ഊർജ്ജക്ഷമതയ്ക്ക് ഒരു മാർഗ്ഗരേഖ

ഊർജ്ജക്ഷമമായ ഗാർഹിക റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ

102

എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സെന്റർ– കേരള
(കേരള ഊർജ്ജപരിപാലനകേന്ദ്രം)

ശ്രീകൃഷ്ണനഗർ, ശ്രീകാര്യം പി.ഒ,
തിരുവനന്തപുരം 695 017
ഫോൺ : 0471- 2594922,
ഫാക്സ് : 2594923
ഇ-മെയിൽ : emck@keralaenergy.gov.in
വെബ്സൈറ്റ് : www.keralaenergy.gov.in

ഊർജ്ജക്ഷമതയ്ക്ക് ഒരു മാർഗ്ഗരേഖ
ഊർജ്ജക്ഷമമായ ഗാർഹിക റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ

എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സെന്റർ - കേരള
(കേരള ഊർജ്ജപരിപാലന കേന്ദ്രം)
മാർച്ച് 2013

പ്രസാധകസമിതി

ശ്രീ.കെ.എം.ധരേശൻ ഉണ്ണിത്താൻ (ചെയർമാൻ)
ഡയറക്ടർ, എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സെന്റർ
ശ്രീ.എ.എം.നാരായണൻ
വകുപ്പ്മേധാവി, ഊർജ്ജകാര്യക്ഷമത
ഡോ.ആർ.ഹരികുമാർ
വകുപ്പുമേധാവി, ഊർജ്ജവിദ്യാഭ്യാസവും പരിശീലനവും
ശ്രീ.ജോൺസൺ ഡാനിയൽ
ഊർജ്ജസാങ്കേതിക വിദഗ്ദ്ധൻ
ശ്രീ.ബി.വി.സുഭാഷ് ബാബു
ഊർജ്ജസാങ്കേതിക വിദഗ്ദ്ധൻ
ശ്രീ.കെ.സന്ദീപ്
ഊർജ്ജസാങ്കേതിക വിദഗ്ദ്ധൻ
ശ്രീ.എ. രാജഗോപാലൻ ആചാരി
ഊർജ്ജസാങ്കേതിക ഉപദേഷ്ടാവ്

ഡിസൈൻ : ശ്രീ.പി.വി.കൃഷ്ണൻ
മുദ്രണം : എസ്.ബി.പ്രസ്. പ്രൈവറ്റ് ലിമിറ്റഡ്, തിരുവനന്തപുരം 1

ഊർജ്ജവിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലനവിഭാഗത്തിനു വേണ്ടി
ഭാഷാവിദഗ്ദ്ധനായ ഡോ.എൻ.സാം തയാറാക്കിയത്

കടപ്പാട് : ഊർജ്ജമന്ത്രാലയം, ബ്യൂറോ ഓഫ് എനർജി എഫിഷ്യൻസി
(BEE), ഭാരത സർക്കാർ, ന്യൂഡൽഹി.

മുഖവുര

ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി അതിരൂക്ഷമായിരിക്കുന്ന ഒരു കാലഘട്ടത്തിലാണ് നാം ജീവിക്കുന്നത്, പ്രത്യേകിച്ച് വൈദ്യുതിയുടെ കാര്യത്തിൽ. അപ്പോൾ ലഭ്യമായ ഊർജ്ജത്തെ കാര്യക്ഷമമായി വിനിയോഗിച്ചാൽ മാത്രമേ ഈ പ്രതിസന്ധി വിദഗ്ദ്ധമായി നമുക്കു തരണം ചെയ്യാനാവൂ. ഊർജ്ജക്ഷമത കൈവരിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ കർമ്മപരിപാടികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യുന്നതിനും പ്രാവർത്തികമാക്കുന്നതിനും ഭാരതസർക്കാർ ഊർജ്ജമന്ത്രാലയത്തിനുകീഴിൽ 2002 മാർച്ച് 1 മുതൽ ബ്യൂറോ ഓഫ് എനർജി എഫിഷ്യൻസി (ബി.ഇ.ഇ) എന്നൊരു നിയമവിധേയസമിതിക്കു രൂപം നൽകി. കേന്ദ്രസർക്കാർ 2001ൽ പുറപ്പെടുവിച്ച ഊർജ്ജസംരക്ഷണനിയമത്തിലെ ഡി ക്ലാസ് പതിനഞ്ചാംവകുപ്പനുസരിച്ച് സംസ്ഥാനത്തിനുള്ളിൽ ഊർജ്ജസംരക്ഷണ നിയമമനുസരിച്ചുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കുന്നതിനും നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും പ്രാബല്യത്തിൽ വരുത്തുന്നതിനും അതതു സംസ്ഥാനസർക്കാറുകൾ ഏതെങ്കിലും സർക്കാർ ഏജൻസിയെ അധികാരപ്പെടുത്തണമെന്ന് വ്യവസ്ഥ ചെയ്തിട്ടുണ്ടായിരുന്നു. അതനുസരിച്ച് 2003 ഡിസംബർ പതിനെട്ടാം തീയതിയിലെ കേരളസർക്കാർ ഉത്തരവിൻ പ്രകാരം തിരുവനന്തപുരത്തെ ഊർജ്ജപരിപാലനകേന്ദ്ര(എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സെന്റർ) ത്തെ സ്വതന്ത്രാധികാരമുള്ള 'നിയുക്ത ഏജൻസി'യായി അംഗീകരിക്കുകയും അധികാരപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യാ ഗവണ്മെന്റിന്റെ കീഴിലുള്ള ബ്യൂറോ ഓഫ് എനർജി എഫിഷ്യൻസിയുമായി കൂടിയാലോചിച്ചാണ് ഈ സെന്റർ കേരള സംസ്ഥാനത്തിലെ ഊർജ്ജസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കുന്നതും ഓരോ ഊർജ്ജസംരക്ഷണനിയമവും പ്രാബല്യത്തിൽ വരുത്തുന്നതും.

ഊർജ്ജസംരക്ഷണവും ഊർജ്ജപരിപാലനവും ഊർജ്ജക്ഷമമായ വൈദ്യുതഗാർഹികോപകരണങ്ങളുടെ ഉപയോഗത്തിലൂടെ സാധ്യമാക്കാമെന്നാണ് ബ്യൂറോ നല്കുന്ന ഒരു സന്ദേശം. അത്തരം ഗാർഹികോപകരണങ്ങളുടെ ഊർജ്ജ ക്ഷമതയും ഗുണനിലവാരവും ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് പൊതുജനങ്ങളുടെ ഉപയോഗ ത്തിനായി ഉല്പന്നങ്ങളിൽ ഒന്നു മുതൽ അഞ്ചുവരെ നക്ഷത്രമുദ്ര പതിപ്പിച്ച് (ബീ സ്റ്റാർ റേറ്റിംഗ്) വർഗ്ഗീകരിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ ബ്യൂറോ നൽകി യിട്ടുണ്ട്. ഓരോ ഉപഭോക്താവും തങ്ങൾക്കാവശ്യമായ വൈദ്യുതഗാർഹികോ പകരണങ്ങൾ വാങ്ങുമ്പോൾ അതിന്റെ ഊർജ്ജക്ഷമതയും ഗുണനിലവാരവും ഉറപ്പു വരുത്തേണ്ടതാണ്. മാത്രമല്ല വാങ്ങിയ ഉപകരണം കാര്യക്ഷമമായി പ്രവർത്തിപ്പി ക്കുകയും വേണം. അതിന് പൊതുജനങ്ങളെ സഹായിക്കുന്നതിനും ബോധവത് കരിക്കുന്നതിനുമുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗരേഖയാണ് ഈ ലഘുലേഖ. ബ്യൂറോ ഇംഗ്ലീഷിൽ തയ്യാറാക്കിയ ലഘുലേഖയുടെ മലയാള പരിഭാഷയാണിത്. ഈ പരമ്പരയിൽ ഊർജ്ജക്ഷമമായ റഫ്രിജറേറ്ററുകളുടെ വാങ്ങലും പരിപാലനവും രണ്ടാമതായി പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നു. പൊതുജനങ്ങൾ റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട സംഗതികളും കാര്യക്ഷമമായി അതു പ്രവർത്തിപ്പിക്കേണ്ട വിധങ്ങളും ഇതിൽ വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഉപഭോക്താക്കൾ ഇത് വായിച്ച് പരമാവധി പ്രയോജന പ്പെടുത്തണമെന്ന് താല്പര്യപ്പെടുന്നു.

കെ.എം. ധരേശൻ ഉണ്ണിത്താൻ
ഡയറക്ടർ
എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സെന്റർ

ഊർജ്ജക്ഷമമായ ഒരു ഗാർഹിക റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ വാങ്ങലും പരിപാലനവും

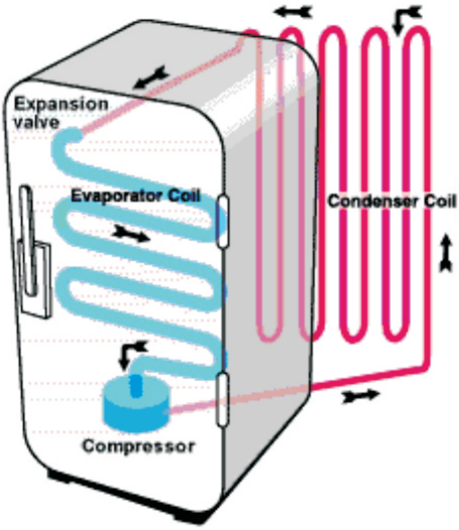
ആമുഖം

ഫ്രിഡ്ജ് എന്നു പറയുന്ന ഗാർഹിക റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ ഇന്ന് ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്ത ഒരു ഗാർഹികോപകരണമാണ്. സാധാരണ ഊഷ്മാവിൽ പെട്ടെന്ന് ചീത്തയായിപ്പോകുന്ന പഴവർഗ്ഗങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, മറ്റു ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ മുതലായവ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കാൻ റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ ഇന്ന് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. വെള്ളം തണുത്ത് മഞ്ഞു കട്ടിയാകുന്ന 0^{0} സെല്ഷ്യസിൽ നിന്ന് അല്പം ഉയർന്ന ഡിഗ്രി ഊഷ്മാവിലാണ് ഇതു സാധാരണ ക്രമീകരിക്കുന്നത്.

ചൂടുകടക്കാതെ അടച്ചുമൂടിയ ഒരു പേടകത്തിനുള്ളിലെ ചൂട് പുറന്തള്ളുന്ന ഒരു ശീതീകരണോപകരണമാണ് റഫ്രിജറേറ്റർ. അങ്ങനെ അതിനുള്ളിൽ ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ തണുപ്പിച്ച് സംഭരിച്ചു സൂക്ഷിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു. സാധാരണ ഇതിനുള്ളിൻ ഫ്രീസർ എന്നൊരുഭാഗവും ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതാണ് ജലം തണുത്ത് ഐസ് ആകുന്നതിനു താഴെയുള്ള ഊഷ്മാവു നിലനിർത്തുന്നതിനും ഐസ് ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും ശീതീകരിച്ച ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കൾ സംഭരിച്ചു കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നതിനും സഹായിക്കുന്ന ഭാഗം. മിക്കവാറും എല്ലാ ഗാർഹിക റഫ്രിജറേറ്ററുകൾക്കുള്ളിലും ക്രിസ്പർ എന്നൊരു ഭാഗമുണ്ട്. അത് ഫ്രിഡ്ജിനുള്ളിലെ ഈർപ്പം വലിച്ചെടുത്ത് പച്ചക്കറികളെയും പഴങ്ങളെയും എപ്പോഴും പുതുമയുള്ളതായി സൂക്ഷിക്കുന്നു.

ശീതീകരണപ്രക്രിയയുടെ അടിസ്ഥാനതത്ത്വങ്ങൾ

ഇവാപ്പൊറേറ്റർ, കംപ്രസ്സർ, കണ്ടൻസർ, ഒരു എക്സ്പേൻഷൻ ഉപകരണം എന്നിവയാണ് ശീതീകരണപ്രക്രിയയിലെ ഘടകങ്ങൾ. റഫ്രിജറന്റ് എന്നൊരു ദ്രാവകം ഉപകരണങ്ങൾക്കകത്തുകൂടി ഒഴുകിക്കൊണ്ടിരിക്കും. ഫ്രിഡ്ജിനുള്ളിലുള്ള വായുവിലെ ചൂടു വലിച്ചെടുത്ത് ഇവാപ്പൊറേറ്ററിൽ വച്ച് ഈ ദ്രാവകം ബാഷ്പമായി മാറും. ഇത് വായുവിനെ തണുപ്പിക്കുകയും ഈർപ്പമുക്തമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ബാഷ്പീകരിച്ച റഫ്രിജറന്റിന്റെ മർദ്ദവും ഊഷ്മാവും കംപ്രസ്സർ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. കണ്ടൻസർ ഉന്നതമർദ്ദത്തിലും ഊഷ്മാവിലുമുള്ള ബാഷ്പത്തെ ഘനീഭവിപ്പിച്ച് ഉന്നതമർദ്ദത്തിലുള്ള ദ്രാവകമാക്കി മാറ്റുന്നു. കണ്ടൻസറിനു പുറത്തുകൂടി പ്രവഹിക്കുന്ന വായുവിലേക്ക് ചൂടു പുറന്തള്ളുന്നു. എക്സ്പേൻഷൻ ഉപകരണം ഉന്നതമർദ്ദത്തിലും ഊഷ്മാവിലുമുള്ള ദ്രാവകത്തെ താണമർദ്ദവും ഊഷ്മാവുമുള്ള മിശ്രിതറഫ്രിജറന്റായി മാറ്റുകയും ഇവാപ്പൊറേറ്ററിലെത്തുമ്പോൾ അതു വാതകമായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു. അങ്ങനെ ശീതീകരണപ്രക്രിയ തുടരുന്നു.



രണ്ടുതരത്തിലുള്ള റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ ഇന്ന് വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണ്.

നേരിട്ടുതണുപ്പിക്കുന്ന റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ

ഇത്തരം റഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ ക്രിസ്പർ, ഐസ് ഉണ്ടാക്കുന്നതോ ശീതീകരിച്ച ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ വയ്ക്കുന്നതോ ആയ പ്രത്യേക അറകൾ എന്നിവ ഉണ്ടായിരിക്കുകയോ ഇല്ലാതിരിക്കുകയോ ചെയ്യും. റഫ്രിജറേറ്ററിനുള്ളിലെ വായുവിന്റെ സ്വാഭാവികമായ ഗതിയ്ക്കനുസരിച്ചാണ് ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ തണുപ്പിക്കുന്നത്. എങ്കിലും ചില റഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ ഉള്ളിലെ ജലം ഘനീഭവിച്ച് മഞ്ഞുണ്ടാകുന്നതു തടയാനായി ഒരു ചെറിയ ഫാൻ ഉണ്ടായിരിക്കും. പക്ഷേ ഇതിനെ മഞ്ഞുമുക്തമായ (ഫ്രോസ്റ്റ് ഫ്രീ) ഫ്രിഡ്ജ് എന്നു അവകാശപ്പെടാറില്ല. റഫ്രിജറേറ്ററിനുള്ളിൽ മഞ്ഞോ ഐസോ ഉണ്ടാകുകയാണെങ്കിൽ അതിന്റെ ശീതീകരണശേഷി കുറയുന്നു. അതിനാൽ അത്തരം റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് നാം തന്നെ മഞ്ഞുമുക്തമാക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.

മഞ്ഞുമുക്ത റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ

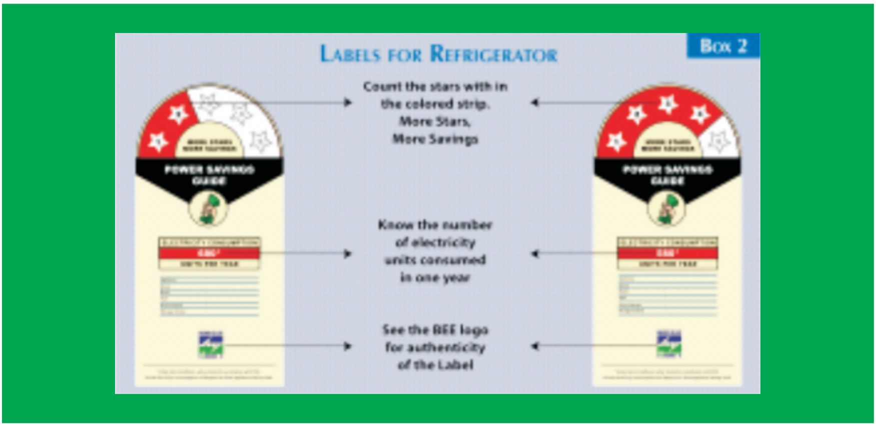
ഇത്തരം റഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ ഡോർകൂളിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യയോടൊപ്പം നേരിട്ടു തണുപ്പിക്കുന്ന സമ്പ്രദായവുമുണ്ട്. ഇതിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളെ ഫ്രിഡ്ജിനുള്ളിലെ നിരന്തരമായ വായുപ്രവാഹംകൊണ്ട് തണുപ്പിക്കുന്നതിനാൽ മഞ്ഞുണ്ടാകുന്നതിനെയും ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ പരസ്പരം ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നതിനെയും അതു തടയുന്നു. ഒരു മഞ്ഞുമുക്ത ഫ്രീസറിന് അടിസ്ഥാനപരമായി മൂന്ന് ഭാഗങ്ങളുണ്ട്. ഒരു ടൈമർ, ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ, ടെംപറേച്ചർ സെൻസർ എന്നിവയാണവ. ഫ്രീസർ കോയിലിനെ ചുറ്റിപ്പൊതിഞ്ഞായിരിക്കും ഹീറ്റിംഗ്കോയിൽ. ടൈമർ കറങ്ങുന്നതനുസരിച്ച് ആറു മണിക്കൂറിലൊരിക്കൽ ഹീറ്റിംഗ്കോയിൽ ചൂടാവുകയും ഫ്രീസറിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്ന മഞ്ഞിനെ അലിയിച്ചുകളയുകയും ചെയ്യും. പൂജ്യം ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിനു മുകളിൽ ഊഷ്മാവു വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ ടെംപറേച്ചർ സെൻസർ അതു സ്പർശിച്ചറിയുകയും ഹീറ്റിംഗ് കോയിലിനെ ഓഫാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഭാരതസർക്കാർ പുറപ്പെടുവിച്ച 2001, ഊർജ്ജസംരക്ഷണനിയമത്തിലെ (2001, കേന്ദ്രനിയമം52) ഡി ക്ലാസ് പതിനഞ്ചാംവകുപ്പനുസരിച്ച് സംസ്ഥാനത്തിനുള്ളിൽ ഊർജ്ജസംരക്ഷണനിയമമനുസരിച്ചുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കുന്നതിനും നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും പ്രാബല്യത്തിൽ വരുത്തുന്നതിനും അതതു സംസ്ഥാന ഗവണ്മെന്റുകൾ ഏതെങ്കിലും സർക്കാർ ഏജൻസിയെ അധികാരപ്പെടുത്തണമെന്ന് വ്യവസ്ഥ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. അതനുസരിച്ച് 2003 ഡിസംബർ പതിനെട്ടാം തീയതിയിലെ ജി.ഒ.(പി) നമ്പർ

37/03/പി.ഡി കേരള സർക്കാർ ഉത്തരവിൻപ്രകാരം (ഗസറ്റ് 2003 ഡിസംബർ 31) ഇന്ത്യാ ഗവണ്മെന്റിന്റെ ഊർജ്ജമന്ത്രാലയത്തിനു കീഴിലുള്ള ബീയുമായി കൂടിയാലോചിച്ച് കേരള സംസ്ഥാനത്തിലെ ഊർജ്ജസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കുന്നതിനും നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും നിയമം പ്രാബല്യത്തിൽ വരുത്തുന്നതിനുമായി തിരുവനന്തപുരം എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സെന്ററിനെ (ഊർജ്ജപരിപാലനകേന്ദ്രത്തെ) സ്വതന്ത്രാധികാരമുള്ള 'നിയുക്ത ഏജൻസി' ആയി അംഗീകരിക്കുകയും അധികാരപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്.

റഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ ബീ നക്ഷത്രമുദ്ര പതിപ്പിക്കുന്ന സമ്പ്രദായം

ഗാർഹികാവശ്യത്തിനുള്ള രണ്ടുതരം റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള വൈദ്യുതോപകരണങ്ങളുടെ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് അവയിൽ നക്ഷത്രമുദ്ര പതിപ്പിച്ച് വർഗ്ഗീകരിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഊർജ്ജമന്ത്രാലയത്തിനു കീഴിൽ ബ്യൂറോ ഓഫ് എനർജി എഫിഷ്യൻസി (BEE) എന്നൊരു നിയമാനുസൃതസമിതി 2006 മേയിൽ ആരംഭിച്ചു. ഈ പദ്ധതിയനുസരിച്ച് പൊതുജനങ്ങളുടെ പ്രയോജനത്തിനായി ഇത്തരം വൈദ്യുത ഗാർഹികോപകരണങ്ങളുടെ ഓരോ നിർമ്മാതാവും സ്വമേധയാ തങ്ങളുടെ ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ഗുണനിലവാരത്തിന്റെയും വൈദ്യുത ഊർജ്ജോപഭോഗത്തിന്റെയും നില വെളിപ്പെടുത്തുന്ന നക്ഷത്രമുദ്ര (ഒന്നു മുതൽ അഞ്ചുവരെ നക്ഷത്രങ്ങൾ) പതിപ്പിക്കണമെന്നു വ്യവസ്ഥ ചെയ്തു. ഇത് BEE ഓരോ നക്ഷത്രത്തിനു മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശം ചെയ്തിട്ടുള്ള ഊർജ്ജോപഭോഗത്തിനും ഗുണനിലവാരത്തിനുമനുസൃതമായിരിക്കണം. മുദ്രയിലെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഉപകരണത്തിന്റെ ഊർജ്ജക്ഷമതയും പ്രവർത്തനക്ഷമതയും വർദ്ധിച്ചിരിക്കുകയും വൈദ്യുതിഉപഭോഗം കുറഞ്ഞിരിക്കുകയും ചെയ്യും. (ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക 1 നോക്കുക). എന്തായാലും മഞ്ഞുമുക്ത റഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ BEE നിർദ്ദേശിക്കുന്ന നക്ഷത്രമുദ്ര പതിപ്പിക്കണമെന്നത് 2010 ജനുവരി മുതൽ നിയമവിധേയമായി നിർബന്ധിതമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. പക്ഷേ, നേരിട്ടു തണുപ്പിക്കുന്ന റഫ്രിജറേറ്ററുകളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം നിർമ്മാതാക്കൾ സ്വമേധയാ BEE നക്ഷത്രമുദ്ര പതിപ്പിക്കണമെന്ന ഘട്ടത്തിൽ എത്തി നില്ക്കുന്നതേയുള്ളൂ.



നക്ഷത്ര ങ്ങളുടെ എണ്ണം	ഏകദേശ വാർഷിക ഊർജ്ജോ പഭോഗം	യൂണിറ്റൊന്നിന് ഏകദേശ ചാർജ്ജ്	വാർഷിക വൈദ്യുതി ചാർജ്ജ്	ഓരോ വർഷവും നക്ഷത്ര എണ്ണത്തിന നുസരിച്ചുള്ള മൊത്തലാഭം	റഫ്രിജറേറ്റ റിന്റെ ഏകദേശ വില	വിലയിലെ വ്യത്യാസം	മുതൽമുടക്കു തിരിച്ചുകിട്ടുന്ന കാലാവധി വർഷം
	യൂണിറ്റ് (kwh)ൽ	രൂപ	രൂപ	രൂപ	രൂപ	രൂപ	
നക്ഷത്രമില്ലാത്തത്	1100	2.50	2750	0	14000	0	0
1	977	2.50	2443	308	15000	1000	3.25
2	782	2.50	1955	795	15500	1500	1.89
3	626	2.50	1565	1185	16500	2500	2.11
4	501	2.50	1253	1498	17500	3500	2.34
5	400	2.50	1000	1750	18500	4500	2.57

റഫ്രിജറേറ്റർ വാങ്ങുന്നതിനു മുമ്പ് ശ്രദ്ധിക്കുക

ഒരു റഫ്രിജറേറ്റർ വാങ്ങുന്നതിനുമുമ്പ്, അതിന്റെ വില, വാറണ്ടി, വിൽപനാനന്തരസേവനം എന്നിവയേക്കാൾ പ്രധാനമായി പരിഗണിക്കേണ്ടത് അതിന്റെ ഊർജ്ജക്ഷമതയാണ്. ഇതിനുവേണ്ടി ഭാരതസർക്കാർ രൂപീകരിച്ചിട്ടുള്ള ബ്യൂറോ ഓഫ് എനർജി എഫിഷ്യൻസി (BEE) പരസ്യങ്ങളിലൂടെയും അതിന്റെ വെബ്സൈറ്റിലൂടെയും (www.bee-india.nic.in) കാലാകാലങ്ങളിൽ ശുപാർശചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രചിഹ്ന ഊർജ്ജക്ഷമതാനിരക്കു പരിശോധിക്കുകയും റഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ പതിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള നക്ഷത്രചിഹ്നങ്ങൾ പരിശോധിക്കുകയും ചെയ്ത് അതിന്റെ ഊർജ്ജക്ഷമത ഉറപ്പുവരുത്തിയശേഷമേ റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാവൂ.

ആവശ്യാനുസൃതമായ വലുപ്പത്തിലുള്ളവ മാത്രം തിരഞ്ഞെടുക്കുക

ഇന്ന് 86 മുതൽ 605 വരെ ലിറ്റർ സംഭരണശേഷിയുള്ള (ആകെ വലുപ്പം 99 മുതൽ 653 വരെ ലിറ്റർ) റഫ്രിജറേറ്ററുകൾ വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണ്. നിങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് നിങ്ങളുടെ ശീതീകരണസംഭരണ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഏതാണ്ട് അടുത്തുവരുന്ന വലുപ്പത്തിലുള്ള റഫ്രിജറേറ്ററാണെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക. നിങ്ങളുടെ ഫ്രിഡ്ജ് തീരെ ചെറുതാണെങ്കിൽ നിങ്ങളതിനെ അധികജോലി ചെയ്യിക്കുകയായിരിക്കും. നിങ്ങളുടെ ഫ്രിഡ്ജ് ആവശ്യത്തിലധികം വലുപ്പമുള്ളതാണെങ്കിൽ അധികവിലകൊടുത്ത് വീട്ടിലെ സ്ഥലവും വൈദ്യുതോർജ്ജവും പാഴാക്കുകയാവും ഫലം. നിങ്ങളുടെ ഭക്ഷണ സാധനങ്ങൾ സംഭരിക്കാനാവശ്യമുള്ള കൃത്യമായ വലുപ്പത്തിലുള്ളതാണ് നിങ്ങൾ വാങ്ങുന്ന റഫ്രിജറേറ്റർ എന്ന് എപ്പോഴും ഉറപ്പു വരുത്തുക. അതുകൊണ്ട് നിങ്ങൾ ഒരു റഫ്രിജറേറ്റർ വാങ്ങുമ്പോൾ നിയമാനുസൃതമായ തീരുമാനം കൈക്കൊള്ളുക.

ശരിയായ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കൽ

വീട്ടിൽ ഒരു ഫ്രിഡ്ജ് വയ്ക്കുമ്പോൾ ഭിത്തിയിൽനിന്ന് നാലിഞ്ച് (100 മി.മീ) അകലം പാലിക്കണം. പ്രത്യേകിച്ച് അതിന്റെ പിൻഭാഗത്ത് വായുസഞ്ചാരം സുഗമമാക്കുന്നതിനും കണ്ടൻസറിൽനിന്നും ചൂടുപുറന്തള്ളുന്നതിനും ഈ അകലം അത്യാവശ്യമാണ്. ചൂടുത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതസ്റ്റൗ, ഓവൻ, നേരിട്ടുള്ള സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവയിൽനിന്ന് ഫ്രിഡ്ജിന് വേണ്ടത്ര അകലം പാലിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. ബാഹ്യമായ ഇത്തരം ചൂട് കണ്ടൻസറിൽനിന്നും ചൂട് പുറന്തള്ളുന്ന പ്രക്രിയയെ ബാധിക്കുകയും കമ്പ്രസർ കൂടുതൽ സമയം പ്രവർത്തിക്കാൻ കാരണമായിത്തീരുകയും അങ്ങനെകൂടുതൽ വൈദ്യുതോപഭോഗത്തിനിടയാക്കുകയും ചെയ്യും. ഫ്രിഡ്ജ് മട്ടമായി വയ്ക്കുവാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. റഫ്രിജറേറ്ററിനുള്ളിലെ തണുത്ത ഭാഗത്തേക്ക് ആവശ്യമില്ലാതെ പുറമേയുള്ള ഉഷ്ണവായു പ്രവേശിക്കുന്നത് കുറയ്ക്കത്തക്കവിധം അതിന്റെ ഡോർ ഉപയോഗം കഴിഞ്ഞ് സുഗമമായും ഭദ്രമായും അടഞ്ഞിരിക്കാൻ ഇതു സഹായിക്കും.

ഊർജ്ജലാഭത്തിന് ചില പൊടിക്കൈകൾ

- ചൂട് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതഓവൻ, റേഡിയേറ്ററുകൾ, കുക്കിംഗ് റെയ്ഞ്ച്, നേരിട്ടുള്ള സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവയിൽ നിന്നും അകലത്തായിട്ടാണ് റഫ്രിജറേറ്റർ എന്ന് ഉറപ്പു വരുത്തുക.

- ഫ്രിഡ്ജിന്റെ കമ്പ്രസ്സർ, കണ്ടൻസർ എന്നിവയിൽ നിന്നുള്ള ചൂട് തണുപ്പിക്കുന്നതിന് ചുറ്റും നല്ല വായുസഞ്ചാരമുണ്ടാകത്തക്കവിധത്തിൽ

ചുവരിൽനിന്നുള്ള അകലം പാലിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നു ഉറപ്പുവരുത്തുക. അല്ലെങ്കിൽ റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ ശീതീകരണശേഷിയും ചൂടു പുറന്തള്ളാനുള്ള കഴിവും കുറഞ്ഞുപോവുകയും കൂടുതൽ ഊർജ്ജോപഭോഗമുണ്ടാവുകയും ചെയ്യും.

- ഫ്രിഡ്ജിന്റെ സംഭരണശേഷിയിൽ കൂടുതൽ ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ അതിനുള്ളിൽ കുത്തിനിറയ്ക്കരുത്. അതിനുള്ളിൽ സുഗമമായ വായുസഞ്ചാരത്തിനു സൗകര്യമുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക.

- ഫ്രിഡ്ജിന്റെ ഡോർ അധികസമയം തുറന്നുവയ്ക്കാതെ സൂക്ഷിക്കുക. ഇത് വൈദ്യുതോപഭോഗം വർദ്ധിപ്പിക്കും. ഡോർ തുറക്കുന്നതിനു മുമ്പ് പുറത്തെടുക്കേണ്ട സാധനങ്ങളെന്തൊക്കെയാണെന്നു തീരുമാനിക്കുക. ഡോർ തുറന്നുവയ്ക്കേണ്ട സമയം ഇതുമൂലം പരിമിതപ്പെടുത്താനാവും.

- ചൂടുള്ള ആഹാരസാധനങ്ങൾ ആവശ്യത്തിനു തണുത്തശേഷമേ ഫ്രിഡ്ജിനുള്ളിൽ വയ്ക്കാവൂ. കഴിയുന്നിടത്തോളം വായുഭദ്രമായ പാത്രങ്ങളിൽ ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങൾ അടച്ചുവയ്ക്കുന്നതാവും നല്ലത്. ഫ്രിഡ്ജിനുള്ളിൽ ദുർഗന്ധമുണ്ടാകാതിരിക്കുന്നതിനും ജലാംശം പുറത്തുപോകാതിരിക്കുന്നതിനും ഫ്രിഡ്ജിന്റെ ഊർജ്ജോപഭോഗം കുറയ്ക്കുന്നതിനും ഇതു സഹായിക്കും.

- റഫ്രിജറേറ്റർ ഡോറിന്റെ റബ്ബർസീൽ വൃത്തിയായും വായുഭദ്രമായും ഇരിക്കുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പാക്കണം. ഫ്രിഡ്ജിനുള്ളിൽ ഒരു ഫ്ളാഷ് ലൈറ്റ് വച്ചശേഷം ഡോർ അടച്ചുനോക്കുക. ഡോറിന്റെ വശങ്ങളിലൂടെ പ്രകാശം പുറത്തുകാണുകയാണെങ്കിൽ ഡോറിലെ റബ്ബർസീൽമാറ്റി സ്ഥാപിക്കുക.

- റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ കണ്ടൻസർ കോയിലിൽ പൊടി അടിഞ്ഞുകൂടാതെ ശ്രദ്ധിക്കുക. അത് കമ്പ്രസ്സറിന്റെ പ്രവർത്തനം കൂടുതലാക്കുകയും വൈദ്യുതോപഭോഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും. അതിനാൽ കണ്ടൻസർ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് വൃത്തിയാക്കി സൂക്ഷിക്കുക.

- ഫ്രീസറിൽ മഞ്ഞു പറ്റിപ്പിടിച്ച് അതിനെ ആവരണം ചെയ്താൽ അതിന്റെ ശീതീകരണശേഷി കുറയ്ക്കും. അതിനാൽ ഫ്രീസർ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് മഞ്ഞുമുക്തമാക്കി സൂക്ഷിക്കുക.

- ഉല്പാദകരെ നേരിട്ടോ അവരുടെ അംഗീകൃത കമ്പനികളിലെ പരിശീലനം

നേടിയ സാങ്കേതികവിദഗ്ദ്ധർക്കോ റഫ്രിജറേറ്ററുകൾക്കാവശ്യമായ മെയിന്റനൻസ് കോൺട്രാക്ട് നല്കുന്നതു നന്നായിരിക്കും.

- വലിയ അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ ആവശ്യമായിവരുന്ന റഫ്രിജറേറ്ററുകൾക്കു പകരം കൂടുതൽ ഊർജ്ജക്ഷമതയുള്ള പുതിയൊരെണ്ണം മാറ്റി സ്ഥാപിക്കുന്നതാണ് നല്ലത്.

എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സെന്റർ – കേരള
(കേരള ഊർജ്ജപരിപാലനകേന്ദ്രം)
ശ്രീകൃഷ്ണനഗർ, ശ്രീകാര്യം പി.ഒ,
തിരുവനന്തപുരം 695 017
ഫോൺ : 0471- 2594922,
ഫാക്സ് : 2594923
ഇ-മെയിൽ : emck@keralaenergy.gov.in
വെബ്സൈറ്റ് : www.keralaenergy.gov.in