

УДК 621.774.6

Ленок А.А.¹, Горпинич А.П.²

¹ асист. ЗНТУ

² студ. гр. М-817 ЗНТУ

ДЕФЕКТИ, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ КРУТОЗАГНУТИХ ВІДВОДІВ ДЛЯ ТРУБОПРОВІДНИХ СИСТЕМ

Крутозагнуті відводи – з'єднувальні деталі в місцях поворотів трубопроводів на певний кут (45° , 60° , 90° і 180°), які мають великий радіус гнуття ($R_y < 2D_y$). Один із основних методів виготовлення крутозагнутих відводів – є гнуття труб.

Гнуття труб здійснюється різними методами. Застосування тієї чи іншої технології визначається багатьма факторами: матеріал заготовки, умови виготовлення, профіль, радіус гнуття і т. д. В основному виділяють 2 типи гнуття труб:

1. Гаряче гнуття труб.

Гнуття труб з попередніми розігрівом застосовують у випадках, коли немає можливості застосувати трубокзгинальні пристрої і пристосування для гнуття в холодному стані. Процес гнуття труб з попередніми розігрівом досить трудомісткий і проводиться з наповнювачем. В якості наповнювача використовують сійаний річковий пісок без органічних включень і занадто дрібних фракцій, які при термічному впливі можуть спікатися і пригорати до стінок. Пісок не повинен бути вологим, щоб виключити виникнення високого тиску пару в трубі при її нагріванні. Гнуття сталевих труб проводиться при температурі близько 900°C без перепаду і з одним нагріванням інакше – погіршується якість продукції. Розмір ділянки, що розігрівається, визначається перерізом та радіусом гнуття. Після закінчення процесу видаляють заглушки, витягають пісок, очищують та промивають порожнину труби.

2. Холодне гнуття труб.

Технологія гнуття металевих труб холодним способом має істотні переваги в порівнянні з гарячим. Цей метод більш технологічний і в кілька разів продуктивніше, що веде до зниження собівартості. Таким способом проводиться і операція зі згинання труб з кольорових пластичних металів. Мідь і алюміній відрізняються високою ковкістю, що дозволяє зігнути виробу без розігріву. Строго кажучи, гнуття труб негативно впливає на характеристики їх якості. Виникають помітні дефекти, основними з яких є:

- зменшення товщини стінки на зовнішній стороні згинання;
- поява гофрових складок на внутрішній стороні згинання;

- спотворення форми проходу труби – з круглої вона перетворюється в овальну,
- утворення подряпин та інших дефектів під час гнуття, пов'язаних не тільки з технологічним рівнем обладнання, а й ступенем точності використовуваного інструменту та оснастки;
- розтягнення стінки по зовнішньому радіусу гнуття.

Особливо схильні до деформацій труби з м'яких металів і з тонкими стінками. Тому гнуття тонкостінних труб вимагає застосування механічного стабілізатора – їм служить дорн. Дорном називають спеціальний елемент оснащення, який в процесі згинання розташовується в порожнині труби за місцем її згинання. Він призначений для запобігання деформацій стінок труби в процесі гнуття. Дорн може бути жорсткої або гнучкої конструкції.