



### **Обладнання для визначення займистості виробів під безпосередньою дією полум'я ДСТУ EN 11925-2:2015**

Обладнання для визначення займистості виробів під безпосередньою дією полум'я згідно з ДСТУ EN 11925-2:2015 створене для оцінки відповідності речовин і матеріалів, які застосовуються у вертикальному положенні щодо їх здатності займатися та поширювати полум'я від малого полум'я (наприклад сірника).

Обладнання дозволяє встановлювати клас Е та частково класи В, С, D за європейською пожежно-технічною класифікацією згідно з ДСТУ EN 13501-1:2016.

Обладнання складається з:

- камери згоряння;
- пальника;
- тримач зразка для вертикального розташування виробів;
- тримача зразка для багатшарових виробів;
- тримача зразка для сипучих матеріалів;
- системи димовидалення із регулятором.

Суть методу полягає у вимірюванні відстані, на яку поширюється мале полум'я по вертикальній поверхні зразка під час прикладання малого (розмірами як сірник) полум'я до поверхні або до краю зразка протягом 15 с або 30 с. А також фіксації наявності палаючих частинок, які можуть запалити фільтрувальний папір під зразком.



### **Установка для визначення температури спалаху рідини у відкритому тиглі (ТВО) згідно з ДСТУ 8829:2019**

Обладнання для визначення температури спалаху рідини у відкритому тиглі ТВО згідно з ДСТУ 8829:2019 створене для визначення температури спалаху різного роду рідин у спеціальних умовах.

Обладнання дозволяє встановлювати температуру спалаху рідини у відкритому тиглі у діапазоні температур від 15 °С до 360 °С.

Обладнання складається з:

- тигля, який виконаний з металу;
- пристрою для нагрівання тигля, який забезпечує швидкість нагрівання до 17 °С за хвилину;
- термометра з поділкою шкали не більше ніж 1 °С;
- тримача для термометру;
- газового пальника, що забезпечує полум'я в формі сфери діаметром ( $4 \pm 0,5$ ) мм;
- терморегулятора, який призначений для регулювання температури нагріву.

Суть методу випробувань полягає у нагріванні певної кількості речовини з заданою швидкістю, періодичному запалюванні парів, що виділяються, та встановленні факту наявності чи відсутності спалаху за фіксованої температури.

Температура спалаху у відкритому тиглі – це найменша температура, за якої під впливом полум'я газового пальника виникає полуменеве горіння (спалах) над частиною або над всією поверхнею речовини, яке триває протягом менше ніж 5 с після його видалення.

За температуру спалаху беруть середнє арифметичне значення температур, отриманих на трьох зразках, з поправкою на атмосферний тиск, що розраховується за формулою.



### **Установка для визначення температури самозаймання рідини (СТС-2) згідно з ДСТУ 8829:2019**

Обладнання для визначення температури самозаймання рідин СТС-2 згідно з ДСТУ 8829:2019 створене для визначення температури самозаймання різного роду рідин у спеціальних умовах.

Обладнання дозволяє встановлювати температуру самозаймання рідин у діапазоні температур від 25 °С до 600 °С.

Обладнання складається з:

- камери нагрівання у якій відбувається нагрів;
- колби у яку поміщається випробувальний зразок ;
- терморегулятора, який призначений для регулювання температури нагріву.

Суть методу випробувань полягає у введенні визначеного об'єму речовини у нагрітий до певної температури об'єм і встановленні факту наявності чи відсутності самозаймання за фіксованої температури.

Випробовування повторюють з різними температурами й об'ємами проб до досягнення мінімальної температури самозаймання.

Температура самозаймання – це найменша температура навколишнього середовища, за якої в умовах спеціальних випробувань спостерігається самозаймання речовини.

Відповідно до ДСТУ 8829:2019 основну серію випробувань проводять з найлегше самозаймистою кількістю речовини через інтервали температур 2 °С до того часу, доки не буде визначена найменша температура, за якої спостерігається самозаймання зразка, а при температурі на 2 °С нижче при п'ятикратному повторюванні випробування самозаймання не відбувається.

За температуру самозаймання досліджуваної речовини беруть найменшу температуру випробувань, за якої спостерігалось самозаймання зразка.



### **Термошафа із горизонтальною циркуляцією повітря СНОЛ – 5.5.5/6 ВЦ-00.03 згідно з ДСТУ ISO 17493:2018**

Термошафа з горизонтальною циркуляцією повітря призначена для оцінки термостійкості матеріалів (зміна фізичних властивостей матеріалів при дії певної температури) з яких виготовляється захисний одяг пожежника або деяких окремих елементів захисного спорядження (підшоломник, взуття, каска) та реалізації національного стандарту України *ДСТУ ISO 17493:2018 Одяг і засоби захисту від високих температур. Метод визначення конвективної теплостійкості за допомогою печі з циркуляцією гарячого повітря (ISO 17493:2016, IDT)*.

Термошафа обладнана системою автоматичного регулювання температури на основі твердого тільного безконтактного реле і мікропроцесорного терморегулятора, що задає температуру, час виходу на режим і час знаходження на режимі та забезпечує захист термошафи від перегріву. Термошафа має терморегулятор з виходом на комп'ютер (ПЕОМ) для запису параметрів, що протікають під час випробувань у камері термошафи. Тип термопари, що застосовується для вимірювання температури ТХК з незахищеним гарячим спаєм діаметром 0,255 мм. Пульт управління розміщений в нижній частині термошафи. Нагрівачі (тени у нержавіючій оболонці) розташовані у бічних стінах камери електрошафи.

У робочій камері термошафи є направляючі для підвішування зразків матеріалів на металевій рамці з крюками розмірами (375 x 375) мм.

Суть методу полягає у визначенні поведінки матеріалів, які використовуються для виготовлення захисного спорядження пожежника під час дії на них різних температур. Як критерії оцінки визначається їх обвуглення, руйнування або займання, та визначається усадка в вздовж та поперек напрямку волокон і вона повинна становити не більше ніж на 5 %.



### **Установка випробувань пожежних рукавів (УВПР) згідно з ДСТУ 9069:2021**

Установка призначена для випробувань пожежних рукавів, що проводяться згідно *ДСТУ 9069:2021 Протипожежна техніка. Рукави пожежні плоскоскладані для пожежно-рятувальних автомобілів. Загальні вимоги та методи випробування, ДСТУ EN 15889:2017 Пожежні рукави. Методи випробування (EN 15889:2011, IDT).*

За такими показниками якості:

- робочий, випробувальний та розривний тиск;
- стійкість до стирання;
- стійкість до нагрітої поверхні;
- стійкість до дії відкритого полум'я.

Установка представляє собою металевий стіл, який складається з двох рівнів (верхнього та нижнього). На рисунку 1 наведено зовнішній вигляд установки. Основну частину випробувань передбачено проводити на верхньому рівні за допомогою трьох з'ємних модулів. Нижній рівень передбачає один стаціонарний модуль на якому проводяться випробування на робочий, випробувальний та розривний тиск. Зовнішній вигляд модуля установки на нижньому рівні наведено нижче.

Також до складу установки входить гідравлічний водяний насос моделі HRM-09.15 TSS EM виробництва (Італія), що розташований на нижньому рівні установки. Зовнішній вигляд насоса наведено нижче.



Блок управління установки для контролю тиску на верхньому та нижньому рівнях має два стаціонарно встановлені манометри, а також пристрої для створення нагріву стрижня та обліку кількості циклів. Зовнішній вигляд блоку управління наведено нижче.



До складу установки входять гирі, які призначені для навантаження під час випробувань і мають відповідне калібрування.

Верхній рівень установки призначений для проведення випробувань напірних пожежних рукавів за такими показниками якості: стійкість до дії на поверхневе стирання, стійкість до дії на точкове стирання, стійкість до дії нагрітої поверхні та стійкість до дії відкритого полум'я. Для універсальності та зручності роботи на установці на верхньому рівні столу забезпечена можливість зміни модулів в залежності від їх необхідності.

Нижній рівень установки призначений для проведення випробувань напірних пожежних рукавів за показниками якості - робочий та випробувальний тиск, розривний тиск. На нижньому рівні металевому столу розташовано прямокутний металевий ящик, який має верхню кришку, що закривається. Під час проведення випробувань зразок рукава, що

випробується автоматично заповнюється водою, яка після випробувань зливається. Для закріплення зразків пожежних рукавів різних діаметрів (25, 32, 38, 51, 66, 77, 100, 125 та 150) мм до складу установки входять спеціальні конуси та пластини.

Також до складу установки входять 4 модулі. Загальний вигляд модулю для перевірки методу випробувань – «стійкість до дії поверхневого стирання» наведено на рисунку 5. Загальний вигляд модулю для перевірки методу випробувань – «опір точковому стиранню» наведено на рисунку 6. Загальний вигляд нагрівального елемента модулю для реалізації методу випробувань – «стійкість до дії нагрітої поверхні» наведено на рисунку 7. Загальний вигляд камери вогневого впливу для реалізації методу випробувань – «стійкість до дії відкритого полум'я» наведено на останньому фото.

**Модуль для перевірки методу випробувань – «стійкість до дії поверхневого стирання».**



Модуль призначений для оцінки якості пожежного рукава щодо стійкості до дії поверхневого стирання.

З'ємний модуль встановлюється на верхньому рівні установки. Поруч з модулем знаходиться пристосування для утримування зразка рукава під час випробувань у горизонтальному положенні. Пристосування надає можливість регулювання встановлення зразка рукава під тиском 5-7 кгс/см<sup>2</sup> в залежності від його діаметру (мінімальний діаметр 25 мм, максимальний діаметр 150 мм) та забезпечує нерухомість рукава, що випробується.

**Модуль для перевірки методу випробувань – «опір точковому стиранню».**

Модуль призначений для оцінки якості пожежного рукава щодо стійкості до дії точкового стирання.

З'ємний модуль встановлюється на верхньому рівні установки. Модуль забезпечує тертя верхньої поверхні випробувального зразка за рахунок зворотно-поступального руху. Абразивну стрічку закріплюють у кріпильному пристрої під кутом 45° відносно горизонтальної осі зразка для випробування і

під кутом  $20^\circ$  у напрямку зворотно-поступального руху стенда для випробування. Зворотно-поступальний рух виконується із частотою від 50 до 60 подвійних ходів за хвилину, переміщення під час одного ходу дорівнює 230 мм. Забезпечується підтримка рукава на середній ділянці його довжини підтримуючою пластиною. Також є лічильник кількості зворотно-поступальних рухів, який знаходиться на блоці управління.

Модуль забезпечує під час випробувань зусилля спрямоване донизу 15,5 Н (1,55 кг), яке діє на зразок.



**Модуль для реалізації методу випробувань – «стійкість до дії нагрітої поверхні».**

Модуль призначений для оцінки якості пожежного рукава при дії на нього нагрітої поверхні, рукав знаходиться під тиском  $7 \text{ кгс/см}^2$ .

З'ємний модуль встановлюється на верхньому рівні установки. До модуля входять такі основні елементи: нагрівальний стрижень, регулятор температури та реєстратор, термопара та вантаж.

Нагрівальний стрижень - складається з дроту, що спіралеподібно накручено в конусоподібну керамічну трубку, з електричним підігріванням високого опору, величина якого становить приблизно 80 Ом, намотаного на керамічну трубку діаметром приблизно 21 мм, що знаходиться всередині трубки, виготовленої з кварцового скла, масова частка  $\text{SiO}_2$  (діоксиду кремнію) в якій не менша за 95%, оснащеної латунною гільзою.



**Модуль для реалізації методу випробувань – «стійкість до дії відкритого полум'я».**

Модуль призначений для оцінки якості пожежного рукава до дії відкритого полум'я, рукав знаходиться під тиском 5 кгс/см<sup>2</sup>.

З'ємний модуль встановлюється на верхньому рівні установки. Камера для вогневого впливу - виготовлена з нержавіючої листової сталі товщиною 1,2 мм, верх якої відкритий. У центрі нижньої частини камери модуля є отвір діаметром 50 мм, який призначений для вільного введення пальника під час випробувань. Передня стінка камери має оглядове вікно, що забезпечує можливість спостереження за зразком під час випробування. Для кожного типу випробовуваних рукавів є секції стінок, що утворюють прорізи різних розмірів (діаметрами 25, 32, 38, 51, 66, 77, 100, 125 та 150 мм).

