ECO-COOL™

रेफ्रिजेरेशन तकनीशियनों के लिए पत्रिका

नं.14 जुलाई 2005

एन सी सी ओ पी पी के लिए यू एन ई पी के साथ अनुबन्ध के तहत प्रकाशित

विषय–सूची

सम्पादकीय	1	औज़ार सहायता योजना की ताज़ा जानकारी	2
एन सी सी ओ पी पी से ताज़ा समाचार	1	हाइड्रोकार्बन रेफ्रिजेरेंट्स	3
एन सी सी ओ पी पी के अधीन प्रशिक्षित तकनीशियन (2004-05)	1	सी एफ़ सी उपकरणों की हाइड्रोकार्बन्स के साथ रेट्रोफिटिंग	5
आपके संदेश हमारे नाम	2	हाइड्रोकार्बन आधारित उपकरणों का निमार्ण व गोदरेज का अनुभव	6
डीलर सम्मेलन	2	प्रशिक्षण भागीदार	7

इको-कूल आर्कटिक इंडिया सेल्स के अशोक पाहवा का निजी ट्रेडमार्क है और लाइसेंस के अधीन प्रयोग किया जाता है।

सम्पादकीय

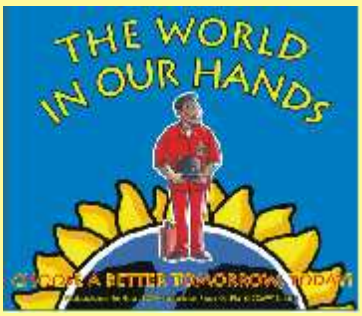
हमारे पाठकों का तहे-दिल से स्वागत है! हम मानते हैं कि व्यापार के इस व्यस्ततम समय में आपके पास इको-कूल के लिए समय नहीं होगा, परन्तु, इस विशेष-अंक में हाइड्रोकार्बन्स के बारे में दी गई जानकारी पाने से न चूकिए, खासकर भारतीय बाज़ार में उपलब्ध हिन्दुस्तान इंडस्ट्रियल गैसेज़ और केमिकल्स नई दिल्ली के बने सम्मिश्रणों के इस्तेमाल की जानकारी।

एन सी सी ओ पी पी प्रशिक्षण कार्यक्रम अगस्त के महीने में फिर से शुरू होंगे। एन सी सी ओ पी पी की वेब-साइट देखें या ताजा जानकारी के लिए क्षेत्रीय प्रबंधक संगठन से संपर्क करें। इको-कूल औज़ार सहयोग योजना की नवीनतम जानकारी, शहरों में इस वर्ष हो रहे वर्कशॉप्स, जहाँ योजनाओं को बढ़ावा दिया जा रहा है, उन की तिथियाँ, और हमारे भागीदारों, स्पेयर पार्ट्स और रेफ्रिजेरेंट्स के डीलर्स, जो हमें एन सी सी ओ पी पी के लक्ष्यों को आगे बढ़ाने में हमारी मदद करते हैं, उन से मिलने की तिथियों की नवीनतम जानकारी देती है। सब तरह की नवीनतम जानकारी के लिए कृपया एन सी सी ओ पी पी की वेब-साइट www.nccopp.info देखते रहें या हमें nccopp@itpi.co.in या tpm@itpi.co.in पर लिखें। हम हर तरह के आपके प्रश्नों व फीडबैक

एन सी सी ओ पी पी से ताज़ा समाचार

हमें यह घोषणा करने में ख़ुशी हो रही है कि एन सी सी ओ पी पी के सभी प्रशिक्षित तकनीशियनों (2004-2005) को जल्द ही 50 स्टिकर्स दिए जाएँगे। कृपया इन स्टिकर्स को अपना व्यापार बढ़ाने में, अपने ग्राहकों को ओज़ोन की सतह की सुरक्षा के बारे में सलाह देने और वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स प्रयोग करने वाले उपकरणों को रेट्रोफिट, सर्विस और हैंडल करने के लिए प्रशिक्षित होने के अपने कौशल का प्रचार करने के लिए प्रयोग करें।

एन सी सी ओ पी पी को अपने अंग्रेज़ी के वीडियो, 'दी वर्ल्ड इन आवर हैंड्स' को पेश करने का भी गर्व है और अब यह 4 प्रादेशिक भाषाओं (बंगला, हिन्दी, मलयालम और उड़िया) में भी डब किया जा चुका है। यह फिल्म जल्दी ही परिचालित भी की जाएगी और यह तकनीशियनों के लिए भरती करने के एक ज़रिए का भी काम करेगी जिसके द्वारा वे प्रशिक्षण के लिए नाम दर्ज कर पाएँगे और साथ ही साथ परियोजना के बारे में ज्ञान भी पैदा कर पाएँगे।



एन सी सी ओ पी पी के अधीन प्रशिक्षित तकनीशियन (2004-05)

आंध्र प्रदेश	53	मध्य प्रदेश	130
असम	48	नई दिल्ली	50
बिहार	78	उड़ीसा	104
छत्तीसगढ़	22	पंजाब	55
हरियाणा	76	राजस्थान	216
हिमाचल प्रदेश	28	तमिल नाडु	44
जम्मू कश्मीर	59	उत्तर प्रदेश	292
कर्नाटक	47	उत्तरांचल	29
केरल	174	पश्चिम बंगाल	103

एन सी सी ओ पी पी निम्नलिखित के द्वारा 2010 तक आर ए सी सर्विसिंग सेक्टर में सी एफ़ सी को धीरे धीरे समाप्त करने में योगदान देगा:

- सी एफ़ सी का प्रयोग करने वाली आर ए सी सर्विसिंग सेक्टर की फर्मों को निशाना बना कर
- सी एफ़ सी आधारित उपकरणों के लिए बेहतर सर्विसिंग प्रक्रियाओं को बढ़ावा देकर
- सर्विसिंग सेक्टर को नई गैर-सी एफ़ सी टेक्नॉलोजिओं को संभालने का प्रशिक्षण देकर।

एन सी सी ओ पी पी का दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम जो 2005-2009 के लिए नियत है, निम्ननिखित कार्य तय करेगा:-

- सी एफ़ सी और ओ डी एस की फ़ेज़-आउट क्रियाएँ
- नए एच एफ़ सी-134ए और एच सी आधारित रेफ्रिजेरेटर्स और अन्य व्यावसायिक उपकरणों की रेट्रोफिटिंग सहित सर्विसिंग
- सी एफ़ सी रेफ्रिजेरेंट्स की रिकवरी एवं रीसाइकलिंग (आर एण्ड आर)
- टेक्नॉलोजी और बाज़ार के बदलावों, उपयुक्त औज़ारों/उपकरणों के बारे में नवीनतम जानकारी
- मोबाइल एयर-कंडीशनिंग (एम ए सी) की सर्विसिंग में उत्तम प्रक्रियाएँ
- खुले प्रकार के कम्प्रेसर प्रयोग करने वाले बड़े व्यावसायिक उपकरणों की रेट्रोफिटिंग
- अच्छी सर्विसिंग प्रक्रियाएँ और बड़े व्यावसायिक उपयोग जो खुले प्रकार के कम्प्रेसर प्रयोग करते हैं, उनके लिए रेट्रोफिट विकल्पों का निरीक्षण।

एम एस ई के सभी घरेलू एवं व्यावसायिक रेफ्रिजेरेशन सर्विस क्षेत्र के तकनीशियन प्रशिक्षण के लिए निवेदन भेज सकते हैं। एम ए सी सर्विस एंटरप्राईसिज़ के लिए 1 दिन के विशिष्ट प्रशिक्षण आयोजित होंगे।

CFCS WILL NOT BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010. CFCS WILL NOT BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010.

आपके संदेश हमारे नाम

आपके संदेश हमारे नाम

महोदय,

हम अपनी वर्कशॉप में दो-चरण वाला रोटरी वैक्यूम पम्प इस्तेमाल करते हैं। परन्तु कुछ तकनीशियनों को सील्ड यूनिट सिस्टम्स में सेल्फ़ वैक्यूमिंग करते देखा गया है। मैं सोचता हूँ इसका इस्तेमाल ग़लत है, क्योंकि कंडेन्सर कॉयल ड्रायर आउटलेट से एक कैपीलरी ट्यूब बाहर निकाली जाती है और इस कैपीलरी ट्यूब को वातावरण में खुला छोड़ दिया जाता है। जब सिस्टम को स्टार्ट किया जाता है, इस ट्यूब से उच्च दबाव की हवा छोड़ी जाती है और इस ट्यूब को तकनीशियन रेफ्रिजेरेशन तेल के एक ग्लास में डूबो देते हैं। यदि हवा के बुलबुले न निकलें, तो उन्हें विश्वास हो जाता है कि सिस्टम अच्छी तरह से वैक्यूम किया जा चुका है। इसके बाद, सिस्टम को बन्द करने से पहले वह कैपीलरी ट्यूब को दबा कर बाँध देते हैं।

मेरे अनुसार, इस तरह वैक्यूम करने से, कंडेन्सर कॉयल में हवा रह जाती है। यही कारण है कि भविष्य में सिस्टम में चोक जैसी समस्याएँ आती हैं।

हमारी वर्कशाप में ट्रेनीज़ बाहर काम करने जाते समय अपने साथ वैक्यूम पम्प ले जाना नहीं चाहते। वह हमसे अनुरोध करते हैं कि हम दूसरे तकनीशियनों की तरह, उन्हें भी सेल्फ-वैक्यूमिंग की अनुमति दे दें। परन्तु हम उन्हें वैक्यूम पम्प ही प्रयोग करने पर ज़ोर देते हैं। कृपया सेल्फ़-वैक्यूमिंग की विश्वसनीयता पर हमारा मार्ग दर्शन करें।

भवदीय

एन बी रावत, साई एयर कंडिशनिंग

तुलजा भवानी कॉम्पलेक्स,

ओसमानाबाद, महाराष्ट्र - 413 501

सेल्फ़-वेक्यूमिंग कभी नहीं करनी चाहिये, पूरी तरह हवा नहीं निकालने के अलावा, यह नमी भी नहीं हटाती, जो हालाँकि हमें दिखाई नहीं देती पर सिस्टम में मुक्त पानी की तरह रहती है। इसके अतिरिक्त सेल्फ़-वेक्यूमिंग सिस्टम के कम्प्रेसर को नष्ट करने का पक्का तरीका है क्योंकि इससे लुब्रिकेटिंग ऑयल बाहर धकेल दिया जाता है, और ऑयल में दोबारा सक्शन हो जाता है और बाद में कम्प्रेसर ख़राब हो जाता है। इस क्रिया से कम्प्रेसर की वाल्व प्लेटों पर नमी जमने की संभावना बढ़ जाती है और संभव है अपर्याप्त मोटर कूलिंग के कारण हर्मेटिक मोटर जल जाए। इवैक्यूएशन के महत्वपूर्ण उद्देश्य हैं नाइट्रोजन, ऑक्सीजन आदि, सभी न जमने वाली गैसों को दूर करना, साथ ही साथ मुक्त पानी के रूप में मौजूद नमी भी निकालना, जो केवल तभी निकाली जा सकती है जब इस पानी को इवैक्यूएशन के ज़रिए, दबाव को कम करके उबाल कर दूर किया जाता है। पानी वातावरणीय दबाव पर (14°7 पी एस आई ए या 760 मि.मी. या पारे के 760,000 माइक्रॉन पर) 100° सी पर उबलता है और यदि इसे 25 सी पर उबाल कर ख़त्म और इवैक्यूएट किया जाना हो तो, दबाव (या वैक्यूम) को लगभग 23,000 माइक्रॉन्स तक नीचे गिराना होगा। नमी को पूरी तरह हटाने के लिए, दबाव को पारे के लगभग 500 माइक्रॉन तक गिराना होगा। इसके लिए एक बढ़िया 2-चरण वाला ऑयल सील्ड रोटरी वैक्यूम पम्प की ज़रूरत होगी और एक वैक्यूम गेज की भी जो कि माइक्रोन्स में रीडिंग दिखा सके। तकनीशियन इस क्रिया से बच कर सेल्फ़-वैक्यूमिंग जैसी अस्पष्ट तकनीकों का सहारा नहीं ले सकते। कृपया अपने तकनीशियनों का इसी के अनुसार मार्गदर्शन करें।

संपर्क :आर. एस. अय्यर,
iyerus@vsnl.com

डीलर सम्मेलन

इस वर्ष 5 डीलर सम्मेलन होने तय हुए हैं जो अगस्त 2005 में शुरू होंगे। यह इस प्रकार हैं :-

शहर	राज्य	तिथि
दिल्ली		11 अगस्त, 05
कोलकाता	पश्चिम बंगाल	13 अगस्त, 05
भोपाल	मध्य प्रदेश	17 सितम्बर, 05
कानपुर	उत्तर प्रदेश	23 सितम्बर, 05
उदयपुर	राजस्थान	15 अक्तूबर, 05

औज़ार सहायता योजना की ताज़ा जानकारी

औज़ार सहायता योजना के तहत, एन सी सी ओ पी पी चुनिंदा रेफ्रिजेरेशन सर्विस एंटरप्राइसिज़ के लिए सर्विस उपकरणों तक पहुँच को सरल बनाने की कोशिश करना चाहता है। ई एस एस योग्य रेफ्रिजेरेशन सर्विसिंग फ़र्मों को ऑफ़र की जाती है और इच्छुक आर एस ई को ज़रूरी कागज़ातों के साथ एक्सप्रेशन ऑफ इंटरेस्ट (ई ओ आई) जमा करना होगा। ई ओ आई को आगे यह पुष्टि करने के लिए प्रमाणक ठहराया जाता है कि आर एस ई मानदण्ड पूरे करते हैं या नहीं और फिर इसके आधार पर एक संघटित सूची तैयार की जाती है।

2004-05 के पहले चरण के दौरान, उपकरण सहायता योजना आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु राज्यों और पाँडिचेरी में शुरू की गई थी। तीनों राज्यों में योजना का प्रचार ई एस एस वर्कशॉप्स और छपाई माध्यमों के ज़रिए काफ़ी अच्छी तरह किया गया था। तीनों राज्यों से बहुत जबरदस्त प्रतिक्रियाएँ प्राप्त हुईं। कुल 468 ई ओ आई प्राप्त हुईं जिनमें से 349 पूरी थीं और चुनाव के मानदण्डों के अनुसार थीं। 136 आर एस ई को उपकरणों का प्रस्ताव दिया गया और तीन (ए, बी व सी) उपलब्ध पैकेजों में से पैकेज ए की सबसे ज़्यादा मांग थी। ई एस एस पैकेज के विवरण एवं मूल्य निम्नलिखित वेबसाइट पर उपलब्ध है: www.nccopp.info

आई टी पी आई, मुख्य वितरक के रूप में आर एस ई को सर्विस उपकरण बाँटने में यू एन डी पी की सहायता करेगा और इस क्रिया की देखरेख करेगा। मुख्य वितरक की जिम्मेदारियाँ होंगी आर एस ई को सूचना देना और जी टी ज़ैड की ओर से भुगतान के ड्राफ्ट इकट्ठे करना। आर एस ई डिलिवरी के कार्यक्रम अनुसार उपकरण प्राप्त करेंगे। उपकरणों का प्रदर्शन उनकी डिलिवरी के समय किया जाएगा और उपकरण की एक वर्ष की गारंटी होगी। पहले चरण में तय किए गए राज्यों से आर एस ई ने स्थानीय वितरक के पास ड्राफ्ट जमा करने शुरू कर दिए हैं।

ई एस एस का दूसरा चरण ई एस एस वर्कशॉप के साथ केरल, महाराष्ट्र और गुजरात राज्यों में शुरू हुआ है। दूसरे चरण में नीचे दी सूची अनुसार छः ई एस एस वर्कशॉप्स पर काम चल रहा है और आर एस ई ने अपने ई ओ आई भेजने शुरू कर दिए हैं।

ई एस एस मीट की कार्य सूची

राज्य	कोचीन : केरल	मुंबई : महाराष्ट्र	अहमदाबाद : गुजरात	कोल्हापुर : महाराष्ट्र	औरंगाबाद : महाराष्ट्र	राजकोट :गुजरात
1. तिथि	21 मई, 05	30 मई, 05	01 जून, 05	19 जून, 05	17 जुलाई, 05	23 जुलाई, 05
2. आर एस ई के भाग लेने वालों की संख्या	81	50	100	177		
3. राज्य के सहायक	वी. विजयकुमार	अब्राहम मैथ्यू	नारानभाई पटेल	अब्राहम मैथ्यू	अब्राहम मैथ्यू	नारानभाई पटेल

CFCS WILL NOT BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010. CFCS WILL NOT BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010.

हाइड्रोकार्बन रेफ्रिजेरेंट्स

कई दशकों से हाइड्रोकार्बन (एच सी) रेफ्रिजेरेंट्स के रूप में प्रयोग हो रहे हैं। आज कल, इन वातावरण-अनुकूल रेफ्रिजेरेंट्स को एक बार फिर से कुछ उपयोगों में प्रयोग करना आरंभ किया जा रहा है। यह इनके शून्य ओज़ोन डिप्लीशन पोटेंशियल (ओडीपी) और नाम मात्र के ग्लोबल वार्मिंग पोटेंशियल (जी डब्ल्यू पी) के कारण किया जा रहा है। इनकी कार्यकुशलता भी अन्य मुख्य वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स के मुकाबले कुछ बेहतर है, विशेषकर आर ६००ए के केस में। यह सी एफ़ सी-१२ के साथ सुविधा अनुसार प्रयोग किए गए लुब्रिकेटिंग ऑयल्स के पूरी तरह अनुकूल है। हाल के रूझान यह दिखाते हैं कि एच सी रेफ्रिजेरेंट्स का प्रयोग विश्व-भर में बढ़ रहा है विशेषकर, घरेलू रेफ्रिजेरेशन में, कम क्षमता वाले व्यावसायिक रेफ्रिजेरेशन उपकरण और मोबाइल एयर कंडिशनिंग (एम ए सी) की रेट्रोफिटिंग में, और यह भी इनकी ज्वलनशील विशेषताओं के बावजूद।

रेफ्रिजेरेंट के उपयोग व चुनाव :

हालांकि कई तरह के एच सी रेफ्रिजेरेंट्स हैं जो अलग-अलग उपयोगों में प्रयोग किए जा सकते हैं, यह लेख मुख्यत: दो लोकप्रिय एच सी रेफ्रिजेरेंट्स पर फोकस करता है। आर ६००ए और आर ६००ए/आर २९० आर ६००ए (आइसोब्यूटेन) का सम्मिश्रण, जो कि घरेलू रेफ्रिजेरेटर्स में व्यापक रूप से प्रयोग होता है।

आइसोब्यूटेन (आर ६००ए): इसकी अनुमापी रेफ्रिजेरेटिंग क्षमता सी एफ सी-१२ से लगभग ६०% है। आर ६००ए के साथ प्रयोग किया गया कम्प्रसेर ज़्यादा डिस्पलेसमेंट/मोटर संयोजन वाला एक नया मॉडल है। आर ६००ए अधिकतर घरेलू उपकरणों के लिए प्रयोग किया जाता है, परन्तु कभी-कभी यह बहुत छोटे व्यावसायिक रेफ्रिजेरेशन उपकरणों के लिए भी प्रयोग होता है। इसे कभी भी मौजूदा सी एफ़ सी १२ या एच एफ़ सी-१३४ए सिस्टम्स की रेट्रोफिटिंग/परिवर्तन के लिए प्रयोग नहीं किया जाता।

एच सी सम्मिश्रण (आर २९० और आर ६००ए): एच सी सम्मिश्रण (प्रोपेन एवं आइसोब्यूटेन के वज़न से लगभग ५०/५०) की विशेषताएँ सी एफ सी-१२ से बहुत मिलती-जुलती हैं, यह उसी तरह की क्षमता प्रदान करता है और उसी तरह के दबाव पर काम करता है। एच सी सम्मिश्रण गोदरेज द्वारा अपने घरेलू रैफ्रिजेरेटर्स के निर्माण में प्रयोग किया जाता है, और इस के साथ कुछ व्यावसायिक रेफ्रिजेरेशन उपकरणों (जैसे आइसक्रीम फ्रीज़र और वॉटर कूलर्स) के निर्माण में भी प्रयोग किया जाता है। यह वह रेफ्रिजेरेंट है जो मौजूदा सी एफ सी-१२ आधारित उपकरणों एवं एम ए सी का परिवर्तन (रेट्रोफ़िटिंग) करने के समय प्रयोग किया जाता है।

रेफ्रिजेरेंट की विशेषताएँ :

इसकी थर्मोफिज़िकल (ऊष्मा-भौतिक) विशेषताएँ नीचे सूची १ में दी गई हैं। और अधिक आँकडे ऐश्रे हैंडबुक फंडामेंटल्स और www.hidecor.com में पाए जा सकते हैं।

एच सी रेफ्रिजेरेंट्स साधारण मिश्रण होते हैं जिनमें कार्बन और हाइड्रोजन होते हैं और क्लोरीन, फ़्लोरीन आदि जैसे हैलोजन्स नहीं होते। यह रेफ्रिजेरेंट्स विषैले नहीं है परन्तु यह बहुत अधिक ज्वलनशील होते हैं और पी ए जी व पी ओ ई के साथ-साथ आमतौर पर प्रयोग किए जाने वाले खनिज तेलों से पूरी तरह मिश्रित हो जाते हैं। इसका वाष्पीकरण का अंतर्हित ताप अपेक्षाकृत बहुत अधिक होता है और द्रव्य घनत्व बहुत कम (सी एफ़ सी-१२ का लगभग १/३) होता है, जो इन्हें कुछ उपयोगों में बहुत आकर्षक बना देते हैं।

आइसोब्यूटेन का वाष्पीय दबाव सी एफ़ सी-१२ से बहुत कम होता है। फिर भी, एच सी सम्मिश्रण (आर-६००ए/आर-२९०) को इस अनुपात में मिलाया जाता है कि यह भी सी एफ़ सी-१२ जैसा ही वाष्पीय दबाव दिखाता है। चित्र १ और २ सी एफ़ सी-१२ और एच एफ़ सी-१३४ए के साथ साथ क्रमानुसार आर-६००ए और एच सी सम्मिश्रण के वाष्पीय दबाव दिखाते हैं, जो यह संकेत देते हैं कि आर-६००ए के वाष्पीय दबाव सी

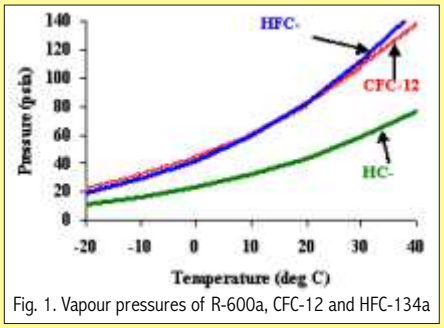


Fig. 1. Vapour pressures of R-600a, CFC-12 and HFC-134a

एफ़ सी-१२ और एच एफ़ सी-१३४ए से कहीं कम हैं। घरेलू रेफ्रिजेरेटरों में चूषण दबाव वातावरण के दबाव से

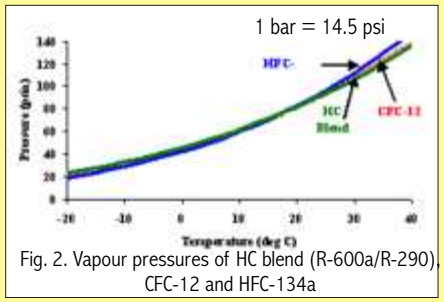


Fig. 2. Vapour pressures of HC blend (R-600a/R-290), CFC-12 and HFC-134a

कम है और हेड दबाव भी सी एफ़ सी-१२ और एच एफ़ सी-१३४ए से बहुत कम हैं। आइसोब्यूटेन सिस्टम्स में शोर का स्तर कुछ डेसीबल्स कम पाया गया है - आर ६००ए को घरेलू रेफ्रिजेरेशन उपयोगों के लिए रेफ्रिजेरेंट के रूप में अपनाने के लिए, एक सकारात्मक विशेषता।

एच सी सम्मिश्रण का वाष्पीय दबाव कम तापमान पर सी एफ़ सी-१२ और एच एफ़ सी-१३४ए से थोड़ा सा अधिक होता है, जिससे सी एफ़ सी-१२ के मुकाबले थोड़ी सी अधिक क्षमता प्राप्त होती है। चित्र-२ में दिखाया गया है कि संघनन का दबाव सी एफ़ सी-१२ और एच एफ़ सी-१३४ए से थोड़ा सा कम होता है, जो कि किसी उपयोग के लिए कम दबावों के अनुपात के लिए उत्तरदायी होता है। एच सी सम्मिश्रण मौजूदा उपकरणों और एम ए सी में सी एफ़ सी-१२ को बदलने के लिए रेट्रोफिट रेफ्रिजेरेंट के रूप में बहुत उपयुक्त हैं।

सम्मिश्रण विषय: एच सी सम्मिश्रण (आर-६००ए/आर-२९०) दो या दो से अधिक अवयवों का ज़ीओट्रॉपिक मिश्रण है, जो किसी दबाव पर तापमानों

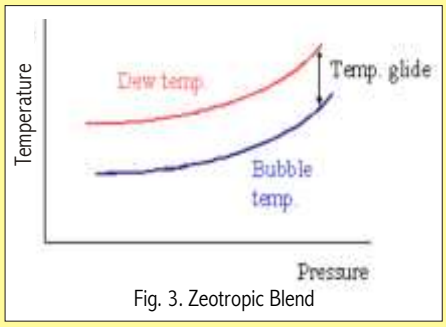


Fig. 3. Zeotropic Blend

की श्रृंखला द्वारा वाष्पित (और संघनित) होता है। जैसे ही वाष्पीकरण शुरू होता है, उस समय रेफ्रिजेरेंट बबल तापमान पर होता है और जब इसका संघनन शुरू होता है तब यह ड्यू तापमान पर होता है। ड्यू पॉइन्ट और बबल पॉइन्ट के बीच की तापमान की रेंज एक विशेष सम्मिश्रण संयोजन के लिए तापमान का बहाव कहलाती है, जैसा चित्र-३ में दिखाया गया है।

हाइड्रोकार्बन सम्मिश्रण का तापमान बहाव होता है लगभग ८सी. इसके परिणामस्वरूप, इवैपोरेटर पर ऊँची-नीची बर्फ जम सकती है। यह आमतौर पर कोई समस्या नहीं है। यह आवश्यक है कि सभी ज़ीओट्रॉपिक सम्मिश्रणों, एच सी सम्मिश्रण सहित, को सिलिंडर में से द्रव के रूप में बाहर निकालना चाहिए। यह फैक्टरी चार्जिंग और सर्विसिंग दोनों के लिए लागू है। यदि रेफ्रिजेरेंट को सिलिंडर में से वाष्प (गैस के रूप में) के रूप में बाहर निकाला जाएगा, तो सम्मिश्रण की रचना सही नहीं होगी, क्योंकि वाष्प, सम्मिश्रण के उच्च दबाव के अवयव में घनी होती है। इसकी ज़्यादा जानकारी www.hidecor.com पर 'रेफ्रिजेरेंट ब्लैंड' वाले लेख में मिल सकती है।

सूची-1 एच सी रेफ्रिजेरेंट्स की ऊष्मा-भौतिक विशेषताएँ

रेफ्रिजेरेंट	आणविक मात्रा (कि.ग्रा./कि.अणु)	1 ए टी एम पर सामान्य बॉयलिंग	क्रान्तिक तापमान (सी)	पॉइन्ट दबाव (बार.एब्स.)	25° से. (के) पर तापमान का बहाव	25° से. (केजे/केजी) पर	अंतर्हित ताप 25° से. (बार. एब्स) पर
आर-600 ए	58.1	-11.7	135.0	36.45	0	332	3.5
एच सी सम्मिश्रण (आर-600 ए/ आर-290)	51.0	-31.7	105.5	34.01	7.8	353	5.2
आर-290 ए (प्रोपेन)	44.1	-42.1	96.7	42.48	0	342	9.6

एच सी रेफ्रिजेरेंट्स की शुद्धता: रेफ्रिजेरेंट्स बहुत शुद्ध होने चाहिएँ। इनमें नमी और अन्य संदूषणों का स्तर बहुत ही कम होना चाहिए। अशुद्ध एच सी के प्रयोग से निम्नलिखित समस्याएँ खड़ी हो सकती हैं:

1) बहुत ज़्यादा नमी रिसीवर ड्रायर को संतृप्त कर देगी।

2) यह कम्प्रेसर को भी नष्ट कर सकती है।

इसके अलावा, एच सी की किस्म भी महत्वपूर्ण है। उदाहरण के लिए, ईंधन की तरह प्रयोग किया जाने वाला एच सी, रेफ्रिजेरेंट के लिए सही बनावट नहीं होती। इससे रेफ्रिजेरेशन की सही क्षमता नहीं मिलेगी और इसके प्रयोग से संचालन की कीमत ज़्यादा हो जाती है और भरोसा कम।

CFCS WILL NO LONGER BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010. CFCS WILL NO LONGER BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010.

एच सी रेफ्रिजेरेंट चार्ज: एच सी रेफ्रिजेरेंट्स की कम घनता के कारण, समान एच सी चार्ज सी एफ सी-१२ के चार्ज भार का लगभग ४०% होगा। यह याद रहे कि, यदि भार द्वारा उल्लेखित किया हो, तो चार्ज की मात्रा सी एफ सी-१२ के भार का ४०% होना चाहिए। जब चार्ज की मात्रा का उल्लेख मात्रा में हो तो वही, सी ए सी-१२ के जितना होना चाहिए।

लुब्रिकेन्ट संगतता:
एच सी रेफ्रिजेरेंट्स रेफ्रिजेरेशन सिस्टम में प्रयोग होने वाले तकरीबन सभी लुब्रिकेटिंग तेलों के साथ रसायनिक रूप से पूरी तरह अनुकूल हैं।

ज़्यादातर लुब्रिकेंट्स के साथ संचालनों की सभी परिस्थितियों में अच्छी मिश्रणता बना कर रखी जाती है। खनिज तेलों की ज़्यादा विलेयता के कारण, एच सी रेफ्रिजेरेंट्स वाले नए उपकरणों के निमार्ण में कम विलेयता या ज़्यादा लसीलेपन वाले लुब्रिकेन्ट की जरूरत, लुब्रिकेन्ट पतला होने की स्थिति में उसकी कमी पूरी करने के लिए पड़ सकती है। एक सी एफ़ सी-१२ आधारित उपकरण या एम ए सी को एच सी सम्मिश्रण से रेट्रोफिट करने में, उसी लुब्रिकेंट को प्रयोग करने की सलाह दी जाती है जैसे कि असली सी ए सी-१२ यूनिट में।

सूची 2

लुब्रिकेंट की किस्म	अनुरूपता
खनिज (एम)	हाइड्रोकार्बन्स के साथ पूरी तरह घुलनशील, ऊँचे तापमान की स्थितियों में ज़्यादा घुलनशीलता। नए निर्माण के समय ज़्यादा लसीलेपन वाले ग्रेड के ऑयल को चुन कर पूर्ति करें।
पॉलिएस्टर (पी ओ ई)	आमतौर पर हाइड्रोकार्बन्स के साथ ज़्यादा विलेयता दिखाए। नए निर्माण के समय ज़्यादा लसीले ग्रेड की ज़रूरत पड़े।
पॉलीएलकाइलीन ग्लाइकोल (पी एजी)	स्थिति पर आधारित हाईड्रोकार्बन्स के साथ घुलने वाले या कुछ कुछ घुलने वाले। सामान्य ग्रेड ज़्यादातर संतोषजनक होते हैं। केवल मोबाइल ए सी के उपयोगों में इस्तेमाल करने चाहिएँ।

सिलीकॉन या सिलीकेट (अकसर झाग न बनाने वाले ऐडिटिव्ज के रूप में प्रयोग किए गए) वाले लुब्रिकेंट्स एच सी रेफ्रिजेरेंट्स के अनुरूप नहीं होते और उन्हें प्रयोग नहीं करना चाहिए। नीचे सूची २ में विभिन्न लुब्रिकेंट्स और उनकी अनुरूप विशेषताएँ दी गई हैं:

सामग्री की अनुरूपता
'ओ' रिंग्स, वॉल्व सीटों, सील और गैसकेट के रूप में प्रयोग होने वाली इलास्टोमर और प्लास्टिक की रेफ्रिजेरेशन की लगभग सभी आम सामग्री एच सी रेफ्रिजेरेंट्स के अनुरूप होती है। इनमें शामिल हैं नीयोप्रेनस, वाइटन्स, नाइट्राइल रबड़, एच एन बी आर, पी टी एफ़ ई और नाइलॉन। जो सामग्री अनुरूप नहीं है और एच सी रेफ्रिजेरेंट सिस्टमों में प्रयोग नहीं की जानी चाहिए वह है ई पी डी एम, प्राकृतिक रबड़ और सिलिकॉन रबड़।

डेसीकेन्ट्स (सुखानेवाले)
डेसीकेन्ट्स फ़िल्टर ड्रायर्स के अंदर ही इस्तेमाल होते हैं। आमतौर पर प्रयोग किए जाने वाले डेसीकेन्ट्स एच सी रेफ्रिजेरेंट्स के अनुरूप होते हैं। स्वीकृत प्रकार हैं एक्स एच-५, एक्स एच-६ या उनके समानक।

एच सी रेफ्रिजेरेंट्स के लिए आवश्यक सुरक्षा
हाइड्रोकार्बन्स हवा के साथ मिलने पर ज्वलनशील होते हैं और जल उठते हैं। वाष्प के मिश्रण को ज्वलनशील बनाने के लिए, हवा में एच सी वाष्प का गाढ़ापन निचले और ऊँचे ज्वलनशील स्तर के बीच का होना चाहिए। यदि यह लगभग २% जैसे ज्वलनशीलता के निचले स्तर (एल एफ़ एल) के नीचे होगा, तो दहन के लिए पर्याप्त एच सी नहीं होगी। यदि गाढ़ापन १०% जैसे ऊँचे ज्वलनशीलता स्तर (यू एफ़ एल) का होगा, तो दहन के लिए ऑक्सीज़न पर्याप्त नहीं होगी।

एल एफ़ एल हवा में लगभग ३५ ग्रा/मी३ एच सी रेफ्रिजेरेंट के बराबर होता है। सुरक्षा कारणों के लिए बन्द जगह में हवा में एच सी की वास्तविक सीमा, ८ ग्रा/मी३ से ज़्यादा नहीं होनी चाहिए। उदाहरण के लिए, ३ मी/३ मी/२.५ मी ऊँची जगह में, एच सी चार्ज की वास्तविक सीमा होती है १८० ग्राम। यदि १८० ग्राम का कुल चार्ज उस जगह में छोड़ दिया जाए, तो यह एक ज्वलनशील मिश्रण पैदा करने के लिए काफ़ी नहीं होगा। यदि रेफ्रिजेरेंट पूरे कमरे में समान रूप से बिखेरा गया हो, तब गाढ़ापन निचले ज्वलन शीलता स्तर का लगभग २०% होगा। परन्तु ऐसा शायद न हो, और इसलिए वास्तविक सीमा को कभी पार नहीं करना चाहिए। रेफ्रिजेरेंट्स की सुरक्षित सँभाल www.hidecor.com पर भी देखें।

एच सी चार्ज की सीमाएँ: ऊपर बताए गए सुरक्षा विचारों के कारण, उपकरण/औज़ारों के प्रकार के आधार पर चार्ज की मात्रा की सीमा होती है। घरेलू रेफ्रिजेरेटर्स, जो कि अपेक्षाकृत सीमित जगह पर लगाए जाते हैं, हों तो रेफ्रिजेरेंट चार्ज की सीमा १५० ग्रा रखी जाती है जो कि सी एफ़ सी-१२ के ३७५ ग्रा के बराबर होती है। व्यावसायिक रेफ्रिजेरेशन उपकरणों में, बहरहाल, एच सी रेफ्रिजेरेंट के चार्ज की सीमा २५० ग्रा तय की गई है, जो कि सी एफ़ सी-१२ के ६२५ ग्रा के बराबर होती है।

घरेलू एवं व्यावसायिक उपकरणों की रेट्रोफिटिंग
आर-६००ए/आर-२९० को एच सी सम्मिश्रण घरेलू और व्यावसायिक रेफ्रिजेरेशन उपकरणों और एम ए सी के लिए रेट्रोफिट रेफ्रिजेरेंट के रूप में चारों तरफ़ से पसंद किया जा रहा है। यह विशेषकर इसलिए है क्योंकि एच सी सम्मिश्रण का वाष्पीय दबाव लगभग सी एफ़ सी-१२ जितना ही है, और सिस्टम की रेफ्रिजेरेशन क्षमता भी सी एफ़ सी-१२ जितनी ही है। रेफ्रिजेरेशन के पुर्ज़ों में किसी भी बदलाव की ज़रूरत नहीं पड़ती, जिससे परिवर्तन की विधि सरल हो जाती है। जिन परिवर्तनों की ज़रूरत पड़ती है वह है ओ एल पी, रीले, थर्मोस्टेट और दरवाज़े का स्विच व बल्ब होल्डर जैसे बिजली के यंत्र, जिन्हें उपकरण को सुरक्षित बनाने के लिए बिना चिंगारी छोड़ने वाले सीलबंद पुर्ज़ों से बदलना पड़ता है।

एच सी आधारित उपकरणों का प्रदर्शन
एच सी रेफ्रिजेरेंट शून्य ओडीपी, नाममात्र का जी डब्लयू पी और ऊर्जा की बचत के कारण वातावरण अनुकूल साबित किए जा चुके हैं। परीक्षणों से पता चला है कि रेट्रोफिट किए हुए उपकरण भी लगभग असली सी एफ़ सी-१२ यूनिटों जितनी ही ऊर्जा खर्च करते हैं। आजकल के रूझान से दिखाई देता है कि घरेलू रेफ्रिजेरेटर्स के निर्माता ज़्यादा से ज़्यादा आर-६००ए में बदल रहे हैं। सूची ३ में एच एफ़ सी-१३४ए के साथ-साथ कुछ उपकरणों के लिए संचालन की कुछ विषेश अवस्थाएँ दिखाई गई हैं।

संपर्क: प्रो. आर.एस. अग्रवाल
ई.मेल: rsarwal@mech.iitd.ernet.in

सूची 3: एच एफ़ सी-134ए सहित कुछ आम उपकरणों के लिए संचालन की विशिष्ट अवस्थाएँ।

उपकरण (कैबीनेट तापमान)	तापमान सै.		दबाव					
			सी एफ़ सी -12		एच एफ़ सी-134ए		एच सी सम्मिश्रण	
	इवैपोरेशन	अवस्था	इवैपोरेशन	अवस्था	इवैपोरेशन	अवस्था	इवैपोरेशन	अवस्था
बॉटल कूलर 2 से 4 सै.	- 10	55	2.2 बार (एब्स) (17 पी एस आई जी)	13.6 बार (एब्स) (183 पी एस आई जी)	2 बार (एब्स) (14 पी एस आई जी)	15 बार एब्स (200 पी एस आई जी)	2.3 बार (एब्स) (19 पी एस आई जी)	12.1 बार(एब्स) 161 पी एस आई जी)
आईसक्रीम फ्रीज़र (-20 सै)	-30	55	1 बार (एब्स) (-0.1 पी एस आई जी)	13.6 बार (एब्स) (183 पी एस आई जी)	0.84 बार एब्स (-2 पी एस आई जी)	15 बार एब्स (200 पी एस आई जी)	1.1 बार एब्स (1.3 पी एस आई जी)	12.1 बार (एब्स) 161 पी एस आई जी)
विसी-कूलर 2 से 4 सै	-10	55	2.2 बार (एब्स) (17 पी एस आई जी)	13.6 बार (एब्स) (183 पी एस आई जी)	2 बार (एब्स) (14 पी एस आई जी)	15 बार एब्स (200 पी एस आई जी)	2.3 बार (एब्स) (19 पी एस आई जी)	12.1 बार (एब्स) 161 पी एस आई जी)
डिस्प्ले कैबीनेट 2 - 4 सै	-10	55	2.2 बार (एब्स) (17 पी एस आई जी)	13.6 बार (एब्स) (183 पी एस आई जी)	3 बार (एब्स) (14 पी एस आई जी)	15 बार एब्स (200 पी एस आई जी)	2.3 बार (एब्स) (19 पी एस आई जी)	12.1 बार (एब्स) 161 पी एस आई जी)
रेफ्रिजेरेटर्स - 7 से + 5 सै	-23.3	55	1.35 बार (एब्स) (4.5 पी एस आई जी)	13.6 बार (एब्स) (183 पी एस आई जी)	1.15 बार एब्स (2 पी एस आई जी)	15 बार एब्स (200 पी एस आई जी)	1.45 बार (एब्स) (6 पी एस आई जी)	12.1 बार (एब्स) 161 पी एस आई जी)

CFCS WILL NO LONGER BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010. CFCS WILL NO LONGER BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010.

सी एफ़ सी उपकरणों को हाइड्रोकार्बन्स से रेट्रोफिट करना

माँट्रियल प्रोटोकोल के अनुसार, 2010 तक सारी सी एफ़ सी को धीरे-धीरे समाप्त करना अति आवश्यक है। सीधे ठण्डे होने वाले घरेलू रेफ्रिजेरेटर्स और अन्य व्यावसायिक उपकरणों जैसे फ्रीज़र आदि जैसे छोटे सी एफ़ सी उपकरणों को हाइड्रोकार्बन (एच सी) सम्मिश्रण रेफ्रिजेरेंट्स के साथ रेट्रोफिट करना एक लाभप्रद विकल्प है। आशा है नीचे दिया गए प्रश्न-उत्तर प्रस्तुतीकरण, यह देखते हुए कि सी एफ़ सी या तो उपलब्ध नहीं हैं या फिर बहुत मंहगे हैं, एच सी सम्मिश्रित रेफ्रिजेरेंट्स को उपकरणों का जीवन बढ़ाने के एक अच्छे विकल्प के रूप में पेश करेगा।

रेट्रोफ़िटिंग का मतलब क्या होता है?

रेट्रोफ़िटिंग का मतलब है मौजूदा सी एफ़ सी उपकरण के रेफ्रिजेरेशन सिस्टम को एच एफ़ सी 134ए या एच सी सम्मिश्रणों जैसे वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स के अनुकूल बनाने के लिए रुपान्तरित करना। इसके लिए फ़िल्टर ड्रायर्स, कम्प्रेसर लुब्रीकेन्ट, कैपीलरी आदि जैसे कुछ पुर्ज़ों को बदलना पड़ सकता है, साथ ही साथ उपकरण का भरोसेमंद संचालन निश्चित करने के लिए पुराने सी एफ़ सी अनुकूल लुब्रिकेन्ट को बाहर फ़्लश करने जैसी जटिल प्रारंभिक प्रक्रियाएँ भी करनी होंगी। यदि अनुकल्पिक रेफ्रिजेरेंट, रेफ्रिजेरेशन सिस्टम में बिना कोई बदलाव किए, सिर्फ़ रेफ्रिजेरेंट को बदल कर, प्रयोग किया जाए, तब इस तरह के अनुकल्पिक रेफ्रिजेरेंट को "ड्रॉप इन" कहते हैं।

क्या एच सी एक "ड्रॉप-इन" रेफ्रिजेरेंट है?

हाँ, एच सी सम्मिश्रण (लगभग 50% प्रोपेन और आइसोब्यूटने) एक "ड्रॉप-इन" रेफ्रिजेरेंट है क्योंकि मौजूदा सी एफ़ सी सिस्टम में कम्प्रेसर लुब्रिकेंट सहित किसी भी अंग को बदलने की ज़रूरत नहीं होती। वास्तव में, जब भी एक सीलबंद सिस्टम खोलें तो फिल्टर ड्रायर बदलना अच्छी बात होती है और शायद यही एक चीज़ है जिसे बदलने की ज़रूरत होती है।

यदि एच सी सम्मिश्रण एक 'ड्रॉप-इन' है तो जब एच सी सम्मिश्रणों को बदला जाता है तब 'रेट्रोफ़िटिंग' शब्द क्यों इस्तेमाल किया जाता है ?

हालांकि रेफ्रिजेरेशन सिस्टम में रेट्रोफ़िटिंग की ज़रूरत नहीं होती, उपकरण के कैबीनेट/दरवाज़े और कम्प्रेसर में बिजली के चिंगारी वाले अंगों जैसे, थर्मोस्टेट्स, दरवाज़े के बटनों, कम्प्रेसर रीले और ओवरलोड रीले, को बिना चिंगारी वाले या सीलबन्द अंगों से बदलने की ज़रूरत पड़ती है ताकि बंद कैबीनेट में लीक होकर या कम्प्रेसर के पास इकट्ठा होकर रेफ्रिजेरेंट में आग न लग जाए।

यहाँ कुछ पुर्ज़ों को रेफ्रिजेरेशन सिस्टम के बाहर रेट्रोफ़िट करना ज़रूरी होता है जबकि रेफ्रिजेरेंट ड्रॉप-इन ही रहता है। इस लिए "रेट्रोफ़िटिंग" शब्द एच सी सम्मिश्रणों के लिए इस संदर्भ में प्रयोग किया जाता है, न कि पूरे रेफ्रिजेरेशन सिस्टम के व्यापक रेट्रोफ़िटिंग के लिए, जैसे कि एच एफ़ सी 134ए रेफ्रिजेरेंट में होता है।

जब उपकरण में सी एफ़ सी-१३४ए रेफ्रिजेरेंट की जगह लगभग ५०% वज़न का प्रोपेन (आर २९०) और आइसोब्यूटेन (आर ६००ए) का एच सी सम्मिश्रण डाला जाता है तो वह किस तरह काम करता है?

प्रयोगशालाओं एवं क्षेत्रों में किए गए परीक्षणों से यह पुष्टि हो गई है कि कूलिंग और भरोसे के मामले में प्रदर्शन आर 12 के साथ जैसा ही होता है। वास्तव में रेफ्रिजेरेशन सिस्टम की, सी एफ़ सी और एच एफ़ सी के साथ की बजाए एच सी रेफ्रिजेरेशन के साथ कैपीलरी के रुकावट होने या उनमें एसिड बन जाने के कारण ख़राबी होने की कम संभावना होती है।

एच सी सम्मिश्रणों के साथ रेट्रोफ़िटिंग के लिए कब सोचना चाहिए?

यदि सी एफ़ सी उपकरण ठीक तरह काम कर रहा हो तो उसे रेट्रोफ़िट करने की काई ज़रूरत नहीं होती। रेट्रोफ़िटिंग करने के लिए तभी सोचना चाहिए जब सी एफ़ सी उपकरण का रेफ्रिजेरेशन सिस्टम लीक हो रहा हो या किसी दूसरी जगह से ख़राब हो जाए और सीलबन्द रेफ्रिजेरेशन सिस्टम को खोलने की ज़रूरत पड़े।

इस तरह के मामलों में, सी एफ़ सी को धीरे-धीरे और समाप्त करना अनिवार्य समझते हुए, सिस्टम को ड्रॉप इन रेफ्रिजेरेंट के रूप में एच सी सम्मिश्रण से रेट्रोफ़िट करना और चिंगारी छोड़ने वाले पुर्ज़ों को सीलबन्द/चिंगारी न छोड़ने वाले पुर्ज़ों से बदलना लाभदायक है।

एच सी सम्मिश्रण रेफ्रिजेरेंट का मिलना कितना सरल है?

आजकल, एच सी सम्मिश्रण रेफ्रिजेरेंट्स गोदरेज द्वारा उनके सभी रेफ्रिजेरेशन उपकरणों में प्रयोग किए जा रहे हैं और यह आम बाज़ार में मेसर्ज़ हिन्दुस्तान रेफ्रिजेरेशन के आउटलेटों (विवरण इस बुलेटिन में कहीं और दिए गए हैं) के ज़रिए उपलब्ध है। केयर 30 और हाइचिल एच आर 12 ब्राँडों की सलाह दी जाती है।

चिंगारी छोड़ने वाले सूची में पहले बताए गए पुर्ज़ों को बदलने वाले अन्य पुर्ज़े उपलब्ध हैं या नहीं?

हम इसके बारे में दो भागों में बात करेंगे, पहले कम्प्रेसर के बारे में और दूसरा रेफ्रिजेरेटर / उपकरणों के बारे में।

कम्प्रेसर: कम्प्रेसर्स के लिए करंट रीले को पी टी सी (पोज़िटिव टेम्प्रेचर कोएफीशिएंट) से बदला जा सकता है जो इलेक्ट्रोनिक होते हैं और इनमें चिंगारियाँ नहीं निकलतीं। ओवर लोड प्रोटेक्टर (ओ एल डी) को सीलबन्द ओ एल पी से बदला जा सकता है। यह दोनों पुर्ज़े कम्प्रेसर निर्माताओं या उनके डीलरों से कम्प्रेसर का प्रकार व मॉडल नम्बर और ज़रूरत पड़े तो क्रम नम्बर बता कर प्राप्त किए जा सकते हैं।

उपकरण के पुर्ज़े: चिंगारी निकलने वाले पुर्ज़े जैसे थर्मोस्टेट, दरवाज़े के स्विचों और लाइटों की जगह सीलबन्द या कैप्स्यूल में बंद पुर्ज़े या आई पी 54 अनुसार सीलबंद डिब्बो में बंद पुर्ज़े लगाए जा सकते हैं जिससे यह निश्चित होगा की लीक हुई गैस इन सीलबंद डिब्बों में नहीं घुस पाएगी। उचित यही होगा कि यह पुर्ज़े उपकरण निर्माताओं या उनके डीलरों से उपकरण का मॉडल और क्रम नम्बर बता कर लिए जाएँ। बिजली की तारों के जोड़ स्पेड व सॉकेट टाइप या बुलेट व सॉकेट टाइप के होने चाहिएँ ताकि चिंगारियाँ न निकलें।

एच सी सम्मिश्रणों को संभालना सी एफ़ सी १२ को संभालने से किस तरह अलग है?

एच सी सम्मिश्रण दो गैसों का मिश्रण है जो कि एक ज़ीओट्रॉपिक मिश्रण का रूप ले लेती हैं। इसमें इवैपोरेटेर और कंडेन्सर पर लगभग 8 सै के तापमान का बहाव होगा जिसके कारण इवैपोरेटर का शुरू का हिस्सा उसके आख़री हिस्से से लगभग 5 सै ज़्यादा ठण्डा होगा। इसका कारण है दोनों गैसें एक ही दबाव पर अपने-अपने संतृप्ति तापमानों पर वाष्पीकृत/संघनित होती हैं। इसके कारण, एच सी सम्मिश्रणों को सिस्टम में द्रव्य के रूप में चार्ज करना पड़ता है, वर्ना ऐसा हो सकता है कि ऊँचे बॉयलिंग पॉइन्ट वाली गैस सिस्टम में ज़्यादा अनुपात में घुस जाए, जिससे प्रदर्शन सही नहीं भी हो सकता। इसके अलावा एच सी सम्मिश्रण का घनत्व सी एफ़ सी 12 से कहीं कम होता है इसलिए रेफ्रिजेरेशन सिस्टम के उसी वॉल्यूम के लिए,सी एफ़ सी 12 चार्ज के भार का लगभग 40% चार्ज पर्याप्त होगा। इसलिए चार्जिंग भार के हिसाब से सही ढंग से की जानी चाहिए।

क्या एच सी सम्मिश्रणों से रेट्रोफिट किए जाने वाले उपकरणों का आकार/क्षमता निश्चित होनी चाहिए?

हाँ।

क) फ्रॉस्ट-फ्री रेफ्रिजेरेटर्स को एच सी सम्मिश्रणों से रेट्रोफिट नहीं करना चाहिए।

ख) सी एफ़ सी रेफ्रिजेरेटर्स को रेट्रोफिट करने की सीमा 375 ग्रा या उससे कम होनी चाहिए।

ग) फ्रीज़र्स, बॉटल कूलर्स आदि जैसे व्यावसायिक उपकरणों में केवल उन्हीं उपकरणों की रेट्रोफिटिंग करनी चाहिए जिनका चार्ज सी एफ़ सी 12 का 625 ग्रा या उससे कम हो।

क्या एच सी को प्रयोग करते समय मरम्मत/सर्विसिंग की विधियों में कोई दूसरे अंतर भी होते हैं?

नाइट्रोजन द्वारा लीकेज के लिए जाँचना, 2-चरण वाले रोटरी वैक्यूम पम्प से खाली करना, जैसी विधियाँ वही रहती हैं। बहरहाल, यह ध्यान रखना चाहिए कि सर्विस/मरम्मत का काम आग लगने वाले स्रोत से 2 मीटर की दूरी पर किया जाए, काम करने की जगह हवादार हो ताकि एच सी वहाँ जमा न हो सके, और सावधानी के तौर पर वहाँ आग बुझाने वाला सूखा पाउडर हमेशा पास में रहे।

उपकरणों के अलावा, क्या एच सी से किसी दूसरे रेफ्रिजेरेशन सिस्टम्स में भी रेट्रोफिटिंग की गई है?

हाँ, यू एस ए और आस्ट्रेलिया में कार के एयर कंडिशनिंग सिस्टम्स में एच सी सम्मिश्रणों की रेट्रोफिटिंग व्यापक रूप से की जाती है। भारत में, कार एसी सिस्टम्स में एच सी सम्मिश्रणों को "ड्राप इन" के रूप में प्रयोग कर कोशिश की गई है जो कि संतोषजनक पाई गई है।

संपर्क: आर. एस. अय्यर, iyerus@vsnl.com

CFCS WILL NO LONGER BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010. CFCS WILL NO LONGER BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010.

हाइड्रोकार्बन आधारित उपकरणों का निर्माण – गोदरेज का अनुभव

"जब प्रकृति ने हमें द्रव्यों की एक श्रृंखला प्रदान की है जो कि, यदि अकलमंदी से प्रयोग किए जाएँ तो, हमारी सारी ज़रूरतें पूरी कर सकते हैं, तब हम अप्रकृतिक, नकली रसायनों का, जिनका मानव जाति पर एक लम्बे समय बाद क्या असर हो पता नहीं, प्रयोग क्यों करें।" रेफ्रिजेरेशन उद्योग के जाने-माने गुरू प्रोफ़ेसर लोरेंज़न ने ग्रीन हाउस अंक नं.28 जनवरी 1997 और www.care_refrigerants.co.uk में कहा है।

रेफ्रिजेरेटर्स (घरेलू एवं व्यावसायिक) के दो नाज़ुक भाग होते हैं: एक रसायनिक द्रव्य/रेफ्रिजेरेंट, खाद्य सामग्री और नष्ट होने वाली वस्तुओं को लम्बे समय तक ठण्डा रखने के लिए और एक इन्सुलेशन फ़ोम, चीज़ों को बंद डिब्बों में संभाल कर/ठण्डा रखने के लिए। दोनों में क्लोरोफ्लूरोकार्बन्स (सी एफ़ सी), जो वातावरण के लिए हानिकारक है, यह कार्य करने के लिए खुले हाथ से प्रयोग किए गए हैं।

हमने, गोदरेज एण्ड बॉयस मैन्यूफैक्चरिंग कं. लि. के उपकरण विभाग में, सी एफ़ सी के अनेक विकल्पों के बारे में अध्य्यन किया है और यह अनुमान लगाया है कि वातावरण अनुकूल हाइड्रोकार्बन (एच सी) अन्य विकल्प हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (एच एफ़ सी) के मुकाबले सी एफ़ सी के लिए उपयुक्त विकल्प रहेगा।

एच सी रेफ्रिजेरेंट्स को प्राकृतिक रूप से बनाए गए द्रव्य/वस्तु होने का लाभ प्राप्त है क्योंकि अन्य वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट, एच एफ सी सहित, मनुष्य द्वारा तैयार किए गए हैं। एच सी, रेफ्रिजेरेशन सिस्टम्स में बिजली की खपत कम करने में बहुत सक्षम हैं। बहरहाल, एच सी रेफ्रिजेरेंट्स को प्रयोग करते समय उपयुक्त सुरक्षा प्रक्रियाँ कड़ाई से अपनानी चाहिएँ।

ग्रीनफ्रीज परियोजना जो ग्रीनपीस इंटरनेशनल के सहयोग से हुई, सफलता प्राप्त करने का एक उदाहरण है जहाँ मुख्य यूरोपियन रेफ्रिजेरेटर निर्माताओं ने एक साथ उर्जा बचाने वाले एच सी रेफ्रिजेरेंट को सी एफ़ सी के विकल्पों की तरह चुना। भारते में, हमारे लिए, सी एफ़ सी को धीरे धीरे समाप्त करने के लिए दो या बहु-चरणीय प्रस्ताव को अपनाना मुश्किल होता। इसलिए, हमने एच सी के प्रयोग को सी एफ़ सी के विकल्प के रूप में एक ही बार में लागू करने का फ़ैसला किया है।

हमने आखिर में एच सी मूप से एच सी सम्मिश्रण (आइसोब्यूटेन/प्रोपेन) को प्रयोग करने का फ़ैसला किया जो सी एफ़ सी-12 और एच एफ़ सी-134ए के लिए पुर्ज़ों को बिना बदले या सर्विस करने के दौरान रेफ्रिजेरेशन सिस्टम का लुब्रिकेन्ट बिना बदले, "ड्राप-इन" रेफ्रिजेरेंट की तरह भी प्रयोग किया जा सकता है। इसके अलावा, एच सी सम्मिश्रण मंहगे भी नहीं है और इनको चलाने की लागत भी कम से कम है। निमार्ण विधियों में कुछ बदलाव लाने के अलावा, उपकरणों की सर्विसिंग में आसानी, एच सी रेफ्रिजेरेंट को प्रयोग करने के हक में सबसे महत्वपूर्ण कारण था। हम यह दावे से कह सकते हैं कि एक प्रशिक्षित और/या बहुत अनुभवी तकनीशियन, जिसमें थोड़ी सी समझदारी हो, थोड़ा या ध्यान व सुरक्षा रखें, तो वह बिना किसी परेशानी के बड़े आराम से काम कर सकता है।

शुरू से ही, हमारी संस्था भारत में वातावरण सुरक्षा की गतिविधियों से संबंधित ही हैं यह नीति मन में रखते हुए, हमने एच सी रेफ्रिजेरेंट्स को सी एफ़ सी के विकल्प के रूप में अपनाया। इसके अलावा, हमने जो प्रयोग और परीक्षण किए उनमें पाया कि एच सी के प्रदर्शन का गुणांक (सी ओ पी) बेहतर था। हालांकि, आजकल हम अपने उपकरणों में एच सी सम्मिश्रण को वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट की तरह प्रयोग कर रहे हैं, आखिरकार हम शायद आइसोब्यूटेन को रेफ्रिजेरेंट के रूप में प्रयोग करने लगें, जिससे कम्प्रेसर की आवाज कम होगी और दूसरे फ़ायदे भी होंगे।

वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट्स पर काम करने से पहले, हमने रेफ्रिजेरेटर केबिनेटों और दरवाज़ों के लिए पी यू फ़ोम इन्सूलेशन के लिए ब्लोइंग एजेन्ट की तरह प्रयोग किए जाने वाले सी एफ सी-11 को बदलने के विकल्पों की जाँच की। हमारे परीक्षणों और अंतरराष्ट्रीय एजेन्सियों और विदेशों में फैक्टरियों की सलाह के आधार पर, हमने साइक्लोपेंटेन को चुना और उसी के अनुसार अपनी निमार्ण विधियों को बदला।

सी एफ़ सी की जगह दूसरे रेफ्रिजेरेंट की खोज में, हमने एक रेफ्रिजेरेशन सिस्टम के वातावरणीय अनुकूलता को मापने वाले एक महत्वपूर्ण सूचक टोटल इक्विवेलेन्ट वार्मिंग इम्पैक्ट (टी ई डब्ल्यू आई) का भी ध्यान रखा। टी ई डब्ल्यू आई, रेफ्रिजेरेंट/द्रव्य से जुड़े निष्कासन और रेफ्रिजेरेटर को चलाने के लिए आवश्यक ऊर्जा का कुल जोड़ होता है। एच सी उपकरणों के लिए, टी ई डब्ल्यू आई मूल्य कम होता है और इसीलिए एच सी का वैकल्पिक रेफ्रिजेरेंट के रूप में प्रयोग करने का हमारा निर्णय एक अतिरिक्त लाभ समान था।

जैसे कि हर नई परियोजना से आशा की जाती है, हमें निर्माण में परिवर्तन कार्यक्रम को लागू करने के दौरान कुछ सीखों के साथ- साथ बहुत से अच्छे और यादगार अनुभव भी हुए। हमारा पहला सी एफ़ सी मुक्त रेफ्रिजेरेटर 1996 में शुरू किया गया और हमारी मुंबई की फ़ैक्टरी में निर्मित फ्रॉस्ट-फ्री रेफ्रिजेरेटर वर्ग में पेंटाकूल नाम का सी एफ़ सी, एच एफ़ सी, एच सी एफ़ सी मुक्त रेफ्रिजेरेटर (एच सी सम्मिश्रण सहित), जनवरी 2001में लाँच किया गया।

पहले वर्ष में, साइक्लोपेंटेन को पी यू एफ़ के लिए एक ब्लोइंग एजेन्ट की तरह प्रयोग करके 60,000 रेफ्रिजेरेटर्स बनाए गए। 2001 में, एच सी सम्मिश्रण को रेफ्रिजेरेंट की तरह इस्तेमाल करके लगभग 100,000 रेफ्रिजेरेटर बनाए गए। इसके बाद पूरी तरह एच सी आधारित उपकरणों का उत्पादन 2002 में 4.5 लाख तक बढ़ा और फिर हर वर्ष निर्मित सभी 7.5 लाख रेफ्रिजेरेटर्स पूरी तरह से एच सी आधारित बनाए गए।

उसी समय के आस-पास, ग्राहकों को समय से सर्विस देने के लिए, सारे देश में फैले क्षेत्र तकनीशियनों को एच सी आधारित रेफ्रिजेरेटर्स की संभाल और सर्विसिंग पर प्रशिक्षण देना शुरू किया। वास्तव में हाइडकोर के शुरू के दिनों से ही हमें इसका अनुभव था, जब हमने इकोफ्रिज परियोजना के सदस्यों के नाते, आर ए सी सर्विस तकनीशियनों और स्वतंत्र तकनीशियनों के साथ उत्तम प्रक्रियाएँ बाँटने के लिए चुनिंदा शहरों में प्रायोगिक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए थे। हमने अब भी इस तरह की गतिविधियों के लिए एन सी सी ओ पी पी का सहयोग दिया है।

हालांकि एच सी की प्रकृति ज्वलनशील है, फिर भी जिन फैक्टरियों में एच सी द्रव्य बड़ी मात्रा में नियमित रूप से बरते जा रहे हैं, वहाँ कोई दुर्घटनाएँ/आग नहीं लगी। इसी तरह, एच सी आधारित रेफ्रिजेरेटर्स के लाँच होने के समय से, अधिकृत सर्विस प्रदान कर्ताओं (एएसपी) के तकनीशियनों, डीलरों और हमारे अपने सर्विस केन्द्रों ने एच सी सम्मिश्रणों को बिना किसी दुर्घटना के बहुत अच्छी तरह से संभाला है। यह हमारे सर्विस प्रशिक्षण कार्यक्रमों का सकारात्मक प्रभाव है जहाँ सुरक्षा सहित अच्छी सर्विसिंग प्रक्रियाओं पर ज़ोर दिया जाता है। रेफ्रिजेरेशन सिस्टम की सर्विस की शिकायतें या समस्याएँ जो रेफ्रिजेरेंट को सी एफ सी से बदल कर एच सी में बदलने के कारण आती है वे लगभग वही हैं।

हमने गोदरेज में मैनेजर्स, इंजीनियर्स और कर्मचारियों की एक समर्पित टीम के साथ मिल कर अपनी सभी गतिविधियाँ योजना के अनुसार सफलतापूर्वक लागू कर दी हैं। हमारी दोनों फैक्टरियों (मुंबई और पंजाब में मोहाली) में हमारे निमार्ण के- संगठन से सी एफ़ सी को धीरे धीरे समाप्त करने का काम 1 जनवरी 2003 के लक्ष्य की तिथि से 4 महीने पहले ही पूरा किया जा चुका था। हमारे ऊपर रेखांकित सफलता के आधार पर, हमने हाल ही में महाराष्ट्र में शिरवल में एक फैक्टरी लगाई है, जहाँ एच सी आधारित रेफ्रिजेरेट्र्स तैयार किए जाते हैं।

एस.ए. जुवेकर
उप महा प्रबंधक, (सर्विस एवं प्रशिक्षण)
गोदरेज एण्ड बॉयस मै.कं.लि.
मुख्य कार्यालय सर्विस, प्लांट 11, पिरोजशा नगर,
विखरोली, मुंबई 400 079, इंडिया
फ़ोन : +91-22-55966603
फ़ैक्स: +91-22-55966606
ई-मेल: saj@godrej.com

CFCS WILL NO LONGER BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010. CFCS WILL NO LONGER BE AVAILABLE IN INDIA FROM JANUARY 2010.

BOOK POST

प्रशिक्षण भागीदार

निम्नलिखित संस्थाएँ नियुक्त प्रशिक्षण सेलों द्वारा भारत में सारे प्रशिक्षण का प्रबंध करती हैं।

दक्षिणी एवं पश्चिमी क्षेत्रीय प्रबंधक संस्था :
आई टी पावर इंडिया प्रा. लि.
श्रीमति स्मिता विचारे,
नं: 6 व 8, रोमेन रोलांड स्ट्रीट,
पाँडीचेरी - 605 001.
फ़ोन: +91-413-2227811, 2342488,
फैक्स-2340723
ई-मेल: nccopp@itpi.co.in
वेब-साइट: www.nccopp.info

उत्तरी एवं पूर्वी क्षेत्रीय प्रबंधक संस्था :
क्वेस्ट कंसल्टिंग एण्ड ट्रेनिंग,
श्री.वी. सुब्रामणियम,
ई 9, वसंत अपार्टमेंट्स, 100 फुट वेलाचेरी बाईपास
रोड, वेलाचेरी, चेन्नई - 600042, इंडिया .
फोन: +91-44-55469764, 22591942,
फैक्स: 22591764
ई-मेल: questvs@vsnl.net

गोदरेज एण्ड बॉयस मैन्यू.कं.लि.
(उपकरण विभाग) :
श्री एस. ए. जुवेकर,
एल बी एस मार्ग, एच ओ सर्विस,
प्लांट 11, पिरोजशा नगर,
मुंबई - 400 079,
फ़ोन: 022-55966603/23
ई-मेल: saj@godrej.com

ई एस एस सरलीकरण, प्रमुख डिस्ट्रीब्यूटर और जानकारी प्रदान करने में राष्ट्रीय भागीदार:
आई टी पावर इंडिया प्रा. लि.
नं: 6 व 8, रोमेन रोलां स्ट्रीट, पाँडीचेरी - 605 001.
फ़ोन: +91-413-2227811, 2342488

आंध्रप्रदेश: श्री. टी. वीरेन्द्र नाथ, मेगा सर्विसिज़,
3-3-780 / बी, कुटभीगुडा, इसामिया बाज़ार,
हैदराबाद - 500 027, फ़ोन: 040-24653602,
मोबाइल: 98492 03750,
ई-मेल: tvnath@rediffmail.com

असम: श्री.डी. तालुकदार, क्वालिटी कूलर्स, दास
कॉम्पलेक्स, आर जी बरूआ रोड, गुवाहाटी - 781 024,
फ़ोन - 0361-2202229, मोबाईल: 98640 17889,
ई-मेल - kuwalitycoolers@rediffmail.com

बिहार: ब्रदर एस.जी. सेबेस्चियन जोज़ेफ़, प्रिंसीपल - लॉयला
इंडस्ट्रियल स्कूल, कुर्जी, पटना - 800 010,
फ़ोन: 0612-2262746, मोबाइल: 94310 21743,
ई-मेल: loyaliti@sancharnet.in

चण्डीगढ़: श्री ए. कुमार, अनंत एन्टरप्राईज़ेज़, 5397/1,
मॉडर्न रेसीडेंशल कॉम्पलेक्स, मनीमाजरा,
चण्डीगढ़ - 160 101, फ़ोन: 0172-2735163
मोबाइल: 94173 33569,
ई-मेल: chandigarhozone@yahoo.co.in

गुजरात : नारानाई एम. पटेल, कीर्ति फ्रीज़र, आशीर्वाद,
कॉम्पलेक्स (बाटा शोरूम के सामने) आश्रम रोड,
अहमदाबाद - 380 009, फ़ोन: 079-26580466,
मोबाइल: 94263 01242,
ई-मेल: zeelpower@satyam.net.in

केरल: वी. विजयकुमार, मालिक, वी.आर. एन्टरप्राइज़ेज,
बिल्डिंग नं.39/3463, (पूर्वी भाग), थेक्कुमचेरिल बिल्डिंग,
रविपुरम रोड, कोच्ची - 682 016,
फ़ोन: (0484) 2356093, मोबाइल: 94474 64821,
ई-मेल: vijayakumar@kircop.com

मध्य प्रदेश: श्री अरुण मिश्रा, दिव्यांश सर्विसिज़,
एल जी 6, मौर्य सेंटर, 16 रेसकोर्स रोड, इंदौर - 452 008,
फ़ोन: 0731-5069881/5069882 मोबाइल: 98931
21261, ई-मेल: arunmishra71@hotmail.com

महाराष्ट्र: अब्राहम मैथ्यू, मैक्स कूलिंग सिस्टम्स, 2, बट्टे
पाटिल रेजीडेन्सी, 363/5, शिवाजी नगर, पुणे-411 005,
फ़ोन: 020-25534737, मोबाइल: 94220 11095,
ई-मेल: maxcoolengg@yahoo.com

नई दिल्ली: श्री. जसपाल सिंह, हिन्दुस्तान रेफ्रिजेरेशन
स्टोर्स, 2, 4 एवं 5 नेताजी सुभाष मार्ग, दरियागंज,
नई दिल्ली - 110 002, फ़ोन: 011-23271898/
23259650, मोबाइल: 98100 19794.
ई-मेल: higrop@ndb.vsnl.net.in

उड़ीसा: श्री एल.एन. दाश, बी-12, बी जेबी नगर,
भुवनेश्वर - 751 014 फ़ोन: 0674-243528,
मोबाइल: 94370 82401,
ई-मेल: lndash@rediffmail.com

राजस्थान: श्री. सुरेन्द्र बोहरा, बोहरा सर्विसिज़,
60 जेम एन्क्लेव, प्रधान मार्ग, मालविय नगर,
जयपुर - 302 017, फ़ोन: 0141-2522400
मोबाइल: 94140 66848
ई-मेल: bohra@bohraappliances.com

तमिलनाडु: श्री. सबापति कनग, शिवा रेफ्रिजेरेशन,
94 एम / 11- सी.एम. - डी.ए. मणली न्यू टाऊन,
चेन्नई - 600 103, फ़ोन: 044-25930842
ई-मेल: skssaba@yahoo.co.in

उत्तर प्रदेश: श्री राजेश एम.मिश्रा, ईशा एन्टरप्राईसेज़,
बी-1/56, सेक्टर-बी, अलीगंज, लखनऊ - 226 024.
फ़ोन: 0522-2330578, मोबाइल: 94150 24423
ई-मेल: rajeshm@kircop,com

पश्चिम बंगाल: श्री नवीन लाम्बा, क्रिस्टल रेफ्रिजेरेशन
कम्पनी 7, ए.जे.सी. बोस रोड, कोलकाता-700 017
फ़ोन: 033-22476488 मोबाइल: 98308 20848
ई-मेल: nl@vsnl.net

उद्योग प्रशिक्षण भागीदार:

किर्लोस्कर कोपलैंड लि., श्री.वी.जी. सरदेसाई,
1202/1, घोले रोढ़, पुणे-411 005, महाराष्ट्र,
फ़ोन: 020-025520802/25521860,
ई-मेल: sardesai@kircop.com

वर्लपूल ऑफ़ इंडिया लि., श्री.ए. नटराजन,
28, एन.आई.टी, फ़रीदाबाद - 121 001, हरियाणा
फ़ोन: 0129-2231781/2441331,
फ़ैक्स: 011-23271152 मोबाइल: 98100 14504
ई-मेल: a_natarajan@email.whirlpool.com

एन सी सी ओ पी पी द्वारा प्रकाशित: सभी पत्र-व्यवहार के लिए यहाँ लिखें: **आई टी पावर इंडिया प्रा. लि.** श्रीमती स्मिता विचारे,
नं: 6 व 8, रोमेन रोलांड स्ट्रीट, पाँडीचेरी - 605 001. फ़ोन: +91-413-2227811, 2342488, .
फैक्स-2340723 ई-मेल: tpm@itpi.co.in

ECO-COOL NEWSLETTER TEAM

Editorial direction & materials compilation:	Teresa Marston & Manisha Dolia
Technical advisors:	Prof. R.S. Agarwal, IIT Delhi, R.S. Iyer, Consultant
Produced by:	IT Power India Pvt. Ltd
Illustration:	Emanuele Scanziani
Layout & design:	P. Ganeshlal
Translations:	Shakthi Laser Graphics, Chennai
Revisions by:	Maurice Shukla, Abha Prakash
Printed by:	Aaral Graphics, Chennai