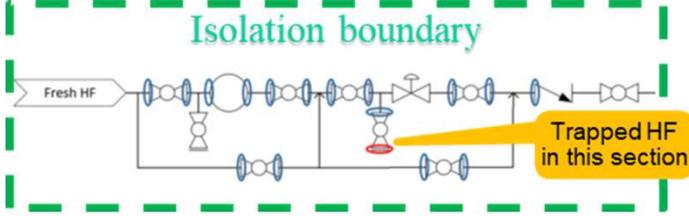


## திறப்பதற்கு முன் மாசுநீக்கம் செய்யவும்!

மார்ச் 2026



படம் 1. ஃப்ளாஞ்சு கேஸ்கட் (flange gasket-கள் மாற்றப்படவிருந்த HF குழாய் பகுதி (நீல வட்டங்கள்)

Ref.: <https://www.csb.gov/honeywell-geismar-chlorine-and-hydrogen-fluoride-releases>

2024, ஜூன் மாதத்தில், ஒரு ஒப்பந்த (Contractor) பணியாளர் குறைந்த அளவு Hydrogen Fluoride (HF) என்ற நச்சு மற்றும் மிக அதிக அரிப்புத் தன்மை கொண்ட திரவ வெளியேற்றத்தால் பாதிப்புக்குள்ளானார். இச்சம்பவத்திற்குப் பிறகு அவர் மருத்துவமனையில் அனுமதிக்கப்பட்டு, பின்னர் அவர் முழுமையாக குணமடைந்தார்.

அந்த தளம் முழுவதும், HF சேவையில் பயன்படுத்தப்படும் ஃப்ளாஞ்சு கேஸ்கட்களை மாற்றும் பணியில் ஈடுபட்டிருந்தனர். படம் 1-ல் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதியில்தான் இந்த சம்பவம் ஏற்பட்டது. குழாய் அமைப்புகளுக்கான (piping) பல வரைபடங்களுடன் ஒரு Decontamination Plan தயாரிக்கப்பட்டது. பணியைத் தொடங்குவதற்கான முன்னேற்பாடாக, செயல்பாட்டு குழு (Operations) இந்த பகுதியின் upstream மற்றும் downstream பகுதிகளை தனிமைப்படுத்தியது (isolated). பின்னர், மேலும் அந்த பகுதி ஒரு vacuum source- உடன் இணைக்கப்பட்டது. தனிமைப்படுத்தப்பட்ட எல்லைக்குள் (isolation boundary) உள்ள குழாய்களின் உள் பகுதியை நச்சுமயமில்லாத நிலைக்கு (decontaminate) கொண்டு வர, vacuum system மற்றும் நைட்ரஜன் ஃப்ரீஜிங் முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆனால், சிவப்பு வட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஒரு சிறிய பகுதி decontaminate செய்யப்படவில்லை. இதற்குக் காரணம், அந்த ஆப்பரேட்டருக்கு குழாய் அமைப்பின் அனைத்து வரைபடங்களும் முறையாக கிடைக்கவில்லை என கூறப்படுகிறது.

சம்பவம் நடந்த நாள் அன்று, ஒப்பந்ததாரர்கள் வேலை அனுமதி வேண்டி ஓரீக் பெர்மிட் கோரிக்கை விடுத்தனர். ஆப்பரேட்டர் தனிமைப்படுத்தல் (Isolation) நிலையை சரிபார்க்க ஆரம்பித்தார். ஒப்பந்ததாரர், வெளிப்புற காற்று வழங்கப்படும் (supplied air) Level B Acid Protection PPE அணிந்து கொண்டு ஃப்ளாஞ்சுகளை திறக்கும் பணியைத் தொடங்கினார்கள். உபகரணம் திறக்கப்பட்டபோது எந்த அழுத்தமும் (pressure) இல்லை; மேலும் HF இருப்பதற்கான எந்த அறிகுறியும் காணப்படவில்லை. அதன் அடிப்படையில், ஆப்பரேட்டர் அந்த உபகரணம் “முழுமையாக காலியானதாகவும் மற்றும் decontaminate செய்யப்பட்டதாகவும் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது” என தெரிவித்தார். பின்னர், ஒப்பந்ததாரர்கள் Level D – General Duty PPE அணிந்து கொண்டு மீதமுள்ள பணியை முடிக்க அனுமதி வழங்கினார்கள்.

பராமரிப்பு ஒப்பந்ததாரர்கள் தங்களின் பணியைத் தொடர்ந்து கொண்டிருந்தபோது, அங்கிருந்த ட்ரெயின் வால்வுக்கு (drain valve) கீழே உள்ள (சிவப்பு நிறத்தில் குறிக்கப்பட்ட) blind flange-இன் போல்ட்களை அகற்றினர். அந்த நேரத்தில், திடீரென 1 பவுண்டிற்கும் குறைவான (<450 கிராம்) அளவு ஹைட்ரஜன் ப்ளூரைடு (HF) அந்த இணைப்பு பகுதியில் இருந்து வெளியேறி, ஒப்பந்த ஊழியரின் முகத்தின் மேலே பட்டது.

உடனடியாக அவருக்கு கால்சியம் குளுகோனேட் கொண்டு சிகிச்சை வழங்கப்பட்டு, பின்னர் மருத்துவமனைக்கு அனுப்பப்பட்டார். இரண்டாம் நிலை (Second-degree) அமிலக் காயங்களுக்கு (acid burns) சிகிச்சை அளிப்பதற்காக அவர் இரண்டு நாட்கள் மருத்துவமனையில் அனுமதிக்கப்பட்டார்.

## உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- Safe Work நடைமுறைகளின் முக்கிய இலக்குகள் பின்வருமாறு:
- செயல்பாட்டு குழு (Operations), பராமரிப்பு பணி அல்லது ஒப்பந்ததாரர்கள் செய்ய ஒதுக்கப்பட்டுள்ள பணியை தெளிவாகப் புரிந்திருக்க வேண்டும். பணியை மேற்கொள்ளும் நபர்கள் பணி வரம்பை நன்றாக அறிந்திருக்க வேண்டும்.
- பணிகள் நடைபெறும் பகுதிக்கு எந்தவிதமான ஆபத்தான திரவங்களும் அல்லது ஆற்றல் மூலங்களும் செல்லாத வகையில், செயல்பாட்டு குழு சரியான தனிமைப்படுத்தல் எல்லைகளை (Isolation Boundaries) அமைக்க வேண்டும்.
- தனிமைப்படுத்தல் எல்லைகளுக்குள் உள்ள அமைப்பு பாதுகாப்பான நிலையில் இருக்க வேண்டும் — அதாவது, அழுத்தம் நீக்கப்பட்ட (De-pressurized) மற்றும் நச்சுமயமற்ற/மாசுபாடு நீக்கப்பட்ட (Decontaminated) நிலையில் இருக்க வேண்டும்.
- குழாய்களை (Piping) காலி செய்தல் (Draining), purge செய்தல் மற்றும் வெறுமையாக்குதல் (Emptying) போன்ற செயல்முறைகள் சிரமமானவை. குறிப்பாக “Dead Legs” உள்ள பகுதிகளில், குழாய் பகுதி முழுமையாக ஆபத்துகளற்றது என்பதை உறுதி செய்ய பல கட்ட நடவடிக்கைகள் இருக்க வேண்டும்.
- குழாய் பகுதி முழுமையாக சுத்தமாகவும் பாதுகாப்பாகவும் இருப்பது உறுதிப்படுத்தப்பட்ட பின், Lock and Tag Procedure-ஐ பின்பற்றி தனிமைப்படுத்த வேண்டும்.
- PPE தேர்வு தகுதியான நபரால் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். PPE தொடர்பான வழிகாட்டுதல்கள் கீழ்க்கண்ட லிங்கில் உள்ளது <https://oshacode.com/hazwoper-ppe-levels/>

## நீங்கள் என்ன செய்ய வேண்டும் ?

- அனைத்து தனிமைப்படுத்தல்களுக்கும் (Isolations) பணியிட ஆய்வு மேற்கொள்ளுங்கள். இதன் மூலம் திட்டம் சரியாகப் பின்பற்றப்பட்டதையும், வரைபடங்கள் சரியானவையா என்பதனையும் உறுதிப்படுத்துங்கள்.
- அனைத்து Isolation Block Valve-களும் கசிவு (Leak) ஏற்படுத்தக்கூடும் என்று கருதி, குழாய்கள் ஆபத்துகளிலிருந்து முழுமையாக விடுபட்டதாக (Proven Clear of Hazards) உறுதிப்படுத்தப்படும் வரை, முழுமையான PPE (Personal Protective Equipment) அணிய வேண்டும். மேலும், மேற்கூறிய சம்பவத்தில், ஒரு சிறிய பகுதியை சுத்திகரிக்க (Clear) தவறியதன் காரணமாக கடுமையான காயம் ஏற்பட்டது. வேறு தழ்நிலைகளில் இது உயிரிழப்பிற்கும் காரணமாக இருக்க முடியும்.
- பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் ஆபத்துகளை நன்கு அறிந்து, அதற்கேற்ற சரியான PPE-ஐ அணிந்து கொள்ளுங்கள்.
- உபகரணங்களை தனிமைப்படுத்தும் (Isolation) மற்றும் திறக்கும் செயல்முறைகளில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுங்கள் ; இதில் உகந்த PPE அணிதலும் உள்ளடங்கும்.
- தனிமைப்படுத்தல் அல்லது decontamination செய்யும் போது ஏதேனும் valve கசிவு அல்லது பிற சிக்கல்கள் இருந்தால், அடுத்த கட்டத்திற்கு செல்லும் முன் உங்கள் மேற்பார்வையாளர் உடன் ஆலோசனை நடத்துங்கள்.

குழாய்களை முறையாக தனிமைப்படுத்தவும் மாசுநீக்கம் செய்யவும் தவறியதால் பல விபத்துகள் நிகழ்ந்துள்ளன.