

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Система стандартів безпеки праці

КОНТАКТНЕ ЗВАРЮВАННЯ Вимоги безпеки

ДСТУ 2489-94
(ГОСТ 12.3.047-94)

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

КОНТАКТНАЯ СВАРКА
Требования безопасности

OCCUPATIONAL SAFETY STANDARTS SYSTEM

RESISTANCE WELDING
Demands of the safety

Чинний від 1996-01-01

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО

Українським конструкторсько-технологічним інститутом зварювального виробництва (УкрІЗВ)

ЗАТВЕРДЖЕНО І ВВЕДЕНО В ДІЮ

наказом Держстандарту України № 119 від 24 травня 1994 р.

ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

РОЗРОБНИКИ:

Г. І. Лашенко, В. І. Пісний, В. С. Очеретини, Р. В. Бойчук

1. Галузь використання

Цей стандарт поширюється на роботи з контактного зварювання металів в усіх галузях народного господарства і встановлює вимоги безпеки під час роботи на машинах для точкового, рельєфного, шовного і стикового зварювання.

Вимоги цього стандарту є обов'язковими.

2. Нормативні посилання

У цьому стандарті наведено посилання на такі стандарти:

ГОСТ 3.1120-33 ЕСТД. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации

ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ, Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда, Общие положения

ГОСТ 12.1.002-84 ССБТ. Электрические поля промышленных частот. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная опасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.014-84 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентрации вредных веществ индикаторными трубками

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.1.035-81 ССБТ. Оборудование для дуговой и контактной сварки.

Допустимые уровни шума и методы измерений

ГОСТ 12.1.044-84 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов.

Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.1.050-86 ССБТ. Методы измерения шума на рабочем месте

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007. 0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.007. 8-75 ССБТ. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности

ГОСТ 12.017-86 ССБТ. Оборудование кузнечно-прессовое. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.033-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.062-81 ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.018-79 ССБТ. Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний

ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Способы защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 12.4.034-85 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Классификация и маркировки

ГОСТ 12.4.040-78 ССБТ. Органы управления производственным оборудованием.

Обозначения

ГОСТ 12.4.051-87 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 12.4.103-83 ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 22269-76 Система «человек — машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования

ГОСТ 23000-78 Система «человек — машина». Пульты управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 24940-81 Здания и сооружения. Метод измерения освещенности

СН № 181-70 Цветовая отделка интерьеров, МЗ СССР

СН № 245-71 Проектирование производственных помещений, Госстрой СССР

СН № 3223-85 Допустимые уровни шума на рабочих местах, МЗ СССР

СН № 4088-86 Микроклимат производственных помещений, МЗ СССР

СН № 4617-88 Перечни ПДК, МЗ СССР

СНиП II-В. 8-71 Проектирование производственных помещений, Госстрой СССР

СНиП II-4-79 Естественное и искусственное освещение, Госстрой СССР

СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование, Госстрой СССР

СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания, Госстрой СССР

ОНД-86 Методика расчета концентраций вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, Госкомгидромет СССР

НРБ 76/87 Нормы радиационной безопасности

СП № 1009-73 Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металлов, МЗ СССР

СП № 1042-73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию, МЗ СССР

№ 3206-35 Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц, МЗ СССР

№ 4137-86 Гигиеническая классификация труда, МЗ СССР

ОНТП 24-86 Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности МВД СССР 27.02.86

Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства, утвержденных ГУПО МВД СССР 29.11.72 г.

ПУЭ Правила устройства электроустановок, утвержденных Госэнергонадзором СССР

ПТБ Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, Госэнергонадзор СССР, 12.04.69 г.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, Госэнергонадзор СССР, 12.04.69 г.

Методические указания на определение вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы) № 2348-81, МЗ СССР

3. Загальні положення

3.1 Стандарт розроблений згідно з вимогами ГОСТ 12.3.0002, ГОСТ 12.3.003, СП № 1009 і обов'язковий для виробництв і організацій, які виконують роботи з контактного зварювання в природних кліматичних умовах (у виробничих приміщеннях, на майданчиках та інших об'єктах).

3.2. Основними небезпечними і шкідливими виробничими факторами, що виникають під час контактної зварювання металів, відповідно до ГОСТ 12.0.003 і ГОСТ 12.3.003 є:

- зварювальні аерозолі;
- машини, механізми, заготовки і вироби, які рухаються, в тому числі приводи стиску, затиску та фіксації;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищена температура поверхні устаткування та матеріалів;
- підвищені запиленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищений рівень інфрачервоної радіації;
- підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може пройти через тіло людини;
- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- фізичні перевантаження.

3.3 Контактне зварювання металів слід виконувати відповідно до вимог даного стандарту, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.002, СП № 1009 та «Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства».

3.4 Рівні небезпечних і шкідливих виробничих факторів у робочій зоні не повинні перевищувати установлених значень:

- шкідливі речовини в повітрі робочої зони — у гранично допустимих концентраціях (ГДК), регламентованих ГОСТ 12.1.005 і СН № 4617;
- рівень шуму — відповідно до СН № 3223;
- рівні звукового тиску й рівні шуму на робочому місці під час контактної зварювання — відповідно до СН № 3223 наведено в таблиці 1

Таблиця 1

Середньо-геометричні частоти октавних смуг, Гц	31,5	63,0	125,0	250,0	500,0	1000,0	2000,0	4000,0	8000,0	Рівень звуку і еквівалентний рівень шуму, дБ(А)
Рівень звукового тиску, дБ, не більше	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

- інтенсивність інфрачервоної радіації і температура нагрітої поверхні устаткування не повинні перевищувати відповідно 140 Вт/м^2 і $45 \text{ }^\circ\text{C}$ і мають відповідати ГОСТ 12.1.005 та СГ № 4088;

- напруженість магнітного поля не повинна перевищувати допустимих значень, що установлені в «Пределы допустимых уровней магнитных полей частотой 50 Гц» № 3206 для шести годин роботи з інструментом і машинами для контактної зварювання, і становить 4000 А/м ;

- показники важкості праці повинні бути не вищі II класу (допустимі) згідно з «Гигиенической классификацией труда» № 4137.

3.5 Захисне заземлення і занулення — згідно з ГОСТ 12.1.030; рівні випромінювання не повинні перевищувати норм радіаційної безпеки НРБ 76/87.

3.6 Сигнальні кольори та знаки безпеки — згідно з ГОСТ 12.4.026.

4. Вимоги до технологічних процесів

4.1 Вимоги безпеки встановлюються у нормативній документації згідно з ГОСТ 3.1120 і повинні відповідати даному стандарту.

4.2 Під час проходження технологічних процесів контактного зварювання металів необхідно передбачати максимально можливу механізацію та автоматизацію процесу зварювання і його окремих елементів.

4.3 Устаткування, яке використовується для контактного зварювання, має відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003, вимогам безпеки до електротехнічних устаткувань згідно з ГОСТ 12.2.007.8, а також «Правилам устроювання електроустановок», «Правилам техніки безпеки при експлуатації електроустановок потребителів», «Правилам технічної експлуатації електроустановок потребителів».

4.4. Устаткування контактного зварювання необхідно оснащувати захисними пристроями (екранами, тощо згідно з ГОСТ 12.2.062), які захищають працюючих від бризок розплавленого металу, електромагнітного випромінювання та інфрачервоної радіації, мати блокування— заборону на експлуатацію устаткування без системи захисту.

4.5 Розташування захисних пристроїв не повинно обмежувати технологічних можливостей устаткування під час його експлуатації.

4.6 Захисні пристрої (переносні екрани, фільтровентиляційні агрегати), які переміщують вручну, повинні бути легкознімними, мати масу не більше 6 кг, а під час відкривання переміщення повинні виконуватись зусиллям не більше 40 Н (4 кгс).

4.7 За наявності однієї загальнообмінної вентиляції допускається виконання робіт з контактного зварювання металів з чистою поверхнею. При цьому повітрообмін повинен становити не менше 600 м³/год повітря на кожні 50 кВА установки.

4.8 Під час стикового зварювання опаленням об'єм видаленого повітря з місцевого витяжного устаткування (укриття) повинен компенсуватися із швидкістю підсмоктування не менше 1 м/с.

4.9 Щоб уникнути розбризкування розплавленого металу під час точкового або шовного зварювання, необхідно забезпечувати щільне взаємне прилягання зварюваних елементів з установленим допустимим зазором.

4.10 Температура охолоджуючої води на виході з шовних машин із зовнішнім водяним охолодженням роликів повинна бути в межах 25 — 30 °С, якщо за умовами праці руки зварника змочуються водою. Зварник повинен стояти на ізоляційному настилі завширшки не менше 0,7 м.

5. Вимоги до виробничих приміщень

5.1. Виробничі приміщення для проведення контактного зварювання повинні відповідати вимогам СН № 245 та «Правил устроювання електроустановок».

5.2. Колірне оброблення інтер'єрів приміщень та устаткування має відповідати вимогам СН № 181.

5.3 Підлоги виробничих приміщень повинні бути вогнестійкими, мати малу теплопровідність, рівну нековзку поверхню, а також задовольняти санітарно-гігієнічні вимоги відповідно до діючих СНиП 11-В.8.

5.4. Ширина проходів з кожного боку робочого місця, стенда повинна бути не менше 1 м.

5.5 Виробничі приміщення мають бути обладнані загально-обмінною припливно-витяжною вентиляцією відповідно до СНиП 2.04.05.

5.6 Повітрообміни зварювальних цехів слід розраховувати за умови видалення шкідливих речовин, які вловлюються місцевими витяжними пристроями до рівнів ГДК. Кількість повітря, що подається припливними системами, має розраховуватись відповідно до СП № 1009.

5.7 Повітря, що видаляється з виробничих приміщень в атмосферу повинно проходити фільтрацію (очищення) від шкідливих речовин, кількість яких не перевищує допустимих рівнів викиду відповідно до СНиП 2.04.05, ОНД-86.

5.8 Подавання припливного повітря треба здійснювати в робочу зону або у напрямку робочої зони.

Температура повітря, яке подається вентиляційним обладнанням, повинна бути не нижче 20 °С, згідно з СН № 4088.

5.9 Освітлення цехів, майданчиків і робочих місць, де проводяться роботи з контактного зварювання, повинно відповідати СНиП 11-4.

5.10 Для працюючих всередині виробничих приміщень повинні бути передбачені санітарно-побутові приміщення і обладнання згідно з СНиП 2.09.04, склад побутових приміщень — для груп виробничих процесів 2в, 2б.

Для працюючих на відкритому повітрі потрібно передбачати побутові приміщення пересувного або контейнерного типу, склад побутових приміщень — для груп виробничих процесів 1в, 1б, 1г.

6. Вимоги до вихідних матеріалів, заготовок, їх зберігання та транспортування

6.1 Заготовки необхідно зберігати на складах, які обладнані й утримуються згідно з вимогами ОНТП 24.

6.2 При зберіганні заготовок і готової продукції не повинні виникати перешкоди освітлюванню, вентиляції, проїзду, проходу, використанню пожежного обладнання та засобів захисту працюючих.

6.3 Транспортування заготовок і готової продукції — згідно з ГОСТ 12.3.020.

6.4 Поверхні заготовок, зварюваних контактним зварюванням, повинні бути очищені від окалини, мастил, іржі та інших забруднень. Роботи по обробці поверхні зварюваних заготовок (очищення від окалини, мастил, іржі, обробка розчинами, тощо) при серійному виробництві повинні бути механізовані.

6.5 Підготовку зварюваних поверхонь слід провадити розчинами, на які є нормативні документи, затверджені в установленому порядку.

6.6 Під час виконання контактного зварювання в холодну пору року температура заготовок та виробів повинна бути не нижче температури повітря в приміщенні.

7. Вимоги до експлуатації зварювального устаткування

7.1 Під час контактного зварювання необхідно застосовувати зварювальне та технологічне устаткування відповідно до вимог ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.4.040 та СП № 1042.

7.2 Корпуси машин контактного зварювання і шаф управління, педальні пускові кнопки, а також вторинні обмотки трансформаторів повинні бути заземлені.

Вимоги до виконання захисного заземлення повинні відповідати ГОСТ 12.2.007.0.

7.3 На помітних місцях корпусів машин і устаткування, що знаходяться під напругою, повинен бути напис:

«БЕЗ ЗАЗЕМЛЕННЯ НЕ ВМИКАТИ!»

7.4 Підключення і вимикання мережі живлення устаткування для контактного зварювання, спостереження за справним станом, а також ремонт повинен провадити електротехнічний персонал, що має групу допуску не нижче III.

7.5 Вторинна напруга холостого ходу зварювального трансформатора контактної машини в процесі експлуатації не повинна перевищувати 42 В.

7.6 Для підвісних машин із вбудованим зварювальним трансформатором напруга живлення кіл керування, що розташовані безпосередньо на зварювальних клішах, не повинна перевищувати 42 В для кіл змінного і 110 В — для кола постійного струму.

7.7 Підвісні машин з вбудованим трансформатором повинні мати блокування, яке не допускає увімкнення кола без заземлення корпусу машини.

7.8 Машини для контактного зварювання повинні мати обладнання та інші пристрої, що захищають оператора та обслуговуючий персонал від механічних травм, відповідно до вимог безпеки до пресового устаткування згідно з ГОСТ 12.2.017.

7.9 Машини, які оснащені нагромаджувальними конденсаторами, повинні мати обладнання для автоматичної випереджувальної розрядки конденсаторів при доступі до них.

7.10 Машини контактного зварювання в робочій зоні повинні бути оснащені захисними засобами згідно з ГОСТ 12.2.062, які охороняють оператора від вибризувань металу і забезпечують безпечне спостереження за зварюванням. Пневмосистеми машин контактного зварювання повинні бути обладнані глушниками шуму. Стикові і шовні машини повинні бути обладнані витяжною вентиляцією.

7.11 Рухомі частини підвісних машин повинні бути закріплені страхувальними ланцюгами або тросами.

7.12 Для спостереження за припливом води, яка охолоджує електроди контактних машин та інших елементів вторинного контуру, слід застосовувати манометри, реле тиску і відкриті лійки.

7.13 Машини шорного зварювання із зовнішнім водяним охолодженням роликів повинні мати корито-піддон для збирання води, що стікає, і обладнані настилом завширшки не менше 0,7 м з ізоляційного матеріалу.

7.14 Не дозволяється провадити ремонт машин контактного зварювання й їхніх пристроїв, що знаходяться під напругою.

7.15 Устаткування для контактного зварювання необхідно регулярно, до початку кожної зміни, перевіряти на цілісність заземлюючого провода, справність ізоляції проводів і кабелів, відсутність замикання між обмотками високої і низької напруги, справність блоків зовнішнім оглядом.

8. Вимоги до організації робочих місць

8.1 Устаткування для контактного зварювання необхідно установлювати як в окремих, так і в спільних виробничих приміщеннях.

8.2 Ширина проходів між контактними машинами повинна бути:

- при розташуванні робочих місць одне проти одного — не менше 3 м;
- при розміщенні машин тильними боками один до одного — не менше 1 м;
- при розміщенні машин передніми і тильними боками одна до одної — не менше 1,5 м.

8.3 Устаткування для контактного зварювання слід розташовувати так, щоб виключити вплив шкідливих факторів (зварювальних аерозолей, електромагнітних випромінювань) на інших працівників,

8.4 Організація робочого місця зварників по розташуванню робочої поверхні, органів керування і контролю повинна відповідати ГОСТ 12.2.032, ГОСТ 12.2.0033, ГОСТ 22269, ГОСТ 23000.

8.5 Робочі місця контактного зварювання необхідно оснащувати механізмами для установки і переміщення зварюваних виробів, зокрема під час зварювання металоконструкцій масою більше 15 кг — вантажопідйомним обладнанням.

8.6 Не допускається виконання контактного зварювання без вживання заходів, що запобігають виникненню пожежі.

8.7 Трубопроводи гідросистем високого тиску, що розташовані в зоні роботи обслуговуючого персоналу, повинні бути закриті захисними екранами.

9. Вимоги до персоналу, що допускається до виконання зварювальних робіт на машинах контактного зварювання

9.1 Персонал, який допускається до виконання робіт з контактного зварювання, повинен мати кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче II відповідно до «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» та «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

9.2 До виконання контактеного зварювання допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли попередній медичний огляд, навчання інструктаж і перевірку знань вимог безпеки відповідно до ГОСТ 12.0.004 під час роботи на контактному та пресовому устаткуванні, а в окремих випадках — з гідросистемами високого тиску.

10. Вимоги до застосування засобів індивідуального захисту

10.1 Засоби захисту працюючих на машинах контактеного зварювання залежно від характеру впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.4.011.

10.2 Вибір і призначення засобів індивідуального захисту органів дихання під час контактеного стикового зварювання оплавленням повинен провадитись відповідно до вимог ГОСТ 12.4.034.

10.3 Для захисту обличчя і очей зварника під час роботи на контактним машинах слід застосовувати захисні окуляри згідно з ГОСТ 12.4.013.

10.4 Для захисту від іскор і бризок розплавленого металу належить застосовувати спеціальний спецодяг і взуття згідно з ГОСТ 12.4.103.

10.5 Засоби захисту рук працюючого від контакту з поверхнями, що нагріваються, іскор і бризок розплавленого металу повинні відповідати ГОСТ 12.4.103.

10.6 Для захисту від шуму належить користуватись засобами індивідуального захисту згідно з ГОСТ 12.4.051.

11. Методи контролю

11.1 Контроль за станом повітря робочої зони провадиться згідно з вимогами ГОСТ 12.1.005.

11.2 Перевірка стану повітряного середовища здійснюється шляхом визначення концентрацій шкідливих речовин в зоні дихання працюючого, а також у повітрі виробничих приміщень.

11.3 Визначення шкідливих речовин здійснюється у відповідності з «Методическими указаниями на определение вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы)» № 2348, ГОСТ 12.1.014.

11.4 Контроль за температурою робочих поверхонь, мікрокліматичними умовами і рівнем інфрачервоної радіації здійснюється відповідно до СН № 4088.

11.5 Контроль систем вентиляції провадиться згідно з ГОСТ 12.3.018.

11.6 Метод контролю напруженості електричних полів промислових частот на робочих місцях — згідно з ГОСТ 12.1.002, напруженості магнітних полів — відповідно до «Предельно допустимих уровней магнитных полей частотой 50 Гц» № 3206.

11.7 Контроль за станом електроустаткування та його безпечної експлуатації здійснюється відповідно до ГОСТ 12.1.019, «Правил устройства электроустановок», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

11.8 Методи вимірювання освітленості згідно з ГОСТ 24940.

11.9 Контроль протипожежної безпеки згідно з ГОСТ 12.1.004, пожежовибуконебезпеки речовин і матеріалів згідно з ГОСТ 12.1.044.

11.10 Методи вимірювання шуму на робочих місцях згідно з ГОСТ 12.1.035, ГОСТ 12.1.050.

11.11 Засоби індивідуального захисту працюючих підлягають періодичним контрольним оглядам та перевіркам в терміни, встановлені нормативною документацією на відповідні засоби.

Ключові слова: контактне зварювання, вимоги безпеки, небезпечні та шкідливі виробничі фактори, електробезпека, пожежонебезпечність, рівень шуму, освітлення, вентиляція, заземлення, електричні поля, захисні пристрої, засоби індивідуального та колективного захисту, тиск