



УДК 621.86(075.8)

## КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТЯГОВИХ ТА ВАНТАЖНИХ ОРГАНІВ ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНИХ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

Дереза О.О., к.т.н.,

Дереза С.В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

Тел./факс (0619) 42-24-36

**Анотація** – робота присвячена аналізу нових методів контролю якості тягових та вантажних органів підйомно-транспортних машин.

**Ключові слова** – канат, ланцюг, число обривів дротин, маркіровочна бирка, подовження ланки.

*Постановка проблеми.* Досить важливою умовою підвищення ефективності і збільшення обсягів виробництва є використання надійних та небезпечних тягових та вантажних органів підйомно-транспортних машин (ПТМ). Оволодіння науковими методами технічного оснащення ПТМ, контролю якості робочих органів використання нових зручних методів та матеріалів для покриття, манкіровки та вибраковки тягових органів, надає змогу машинам бути конкурентоспроможними в ринкових умовах.

*Аналіз останніх досліджень.* Вантажопідйомна та складська техніка, виробництвом якої займаються фірми багатьох країн світу, застосовується майже в кожному підприємстві, обслуговуючи значний вантажопотік. Постачальники продукції ведучих європейських та світових виробників після сумлінного моніторингу здійснюють поставку продукції з урахуванням специфічних побажань та вимог клієнтів.

*Постановка завдання.* У зв'язку з створенням нових технологій і матеріалів, які використовуються в сучасних машинах великої вантажопідйомності, особливо це стосується підйомно-транспортних машин і механізмів, виникла потреба якісного і зручного контролю за станом поверхонь робочих органів машин для їх безпеки.

Метою даних досліджень є аналіз існуючих форм і методів контролю якості стану поверхонь вантажних та тягових органів ПТМ та забезпеченню безпеки праці.

*Основна частина.* В якості тягових та вантажних органів підйомно-транспортних машин використовуються канати, ланцюги, стропи. Прядив'яні, бавовняні, синтетичні канати й канати з інших матеріалів, паси застосовують для виготовлення стропів і вантажних сіток.

Всі прядивні й бавовняні канати, що застосовуються для виготовлення стропів, повинні мати ярлик (бирку) з реквізитами стандарту. Заплітка петлі у прядив'яного або бавовняного канатів повинна мати не менше двох повних і двох половинних пробивок та бути оклетованою.

Стальні канати, що перебувають у роботі, бракують за двома ознаками: за кількістю обривів на довжині одного кроку сукання і за величиною поверхневого спрацювання дротин. Канати, виготовлені з дротин однакового діаметра, бракують за кількістю обривів дротин на довжині одного кроку сукання. На практиці канати бракують, якщо число обривів дротин на довжині одного кроку сукання дорівнює 10% загальної кількості дротин у канаті хрестового сукання і 5% дротин у канатах однобічного сукання.

Кількість обривів дротин на одному кроці сукання як ознаку бракування канату, конструкцію якого не наведено в таблиці по вибраковці канатів, визначають, виходячи з даних для каната, найближчого за кількістю сталок і дротин у перерізі.

Канати вантажопідйомних машин, призначених для піднімання людей, а також транспортування розплавленого або розпеченого металу, вибухових або вогнебезпечних і отруйних речовин, бракують, якщо кількість обривів дротин на одному кроці сукання вдвічі менша, ніж зазначено в таблиці по вибраковці канатів.

При наявності поверхневого спрацювання або корозії каната зазначена найбільша допустима кількість обривів дротин зменшується: якщо глибина корозії 10% - на 15%, 15% - на 25%, 20% - на 30%, 25% - на 40%, 30% - на 50%; якщо глибина корозії 40%, канат бракують незалежно від кількості обірваних дротин.

Якщо вантаж підвішений на двох канатах, то кожний з них бракують окремо, причому допускається заміна одного спрацьованішого каната. Якщо в канаті обірвано сталку, його до роботи не допускають.

На розрахунок, виготовлення, випробування й бракування стропів з синтетичних й інших матеріалів не існує єдиних технічних умов, тому вони повинні розроблятися й затверджуватися фірмою, яка застосовує такі стропи.

Захисні покриття та стропи із захисним покриттям значно легше за продукцію, що виконана з металу, й має подібні підйомні характеристики (рис. 1).

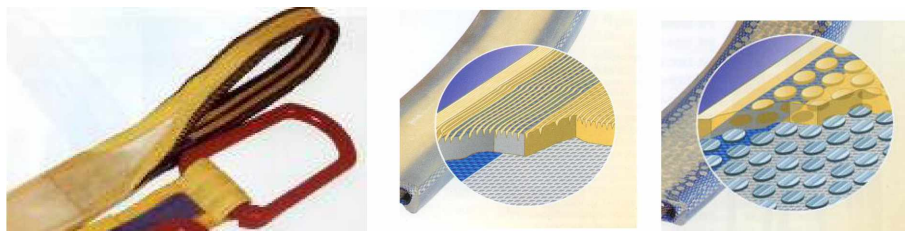


Рис. 1. Захисні покриття стропів.

Покриття захисних підкладок secutex проникає в екстра потужні волокна, створює з'єднання, яке подовжує довговічність стропів й демонструє їхні найкращі характеристики.

Запатентований шар сталеві кріхти запобігає несучу стрічку від ушкоджень, зберігаючи, в той же час, високу еластичність захисної підкладки. Прогумовані захисні підкладки легко встановлюються на строп. Захисна підкладка приймає форму ріжучих країв вантажу, захищаючи тим самим, строп і вантаж.

Для зручності контролю якості та вибраковки вантажних ланцюгів використовують різні методи. Один з цих методів застосування спеціального покриття «ІСЕ-пінк» (порошкова фарба).

Попередня обробка та покриття порошковою фарбою ІСЕ забезпечують більш високий захист поверхні ніж при гальванічній оцинковці.

На кожному елемент, що входять до комплекту ІСЕ, нанесено маркіровку ІСЕ.

В якості перевірного шаблону служить маркіровочна бирка для здійснення контролю та вибраковки ланок ланцюга (рис. 2).

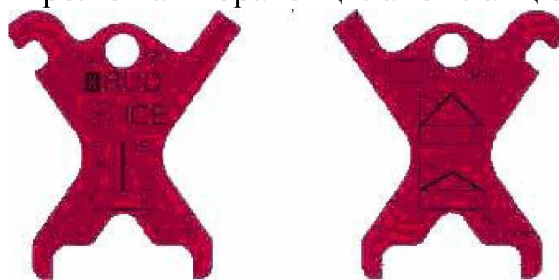


Рис. 2. Маркіровочна бирка.

За допомогою маркіровочної бирка з інтегрованим перевіряючим шаблоном можна здійснювати:

- контроль виміру діаметра перерізу ланки внаслідок зносу;
- контроль подовження ланки ланцюга внаслідок перевантаження;
- контроль збільшення кроку ланцюга внаслідок зносу.

Спеціальне покриття вказує на температуру, при якій експлуатувався ланцюг. При експлуатації при температурі вище 300°C покриття набуває чорно-коричневого кольору (рис. 3). Такий ланцюг треба негайно замінити.

Класи якості ланцюга: RUD в кольорі «ПІНК» клас якості 8, 10 (VIP) і (ICE). Високі міцнісні характеристики сталі, яка застосовується для ланцюгів, дозволяють знизити номінальний діаметр ланцюга без зміни вантажопідйомності стропів у порівнянні з нижчим класом якості. Зниження власної ваги стропів більш ніж на 30% забезпечує ергономічність в роботі.



Рис. 3. Контроль якості ланцюгів.

В якості тягових органів широке розповсюдження отримали полімерні стрічки та паси різних конструкцій та призначень. Кампанія «Белтімпорт» є сервісним центром Forbo Siegling в Україні. Forbo Siegling – найкрупніший світовий виробник полімерних конвеєрних стрічок (більш 150 типів), плоских та зубчастих пасів.

Поверхні можуть бути: зносостійкими, антистатичними, не пропускати масла та жири, термостійкі, гладкі або структуровані.

Типи гумових стрічок: абразивостійкі (без нижньої гумової обкладки для руху по слизькій поверхні), маслостійкі, теплостійкі (до 200°C), шевронні стрічки для руху під великим кутом, антистатичні (для ковшових елеваторів), стрічки для трубчатих конвеєрів (пиловидні вантажі), з гофробортом й поперечними ребрами, з подовжніми металевими тросами для важких вантажів.

В плоских приводних пасах Extremultus використовуються різні матеріали для фрикційного шару та покриття оберненої сторони паса разом з одним із трьох матеріалів силового шару пасів – А (арамід), Е (поліестер), Р (поліамід).

Значним кроком уперед стає поява пластикових модульних систем ProLink. Окремі пластикові модулі шарнірно з'єднуються один з одним й можуть бути оснащені додатковими елементами – бічними стінками, поперечними профілями. Матеріали пасів та стрічок дають змогу транспортувати будь-який вид продукції будь то вантажі важкої промисловості чи продукція харчових виробництв.

Пластинчаті ланцюги також знайшли сфери застосування. Для конвеєрів використовуються такі види транспортних елементів:

Table Top – пластикові та сталеві пластинчаті ланцюги, пластикові модульні системи (крок від 0,5 до 2,5 дюймів);

Mat Top – комбіновані поворотні системи Magnet flex, в яких ланцюг утримується в напрямні за допомогою спеціального інтегрованого магніту (в харчовій промисловості);

Max-line – пластинчаті ланцюги зі сталі, що не ржавіє;

Positrack – модульні стрічки з напрямним елементом, який виключає бокове зміщення стрічки (довгі конвеєри);

Marbett – опорні та регулювальні елементи, підшипники, підтримуючі каркаси;

Stifrol – нове покоління бічних роликівих напрямних.

Конвеєрні сітки з метала: сітчасті стрічки, сітки для глазуровки, сітки з петельним з'єднанням, сітки зі спіральними ланцюгами.

*Висновок.* Значна кількість сучасних видів і матеріалів тягових та вантажних органів значно полегшує вибір того чи іншого елемента транспортної системи та контроль його якості й при необхідності бракування.

#### *Література.*

1. *Иванченко Ф.К.* Конструкция и расчет подъемно-транспортных машин: Учебник / *Ф.К. Иванченко* – К.: Вища школа, 1983. – 351 с.
2. *Иванченко Ф.К.* Подъемно-транспортные машины: Подручник / *Ф.К. Иванченко* – К., 1993. – 413 с.
3. *Вайнсон А.А.* Подъемно-транспортные машины: Учеб. / *А.А. Вайнсон* – М, 1989. – 431 с.
4. Высококачественные приводные и конвейерные элементы: компания «Белтипорт». – Режим доступа: [www.beltimport.ua](http://www.beltimport.ua).

## **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЯГОВЫХ И ГРУЗОВЫХ ОРГАНОВ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

*Дережа Е.А., Дереза С.В.*

*Аннотация* – работа посвящена анализу новых методов контроля качества тяговых и грузовых органов подъемно-транспортных машин.

## **CONTROL OF QUALITY OF HAULING AND FREIGHT ORGANS LIFTING-TRANSPORT MACHINES AND MECHANISMS**

*H. Dereza, S. Dereza*

### *Summary*

Work is sacred to the analysis of new methods of control of quality of hauling and freight organs of lifting-transport machines.