

അധ്യായം 3

# കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണങ്ങൾ



വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം



# 3

## 3.1 വൈദ്യുത കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണങ്ങൾ

## 3.2 വൈദ്യുതരേ കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണങ്ങൾ

വാക്സിൻ സംഭരിക്കാനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ വർഷം മുഴുവൻ വാക്സിൻ സംഭരണത്തിനായി നിർദ്ദിഷ്ടതാപനിലാവസ്ഥയിലുള്ളതായിരിക്കണം. വിവിധതലങ്ങളിലായി വാക്സിനുകൾ സംഭരിക്കുന്നതിന് വ്യത്യസ്തസംഭരണശേഷിയുള്ള ഉപകരണങ്ങളും ഇവയിൽ ചില ഉപകരണങ്ങൾ നിർദ്ദിഷ്ട താപനില പരിപാലിക്കുന്നത് വൈദ്യുതിയെ ആശ്രയിച്ചാണ്. അതേസമയം മറ്റു ചിലവ ഒരു നിശ്ചിതസമയംവരെ വൈദ്യുതി നിലച്ചാലും നിർദ്ദിഷ്ട താപനില പരിപാലിക്കാൻ കഴിവുള്ളവയാണ്.

### 3.1 വൈദ്യുതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണങ്ങൾ

#### 3.1.1 വാക്ക്-ഇൻ-ഫ്രീസേസ് (WIF)

ഓറൽ പോളിയോ വാക്സിനുകൾ (OPV) വൻതോതിൽ സംഭരിക്കാനും സംസ്ഥാനസംഭരണികളിൽ ശീതീകരിച്ച ഐസ് പായ്ക്കുകൾ തയ്യാറാക്കുവാനും ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇവ (-20°C താപനില പരിപാലിക്കുന്നു. 16.5 ക്യൂബിക് മീറ്റർ വലിപ്പത്തിലാണ് ഇവ ലഭ്യമാകുന്നത്. സമാനമായ രു ശീതീകരണ യൂണിറ്റുകളും സ്റ്റാൻഡ് ബൈ ജനറേറ്റർ സെറ്റും ഇവയിലുണ്ട്. വൈദ്യുതി നിലയ്ക്കുമ്പോൾ ജനറേറ്റർ സെറ്റ് തനിയെ പ്രവർത്തിച്ചുതുടങ്ങും. ഒരു അലാറം സംവിധാനവും ഇതിനുണ്ട്. താപനില സുരക്ഷിതപരിധി കടക്കുമ്പോൾ ഉച്ചത്തിൽ ചുളം വിളി ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കും. വാക്ക്-ഇൻ-ഫ്രീസറുകളിൽ വൻതോതിൽ ഐസ് പായ്ക്കുകൾ ഉറപ്പാക്കുകയും സംഭരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

എല്ലാ സംസ്ഥാനങ്ങളിലും, വലിയ ഡിവിഷണൽ ഹെഡ് ക്വാർട്ടേഴ്സുകളിലും വാക്ക്-ഇൻ-ഫ്രീസറുകൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്.

#### 3.1.2 വാക്ക്-ഇൻ-ക്യൂളർ (WIC)

ഇവ +2 മുതൽ +8°C വരെ താപനില പരിപാലിക്കുന്നു. 16.5 ക്യൂബിക് മീറ്റർ, 32 ക്യൂബിക് മീറ്റർ വലിപ്പങ്ങളിൽ ഇവ ലഭ്യമാണ്. PTV, DPT, DT, TT, മീസിൽസ്, ബി.സി.ജി, ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് ബി മുതലായ വാക്സിനുകൾ വൻതോതിൽ സംഭരിക്കുവാനായി ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. തനിയെ പ്രവർത്തിച്ചുതുടങ്ങുകയും നിൽക്കുകയും ചെയ്യുന്ന സംവിധാനങ്ങളോടു കൂടിയ സമാനമായ രു ശീതീകരണയൂണിറ്റുകളും സ്റ്റാൻഡ് ബൈ ജനറേറ്ററുകളും ഇവയിലുണ്ട്. കൂടാതെ, താപനില രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള സംവിധാനവും അലാറവും ഇവയിലുണ്ട്. WIC-യുടെ താപനില +10°C ൽ കടന്നാൽ അലാറം സംവിധാനം പ്രവർത്തിച്ചുതുടങ്ങും.

Figure 6: WIC



വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

അലാറവും ഇവയിലുട്. WIC-യുടെ താപനില  $+10^{\circ}\text{C}$ ൽ കടന്നാൽ അലാറം സംവിധാനം പ്രവർത്തിച്ചുതുടങ്ങും.

4-5 ജില്ലകൾക്കായി വാക്സിൻ സംഭരിക്കുന്ന പ്രാദേശികകേന്ദ്രങ്ങളിൽ വാക്സിൻ-കുളറുകൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടു്. മൂന്നു മാസത്തെ ആവശ്യത്തിനായുള്ള വാക്സിൻ സംഭരിക്കുന്നു. ബന്ധപ്പെട്ട ജില്ലകൾക്കായി ഇരുപത്തഞ്ചു ശതമാനം ബഫർ സ്റ്റോക്കും ഇവയിൽ കരുതിവയ്ക്കുന്നു.

ചിത്രം 7 : ഡീപ്പ് ഫ്രീസർ



3.1.3 ഡീപ്പ് ഫ്രീസർ

രോഗപ്രതിരോധ ചികിത്സാപരിപാടിക്കു കീഴിൽ മുകളിലേക്ക് തുറക്കാവുന്ന അടപ്പുകളോടു കൂടിയ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറുകൾ വിതരണം ചെയ്തിട്ടു്.

-15നും -25<sup>0</sup>Cനും മദ്ധ്യയുള്ള താപനിലയാണ് ഫ്രീസർ കാബിനറ്റിൽ പരിപാലിക്കപ്പെടുന്നത്. OPV (ജില്ലാതലത്തിലും അതിനു മുകളിലും മാത്രം) സംഭരിക്കുന്നതിനും ഐസ് പായ്ക്കുകൾ ശീതീകരിക്കുന്നതിനുമാണ് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. വൈദ്യുതി നിലയ്ക്കുന്നപക്ഷം കാബിനറ്റ് താപനില -15 മുതൽ- 25<sup>0</sup>C വരെ പതിനെട്ടും ഇരുപത്തിയാറും മണിക്കൂർ നേരത്തേയ്ക്ക് യഥാക്രമം 43<sup>0</sup>Cലും 32<sup>0</sup>Cലും അന്തരീക്ഷതാപനിലയിൽ പരിപാലിക്കാനാകും. ഫ്രീസർ തുറന്നില്ലെങ്കിൽ നിർദ്ദിഷ്ട എണ്ണം ഐസ് പായ്ക്കുകൾക്ക് തകരാറൊന്നും സംഭവിക്കില്ല. ഡീപ്പ് ഫ്രീസറുകൾക്ക് വാക്സിൻ സംഭരണശേഷിയും ഐസ് പായ്ക്ക് ശീതീകരണശേഷിയുമു്. ഡീപ്പ് ഫ്രീസറുകൾ വലുതും ചെറുതുമായ വ്യത്യസ്ത വലിപ്പങ്ങളിൽ ലഭ്യമാണ്.

- DF (L) : മോഡൽ എം.എഫ് 314- വാക്സിൻ സംഭരണശേഷി 264 ലിറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 380 ഐസ് പായ്ക്കുകൾ.
- DF(S) : മോഡൽ എം.എഫ്. 114-വാക്സിൻ സംഭരണശേഷി 72 ലിറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 130 ഐസ് പായ്ക്കുകൾ.
- DF(L) : മോഡൽ എച്ച്.ബി.ഡി 286-വാക്സിൻ സംഭരണശേഷി 200 ലിറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 350 ഐസ് പായ്ക്കുകൾ.
- DF(S) : മോഡൽ എച്ച്.ബി.ഡി. 116-വാക്സിൻ സംഭരണശേഷി 80 ലിറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 140 ഐസ് പായ്ക്കുകൾ.

ഉള്ളിലെ താപനില (-) 25<sup>0</sup>C മുതൽ (-) 15<sup>0</sup>C വരെ നിലനിർത്തുന്നതിനായി ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽ ഒരു പ്രത്യേക ഇൻസുലേഷൻ സംവിധാനമു്. പൂർണ്ണമായും ശീതീകരിക്കപ്പെട്ടാൽ ചെറിയ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽ മുപ്പത് ഐസ് പായ്ക്കുകളും വലിയ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽ 60 ഐസ് പായ്ക്കുകളും സൂക്ഷിക്കാനാകും.

എല്ലാ ജില്ലകൾക്കും 2-5 വരെ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറുകൾ നൽകിയിട്ടു്. അതേസമയം എതാല്ലൊ പി.എച്ച്.സി.കൾക്കും ഒരു ചെറിയ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറും നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ജില്ലാ ആസ്ഥാനങ്ങൾക്ക് ചുവടെപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾക്കാണ് ഡീപ്പ് ഫ്രീസറുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

- ഒ.പി.വി. സംഭരണം
- ഐസ് പായ്ക്കുകളുടെ തയ്യാറാക്കൽ
- പി.എച്ച്.സി. ആസ്ഥാനങ്ങളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചെറിയ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറുകൾ ഐസ് പായ്ക്കുകൾ തയ്യാറാക്കാൻ മാത്രമാണ്.

വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

**സൂചന:** ഒ.പി.വി/മീസിൽസ് ഇവയുൾപ്പെടെയുള്ള എല്ലാ പതിവ് പ്രതിരോധ ചികിത്സാവാക്സിനുകളും പരമാവധി ഒരു മാസത്തേയ്ക്ക് പി.എച്ച്.സി./സി. എച്ച്.സി. തലത്തിലെ ILR-ൽത്തന്നെ സൂക്ഷിക്കേ താണ്.

**ഓർത്തിരിക്കേ വ**

ഡില്യൂവന്റുകൾ ഒരു കാരണവശാലും ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽ വയ്ക്കരുത്. ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് 24 മണിക്കൂർ മുമ്പു മാത്രമേ ഇവ 2 നും 8°C നും ഇടയിൽ വെയ്ക്കാൻ പാടുള്ളൂ. ഒരു സ്ഥലത്തു നിന്ന് വാക്സിൻ മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് കൊടു പോകുമ്പോൾ വാക്സിനും ഡില്യൂവന്റിന്റെയും ഒരുമിച്ച് ബബിൾഡിലുകളായാണ് കൊടുപോകേ തുമാണ്. ILR ന്റെ മുടി ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ മാത്രമേ തുറക്കാവൂ.

**ഉപകരണങ്ങളുടെ ഹോൾഡ് ഓവർ ടൈം**

നന്നായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണമാണെങ്കിൽ വൈദ്യുതി നിലയ്ക്കുന്ന ഘട്ടത്തിൽ അതിന്റെ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽനിന്ന് 8 °ഇലേക്ക് ഉള്ളിലെ വാക്സിന്റെ താപനില ഉയർത്തുവാൻ ഒരു നിശ്ചിതസമയം ആവശ്യമാണ്. ഉദാഹരണമായി ILR-ന്റെ കാര്യത്തിൽ കുറഞ്ഞതാപനില 2°ഇ ആണ്. ഈ താപനിലയിൽനിന്ന് 8°Cൽ എത്തുവാനാവശ്യമായ സമയമാണ് ഐ.എൽ. ആറിന്റെ ഹോൾഡ് ഓവർ ടൈം.

**ഹോൾഡ് ഓവർ ടൈം താഴെപ്പറയുന്ന ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.**

- അന്തരീക്ഷതാപനില, ഇത് കൂടുതലാണെങ്കിൽ ഹോൾഡ് ഓൺ സമയം കുറയും.
- ഉപേ ന്റെ ഉൾഭാഗത്തെ ശീതീകരിച്ച ഐസ് പായ്കുകളുടെ എണ്ണം.
- അടപ്പ് തുറക്കുന്നതിന്റെയും ബാസ്കറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെയും ആവൃത്തി.
- കൺടെയിനറുകൾക്കിടയിൽ ലഭ്യമായ സ്ഥലത്ത് സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന വാക്സിനുകളുടെ അളവ്.
- വൈദ്യുതേതര കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണത്തിലെ ഐസ് പായ്കുകളുടെ അവസ്ഥ.

**3.14 ഐസ് ലൈൻഡ് റഫ്രിജറേറ്റർ (ILR)**

മുകളിലേക്കു തുറക്കാവുന്ന ഇത്തരം റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ മുൻഭാഗം തുറക്കുന്ന റഫ്രിജറേറ്ററുകളെക്കാൾ ശൈത്യവായു നന്നായി ഉള്ളിൽ പിടിച്ചുനിർത്താൻ കഴിവുള്ളവയാണ്. 24 മണിക്കൂർ സമയപരിധിയിൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞത് എട്ടു മണിക്കൂറെങ്കിലും വൈദ്യുതി വിതരണമുണ്ടെങ്കിൽ ഈ റഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ വാക്സിൻ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കാനാകും. ഇവ വ്യത്യസ്ത വലിപ്പങ്ങളിൽ ലഭ്യമാണ്.

- ഐ.എൽ.ആർ.- മോഡൽ എം.കെ. 304: 108 ലിറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 26,000 മുതൽ 30,000 ഡോസ് വരെയുള്ള മിശ്രിത ആന്റിജൻ സംഭരിക്കുവാനുള്ള ശേഷിയുള്ളത്.
- ഐ.എൽ.ആർ. - മോഡൽ എം.കെ.144: 45 ലിറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ പതിനൊരായിരം മുതൽ പതിമൂവായിരം ഡോസ് മിശ്രിത ആന്റിജൻ സംഭരിക്കുവാനുള്ള ശേഷിയുള്ളത്.
- ഐ.എൽ.ആർ. - മോഡൽ എച്ച്.ബി.സി. 200: 100 ലിറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 24,000 മുതൽ 28,000 ഡോസ് വരെ മിശ്രിത ആന്റിജൻ സംഭരിക്കാൻ ശേഷിയുണ്ട്.
- ഐ.എ.ആർ - മോഡൽ എച്ച്.ബി.സി. 70: 50 ലിറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 12000 മുതൽ 14000 ഡോസ് വരെ മിശ്രിത ആന്റിജൻ സംഭരിക്കാൻ ശേഷിയുള്ളത്.

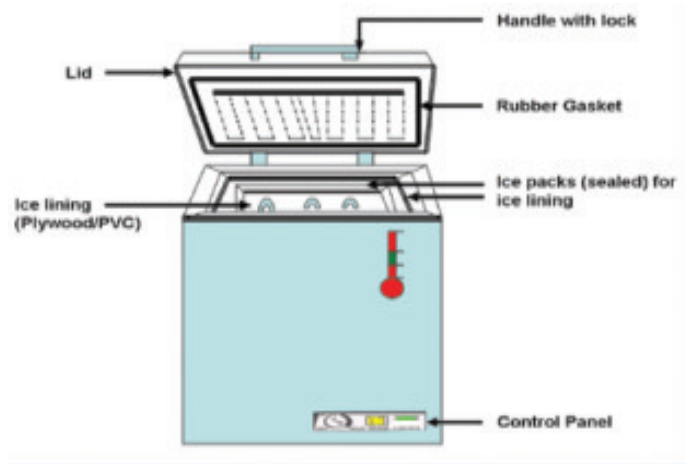
വലിയ ഐ.എൽ.ആർ. ജില്ലാ ആസ്ഥാനങ്ങൾക്കും ചെറിയ ഐ.എൽ.ആർ. പി.എച്ച്.സി. ആസ്ഥാനങ്ങൾക്കും വിതരണം ചെയ്യുന്നു.

**ചിത്രം 8 - ഐസ് ലൈൻഡ് റഫ്രിജറേറ്റർ**



വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

ചിത്രം 9 : ഐസ് ലൈൻസ് റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ ഘടകങ്ങൾ

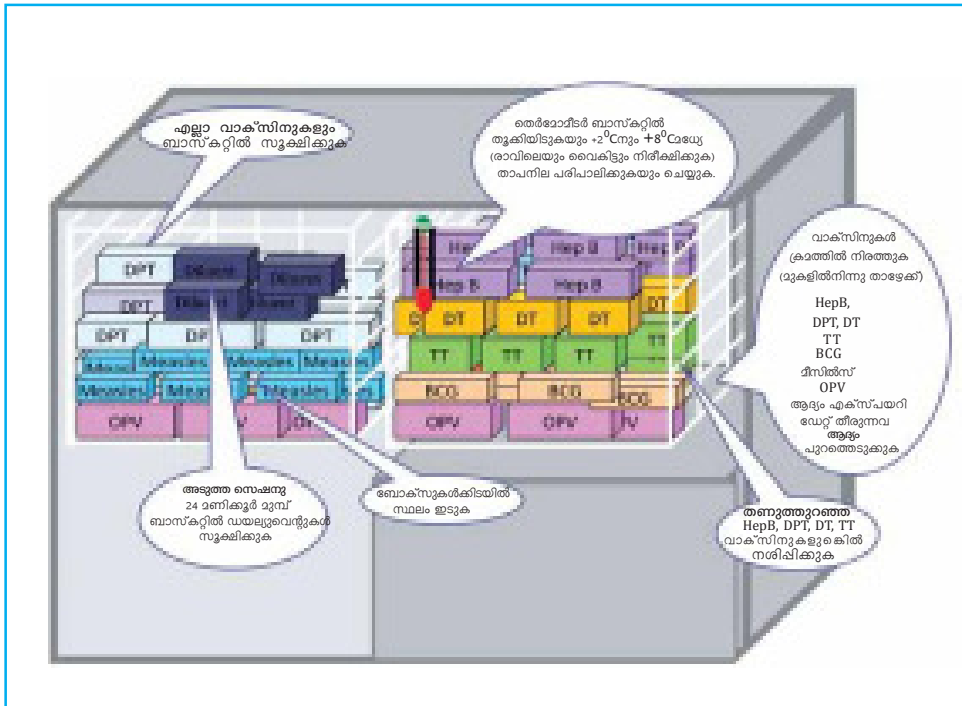


ഓർത്തിരിക്കേ വ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• എല്ലാ വാക്സിനും ബാസ്കറ്റിൽ സൂക്ഷിക്കുക.</li> <li>• വാക്സിൻ ബോക്സുകൾക്കിടയിൽ സ്ഥലം ഉറപ്പുവരുത്തുക.</li> <li>• വാക്സിനുകൾക്കിടയിൽ ബാസ്കറ്റിൽ ഒരു തെർമോമീറ്റർ വയ്ക്കുക.</li> <li>• അതിശൈത്യത്തോടു പ്രതികരിക്കുന്നതും എക്സ്പയറി ഡേറ്റ് അടുത്തതുമായ വാക്സിനുകൾ ബാസ്കറ്റിന്റെ ഏറ്റവും മുകൾഭാഗത്ത് സൂക്ഷിക്കുക.</li> <li>• താപത്തോട് പ്രതികരിക്കുന്നവയും എക്സ്പയറിഡേറ്റ് അടുക്കാത്തതുമായ വാക്സിനുകൾ ബാസ്കറ്റിന്റെ അടിയിൽ സൂക്ഷിക്കുക.</li> </ul>

ഐ.എൽ.ആറിനുള്ളിൽ, ഭിത്തികളിലെമ്പാടും ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ളതും ചട്ടക്കൂടിനോടു വേർതിരിക്കുന്നതുമായ വാട്ടർ കൺട്രിബ്യൂട്ടർ കളുടെ (ഐസ് പായ്ക്കുകളോ ട്യൂബുകളോ) ഒരു ലൈനിംഗ്. റഫ്രിജറേറ്റർ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ കൺട്രിബ്യൂട്ടറിലെ ഇലം ശീതീകരിക്കുന്നു. വൈദ്യുതിവിതരണം നിലച്ചാൽ റഫ്രിജറേറ്ററിനുള്ളിലെ ഐസ് ലൈനിംഗ് ഉള്ളിലെ താപം വാക്സിൻ കേടാവാത്ത നിലയിൽ പരിപാലിക്കുന്നു. ഇതു മൂലം ILR-ലെ താപനില ഡീപ് ഫ്രീസറുകളിലെക്കാൾ കൂടുതൽ സമയം പരിപാലിക്കപ്പെടുകയും അതിനാൽ വാക്സിൻ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കാനാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

ILR-ന് രുഭാഗങ്ങളും- കീഴ്ഭാഗവും മുകൾഭാഗവും. റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ കീഴ്ഭാഗമാണ് ഏറ്റവും തണുപ്പേറിയ ഭാഗം. ഇതിനെ സെക്ഷൻ അ എന്നു വിളിക്കാം. തണുത്തുറഞ്ഞു കേടുകൂടാതെനിന്നാൽ പി.റ്റി.വി, ഡി.പി.ടി., ഡി.ടി., ടി.ടി, ബി.സി.ജി. വാക്സിനുകൾ റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ പ്രതലത്തിൽ ഒരിക്കലും സൂക്ഷിക്കാൻ പാടുള്ളതല്ല. ILR-ന്റെ മുകൾഭാഗത്തെ സെക്ഷൻ B എന്നു വിളിക്കാം. +2 മുതൽ +8°C വരെ താപനില പരിപാലിക്കുവാൻ ഇതിനാവുമു. എല്ലാ വാക്സിനുകളും റഫ്രിജറേറ്ററിനോട് ഒപ്പം ലഭിക്കുന്ന ബാസ്കറ്റിൽ സൂക്ഷിക്കണം. ഒ.പി.വി.യും മീസിൽസും ബാസ്കറ്റിന്റെ അടിയിൽ സൂക്ഷിക്കണം. അതേസമയം പി.റ്റി.വി, ബി.സി.ജി, ഡി.പി.ടി, ഡി.ടി, ടി.ടി. വാക്സിനുകൾ ബാസ്കറ്റുകളുടെ മുകൾഭാഗത്താണ് സൂക്ഷിക്കേണ്ടത്. ബാസ്കറ്റ് ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ പ്രതലത്തിലുള്ള രൂപാളി ഒഴിഞ്ഞ ഐസ് പായ്ക്കുകൾ ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുക. ഐ.എൽ.ആറിന്റെ പ്രതലത്തിൽ വാക്സിനുകൾ സൂക്ഷിക്കരുത്.

ചിത്രം 10: ILR-ലെ വാക്സിൻ സംഭരണം



**ഉപകരണങ്ങളുടെ ഹോൾഡ്ഓവർ സമയം**

ഉപകരണം ശരിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നപക്ഷം വൈദ്യുതി നിലയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ ഉള്ളിലെ വാക്സിന്റെ താപനില കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽനിന്ന് 8°C വരെ ഉയരുവാൻ വേ സമയമാണ് ഹോൾഡ്ഓവർ സമയം. ILR-ന്റെ കാര്യത്തിൽ കുറഞ്ഞ താപനില 2°C ആണ്. ഈ താപനിലയിൽനിന്ന് 8°Cലേക്ക് താപനില ഉയരുവാൻ വേ സമയമാണ് ഹോൾഡ്ഓവർ സമയം.

**ഹോൾഡ് ഓവർ സമയം ചുവടെ പറയുന്ന ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു**

- പരിസര താപനില കൂടുതലാണെങ്കിൽ ഹോൾഡ്ഓവർ സമയം കുറവായിരിക്കും.
- ഡി-എഫിനുള്ളിലെ ശീതീകരിച്ച ഐസ് പായ്കുകളുടെ എണ്ണം.
- അടച്ചു തുറക്കുകയും ബോസ്കറ്റ് ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിന്റെ ആവൃത്തി.
- കൺട്രിനറുകൾക്കിടയിൽ ആവശ്യത്തിന് സ്ഥലം നല്കിക്കൊടു സൂക്ഷിക്കാവുന്ന വാക്സിനുകളുടെ എണ്ണം
- വൈദ്യുതേതര കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണത്തിനുള്ളിലെ ഐസ് പായ്കുകളുടെ അവസ്ഥ.

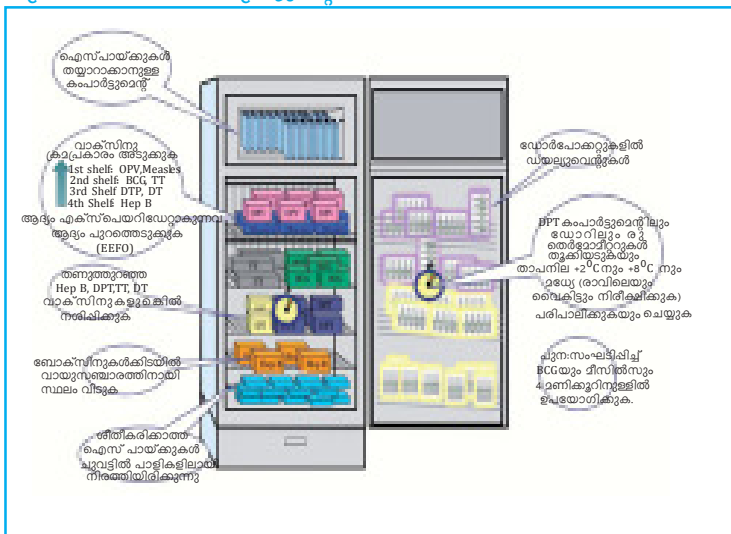
വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

സ്വകാര്യ ക്ലിനിക്കുകളിലും നേഴ്സിംഗ് ഹോമുകളിലും വാക്സിൻ സൂക്ഷിക്കാനായി ഗാർഹിക റഫ്രിജറേറ്റർ ഉപയോഗിക്കാം. എന്നാൽ ഇവ വാക്സിൻ മാത്രം സൂക്ഷിക്കുവാനേ ഉപയോഗിക്കാവൂ. തുടർച്ചയായ വൈദ്യുതവിതരണം ഉറപ്പാക്കുകയും വേണം.

**3.1.5 ഗാർഹിക റഫ്രിജറേറ്റർ**

2 മുതൽ 8<sup>0</sup>C വരെ കാബിനറ്റ് താപനില പരിപാലിക്കുവാൻ ഗാർഹിക റെഫ്രിജറേറ്ററുകൾക്കു കഴിയും. എന്നാൽ ഇവയ്ക്ക് നാലു മണിക്കൂർ നേരത്തേക്കുള്ള ഹോൾഡ്ഓവർ താപനിലയും വാക്സിനുകളും ശീതീകരിച്ച ഐസ്പായ്ക്കുകളും കുറഞ്ഞ അളവിൽ സംഭരിക്കാനുള്ള കഴിവേയുള്ളൂ. **ഇതിനാൽ ഇത്തരം റെഫ്രിജറേറ്ററുകൾ സാർവത്രിക പ്രതിരോധ ചികിത്സാപരിപാടിക്കു കീഴിൽ വാക്സിനുകൾ സൂക്ഷിക്കാൻ പൊതുവെ ശുപാർശ ചെയ്യപ്പെടുന്നില്ല.**

**ചിത്രം 11: ഗാർഹിക റെഫ്രിജറേറ്റർ**



ഫ്രീ ലോഡ് റെഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ (ഗാർഹിക റെഫ്രിജറേറ്റർ) വാക്സിൻ സംഭരിക്കുന്ന രീതി വാക്സിനുകളുടെയും ഡയലൂവെന്ററുകളുടെയും താപനില പരിപാലിക്കാനായി ഇത്തരം റെഫ്രിജറേറ്ററുകൾ ശരിയായി ലോഡ് ചെയ്യണം. (ചിത്രം 10 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ).

പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പ്പ് പരിപാടിയിലെ വാക്സിനുകൾ ഡയലൂവെന്ററുകൾ, ഐസ് പായ്ക്കുകൾ ഇവ സൂക്ഷിക്കാനായി ഗാർഹിക റെഫ്രിജറേറ്റർ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ അക്കാര്യത്തിനു മാത്രമേ അവ ഉപയോഗിക്കാവൂ. മറ്റേതെങ്കിലും മരുന്നുകൾ/സാർവത്രിക പ്രതിരോധ ചികിത്സാതര വാക്സിനുകൾ മുതലായവ അതിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ പാടുള്ളതല്ല.

മരുന്നുകൾ, ഓയിന്റ്/മെന്റ്, സിറം, സാമ്പിളുകൾ, ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ, പാനീയങ്ങൾ മുതലായവ അവയിൽ **സൂക്ഷിക്കരുത്**.

റെഫ്രിജറേറ്ററിലെ ഡോർ ഷെൽഫുകളിൽ വാക്സിൻ സൂക്ഷിക്കാൻ പാടുള്ളതല്ല. ഡോർ ഷെൽഫുകളിൽ വാക്സിൻ സൂക്ഷിക്കാൻ വേതിലധികം താപമാണുള്ളത്. റെഫ്രിജറേറ്റർ ഡോർ തുറക്കുമ്പോൾ ഈ ഷെൽഫുകൾ മുറിയിലെ താപനിലയുമായി സ്വാഭാവികമായും അനാച്ഛാദനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.

*വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം*

**ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളും പാനീയങ്ങളും വാക്സിൻ റെഫ്രിജറേറ്ററിൽ സൂക്ഷിക്കരുത്.**

**ഗാർഹിക റെഫ്രിജറേറ്റർ ഇനി പറയുന്ന രീതിയിൽ ലോഡ് ചെയ്യുക**

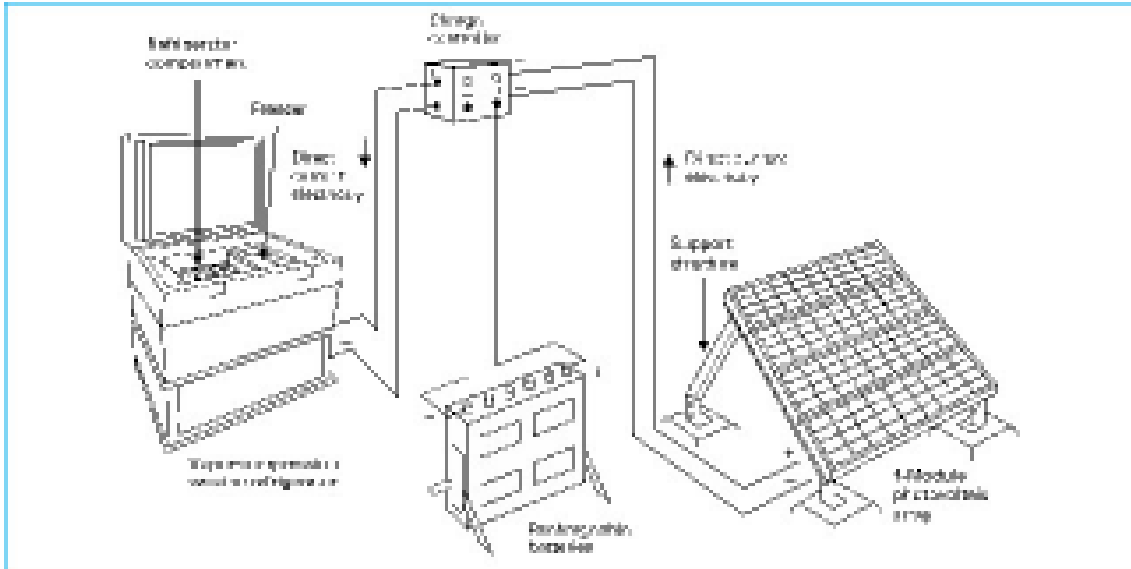
1. ഫ്രീസർ കമ്പാർട്ടുമെന്റിൽ ഐസ് പായ്ക്കുകൾ ശീതീകരിക്കുകയും സൂക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
2. എല്ലാ വാക്സിനുകളും ഡയലൂവെന്റുകളും റെഫ്രിജറേറ്റർ കമ്പാർട്ടുമെന്റിൽ സൂക്ഷിക്കുക.
3. ഇടയിലൂടെ ശരിക്ക് വായു സഞ്ചാരമുറപ്പാക്കുന്നതിനായി വാക്സിൻ പെട്ടികൾ നിരത്തുക. ശൈത്യത്തോടു പ്രതികരിക്കുന്ന വാക്സിനുകൾ അടങ്ങിയ പെട്ടികൾ ശീതീകരണം നടക്കുന്ന ഫ്രീസിംഗ് കമ്പാർട്ടുമെന്റ്, ശീതീകരണ പ്ലേറ്റുകൾ റെഫ്രിജറേറ്ററുകളുടെ വശത്തെ ലൈനിങ്ങുകൾ അടിയിലെ ലൈനിങ്ങുകൾ എന്നിവയിൽ നിന്നു മാറ്റി സൂക്ഷിക്കുക.
4. വെള്ളം നിറച്ച ഐസ് പായ്ക്കുകൾ അടിയിലെ ഷെൽഫിലും റെഫ്രിജറേറ്റർ ഡോറിലും സൂക്ഷിക്കുക. വൈദ്യുതി നിലയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ താപനില നിലനിർത്തുവാൻ ഇതു സഹായിക്കും.
5. മുകളിൽ ഫ്രീസറുള്ള ഫ്രീ ലോഡിംഗ് റെഫ്രിജറേറ്റർ ഇനി പറയുന്ന രീതികളിൽ ലോഡ് ചെയ്യുക:-
  - മീസിൽസ്, MR, MMR, BCG, OPV ഇവ മുകളിലത്തെ ഷെൽഫിൽ.
  - DPT, DT, TT, HepB, Hib, JE വാക്സിനുകൾ മിഡിൽ ഷെൽഫിലും
  - ഒപ്പം വിതരണം ചെയ്യുന്ന വാക്സിനു സമീപം ഡിലൂവെന്റുകൾ സൂക്ഷിക്കുക.
6. ഐസ് പായ്ക്കുകൾ ചോർച്ച ഒഴിവാക്കാനായി ഫ്രീസർ കമ്പാർട്ടുമെന്റിൽ കുത്തനെ നിരത്തി കുറഞ്ഞത് രു മില്ലീമീറ്റർ ഇടവിട്ട് ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് സൂക്ഷിക്കുക. ഇടതുഭാഗത്തുനിന്നു ഭവണം ഐസ് പായ്ക്കുകൾ എടുക്കാൻ.
7. കാലാവധി സമയത്തോടടുത്ത വാക്സിനുകൾ മുൻഭാഗത്തും കാലാവധി സമയം കൂടുതലുള്ള വാക്സിനുകൾ പിൻഭാഗത്തും സൂക്ഷിക്കുക. രു വാക്സിൻ പെട്ടികൾക്കും മദ്ധ്യേ ആവശ്യത്തിനു സ്ഥലമുറപ്പിരിക്കണം.
8. വെള്ളം നിറച്ച ഐസ് ആകാത്ത ഐസ് പായ്ക്കുകൾ അടിയിൽ സൂക്ഷിക്കണം.

**3.7.6 സോളാർ റെഫ്രിജറേറ്റർ**

സാധാരണ കമ്പ്രഷൻ റെഫ്രിജറേറ്ററുകളുടെ അതേ ത്വത്തിൽത്തന്നെയാണ് സോളാർ റെഫ്രിജറേറ്ററുകളും പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. എന്നാൽ മെയിൻ വോൾട്ടേജ് എ.സി. ടൈപ്പുകളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ഡി.സി. കമ്പ്രസറുകളും മോട്ടോറുകളും ആണ് ഇവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഉയർന്നക്ഷമത കൂട്ടുന്നതിനായി സ്റ്റോറേജ് കമ്പാർട്ടുമെന്റിന് ചുറ്റും ഉയർന്ന തലത്തിലുള്ള ഇൻസുലേഷൻ, വൈദ്യുതി സംരക്ഷണത്തിനുള്ള പാനലിന്റെ വലിപ്പമനുസരിച്ചുള്ള ബാറ്ററികൾ, കമ്പ്രസർ മോട്ടോറിന്റെ ആവശ്യാനുസരണം ബാറ്ററിയിൽനിന്ന് ഡി.സി.യിലേക്ക് പവർ മാറ്റുന്നതിനുള്ള ഒരു കൺട്രോളർ, ഒരു ബാറ്ററി ചാർജ്ജ് റെഗുലേറ്റർ ഇവ ഒരു ഫോട്ടോവോൾട്ടായിക് റെഫ്രിജറേറ്ററിൽ ഉായിരിക്കും.



ചിത്രം 12 : സോളാർ റെഫ്രിജറേഷൻ സംവിധാനം



3.1.6.1. സോളാർ റെഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ ഘടകങ്ങൾ



1. വാക്സിൻ റെഫ്രിജറേറ്റർ/ഫ്രീസർ:  
 വാക്സിൻ സൂക്ഷിക്കാനും ഐസ് പായ്കുകൾ ശീതീകരിക്കാനുമുള്ള ബാസ്കറ്റോടുകൂടിയ ഒരു റെഫ്രിജറേറ്റർ ഫ്രീസറാണിത്. ഇതിന് രൂ വ്യത്യസ്ത വിഭാഗങ്ങളുണ്ട്. 2-8 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് താപനിലയിൽ വാക്സിൻ സംഭരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒന്നും (-) 15 മുതൽ (-) 25 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വരെയുള്ള താപനില പരിധിയിൽ ഐസ് പായ്കുകൾ ശീതീകരിക്കുന്നതിനുള്ള മറ്റൊന്നും. CFC മുക്തമായുള്ള R-134 a റെഫ്രിജറന്റ് ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന രണ്ട് കമ്പസ്റ്റുകൾ (എ.സി. അല്ലെങ്കിൽ ഡി.സി.) ഇതിലുണ്ട്. (സാധാരണ ഗതിയിൽ ഡി.സി. കമ്പസ്റ്റുകൾ ആയിരിക്കും ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ളത്. റെഫ്രിജറേറ്ററിന്റെയും ഫ്രീസറിന്റെയും തുടർച്ചയായുള്ള പ്രവർത്തനത്തെ ഈ സംവിധാനം സഹായിക്കുന്നു.



2. ഫോട്ടോ വോൾട്ടായിക് ശ്രേണി (പാനൽ):  
 ഗാൽവനേഷൻ ചെയ്ത മൈൽഡ് സ്റ്റീലോ അലൂമിനിയത്തിലോ ഉള്ളതോ ഉള്ള ചട്ടക്കൂട്ടോടുകൂടിയ ഒന്നോ അതിലധികമോ ക്രിസ്റ്റലൈൻ സിലിക്കോൺ ഉപയോഗിച്ച് ഫാബ്രിക്കേറ്റ് ചെയ്തതാണ് ഇത്. ചതുരശ്ര അടിക്ക് +200 കി.ഗ്രാം കാറ്റിന്റെ ശക്തി താങ്ങുവാൻ പാകത്തിനു രൂപകല്പന ചെയ്തിട്ടുള്ളതാണ്. മുൻപ് പറഞ്ഞ ചട്ടങ്ങൾ മേൽക്കൂരയിലോ പ്രതലത്തിലോ ഘടിപ്പിക്കുവാനുള്ള സംവിധാനങ്ങളും ഇതിലുണ്ട്.



3. ശ്രേണിയെയും റെഫ്രിജറേറ്ററിനെയും ഘടിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള കേബിൾ:  
 വൈദ്യുതചാലകത്വത്തിനായി ശ്രേണിയെയും (പാനൽ) റെഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ കൺട്രോൾ ബോക്സിനെയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഒരു കേബിളാണിത്.

വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം



4. **ചാർജ്ജ് റെഗുലേറ്റർ:** ചാർജ്ജ് റെഗുലേറ്റർ ബാറ്ററിയുടെ ചാർജിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു. കുറഞ്ഞതും കൂടിയതുമായ വൈദ്യുത ചാലകത്വത്തിനുള്ള കട്ട് ഓഫ് പോയിന്റും ചാർജിംഗ്, അർ ചാർജിംഗ് ഇവയ്ക്കുള്ള ഇൻഡിക്കേറ്ററുകളും ഇതിലുണ്ട്. ബാറ്ററി/മോഡ്യൂൾ വിച്ഛേദിക്കപ്പെടുന്നപക്ഷം മുഴങ്ങുന്നതിനുള്ള ഒരു അലാറം സംവിധാനം ഇതിലുണ്ട്.

5. **ബാറ്ററികൾ:** സൗരോർജ്ജശക്തിയിൽ (സോളാർ പവർ) നിന്നു വേർതിരിച്ചുവിടുന്ന വൈദ്യുത ഊർജ്ജം ബാറ്ററികൾ സംഭരിക്കുന്നു. ഡി.സി. കമ്പ്രസ്സർ ആണെങ്കിൽ കമ്പ്രസ്സറിലേക്ക് നേരിട്ടും എ.സി. കമ്പ്രസ്സർ ആണെങ്കിൽ ഇൻവർട്ടർ വഴിയും ഇത് കമ്പ്രസ്സറിലേക്ക് ഊർജ്ജം അയയ്ക്കുന്നു. സൗരോർജ്ജം സംഭരിക്കുന്നതിനുള്ള ബാറ്ററികളുടെ സാധാരണ ഗതിയിലുള്ള പ്രാപ്തി അഞ്ചുദിവസമാണ്.

**3.1.6.2 സൗരോർജ്ജ പാനൽ പരിപാലിക്കുന്ന വിധം**

റൂഫ് ടോപ്പ് സൗരോർജ്ജസംവിധാന അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ

മോഡ്യൂളിൽ വീഴുന്ന അഴുക്ക്, പുകയറ, പുക, പക്ഷികാഷ്ഠങ്ങൾ ഇവ സൗരോർജ്ജസംവിധാനത്തിന്റെ പ്രവർത്തനക്ഷമതയെ കുറയ്ക്കുകയും പാനൽ ഔട്ട്പുട്ടിനെ മുടിക്കെട്ടിയ ഒരു ദിവസത്തിന് സമാനമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അവ കാലാകാലങ്ങളിൽ വൃത്തിയാക്കേ തുടും.

**നടപടികൾ**

1. ജീർണ്ണാവശിഷ്ടങ്ങൾ, അഴുക്ക് ഇവ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനാൽ സോളാർ പാനലുകൾ കാലാകാലങ്ങളിൽ (ഇതിന്റെ ആവൃത്തി പ്രദേശത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു) പരിശോധിക്കുക.
2. ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള ഗ്ലാസ് ആഘാതമോ ഘനജലബിന്ദുക്കളോ ഉണ്ടായാകുന്നത് തടയുന്നതിനായി ആംബിയന്റ് ടെമ്പറേച്ചർ- ഡി മിനറലൈസ്ഡ് ശുചീകരണ ദ്രാവകം (പാത്രം കഴുകുന്ന സോപ്പ്) ഉപയോഗിച്ച് എല്ലാ മോഡ്യൂൾ ഗ്ലാസ് ഉപരിതലങ്ങളും വൃത്തിയാക്കുക.
3. എതുതരം പക്ഷികാഷ്ഠങ്ങളും ചുറ്റുമായ ഫൈബർ ബ്രഷ് ഉപയോഗിച്ച് നീക്കം ചെയ്യുക.
4. നിറവുത്യാസങ്ങൾ, നിറംമങ്ങൽ, ഡീലാമിനേഷൻ, ജീർണ്ണത, ഇലചോർച്ചകൾ (ആവശ്യമെങ്കിൽ sealant ഉപയോഗിക്കുക) റിഫ്ളക്ടിവിലി വിള്ളൽ, വളഞ്ഞ ചട്ടക്കൂടുകൾ എന്നിങ്ങനെയുള്ള തകരാറുകളുടെ സൂചനകൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനായി മോഡ്യൂളുകൾ പരിശോധിക്കുക.
5. എല്ലാ കണക്ഷനുകളും മുറുകിയിട്ടുണ്ടോ എന്നുറപ്പാക്കുക.
6. വയറുകൾ എലിയോ മറ്റോ കരിട്ടുണ്ടെന്നോ മറ്റു നാശങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടെന്നോ പരിശോധിക്കുക.
7. തുരുമ്പ്, ലോഹപ്പുഴു ഇളകിപ്പോകുക, വൈദ്യുതവിച്ഛേദനം എന്നിവ പരിശോധിക്കുക.
8. സൂര്യന്റെ സ്ഥാനം അടിസ്ഥാനമാക്കി (ആകാശത്ത് മുക്തിലോ താഴെയോ) സൗരോർജ്ജപാനലിന്റെ മുടി ഓരോ ആറുമാസം കൂടുമ്പോഴും ടെക്നീഷ്യനെകൊണ്ട് പരിശോധിപ്പിക്കുകയും നേരെയൊക്കുകയും ചെയ്യുക.

നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?
സൗരോർജ്ജ പാനലിന്റെ മോഡ്യൂൾ, അഴുക്കോ പറവകളുടെ വിസർജ്ജനമുചലമോ പത്തുശതമാനം കറുപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ പുറത്തേക്കു വരുന്ന ഊർജ്ജം 50 ശതമാനം ക് കുറയും.
മുടിക്കെട്ടിയ ദിവസങ്ങളെക്കാൾ വെയിലുള്ള ദിവസങ്ങളിൽ സൗരോർജ്ജ സംവിധാനം കൂടുതൽ ഊർജ്ജം നല്കും.
വൃത്തിഹീനമായ പരിസരങ്ങളിൽ ഉറപ്പിക്കുന്ന സൗരോർജ്ജപാനലിന് അടിക്കിയുള്ള പരിശോധനയും ശുചീകരണവും ആവശ്യമാണ്.
ഔംഗിനുവേദിയല്ല സോളാർ പാനൽ വൃത്തിയാക്കേ ത്, നിർദ്ദിഷ്ടശേഷിയിൽ അത് പ്രവർത്തനക്ഷമമാക്കാ നാണ് വൃത്തിയാക്കുന്നത്.

**3.1.6.3. സൗരോർജ്ജ ബാറ്ററികൾ പരിപാലിക്കുന്ന വിധം**

സോളാർ ബാറ്ററി സംവിധാനത്തിലെ സുപ്രധാന ഘടകമാണ് ബാറ്ററികൾ.

രുതരം ബാറ്ററികളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

1. ദീർഘകാലം നിലക്കുന്ന ലെഡ് ആസിഡ് ഡീപ്പ് സൈക്കിൾ ബാറ്ററി
2. പരിപാലനം ആവശ്യമില്ലാത്ത സീൽ ചെയ്ത ബാറ്ററികൾ

ലെഡ് ആസിഡ് ബാറ്ററികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ പരിപാലനം ആവശ്യമില്ലാത്ത ബാറ്ററികളാണ് കൂടുതൽ അനുയോജ്യം. അവ കൂടുതൽ പരിസ്ഥിതി സൗഹാർദ്ദപരവും തീരെ കുറച്ച് മാത്രം പരിപാലനം ആവശ്യമായി വരുന്നവയുമാണ്. ഒരു ബാറ്ററിയുടെ ശരാശരി ആയുസ്സ് 2-3 വർഷങ്ങളാണ്. കാലാകാലങ്ങളിൽ ഇവ മാറ്റുകയും വേണം.

മുന്നറിയിപ്പ്
<p>ബാറ്ററികളുമായി ഇടപഴകുമ്പോൾ കൈയ്യാറുകൾ, പാർശ്വങ്ങൾ മറച്ച മുക്കുകണ്ണട അല്ലെങ്കിൽ സുരക്ഷാ ഗ്ലാസ്സോ ഉപയോഗിക്കുക.</p> <p>ബാറ്ററിയിലെ ആസിഡ് അപകടകരമാണ്. ഒരു പെട്ടിയിലോ ബാഗിലോ ബേക്കിങ് സോഡ കരുതുകയും ബാറ്ററിആസിഡ് അബദ്ധവശാൽ വീണാൽ ആ പ്രദേശങ്ങളിൽ അതു തുടുകയും ചെയ്യുക.</p> <p>സീൽ ചെയ്ത ബാറ്ററികളിൽ വെള്ളമൊഴിക്കുന്നത് അവയെ നശിപ്പിച്ചേക്കാം.</p>

**നടപടികൾ**

1. ബാറ്ററി ടെർമിനലുകളും കാലുകളും കാലാകാലം പരിശോധിക്കുക. (ചുരുങ്ങിയത് ആഴ്ചയിൽ ഒരു തവണയെങ്കിലും)
2. ഒരു Sealant ഉപയോഗിച്ച് ലോഹം തുരുമ്പ് എടുക്കുന്നത് തടയുക. തുരുമ്പ് തടയാൻ പെട്രോളിയം ജെൽ ഉപയോഗിക്കുക. ബാറ്ററിയുടെ വശങ്ങൾ ഉറപ്പിക്കുന്നതിനുമുമ്പായി ടെർമിനലുകളിൽ ജെല്ലിയോ sealant പുരട്ടുക. ഇങ്ങനെ ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ sealant എല്ലാ ദ്വാരങ്ങളിലും മുലകളിലും എത്തിച്ചേരാതിരിക്കുകയും ടെർമിനലുകളും കാലുകളും തുരുമ്പെടുക്കുകയും ചെയ്യും.
3. ബാറ്ററികൾ തണുത്ത താപനിലയിൽ സൂക്ഷിക്കുക. ബാറ്ററികൾക്ക് ഉയർന്ന കാര്യക്ഷമത ലഭിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ താപനില 21 മുതൽ 24°C വരെയാണ്.
4. ഓരോ ആറുമാസം കൂടുന്തോറും ബാറ്ററികളിലെ ഓരോ സെല്ലിലെയും ജലനിരപ്പ് പരിശോധിക്കുക. ബാറ്ററികളിൽ ഡിസ്റ്റിൽഡ് വാട്ടറോ ഡീ അയഡൈസ്ഡ് വാട്ടറോ ഉപയോഗിക്കുക. ബാറ്ററികളിൽ അളവിൽ കൂടുതൽ ജലം നിറയ്ക്കരുത്.

**3.1.7 ആട്ടോമാറ്റിക് വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷൻ**

ശൃംഖലയിലെ വോൾട്ടേജായ 90-280 V വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കുകയും അവശ്യം വേ പരിധിയായ 220+10 V നിലനിർത്തുകയും ചെയ്യുകയാണ് വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷൻ പ്രവർത്തനം.

**വിവിധതരം വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷൻ ഉപകരണങ്ങൾ**

ഭാരതസർക്കാർ രാജ്യത്ത് മൂന്നുതരം വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷൻ ഉപകരണങ്ങൾ പ്രാബല്യത്തിൽ കൊടുവ ന്നിട്ടു്.

1. സാധാരണ വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷൻ ഉപകരണങ്ങൾ; വോൾട്ടേജ് പരിധി : 150-280 V
2. കുറഞ്ഞപരിധിയിലുള്ള വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷൻ ഉപകരണങ്ങൾ; വോൾട്ടേജ് പരിധി: 110-280 V
3. പ്രത്യേക മേഖലകൾക്കായുള്ള കുറഞ്ഞ റേഞ്ച് വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷൻ ഉപകരണങ്ങൾ: 90-280 V

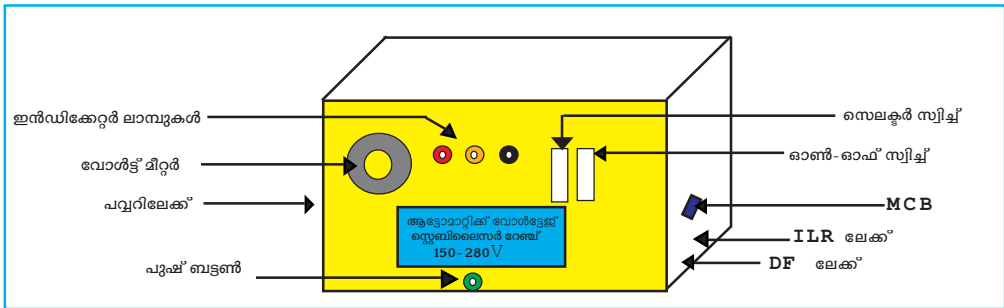
ലഭ്യമായ ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജിന് അനുസൃതമായി വേണം റെഗുലേഷൻ ഉപകരണങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

ഒരു വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷൻ ഉപകരണം തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ താഴെ പറയുന്നവയ്ക്ക് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്:

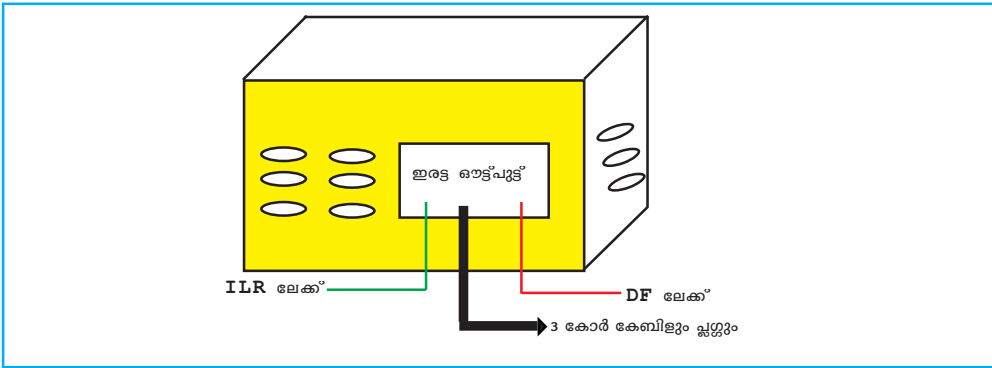
*വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം*

- ശീതീകരണയൂണിറ്റിന്റെ ഓരോ യൂണിറ്റും സ്റ്റെബിലൈസറുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കണം.
- അടിയന്തിരഘട്ടങ്ങളിൽ മാത്രമേ ചെറിയ ര് ഉപകരണങ്ങൾക്കായി ഒരു സ്റ്റെബിലൈസർ ഉപയോഗിക്കാവൂ.
- കുറഞ്ഞ വോൾട്ടേജ് പ്രശ്നം നിലനില്ക്കുന്ന മേഖലകളിൽ 90 മുതൽ 280 V വരെ ശേഷിയുള്ള വോൾട്ടേജ് സ്റ്റബിലൈസർ ശുപാർശചെയ്യപ്പെടുന്നു.
- ശരിയായ എർത്തിങ് ലഭ്യമാക്കുകയും കണക്ടുകയ്യും വേണം.
- സ്റ്റെബിലൈസറുകൾ ഉടനടി റിപ്പയർ ചെയ്യുന്ന കാര്യത്തിൽ ഊന്നൽ നല്കണം. ഇതിനായി പ്രാദേശികസഹായം തേടണം. അംഗീകൃതവും യോഗ്യതയുള്ളതുമായ സേവനധാതാവിനെ കണ്ടെത്തണം.
- സ്റ്റെബിലൈസറില്ലാതെ ഒരു കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണവും പ്രവർത്തിക്കാൻ പാടുള്ളതല്ല. സ്റ്റെബിലൈസറിനു പകരമായി ഒന്നും ഉപയോഗിക്കരുത്. സ്റ്റെബിലൈസർ കേടാകുന്ന ഘട്ടത്തിൽ മാത്രം ഒരു ചെറിയ ഉപകരണങ്ങൾ ഒരൊറ്റ സ്റ്റെബിലൈസറിൽ ഘടിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. അടിയന്തിരഘട്ടങ്ങളിൽ ഡീപ്ഫ്രീസർ സ്വിച്ചോഫ് ചെയ്ത് ഐ. എൽ.ആർ. പ്രവർത്തിപ്പിക്കുക. അതിനിടയിൽ സ്റ്റെബിലൈസർ റിപ്പയർ ചെയ്യുക.
- സ്റ്റെബിലൈസറിന്റെ നിലവാരം പ്രതിമാസറിപ്പോർട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുക. കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണത്തിന്റെ ഒരു പ്രധാന ഭാഗമാണത്.

ചിത്രം: 13 സാധാരണ വോൾട്ടേജ് സ്റ്റെബിലൈസറിന്റെ മുൻവില ദൃശ്യം



ചിത്രം: 14 സാധാരണ വോൾട്ടേജ് സ്റ്റെബിലൈസറിന്റെ പിന്നിലെ ദൃശ്യം



വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

**വോൾട്ടേജ് സ്റ്റേബിലൈസറിന്റെ ഘടകങ്ങൾ**

1. വോൾട്ട് മീറ്റർ: വോൾട്ടേജിന്റെ ഇൻപുട്ടും ഔട്ട്പുട്ടും കാണിക്കുന്നു.
2. പച്ചലൈറ്റ്: പവർ ഇൻപുട്ടിന്റെ നില കാണിക്കുന്നു.
3. സെലക്ടർ സ്വിച്ച്: ഇൻപുട്ട്-ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ട് മീറ്റർ ഡിസ്‌പ്ലേ തെരഞ്ഞെടുക്കാനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
4. മിനിമിയം സർക്യൂട്ട് ബ്രേക്കർ: കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണം ഓവർലോഡ് ആകുമ്പോൾ തനിയെ കട്ട് ആക്കുന്നു.
5. ഡിലൈ ടൈമർ പുഷ് ബട്ടൺ: എല്ലാ വോൾട്ടേജ് സ്റ്റേബിലൈസറിലും 2 മുതൽ 9 മിനിറ്റു നേരത്തേക്കുള്ള ഒരു ഡിലൈ ടൈമർ ഉറപ്പും പവർ കട്ട് ഓഫ് ആയി പുനഃപ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഇത് ഉപകരണം പ്രവർത്തനക്ഷമമാകുന്നതിന് കൃത്യമായി കാലതാമസം ഉറപ്പാക്കുന്നു. ഉപകരണം കാലതാമസമില്ലാതെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനായി പുഷ് ബട്ടൺ ഉപയോഗിക്കാം.

**3.1.8. കൺട്രോൾ പാനൽ**

*3.1.8.1. കോൾഡ് ചെയിനിനെ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഐ.എൽ.ആറിന്റെയും ഡീപ് ഫ്രീസറിന്റെയും വലതു കീഴ്ഭാഗത്ത് ഒരു കൺട്രോൾ പാനൽ ഉായിരിക്കും.*

ഐ.എൽ.ആർ/ഡി.എഫ്.എസ്. കൺട്രോൾ പാനലിന്റെ എം.കെ., എം.എഫ്. മോഡലുകളിൽ തെർമോസ്റ്റാറ്റ്, തെർമോമീറ്റർ, ഇൻഡിക്കേറ്റർ ലാമ്പ് (പച്ചയും ചുവപ്പും) എന്നിവ ഉായിരിക്കും.

- പച്ചലൈറ്റ്, ഉപകരണത്തിന് പവർ ലഭ്യമാണെന്നു സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- ചുവപ്പുലൈറ്റ്, ഉള്ളിലെ താപനില സുരക്ഷിതപരിധിയിലെല്ലെന്നു സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- അഭിലഷണീയമായ അവസ്ഥയിൽ കോൾഡ് ചെയിനിന്റെ താപനില നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുള്ള ഉപകരണമാണ് തെർമോസ്റ്റാറ്റ്.
- ഉപകരണങ്ങളുടെ അന്തർഭാഗതാപനില കാണിക്കുന്നതാണ് തെർമോമീറ്റർ.

ചിത്രം 15: കൺട്രോൾ പാനൽ ഡീപ് ഫ്രീസർ എം.എഫ്. മോഡൽ



ചിത്രം 16: കൺട്രോൾ പാനൽ ഐ.എൽ.ആർ. എം.കെ. മോഡൽ



**1. ഡീപ് ഫ്രീസർ**

- എ. പച്ചലൈറ്റ് (ഇൻഡിക്കേറ്റർ ലാമ്പ്)
- ബി. ചുവപ്പുലൈറ്റ് (ഇൻഡിക്കേറ്റർ ലാമ്പ്)
- സി. തെർമോമീറ്റർ (ഡയൽ അല്ലെങ്കിൽ ഡിജിറ്റൽ ടൈപ്പ്)

**2. ഐ.എൽ.ആർ**

- എ. പച്ചലൈറ്റ് (ഇൻഡിക്കേറ്റർ ലാമ്പ്)
- ബി. മഞ്ഞ സ്വിച്ച് (സൂപ്പർ സ്വിച്ച്)
- സി. തെർമോമീറ്റർ (ഡയൽ അല്ലെങ്കിൽ ഡിജിറ്റൽ ടൈപ്പ്)
- ഡി. തെർമോസ്റ്റാറ്റ്

ഓർമ്മിക്കുക
<ul style="list-style-type: none"> <li>പച്ചലൈറ്റ് കത്തുന്നത് ഉപകരണം നല്ലരീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പാക്കുന്നില്ല. ഉപകരണത്തിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന വാക്സിന്റെ ഉള്ളിലെ താപനില എല്ലായ്പ്പോഴും നിരീക്ഷിക്കുക.</li> <li>ഉള്ളിലെ വാക്സിന്റെ താപനില സുരക്ഷിതപരിധിയിൽ അല്ലാത്തപ്പോൾ മാത്രം തെർമോസ്റ്റാറ്റ് ക്രമീകരിക്കുക.</li> <li>ദിവസം 24 മണിക്കൂറിൽ പരിസരതാപനില ഏറ്റവും കുറവാകുമ്പോൾ തെർമോസ്റ്റാറ്റ് ക്രമീകരിക്കണം.</li> <li>പാനൽ തെർമോസ്റ്റാറ്റ് സൂചിപ്പിക്കുന്ന താപനില വാക്സിന്റെ താപനില ആയിരിക്കില്ല. ഐ.എൽ.ആറിനുള്ളിലെ ബാസ്കറ്റിൽ ഒരു ആൽക്കഹോൾ സ്റ്റേം തെർമോസ്റ്റാറ്റ് സൂക്ഷിക്കുകയും അത് ഉപയോഗിച്ചു മാത്രം താപനില റിക്കാർഡു ചെയ്യുക.</li> </ul>

മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ഘടകങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇവയാണ്:

1. പച്ചലൈറ്റ്: സ്റ്റേബിലൈസർ മുതൽ ഉപകരണം വരെ വൈദ്യുതി ലഭ്യമാണെന്നു വ്യക്തമാക്കുന്ന ഒരു സൂചകവിളക്കാണ്.
2. ചുവപ്പുലൈറ്റ്: ഉപകരണത്തിനുള്ളിലെ താപനില സുരക്ഷിതപരിധിയിലല്ലെന്നു വ്യക്തമാക്കുന്നു.
3. തെർമോസ്റ്റാറ്റ്: ഉപകരണത്തിന്റെ ഉള്ളിൽ അടിഭാഗത്തെ താപനില വ്യക്തമാക്കുന്നു.
4. മഞ്ഞസ്വിച്ച്: പരിസരതാപനില 45 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ കൂടുതലോ; ഉള്ളിലെ താപനില പെട്ടെന്നു കുറയ്ക്കേണ്ടിവന്നാലോ ഉപയോഗിക്കേ തെർമോസ്റ്റാറ്റ് ബൈപാസ് സ്വിച്ചാണ്.
5. തെർമോസ്റ്റാറ്റ്: താഴെപ്പറയുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഉള്ളിലെ താപനില നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

**എ. ഉള്ളിലെ വാക്സിൻ താപനില ആവശ്യംവേ പരിധിയിൽ കൂടുമ്പോൾ:**

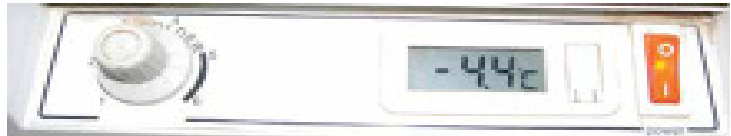
തെർമോസ്റ്റാറ്റ് ക്ലോക്ക്വൈസിൽ 10ൽ നിന്ന് 15 ഡിഗ്രിയിലേക്കു തിരികുകയും 24 മണിക്കൂർ നിരീക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക. താപനില സുരക്ഷിതപരിധിയിൽ എത്തുകയാണെങ്കിൽ അതേ നില തുടരുക. അല്ലെങ്കിൽ പിന്നീടും 10 ഡിഗ്രി തിരിച്ച് മറ്റൊരു 24 മണിക്കൂർ കൂടി നിരീക്ഷിക്കുക. ഈ ട്രയൽ ആന്റ് ഇൻ മാർഗ്ഗം അവലംബിച്ച് തെർമോസ്റ്റാറ്റ് സുരക്ഷിതപരിധിയിൽ സെറ്റു ചെയ്യുക.

**ബി. ഉള്ളിലെ താപനില ആവശ്യംവേ പരിധിയിൽ കുറയുമ്പോൾ:**

തെർമോസ്റ്റാറ്റ് 10 മുതൽ 15 ഡിഗ്രിവരെ ആന്റി-ക്ലോക്ക് വൈസിൽ തിരികുക. 24 മണിക്കൂർ നിരീക്ഷിക്കുക. താപനില സുരക്ഷിതപരിധിയിലെത്തുകയാണെങ്കിൽ അതേനില തുടരുക. അല്ലെങ്കിൽ പിന്നീടും 10 ഡിഗ്രി തിരിച്ച് മറ്റൊരു 24 മണിക്കൂർ കൂടി നിരീക്ഷിക്കുക. സുരക്ഷിതപരിധിയിൽ താപനില എത്തുന്നതുവരെ ഇതാവർത്തിക്കുക.

**3.1.8.2 ബഹുമുഖ സവിശേഷതകളോടുകൂടിയ കൺട്രോൾ പാനലുകൾ**  
 ചില മോഡലുകളിലുള്ള (HBC) ഐ.എൽ.ആർ. കൺട്രോൾ പാനലുകൾക്ക് ശീതീകരണം, ഘനീഭവിച്ച മഞ്ഞ, പരിധിക്കപ്പുറമുള്ള താപനില എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന മൈക്രോ പ്രോസസ്സർ ഡിസ്പ്ലേ പാനൽ, ഡിജിറ്റൽ താപനില സൂചന, അവസാന 24 മണിക്കൂർ നേരത്തെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞതും പരമാവധിയുമായ താപനിലസൂചന, അലാറം എന്നിങ്ങനെയുള്ള ബഹുമുഖസവിശേഷതകൾ ഉായിരിക്കും.

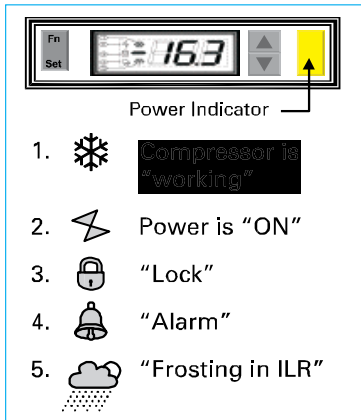
ചിത്രം: 17 എച്ച്.ബി.ഡി. മോഡൽ D/F ന്റെ കൺട്രോൾ പാനൽ



വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

ഡീപ് ഫ്രീസറിന്റെ എച്ച്.ബി.ഡി. മോഡൽ കൺട്രോൾ പാനലിൽ ഡീപ് ഫ്രീസറിനുള്ളിലെ പവർ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചുവന്ന ഇൻഡിക്കേറ്ററും മഞ്ഞപ്പിടിച്ചും ഉായിരിക്കില്ല. എന്നാൽ അതിനു മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ചതിനു സമാനമായ പ്രവർത്തനത്തോടുകൂടി ഡിജിറ്റൽ തെർമോമീറ്ററും തെർമോസ്റ്റാറ്റ് നോബും ഉായിരിക്കും. തെർമോസ്റ്റാറ്റിന്റെ നോബിന് ആറു വ്യത്യസ്തസ്ഥാനങ്ങളു്. ക്ലോക്ക് വൈസിൽ 1 ൽ നിന്നി 6 ലേക്കു തിരിക്കുമ്പോൾ കാബിനറ്റ് ടെമ്പറേച്ചർ മാറുന്നു. ഡിജിറ്റൽ തെർമോമീറ്റർ കാബിനറ്റ് ടെമ്പറേച്ചറിനെ സൂചിപ്പിക്കും.

ചിത്രം: 18 HBL മോഡൽ ILR ന്റെ കൺട്രോൾ പാനൽ



**സൂചന:** എല്ലാ സ്ഥലങ്ങളിലും കാബിനറ്റ് താപനില സമാനമായിരിക്കില്ല. ഒരു പോയിന്റിലുള്ള താപനില മാത്രമേ ഡിജിറ്റൽ തെർമോമീറ്റർ സൂചിപ്പിക്കുകയുള്ളൂ.

അതിനു ചുവടെപ്പറയുന്ന അധികസവിശേഷതകളു്:

1. ഡീപ് ഫ്രീസർ സംവിധാനത്തോടുകൂടി തെർമോസ്റ്റാറ്റ് സെറ്റു ചെയ്യുകയും ലോക്കു ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.
2. കാബിനറ്റ് താപനില സുരക്ഷിതപരിധിയില്ലാത്തപ്പോൾ മുഴങ്ങുന്ന ദൃശ്യ-ശ്രവ്യ അലാറം
3. കമ്പ്രസർ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുള്ള ഡീപ് ഫ്രീസർ.
4. ഐ.എൽ.ആറിൽ 0.3 mm ത്കൂടുതൽ ഫ്രോസ്റ്റിംഗ് ഉാകുമ്പോൾ സംവിധാനത്തിന് ഡീഫ്രോസ്റ്റിംഗ് ആവശ്യമായി വരുന്നതു സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഡീപ് ഫ്രീസർ.

മൈക്രോ പ്രോസസ്സർ നിയന്ത്രിത ഐ.എൽ.ആറിൽ താപനില സെറ്റുചെയ്യുന്ന രീതി

1. Fn ബട്ടനും set ബട്ടനും ഒരു സെക്കൻഡിലേറെ നേരം ഒരുമിച്ച് അമർത്തിപ്പിടിച്ചാൽ പാനൽ അൺലോക്കാകും. ബസ്സറിൽനിന്ന് ഒരു ശബ്ദം കേൾക്കുകയും ഐ.എൽ.ആറിൽ അപ്രത്യക്ഷമായിക്കൊ് ഡീപ് ഫ്രീസർ അൺലോക്ക് അവസ്ഥ സൂചിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അൺലോക്ക് അവസ്ഥയിൽ മാത്രമേ എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും സെറ്റിങ്ങും നിർവ്വഹിക്കാനാകൂ.
2. 'set' അമർത്തിപ്പിടിച്ചുവിടുമ്പോൾ മുൻപ് സെറ്റുചെയ്ത അക്കം തെളിയുന്നു. ▾ ബട്ടൺ ഒരു തവണ അമർത്തുമ്പോൾ സെറ്റുചെയ്ത താപനിലയുടെ മൂല്യം കുറയുന്നു. അതേപോലെ ▲ ബട്ടൺ ഒരുതവണ അമർത്തിപ്പിടിക്കുമ്പോൾ സെറ്റുചെയ്ത താപനില 0.1°C കൂടുന്നു. അഭിലഷണീയമായ താപനില ലഭിക്കുന്നതുവരെ ▾ ബട്ടണോ ▲ ബട്ടണോ ഓരോ തവണയും അമർത്തിപ്പിടിക്കുക.
3. അഭിലഷണീയതാപനിലയിൽ (4°C) എത്തുന്നതോടെ 'set' ബട്ടൺ അമർത്തുക. താപനില 5 സെക്കന്റിനുള്ളിൽ സെറ്റു ചെയ്യും.

**അലാറത്തിന്റെ നില:**

2 മുതൽ 8°C വരെയുള്ള സുരക്ഷിതപരിധിയിലാകും ഐ.എൽ.ആർ.കൾ സെറ്റുചെയ്തിരിക്കുക. കാബിനറ്റ് താപനില സുരക്ഷിതപരിധി കടക്കുമ്പോൾത്തന്നെ അലാറം കേൾക്കുകയും ഡീപ് ഫ്രീസറിൽ 🔔 തെളിയുകയും ചെയ്യും.

കൺട്രോൾപാനലിലെ ഏതു ബട്ടണിൽ അമർത്തിയാലും അലാറം ശബ്ദം നിർത്താൻ കഴിയും. എന്നാൽ കാബിനറ്റ് താപനില അസുരക്ഷിതപരിധിയിൽ തുടരുന്നിടത്തോളം ചിഹ്നം അപ്രത്യക്ഷമാകുകയില്ല.

കഴിഞ്ഞ 24 മണിക്കൂറിൽ കാബിനറ്റിലെ കുറഞ്ഞതും പരമാവധിയുമായ താപനിലയുടെ പരിശോധന:

ഡിസ്പ്ലേ പാനലിൽനിന്നും കഴിഞ്ഞ 24 മണിക്കൂർ നേരത്തെ കുറഞ്ഞതും പരമാവധിയുമായ താപനില പരിശോധിക്കാനുള്ള സംവിധാനം എച്ച്.ബി.സി. മോഡൽ ഐ.എൽ.ആർ.കൾക്കു്.

ഇനി പറയാംപ്രകാരമാണ് പരിശോധനാരീതി;

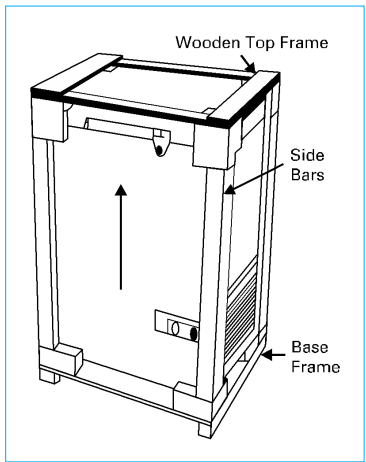
1. ▲ ബട്ടൺ 3 സെക്കൻഡുനേരത്തേക്ക് അമർത്തിപ്പിടിക്കുമ്പോൾ പരിശോധനാസമയത്തുള്ള കഴിഞ്ഞ 24 മണിക്കൂർ നേരത്തെ പരമാവധി താപനില ഡിസ്പ്ലേ പാനലിൽ തെളിയുന്നു.
2. ▼ ബട്ടൺ 3 സെക്കൻഡു നേരത്തേക്ക് അമർത്തിപ്പിടിക്കുമ്പോൾ പരിശോധനാസമയത്തുള്ള കഴിഞ്ഞ 24 മണിക്കൂർ നേരത്തെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ താപനില ഡിസ്പ്ലേ പാനലിൽ തെളിയുന്നു.

**ഡിസ്പ്ലേ ചെയ്യുന്ന ചിത്രങ്ങൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത്**

പാനലിൽ 3 അക്കങ്ങൾ ഉള്ള സംഖ്യയായിട്ടാണ് താപം പ്രദർശിപ്പിക്കുക ഉദാ: 16.6 (ക്യാബിനറ്റിലെ താപം 16.6 എന്നും) ഒരു (-) അടയാളവും അഞ്ച് ചിഹ്നങ്ങളും മൂറയ്ക്ക് തണുത്തുകൊരിക്കുന്നു. പവർ, ലോക്ക്, അലാറം, ഐസ് ഉറഞ്ഞിട്ടു് എന്നും പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ചിത്രം 17 നോക്കുക. പാനലിൽ തെളിഞ്ഞു മാകുന്ന ചിഹ്നങ്ങൾ ചുവടെ പറയുന്ന വിവരങ്ങൾ നൽകുന്നു:

- a ചിഹ്നം തെളിയുന്നത് ഐ.എൽ.ആറിലെ കമ്പസർ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്നതിന്റെയും ഉപകരണത്തിന് ശീതീകരണം നടക്കുന്നു എന്നതിന്റെയും സൂചനയാണ്.
- b ചിഹ്നം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഉപകരണത്തിലെ പവർ 'ON' ആണെന്നാണ്. കമ്പസർ പ്രവർത്തിക്കുന്നതുമായും ശീതീകരണവുമായും ഇതിനു ബന്ധമില്ല.
- c ചിഹ്നം ഉപകരണം ലോക്ക്ഡ് അവസ്ഥയിലാണെന്നതിന്റെ സൂചനയാണ്.
- d ചിഹ്നം തെളിയുന്നത് കാബിനറ്റ് താപനില സുരക്ഷിതപരിധിയിൽ അല്ലെന്ന് ഓർമ്മിപ്പിക്കുന്നതിനാണ്.
- e ചിഹ്നം തെളിയുന്നത് കാബിനറ്റിൽ അനുവദനീയമായ പരിധിയിലും കൂടുതൽ ഫ്രോസ്റ്റിങ് സംഭവിക്കുന്നു എന്നും ഐ.എൽ.ആർ/ ഡി.എസ്.സിന് ഡീഫ്രോസ്റ്റിങ്ങ് ആവശ്യമുണ്ടെന്നും ഓർമ്മിപ്പിക്കാനാണ്.

**ചിത്രം: 19 ഉപകരണം കൊണ്ടു പോകുന്നതിനുള്ള പാക്കിങ്**



**3.1.9 ഉപകരണത്തിന്റെ ഇൻസ്റ്റലേഷൻ**

ശരിയായ വായുസഞ്ചാരവും വൈദ്യുതഫിറ്റിങ്ങുകളുമുള്ള സുരക്ഷിതമായ സ്ഥലം തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് ഉൾപ്പെടെയുള്ള നിർമ്മാതാക്കളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ കർശനമായി പാലിക്കപ്പെടേ തു്. ഇലക്ട്രിക് ഫിറ്റിങ്ങുകളെക്കുറിച്ച് തുടർന്നു ചർച്ചചെയ്യുന്നു.



**3.1.9.1. പാക്കിങ്ങ് നീക്കൽ**

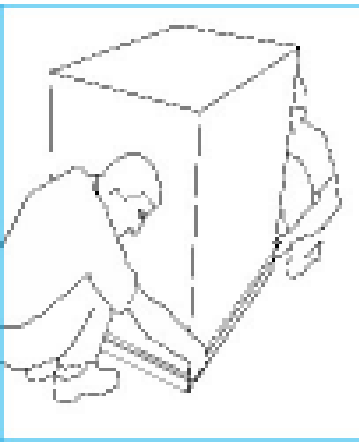
പാക്കിങ്ങ് നീക്കുന്നതിനു മുൻപും പിൻപും പാക്കിങ്ങും ഉപകരണവും പരിശോധിക്കുക. ഉപകരണം പുറത്തെടുക്കുന്നതിന് ചില പണികോപ്പുകൾ ആവശ്യമായേക്കാം. ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള കേടുപാടുകളോ നഷ്ടമോ /അസാധാരണത്വങ്ങളോ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടാൽ ബന്ധപ്പെട്ട അധികാരികൾക്ക് അതു റിപ്പോർട്ടു ചെയ്യേ താണ്.

മുന്നറിയിപ്പ്
<p>ഉപകരണം/പാക്കിങ്ങ് കേസ് പാക്കിങ്ങ് ബോക്സിലെ ആരോ ചിഹ്നം (↑) സൂചിപ്പിക്കുന്ന തുപോലെ ലംബനിലയിൽ സൂക്ഷിക്കേ താണ്. ഇങ്ങനെ ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ കൺസർ ഇവോപ്രോഗ്രിൽനിന്ന് എണ്ണ കൂളിങ്ങ് യൂണിറ്റിന് ഉള്ളിൽ കടക്കാൻ സാധ്യതയുള്ളതിനാൽ ഉപകരണം തകരാറിലായേക്കാം. മറ്റു തകരാറുകളും സംഭവിക്കാം.</p>

**3.1.9.2. ഐ.എൽ.ആർ/ഡീപ്പ് ഫ്രീസർ/റെഫ്രിജറേറ്റർ ഇവ പ്രവർത്തന സജ്ജമാക്കൽ**

പ്രവർത്തന സജ്ജമാക്കൽ സംബന്ധിച്ച നിർമ്മാതാക്കളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഇക്കാര്യത്തിലും പാലിക്കുക. നിർമ്മാതാക്കളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ പാലിച്ചാൽ മാത്രമേ വാറന്റി ബാധകമാകൂ എന്ന നിബന്ധനയോടുകൂടിയാണ് കൂടുതൽ ഉപകരണങ്ങളും വരുന്നതെന്നതിനാൽ ഇത് ഏറെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. പല ഉപകരണങ്ങളും സർക്കാർപരിശീലനം ലഭിച്ച, ടെക്നീഷ്യന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ നിർമ്മാതാവോ, അദ്ദേഹം നിർദ്ദേശിക്കുന്ന പ്രതിനിധിയോ മാത്രമേ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്യാൻ പാടുള്ളൂ.

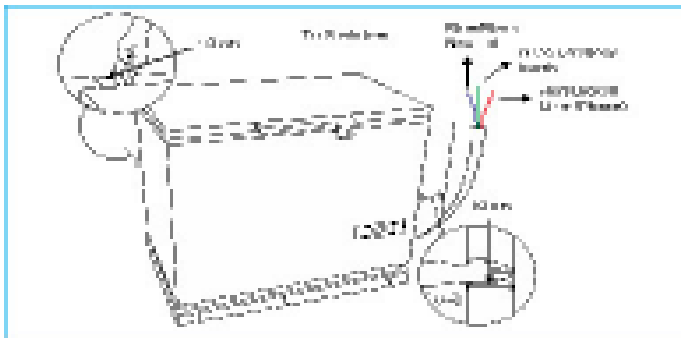
**ചിത്രം: 20**



ഓർമ്മിക്കുക
<ul style="list-style-type: none"> <li>• നിർമ്മാതാവിന്റെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ പാലിക്കുക.</li> <li>• ഉപകരണം ഒരു സ്ഥലത്തു നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് ലംബനിലയിൽ മാത്രം കൊണ്ടുപോകുക</li> </ul>

• ഒരു എക്സോസ്റ്റാൻഡ് വഴി മികച്ച വായുസഞ്ചാരം ലഭിക്കുന്ന വിശാലമായ മുറിയിൽ (ചുരുങ്ങിയത് 3.5 മീറ്റർ X 3.0 മീറ്റർ) ഉപകരണം വയ്ക്കുക. മുറിയിലെ വായു ഈർപ്പവും പൊടിയും ഇല്ലാത്തതാകണം

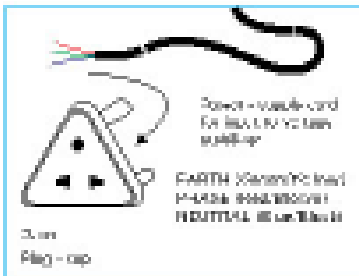
**ചിത്രം: 21 ഉപകരണത്തിനും ഭിത്തിക്കും ഇടയിലെ സ്ഥലം**



വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

- ഉപകരണം സ്ഥാപിക്കുന്ന സ്ഥലത്തിനടുത്തുതന്നെയാകണം ഇലക്ട്രിക് പോയിന്റ്.
- ഉപകരണത്തിൽ നേരിട്ട് സുര്യപ്രകാശം പതിക്കരുത്.
- ഉപകരണം ചരിവില്ലാതെ വയ്ക്കണം.
- ഉപകരണം ഭിത്തിയിൽനിന്നും മറ്റ് ഉപകരണങ്ങളിൽ നിന്നും കുറഞ്ഞത് 10 സെ.മീ. എങ്കിലും അകലം ഉായിരിക്കണം.
- ഓരോ ഉപകരണത്തിലും വോൾട്ടേജ് സ്റ്റേബിലൈസർ ഘടിപ്പിക്കണം.
- ഇലക്ട്രിക് വയറിങ് 3 കോർ 7/20 കേബിളിൽ കുറയാത്തതും ഐ.എസ്.ഐ. മാർക്കോടുകൂടിയതുമാകണം.
- 3 പിൻ 15 ആംപിയർ സോക്കറ്റ് ഐ.എസ്.ഐ. മാർക്കോടുകൂടിയതും ഉപകരണത്തിന്റെ തൊട്ടടുത്തുതന്നെ കണക്ട് ചെയ്യാവുന്നതുമാകണം.
- എക്സ്റ്റൻഷൻ കോഡ് ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.
- ഉപകരണം പ്രവർത്തിച്ചുതുടങ്ങുന്നതിനുമുമ്പ് എർത്തിങ്ങിന്റെയും ന്യൂട്രലിന്റെയും ലൈൻ പരിശോധിക്കണം.
- സ്റ്റേബിലൈസറിൽ ഐ.എസ്.ഐ. മാർക്കോടുകൂടിയ 3 പിൻ 15 amps പ്ലഗ് ഘടിപ്പിക്കണം.
- ഓരോ ഉപകരണങ്ങളും സ്റ്റേബിലൈസറുമായി ഘടിപ്പിക്കണം.
- ചുവപ്പോ ബ്രൗണോവയർ - ഫേയ്സ് ലൈൻ (L)
- നീലയോ കറുപ്പോ വയർ - ന്യൂട്രൽ (N)
- പച്ചയോ മഞ്ഞയോ വയർ - എർത്ത് (E)
- സോക്കറ്റിൽ പ്ലഗ് ഘടിപ്പിക്കുക.
- തെർമോസ്റ്റാറ്റ് പരമാവധിയിലേക്കു തിരിക്കുക.
- പവർ സപ്ലൈ സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുക.
- 48 മണിക്കൂർ നേരത്തേക്ക് ഉപകരണം പ്രവർത്തിക്കാൻ അനുവദിക്കുക. താപനില സന്തുലനാവസ്ഥയിൽ ആകുന്നതു പരിശോധിക്കുക.
- തെർമോസ്റ്റാറ്റ് നോർമൽ പൊസിഷനിൽ സെറ്റ് ചെയ്യുക.
- ഉപകരണത്തിൽ ഐസ് പായ്കുകൾ/അഭിലഷണീയമായ അളവിലുള്ള വാക്സിൻ നിറയ്ക്കുക.

ചിത്രം: 22



**3.2 വൈദ്യുതേതര കോൾഡ് ചെയിൻ ഉപകരണങ്ങൾ**

**3.2.1 കോൾഡ് ബോക്സ്**

**3.2.1.1 കോൾഡ് ബോക്സുകൾ: ഇനങ്ങളും ഉപയോഗവും**

ഇൻസുലേറ്റ് ചെയ്ത വലിയ പെട്ടികളാണ് കോൾഡ് ബോക്സുകൾ. ഐസ് പായ്കുകളോടൊപ്പം 5, 8, 20, 22 ലിറ്ററുകളിൽ വ്യത്യസ്തമായ വലിപ്പത്തിലുള്ളവയാണ് ഇവ. 5ഉം 8ഉം ലിറ്ററുകളിലുള്ള കോൾഡ് ബോക്സുകൾക്ക് യഥാക്രമം 1500, 2400 ഡോസുകളിലുള്ള മിശ്രിത ആന്റിജൻ വാക്സിനുകൾ കൊടുപോകാനാകും. അതുപോലെ 20, 22 ലിറ്റർ കോൾഡ് ബോക്സുകൾക്ക് യഥാക്രമം 6000-6500 ഡോസുകളിലുള്ള മിശ്രിത ആന്റിജൻ വാക്സിനുകൾ കൊടുപോകാനുള്ള ശേഷിയുായിരിക്കും.

മുഖ്യമായും വാക്സിനുകൾ കൊടുപോകുന്നതിനാണ് കോൾഡ് ബോക്സുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അടിയന്തിരഘട്ടങ്ങളിൽ വാക്സിനുകളും ശീതീകരിച്ച ഐസ് പായ്കുകളും സംഭരിക്കാനും ഇവ ഉപയോഗിക്കാം.

വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം



മുടിയുടെ മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ പെട്ടിയുടെ അടിയിലും വശങ്ങളിലും കീഷൻഡ് ഐസ്പായ്ക്കുകൾ വച്ച ശേഷമാണ് കോൾബോക്സുകളിൽ വാക്സിനുകൾ നിറയ്ക്കേ ത്. വാക്സിനുകൾ കാർട്ടനുകളിലോ പോളിത്തീൻ സഞ്ചികളിലോ ആക്കിയശേഷം കോൾബോക്സിൽ വയ്ക്കുക. കീഷൻഡ് ഐസ്പായ്ക്കുകളുടെ ഒരു പാളികൊ വാക്സിനുകൾ മുടിയശേഷം കോൾബോക്സ് അടയ്ക്കുക. പി.റ്റി.വി, ഡി.പി.ടി, ഡി.ടി, ടി.ടി., ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് ബി എന്നിവയുടെ വയലുകൾ ഐസ്പായ്ക്കുകളുമായി നേരിട്ടുള്ള സമ്പർക്കത്തിൽ ഒരിക്കലും വരരുത്. ഒ.പി.വി./ബി.സിജി./ജീസിൽസ് വാക്സിനുകളാൽ ചുറ്റപ്പെട്ടായിരിക്കണം അവ വയ്ക്കേ ത്.

ചിത്രം: 23 കോൾബോക്സുകൾ



വേത്ര എണ്ണം കീഷൻഡ് ഐസ്പായ്ക്കുകൾക്ക് ഒപ്പം മാത്രമേ കോൾബോക്സുകളിൽ വാക്സിനുകൾ കൊടുപോകാനോ സംരക്ഷിക്കാനോ പാടുള്ളൂ.

**ഉപയോഗങ്ങൾ:**

- വാക്സിനുകൾ വൻതോതിൽ സംഭരിക്കുവാനും കൊടുപോകാനും.
- എത്തിച്ചേരാൻ പ്രയാസമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ ആവശ്യമെങ്കിലോ പവർകട്ട് ഉായലോ 5 ദിവസം വരെ വാക്സിനുകൾ സൂക്ഷിക്കുവാൻ കോൾബോക്സ് തുറന്നില്ലെങ്കിൽ വാക്സിൻ സൂക്ഷിക്കേ സമയം ഇപ്രകാരമാണ്. +43<sup>0</sup>C ഉഷ്ണമാവ് ഉള്ള മുറിയിൽ 5 ലിറ്ററിന് 90 മണിക്കൂറിലേറെയും 20 ലിറ്റർ കോൾബോക്സിന് 6 ദിവസവുമാണ്.
- ഐ.എൽ.ആറിന് കേട് സംഭവിക്കുന്നപക്ഷം വാക്സിൻ സൂക്ഷിക്കാൻ

**3.2.1.2 എങ്ങനെ പായ്ക്ക് ചെയ്യാം?**

- കോൾബോക്സിന്റെ മുടിയിലെ ചിത്രത്തിൽ കാണുവോലെ കീഷൻഡ് ഐസ്പായ്ക്കുകൾ കോൾബോക്സിന്റെ വശങ്ങളിലെ ഭിത്തികൾക്കെതിരെയും അടിഭാഗത്തും വശത്തോടുവശം എന്ന രീതിയിൽ വയ്ക്കുക.
- പെട്ടിയിൽ വാക്സിനുകളും ഡയലുവെന്റുകളും കൃത്യമായി അടുക്കി വയ്ക്കുക.
- വാക്സിനെ പ്രിസിബിൾനിന്ന് പ്രതിരോധിക്കാനായി പി.റ്റി.വി, ഡി.പി.ടി/ഡി.ടി/ടി.ടി/ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് ബി വാക്സിനുകൾക്കും ഐസ്പായ്ക്കിനും മദ്ധ്യ പാക്കിങ് മെറ്റീരിയൽ വയ്ക്കുക.

വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

- വാക്സിന്റെയും ഡില്യൂവെന്റുകളുടെയും മുകളിൽ കീഷൻഡ് ഐസ്പായ്ക്കുകൾ വയ്ക്കുക.
- മുഴുവൻ ഹോൾഡ് ഓവർ സമയവും ഉറപ്പാക്കുന്നതിനുവേണ്ടി മുകളിൽ വെച്ചിരിക്കുന്ന ഐസ്പായ്ക്കുകൾ പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റുകൊടു മൂടുക.
- മുടി ഭദ്രമായി അടയ്ക്കുക.
- ആവശ്യമില്ലാത്ത സമയത്ത് മുടി തുറക്കരുത്.

**സൂചന:** ഐസ് പായ്ക്കുകൾ  $-15^{\circ}C$  നും  $-25^{\circ}C$  നും ഇടയിൽ ശീതീകരിച്ചിട്ടുള്ളതിനാൽ വാക്സിനുകളുടെ ഫ്രീസിങ്ങ് തടയുന്നതിനായി കോൾബോക്സുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനു മുൻപ് അവ കീഷൻ ചെയ്യേ തുടങ്ങണം. തണുത്തുറഞ്ഞ ഐസ് പായ്ക്കുകൾ കീഷൻഡ് ചെയ്യുന്നതിനായി ഫ്രീസിംഗിന്റെ പുറത്തെടുത്ത് അവ ബാഷ്പീകരിക്കാൻ അനുവദിക്കുക. ഐസ് പായ്ക്കുകൾ കുലുക്കുമ്പോൾ വെള്ളം പൊട്ടുന്ന ശബ്ദം കേൾക്കാം. T സീരിസിലുള്ള വാക്സിൻ തണുത്തുറയുന്നതിനെ ഇതു തടയുന്നു. T സീരിസിലുള്ള വാക്സിനുകൾ ഐസ് പായ്ക്കുകളുമായി നേരിട്ടു സമ്പർക്കത്തിലേർപ്പെടാതിരിക്കുന്നതിനായി കോൾഡ്ബോക്സ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ 'സ്പെയ്സേർസ്' (spacers) ഉപയോഗിക്കുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ T സീരിസിലുള്ള വാക്സിനുകൾ ചെറിയ കാർബോർഡ് പെട്ടികളിൽ വയ്ക്കുക.

**സൂചന:** അടുത്തിടെയായി പുതിയ മാതൃകയിലുള്ള കോൾഡ്ബോക്സുകൾ രംഗപ്രവേശനം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. അതിനാൽ ഉപയോക്താക്കൾ കോൾഡ്ബോക്സിന്റെ അടപ്പിനടിയിൽ ആലേഖനം ചെയ്തിട്ടുള്ള മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ/ലേഔട്ട് പ്ലാനുകൾ പിന്തുടരേ താണ്.

ചിത്രം: 24 വാക്സിൻ ക്യാരിയർ



**3.2.1.3 ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുമ്പോൾ, കോൾഡ്ബോക്സുകൾ നല്ലനിലയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നതെങ്ങനെ?**

- ഓരോ ഉപയോഗശേഷവും കഴുകി ഉണക്കുക.
- കോൾഡ്ബോക്സിന്റെ മുകളിൽ ഒരു ഭാരവും വയ്ക്കാതിരിക്കുക.
- കോൾഡ്ബോക്സ് ഉപയോഗിക്കാത്തപ്പോൾ, അതിന്റെ അടപ്പ് അൺലോക്ക് ആക്കുകയും തുറന്നുവയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക. ഇപ്രകാരം ചെയ്യുന്നത് റബ്ബർസീലിന്റെ ആയുസ്സ് കൂട്ടുന്നു.
- ഓരോ ഉപയോഗശേഷവും ഉൾഭാഗങ്ങളിലും പുറംഭാഗത്തും പൊട്ടലുകൾ ഉണ്ടോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.
- അടപ്പിനു ചുറ്റുമുള്ള റബ്ബർസീൽ പൊട്ടിയിട്ടുണ്ടോ എന്നു പരിശോധിക്കുക. ഉടൻതന്നെ ഉടനടി മാറ്റുക.
- തട്ടിമുട്ടലുകളും സൂര്യവെളിച്ചവും കോൾഡ്ബോക്സിന്റെ ഭിത്തികളിലും അടപ്പിലും വിള്ളലുകൾ വീഴ്ത്താം.
- വിജ്യാവിരിയം പൂട്ടുകളും സ്ഥിരമായി ലൂബ്രിക്കേറ്റ് ചെയ്യുക.

**3.2.2. വാക്സിൻ ക്യാരിയറുകൾ**

സബ്സെന്റുകളിലേക്കോ കുത്തിവയ്പ്പ് നടത്തുന്ന സ്ഥലങ്ങളിലേക്കോ ചെറിയ അളവിലുള്ള (16-20 വയലുകൾ) വാക്സിൻ കൊടുപോകുന്നതിനാണ് വാക്സിൻ ക്യാരിയറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇൻസുലേറ്റ് ചെയ്ത പദാർത്ഥം ഉപയോഗിച്ചാണ് വാക്സിൻ ക്യാരിയറുകൾ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഈ വസ്തുവിന്റെ ഗുണമേന്മയാണ് കോൾബോക്സിന്റെ ആയുസ്സ് നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. വാക്സിൻ ക്യാരിയറിൽ നിർമ്മാതാക്കളുടെ നിർദ്ദേശാനുസരണം 4 ഐസ് പായ്ക്കുകൾ അടയ്ക്കിയിട്ടാകും. കീഷൻഡ് ഐസ് പായ്ക്കുകൾ മാത്രമേ നിറയ്ക്കാൻ പാടുള്ളൂ. ക്യാരിയറിന്റെ അടപ്പ് മുറുകി അടയ്ക്കണം.

പി.റ്റി.വി, ഡി.പി.ടി, ഡി.ടി, ടി.ടി., ഹെപ്പറൈറ്റിസ് ബി വാക്സിനുകൾ ശീതികരിച്ച ഐസ്പായ്ക്കുകളുമായി സമ്പർക്കത്തിൽ വയ്ക്കരുത്.

**ഉപയോഗങ്ങൾ**

പി.എച്ച്.സി.യിൽനിന്ന് വിദൂരപ്രദേശങ്ങളിലെ സെഷനുകളിലേക്ക് വാക്സിൻ കൊടുപോകാൻ

**ഒരു വാക്സിൻ ക്യാരിയർ പായ്ക്ക് ചെയ്യുന്നതെങ്ങനെ?**

- വാക്സിൻ ക്യാരിയറിന്റെ ഭിത്തികളിൽ വിള്ളലുകൾ ഇല്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.
- ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽനിന്ന് ആവശ്യമുള്ള എണ്ണം ഐസ് പായ്ക്കുകൾ പുറത്തെടുത്ത് തുടച്ച് ഉണക്കുക.
- ക്യാരിയറിൽ വയ്ക്കുന്നതിനു മുൻപ് കിഷൻ ചെയ്യുന്നതിനായി അവ പുറത്തു സൂക്ഷിക്കുക.
- ക്യാരിയറിൽ 4 കീഷൻഡ് ഐസ്പായ്ക്കുകൾ വച്ചശേഷം ക്യാരിയറിലെ താപനില 8°C വരെ താഴുവാനായി ഏതാനും നിമിഷങ്ങൾ കാത്തു നില്ക്കുക.
- ഐസ്പായ്ക്കുകളുമായി സ്പർശിക്കുന്നതു തടയാനായി പോളിത്തീൻബാഗിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നതിനുമുൻപ് വയലുകളും ആംപ്യൂളുകളും ഒരു കട്ടിയുള്ള പേപ്പറിൽ (ന്യൂസ് പേപ്പർ ആകട്ടെ) പൊതിയുക.
- ഐസ്പായ്ക്കുകളുടെ മുകളിൽ ഫോംപാഡ് വയ്ക്കുക.
- പ്രതിരോധകുത്തിവയ്പ്പ് നടക്കുമ്പോൾ ഐസ് പായ്ക്കുകളിൽ കുറച്ചെങ്കിലും ഐസ് ഉണ്ട് ഉറപ്പാക്കുക.
- മുടി സുരക്ഷിതമായി മുറുകി അടയ്ക്കുക.

**1 ശീതികരണത്തിനായി ഐസ്പായ്ക്കുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നത്**

- ഐസ്പായ്ക്കിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നിടം വരെ ഇലം നിറയ്ക്കുക. ഓരോ തവണ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനു മുമ്പും ഇലനിരപ്പ് പരിശോധിക്കുക. ഈ ഇലത്തിൽ ഉപ്പ് ചേർക്കരുത്.
- അടയും സ്റ്റോപ്പറും വച്ചു മറുക്കുക.
- ഐസ്പായ്ക്ക് ചോരുന്നില്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.
- ഐസ്പായ്ക്ക് ഉണക്കിത്തുടച്ച് ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽ വയ്ക്കുക.

**2 ശീതികരിച്ച ഐസ്പായ്ക്കുകൾ കിഷൻ ചെയ്യുന്നത്**

- ശീതികരിച്ച ഐസ്പായ്ക്കുകൾ വിയർക്കുന്നതുവരെ പുറത്തു വയ്ക്കുക. (പുറത്ത് വിക്ഷിപ്തങ്ങളോ ഇലകണികകളോ കാണുന്നതുവരെ)
- കുലുക്കിയും വെള്ളത്തിന്റെ ശബ്ദം കേൾക്കുന്നതുപോലെയോ നോക്കിയും ഐസ്പായ്ക്ക് കിഷൻഡ് ആയോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.
- അതിശൈത്യത്തോടു പ്രതികരിക്കുന്ന വാക്സിനുകളെ (PTV,DPT, DT, TT, HepB) കിഷൻ അല്ലാത്ത ഐസ്പായ്ക്കുകൾ നശിപ്പിച്ചുകൊ-

**3 വാക്സിൻ ക്യാരിയർ നിറയ്ക്കുന്നത്**

- ക്യാരിയറിന്റെ വശങ്ങളിൽ നാല് കീഷൻഡ് ഐസ്പായ്ക്കുകൾ വയ്ക്കുക.
- എല്ലാ വാക്സിനുകളും ഡച്ചുവെർകളും അടങ്ങിയ പ്ലാസ്റ്റിക്ബാഗ് ക്യാരിയറിന്റെ മധ്യത്തിൽ വയ്ക്കുക.

**4 ഓർത്തിരിക്കേ ത്**

- സെഷൻ ദിവസം ക്യാരിയറിൽ നിന്ന് വാക്സിനുകൾ എടുക്കുക (12 മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ വാക്സിൻ ക്യാരിയറിൽ കാര്യക്ഷമമായി വാക്സിനുകൾ സൂക്ഷിക്കാനാണിതിലൂടെ)
- വാക്സിൻ ക്യാരിയർ നിലത്തിടാനോ അതിന്മേൽ ഇരിക്കാനോ പാടില്ല
- ഒരിക്കൽ നിറച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ മുടി തുറന്നു വയ്ക്കരുത്

വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

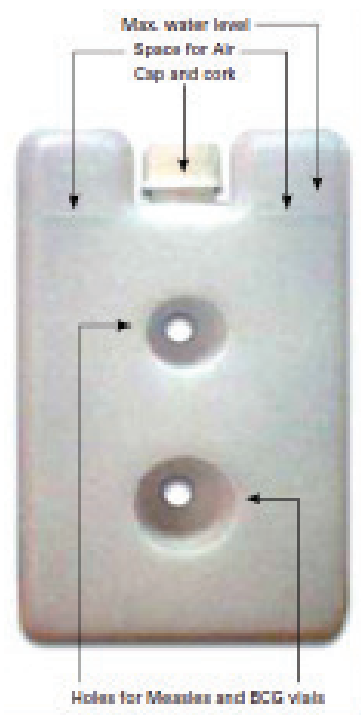
ഒരു വാക്സിൻ ക്യാരിയറിൽ കൂടുതൽ കൊടുപോകേണ്ടിവരുന്ന പക്ഷം ഓരോ ക്യാരിയറിലും അന്നേദിവസത്തേക്ക് വേ വാക്സിനുകളുടെ മുഴുവൻ ശ്രേണിയും കരുതിവയ്ക്കുക. അങ്ങനെ ചെയ്താൽ ഒരു സമയം ഒരു ക്യാരിയറെ തുറക്കേണ്ടിവരും.

- ഉപയോഗിക്കാത്ത സമയത്ത് വാക്സിൻ ക്യാരിയർ നല്ലനിലയിൽ സൂക്ഷിക്കുക.
- ക്യാരിയറിനു മുകളിൽ ഇരിക്കുകയോ ഭാരം കയറ്റി വയ്ക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.
- ക്യാരിയറിന്റെ അടപ്പ് തുറക്കാൻ കുർത്ത ഒരു ഉപകരണവും ഉപയോഗിക്കരുത്.
- ഓരോ ഉപയോഗശേഷവും ഉൾഭാഗം വൃത്തിയാക്കിവയ്ക്കുക.
- റ്റ് ഐസ് പായ്കുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ക്യാരിയർ ഉപയോഗിക്കരുത്.
- നേരിട്ട് സൂര്യവെളിച്ചം പതിക്കുന്നതും, തട്ടലും മുട്ടലും ഒഴിവാക്കുക.

**3.2.3. ഐസ് പായ്കുകളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും**

കോൾഡ് ചെയിനിലെ നിർണ്ണായക ഘടകങ്ങളാണ് ഐസ് പായ്കുകൾ. കോൾഡ് ബോക്സിന്റെയും വാക്സിൻ ക്യാരിയറിന്റെയും ഉൾഭാഗത്ത് ഐസ് ലൈനിങ് ചെയ്യാനാണ് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിനു ഇതിൽ (-) 25<sup>0</sup>C വരെ ഐസ് പായ്കുകൾ ശീതീകരിക്കുന്നു. ഐസ് പായ്കുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ ഓരോ നിർമ്മാതാവിനും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.

കോൾഡ് ബോക്സിന്റെ ഐസ് പായ്കുകൾ വാക്സിൻ ക്യാരിയറിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. നിർമ്മാതാക്കളുടെ മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശത്തിന് അനുസൃതമായി വേണം ഇവ ഉപയോഗിക്കാൻ.



**3.2.3.1. ഐസ് പായ്കുകളുടെ തയ്യാറാക്കൽ**

ഒരു ദിവസം ചെറുതും വലുതുമായ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറുകളിൽ യഥാക്രമം ഏകദേശം 20-25 ഐസ് പായ്കുകളും (8-10 കി.ഗ്രാം ഐസ്) 35-45 ഐസ് പായ്കുകളും (12-14 കി.ഗ്രാം ഐസ്) ശീതീകരിക്കാനാകും. നിങ്ങളുടെ പദ്ധതികൾ മുൻകൂട്ടി ആസൂത്രണം ചെയ്യുകയും ആവശ്യകതയനുസരിച്ച് ഐസ് പായ്കുകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതിനും നിരവധി ദിവസങ്ങൾക്കു മുൻപുതന്നെ അവ ശീതീകരിക്കാൻ തുടങ്ങുക. ഒരു പൾസ് പോളിയോ ക്യാമ്പെയിനിലോ ഒരു മോപ്പിംഗ് റൗണ്ടിലോ നിങ്ങൾക്ക് ഒട്ടേറെ ഐസ് പായ്കുകൾ ചിലപ്പോൾ ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം. അത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ, ഒരു ഐസ് ഫാക്ടറി സമീപത്തുകെിൽ ആവശ്യമുള്ളത്ര ശീതീകരിച്ച ഐസ് പായ്കുകൾ ലഭിക്കാനുള്ള സംവിധാനം ഏർപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

കോൾഡ് ബോക്സുകളുടെയും വാക്സിൻ ക്യാരിയറുകളുടെയും വശങ്ങളിൽ ലൈൻ ചെയ്യാനാണ് ഐസ് പായ്കുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഐസ് പായ്കുകളിൽ ഇലം അടങ്ങിയിരിക്കും. ചിഹ്നംവരെ മാത്രമേ ഇലം നിറയ്ക്കാൻ പാടുള്ളൂ. ചോർച്ച ഉണ്ടാകാതിരിക്കാനായി കോർക്ക് ഇറുക്കി അടയ്ക്കണം. ചോർച്ച യുവാകുന്നപക്ഷം അത്തരം ഐസ് പായ്കുകൾ ഉപേക്ഷിക്കണം. ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിനുള്ളിൽ വയ്ക്കുന്നതിന് മുൻപ് ഐസ് പായ്കുകളുടെ ഉപരിതലം ഒരു ഉണങ്ങിയ തുണികൊ് വൃത്തിയാക്കണം.

*വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം*

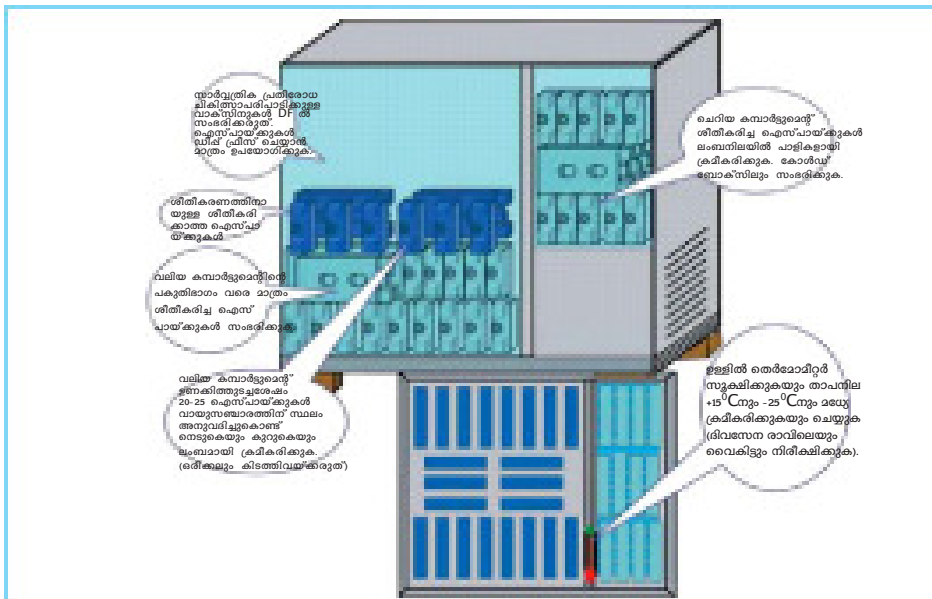
ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിന്റെ പ്രതലത്തിൽ അറ്റത്തായി വായുസഞ്ചാരം ലഭിക്കാനായി പരസ്പരം 1-2 മില്ലിമീറ്റർ അകലത്തിൽ നെടുക്കെയും കുറുകെയും കുത്ത നെയുമാണ് ഐസ്പായ്ക്കുകൾ വയ്ക്കേണ്ടത്. (ചുവടെ കാണുന്ന ചിത്രം നോക്കുക) താപനില പൂജ്യം ഡിഗ്രിയിൽ താഴേയ്ക്കു കൊടുക്കുമെ ന്നതിനാൽ, ഇലത്തിൽ ഒരിക്കലും ഉപ്പ് ചേർക്കാൻ പാടില്ല. ഈ താപനില പി.റ്റി.വി, ഡി.പി.ടി, ഡി.ടി, ടി.ടി, ഹെപ്പറ്റ്റ്സ് ബി, ബിസി.ജി. വാക്സിനു കൾക്ക് ശുപാർശ ചെയ്യപ്പെട്ടതല്ല. ഐസ്പായ്ക്കുകൾ ഒരിക്കൽ പൂർണ്ണമായി ശീതീകരിക്കപ്പെട്ടുകഴിഞ്ഞാൽ അവയുടെ പുതിയ സെറ്റ് തയ്യാറാക്കാവുന്ന താണ്.

അടിയന്തരസാഹചര്യങ്ങൾക്കായി പി.എച്ച്.സി.യ്ക്ക് എറ്റവും ചുരുങ്ങിയത് 60 ശീതീകരിച്ച ഐസ്പായ്ക്കുകളെങ്കിലും നിർദ്ദിഷ്ടമായ എതു സമയത്തും ആവശ്യമാണ്.

**ഐസ്പായ്ക്ക് ശീതീകരണത്തിന്റെ ആസൂത്രണം**

1. **റൂട്ടീൻ ഇമ്മ്യൂണൈസേഷൻ**
  - a. വാക്സിനേഷൻ ദിവസം എത്ര ഐസ്പായ്ക്കുകൾ വേവരുമെന്നു കണക്കാക്കുക. നിങ്ങളുടെ മൈക്രോപ്ലാൻ പരിശോധിച്ച് ഒരാഴ്ച എത്ര സെഷനുകൾ ഉണ്ടാകുമെന്നും, ആ ആഴ്ചത്തേയ്ക്ക് എത്ര വാക്സിൻ ക്യാരിയറുകൾ ആവശ്യമായിവരുമെന്നും നിർണ്ണയിക്കുക.
  - b. അടിയന്തരഘട്ടത്തിൽ കോൾഡ്ബോക്സ് തയ്യാറാക്കുന്നതിനായി 50 ഐസ് പായ്ക്കുകൾ കരുതിവയ്ക്കുക. നിങ്ങളുടെ മുഴുവൻ ആവശ്യത്തിനും വേതായിരിക്കും അത്.
  - c. നിർദ്ദേശാനുസരണം സംഭരിക്കുന്നപക്ഷം ഒരു ചെറിയ ഫ്രീസറിൽ സൂക്ഷിക്കേ ഐസ്പായ്ക്കുകളുടെ എണ്ണം 130 ആയിരിക്കും.
  - d. വാക്സിനേഷൻ ദിനത്തിനും അഞ്ചുദിവസംമുമ്പ് ശീതീകരണം ആരംഭിക്കുക.
  - e. 20-25 (അന്തരീക്ഷ താപനില അനുസരിച്ച്) ശീതീകരിക്കാത്ത ഐസ്പായ്ക്കുകൾ സംഭരിക്കുകയും ഡി/എഫിലെ വലിയ കമ്പാർട്ട്മെന്റിൽ അത് 24 മണിക്കൂർനേരത്തേക്ക് ശീതീകരിക്കുകയും ചെയ്യുക.

**ചിത്രം 26: ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽ ഐസ്പായ്ക്കുകൾ അടുക്കുന്ന രീതി**



**വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം**

- f. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ അടുത്ത ബാച്ചിലെ 20-25 ശീതീകരിക്കാത്ത ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ശീതീകരിച്ച ഐസ്‌പായ്ക്കുകളുടെ മുകളിൽ സൂക്ഷിക്കുക.
- g. വലിയ കമ്പാർട്ട്മെന്റിന്റെ പകുതി ഭാഗം ഉയരംവരെ മാത്രമേ ശീതീകരിച്ച ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ സംഭരിക്കാവൂ. ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ സൂക്ഷിക്കുവാനായി ഡി.എഫിന്റെ ചെറിയ കമ്പാർട്ട്മെന്റുകൾ ഉപയോഗിക്കണം.
- h. നിങ്ങൾക്ക് ആവശ്യാനുസരണമുള്ള ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ലഭിക്കുന്നതുവരെ ഈ പ്രക്രിയ തുടരുക.

**2. ക്യാമ്പയിൻ (പൾസ് പോളിയോ/മീസിൽസ്/ജെ.ഇ.)**

- a. ക്യാമ്പയിൻ നിയുക്തരായിരിക്കുന്ന സംഘങ്ങളുടെ ആവശ്യം കണക്കാക്കുക.
- b. 20-25 ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ആവശ്യാനുസരണം വിഭജിച്ച് ശീതീകരിച്ച ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ലഭിക്കേ ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക.
- c. ആവശ്യമുള്ള ദിവസങ്ങൾക്കു മുൻപുതന്നെ ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ശീതീകരിക്കാൻ ആരംഭിക്കുക.
- d. 100 ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾക്കുശേഷം ശീതീകരിച്ച ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ വലിയ കോൾഡ് ബോക്സിലേക്കു മാറ്റുക.
- e. രുദിവസംകൊണ്ട് 50ലേറെ ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ശീതീകരിക്കാനാകും.
- f. ആവശ്യാനുസരണം ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ലഭിക്കുന്നതുവരെ ഈ പ്രക്രിയ തുടരുക.

**3. പൾസ് പോളിയോ കാമ്പയിൻ നടക്കുമ്പോൾ ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ നൽകുന്നതിനുള്ള പദ്ധതി.**

- a. പൾസ് പോളിയോ കാമ്പയിൻ നടക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിലും കോൾഡ് ബോക്സുകളിലും ലഭ്യമായിരിക്കും. വാക്സിനേഷൻ സംഘത്തിന് ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ നൽകുന്നതിനുള്ള പദ്ധതി ഇനി പറയുംപ്രകാരമായിരിക്കും.
  - i. വാക്സിനേഷൻ ദിവസം രാവിലെ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽനിന്നും ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ നൽകുക.
  - ii. ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്കു ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽ ഒഴിഞ്ഞ സ്ഥലം ലഭിച്ചിരിക്കും. നേരത്തെ കോൾഡ് ബോക്സുകളിൽ സൂക്ഷിച്ചിരുന്ന ശീതീകരിച്ച ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിലെ ഈ ഒഴിഞ്ഞസ്ഥലത്തേക്കു മാറ്റുക. അങ്ങനെ അത് പിറ്റേദിവസം ഉറഞ്ഞുകട്ടിയായിരിക്കും.
  - iii. വൈകുന്നേരം തിരിച്ചുകൊടുവരുന്ന ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ഏകദേശം 0°Cൽ ഉള്ളതായതിനാൽ കോൾഡ്ബോക്സുകളിൽ സൂക്ഷിക്കുക.
  - iv. അടുത്തദിവസം രാവിലെ ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിൽനിന്നും ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ നൽകുക. കോൾഡ്ബോക്സുകളിൽ സംഭരിച്ചിട്ടുള്ള ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ അങ്ങനെ വീറ്റം ഡീപ്പ് ഫ്രീസറിലേക്ക് ശീതീകരണത്തിനായി നീക്കപ്പെടുന്നു.
  - v. കാമ്പയിനിന്റെ അവസാനംവരെ ഈ പ്രക്രിയ തുടരുക.

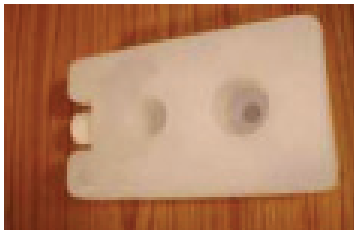
*വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം*



ചിത്രം 27: ഐസ്‌പായ്ക്കുകളുടെ കണ്ടീഷനിങ്ങ്



ചിത്രം 28: കണ്ടീഷൻ ചെയ്ത ഐസ്‌പായ്ക്ക്



ഇലം അതിന്റെ പ്രതലത്തെ പൊതിയുമ്പോഴും കുലുക്കുമ്പോൾ ഇലത്തിന്റെ ശബ്ദം കേൾക്കുമ്പോഴുമാണ് ഒരു ഐസ്‌പായ്ക്ക് ശരിയായി കീഷൻ ചെയ്തതെന്നു പറയാനാകുന്നത്.

**ഓർമ്മിക്കുക**

- അടപ്പും കോർക്കുമില്ലാത്തതോ വിള്ളൽ വീണതോ ആയ ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ഉപയോഗിക്കരുത്.
- പരമാവധി നില വരെ ഐസ്‌പായ്ക്കുകളിൽ വെള്ളം നിറയ്ക്കുക. (ഐസ്‌പായ്ക്കിനു മുകളിൽ ഒരു വര രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കും). ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ നിറയ്ക്കുമ്പോൾ അവ ടാപ്പിനു ചുവട്ടിൽ ലംബമായി മുകളിലേക്കു നിർത്തിയിരിക്കണം. അങ്ങനെ അഭിലഷണീയനിലയ്ക്കു പുറം എത്തിയാൽ അത് തുള്ളുമ്പോഴായിരിക്കാമെന്നുള്ളതും.
- ഐസ്‌പായ്ക്കുകളുടെ പുറംഭാഗം ഒരു ഉണങ്ങിയ തുണികൊടു വൃത്തിയാക്കുക.
- പരിസരതാപനില ഒരു സമയം 45 മുതൽ 32°C വരെ ആകുന്നതിനെ ആശ്രയിച്ച് ചെറിയ ശീതീകരണിയിൽ 20 മുതൽ 25 വരെ ഐസ്‌പായ്ക്കുകളും വലിയ ശീതീകരണിയിൽ 35 മുതൽ 40 വരെ ഐസ്‌പായ്ക്കുകളും മാത്രം സൂക്ഷിക്കുക. മുൻപു ലഭിച്ച ശീതീകരിച്ച ഐസ്‌പായ്ക്കുകളുടെ അത്രയും എണ്ണം തന്നെ പിന്നെയും കരുതുക.
- ഓരോ തവണ ഉപയോഗിച്ചശേഷവും ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ വീറ്റം നിറയ്ക്കേണ്ടതല്ല. ഒരേ ഇലം തന്നെ ആവർത്തിച്ച് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

**3.2.3.2. ഐസ്‌പായ്ക്കുകളുടെ കണ്ടീഷനിങ്ങ്**

- 15°C മുതൽ -25°C വരെ താപനിലയിലാണ് ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ഫ്രീസറിൽനിന്നു പുറത്തുവരുന്നത്.
- ക്യാരിയറിനുള്ളിൽ പൊടുന്നനവേ മാറ്റിയാൽ അതിശൈത്യത്തോടു പ്രതികരിക്കുന്ന വാക്സിനുകൾ അറിയാതെ തണുത്തുപോയാൻ ഇടയുണ്ട്.
- ഉള്ളിലെ താപനില 0°C ലേക്ക് ഉയരുന്നതുവരെ മുറിയിലെ താപനിലയിൽ ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ സൂക്ഷിക്കുക (കീഷനിങ്ങ്).
- വാക്സിനേഷൻ ദിവസം ആദ്യം ഫ്രീസറിൽനിന്ന് നിങ്ങൾക്കാവശ്യമുള്ള ശീതീകരിച്ച ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ഫ്രീസറിൽനിന്ന് പുറത്തെടുക്കുകയും അതിന്റെ വാതിൽ അടയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക.
- ഓരോ ഐസ്‌പായ്ക്കിനുചുറ്റും 5 സെ.മീ. സ്ഥലം വിട്ടുകൊണ്ട് ഐസ്‌പായ്ക്കുകൾ ഒറ്റനിരകളായി അടുക്കുക.
- ഐസ്‌പായ്ക്കിനുള്ളിലെ ഐസ് ഉരുകാനും അല്ലെങ്കിൽ പുറത്ത് ഇലത്തുള്ളികൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടാനും ആരംഭിച്ചിട്ടുണ്ടോ എന്നും പരിശോധിക്കുക. ഇലത്തിന്റെ ശബ്ദം കേൾക്കുന്നുണ്ടോ എന്നും ശ്രദ്ധിക്കുക.

വാക്സിനും കോൾഡ് ചെയിനും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്കുള്ള ലഘുഗ്രന്ഥം

