

ОПТИМИЗАЦИЯ

ОТ электро- технических шкафов

ДО атомных подводных лодок



Текст: Роман Лыско

В электротехническом производстве установка кабельных стяжек при формировании жгутов проводов **рис 1** является одной из важных операций. На многих производствах используют ручные методы крепежа проводов, а между тем компания Panduit разработала решения, которые позволяют оптимизировать процесс установки стяжек на жгуты проводов.

Автоматические системы для установки кабельных стяжек серии РАТ **рис 2** обладают рядом существенных особенностей:

- оптимальной эргономикой;
- возможностью регулировки натяжения стяжек;
- возможностью установки диаметра связки жгутов;
- использованием мобильных подающих устройств;
- возможностью подключения подающих систем в производственную сеть;
- использованием новейших расходных материалов.

Прежде всего, стоит сказать об эргономике системы. Инструментальная головка **рис 3** обладает небольшим весом, благодаря конструкции и дизайну существенно снижена утомляемость монтажников и операторов, и ве-

роятность получения травм минимальна (по сравнению с ручными методами установки стяжек на жгуты).

Также при установке стяжек не требуется противовеса, что облегчает процесс и повышает безопасность. В систему встроено устройство предохранительной блокировки, которое срабатывает при наличии препятствий для установки стяжек, предусмотрен контейнер для сборки обрезков. Длительность процесса установки кабельной стяжки составляет менее 1 секунды. Еще одно преимущество автоматизированных РАТ систем — это возможность регулировки натяжения стяжек, что является критичной характеристикой для многих электротехнических изделий.

Для жгутового производства очень важен диаметр связки жгутов. На сегодняшний день системы установки стяжек позволяют обеспечивать установку стяжек и вязку жгутов в диапазоне от 21 до 70 мм.

Особого внимания заслуживают подающие устройства системы **рис 4**.

Система имеет микропроцессорный контролер, на ЖК-дисплее которого отображаются данные о про-



1
Формирование жгута проводов



2
Автоматическая система для установки кабельных стяжек PAT



3
Инструментальная головка PAT системы



4
Подающее устройство PDM



5
Передающий рукав PHM4

изводственном процессе, в том числе счетчик рабочих циклов и сообщения об ошибках. В случае ошибки система подает аварийные звуковые сигналы. Интерфейс системы интуитивно понятен и удобен, даже при минимальном уровне базовой подготовки монтажник или оператор может за короткое время освоить работу на этом оборудовании.

Зачастую установку кабельных стяжек на жгут необходимо осуществлять в шкафах управления и оборудовании промышленной автоматизации. При этом могут возникать проблемы перемещения «изделия» с одной технологической операции на другую. Передающие рукава, которые используются в системах PAT для передачи кабельной стяжки и сигнала от подающего устройства к инструментальной головке рис 5, позволяют решать данную задачу.

В зависимости от потребностей производства возможна комплектация системы передающими рукавами разной длины: от 1 до 4 метров, рукава имеют электрические разъемы, которые легко крепятся и обеспечивают надежное и безопасное соединение.

В PAT системах возможно подключение подающих систем в производственную сеть Ethernet. Это позволяет персоналу отслеживать ряд параметров — контроль хода производства, количество рабочих циклов, номера инструментов и подающих устройств, необходимость текущего обслуживания и вмешательства оператора — с удаленных рабочих мест. Программное обеспечение дает возможность формировать ряд необходимых отчетов, в том числе о производительности и предупреждающих мероприятиях.

Помимо снижения трудозатрат и повышения организационного уровня технологического процесса PAT системы позволяют использовать новейшие расходные материалы. Для данных систем используются стяжки серии PLT и BT.

Стяжки для PAT системы производятся по технологии непрерывной отливки, что обеспечивает непрерывную подачу стяжек, сокращает время на замену катушек и, соответственно, обеспечивает высокую производительность и эффективность производства.

Т 1

Характеристики материалов

Характеристики материалов	Материал		
	Нейлон 6.6	Погодостойкий нейлон 6.6	Термостойкий нейлон 6.6
Прогнозируемая атмосферная долговечность / стойкость к УФ-излучению, лет	1-2	7-9	4-5
Максимальная температура при непрерывном использовании, °C	85	85	115
Минимальная температура эксплуатации, °C	- 60	- 60	- 60
Теплостойкость при изгибе под давлением 1,8 Мпа, °C	70	70	70

Т 2

Сертификаты качества кабельных стяжек серии PLT, ВТ

Орган сертификации	Сертификация / Аттестация	Требования
ABS (Американское бюро судоходства)	05-HS463235-PDA	2005 Steel Vessel Rules 1-1-4 7/7, 4-8-4/21.9.32001 MODU Rules 4-3-3/5.9.1
Bureau Veritas (Бюро Веритас)	Серт.05968/CO BV File ACE 14/601/01 код продукта 2535H	Правила Бюро Веритас по классификации стальных судов
Germanischer Lloyd (Германский Ллойд)	30562-83 НН, 32666-83НН, 51796- 89НН, 98731-96 НН	Одобрение Germanischer Lloyd
Germany (VG) Military	K17/96066	VG 95387- 100 MS 3367 F
Российский морской регистр	11130200	Одобрение опытного образца Российским морским регистром
Nuclear Regulatory Commission	NRC 10 CFR50	Критерий гарантии качества для ядерной техники
US Military Aerospace Standart	QPL-AS 23190-3	Спецификация SAE AS23190



6

Стяжки серии PLT

Стяжки серии PLT рис 6 обладают минимальной прочностью на растяжение петли 80 Н. Также при использовании стяжек этой серии можно выбрать любой цвет из цветовой палитры (до 10 цветов).

Стяжки серии ВТ рис 7 имеют эксклюзивный фиксатор из нержавеющей стали, обеспечивающий минимальную прочность на растяжение петли до 133 Н.

В серии ВТ фиксатор и конструкция стяжки обеспечивают высокий показатель плотности посадки, снижая вращательное и боковое перемещение.

В качестве материалов для стяжек используется нейлон 6.6, также под определенные задачи заказчика поставляются стяжки из погодостойкого или термостойкого нейлона 6.6, расширяя условия и возможности использования Т 1.



7

Стяжки серии ВТ

При использовании новых материалов для производителей очень важно наличие разрешений, сертификатов и другой документации. Компания Panduit имеет весь необходимый перечень документов, подтверждающий соответствие характеристик стяжек серии PLT и ВТ самым высоким требованиям Т 2. Использование стяжек компании Panduit охватывает широкую область: от электротехнических шкафов, установленных в помещениях, до электротехнических изделий, применяемых в военной сфере.

РАТ системы — это возможность по-новому подойти к операциям формирования жгутов, снизить влияние человеческого фактора, повысить производительность и безопасность труда монтажников и операторов. □