பாடம்

1

பணிமனைப் பொறியியல்– பாதுகாப்பு குறிப்புகள்

கற்றலின் நோக்கம்

இயந்திரப்பணியாளர் மற்றும் தொழிற்சாலை ஆகியவற்றிற்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள், விபத்துகள், 5S– இன் கருத்துகள் முதல் உதவி, முதல் உதவிப் பெட்டியில் உள்ள பொருட்கள், கழிவு மேலாண்மை, சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை அமைப்புமுறை ஆகியன பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.

பொருளடக்கம்

1.1 அறிமுகம்
1.2. தொழிற்சாலை
1.3. இயந்திரப் பணியாளர் மற்றும் கடமைகள்
1.4. விபத்து மற்றும் அதன் காரணங்கள்
1.5. பாதுகாப்பு
1.6. 5S– இன் கருத்துகள்
1.7. முதலுதவி மற்றும் முதலுதவி பெட்டியில் உள்ள பொருட்கள்
1.8. கழிவு மேலாண்மை
1.9. சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை அமைப்புமுறை

1.1 அறிமுகம்

- பொறியியல் துறையில், உலகம் முழுவதும் வியப்பூட்டும் வகையில் வளர்ந்து வரும் அறிவியல் தொழில்நுட்ப முறைகளுக்கேற்ப பெரும்புரட்சி ஏற்பட்டுள்ளது.
- நம் இல்லத்தில் ஆரம்பித்து பணிபுரியும் இடம், அலுவலகங்கள், வணிகவளாகங்கள், தொழிற்சாலைகள், கல்விக்கூடங்கள் என எல்லா இடங்களிலும் ஏதேனும் ஒரு வகை இயந்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இயந்திரங்கள் இல்லாமல் வாழ்க்கையே இல்லை என்ற நிலையில் நம் வாழ்வோடு இயந்திரங்கள் ஒன்றி விட்டன.
- வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மிக்சி, கிரைண்டர், குளிர்சாதன பெட்டி, முதற்கொண்டு தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் பெரிய இராட்சத இயந்திரங்கள் வரை பல நாடுகளில் பல இடங்களில் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- மனிதனின் தேவைக்கேற்ப பல்வேறு இயந்திரங்கள் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. உற்பத்தியில் தட்டுப்பாடு வராமல் தவிர்க்கும் பொருட்டு இயந்திரங்களை இயக்கி, உற்பத்தியைப் பெருக்க அதிக அளவில் இயந்திரப்பணியாளர்கள் (Machinist) தேவைப்படுகிறார்கள்.

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 1 02/05/2022 16:00:18

- இதற்காக பெரும்பாலான நாடுகள் சிறப்பான, சரியான மற்றும் போதுமான பயிற்சிகளைத் கொடுத்து திறமைமிக்க இயந்திரப் பணியாளர்களை உருவாக்குவதில் ஈடுபட்டுள்ளது.

1.2 தொழிற்சாலை

கடைசல் இயந்திரம், துளையிடும் இயந்திரம், மில்லிங் இயந்திரம் போன்ற பல வகையான இயந்திரங்கள் மற்றும் கைக்கருவிகள், வெட்டுக்கருவிகள் போன்ற கருவிகளைக் கொண்டு உற்பத்தி செய்யப்படும் இடத்தை தொழிற்சாலை என்கிறோம்

தொழிற்சாலைகளின் வகைகள்

தேவை மற்றும் பயன்பாட்டிற்கேற்ப பல தொழிற்சாலைகள் உள்ளன அவை

1. சிறு முதலீட்டுத் தொழிற்சாலைகள் (Small Scale Industries)
2. நடுத்தர முதலீட்டுத் தொழிற்சாலைகள் (Medium Scale Industries)
3. அதிக முதலீட்டுத் தொழிற்சாலைகள் (Large Scale Industries)

1.3 இயந்திரப் பணியாளர்

பணிமனையில் உள்ள அனைத்து விதமான இயந்திரங்களையும், கைக்கருவிகளையும் பயன்படுத்தி உலோகப் பணிப்பொருளில், தேவையான பொருட்களை உருவாக்குபவரே இயந்திரப் பணியாளர் ஆவார்.

இயந்திரப் பணியாளர்

இயந்திரப் பணியாளரின் கடமைகள்

- பணிமனையில் உள்ள அனைத்து விதமான கைக்கருவிகளையும், இயந்திரங்களையும் இயக்கத் தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும்.
- முக்கியமாக வரைபடத்தைப் பார்த்து பொருளின் உண்மையான வடிவம் என்ன, எவ்வகை உலோகத்தால் ஆனது, கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகள் ஆகியவற்றை தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ளுதல் வேண்டும். இதற்கு 100% வரைபடம் பற்றிய குறிப்புகள் அனைத்தையும் முழுமையாக அறிந்திருக்க வேண்டும்.
- இயந்திரங்களை பராமரித்து, பக்குவமாக பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.
- இயந்திரத்தின் உறுதி, செய்யப்படும் உலோகப் பணிப்பொருளின் தன்மை மற்றும் பயன்படுத்தும் வெட்டுளி ஆகியவற்றை பொறுத்து, வெட்டும் வேகம், ஊட்டம், வெட்டும் ஆழம் ஆகியவற்றை தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும்.
- பணிபுரியும் தொழிற்சாலையின் முழு முன்னேற்றத்திற்கு உறுதுணையாக இருக்க வேண்டும்.

1.4 விபத்து மற்றும் அதன் காரணங்கள்

எதிர்பாராமல் நடக்கும் அசம்பாவிதங்களையும், அதனால் ஏற்படும் பொருட்சேதம் மற்றும் உயிர் சேதங்களையும் நாம் விபத்து என்கிறோம். விபத்து என்பது தொழிற்சாலைகளில் மட்டுமல்ல, எல்லா இடங்களிலும், ஏதேனும் ஒரு வகையில் ஏதோ ஒரு காரணத்தால் நடைபெறுகிறது. இவற்றிற்கெல்லாம் முக்கியக் காரணம் கவனக்குறைவும் அவ்வப்பொழுது ஏற்படும் சிறு குறைபாடுகளைச் சரி செய்யாமையே ஆகும்.

விபத்திற்கான காரணங்கள்

இயந்திரங்களில் பணியாற்றும் போது முழு கவனம் செலுத்தினால் பெரும்பாலான விபத்துக்களைத் தவிர்க்கலாம். பொறியியல் துறையில் கீழ்க்கண்ட காரணங்களால் பெரும்பாலும் விபத்து ஏற்படுகிறது.

- வேலையின் போது கவனக் குறைவு, தேவையின்றி பேசுதல்.
- பணியில் விருப்பமின்மை, கவலை, சோம்பல்.

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 2 02/05/2022 16:00:18

- ஓய்வின்மை, தூக்கமின்மை.
- செய்ய வேண்டிய வேலையை பற்றிய அனுபவ மின்மை.
- செய்ய வேண்டிய வேலையில் அவசரம் காட்டுதல்.
- குறைந்த காலத்தில் அதிக பணம் சம்பாதிக்க நினைத்தல்.
- உடல் ஒத்துழைப்பின்றி வேலை செய்தல்.
- சரியான கைக்கருவிகளைப் பயன்படுத்தாமை.
- பணிபுரியும் இடத்தில் போதிய வசதியின்மை.
- சுற்றுப்புறச் சூழல் குறைபாடு.
- பொருத்தமற்ற, தொள தொளவென ஆடைகள் அணிதல்.

1.5 பாதுகாப்பு

பாதுகாப்பு என்பது விபத்து மற்றும் அசம்பாவிதம் எதுவும் நடந்து விடாமல் இருக்க மிகவும் எச்சரிக்கையுடனும், கவனத்துடனும், நடந்து கொள்ளுதல் மற்றும் விதிமுறைகளைப் பின்பற்றி நடத்தல் போன்றவையே பாதுகாப்பு ஆகும்.

பாதுகாப்பு பொருட்கள்

நம் அன்றாடத் தேவைகளுக்கேற்ப புதுப்புது இயந்திரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வெளிவந்த வண்ணம் உள்ளது. இயந்திரங்களின் வரவு நமக்கு மிகுந்த நன்மை பயப்பவை என்றாலும் அவை ஆபத்தையும் விளைவிக்கக் கூடியவை. பெரும்பாலான தொழிற்சாலைகளில் அன்றாடம் ஏதேனும் ஒரு விபத்து நடைபெறுகிறது அவை சிறிய அல்லது பெரிய விபத்தாகவும் இருக்கலாம். மனித உயிர் விலை மதிப்பற்றது. அதை பாதுகாத்துக்கொள்ள எல்லா விதமான பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளும் எடுத்தல் அவசியம்.

பணிமனையில் பாதுகாப்பு என்பது ஐந்து வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்

1. பணிமனைக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.
2. கைக்கருவிகளுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.
3. இயந்திரங்களுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.
4. இயந்திரப் பணியாளருக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.
5. தீ பாதுகாப்பு

1.5.1 பணிமனைக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்

- உருளை வடிவப் பொருட்கள், கூர்மையான கருவிகள், தேவையற்ற பொருட்கள் போன்றவற்றை நடைபாதையில் வைத்தல் கூடாது.
- போதுமான அளவு வெளிச்சம் மற்றும் காற்றோட்ட வசதி உள்ள இடத்தில் இயந்திரங்களை அமைத்தல் வேண்டும்.
- எண்ணெய் மற்றும் கிரீஸ் போன்றவை தரையில் சிந்தாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- எளிதில் தீப்பற்றக் கூடிய பொருட்களை (பெட்ரோல்,டீசல், பஞ்சு) பாதுகாப்பாக வைத்தல் வேண்டும்.
- சூடான பொருட்களை அதற்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தில் "சுடும் தொடாதே" என்ற எச்சரிக்கை பலகை வைத்தல் அவசியம்.
- உரிய மருந்துகளுடன் முதலுதவிப் பெட்டி எப்போதும் தயார் நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும்.

15.2 கைக்கருவிகளுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்

- தளர்ச்சியற்ற கைப்பிடி கொண்ட அரம், சுத்தியல், மற்றும் திருப்புளி ஆகியவற்றை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
- சுத்தியல், வெட்டிரும்பு, உளி போன்றவற்றின் தலைப்பாகத்தில் பிசிறு, எண்ணெய், கிரீஸ் இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- அளவுக் கருவிகளை பயன்படுத்திய பின் அதற்குரிய இடத்தில் வைக்க வேண்டும்.

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 3 02/05/2022 16:00:18

- அளக்கும் கருவிகளை மென்மையாக கையாண்டால் அதன் ஆயுள் நீடிக்கும்.
- சரியான வேலைக்கு சரியான கைக்கருவிகளை பயன்படுத்த வேண்டும். சரியான கருவிகள் கிடைக்காதபோது அதற்கு பதில் வேறு கருவிகளை பயன்படுத்தக் கூடாது.
- சுழலும் மற்றும் நகரும் பொருள்களின் மீது அளவுகள் எடுப்பதோ , குறிப்பதோ கூடாது.
- அரம், உளி, சுரண்டி போன்ற கீறல் ஏற்படுத்தும் கைக்கருவிகளை மற்ற கைக்கருவிகளுடன் சேர்த்து வைக்கக் கூடாது.

1.5.3 இயந்திரங்களுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.

- இயந்திரங்களை பொருத்தும் போதும், இடம் மாற்றும் போதும், சரியான பேக்கிங் துண்டு வைக்க வேண்டும்.
- பணியாளர் தனக்கு நன்கு இயக்கத் தெரிந்த இயந்திரங்களை மட்டுமே இயக்க வேண்டும்.
- இயந்திரத்தின் உறுதிக்கேற்ப ஊட்டம், வெட்டும் வேகம், வெட்டும் ஆழம் ஆகியவற்றை தர வேண்டும்.
- இயந்திரங்களில் உள்ள குறைபாடுகளை, பணியாளர் எக்காரணத்தைக் கொண்டும் சரி செய்யக் கூடாது. அதற்கென உள்ள சிறப்பு வேலையாட்களை வைத்து சரி செய்ய வேண்டும்.
- இயந்திரங்களில் ஏதேனும் வித்தியாசமான சப்தம் ஏற்பட்டால் உடனே இயந்திரத்தை நிறுத்தி விட வேண்டும்.
- பழுதடைந்துள்ள இயந்திரங்களின் மேல் "பழுதடைந்துள்ளது" என்று எழுதி வைக்க வேண்டும்.
- இயந்திரம் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் போது, வேகத்தை அதிகப்படுத்துதல், உயவிடுதல், பெல்ட் மாற்றுதல் போன்ற பணிகளைச் செய்யக்கூடாது.
- இயந்திரக் கருவியை முறையாகப் பராமரிக்க வேண்டும், திட்டமிடப்பட்ட பராமரிப்பை தவறாமல் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

1.5.4 இயந்திரப் பணியாளருக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்

- கழுத்துப் பட்டை அணியக் கூடாது.
- துடைப்பதற்கான சிறு துண்டு துணிகளை கையில் வைத்திருக்கக் கூடாது.
- இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் இயந்திரத்தைத் தொடவோ,அதன்மீது சாய்ந்து நிற்கவோ கூடாது.
- பணியாளர் தளர்ந்த ஆடைகளை அணியக் கூடாது.
- அரைப்புச் செய்தல், பற்ற வைத்தல் ஆகிய செயல்களைச் செய்யும் போது பாதுகாப்பு கண்ணாடிகளை அணிய வேண்டும்.
- சூடான பொருட்கள், கூர்மையான பொருட்கள், மின் சாதனங்கள் ஆகியவற்றைக் கையாளும் போது கையுறைகளை அணிய வேண்டும்.
- தோலினாலான காலணிகளை மட்டுமே அணிய வேண்டும்.
- தொங்கும் அல்லது பாதுகாப்பற்ற மின் இணைப்புகளை தொடக் கூடாது.
- எடை அதிகமுள்ள பொருட்களையும், உடையும் தன்மையுள்ள பொருட்களையும் கையாளும் போது உதவிக்கு பிறரை நாடுதல் அவசியம்.
- எக்காரணத்தைக் கொண்டும் பாதுகாப்பு சாதனங்களைப் பொருத்தாமல் இயந்திரங்களை இயக்கக் கூடாது.
- பணிமனையில் ஓடுதல், விளையாடுதல், தேவையில்லாமல் பேசுதல், போன்ற செயல்களில் ஈடுபடுதல் கூடாது.
- இயந்திரத்தை இயக்கும்போது கட்டாயமாக இயந்திரப் பணியாளர் தலைக்கவசம், முகக்கவசம், செவிக்கவசம் அணிந்திருக்க வேண்டும்.
- ஒரு இயந்திரப் பணியாளர் 'முதல் உதவியை' பற்றி அவசியம் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

1.5.5 தீ பாதுகாப்பு

தீ பாதுகாப்பு என்பது தீயினால் ஏற்படும் அழிவைக் குறைப்பதற்கான நடைமுறைகளின் தொகுப்பாகும். தீ பாதுகாப்பில் கட்டுப்பாடற்ற தீ

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 4 02/05/2022 16:00:18

பரவலை தடுக்கும் நோக்கமும், தீ ஏற்பட்ட பிறகு அதன் வளர்ச்சி மற்றும் விளைவுகளை குறைக்கப் பயன்படும் செயல்களும் அடங்கும்.

தீ அணைப்பான் என்பது ஒரு எளிதில் தூக்கிச் செல்லக்கூடிய சாதனம் ஆகும், இது ஒரு ஜெட் அமைப்பு ஆகும். இது நீர், நுரை, வாயு அல்லது பிற பொருளை வெளியேற்றி தீயை அணைக்கும்.

வகுப்பு A – தீ அணைப்பான் (Class A fire extinguishers): வகுப்பு A தீ அணைப்பான் காகிதம், மரம், துணி மற்றும் சில வகையான பிளாஸ்டிக் போன்றவற்றில் ஏற்படும் சாதாரண தீயை அணைக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த தீ அணைப்பான்களில் பொதுவாக நீர் அல்லது சில வகையான உலர்ந்த இரசாயனங்கள் பயன்படுத்துகின்றன.

வகுப்பு B – தீ அணைப்பான் (Class B fire extinguishers): வகுப்பு B தீ அணைப்பான் எரியக்கூடிய திரவங்கள் மற்றும் வாயுவிலிருந்து தோன்றும் தீயை அணைக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. எண்ணெய் அல்லது எரிபொருளால் ஏற்படும் தீயை அணைக்க வகுப்பு B தீ அணைப்பானை பயன்படுத்த வேண்டும்.

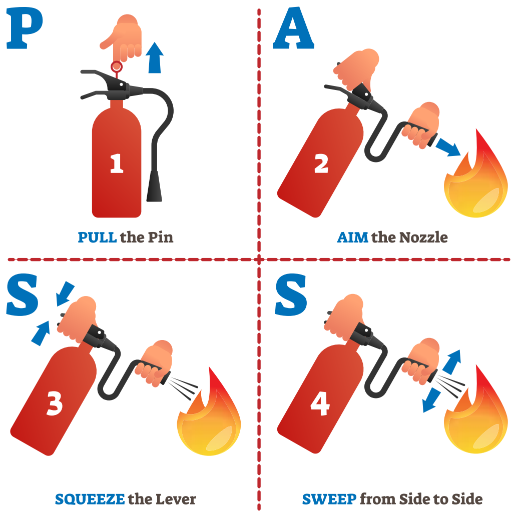
XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 5 02/05/2022 16:00:18

Fire Extinguisher

வகுப்பு C – தீ அணைப்பான் (Class C fire extinguisher): வகுப்பு C தீ அணைப்பான் மின் கம்பிகள், பேனல்கள் மற்றும் சர்க்யூட் பிரேக்கர்களில் இருந்து வரும் தீயை அணைக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த தீ அணைப்பான்கள் மின்சாரம் கடத்துவதை நிறுத்தும் பொருட்களை, வெளியிடுவதன் மூலம் தீயை அணைக்கிறது.

வகுப்பு D – தீ அணைப்பான் (Class D fire extinguisher): வகுப்பு D தீ அணைப்பான் எரியக்கூடிய உலோகங்களில் ஏற்படும் தீயை அணைக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மெக்னீசியம், சோடியம், அலுமினியம் மற்றும் டைட்டானியம் போன்றவை எரியக்கூடிய உலோகங்களில் அடங்கும்.

HOW TO USE A FIRE EXTINGUISHER



How to use a Fire Extinguisher

1.6 5S–ன் கருத்துக்கள்

5S அமைப்புமுறை என்பது பணியிடத்தை ஒழுங்கமைப்பதற்கான லீன் உற்பத்தி முறைகளில் (Lean Manufacturing tool) ஒன்றாகும். இது சுத்தமான, ஒழுங்கான மற்றும் பாதுகாப்பான பணிச்சூழலை உருவாக்குகிறது, இது கழிவுகள், விபத்துகள் ஆகியவற்றை குறைக்கவும், உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்தவும் உதவுகிறது. 5Sஆனது டொயோட்டா உற்பத்தி அமைப்பின் (Toyota Production System) ஒரு பகுதியாக உருவானது. Toyota Production System, TPS என்று சுருக்கமாக அழைக்கப்படுகிறது.

5S–ன் நோக்கம் :

5S அமைப்பு முறையானது ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் ஒரு இடத்தை வரையறுத்துக் கொடுப்பதிலும் மற்றும் அப்படி வரையறுத்துக் கொடுக்கப்பட்ட இடத்தில் அப்பொருளை தொடர்ந்து வைத்துப் பயன்படுத்துவதிலும் கவனம் செலுத்துகிறது. சுலபமாக புரிந்து கொள்ள பின்வருமாறு சொல்லலாம்.

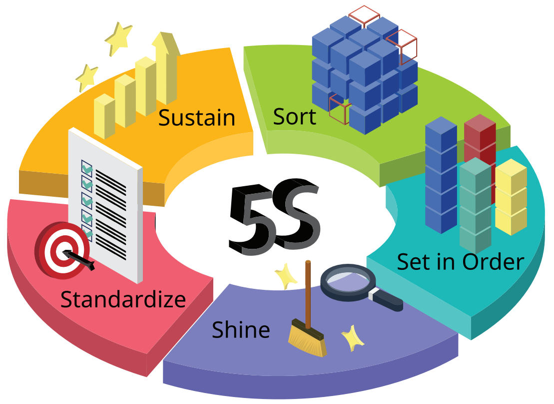
"அனைத்திற்கும் ஓர் இடம்
அனைத்தும் அதற்குரிய இடத்தில்"

5S இன் தேவை :

5S அமைப்பு முறையை நாம் கடைபிடிப்பதால் நம் வேலை நேரத்தை வீணாக்காமல், சரியான நேர அளவில், விபத்தின்றி சுலபமாக செய்து முடிக்க முடியும். பணியிடம் சுத்தமாகவும், ஒழுங்காகவும் இல்லாவிட்டால் தொடர்ந்து நல்ல உற்பத்தியை நீண்ட காலத்திற்கு செய்வது கடினமாகிவிடும்.

5S இன் படிகள் :

படி எண்.	ஆங்கில மொழியில் படியின் பெயர்
1S	Sort – வகைப்படுத்துதல்
2S	Set in order – வரிசைப்படுத்துதல்
3S	Shine – சுத்தமாக வைத்திருத்தல்
4S	Standardize – தரநிர்ணயம்
5S	Sustain – தக்கவைத்தல்



படி 1S : வகைப்படுத்துதல் (Sort)

நம்மிடம் உள்ள அனைத்துப் பொருட்களை–யும் நன்கு கவனித்து பார்த்து, தேவையானவ–ற்றையும், தேவையில்லாதவற்றையும் பிரித்து வைக்க வேண்டும். அடுத்த படிக்கு தேவையான பொருட்களை மட்டும் வைத்துவிட்டு, தேவை–யில்லாத பொருட்களை அதன் தன்மைக்கேற்ப அப்புறப்படுத்த வேண்டும். நம்மிடம் உள்ளவை கருவிகள், உபகரணங்கள், கையேடுகள் போன்றவையாக இருக்கலாம்.

வகைப்படுத்துதல் படியை செய்து முடிக்க, பின்வரும் கேள்விகளைக் கேட்கலாம் :

அ) இந்தப் பொருளின் உபயோகம் என்ன?
ஆ) இந்தப் பொருளை நாம் அடிக்கடி பயன்படுத்துகிறோமா?
இ) இந்தப் பொருளை யார் பயன்படுத்துகிறார்கள்?
ஈ) இந்தப் பொருளை நாம் எப்போது கடைசியாகப் பயன்படுத்தினோம்?
உ) இந்தப் பொருள் இங்கே வைக்கப்பட வேண்டிய அவசியம் என்ன?

மேலே கேட்கப்பட்ட கேள்விகளுக்கான பதில்கள் ஒவ்வொரு பொருளின் உபயோகத்தையும் நமக்கு தெளிவாக அறிய உதவும், இங்கு எந்தெந்த பொருட்கள் தேவைப்படுகின்றன என்பதை நாம் சரியாக அறிந்து கொள்வோம். தேவையில்லாத பொருட்களை அதன் தன்மைக் கேற்ப அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

படி 2S : வரிசைப்படுத்துதல் (set in order)

வகைப்படுத்துதல் படியை நாம் மிகச் சரியாக செய்து முடித்துவிட்டதால், இப்போது நமக்குத் தேவையான பொருட்கள் மட்டுமே பணியிடத்தில் இருக்கும்.

இப்போது தேவையான பொருட்களை செயல்முறை, பயன்படுத்தும் நபர்கள், அடிக்கடி பயன்படுத்துகிறோமா இல்லையா, பொருளின் எடை, பொருளின் அளவு மற்றும் வடிவம் போன்றவற்றை கருத்தில் கொண்டு சரியான தொடர்புடைய வரிசையில் ஒழுங்கமைக்கவும். வரிசைப்படுத்துதல் படியை எளிதாகச் செய்து முடிக்க, பின்வரும் கேள்விகளைக் கேட்லாம்.

அ) எந்தெந்த பொருட்கள் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படுகின்றன?
ஆ) இந்தப் பொருட்களை யார் யார் பயன்படுத்துகிறார்கள்?
இ) பொருட்கள் எப்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன?
ஈ) பொருட்களுக்கு ஏதேனும் குழுவாக்கம் தேவையா?
உ) ஏதேனும் செயல்முறை வரிசையைப் பின்பற்ற வேண்டுமா?
ஊ) சேமிப்பு கொள்கலன்கள் ஏதேனும் தேவையா? ஆம் எனில் எத்தனை கொள்கலன்கள் தேவைப்படும்?
எ) தேவைப்படும் சேமிப்பு கொள்கலன்களின் அளவுகள் என்னென்ன?

மேற்கண்ட கேள்விகளின் பதில்களானது செய்யவேண்டிய பணிகள், குறிப்பிட்ட பணியானது அடிக்கடி செய்யப்படுகிறதா இல்லையா, நபர்கள் நடமாடும் பாதை, சேமிப்பகத்தின் உயரம், பொருளின் எடை போன்றவற்றை உள்ளடக்கிய சரியான ஏற்பாட்டு வரிசையை நமக்கு அறிய உதவும்.

இரண்டாவது படியின் முடிவில், தேவையான பொருட்கள் மட்டும் நன்கு ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட முறையில் சேமிக்கப்படுகின்றன. இது பொருட்களை சுலபமாக அடையாளம் காணவும், எளிதாகப் பயன்படுத்தவும் உதவுகிறது.

படி 3S : சுத்தமாக வைத்திருத்தல் (Shine)

5Sஇன் படி வேலையைத் தொடங்குவதற்கு முன், பணி இடத்தை வழக்கமான அடிப்படையில் (தினமும்) சுத்தம் செய்வதில் கவனம் செலுத்துகிறது. கருவிகள், உபகரணங்கள், இயந்திரங்கள், பணி மேசைகள், கணினிகள், பிரிண்டர்கள், தரைசுத்தப்படுத்துதல் போன்றவை இதில் அடங்கும்.

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 7 02/05/2022 16:00:20

தொடர்ச்சியாக இதை நாம் செய்யும் போது பொருட்கள் உட்பட அனைத்தும் எப்போதும் சுத்தமாக இருக்கும். அதுமட்டுமின்றி தளர்வான நட்டு, சேதமடைந்த மின்சார கம்பி, விரிசல் போன்றவற்றை முன் கூட்டியே கண்டறிந்து சரி செய்வதற்கும் இது உதவும். இதனால் விபத்துகள் நிச்சயம் குறையும்.

படி 4S : தரநிர்ணயம் (Standardize)

இதில் வகைப்படுத்துதல், வரிசைப்படுத்துதல் மற்றும் சுத்தமாக வைத்திருத்தல் ஆகிய படிகளில் செய்துமுடித்தஅனைத்துமாற்றங்களும்நிலையாக செயல்பாட்டு செயல்முறையில் (Standard Operating Procedure,SOP) சேர்க்கப்படும். அவ்வாறு செய்வதின் மூலம், வரையறுக்கப்பட்ட படிகளை வழக்கமான அடிப்படையில் பின்பற்றுவது கட்டாயமாக்கப்படுகிறது.

படி 5S : தக்கவைத்தல்(Sustain)

5S பயன்பாட்டை நிறுவனத்தின் கலாச்சாரத்தில் ஐக்கியப்படுத்தி தவிர்க்க முடியாத ஒன்றாக மாற்றுவதே தக்கவைத்தலின் நோக்கமாகும். வகைப்படுத்துதல், வரிசைப்படுத்துதல், சுத்தமாக வைத்திருத்தல் மற்றும் நிலைப்படுத்துதல் ஆகியவற்றை தினமும் தொடர்ந்து பின்பற்றும் நிலையை இது உருவாக்குகிறது.

ஒவ்வொரு நிறுவனத்திலும் உள்ள உயர் நிர்வாகம் முதல் தொடக்க நிலை நிர்வாகம் வரை அனைவரும் 5S படிகளைப் பின்பற்றுவதை தக்கவைத்தல் உறுதி செய்கிறது. இதனால் நிறுவனம் தொடர்ந்து நேர்மறையான முடிவுகளைத் தரத் தொடங்கும். இது ஒவ்வொரு நபருக்கும் சில கடமைகளை வரையறுத்து வழங்குகிறது. பின்பு அவற்றை தொடர்ச்சியாக கண்காணிக்கிறது.

5S இன் நன்மைகள் :

அ) பாதுகாப்பான பணிச்சூழல்
ஆ) செயல்களை சுலபமாக சிரமமின்றி செய்தல்
இ) அதிகரிக்கும் உற்பத்தி அளவுகள்
ஈ) குறையும் தரநிலை மாறுபாடுகள்
உ) குறையும் செலவுகள்
ஊ) நல்ல நிலையில் தொடர்ந்து இயங்கும் இயந்திரங்கள் மற்றும் உபகரணங்கள்
எ) மேம்படுத்தப்பட்ட பணியாளர் மன உறுதி
ஏ) அதிகரிக்கும் வாடிக்கையாளர்களின் மகிழ்ச்சி அல்லது திருப்தியான வாடிக்கையாளர்கள்

குறிப்பு : உண்மையில் 5S ஆனது ஆட்டோமொபைல் உற்பத்தித் துறையில் (டொயோட்டா) உருவானதாகும். 5S பயன்பாட்டின் பெரும் நன்மைகளை உணர்ந்து பிற உற்பத்தி நிறுவனங்கள், சுகாதாரப் பாதுகாப்பு நிறுவனங்கள், அலுவலகங்கள், சமையலறைகள் போன்றவை 5Sஐ பின்பற்றத் தொடங்கின.

1.7 முதலுதவி மற்றும் முதலுதவி பெட்டியில் உள்ள பொருட்கள்

நாம் பணிபுரியும் தொழிற்சாலை மற்றும் பணிமனையில் ஏற்படும் விபத்தை தவிர்ப்பதற்கான பாதுகாப்புகளை பற்றி பார்த்தோம். இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றில் சிறிய அளவு கவனம் குறைந்தால் கூட விபத்து ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. இதில் பணிபுரியும் பணியாளருக்கும், தொழிற்சாலைக்கும் இழப்பு ஏற்படும்.

பணிமனையில் பணியாற்றும் போது பணியாளருக்கு ஏதாவது விபத்து ஏற்பட்டால் அவரை மருத்துவமனைக்கு கொண்டு செல்வதற்கு முன்பு, உடனடியாக அளிக்கப்படும் மருத்துவ சிகிச்சைக்கு முதலுதவி (First Aid) என்று பெயர்.

First Aid

எல்லா தொழிற்சாலைகளிலும் மருத்துவர் அல்லது முதலுதவி படித்த உதவியாளர் கண்டிப்பாக இருத்தல் வேண்டும். ஆனால் எல்லா தொழிற்சாலைகளிலும் மருத்துவரோ அல்லது உதவியாளரோ இருப்பதில்லை.

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 8 02/05/2022 16:00:20

மிகப்பெரிய தொழிற்சாலைகளில் மட்டுமே இவர்கள் நியமிக்கப்படுகிறார்கள். எனவே, தொழிற்சாலைகளில் பணிபுரியும் அனைத்து தொழிலாளர்களுக்கும் "முதலுதவி " பயிற்சியினை அந்தந்த நிறுவனங்கள் அளித்தல்வேண்டும்.

இவ்வாறு பயிற்சி அளிப்பதன் மூலம் விபத்தினால் ஏற்படும் உயிர்சேதம் மற்றும் பொருட்சேதங்களை தடுக்க முடியும். ஒவ்வொரு தொழிற்சாலை மற்றும் பணிமனையிலும் முதலுதவிப் பெட்டி தயார் நிலையில் எப்போதும் வைத்திருக்க வேண்டும்.

1.7.1 முதலுதவி பெட்டியில் உள்ள பொருட்கள்

1. அயோடின் – Iodine
2. டிஞ்சர் பென்சின் – Tincture Benzene
3. டெட்டால் – Dettol
4. பர்னால் – Burnol
5. போரிக் பவுடர் – Boric Powder
6. கட்டுத்துணி – Moshed Cloth
7. பஞ்சு – Cotton
8. சிறிய கத்திரி – Small Scissor
9. கத்தி – Knife
10. பிளாஸ்திரி – Plaster
11. சிறிய கலக்கி – Small Stirrer
12. கண்களைக் கழுவுவதற்கான கண்ணாடி பாத்திரம் – Glass Bowl for Washing Eyes
13. மருந்துகளை கலக்குவதற்கான கண்ணாடி பாத்திரம் – Glass bowl for mixing medicine

Materials in First Aid Box

1.8 கழிவு மேலாண்மை

கழிவு என்பது ஒவ்வொரு செயல்முறையின் இறுதியிலும் தேவையில்லாமல் எஞ்சியிருக்கும் ஒன்றாகும். உதாரணத்திற்கு,

அ). தேநீர் தயாரித்த பிறகு தேயிலை தூள் தேவையில்லாமல் எஞ்சியிருக்கும்

ஆ). இயந்திர பணி செய்து முடித்த பிறகு உலோகத் துகள்கள் தேவையில்லாமல் எஞ்சியிருக்கும்

இ). வாகனத்தை தண்ணீரில் கழுவிய பிறகு அசுத்தமான நீர் எஞ்சியிருக்கும்.

ஈ). நெகிழிப் பைக்குள் இருக்கும் பொருட்களை உபயோகப்படுத்திய பின்பு நெகிழிப்பைகள் எஞ்சியிருக்கும்.

மேலாண்மை :

வளங்களை நிர்வகிக்கும், கலை மற்றும் அறிவியலே மேலாண்மை எனப்படும். எளிமையாக சொல்ல வேண்டுமென்றால், இது எதையும் திறம்பட கையாளும் செயல்முறையாகும். உதாரணத்திற்கு, மனித ஆற்றல் மேலாண்மை, பொருள் மேலாண்மை போன்றவைகளைக் கூறலாம்.

கழிவு மேலாண்மை :

கழிவு மேலாண்மை என்பது கழிவுகளை திறம்படக் கையாளும் கலை மற்றும் அறிவியல் ஆகும். சுற்றுச் சூழலை மாசுபடுத்தாமல் கழிவுகளை அதன் தொடக்கப் புள்ளியிலிருந்து இறுதி வரை கவனமாக கையாளும் செயல்முறையே கழிவு மேலாண்மை எனப்படும்.

அசுத்தநிலை (Contamination)

எந்த ஒன்றிலும் இயற்கையாக அதிலிருக்கும் கூறுகள் மற்றும் பொருட்கள் தவிர வேறொன்று கலந்து இருந்தால் அது அசுத்தநிலை எனப்படும்.

மாசுபாடு (Pollution)

அசுத்தத்தின் அளவு அதிகமாகி மனிதர்கள், பிற உயிரினங்கள், பொருட்கள், கட்டமைப்புகள் போன்றவைகளுக்கு தீங்கு விளைவித்தால் அது மாசுபாடு எனப்படும். சுலபமாக புரிந்து கொள்ள வேண்டுமென்றால்,

> "அனைத்து அசுத்தநிலையும் மாசுபாடு அல்ல; ஆனால் அனைத்து மாசுபாடுகளும் அதிக அளவு / செறிவுகளில் அசுத்தநிலைகளைக் கொண்டுள்ளன ".

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 9 02/05/2022 16:00:20

"All contaminations are not pollutions; but all pollutions have contaminations at higher levels / Concentrations".

கழிவுகளின் படிநிலை:

கழிவுகளின் படிநிலைகளை சுருக்கமாக 3 R என்று அழைப்போம். அவை பின்வருமாறு ,

Reduce – குறைத்தல்
Reuse – மறுபயன்பாடு
Recycle – மறுசுழற்சி

குறைத்தல் (Reduce): பொருள், செயல்முறை மற்றும் எந்த ஒன்றையும் கழிவு உற்பத்தி மிகக் குறைவாக வருமாறு வடிவமைப்பு நிலையிலேயே செய்தல் குறைத்தல் எனப்படும். ஏற்கனவே உள்ளவற்றின் பயன்பாட்டை குறைப்பதும் இதில் அடங்கும்.

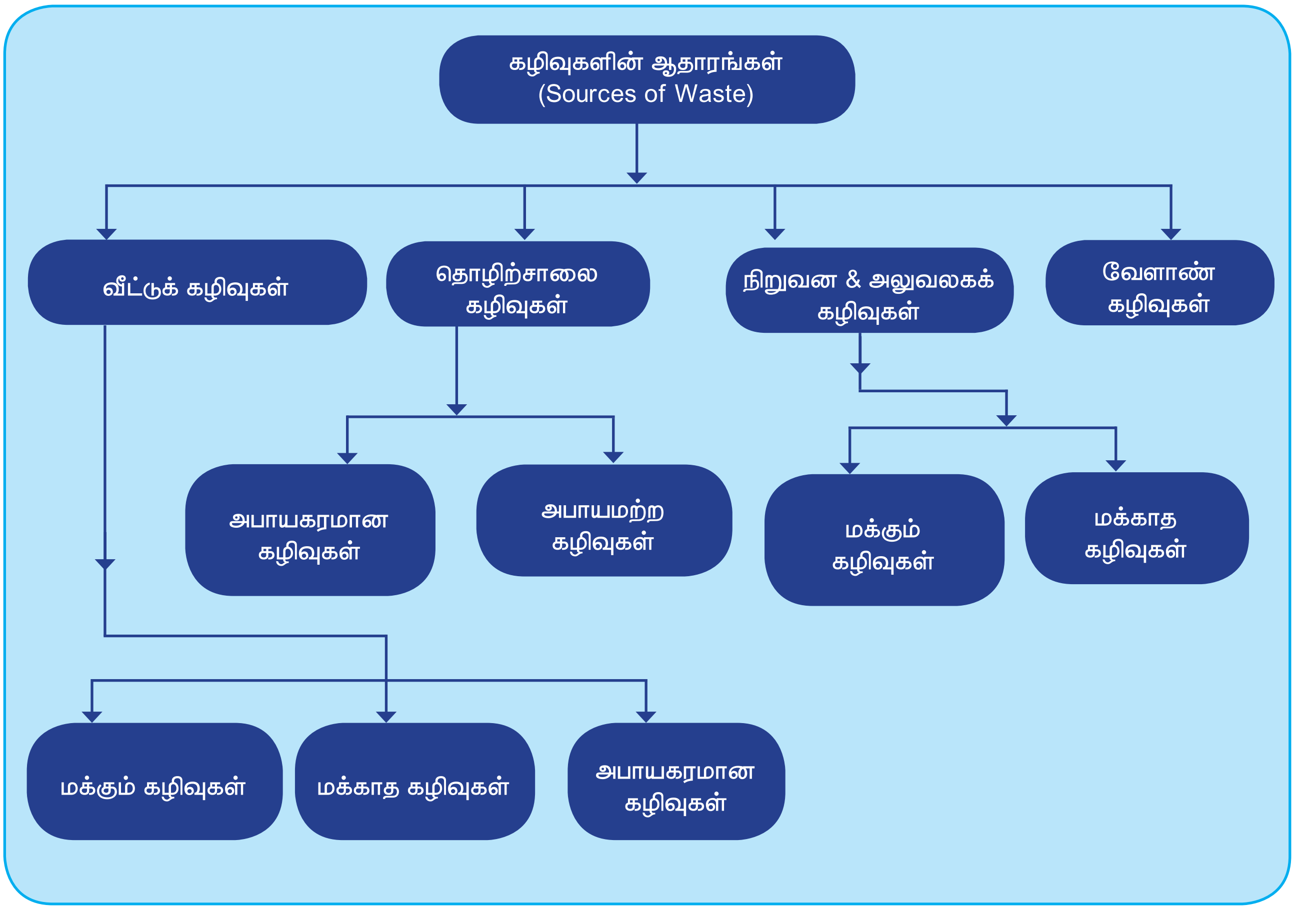
மறுபயன்பாடு (Reuse): எதையும் அதன் அசல் நோக்கத்திற்காகவோ (மீண்டும் நிரப்புதல் போன்றவை) அல்லது வேறு புதிய நோக்கத்திற்காகவோ மீண்டும் பயன்படுத்துதல் மறுபயன்பாடு எனப்படும்.

மறுசுழற்சி (Recycle): கழிவுகளை அதன் தன்மைக்கேற்ப பல்வேறு செயலாக்கங்களின் மூலம் பயனுள்ள பொருளாக மாற்றுவதே மறுசுழற்சி எனப்படும்.

மக்கும் கழிவுகள் (Biodegradable Waste)

இயற்கையான முறையில் தானாகவே மக்கும் பொருட்கள் மக்கும் கழிவுகள் எனப்படும். இவற்றால் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு ஏற்படாது.

உதாரணம் : எஞ்சியிருக்கும் காய்கறிகள், பழங்கள், காகிதங்கள் போன்றவை.



XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 10 02/05/2022 16:00:21

மக்காத கழிவுகள் (Non – biodegradable Waste)

இயற்கையான முறையில் தானாகவே மக்காதக் கழிவுகள் மக்காத கழிவுகள் எனப்படும்.

உதாரணம் : பிளாஸ்டிக் பொருட்கள், நெகிழிப்பைகள் போன்றவை.

அபாயகரமான கழிவுகள் (Hazardous Waste)

இது ஆபத்தான மூலக்கூறுகள் மற்றும் இரசாயன பண்புகளைக் கொண்ட ஒரு கழிவு ஆகும். இது உயிரினங்களுக்கு (மனிதர்கள், விலங்குகள் போன்றவை) தீங்கு விளைவிப்பதாக இருக்கும்.

உதாரணம்: அணுக்கழிவுகள், வர்ணங்கள், தின்னர்கள், உயவு எண்ணெய், டயாப்பர்கள் மற்றும் தோல் தொழிற்சாலை கழிவுகள் போன்றவை.

அபாயமற்ற கழிவுகள் (Non – Hazardous Waste)

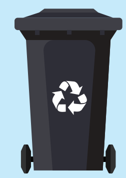
கழிவுகளானது உயிரினங்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்காமல் இருந்தால். அவை அபாயமற்ற கழிவுகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

உதாரணம் : கண்ணாடி, அட்டை போன்றவை.

> குறிப்பு : மேற்கூறியவற்றைத் தவிர கழிவுகளை மேலும் திடக்கழிவு, திரவக்கழிவு, வாயுக்கழிவு, உலர்க்கழிவு மற்றும் ஈரக்கழிவு என வகைப்படுத்தலாம்.

வண்ண குறியீடு :

பல்வேறு வகையான கழிவுகளை சேகரித்து செயலாக்க வண்ண குறியீட்டு முறை பின்பற்றப்படுகிறது.

வண்ண குறியீடு	சேமிப்பு கொள்கலன்கள்	சேகரிக்க வேண்டிய கழிவுகள்
சிவப்பு		மக்காத கழிவுகள் மற்றும் அபாயகரமான கழிவுகள்
பச்சை		மக்கும் கழிவுகள்
மஞ்சள்		கண்ணாடி போன்றவைகள்
கருப்பு		மின் மற்றும் மின்னணு கழிவுகள்
நீலம்		உலோகம் போன்றவைகள்

1.9 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை அமைப்புமுறை (ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM)

அனைத்து தொழில்களும் தங்கள் செயல்பாடுகளின் விளைவாக ஏற்படும் மாசுபாட்டைக் குறைப்பதற்காக சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை அமைப்புமுறையை (EMS) பின்பற்றத் தொடங்கியுள்ளன.

ISO 14001 என்பது சுற்றுச்சூழல் சம்பந்தமான தர மேலாண்மையை குறிப்பதாகும். இதன் தற்போதைய பதிப்பு 2015 ஆகும். எனவே, நாம் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை அமைப்புமுறை(EMS) அல்லது ISO 14001 : 2015 தரநிலைகள் எனவும்அழைக்கலாம். ISO என்பதன் விரிவாக்கம் International Organisation for standardisation என்பதாகும். இதை தமிழ் மொழியில் சர்வதேச தரநிர்ணய அமைப்பு என்று கூறுவோம்.

இந்த ISO 14001:2015 தரநிலையின் நோக்கம், சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்கக்கூடிய மற்றும் மாறிவரும் சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகளுக்கு ஏற்ப மேம்படுத்திக்கொள்ளக்கூடிய கட்டமைப்பை நிறுவனங்களுக்கு வழங்குவதாகும். இது PDCA மாதிரியைப் பின்பற்றுகிறது. P என்பது Plan, D என்பது Do, C என்பது Check மற்றும் A என்பது Act ஆகும்.

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 11 02/05/2022 16:00:21

பிடிசிஏ மாதிரி (PDCA Model)

இந்த மாதிரியை EMS மற்றும் அதன் ஒவ்வொரு தனி உறுப்புகளுக்கும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

திட்டமிடல் (Plan): சுற்றுச்சூழல் கொள்கையை உருவாக்கவும். பிறகு சுற்றுச்சூழலை பாதிக்கும் அம்சங்களைக் கண்டறிந்து அதற்கேற்றார்போல அதன் நோக்கங்கள், செயலாக்க இலக்குகள் மற்றும் செயல்முறைகளை வகுப்பதுவுமே திட்டமிடல் எனப்படும்.

செய்தல் (Do): திட்டமிடப்பட்ட செயல்முறைகளை அப்படியே உறுதியாக செய்தல் வேண்டும்.

சரிபார்த்தல் (Check): செயல்முறைகளையும் அதன் முடிவுகளையும் தொடர்ந்து கண்காணித்து, அளவிட்டு பின் சரிபார்க்க வேண்டும். தேவையெனில் மறுபரிசீலனை செய்ய வேண்டும். முடிவுகள் திட்டத்தின் நோக்கங்களை நிறைவேற்றும் வகையில் இருக்கிறதா என்று சரிபார்ப்பதே இதன் நோக்கமாகும்.

தொடர்ந்து செயல்படுத்துதல் (Act): சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடுகளை மென்மேலும் குறைக்கும் நடவடிக்கைகளை தொடர்ந்து செயல்படுத்துதல் இதன் நோக்கமாகும்.

குறிப்பு : ஒரு அரசு அல்லது அரசு சாரா அமைப்பின் சுற்றுச்சூழல் கொள்கை என்பது சுற்றுச்சூழல் சட்டங்கள், கொள்கைகள் மற்றும் ஒழுங்குமுறைகளை எந்தவித விதிமீறலும் இல்லாமல் கண்டிப்பாக பின்பற்றுவதற்கான உறுதிமொழி ஆகும். இது ஒரு நிறுவனத்திலிருந்து மற்றொன்றுக்கு அவர்களின் செயல்முறைகளின் அடிப்படையில் மாறுபடும்.

செயல்பாடுகள்

- முதலுதவி பெட்டி தயார்செய்தல்.
- தீவிபத்து மற்றும் தீக்காயங்களுக்கு எந்த விதமான முதல் உதவி செய்ய வேண்டும் என்பதை விளக்கி அறிக்கை தயார் செய்தல்.
- புத்தக பையில் 5s படிநிலையை தினசரி பயன்படுத்த, தினசரி செய்முறை, கருத்தியல் சம்மந்தமான படி நிலைகளை தயார் செய்தல், தினமும் புத்தகம் எழுதுபொருட்கள் போன்றவற்றை 5s பயன்படுத்தி செயல்படுத்துதல்.

சொற்களஞ்சியம்

Revolution	புரட்சி
Technique	நுட்பம்
Modern	நவீன
Accident	விபத்து
Safety	பாதுகாப்பு
First Aid	முதலுதவி
Workshop	பணிமனை
Gross Domestic Product (GDP)	உள்நாட்டு மொத்த உற்பத்தி
Environment	சுற்றுச்சூழல்
Precautions	முன்னெச்சரிக்கை

வினாக்கள்

பகுதி அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக (1 மதிப்பெண்)

1. தொழிற்சாலையில் பொருட்களை உற்பத்தி செய்பவர்
   அ) மேற்பார்வையாளர்
   ஆ) இயந்திர பணியாளர்
   இ) மேலாளர்
   ஈ) முதலாளி

2. இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் இயந்திரத்தை தொடவோ, அதன் மீது சாய்ந்து நிற்கவோ கூடாது என்ற பாதுகாப்பு
   அ) பணிமனை பாதுகாப்பு
   ஆ) கைக்கருவி பாதுகாப்பு
   இ) இயந்திர பாதுகாப்பு
   ஈ) இயந்திர பணியாளர் பாதுகாப்பு

3. முதல் உதவி என்பது
   அ) தொழிற்சாலையில் உற்பத்தி செய்யும் முறை
   ஆ) பணியாளர் பாதுகாப்பு முறை
   இ) தொழிற்சாலையில் விபத்து ஏற்பட்டால் கொடுக்கப்படும் உடனடி சிகிச்சை முறை
   ஈ) இயந்திர பாதுகாப்பு

4. பேக்கிங் துண்டை -------------- பயன்படுத்த வேண்டும்
   அ) இயந்திரங்கள் இயங்கும் போது
   ஆ) இயந்திரங்கள் நிறுத்தப்படும் போது
   இ) இயந்திரங்கள் இடம் மாற்றும் போது
   ஈ) இயந்திர பாகங்களை பொருத்தப்படும் போது

பகுதி ஆ

ஓரிரு வரிகளில் விடையளிக்க (3 மதிப்பெண்கள்)

5. தொழிற்சாலைகளின் வகைகள் யாவை?
6. இயந்திர பணியாளர் என்பவர் யார்?
7. பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?
8. பாதுகாப்பு குறிப்புகளின் வகைகள் யாவை?
9. முதல் உதவி என்றால் என்ன?
10. முதல் உதவிப் பெட்டியில் உள்ள மருந்து பொருட்கள் யாவை?
11. 5s மற்றும் அதன் முக்கியத்துவம் வரையறை செய்க
12. அசுத்தம் மற்றும் மாசுபாடு வரையறை செய்க
13. கழிவுகளின் படிநிலையை பட்டியலிட்டு விளக்குக
14. கழிவு மற்றும் கழிவு மேலாண்மை பற்றி வரையறை செய்க
15. EMSன் விரிவாக்கம் என்ன?

பகுதி இ

ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்க (5 மதிப்பெண்கள்)

16. விபத்து ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள் யாவை?
17. கைக்கருவிகளுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகளை பட்டியலிடுக
18. இயந்திரங்களுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள் யாவை?
19. இயந்திர பணியாளருக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள் யாவை?
20. 5s ஐ வரிசைப்படுத்தி ஆங்கில எழுத்துடன் எழுதுக.
21. சேமிப்பு கொள்கலன்களின் வெவ்வேறு வண்ணங்களை குறிப்பிட்டு அதன் உபயோகத்தை கூறுக
22. மாதிரி PDCA–வை வரையறு

பகுதி ஈ

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விரிவாக விடையளி (10 மதிப்பெண்கள்)

23. இயந்திர பணியாளரின் கடமைகள் மற்றும் நாட்டு வளர்ச்சியில் அவர்களின் முக்கிய கடமைகள் பற்றி விளக்குக
24. ஆங்கில மொழியில் 5s வரிசையை வரிசைப்படுத்தி, ஒவ்வொரு வரிசையும் விரிவாக விவரி.
25. கழிவு ஆதாரங்களை செயல்வழி வரைபடம் மூலம் விளக்குக.

XI_TM_BME_Tamil_Chapter01_2022.indd 13 02/05/2022 16:00:22