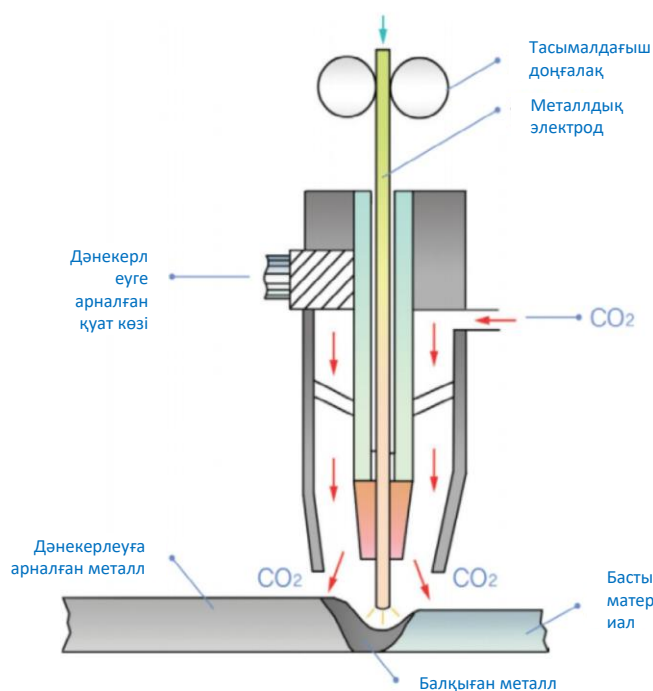


Қауіпсіз CO₂ дәнекерлеу дегеніміз не?

CO₂ дәнекерлеу (көмірқышқыл газын қолданатын доғалық дәнекерлеу) - көмірқышқыл газын қолданатын электродты дәнекерлеу әдісі. Бұл дәнекерлеу әдісі, онда дәнекерлеу сымы (қатты немесе ағын-сым) шарғыға оралады, қозғалтқыштың қуаты арқылы дәнекерлеу алауына автоматты түрде беріліп, үздіксіз балқу процесі жүреді. Дәнекерлеу тоғының көзі байланыс ұшынан сымға дейін іске қосылады және (-) жағы мен (+) жағы арасында доға жасау арқылы негізгі материал мен сымды балқыту және қосу әдісі болып табылады. Сым оттықтың ішінде (негізгі материал мен сым арасында) өтеді. Бұл әдіс CO₂ дәнекерлеу деп аталады, өйткені көмірқышқыл газы атмосферадағы оттегінің немесе азоттың балқытылған металға әсерін болдырмау үшін қорғаныс газы ретінде беріледі.

* Бұл дәнекерлеу әдісі құрастыру және тиеу процестерін қоса алғанда, кеме жасау процесінде дәнекерлеу жұмыстарының шамамен 80% құрайды.

CO₂ дәнекерлеу машинасы CO₂ дәнекерлеу аппараты, дәнекерлеу оттығы, сым беру механизмі мен дәнекерлеу өзегінен тұрады. Конфигурация сызбасы төменде көрсетілген.



[CO₂ дәнекерлеулық аппараттың конфигурациялық сызбасы]

[Блоктарды орнату кезінде дәнекерлеу жұмыстары]

① Дайындық → ② дәнекерлеу → ③ өзін-өзі бақылау (модификация) және аяқтау.

① Дайындық

Зияны/Қауіпі	Жақсарту шаралары	Тиісті нормалар
Жұмыс орнына ауысқан кезде сүріну және құлау қаупі.	Қауіпсіз жол өтуді қамтамасыз етіп, айналаны тексеру және ретке келтіру арқылы кабельді жылжытыңыз.	Еңбекті қорғау жөніндегі Қағидалардың 22-бабы (өтпелерді орналастыру)
Қауіпсіздік құралдарын тексеруді орындамау салдарынан зақымдалған қауіпсіздік жабдығын киюге байланысты қатерлі оқиғалар болу мүмкіндігі.	- Қауіпсіздік жабдығын тексеріп, ақаулы болса, оны ауыстырыңыз. - дәнекерлеу бас киімі, дәнекерлеу күрткесі (белдемше), былғары шалбар, шаң бетпердесі, қауіпсіздік көзілдірігі, құлаққап, дулыға және т. б.	Еңбекті қорғау жөніндегі қағидалардың 32-34-баптары (қорғау құралдарымен ~ арнайы қорғау құралдарымен қамтамасыз ету)



Дәнекерлеуге дайындық

[Ескерту] Жұмыс алдында қауіпсіздікті тексеру ісінің тізімі

- ✓ Дәнекерлеу өзегінің ұстағышы дұрыс оқшауланған ба?
- ✓ Дәнекерлеу аппараттары мен кабель (сым) жалғауы дұрыс бекітіліп оқшауланған ба?
- ✓ Кабельдің (сымның) бойында бөлініп кеткен қабығы бар ма?
- ✓ Дәнекерлеу орнында өрт сөндіру құралдары (өрт сөндіргіш, су қоймасы, құрғақ құм және т. б.) бар ма?
- ✓ Дәнекерлеу аппараты жерге дұрыс орнатылған ба?
- ✓ Жұмыс аймағының жанында май, бояу немесе шүберек сияқты жанғыш заттар бар ма?
- ✓ Жұмыс орны жеткілікті түрде желдетіле ме?
- ✓ Жұмысшы дәнекерлеу дулығасы, қорғаныс киімі және қауіпсіздік аяқ киімі сияқты қорғаныс құралдарын кие ме?
- ✓ Қызметкер қауіпсіздікті үйрену арқылы құрылғыны дұрыс пайдалану және жұмыс орнындағы қауіптер туралы біле ме?



Жұмыс тәртібі және негізгі қауіптер (мысалдар)

CO₂ дәнекерлеумен қауіпсіз жұмыс істеу жөніндегі нұсқаулық (CO₂-де газ доғалық дәнекерлеу)



② Дәнекерлеу - 1

Зияны/Қауіпі	Жақсарту шаралары	Тиісті нормалар
Жанғыш материалдардың жанында жанып тұрған газ түтігін (алауды) абайсызда ұстау немесе жоғары температуралы субүркігіштер мен басқа ұшқындардың шашырауы салдарынан өрт қаупі.	- Жұмыс аймағынан жанғыш материалдарды (мысалы, жанғыш сұйықтықтар, ағаш, қағаз, талшықтар, қаптама немесе пластик) алып тастаңыз. - Жоғары температуралы субүркігішпен, қожбен немесе қыздырылған негіз материалдарымен байланыста болмау үшін абай болыңыз. - Жанғыш заттардан туындаған өрт қаупі бар аймақтарда, мысалы, дәнекерлеу жұмыстары кезінде жоғары температуралы дәнекерлеу ұшқындары шашыраған кезде, аймақты отқа төзімді шүберекпен қорғап, жанғыш газды желдету арқылы шығарып, өрт сөндіргішті орнату арқылы өртке дайындалыңыз.	Еңбекті қорғау жөніндегі қағидалардың 231-241-2-баптары (тез тұтанатын сұйықтықтармен жиі жұмыс істейтін орындар ~ өрт сөндіру лафеттері)
Құрамында жанғыш заттар бар немесе болуы мүмкін цистерналарды және бөшекелерді кесу не жөндеу кезінде жарылыс қаупі.	- Құрамында жанғыш заттар бар немесе болуы мүмкін бөшекелерде немесе цистерналарда оттегі/отын газ жабдықтары үшін газ құбырларын пайдалануға тыйым салынады. - Егер бөшекте немесе қоймада жанғыш заттар қалса, оларды мұқият алып тастаңыз немесе залалсыздандырыңыз.	
Дәнекерлеу кезінде жұмыс платформалары мен блоктардың ұштары сияқты ашық жерлерде құлау қаупі.	- Дәнекерлеу тіректері сияқты қауіпсіз жұмыс платформаларын орнатыңыз және құлау қаупі бар жерлерде, мысалы, тіректердің соңында қорғаныс қоршауларын орнатыңыз. - Егер тұтқа орнату қиын болса, құлап кетпес үшін торды немесе қауіпсіздік белдігін орнатыңыз.	Еңбекті қорғау қағидаларының 42-44-баптары (құлаудың алдын алу ~ қауіпсіздік белдіктерін тағу)
Шұңқырларда және сол сияқты жерлерде отын газының жиналуына байланысты тұншығу қаупі.	Шұңқырлар немесе траншеялар сияқты жанармай газы жиналуы мүмкін жерлерді желдетіңіз.	Еңбекті қорғау қағидалары 619-бап (жабық кеңістіктерде жұмыс бағдарламасын қалыптастыру және іске асыру), 619-2-бап (оттегі мен зиянды газдардың шоғырлануын өлшеу), 620-бап (желдету және т. б.), 622-бап (қол жеткізуді бақылау), 629-бап (дәнекерлеу шаралары және т. б.)
- Жабық бөлмелерде дәнекерлеу кезінде көмірқышқыл газының ағып кетуіне және оттегінің жетіспеушілігіне байланысты тұншығу қаупі бар, мысалы, желдету жеткіліксіз блоктардың ішінде қауіпті. - CO₂ газы үшін айналма құбыршектер қолдану себебінен тұншығу қаупі.	Жабық кеңістікке кірер алдында оттегінің шоғырлануын өлшеп, жұмыс кезінде тұрақты желдетуді қамтамасыз етіңіз. Атап айтқанда, CO₂ айналма қақпақшаларын дәнекерлеу ақауларының санын азайту үшін CO₂ дәнекерлеу жасайтын жұмысшылар ұзақ уақыт бойы пайдаланбауы керек.	

② Дәнекерлеу - 2

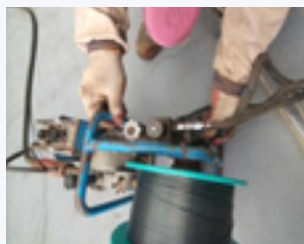
Зияны/Қауіпі	Жақсарту шаралары	Тиісті нормалар
- CO₂ газының ағып кетуіне байланысты тұншығу қауіпі болса: - Жұмысшы дәнекерлеу оттығының қосқышы басылғанын және іске қосылғанын білмейді. - CO₂ беру желісі кіріс тесігіне (электромагниттік қақпақша) емес, сым беру механизміне тікелей қосылады. - CO₂ газының қосылыстары немесе ескі CO₂ газ құбырларының беттері арқылы ағып кетеді.	- Дәнекерлеу оттығы қосқышын мұқият басқарыңыз. - CO₂ газ беру желісінің дәнекерлеу тоғы көзінің қалыпты кірісіне қосылуын қадағалаңыз (сым беру механизміне тікелей қосылмаңыз). - Газдың ағып кетуінің алдын алыңыз, соның ішінде CO₂ газ желілерінің қосылыстары мен беттерін үнемі тексеріп отыру. - Еденге қалдырылған жағдайда оның зақымдалуын болдырмау үшін газ құбыршегін ілгішке мүмкіндігінше қойыңыз.	Еңбекті қорғау жөніндегі қағидалардың 233-бабы (газбен дәнекерлеу және т. б.)
Дәнекерлеу кезінде пайда болатын дәнекерлеу ұшқындарының күйіп қалу қауіпі және көзді доға шамымен жарақаттау.	Дәнекерлеу кезінде пайда болатын зиянды сәулелерден көзіңізді қорғау үшін жеткілікті желден қорғайтын көзілдірік немесе қорғаныс бетперделерін киіңіз.	Еңбекті қорғау жөніндегі қағидалардың 32-34-баптары (қорғау құралдарымен қамтамасыз ету ~ арнайы қорғау құралдары)
- Дәнекерлеу түтіні мен дәнекерлеу кезінде пайда болатын улы газдардың салдарынан денсаулыққа байланысты проблемалар туындау қауіпі. - Ұзақ уақыт бойы экструзияға байланысты пневмокониоз қауіпі.	Шаң жинайтын жабдықты орнатыңыз және қолданыңыз, жұмыс аймағын желдетіңіз және шаң/газ бетпердесін киіңіз (егер негізгі материалда бояу, май, гальваникалық жабын және т. б. бар екендігі анықталса, шаң/газ бетпердесін қолданған жөн)	
Басқару панелінің, электр басқару панелінің және т.б. ішіндегі оқшаулаудың зақымдануынан немесе электр кабелінің қосылатын жерлерінен (терминал блогы, қосқыш және т. б.) электр тоғының соғу қауіпі.	- Электр тоғының соғуын болдырмау үшін шаралар қабылдаңыз, мысалы, басқару панелінің ішін, электр басқару панелін және т.б. оқшаулаңыз немесе электр кабельдерін жалғаңыз (терминал блоктары, қосқыштар және т. б.). - Дәнекерлеу тоғының корпусын, негізгі материалды және электрлік жалғанған арматураны жерге орналастырыңыз.	Еңбекті қорғау жөніндегі қағидалардың 301-бап (Электр аппараттарының тоқ өткізгіш бөліктерін қорғау және т. б.), 302-бабы (жерге орналастыру)
Қайрау дыбыстарының әсерінен есту қабілетінің нашарлауы.	Құлақ тығындарын қамтамасыз етіңіз және жұмысшыларға оларды киюді тапсырыңыз.	Еңбекті қорғау жөніндегі қағидалардың 516-бабы (есту мүшелерін қорғау құралдарымен қамтамасыз ету және т. б.)



Орнатуды тексеру



Дәнекерлеу аппаратының орнатылуы



Дәнекерлеу кабелін беру құрылғысына қосу



Тоқ пен кернеу орнатылуы

③ Өзін-өзі бақылау (модификация) және аяқтау.

Зияны/Қауіпі	Жақсарту шаралары	Тиісті нормалар
Қожды кетіру кезінде көздің зақымдануы мен күйіп қалу қаупі	Қауіпсіздік көзілдірігін қамтамасыз етіңіз және жұмысшылардың оларды киетінін бақылап жүріңіз.	Еңбекті қорғау жөніндегі қағидалардың 32-34-баптары (қорғау құралдарымен ~ арнайы қорғау құралдарымен қамтамасыз ету)
- Дәнекерлеу аппаратын бөлшектеу және тазалау кезінде құлау қаупі. - Дәнекерлеу аппаратын жылжытқанда сүріну және құлау қаупі.	Кабельді жылжытқан кезде айналаны тексеріп, ретке келтіру арқылы қауіпсіз тасымалдауды қамтамасыз етіңіз.	Еңбекті қорғау жөніндегі қағидалардың 3-бабы (құлаудың алдын алу), 4-бабы (жұмыс орнының тазалығы), 22-бабы (өтетін жолдарды орналастыру)



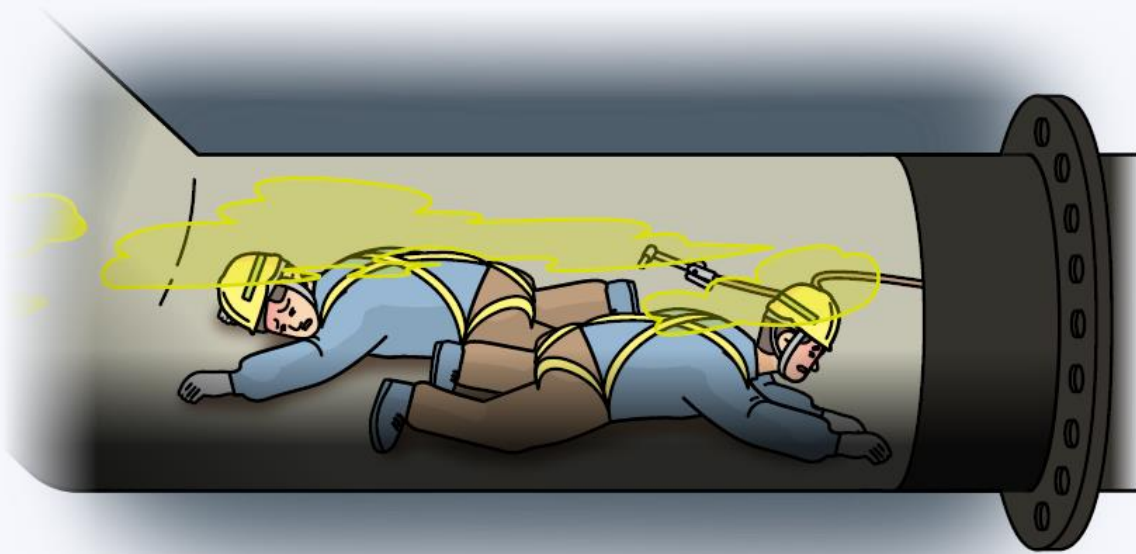
Дәнекерлеу күйін тексеру кезінде қожды кетіру



Жұмыстан кейін дәнекерлеу цехында тәртіп пен тазалықты сақтаңыз

Сызба

Дәнекерлеу кезінде газдың ағып кетуінен тұншығу.



Қатерлі оқиғаның себебі

■ CO₂ газының ағып кетуі

- CO₂ газын берілуіне арналған құбыршектің қосылыстарын жобалау алдындағы тексеруді орындамау.
- Жабық кеңістікте жұмыс істеу үшін кіруге рұқсат алу ережесін сақтамау
- Жабық кеңістікке кірер алдында оттегінің шоғырлануын тексермеу.
- Желдету жеткіліксіз кеңістікте жұмыс істеген кезде тұрақты желдетуді қамтамасыз

Алдын-алу шаралары

- Алдын-ала тексеру
- CO₂ газ түтіктерінің, газ құбырларының және т. б. қосылымдарын алдын ала тексеріңіз.
- Жабық кеңістікте жұмыс істеу үшін кіру рұқсаты ережесін сақтаңыз.
- Орнында расталғаннан кейін жабық кеңістікте жұмыс істеу үшін кіру рұқсатын бекітіңіз.
- Сорғыш желдету құрылғысын орнатыңыз және желдету жеткіліксіз бөлмеде жұмыс істеген кезде оның үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз етіңіз.