

தொழிற்சாலை மற்றும் அது சார்ந்த இடங்களில் உபயோகம்

கொதிகலன் (Boiler)

- எரிநிலைக்கு செலுத்தக்கூடிய காற்றை, பயனற்ற வெப்பத்தில் உஷ்ணப்படுத்தலாம்.
- கொதிகலன்களில் காற்று சுழற்சிக்கு வேறுபடும் வேகமுள்ள மோட்டார்களை பயன்படுத்தலாம்.
- கொதிகலன்களில் அனுமதிக்கப்பட்ட கழிவுகளை எரிக்கலாம்.
- சூடான எண்ணெய் உள்ள தொட்டிகளின் வெளிப்புறங்களை கடத்தாப் பொருள் கொண்டு வெப்ப இழப்பை தடுக்கலாம்.
- எரிசூழி, எரிவாயு துவாரம் ஆகியவற்றை அவ்வப்பொழுது சுத்தம் செய்யலாம்.
- எண்ணெய் சூடாக்கும் கொதிகலனை அவ்வப்பொழுது பரிசோதிக்க வேண்டும்.
- எரிகலன் இயங்கா நிலையில் உள்ள பொழுது எரி குமிழை மூடி வைத்தால் வெப்ப சக்தி விரயத்தைத் தவிர்க்கலாம்.
- எரிகலனுக்கு ஆக்சிஜன் ஓட்டத்தைச் சீராக தேவையான அளவில் வைக்க வேண்டும்.
- கொதிகலனின் வெளிச்செல்லும் வெப்பத்தை மறு சுழற்சி செய்து பேக்அப் பாயிலரை சூடேற்ற பயன்படுத்தலாம்.
- கொதிகலன் கதவுகளை அடிக்கடி பரிசீலித்து வெப்பசக்தி வெளிச் செல்லாததை உறுதி செய்ய வேண்டும்.
- தண்ணீர் குழாய் மற்றும் அமைப்புகளில் பாசி படியாமல் பார்த்து கொள்ள வேண்டும்.
- கொதிகலனில் வெளிச்செல்லும் நீராவியினைக் கொண்டு எக்கனாமைசர் மூலம் கொதிகலனுக்கான தண்ணீரை சூடுபடுத்த வேண்டும்.
- நீராவியினை மறு சுழற்சி செய்ய வேண்டும்.
- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கொதிகலன்களை இயக்கும் பொழுது அவற்றின் பிரத்தியேக குணங்களை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.
- ஒவ்வொரு கொதிகலனுக்கும், அவற்றின் திறன் மேம்பாட்டுக்கான பராமரிப்பு திட்டத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும்.



நீராவி சக்தி (Steam System)

- கொதிகலனில் நீராவி கசிவு வழிகளை குறித்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு பராமரிப்பிற்காக நிறுத்தப்படும் சமயத்தில் அதனை அடைக்க வேண்டும்.
- பின் உந்து சக்தி கொதிகலன்களை உபயோகப்படுத்தி குறைந்த நீராவி அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தலாம்.
- செய்முறையில் ஏற்படும் வெப்பத்தை கட்டுக்குள் வைக்க வேண்டும்.
- செய்முறையில் நீராவி அழுத்தம் அனுமதிக்கப்பட்ட குறைவான அளவில் முறைப்படுத்த வேண்டும்.
- கொதிகலனில் வெந்நீர் கசிவினை தடுக்க வேண்டும்.
- கொதிகலனில் தேவையற்ற குழாய்களை அகற்றி விட வேண்டும்.
- கொதிகலனில் தண்ணீரை பயன்படுத்தும் முன் உஷ்ணப்படுத்த வேண்டும்.
- வெளிச்செல்லும் நீராவியின் வெப்பம் வீணாவதை உறிஞ்சு சில்லர் கொண்டு தவிர்க்க வேண்டும்.



உலை (Furnace)

- உலையில் காற்று வீணாகிச் செல்வதை கண்டு அறிந்து அடைக்க வேண்டும்.
- ஆக்சிஜன், கார்பன் மோனாக்சைடு மற்றும் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு உபயோகத்தை கண்காணிக்க வேண்டும்.
- உலையின் திறனுக்கு தக்க பளுவை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
- எரிகலன் வடிவமைப்பை மேம்படுத்தி அதன் திறனை பெருக்க வழிவகை செய்ய வேண்டும்.
- வெப்ப கட்டுப்பாட்டு கருவிகளை பொருத்த வேண்டும்.



வெப்பத்தைக் காப்பு (Insulation)

- பழுதுபட்ட வெப்பத்தை காப்பினை உடனுக்குடன் மாற்ற வேண்டும்.
- வெப்பம் மற்றும் குளிரினை அதற்கு ஏற்றவாறு வெப்பத்தைக் காப்பு அமைக்க வேண்டும்.
- அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சு துப்பாக்கி கொண்டு வெப்பம் மற்றும் குளிரினை சோதிக்க வேண்டும்.
- அனைத்து வால்வு, பிளாஞ்சு மற்றும் இணைப்புகளில் வெப்பத்தைக் காப்பு ஏற்படுத்த வேண்டும்.
- திறந்த நிலை தொட்டிகளில் வெப்பத்தைக் காப்பு ஏற்படுத்த வேண்டும்.



வீணாகும் வெப்பத்தை மீள்பெறுதல் (Waste heat recovery)

- கொதிகலன், உலை ஆகியவற்றில் இருந்து வெளியேறும் ப்ளுகியாஸ், எஞ்சின் குளிர்வு தண்ணீர் ஆகியவற்றில் வீணாக செல்லும் வெப்பத்தை மீள்பெற்று பயன்படுத்தலாம்.
- எரிதொட்டியில் இருந்து வெளியாகும் வாயுவில் உள்ள வெப்பத்தை மீள்பெற்று பயன்படுத்தலாம்.
- ஹீட் பம்புகளை உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.
- ஹீட் எக்ஸ்சேஞ்சர்களை பயன்படுத்த வேண்டும்.



மின் பயன்பாட்டு கருவிகள் (Electrical Utilities)

- சரியான மின்விகிதத்தை மின்பயன்பாட்டுக் கருவியின் தரத்தன்மையுடன் இணைந்து தேர்ந்து எடுக்க வேண்டும்.
- லோடு பாக்டர் அதிகமாக்கும் வகையில் செயல்பாட்டினை திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்த வேண்டும்.
- தேவை கட்டுப்பாட்டு கருவி அமைத்து மின் அமைப்பின் மொத்த திறன் உயர்ந்துவிடாமல் கண்காணிக்க வேண்டும்.
- மின்சாரம் அதிகம் தேவைப்படும் நேரங்களில் பளுவை பகிர்ந்து மின்னாக்கி கொண்டு இயக்கலாம்.
- மின்மாற்றிகள் மின் சுமை மையத்திற்கு அருகிலேயே அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- மின்மாற்றியில் உள்ள டேப்பினை சரியான நிலையில் வைத்து இயக்க வேண்டும்.
- ஆலை இயங்காமல் உள்ள பொழுது மின்மாற்றியினுடன் இணைந்த மின் இணைப்பை துண்டிக்க வேண்டும்.

மோட்டார் (Motor)

- சரியான குதிரை திறன் உள்ள மோட்டாரை தேர்வு செய்ய வேண்டும். தொடர்ந்து இயங்கும் இயந்திரங்களில் சக்தி திறம்பாடு உடைய மோட்டார்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- குறைந்த / மிக அதிக மின்னழுத்தத்தை கண்டு சரி செய்து இயக்க வேண்டும்.
- மும்முனை மின் இணைப்பு சமன் செய்து பயன்படுத்த வேண்டும்.



இயக்கிகள் (Drives)

- அதிக அளவு பளுமாற்றமுள்ள இயந்திரங்களில் வேறுபடும் வேகமுள்ள இயக்கிகளை பயன்படுத்தலாம்.
- அதிக விகிதமாற்றும் சக்தியுள்ள பற்சக்கரங்களைப் பயன்படுத்தி சக்தியினை சேமிக்கலாம். பற்சக்கரங்களுக்கு லூப்பிரிகன்ட் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சக்தியினை சேமிக்கலாம்.
- பெல்ட்களை உரிய விரைப்புடன் பராமரிப்பதன் மூலம் சக்தி இழப்பினை தவிர்க்கலாம்.



கம்பிரசர் (Compressor)

- கம்பிரசர் உற்பத்தி செய்வோர் அனுமதிக்கும் பட்சத்தில் சின்னெட்டிக் லூப்பிரிகென்ட் உபயோகிக்கலாம்.
- லூப்பிரிகென்ட் எண்ணெய்யின் வெப்பநிலை மிக அதிகமாகவோ அல்லது மிக குறைவாகவோ இல்லாத நிலையினை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.
- எண்ணெய் வடிக்கட்டியை காலமுறையாக மாற்ற வேண்டும்.
- கம்பிரசர் உள்ளே உள்ள கூலர்கள் சரியாக இயங்குகிறதா என்பதை காலமுறை ஆய்வு செய்ய வேண்டும்.
- பாசிட்டிவ் டிஸ்பிலேஸ்மென்ட் கம்பிரசர்களில் மாறுபடத்தக்க பளுவுக்கு ஏற்றவகையில் வேரியபிள் ஸ்பீட் டிரைவ் பயன்படுத்தலாம்.
- மிகப் பெரிய கம்பிரசர்களில் இருந்து வெளிப்படும் பயனற்ற வெப்பத்தை உறியும் சில்லர் அல்லது ப்ரீ ஹீட்முறை அல்லது யுட்டிலிட்டி தேவைகளுக்கு பயன்படுத்தலாம்.
- கம்பிரசர்களின் திறன் மேம்பாட்டுக்கான பராமரிப்பு திட்டத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும். எரிசக்தி தணிக்கை தொடங்கப்பட்டு அது தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். கம்பிரசர் திறன் மேம்பாட்டு பராமரிப்பு திட்டம் எரிசக்தி மேலாண்மை திட்டத்தின் ஒரு அங்கமாக தொடர்ந்து செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.



அழுத்தப்பட்ட காற்று (Compressed Air)

- மல்டிபிள் ஏர் கம்பிரசர்களை இணைத்து செயல்படுத்த கன்ட்ரோல் சிஸ்டம் பொருத்த வேண்டும்.
- மிகப் பெரிய அளவை தவிர்த்து சரியான பளுவிற்கு இயக்க வேண்டும்.
- மாடுலேஷன் கன்ட்ரோல் ஏர் கம்பிரசர்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- பேக்அப் காற்று கம்பிரசர்கள் தேவைக்கேற்றவாறு நிறுத்தி வைக்கப்பட வேண்டும்.
- ஏர் கம்பிரசர்களிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் அழுத்தம் குறைந்தபட்ச அனுமதிக்கப்பட்ட செட்டிங் அளவிற்கு குறைக்கப்பட வேண்டும்.



- "V" பெல்டுகளுக்கு பதிலாக அதிக திறன் வாய்ந்த ஃபிளாட் பெல்டுகளை பயன்படுத்தலாம்.
- கம்பிரசர்களை தாம் உள்ளிழுக்கும் காற்றை குளிர்ந்த காற்றுள்ள பகுதியிலிருந்து இழுக்குமாறு அமைக்க வேண்டும்.
- சக்சன் மற்றும் டிஸ்சார்ஜ் வடிக்கட்டிகளில் ஏற்படுத்தும் அழுத்த மாற்றங்கள் கண்காணிக்கப்பட்டு அவைகள் அவ்வப்போது சரியான நேரத்தில் சுத்தம் செய்யப்படவோ / மாற்றப்படவோ வேண்டும்.
- சரியான அளவிலான அழுத்தப்பட்ட காற்று கிடங்கு ரிஸிவர் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- அழுத்தப்பட்ட காற்றுக்கு மாற்றாக புளோயர்கள், ஹைடிராலிக், எலக்ட்ரிக், எலக்ட்ரானிக் முறைகளை அமைத்து பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ஓப்பன் கம்பிரஸ்ட் ஏர்லைன்களுக்கு பதிலாக நாசில்களோ அல்லது வென்சூரி டைப் சாதனங்களோ பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- டிரைன் வால்வுகளில் ஏற்படும் கசிவுகளை அவ்வப்போது கண்காணிக்க வேண்டும்.

வெப்பமூட்டுதல், காற்றோட்டம் மற்றும் குளிர்சாதன முறைகள் (HVAC – Heating / Ventilation / Air-conditioning)

- குளிர்கால சமயத்தில் வெப்பநிலையானது தண்ணீர் பைப்புகளில் உறையா வண்ணமும் அல்லது உள்ளே வைக்கப்பட்டுள்ள பொருட்கள் சேதம் அடையாமல் இருக்கும் வண்ணமும் வெப்பநிலையில் மாற்றம் ஏற்படுத்தி குறைக்கலாம்.
- கோடை காலத்தில் வெப்ப நிலையானது உள்ளே வைக்கப்பட்டுள்ள பொருட்கள் சேதம் அடையாமல் இருக்கும் வண்ணம் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கலாம்.
- HV AC கன்ட்ரோல் சிஸ்டம் பயன்படுத்த ஏதுவான வகையில் அமைக்க வேண்டும்.
- பில்டிங் ஆட்டோமேஷன் சிஸ்டம் அல்லது எரிசக்தி மேலாண்மை அமைப்பு அல்லது பயனற்ற அமைப்புகளை புதுப்பித்தல் போன்றவைகளை கருத்தில் கொண்டு தேவைக் கேற்ப நிறுவ வேண்டும்.
- சமச்சீரான அமைப்பு ஏற்படுத்துதல் மூலம் ஓட்டத்தை குறைக்க வழிவகை செய்வதுடன் மோட்டார் / காற்றாடி / புளோயர் ஆகியவைகளில் மின்சாரத்தை மிச்சப்படுத்தலாம்.
- தொடர்ச்சியாக மறுமுறை சூடேற்றுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.
- சரியான HV AC தெர்மோஸ்டாட் பொருத்தப்பட வேண்டும்.
- கோடையில் முன்னரே குளிர் படுத்துவதும், குளிர்காலத்தில் முன்னரே வெப்பப்படுத்துவதும் காலையிலேயே செய்யப்பட வேண்டும்.
- வெளியிலுள்ள காற்றை கட்டுப்பாட்டுடன் பயன்படுத்தும் முறை மேம்பாடு செய்யப்பட வேண்டும்.
- வெளிக்காற்றை குளிர்நட்டும் முறை மற்றும் சூடேற்றும் முறைக்கு தேவையான எரிசக்தியை கட்டுப்படுத்த air-to-air heat எக்ஸ்சேஞ்சர் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.



- HV AC பயன்படுத்தும் கால அளவைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும் (உதாரணம் – இரவு, வார இறுதி நாட்கள்).
- காற்றோட்டத்தை அனுகூலமான நிலையில் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- தேவையான இடத்தில் மட்டும் காற்றோட்டம் ஏற்படுத்துவது சரியானது.
- குளிரூட்டப்பட்ட காற்று அதிகமாக வெளியேறாத வண்ணம், சமையலறை, சுத்தம் செய்யும் அறை, உஷ்ணமான கருவிகள் உள்ள அறை ஆகியவைகளுக்கு தனிப்பட்ட காற்றோட்ட அமைப்பு நிறுவப்பட வேண்டும்.
- பயன்பாடு இல்லாத சமயங்களில் ஹியூமிடிபிகேஷன் மற்றும் டிஹியூமிடிபிகேஷன் இயக்கம் குறைக்கப்பட வேண்டும்.
- உயர் திறன் கொண்ட HV AC அமைப்புகளையே பயன்படுத்த வேண்டும்.
- HV AC Duct களிலும் மற்றும் இடைவெளி துவாரங்களிலும் உள்ள காற்று கசிவினை தடுக்க சரியான முறையில் சீல் செய்யப்பட வேண்டும்.
- ஒரே சமயத்தில் குளிரூட்டுவதும் வெப்பப்படுத்துவதும் தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

குளிரூட்டுதல் (Refrigeration)

- தண்ணீரால் குளிரூட்டப்படும் கன்டென்சர்கள் காற்றினால் குளிரூட்டப்படும் கன்டென்சர்களுக்குப் பதிலாக பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- குளிரூட்டுதல் அத்தியாவசியமான ஒன்றா என்பது முடிவு செய்யப்பட வேண்டும்.
- தேவையான அளவு கருவிகளே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- கேஸ் பவரில் குளிரூட்டும் கருவிகளும் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- பழைய முறையே சிறந்தது என கருதக் கூடாது.
- பிரைன் அல்லது கிளைகால் செறிவு சரிசெய்யப்பட்டு வெப்பம் கடத்தப்படும் திறன் அதிகப்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- திறன் கிடைக்குமென்றால் வேறுவகை ரெப்ரிஜிரேண்ட் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- குளிரூட்டியின் திறன் பாதுகாப்பு, பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.



டிசல் மின்னாக்கிகள் (Diesel Generators)

- சரியான அளவு பளு கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- வெளியாகும் வெப்பம் முறையாக பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- காற்று பில்டர் காலந்தோறும் சுத்தம் செய்யப்பட வேண்டும்.
- எக்ஸ்ஹாஸ்ட் பைப் இன்சுலேட் செய்யப்பட்டு அறையின் வெப்பம் குறைக்கப்பட வேண்டும்.
- குறைந்த விலையுள்ள ஹெவி ப்யூயல் ஆயில் ஒரு மெகாவாட் திறனுக்கு அதிகமாக உள்ள மின்னாக்கிகளில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

