



МАРКУВАННЯ ПРОВІДІВ І КАБЕЛІВ ТЕРМОТРАНСФЕРНИМ ДРУКОМ

Конюхова І.І., доцент, кафедра ПМТіП, УАД
Братах О.Ю., аспірант, кафедра ПМТіП, УАД

Сучасне виробництво виготовлення електричних джгутів для електротехнічної, електронної та автомобільної промисловості потребує обладнання, що забезпечує не лише високу швидкість, а й якісну обробку дроту, в якій ключовим моментом є нанесення ідентифікаційного маркування. Також не менш важливо, щоб маркувальне обладнання могло без особливих проблем інтегруватись у технологічні лінії підприємства. Для нанесення ідентифікаційної інформації на провід існує кілька способів, які відрізняються за видом устаткування, що використовується для даних цілей. Вибір тієї чи іншої технології залежить від завдань та умов виробництва, а також від вимог до маркування [1].

Маркування потрібне для ідентифікації окремих проводів та кабелів протягом усього терміну служби виробу, починаючи від початкового збирання та випробувань, до обслуговування та ремонту через багато років експлуатації. Основні вимоги, які ставляться до маркування – розбірливість, довговічність та стійкість до стирання. Тому метод маркування має відповідати умовам експлуатації виробу.

Основні цілі маркування:

- ідентифікація кінців;
- забезпечення простежуваності;
- штрихове кодування;
- нанесення логотипів [2].

Проведений аналіз методів автоматичного маркування проводів та кабелів показав, що найбільш поширеними є наступні способи: термотрансферний друк, краплеструменевий друк, маркування етикетками, гаряче тиснення та лазерне маркування (рис. 1).



Рисунок 1 – Класифікація методів маркування кабелів і проводів

Термотрансферні кабельні принтери дозволяють наносити маркування на проводи з високою якістю – до 300 dpi. Тому з їх допомогою окрім буквено-цифрової інформації можна наносити штрих-коди, логотипи та різні нестандартні символи. Друк у кабельних принтерах базується на використанні



двох стрічок – маркувальної та рецепторної. Технологічний процес друкування включає в себе електронне перенесення зображення, яке повинно наноситися на кабель. Цей рисунок може переноситися на рецепторну стрічку або видалятися з фарбуючої, залежно від режиму маркування.

До переваг використання термотрансферного кабельного принтера можна віднести:

- можливість нанесення різних форм маркування при складанні електричних шаф, електромонтажних роботах та для розподільчих щитів;
- висока стійкість зображення до різних видів впливів: до УФ-променів, вологості, тертя, розчинників;
- можливість друку на економічних ПВХ та термозбіжних трубках з використанням зовнішніх рулонів;
- друк та нарізка самоклеючих етикеток, маркерів здійснюється автоматично;
- компактні розміри;
- використання фарбуючої стрічки чорного та білого кольору;
- легка та швидка заміна витратних матеріалів;
- можливість відстеження та контролю друку через дисплей (відображення даних про витратні матеріали: тип і кількість стрічки, що залишилася в риббоні);
- внутрішній ресурс пам'яті більшості моделей принтерів розрахований на великий обсяг інформації [3, 4].

Перевагами термотрансферного друку для нанесення маркування є: роздільна здатність друку 300 dpi; можливість багаторядкового маркування; маркування безпосередньо на дроті чи кабелі; можливість друку штрих-кодів та логотипів. До недоліків можна віднести: необхідність зупинки дроту; потрібно переналаштувати кілька параметрів при зміні завдання [5].

Список літератури

1. Методи автоматичного маркування проводів та кабелів на технологічній лінії. <https://industryhunter.com/baza-znaniy/metody-avtomaticheskoy-markirovki-provodov-i-kabelej-na-tehnologicheskoy-linii>.
2. Markirovka kabel'noy linii. <https://ctm-company/articles/3072>.
3. Братах, О.Ю. (2021). Аналіз способів друку на виробках з пластику. *Квалілогія книги. матеріали доповідей IV Міжнародної науково-практичної інтернет конференції студентів, магістрантів та аспірантів (25 лютого 2021)*. Львів. УАД. – С. 218-221.
4. Конюхова, І.І., Рибка, Р.В., & Конюхов, О.Д. (2018). Дослідження якості маркування змінних даних на гнучкій етикетковій продукції. *Квалілогія книги*, 1(33), 14-20.
5. Маркування дротів та кабелів. <https://www.vostok.dp.ua/>.