



УТЕПЛЮВАЧ ДЛЯ ТРУБ ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА ДИМОХОДІВ

БАЗАЛЬТОВІ ЦІЛІНДРИ

ПРИЗНАЧЕННЯ

Циліндри теплоізоляційні з мінеральної (базальтової) вати на основі базальтових порід. Належать до групи негорючих матеріалів.

Застосовується як утеплювач для труб циліндричної форми.

Є досить поширеною і високоефективною теплоізоляцією для труб і теплотрас з робочою температурою від 180°C до +650°C.

Теплоізоляція трубопроводів застосовується не тільки для уникнення тепловтрат, а й для захисту самих трубопроводів від впливу зовнішніх температур.



Використовується для:

- ✓ Трубопроводів гарячого та холодного водопостачання
- ✓ Теплоізоляції труб і систем теплоподачі, в бойлерних і котельнях різного призначення
- ✓ Опалення
- ✓ Теплоізоляції витяжних систем та систем кондиціонування
- ✓ Каналізації
- ✓ Паропроводів
- ✓ Холодопроводів
- ✓ Газоходів круглого перерізу
- ✓ Димоходів круглого перерізу

Галузі, де застосовуються базальтові циліндри:

Теплоізоляційні базальтові циліндри з покриттям знаходять широке застосування в різних галузях, де потрібна ефективна тепло- і звукоізоляція з додатковим захистом від вологи, хімічних впливів і механічних пошкоджень. Ось кілька галузей, де такі циліндри використовуються:



Будівництво:

У будівництві такі циліндри використовують для теплоізоляції систем вентиляції, кондиціонування повітря, а також теплоізоляції трубопроводів систем опалення та гарячого водопостачання.



Промисловість:

Базальтові циліндри широко застосовують у промисловості для теплоізоляції та захисту трубопроводів і обладнання в хімічній, нафтохімічній, харчовій, фармацевтичній, суднобудівній, авіабудівній, автомобілебудівній та інших галузях, де присутнє агресивне середовище.



Енергетика:

В енергетичній галузі циліндри з покриттям використовують для теплоізоляції трубопроводів і обладнання в газових і парових енергетичних установках.



Виробництво та обробна промисловість:

У виробничих підприємствах циліндри можуть застосовуватися для теплоізоляції обладнання, задіяного в процесах плавки металу, обробці пластмас, скла та інших матеріалів.



Транспорт:

Базальтові циліндри можуть використовуватися для теплоізоляції систем опалення та охолодження в автомобілях, поїздах, суднах і літаках.



Сільське господарство:

В аграрній сфері такі циліндри можуть бути задіяні для теплоізоляції системи поливу, опалення, а також для створення комфортних умов для зберігання сільськогосподарської продукції.

ОПИС ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Зовні базальтовий циліндр нагадує товстостінну трубу з базальтового волокна високої щільності із зовнішньою захисною водо-паронепроникною оболонкою з армованої фольги або металу (кожухи), залежно від умов експлуатації. Також захисна оболонка або кожухи служать як захист від утворення конденсату безпосередньо на утеплювачі, що не тільки значно знижує ефект теплоізоляції, а й призводить до руйнування шару утеплювача.



Залежно від сфери застосування базальтові циліндри поділяються на 2 категорії: **"Для внутрішнього застосування"** і **"Для зовнішнього застосування"**. Базальтові циліндри в категорії **"Для внутрішнього застосування"**, призначені для умов експлуатації в закритих приміщеннях (розташованих у приміщеннях, підвалах, тунелях, горищах та інш), що виключають вплив атмосферних опадів. Для таких циліндрів, як зовнішню ізоляцію використовують **армовану алюмінієву фольгу**, яка захищає циліндри від проникнення вологи, а приміщення — від потрапляння мікрочастинок базальтових волокон. Відповідно, базальтові циліндри в категорії **"Для зовнішнього застосування"**, призначені для труб, що проходять на відкритому повітрі або зазнають впливу агресивних середовищ, як зовнішня захисна ізоляція повинні мати виключно **металеві кожухи** з оцинкованої або неіржавкої сталі. Кожух надійно захищає циліндри від атмосферних опадів і механічних пошкоджень.

Зовнішні металеві кожухи встановлюються окремо, після, та поверх ізоляційного шару !

Циліндри без покриття виготовляються з кількох сегментів.

Матеріал задовольняє всім нормативним вимогам, які пред'являються до теплоізоляції труб у котельнях, житлових, нежитлових та виробничих приміщеннях.

Стандартна, найпоширеніша щільність мінеральної вати базальтових циліндрів становить **80 кг/м³**, однак за високих температур та для інших специфічних умов може знадобитися більш висока щільність утеплювача. Для особливих випадків виготовляють базальтові циліндри зі щільністю утеплювача **100 кг/м³**.

Базальтові циліндри виготовляються з високоякісної сировини українського виробництва. Мають ефективні теплоізоляційні властивості, хімічну стійкість до олій, розчинників, кислот, лугів, біостійкості, мають низький коефіцієнт стиснення. Вони зручні в монтажі, легко піддаються обробці різальним інструментами.

Волокниста структура циліндрів для теплоізоляції дає змогу успішно гасити звук у широкому діапазоні.

Базальтові циліндри випускаються під різні діаметри труб, з внутрішнім діаметром від **18 до 529 мм** і довжиною **1000 мм**. Товщина шару утеплювача варіюється в широких межах: **від 20 до 100 мм**. Товщина і щільність теплоізоляційного шару, а також тип захисного покриття підбираються з урахуванням експлуатаційних особливостей теплоізолюваного устаткування, вимог нормативної бази, кліматичних умов і спеціальних вимог Замовника або проектною організацією.

Внаслідок правильного вибору ізоляції, її товщини та дотримання технології монтажу відбувається зниження тепловтрат, забезпечення заданих температурних режимів технологічних процесів, скорочення витрат на регулярний ремонт і оновлення теплоізоляції в майбутньому, повна окупність усіх витрат на улаштування теплоізоляції впродовж одного року.

Технічні характеристики

Щільність	80 кг/м³
Теплопровідність за +25°C	0,043 Вт/м.°C
Теплопровідність за +125°C	0,058 Вт/м.°C
Вологість, не більш ніж	1%
Вміст органічних речовин, не більш ніж	3%

Переваги базальтових циліндрів:

! Економічний ефект від застосування:

Застосування базальтових циліндрів значною мірою знижує витрати праці і часу при теплоізоляції труб. Забезпечення високої якості теплоізоляції гарантує економію електро та паливних ресурсів. Низька вартість базальтових циліндрів, аксесуарів для їхнього монтажу, а також невисокі витрати на проведення монтажних робіт так само дають економічний ефект під час їхнього застосування.

! Гарантує значне енергозбереження:

Завдяки своїй високій теплоізоляційній здатності, теплоізоляційні циліндри допомагають знизити енергоспоживання системи опалення та кондиціонування, що зі свого боку призводить до зниження енерговитрат.

! Забезпечують відмінну теплоізоляцію:

Теплоізоляційні циліндри забезпечують ефективний захист від тепловтрат відповідно до міжнародних норм. Так само забезпечують ефективний захист від тепла в кріогенних системах і системах кондиціонування.

! Забезпечує надійний захист від утворення конденсату:

Покриття на циліндрах запобігає конденсації вологи і утворенню цвілі на поверхні матеріалу, що сприяє підтримці здорового та безпечного клімату в приміщенні.

! Простота та зручність монтажу:

Монтаж теплоізоляційних циліндрів на труби не вимагає значних зусиль і використання високотехнологічного обладнання завдяки їх універсальності та наявності готових технічних рішень, які підтвердили свою ефективність протягом тривалих термінів експлуатації. Усе це значно полегшує процес монтажу, економить час і не вимагає залучення висококваліфікованого робочого персоналу.

! Універсальне застосування:

Теплоізоляційні циліндри широко застосовуються в різних галузях, включно з будівництвом, опаленням, вентиляцією та кондиціонуванням повітря. Вони підходять для труб різних діаметрів і дають змогу забезпечити ефективну ізоляцію в різних системах.

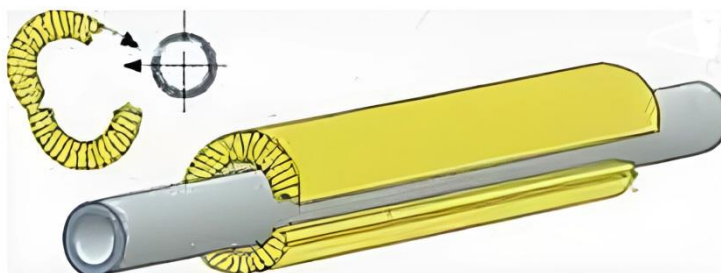
ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ БАЗАЛЬТОВИХ ЦИЛІНДРІВ

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ:

- ◆ Дотримання технології монтажу відіграє важливу роль в ефективності теплоізоляційної системи.
- ◆ До проведення монтажних робіт циліндри мають бути в упакованому вигляді в умовах, що унеможливають їх зволоження та механічне пошкодження.
- ◆ Роботи з монтажу базальтових циліндрів для трубопроводів виконуються після проведення гідравлічних випробувань, та комплексу заходів щодо виконання антикорозійного захисту ізолювальної поверхні сталевих труб.
- ◆ Безпосередньо під час монтажу температура трубопроводу має бути в температурному діапазоні **+10° С ... +30 ° С**.
- ◆ Поверхні, що стикаються, перед монтажем мають бути сухими і чистими.
- ◆ Переконайтеся, що поверхні циліндрів, які стикаються одна з одною або з опорними елементами, не зазнають механічних напружень.
- ◆ У разі зовнішнього прокладання трубопроводів або якщо це передбачено проектом, теплоізоляційні циліндри покриваються захисним кожухом зі сталі.
- ◆ У разі застосування фольгованих циліндрів поздовжні і поперечні стики проклеюються самоклеюною алюмінієвою стрічкою.
- ◆ У разі потреби ізоляції трубопроводів, на яких можливе надмірне випадання конденсату, поверхню спочатку необхідно обробити теплоізоляційною фарбою, або використовувати першим шаром теплоізоляцію на основі спіненого каучуку.
- ◆ Для труб, розташованих вертикально, через кожні **3 - 4 м** треба передбачати розвантажувальні конструкції (опорні кільця) для запобігання сповзанню ізоляції та захисного покриття.

Монтаж базальтових циліндрів на труби реалізується у порядку виконання наступних один за одним етапів:

1. Встановіть циліндр на трубу в один або два шари впритул одна до одної через зовнішній поздовжній розріз. Стягніть його на трубі за допомогою хомутів зі сталевого дроту або сталевий стрічки.



Відстань між хомутами не має перевищувати **400** мм. Для цих цілей при зовнішньому діаметрі циліндра менше **500** мм використовується дрiт $\varnothing$ **0,9** мм з оцинкованої сталі. За зовнішнього діаметра циліндра $\geq$ **500** мм використовується сталева або пластикова стрічка **13×0,4** мм.

Циліндри встановлюються впритул один до одного з розбіжкою горизонтальних швів.

Потискні поверхні перед монтажем мають бути сухими та чистими. Важливо простежити, щоб між циліндрами не залишалися щілини, але водночас краї стиків не стискалися занадто щільно.

2. Далі необхідно герметизувати стики.

Під час монтажу **фольгованих** циліндрів, поздовжні та поперечні стики проклеюються самоклеюною стрічкою.

Щільно зімкніть краї поздовжнього стику циліндра. Уздовж стику циліндра необхідно приклеїти самоклеїну алюмінієву стрічку шириною **50-80** мм. Приклеювання стрічки має бути ретельним і щільним, без видимих щілин, щоб унеможливити потрапляння опадів всередину циліндра.

Поздовжній стик має бути орієнтований донизу.

3. Присуньте циліндр, що монтується, до попереднього циліндра по трубі.

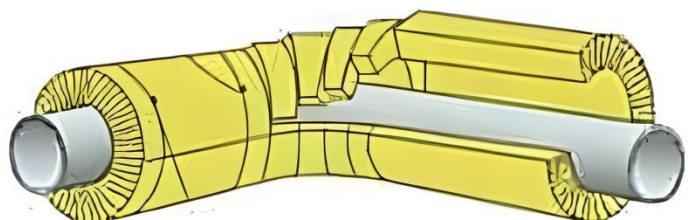
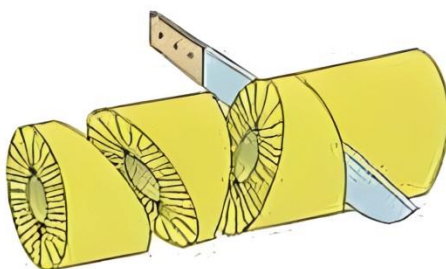


4. Герметизація поперечного стику виконується такою ж стрічкою. Приклеювання стрічки теж має бути щільним і ретельним.

5. У місці розташування опорного елемента виконайте необхідні прорізи перед монтажем і додатково закріпіть циліндр дротом або сталевою стрічкою.

Для герметизації зовнішнього шару обробіть герметиком основу опорного елемента.

6. Відводи і коліна ізолюються сегментами, нарізаними з відповідних циліндрів. Кут різання та кількість сегментів визначається за місцем і залежить від діаметра циліндра та кута відведення. На кожен сегмент встановлюють не менше одного стягувального хомута.



Для відводів труб діаметром до **200 мм** слід вирізати **2** внутрішні сегменти під кутом **30 градусів**, Понад **200 до 400 мм** необхідно вирізати **3 сегменти** під кутом **20 градусів**. Зріз стикуваних із сегментами циліндрів має бути під кутом **15 градусів**.

Для ізоляції трійникового з'єднання трубопроводу, циліндри нарізають за місцем монтажу під потрібним кутом.

Стики між сегментами фольгованих циліндрів герметизують самоклеючою алюмінієвою стрічкою, аналогічно герметизації поперечних стиків.

7. На кінцях ізоляційного шару встановлюються торцеві кришки, які виготовляються "за місцем" з гідроізоляційної стрічки. Кришки мають бути щільно приклеєні до циліндра і зафіксовані бандажною стрічкою.

Для тривалого терміну служби теплоізоляції трубопроводів на основі базальтової вати або теплоізоляційних циліндрів, що перебувають **поза приміщеннями** і піддаються впливу атмосферних опадів, **використовують зовнішні покривні матеріали**. Ці матеріали призначені для захисту утеплювача від дощу, снігу, вітру, конденсату, тощо.

Найбільш поширеними матеріалами для захисту теплоізоляції є:

- ✓ **Кожух, ожуха з оцинкованої сталі;**
- ✓ **Кожух із нержавіючої сталі;**
- ✓ **Алюмінієва ожуха;**
- ✓ **Ізоляційні ПВХ покриття;**
- ✓ **Склопластик РСТ;**
- ✓ **Склотканини вкриті алюмінієвою фольгою.**

В даному випадку ми розглянемо один з найбільш використовуваних покривних матеріалів - **кожухи з оцинкованого металу**. Вони відмінно підходять для ізоляції трубопроводів та паропроводів різного діаметру. Щільне прилягання металевих кожухів та додатково поздовжні та поперечні торцеві напуски гарантують повну ізоляцію утеплювача та захист від атмосферних впливів. Довговічність досягається завдяки антикорозійному цинковому покриттю, тому їх часто називають оцинковкою. Це покриття дуже довговічне та має привабливий зовнішній вигляд.

Призначені для трубопроводів, розташованих, переважно на відкритій місцевості.

ЗАХИСНЕ ПОКРИТТЯ З ОЦІНКОВОЇ СТАЛІ ДЛЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ ЦИЛІНДРІВ НА ОСНОВІ БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА

ОПИС, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ПРИЗНАЧЕННЯ

Базальтові циліндри під час зовнішнього використання вимагають застосування захисних оболонок, і з цим завданням прекрасно справляються захисні металеві оболонки - кожухи з оцинкованого металу. Ізоляцію і відводи з оцинкованої сталі для базальтових циліндрів застосовують, зокрема й завдяки простому монтажу.



Необхідність захисту теплоізоляційного шару трубопроводів і повітропроводів очевидна. Як такий захист, кожухи з оцинкованої сталі характеризуються тим, що вони дають змогу зберігати теплоізоляційний шар у сухому стані без зміни характеристик, унеможлиблює тепловтрати, забезпечує захист від механічних пошкоджень, впливу ультрафіолету, а також вивітрювання базальтового волокна, чим значно подовжують термін служби базальтових циліндрів



У разі пошкодження, деформований елемент легко демонтується і замінюється на новий. Основна труба при цьому залишається цілою, в результаті скорочуються витрати на ремонт.

Металеві кожухи з оцинкованої сталі часто називають оцинкованою окожушкою, оцинкованою оболонкою для труб, кожухом для труб з оцинкованої сталі, окожушкою з оцинкованої сталі, окожушкою оцинкованою для труб, бляшаним кожухом.

Популярність оцинкована окожушка для труб завоювала завдяки дуже важливим характеристикам:

- !** Окожушка з оцинкованої сталі дуже довговічна, і захищає утеплювач з максимально можливою ефективністю, якщо монтаж зроблено з листами, які щільно прилягають, без зазорів, які вважаються в даному випадку неприпустимими;
- !** Окожушки теплоізоляційні мають високу міцність і вандалостійкість, що важливо в межах міста і в загальнодоступних місцях, вони здатні надійно захистити теплоізоляційний шар від короткочасного полум'я і від вандалів;
- !** Монтаж заздалегідь приготовленої окожушки відрізняється простотою, вона



просто і швидко збирається за допомогою саморізів, заклепок і стяжних ременів;

- ❗ При переміщенні, кожухи вкладаються один в інший, і займають небагато місця;
- ❗ Завдяки невисокій ціні оцинковані кожухи з жерсті доступні, і можуть застосовуватися на будь-якому будівельному об'єкті,
- ❗ Оцинковані кожухи виготовляються під будь-які діаметри труб, з огляду на радіус поворотів (який буває різний), виготовляються сегменти і відводи, зовні виходить візуально-приємний сріблястого кольору кожух, який має закінчений вигляд;
- ❗ Кожухи для труб по краю мають канавку для унеможливлення затікання дощу і задування снігу;
- ❗ Покриття з цинку робить ожужку хімічно стійкою і довговічною.

Захисний кожух з оцинкованої сталі для базальтових циліндрів являє собою трубу з листової сталі з антикорозійним оцинкованим покриттям. На вигляд він нагадує звичайну, водостічну. Єдина відмінність - наявність поздовжнього шва, який додатково укріплений заклепками або саморізами, а по краях труби є спеціальні насічки, які виконують роль замкового з'єднання.



Щільне прилягання металевих кожухів до поверхні ізованих базальтових циліндрів, а також додаткові поздовжні та поперечні торцеві напуски гарантують повний захист утеплювача, в тому числі від атмосферних впливів.

Довговічність досягається завдяки антикорозійному покриттю цинком. Це покриття дуже довговічне і має

привабливий зовнішній вигляд.

У зв'язку з тим, що система трубопроводів - це не тільки прямі ділянки, а й повороти під різними кутами, відгалуження та переходи, захисна оболонка з оцинкованої сталі повинна також повторювати всі повороти труб, щільно притискати ізоляційний матеріал до утеплювача і надійно його захищати від атмосферних опадів на всіх ділянках.

Для повної ізоляції трубопроводу на всіх його ділянках, необхідно використовувати різні елементи і фасонні вироби з оцинкованої сталі, такі як:



◆ Елементи для прямих ділянок

Стандартна труба під необхідний діаметр, довжиною 1,25 м. Такий захист призначений для ізоляції прямих ділянок;



◆ Відводи, що складаються з 3, 4, 5 сегментів

Встановлюються в місцях поворотів труб. Виробляються під замовлення, з урахуванням кута повороту і конструктивних особливостей трубопроводу;



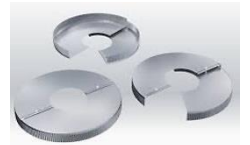
◆ Конусні елементи

За виглядом нагадують лійку з основою, що розширюється донизу. Кріпляться саморізами або заклепками на стиках труб зі змінним діаметром;



◆ Заглушки (діафрагми)

Металева коло, що складається з 2 деталей, з'єднаних між собою заклепками для додаткової жорсткості;



◆ Трійники

Елемент, Т-подібної форми з кутом вигину під 90° (стандартний, але може бути й інший). Встановлюється в місцях розгалуження труб.



МОНТАЖ ЗАХИСНИХ КОЖУХІВ ДЛЯ ТРУБНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ НА ОСНОВІ БАЗАЛЬТОВИХ ЦИЛІНДРІВ

Правильний монтаж кожухів забезпечується наявністю всіх елементів захисної конструкції, на підставі попередньо прорахованих розмірів, діаметрів і кутів повороту, виходячи з геометричних параметрів трубопровідної системи та її експлуатаційних характеристик.

Особливу увагу слід надати тим ділянкам трубопроводу, для яких потрібне більш детальне підбирання елементів захисного кожуха, з великою кількістю швів і примикань (трійники, відводи, коліна,



конуси з перехідними діаметрами і т.д.). Необхідно знати і враховувати всі нюанси

і деталі кожного вузла, що ізолюється. Попередньо замовлені прямі і фасонні елементи сталевих кожухів у необхідній кількості, а також підготовлені інструменти та витратні матеріали,

значно спростять роботу і зекономлять час.

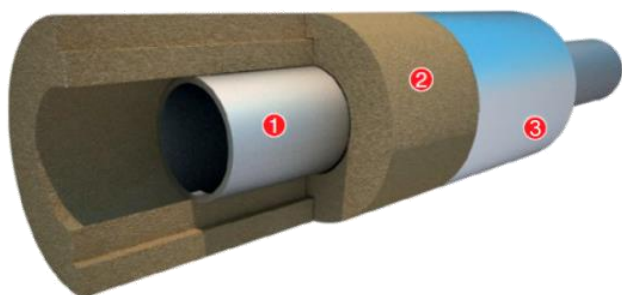
Після монтажу базальтових циліндрів, захисну ізоляцію з оцинкованої сталі,

попередньо прораховану і виготовлену за заданими розмірами, монтують на теплоізоляцію. Пази і напуски для додаткової ізоляції від вологи і вітру інтуїтивно підкажуть, як правильно зібрати ізоляційний кожух. Після цього він



фіксується за допомогою бандажів і закріплюється по поздовжнім та поперечним швам самонарізними гвинтами або заклепками. Кожухи укладаються нахлестом із перекриттям **35-50 мм**.

Такий простий монтаж дає можливість легко розібрати і зібрати ожуху в іншому місці, або провести її ремонт, якщо виникла така необхідність. Це можливо завдяки тому, що технічні характеристики кожухів з оцинкованої сталі дають можливість їх використовувати багаторазово.



1. Сталева труба з антикорозійним захистом

2. Базальтові циліндри

3. Захисний кожух з оцинкованої сталі

При встановленні кожухів на трубопроводи всередині приміщень, додаткова теплоізоляція може не знадобитися. У цьому разі оцинковані елементи виконують скоріше декоративну функцію.

Примітки:



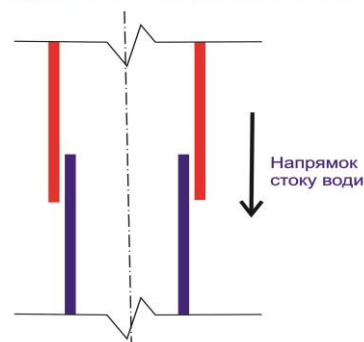
На **вертикальних** ділянках трубопровідної системи, поперечні стики сегментів захисних кожухів, що сполучаються, **монтуються з напуском у бік стоку води** (зверху вниз). Для цього, монтаж сегментів захисного покриття слід проводити, **починаючи із нижніх ділянок трубопроводу в напрямку його верхніх ділянок**.

Верхній торець ізоляції вертикальної труби (наприклад, димохідної) необхідно захистити від опадів за допомогою захисного фартуха.

На **горизонтальних** ділянках, усі **поздовжні** шви захисних кожухів мають розташовуватися **в нижній частині** ізольованого трубопроводу. Це виконується з метою мінімізації можливості проникнення вологи через шви в утеплювач і його замокання.

Ці ж правила діють і щодо **ділянок з нахилом** трубопровідної системи.

НАХЛЕСТ ПОПЕРЕЧНОГО СТИКУ СЕГМЕНТІВ ЗАХИСНИХ КОЖУХІВ ДЛЯ ТРУБНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ, ЩО ВЕРТИКАЛЬНО СПОЛУЧАЮТЬСЯ



Повну герметичність гарантує тільки щільне прилягання оцинкованих відводів до утеплювача і суміщення всіх пазів і напусків (зігів) для елементів конструкції, а також дотримання напусків (необхідної величини нахлестів).



Для кращої герметизації, відводи з оцинкованої сталі, залежно від кута повороту, можуть складатися з трьох, чотирьох або п'яти сегментів.



Вузли примикань металевих кожухів до розвантажувальних конструкцій трубопроводу облаштовують за місцем і герметизують еластичним герметиком, придатним для зовнішнього застосування (стійким до УФ випромінювання, атмосферних впливів, а також здатним виконувати свої функції під час деформації основи в результаті теплового лінійного розширення металоконструкцій).