



Fronius



VIZOR  
CONNECT

Full protection  
to unleash your  
welding potential

# Health & Safety

Збереження здоров'я та  
безпека на робочому місці

- підвищення рівня безпеки
- забезпечення комфортніших умов
- покращення результатів зварювання

# Зварювання



та

здоров'я

Зварювання є одним із найдавніших і найбільш широко використовуваних способів з'єднання деталей,

тож важко уявити собі життя без нього, особливо якщо це стосується промислового виробництва та професійного ремісництва. Головне завдання полягає в тому, щоб знайти ідеальні рішення для максимально широкого спектра матеріалів. Однак для досягнення цієї мети необхідно враховувати важливі аспекти, як-от металургійні властивості, фізичні характеристики та закони й правила електричної інженерії.

Саме використання знань і досягнень в усіх суміжних галузях робить професію зварювальника такою цікавою та водночас непростою, адже пліч-о-пліч із широкими можливостями йдуть ризики для здоров'я. У зв'язку з цим ми намагаємося подбати про фізичний стан працівників, уживши заходів, націлених на доцільний і довготривалий захист.

# АННІЯ



## Вибір захисних заходів залежить від конкретного процесу зварювання, основного металу та присадного матеріалу

Захист від зварювального диму, УФ-випромінювання, теплового впливу та ударів електричним струмом, безумовно, є надзвичайно важливим. Метою є не лише запобігання типовим захворюванням зварювальника, як-от головний біль, «спалахи» (опіки очей) та лихварна лихоманка (отруєння парами металів і газами), а й протидія виникненню більш серйозних захворювань легенів, дихальних шляхів і нервової системи. Наша компанія є першою в галузі розробки й постачання захисного спорядження для зварювальників, і тому наші вироби сприяють захисту здоров'я професійного зварювальника, водночас забезпечуючи комфортніші умови роботи.

## Важливі аспекти захисту

### **Захист від зварювального диму**

Має на меті профілактику тяжких захворювань легенів і дихальних шляхів. У 2017 році Міжнародна агенція наукових досліджень онкологічних хвороб (International Agency for Research into Cancer, IARC) при ВОЗ віднесла зварювальний дим до категорії «Речовини, що можуть викликати в людини рак»

### **Захист від УФ-випромінювання та яскравого світла**

Протидіє впливу канцерогенного випромінювання та небезпечних травмуючих факторів на очі й шкіру

### **Захист від спалахів і високої температури**

Зменшує ризики для здоров'я, пов'язані з високою температурою, іскрами та зварювальними бризками

### **Ергономіка**

Має на меті зниження рівня втомлюваності під час зварювання, послаблення навантаження на суглоби та здійснення довготривалого позитивного впливу на здоров'я

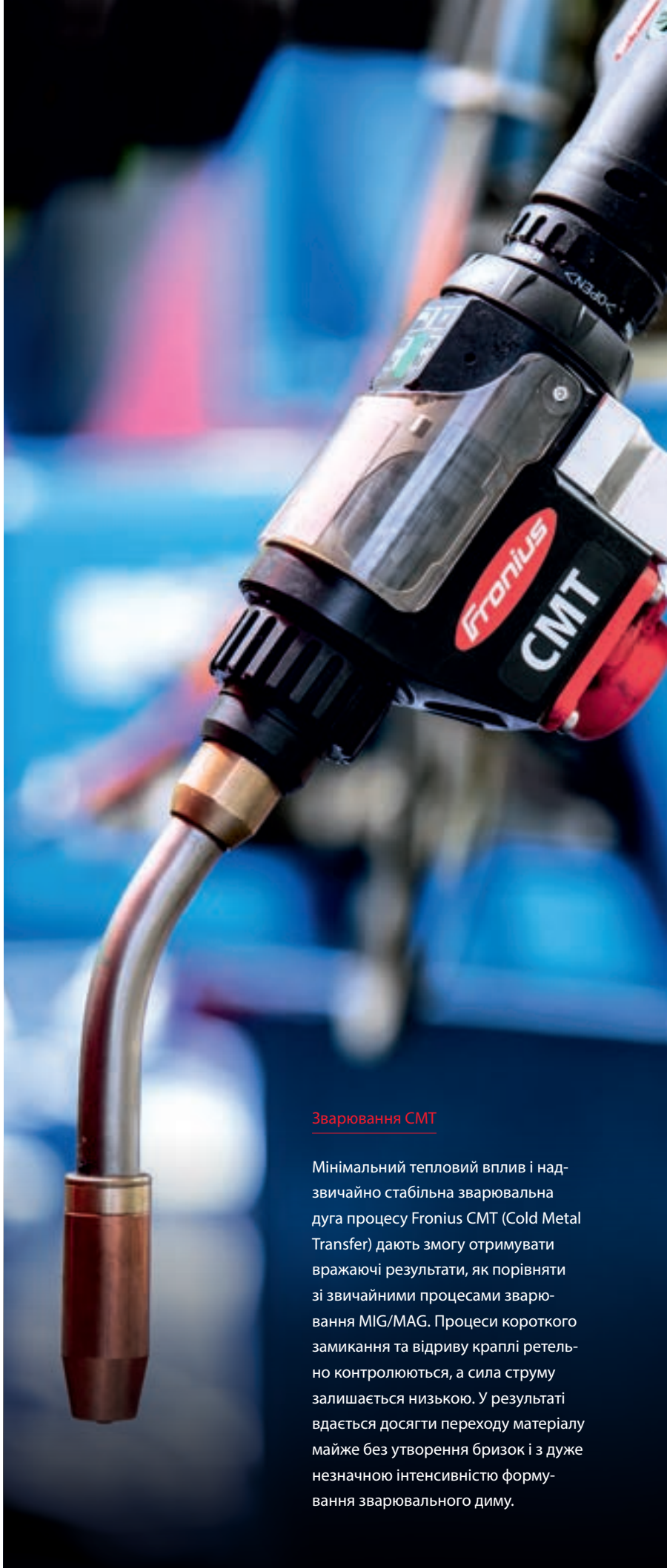


# Процеси зварювання

Зварювання з використанням процесів MIG/MAG, TIG або ручне електродугове зварювання призводять до різного ступеня впливу зварювального диму, бризок або УФ-випромінювання. Саме тому особливо важливо вибрати правильне захисне обладнання.

Модифіковані варіанти процесів зварювання, як-от PMC (Pulse Multi Control), LSC (Low Spatter Control) та CMT (Cold Metal Transfer), дають змогу значно знизити рівень утворення бризок і зварювального диму. Використовуючи ці процеси, можна також зменшити обсяг шліфувальних робіт, під час яких утворюється чимала кількість дрібнодисперсних пилових часточок і зварювальні бризки.

Автоматизовані процеси зварювання, які здійснюються в межах спеціально облаштованих зварювальних модулів (наприклад, Cobot), супроводжуються мінімальним ризиком для здоров'я зварювальника.



## Зварювання CMT

Мінімальний тепловий вплив і надзвичайно стабільна зварювальна дуга процесу Fronius CMT (Cold Metal Transfer) дають змогу отримувати вражаючі результати, як порівняти зі звичайними процесами зварювання MIG/MAG. Процеси короткого замикання та відриву краплі ретельно контролюються, а сила струму залишається низькою. У результаті вдається досягти переходу матеріалу майже без утворення бризок і з дуже незначною інтенсивністю формування зварювального диму.

## Навантаження та ризики



**Висока інтенсивність формування зварювального диму й утворення бризок**

### Зварювання MIG/MAG

Цей процес зварювання є одним із найпоширеніших у світі. Застосування захисного обладнання під час його виконання є надзвичайно важливим, адже широкий спектр застосування та значна кількість варіантів процесу призводять до підвищення ризиків впливу УФ-опромінення, зварювального диму або бризок тощо. Тож щоб не ризикувати здоров'ям працівників, потрібно впроваджувати ефективніші засоби захисту й постійно їх використовувати.



**Висока інтенсивність формування зварювального диму й утворення бризок**

### Ручне електродугове зварювання

Під час ручного електродугового зварювання працівники постійно стикаються з різними факторами ризику, а саме електричним струмом і тепловим впливом, УФ-опроміненням і, звісно, інтенсивним утворенням зварювального диму. Наявність у складі зварювального диму конкретних небезпечних речовин найбільше залежить від того, які матеріали використовуються в осерді стрижневого електрода та його покритті.



**Низька інтенсивність утворення зварювального диму, повна відсутність бризок**

### Зварювання TIG

Під час зварювання TIG утворюється порівняно невелика кількість візуально помітного зварювального диму. Низька інтенсивність утворення диму в поєднанні з високою відбивною здатністю поверхонь основного металу (а це зазвичай нержавіюча сталь або алюміній) призводить до більш інтенсивного поширення УФ-випромінювання. У результаті утворюється велика кількість озону (найчастіше на певній відстані від точки зварювання).



**Низька інтенсивність утворення зварювального диму, вплив УФ-випромінювання**

### Зварювальний модуль Cobot

За допомогою зварювального модуля Cobot дуже просто почати виконувати автоматичне зварювання MIG/MAG. Процес зварювання повністю автоматизовано, він відбувається без участі людини. Контур з автоматичним антивідблисковим захистом і вбудованою витяжкою ефективно протидіє впливу УФ-опромінення, зварювальних бризок і диму на людей, які перебувають поруч зі зварювальним модулем.



### **Тренажер Welducation**

Дає змогу економити ресурси й не ризикувати здоров'ям персоналу навчального центру та студентів. Віртуальне зварювання MIG/MAG, TIG і ручне електродугове зварювання у віртуальному просторі є важливими складовими навчання майбутніх зварювальників

# Захист від зварювального диму



## Чому це так важливо?

Під час будь-якого процесу зварювання утворюються дим, гази та випаровування, які впливають на зварювальника. Рівень шкідливості утворюваного зварювального диму залежить від таких факторів: типу процесу зварювання, основного металу й присадного матеріалу (зварювального прутка та дровових електродів), а також від застосування захисного газу.

Використовуваний присадний матеріал є основним джерелом переважної більшості частинок, що входять до складу зварювального диму. За відсутності належного захисту вплив зварювального диму може призвести до головного болю та нудоти, хронічних захворювань легенів і дихальних шляхів, а також до ураження нервової системи й навіть онкологічних захворювань.



# ЬНОГО

## Складові

### **зварювального диму\***

Зварювальний дим включає дрібно-дисперсні частинки та гази. Залежно від матеріалів, з якими працюватиме зварювальник, зварювальний дим може містити різні складові, що неоднаково впливатимуть на організм людини.

#### **Речовини, що спричиняють ушкодження дихальних шляхів і легенів**

наприклад, оксид заліза, оксид алюмінію, оксид магнезиту, двооксид титану

#### **Токсичні або подразнюючі речовини**

наприклад, фториди, оксиди марганцю, оксид цинку, монооксид вуглецю, оксиди азоту, оксид міді, оксид свинцю, озон

#### **Канцерогенні речовини**

наприклад, хром (VI)-вмісні сполуки, оксид берилію, а також оксиди нікелю, озон

\* Джерело: Федеральний інститут Німеччини з питань охорони праці та виробничої гігієни (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin [BAuA])

– Технічні вимоги Німеччини стосовно небезпечних речовин (TRGS 528)

# Однозначно безпечніший робочий процес

Інститут зварних з'єднань при Рейнсько-Вестфальському технічному університеті Аахена (ISF) здійснив випробування засобів захисту нашої компанії та оцінив їх ефективність стосовно виділення зварювального диму, а також його впливу на організм зварювальника.

\* Результати досліджень щодо зварювального диму доступні на сторінці [www.fronius.com/welding-fume-study](http://www.fronius.com/welding-fume-study)





## Сукупне використання всіх заходів

**Резюме дослідження:** Застосування кожного окремого захисного засобу призводить до помітного зниження інтенсивності утворення зварювального диму та його впливу на зварювальника. Найбільш ефективним є захист, що забезпечується під час сукупного використання всіх зазначених нижче захисних засобів. За таких умов була виявлена невелика кількість зварювального диму. Його об'єм майже не перевищував межу виявлення.



### **Зварювальний шолом з респіратором з електроприводом для очищення повітря**

З усіх захисних пристроїв індивідуальний дихальний апарат є мало не найважливішим. Захисні системи з респіратором з електроприводом для очищення повітря (PAPR-системи) забезпечують оптимальний захист від зварювального диму. Незалежно від діапазону потужностей засобів захисту вплив зварювального диму в межах випробування завжди залишався на зівставно низькому рівні. Єдиним недоліком PAPR-системи є те, що вона захищає виключно людину, яка нею користується, і не може захистити інших людей у приміщенні.



### **Низьковакуумна витяжка**

У порівняльному випробуванні система з низьковакуумною витяжкою та регульованими витяжним рукавом і ковпаком також значно зменшила кількість зварювального диму. Однак є одна важлива передумова: витяжний рукав має постійно перебувати в правильному положенні. На відміну від PAPR-системи, такий пристрій може захистити всіх працівників у приміщенні.



### **Глибоковакуумна витяжка**

У поєднанні з пальником із димовідведенням глибоковакуумна витяжка продемонструвала виняткову ефективність у ситуаціях, де застосовувалася низька потужність зварювання та виділялися порівняно невеликі об'єми зварювального диму. У подібних умовах зварювальний дим поширюється безпосередньо навколо точки зварювання, і його можна повністю видалити за допомогою пальника з димовідведенням.

Навіть за сукупного використання всіх засобів захисту рекомендуємо забезпечити додаткову вентиляцію приміщення, у якому виконуються зварювальні роботи. Так повітря очищатиметься впродовж усього виробничого процесу, що надзвичайно важливо, якщо, наприклад, витяжка біля джерела утворення диму працює недостатньо ефективно.

# Чисте повітря



## Комфортніше й безпечніше зварювання

Сучасні моделі зварювальних шоломів із респіраторами з електроприводом для очищення повітря (PAPR-системами) забезпечують максимальний рівень індивідуального захисту від зварювального диму. Також ці моделі мають відповідати всім вимогам чинних національних нормативів, які поступово стають жорсткішими.

Додатковий позитивний момент полягає в тому, що за високої температури навколишнього середовища PAPR-система забезпечує ефект охолодження, завдяки чому зварювальнику приємніше працювати.



\* Докладну інформацію про VizerConnect можна знайти на сторінці [www.fronius.com/vizer-air-3x](http://www.fronius.com/vizer-air-3x)





## Допоміжний ергономічний ремінь

Для роботи без втоми – навіть під час тривалого використання разом із системою захисту органів дихання.



### Захист органів дихання Vizer Air/3X

Видаляє до  
**99,8 %**  
частинок  
зварювального  
диму



з навко-  
лишнього  
повітря!

PAPR-система Vizer Air/3X забезпечує зварювальникові відфільтроване повітря й чітке поле зору. Вона складається з респіратора з електроприводом для очищення повітря, з'єднувального шланга та ременя для перенесення.

У поєднанні з однією з відповідних моделей зварювальних шоломів (наприклад, Vizer Air/3X Connect) система відфільтровує з повітря до 99,8 % частинок зварювального диму, використовуючи для цього фільтр частинок ТНЗР-R-SL (максимальна категорія).

Потім система спрямовує очищене повітря через з'єднувальний шланг безпосередньо у зварювальний шолом.

# Портативна ВИТЯЖКА

## Характеристики

### Exento HighVac



#### Для:

- Видалення диму від зварювального пальника
- Безперервної експлуатації
- Змінюваного робочого середовища (компактна, портативна)

#### Переваги

- Висока потужність всмоктування завдяки боковим вентиляційним каналам
- Компактна конструкція
- Використання різних моделей пальників із димовідведенням безліч варіантів із різною потужністю всмоктування
- Інтуїтивне керування за допомогою однієї кнопки навіть під час роботи в рукавичках
- Автоматичний контроль інтенсивності потоку повітря



## Завжди доцільні

Портативні витяжки в поєднанні із вбудованими витяжними рукавами або пальниками з димовідведенням використовуються для видалення зварювального диму та (залежно від моделі) періодичного або регулярного виконання зварювальних робіт.

Завдяки надзвичайній компактності та 360-градусному радіусу експлуатації ця модель може широко застосовуватися та є чудовим рішенням, якщо потрібно часто змінювати робочі зони.

Такі витяжки значно зменшують вплив зварювального диму на всіх працівників у зварювальній зоні.



## Характеристики Exento LowVac

---

### Для:

- Ручного дугового зварювання, зварювання MIG/MAG і TIG
  - Виконання щоденних завдань
  - Змінюваного робочого середовища (портативність)
- 

### Переваги

- Зменшена потреба в змінній розташування витяжного рукава завдяки оптимізованій конструкції
- Підвищений рівень безпеки завдяки моніторингу фільтрів і процедури заміни фільтра без ризику забруднення
- Значна економічність завдяки великій ємності та довшому терміну служби фільтра

Докладну інформацію можна знайти на сторінці  
[www.fronius.com/welding-fume-extraction](http://www.fronius.com/welding-fume-extraction)

---



# Пальник із димовідведенням і ВИТЯЖНИЙ КОМПЛЕКТ

## Точне витягування зварювального диму в зоні його утворення

Пальники з димовідведенням та витяжні комплекти забезпечують видалення зварювального диму безпосередньо із зони його утворення. Система виявляє зварювальний дим до того, як він почне поширюватись, і тому захищає не лише зварювальника, а й інших осіб поблизу.

У процесі інженерного моделювання пальників із димовідведенням особливу увагу варто приділяти питанням ергономічності. Зрештою різні розміри (як порівняти зі стандартними зварювальними пальниками) не мають ставати причиною негативного впливу на здоров'я, безпеку чи ефективність роботи зварювальника.





## Exento

**витажний комплект, комплект для модернізації**

- Підходить для всіх пальників моделей TPS/i Standard, Multilock, PullMig і PullMig CMT з кутом нахилу корпусу пальника 45°
- Для більш зручного доступу до деталі: витажний шланг може обертатися навколо деталі в діапазоні 360°
- Регульована насадка димовідведення
- Завдяки спеціальній формі насадка димовідведення не порушує захисну зварювальну газову оболонку



## Exento

**витажний комплект, роботизований, комплект для модернізації**

- Підходить для 9 різних роботизованих корпусів пальників TPS/i будь-якої довжини з кутами нахилу 0°, 22°, 36°, 45°
- Регульований витажний шланг із діапазоном 360°
- Завдяки спеціальній формі насадка димовідведення не порушує захисну зварювальну газову оболонку
- Очищення завдяки Robacta Reamer
- Наявність 3D-даних для моделювання







## Exento

### пальник із димовідведенням

- 5 різних категорій потужності:  
3 варіанти з повітряним і 2 варіанти з водяним охолодженням
- Регулювання потужності всмоктування безпосередньо на руків'ї
- 4 варіанти інтерфейсів користувача:  
Up/Down, JobMaster, верхня кнопка пальника
- Світлодіодне підсвічування для роботи в темних ділянках і здійснення контролю якості
- Шкіряна захисна трубка довжиною 1,3 м на руків'ї забезпечує ідеальний захист від високих температур і зварювальних бризок
- Проведення швидкого випробування потужності всмоктування просто на рівні насадки димовідведення

---

Зварювальні пальники Exento із вбудованим димовідведенням ідеально доповнюють зварювальні системи Exento HighVac і є запорукою ефективного та точного видалення диму.

Вони відповідають вимогам стандарту EN ISO 21904-1 «Охорона праці й техніка безпеки під час зварювання та виконання споріднених виробничих процесів».

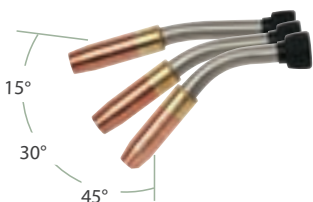
Докладну інформацію можна знайти на сторінці  
[www.fronius.com/welding-fume-extraction](http://www.fronius.com/welding-fume-extraction)



# Ерго НОМІ

## Незрівнянна гнучкість:

Шлангові пакети до 15 метрів завдовжки, широкий вибір різних за довжиною та кутом нахилу збалансованих зварювальних пальників і корпусів значно полегшують зварювальникам роботу, так само як і вбудований у руків'я (за потреби) пульт дистанційного керування.



### Пальник Multilock

Корпус пальника може обертатися навколо своєї осі на 360°, що суттєво спрощує зварювання складних за геометрією компонентів.



### Пульт дистанційного керування у зварювальному пальнику

Важливі параметри зварювання завжди залишаються в полі зору зварювальника. Завдяки вбудованому в руків'я пальника пульту дистанційного керування їх можна відрегулювати в будь-який момент.



### Руків'я Small handle

Залежно від робочого завдання зварювальник може обирати стандартну версію руків'я або руків'я Small handle.

## Комфортніше та якісніше зварювання

# Жа



Ергономічність під час зварювання не можна недооцінювати, бо вона допомагає зварювальнику та захищає його під час виконання робіт.

Саме тому для підтримання здоров'я скелетно-м'язової системи працівника необхідні технічні рішення, здатні забезпечити як належний рівень безпеки праці, так і комфорт під час виконання робіт. Неважкі зварювальні системи та шлангові пакети, ергономічні нековзаючі руків'я зварювальних пальників, швидка заміна інструментів і гнучкі робочі блоки значно полегшують виконання зварювальником щоденних завдань і сприяють якіснішому зварюванню.

### Гнучкі шлангові пакети

Ергономічна та стійка до зношування шкіряна захисна трубка, що забезпечує максимальний комфорт під час роботи

Гнучкий поворотний гумовий захист від перегинання із шарнірним з'єднанням покращує маневреність



### Руків'я пістолетного типу

Руків'я пістолетного типу забезпечує комфортніші умови виконання робіт, зменшуючи навантаження на зап'ясток. За потреби його можна модифікувати.



### Верхня кнопка пальника

За допомогою кнопки на верхній панелі руків'я зручно запускати та зупиняти процес зварювання.



### Вбудоване світлодіодне підсвічування

Завдяки світлодіодному підсвічуванню руків'я можна якісно зварювати навіть у темряві.

## Ідеальний захист очей, обличчя та ГОЛОВИ

Під час процесу зварювання очі, обличчя та голова зазнають впливу шкідливого УФ- та інфрачервоного випромінювання.

Сучасні автоматизовані моделі зварювальних шоломів захищають зварювальника від впливу цих та інших потенційно шкідливих факторів (наприклад, від зварювальних бризок і частинок шлаку). Автоматизовані зварювальні шоломи самостійно виявляють зварювальну дугу та швидко й незалежно від дій зварювальника затемнюють скло.

Однак зварювальні шоломи з функцією Bluetooth® безпечніші. Крім того, вони мають швидшу реакцію: у шоломах таких моделей затемнення скла здійснюється за сигналом зварювальної системи ще до запалювання зварювальної дуги, що дає змогу забезпечити максимальну безпеку й оптимальний рівень комфорту під час роботи.

# Захист промі яскра



### Vizor Connect

Завдяки використанню технології Bluetooth® скло зварювального шолома затемнюється ще до запалювання зварювальної дуги. Панорамний огляд, автопілот, рівень яскравості 2,5, діапазон рівнів затемнення 5-12 і багато інших функцій.



### Vizor 4000 Professional

Найвищі оцінки за класифікацією EN379 (1/1/1/1), широкий діапазон варіантів використання, ідеальна видимість і можливість переключення між автоматичним та ручним визначенням ступенів захисту, рівень яскравості 4, діапазон рівнів затемнення 5-13

VIZOR Bluetooth  
CONNECT

Докладну інформацію можна знайти на сторінці  
[www.fronius.com/vizor-connect](http://www.fronius.com/vizor-connect)



# Т від УФ-ВИ- НЮВАННЯ ТА ВОГО СВІТЛА



## Vizor 4000 Plus

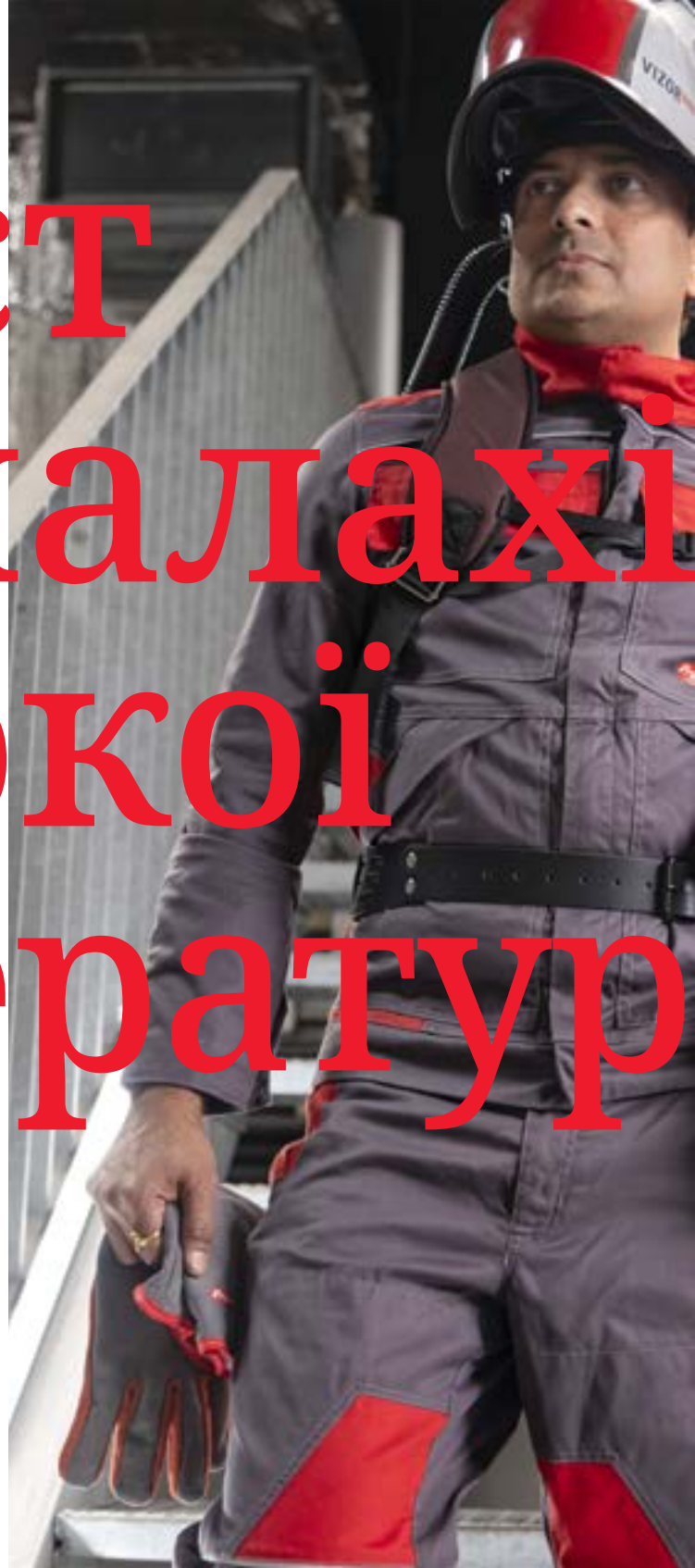
Відображення природного діапазону кольорів, регулювання кута завдяки ковзаючому датчику, режим шліфування, рівень яскравості 2,5, діапазон рівнів затемнення 8-12



## Fazor 1000 Plus

Висока якість і чудове співвідношення ціна/ефективність, рівень яскравості 4, діапазон рівнів затемнення 9-13

# Захист від спалахів і високої температур



Теплозахисний екран

Поворотний теплозахисний екран захищає від випромінюваного тепла та зварювальних бризок



Подовжувач із кнопкою

Забезпечує гнучкіше захоплення й дає змогу збільшити відстань від зварювальної дуги



## Високі робочі температури, інтенсивніша зварювальна дуга та розпечені деталі не призводять до перегрівання зварювальника.

Для захисту зварювальників від впливу високих температур і зварювальних бризок значну роль відіграє термо- та вогнестійкий одяг.

Ще важливішою є здатність такого захисного одягу зберігати свої властивості протягом тривалого часу в процесі щоденної експлуатації в суворих умовах зварювального цеху.

### **Високоякісне захисне оснащення має:**

- бути виготовленим із матеріалів, що відповідають стандартам і які перевірено під впливом високих температур;
- бути стійким до УФ-випромінювання та захищати від нього очі й тіло;
- надійно захищати від бризок усі ділянки тіла, на які бризки здатні потрапити;
- бути функціонально продуманим і максимально комфортним.

Крім термостійкого одягу, додатковий захист від високих температур під час виконання будь-яких зварювальних робіт здатні забезпечити допоміжні теплозахисні екрани та подовжувачі з кнопками, які можна під'єднати до зварювального пальника.

Докладну інформацію можна знайти на сторінці

[www.fronius.com/pw/ppe](http://www.fronius.com/pw/ppe)



### **Зварювальні рукавички**

Надійний захист завдяки міцній розщепленій коров'ячій шкірі та теплостійким кевларовим вставкам



### **Захисне взуття**

Призначене для оптимального захисту від теплового впливу, зварювальних бризок та інших факторів ризику під час щоденного виконання робочих завдань

# Наш обов'язок перед людьми та довкіллям



## Максимальний захист

Ідеальних результатів зварювання в жодному разі не слід досягати коштом здоров'я та безпеки людей. Саме тому наша продукція захищає працівників від стандартних факторів ризику, що супроводжують процес зварювання: диму, теплового впливу, УФ-випромінювання та перенавантаження, запобігаючи розвитку тяжких захворювань.



## Ергономічність і використання

Наші легкі та компактні зварювальні системи, ергономічні та зручні зварювальні пальники, сучасні та інтуїтивно зрозумілі методи роботи, а також інноваційні технології щодня полегшують повсякденну роботу зварювальників.



## Енергія та ресурси

Під час розробки наших зварювальних систем, пальників і захисного спорядження ми завжди намагаємося створити довговічні, екологічні й ефективні рішення. Виготовляючи зварювальні системи, корпуси зварювальних пальників, системи витяжки та захисні шоломи, які можна обслуговувати й модернізувати, ми допомагаємо захистити людей і довкілля та водночас робимо свій внесок у створення гідного майбутнього для наступних поколінь.

**ТОВ «Фроніус Україна»**  
вул. Слави, 24, с. Княжичі,  
Броварський район, Київська обл.,  
Україна, 07455  
T +380 44 27 72 141  
F +380 44 27 72 144  
sales.ukraine@fronius.com  
www.fronius.ua

**Стрийський філіал**  
ТОВ «Фроніус Україна»  
вул. Крива, 41-Б, м. Стрий,  
Львівська область,  
Україна, 82400  
T +380 32 45 77 601  
F +380 32 45 77 602  
sales.ukraine@fronius.com

**Дніпровський філіал**  
ТОВ «Фроніус Україна»  
пр-т Слобожанський, 127-Б,  
м. Дніпро,  
Україна, 49074  
T +380 56 37 25 193  
F +380 56 37 19 445  
sales.ukraine@fronius.com

**Fronius International GmbH**  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Austria  
T +43 7242 241-0  
F +43 7242 241-95 39 40  
sales@fronius.com  
www.fronius.com