАЛЬНЫЙ НАБОР ДЛЯ НАЧАЛА РАБОТЫ

Стартовый набор содержит все необходимое для термического сверления на сверлильном станке. Он содержит элементы, перечисленные ниже.

	<p>3.1. ТЕРМОСВЕРЛО THERMDRILL для изготовления вводов из существующего материала Доступные типы: ФОРМА и ФРЕЗА, каждый в одном из двух вариантов исполнения – короткий или длинный.</p>
	<p>3.2. ФОРМИРОВАТЕЛЬ РЕЗЬБЫ для изготовления (формирование, а не нарезка, как метчиком) резьбы во втулках с термическим сверлением</p>
	<p>3.3. МИНИМАЛЬНЫЙ НАБОР состоящий из:</p>
	<p>3.3.1 СПЕЦИАЛЬНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ THERMDRILL с охлаждающим ДИСКом защищает шпиндель сверлильного станка от перегрева и обеспечивает правильный зажим термосверла.</p>
	<p>3.3.2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ПАСТА THERMDRILL В зависимости от качества материала специальную пасту следует наносить на сверло регулярно. Рекомендуем делать это хотя бы после просверливания 2-3 отверстий. Эффект специальной пасты больше обеспечивает защитный слой у термосверла, чем снижение трения, как это делает классическая смазка. Это увеличивает срок службы инструмента, поскольку сводит к минимуму скопление материала на поверхности инструмента. Это также снижает вибрацию и обеспечивает плавный ход инструмента. Наконец, это создает полированную поверхность втулки, которая положительно влияет на момент затяжки винта. Для массового производства можно использовать в виде пасты или масла с автоматическими системами распыления.</p>
	<p>3.3.3 СПЕЦИАЛЬНОЕ МАСЛО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗЬБЫ При формировании резьбы особенно важно использование высококачественной смазки, поскольку это приводит к более высокому трению, чем при нарезании резьбы. Для этого мы предлагаем специальное масло для формирования резьбы. Вязкость этого специального масла выше, чем у смазочно-охлаждающей жидкости, и его легко наносить кистью. Это обеспечивает максимальный срок службы инструмента для формирователя резьбы.</p>

4. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДБОРУ ИНСТРУМЕНТОВ

Выполнение действий, перечисленных ниже, поможет вам выбрать термосверло и формирователь резьбы, которые подходят для вашего применения, и найти требования для вашего сверлильного станка.

4.1. ПЕРВЫЙ ШАГ

Требуется выбрать вид термосверла Thermdrill под ваши задачи (размер и тип формируемой резьбовой втулки) и тип материала (марка материала и его толщина).

Таблица №1: ВЫБОР ОДНОЙ ИЗ ДВУХ ФОРМ ТЕРМОСВЕРЛА – ФОРМА ИЛИ ФРЕЗА

4.2. ВТОРОЙ ШАГ

Длина термосверла зависит от толщины стенки, в которой вы хотите просверлить отверстие.

Найдите подходящую длину термосверла для вашего применения, проверив максимальную толщину материала в зависимости от размера резьбы.

Таблица №2: ВЫБОР ОДНОЙ ИЗ ДВУХ ДЛИН ТЕРМОСВЕРЛА – КОРОТКАЯ ИЛИ ДЛИННАЯ

Таблица №1: ВЫБОР ОДНОЙ ИЗ ДВУХ ФОРМ ТЕРМОСВЕРЛА – ФОРМА ИЛИ ФРЕЗА

Решите, хотите ли вы получить буртик или ровную поверхность вокруг отверстия под резьбу.

	Тип	Сфера применения
	<p>ФОРМА</p> <p>Термосверло создает буртик вокруг отверстия.</p> <p>КРУГЛАЯ ТРУБА</p> <p>ПЛОСКИЙ МАТЕРИАЛ (лист металла, квадратная или прямоугольная труба)</p>	<p>Буртик необходим для компенсации кривизны трубы или создания плоской системы для герметичного соединения, например: распылители, коллекторы, дозирующие устройства и многое другое.</p> <p>Тогда тип ФОРМА соответствует вашим потребностям.</p>
	<p>ФРЕЗА</p> <p>Термосверло создает ровную поверхность вокруг отверстия.</p> <p>КРУГЛАЯ ТРУБА</p> <p>ПЛОСКИЙ МАТЕРИАЛ (лист металла, квадратная или прямоугольная труба)</p>	<p>Вам нужна ровная поверхность вокруг сформированного отверстия под резьбу, например, для соединения двух частей в единое целое.</p> <p>Тогда тип ФРЕЗА соответствует вашим потребностям.</p>

Таблица №2: ВЫБОР ОДНОЙ ИЗ ДВУХ ДЛИН ТЕРМОСВЕРЛА – КОРОТКАЯ ИЛИ ДЛИННАЯ

Использование термосверла правильной длины обеспечивает идеальную форму отверстия при формировании втулки и, следовательно, лучшее качество с точки зрения силы выдавливания материала и оптимального крутящего момента.

Оптимальным для идеального формирования резьбы является слегка коническая форма втулки, которая создается рабочей частью термосверла.

РЕЗЬБА	ФОРМА		ФРЕЗА	
	короткое	длинное	короткое	длинное
	max. толщина стенки [mm]	max. толщина стенки [mm]	max. толщина стенки [mm]	max. толщина стенки [mm]
M3 x 0,5	1,5	2,0	1,5	3,0
M4 x 0,7	1,5	2,5	2,0	4,0
M5 x 0,8	2,0	3,0	3,0	4,5
M6 x 1,0	2,0	3,5	3,0	5,0
M8 x 1,25	2,5	4,0	4,0	6,0
M10 x 1,5	2,5	4,5	4,0	6,5
M12 x 1,75	3,0	5,0	4,5	7,0
M14 x 2,0	3,0	5,0	4,5	7,0
M16 x 2,0	3,5	6,0	5,0	8,0
M18 x 2,5	3,5	6,0	5,0	8,0
M20 x 2,5	4,0	8,0	6,0	10,0
G1/8"	2,5	4,5	4,0	6,5
G1/4"	2,5	5,0	4,0	7,0
G3/8"	2,5	5,0	4,0	7,0
G1/2"	2,5	-	4,0	-
G3/4"	2,5	-	4,0	-
G1"	2,5	-	-	-

5. ТРЕБОВАНИЯ К СВЕРЛИЛЬНОМУ СТАНКУ

Независимо от того, используете ли вы сверлильный станок, фрезерный станок или систему с ЧПУ, следующие спецификации должны быть взяты из таблиц, и очень важно убедиться, что сверлильный агрегат подходит, прежде чем вы начнете работать с термосверлами Thermdrill.

5.1. СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

Требуемая скорость сверла зависит от размера резьбы и типа просверливаемого материала.

Таблица № 3: Требования к сверлильному станку (столбец: число оборотов в минуту в зависимости от качества материала).

5.2. МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Мощность двигателя сверлильного станка зависит от размера резьбы и соответствующей толщины стенки.

Таблица № 4: Требования к сверлильному станку (столбец: толщина материала / мощность двигателя).

Таблица № 3: Требования к сверлильному станку (столбец: число оборотов в минуту в зависимости от качества материала).

Скорость вращения термосверла в значительной степени отвечает за образование тепла трения. Поэтому убедитесь, что ваш сверлильный станок соответствует рекомендациям по скорости и эта скорость не сильно падает во время сверления. В основном это обеспечивается мощностью двигателя. Обратите внимание, что это может зависеть от характеристик двигателя и настройки трансмиссии (ремня или шестерни).

Формирование резьбы требует значительно более высоких скоростей вращения, чем нарезание резьбы. Поэтому обратите внимание на рекомендации по скорости вращения, приведенные в таблице (столбец: Скорость вращения для нарезания резьбы).

Резьба	Скорость вращения термосверла [об/мин] в зависимости от качества материала						Скорость вращения термосверла [об/мин]	Толщина стенки [mm]	Мощность двигателя [кВт]
	Мягкая сталь		Коррозионно-стойкая сталь		Алюминий, медь, бронза				
	min.	max.	min.	max.	min.	max.		до	
M3	2.600	3.000	2.500	2.700	2.800	3.600	1.350	2,0 1,0	0,75 1,0
M4	2.300	2.600	2.200	2.400	3.000	3.800	1.000	2,5 4,0	1,0 1,5
M5	2.200	2.500	2.100	2.300	2.900	3.700	800	3,0 4,5	1,0 1,5
M6	2.000	2.400	2.000	2.200	2.800	3.600	650	4,0 5,0	1,5 2,0
M8	1.600	2.200	1.600	2.000	2.600	3.200	500	4,0 6,0	1,5 2,0
M10	1.500	2.000	1.500	1.800	2.400	3.000	400	3,0 5,0 6,5	1,5 2,0 2,5
M12	1.400	1.800	1.300	1.600	2.300	2.800	350	3,0 5,0 7,0	1,5 2,0 2,5
M14	1.400	1.600	1.200	1.400	2.200	2.500	250	3,0 5,0 7,0	2,0 2,2 2,5
M16	1.200	1.400	1.100	1.300	2.000	2.200	250	3,5 6,0 8,0	2,2 2,5 3,0
M18	1.100	1.300	1.000	1.200	1.900	2.000	230	3,5 8,0	2,5 3,0
M20	1.000	1.200	900	1.100	1.600	1.900	200	6,0 10,0	3,0 4,0
G1/8"	1.500	2.000	1.500	1.800	2.400	3.000	400	3,0 5,0 6,5	1,5 2,0 2,5
G1/4"	1.400	1.600	1.200	1.400	2.300	2.600	350	2,5 4,0 7,0	1,5 2,0 2,5
G3/8"	1.200	1.400	1.100	1.300	1.800	2.200	300	2,5 5,0 7,0	2,0 2,2 2,5
G1/2"	1.000	1.200	900	1.100	1.600	1.800	250	2,5	2,5

								4,0	3,0
G3/4"	900	1.000	800	900	1.400	1.600	200	4,0	3,0
G1"	900	1.000	800	900	1.300	1.500	150	4,0	3,5

5.3. ДРУГИЕ ОСОБЕННОСТИ

Помимо мощности двигателя и скорости вращения, сверлильный агрегат должен соответствовать следующим критериям для обеспечения надлежащего использования.

- **Прочная конструкция машины**

Для создания достаточного осевого усилия необходим по крайней мере стабильный станок для сверления с ручной подачей (маховик) -> до M12, толщина стенки 4,0 мм. Для больших размеров и толщины стенок мы рекомендуем автоматическую подачу.

Если вы используете ручную дрель вручную, обратитесь за поддержкой.

- **Гнездо шпинделя (конус Морзе)**

Шпиндель должен иметь конусную головку Морзе (MC2-MC4) для удержания держателя термосверла Thermdrill. Если у машины есть другой тип шпинделя, такой как ISO, SK, HSK, CAT и т. д., попросите адаптеры.

- **Прочное зажимное устройство**

Чтобы гарантировать безвибрационный зажим просверливаемых деталей, необходимо подходящее зажимное приспособление (например, тиски).

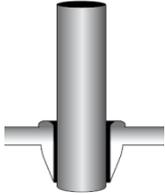
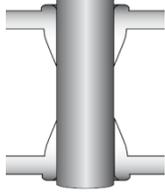
- **Функция по часовой / против часовой стрелки**

При формировании резьбы с помощью сверлильного агрегата необходима функция работы по часовой стрелке / против часовой стрелки. Также можно использовать резьбовую головку для обеспечения автоматического реверса.

Разумеется, инструменты также можно использовать на фрезерных станках или обрабатывающих центрах, отвечающих необходимым требованиям.

6. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Метод Thermdrill можно использовать для различных целей:

Резьбовое соединение	Паяно-сварное соединение	Подшипник / Фитинг	Самонарезающий винт	Расширение трубы
				
Типичное применение	Типичное применение	Типичное применение	Типичное применение	Типичное применение
<ul style="list-style-type: none"> • Замена заклепочной гайки. Например, крепление к ограждению на балконные перила, чтобы выдерживать динамические нагрузки.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение контактной поверхности за счет изготовления втулки для повышения устойчивости.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Две противоположные втулки могут использоваться, например, в качестве удлиненной опоры (подшипника) для посадки, которая является частью высоконагруженного соединения. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение толщины стенки за счет изготовления втулки с целью увеличения прочности на вырыв и крутящего момента при использовании саморезов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Расширение трубы позволяет выполнить соединение под пайку без использования фитинга.
				
Сектор / промышленность	Сектор / промышленность	Сектор / промышленность	Сектор / промышленность	Сектор / промышленность
<ul style="list-style-type: none"> • Лестницы и перила • Стальная мебель • Спортивные тренажеры • Изготовление полок • Изготовление вывесок • Кабины управления • Шасси • Манифольды • Брызговики • Кухонное оборудование из нержавеющей стали • Полки • Легкие металлические конструкции • Стальные конструкции • Автомобильная промышленность • Иные сферы 	<ul style="list-style-type: none"> • Солнечные панели • Теплообменники • Т-образные соединения для водяных и иных труб • Иные сферы 	<ul style="list-style-type: none"> • Автомобильная промышленность • Сельскохозяйственные машины • Лестницы • Иные сферы 	<ul style="list-style-type: none"> • Автомобильная промышленность • Иные сферы 	<ul style="list-style-type: none"> • Системы охлаждения • Морозильники • Системы воздушного кондиционирования • Иные сферы

7. ПРИЛОЖЕНИЕ

7.1. Допустимая нагрузка для втулки Thermdrill от размеров резьбы [kN / Nm]

Вытягивающая сила [kN]

Резьба / Материал	Толщина стенки, мм	M4	M5	M6	M8	M10	M12
Мягкая сталь St37	1,0	6	10				
	1,5	9	13	16			
	2,0		15	17	27		
	3,0			24	37	52	72
	4,0				45	68	86
	5,0						106
Коррозионностойкая сталь X5CrNi1810	1,5			24	23		
	2,0				32	42	
	3,0				44	64	
Алюминий AlMgSi0,5	1,5			3,8			
	2,0			5,6	9,2	11,0	
	3,0			9,5	11,4	14,6	

Крутящий момент [Nm]

Резьба / Материал	Толщина стенки, мм	M4	M5	M6	M8	M10	M12
Мягкая сталь St37	1,0	5	8				
	1,5	9	11	17			
	2,0		13	20	28		
	3,0			27	50	66	136
	4,0				67	98	163
	5,0						269

7.2. Форма запроса

Предупреждение:

Пожалуйста, предоставьте нам следующую информацию о вашем применении, чтобы мы могли выбрать подходящий инструмент (ы) и определить требуемые параметры мощности для вашего сверлильного станка.

ДАННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЙ		
1. Размер и вид резьбы:	метрическая, метрическая тонкая, BSP, UNC, UNF, NPT	
2. Толщина стенки:	В мм	
3. Материал стенки:	Сталь, коррозионностойкая сталь, латунь, алюминий, медь, другие	
4. Размеры и форма:	в мм круглые, квадратные и иные профили, листового металл	
5. Вид втулки:	О С БУРТИКОМ (тип ФОРМА)	О БЕЗ БУРТИКА (тип ФРЕЗА)
В зависимости от желаемого дизайна поверхности вокруг просверленного отверстия выберите дизайн, как показано справа.		
	Предупреждение: На верхней стороне втулки скопился вытесненный материал, который течет вверх во время термического бурения. Это похоже на буртик в форме уплотнительного кольца.	Предупреждение: Втулка имеет плоскую поверхность на верхней стороне. Вытесненный материал, текущий вверх при термическом сверлении, автоматически удаляется режущими кромками.
Количество втулок:		
Описание приложения:		
ПАРАМЕТРЫ СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА		
Имеется сверлильный станок?	<u>О</u> <u>ДА</u> <u>О</u> <u>НЕТ</u>	
Вид станка	<u>О</u> Вертикальный сверлильный станок <u>О</u> Фрезерный станок <u>О</u> Станок с ЧПУ	
Тип шпинделя	<u>О</u> <u>МС2</u> <u>О</u> <u>МС3</u> <u>О</u> <u>МС4</u> <u>О</u> <u>Иной:</u>	
Мощность двигателя (Тип исполнения)		
Максимальные обороты (описание)		
Возможность реверса по направлению вращения?	<u>О</u> <u>ДА</u> <u>О</u> <u>НЕТ</u> , если <u>ДА</u> : <u>О</u> автоматическое или <u>О</u> ручное управление реверсом	
Доступно резьбонарезное устройство?	<u>О</u> <u>ДА</u> <u>О</u> <u>НЕТ</u>	

Название компании, адрес, контактные данные, такие как лицо, адрес электронной почты, телефон:

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395)279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Россия (495)268-04-70	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (7172)727-132	