

УДК 621.774.6

Ленок А.А.¹, Макаров А.С.²

¹ асист. ЗНТУ

² студ. гр. М-816 ЗНТУ

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ГНУТТЯ ТРУБ

У сфері виробництва труб одним з найважливіших типів обладнання є верстат для гнуття труб. Трубозгинальні верстати призначаються для надання форми і гнуття труб, які можуть бути різними за діаметром, і виготовлені з різних матеріалів. Верстат для гнуття труб працює з такими матеріалами, як метал, металопластик, алюміній і мідь і багатьма іншими матеріалами.

Технологічний процес роботи трубозгинального верстата не є складним. Основна суть процес згинання труби заснована на тому, що виробу надають необхідну форму по заданому радіусу, за допомогою намотування його на спеціальну головку гнуттєвого типу. Сама поверхня труби при цьому піддається деякій деформації, з внутрішньої сторони можливо утворення складок. Проте дані деформації легко виправляються при подальшому обробленні труби, за допомогою спеціально призначених для цього інструментів.

Використання трубозгинального верстата має ряд переваг, по-перше стовідсотково зберігається цілісність готового виробу, гнуття відбувається саме так, як того вимагає технологія і за необхідними розмірами і радіусів, при такому методі гнуття на виробі виключено наявність механічних пошкоджень, оскільки апарат гарантує цілісність виробу після роботи по згинанню труби.

Найпоширеніший вид трубозгинального верстата – класичний трьохроликковий (трьохвалковий) вальцевий трубогиб. Він використовує спосіб холодного деформування металу, який називають гнуття. Верстат такого типу може працювати з будь-якими металами, від кольорових до титанових сплавів. Він може легко впоратися з гнуттям круглих та овальних трубних виробів, але при цьому відмінно згинає і заготовки квадратного, прямокутного і навіть трикутного перерізу.

Трубогиби поділяють за типом привода і способом гнуття.

Ручні трубогиби забезпечують обробку виробів невеликого діаметра: труби з кольорового металу, полімерів або нержавіючої сталі. Можуть бути спроектовані для виробів певного діаметра або відрізнятися універсальністю. Перевагою ручного трубогиба є невелика маса (близько 50 кг), компактність, простота у застосуванні та обслуговуванні, зручність у транспортуванні, невелика вартість. Найчастіше використовується для прокладання водопровідних і газопровідних труб.

Гідравлічні трубогиби можуть мати стаціонарне і пересувне виконання і дозволяють виконувати вигини товстостінних труб. Потрібне зусилля досягається за допомогою поршня зі штоком, який приводиться в дію від гідравлічного насоса, що дозволяє гнути вироби з поперечним розміром до 4 дюймів, створюючи при цьому зусилля до 8000 кгс. При цьому гідравлічний трубогиб забезпечує незмінність перетину в місці згинання, що є важливим при експлуатації сантехнічних трубопроводів.

Електромеханічні трубогиби, що призначені для використання на великих будівельних об'єктах. Є незамінним при прокладанні нафтопроводів, оскільки здатний згинати труби великих діаметрів з високою якістю і великою точністю. При цьому вони мають меншу мобільність, є енергозатратнішими і потребують підключення до джерела електроживлення.

Гнуття намотуванням здійснюється за допомогою інструмента, у вигляді ролика з вмонтованою в нього затисковою колодкою, затискача, дорна і опірної колодки. Такий інструмент є складовою частиною спеціального верстату для гнуття труб. Гнуття труб з застосуванням наведеного інструменту виконується в такій послідовності. Труба надівається на дорн, встановлюється в рівчак згинаючого шаблону і закріплюється за допомогою затискача. Потім ставиться опірна колодка, яка притискує трубу до шаблону в процесі гнуття. Після включення верстату шаблон повертається на необхідний кут гнуття, стягуючи при цьому трубу з дорну.

Гнуття з місцевим нагріванням зони пластичної деформації застосовується для гнуття труб середнього та великого діаметра на малі радіуси. Для цього застосовують нагрівання вузької кільцевої ділянки зони пластичної деформації. Внаслідок невеликої протяжності зони нагрівання складкоутворення в зоні стиску не настає, а проходить процес осадки нагрітої

дільниці труби під дією стискуючих напружень, які виникають при гнутті. Гнуття з місцевим нагріванням здійснюється на спеціальній машині для гнуття труб.

Заготовка подається кареткою через направляючі ролики в індуктор, де проходить місцеве нагрівання кільцевої дільниці труби током високої частоти до температури 800–900°C. При виході з індуктора заготовка охолоджується повітрям або водою за допомогою охолоджувального пристрою. Гнуття труби здійснюється спеціальним згинальним роликом, місцезнаходження якого встановлюється в залежності від необхідного радіуса гнуття.