

УДК 681.5:621.7:004.9

Харина О.О., студент групи 131м-24н-1, спеціальність 131 Прикладна механіка
Науковий керівник: Дербаба В.А., к.т.н., доцент, завідувач кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства
 (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ МУФТ

Муфта з внутрішньою різьбою – це з'єднувальний елемент, що використовується для з'єднання труб і компонентів трубопроводів у нафтовій та газовій галузі.

Муфти з внутрішньою різьбою дозволяють швидко і ефективно з'єднувати труби різного діаметра, що важливо при прокладанні магістральних трубопроводів. У разі пошкодження трубопроводу пошкоджену ділянку можна замінити без необхідності повного демонтажу, що спрощує обслуговування. Також муфти забезпечують герметичне з'єднання, яке витримує високі тиски, температури та агресивні середовища, характерні для видобутку нафти та газу. Використання таких муфт є важливим для надійності та довговічності трубопровідних систем в умовах екстремальної експлуатації (рисунок 1, 2).



Рисунок 1 – Система труб з муфтою

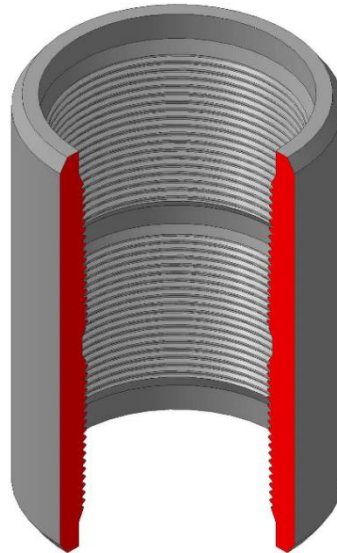


Рисунок 2 – Муфта з внутрішньою різьбою

Загальні положення: муфти до обсадних труб повинні бути безшовними і належати до того ж класу, групи міцності та типу, а також до одного рівня технічних вимог до продукції (PSL) або вище, що й труби, і повинні проходити таку ж термічну обробку, що й труба, за винятком випадків, коли термічна обробка не передбачена договором на поставку або відповідно до нормативного документа (НД), труби комплектуються муфтами наступного класу групи міцності з більш високими механічними властивостями. На вимогу споживачів спеціальні муфти із зменшеним зовнішнім діаметром повинні виготовляти із сталі наступних класів, груп міцності із вищими механічними властивостями.

На всю поверхню різьблення та ущільнювальних конічних розточок муфт має бути нанесене фосфатне покриття.

Трубна заготовка для муфт (муфтова труба) виготовляється відповідно з вимогами API Spec 5CT, ДСТУ ISO 11960, ДСТУ 8932.

Стандарти API Spec 5CT, ДСТУ ISO 11960 встановлюють вимоги до трьох рівнів технічних характеристик PSL-1, PSL-2 та PSL-3

Відповідно до вимог стандартів API Spec 5CT. ДСТУ ISO 11960, матеріал оброблюваних муфт сталь класів (груп міцності): H40, K55, J55, №80 тип 1, №80Q, L80, R95, C90 тип 1, T95 тип 1, C110 : Q135 відповідно.

В якості заготовки для виготовлення муфт використовуються сталі гарячекатані труби, прокатані з безперервно литої заготовки.

Муфтові труби перед нарізанням на заготовки мають пройти ультразвуковий контроль та інспекційний огляд контролером в виготовленні чорних металів відділу технічного контролю для визначення їх якості та контролю розмірів.

В роботу беруться муфтові труби після отримання результатів контролю механічних властивостей на розтяг та ударний згин.

Послідовність операцій технологічного процесу виготовлення муфт:

Відрізання муфтової заготовки на стрічково-пилному верстаті моделі або на горизонтальній дисковій пилці-автоматі для холодного різання або на муфтовідрізних верстатах. На кожен заготовку, муфту після порізки наносять номер, відповідний номеру трубно муфтової заготовки. Підрізання торця та зняття зовнішньої фаски, розточування конуса, ущільнювальних елементів, канавки, виточок, внутрішньої фаски, нарізування різьблення, зняття задирок у муфтах виконується на муфтонарізному верстаті.

Зняття заусінь у муфтах на верстатах виконують різальними пластинами після нарізування різьблення на режимах різання, які рекомендовані для операцій розточування ущільнювальних поверхонь.

Готова муфта виймається з верстата і укладається на стіл для контролю її оператором верстатів з ПУ та контролером у виробництві чорних металів. Попередньо оператор верстатів з ПУ проводить очищення різьблення від стружки та емульсії шляхом продування струменем стисненого повітря або за допомогою волосяного щітки.

Список використаних джерел:

1. API Spec 5CT - <https://investsteel.com.ua/wp-content/uploads/2018/03/API-Spec-5CT-2011-Obsadnye-i-nasosno-kompressornye-truby.pdf>

2. ДСТУ ISO 11960:2006 Нафтогазова промисловість. Труби сталеві обсадні або насосно-компресорні для свердловин. Технічні умови (ISO 11960:2004, IDT) - https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=62237#:~:text=ДСТУ%20ISO%2011960%3A2006%20Нафтогазова,ISO%2011960%3A2004%2C%20IDT

3. ДСТУ 8932:2019 Труби обсадні та муфти до них. Технічні умови - https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=86378