EP

الأمم المتحدة

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/Ex/Com/62/55
29 October 2010

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الثاني و الستون
مونتريال، 29 نوفمبر/تشرين الثاني- 3 ديسمبر/كانون الأول 2010

تكاليف إضافية متعلقة بتأمين الأدوات المناسبة لصنع المبادلات الحرارية (المقرر 45/61)

إن وثائق ما قبل دورات اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
قد تصدر دون إخلال بأي قرار تتخذه اللجنة التنفيذية بعد صدورها.

1. حددت الأمانة خلال التحضير للاجتماع التاسع والخمسين للجنة التنفيذية مسألة تتعلق بتكلفة تحويل عملية تصنيع المكونات مقابل تكلفة التشغيل الإضافية، وقررت اللجنة التنفيذية في المقرر 14/59 إرجاء المناقشة إلى الاجتماع الستين، وبعد ذلك ومن خلال المقرر 45/60 إرجاء المناقشة إلى الاجتماع الحادي والستين.

2. وخلال الاجتماع الحادي والستين، نوقشت المسائل التي أثيرت في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/61/51 وتم تسويتها باستثناء مسألة تمويل عملية تحويل تصنيع المبادلات الحرارية. وبعد ذلك، اتخذت اللجنة التنفيذية المقرر 45/61(ج) الذي يطلب من الأمانة أن تعد وثيقة تعتمد على الأقسام ذات الصلة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/61/51 بشأن مستوى التكاليف الإضافية المتعلقة بتحويل تصنيع الأنابيب والزعانف في المبادلات الحرارية لكي تنظر فيها اللجنة التنفيذية في اجتماعها الثاني والستين.

التكاليف الإضافية للمبادلات الحرارية

3. حددت الأمانة، كجزء من استعراض تقديمات المشاريع، مسألة ما إذا كان تحويل إنتاج المبادلات الحرارية سوف يعتبر تكلفة إضافية. وتسعى الفقرات التالية إلى توضيح الجوانب التقنية الخالصة المتعلقة بهذه المسألة لتمكين اللجنة التنفيذية من اتخاذ قرار مستنير بشأن هذه المسألة.

4. يتعلق إنتاج المبادلات الحرارية المشار إليه في هذه الوثيقة إلى إنتاج المبادلات الحرارية لتحويل غازات التبريد إلى هواء. وتتألف هذه عادة من عدد من الأنابيب النحاسية تتابع معها زعانف المنيونية شبيهة باللوحات.

5. ويتم تصنيع الزعانف بواسطة قوالب مركبة تثقب وتشكل الزعانف باستخدام ضربات متعددة. والقطر الخارجي للأنابيب أصغر بما لايذكر من قطر ثقوب الزعانف مما يمكن معه محاذاة الزعانف بسهولة فوق مجموعة من الأنابيب. وعادة ما يسبق ذلك تقويم الأنابيب وثنيها على شكل حدوة ("دبوس الشعر") بحيث يمر كل أنبوب مرتين عبر المبادل الحراري الذي قد يكون له العديد من الأنابيب. وتربط الأنابيب ضمن مجموعة من الزعانف (تصل إلى عدة مئات) على طاولة أفقية. وما أن يتم إدخال جميع الحدوات ضمن مجموعة الزعانف، يدفع إلى داخل الأنبوب بقضيب كروي الرأس دقيق أكبر بقليل من قطر الأنبوب الداخلي على نحو يعمل على توسيع الأنبوب من الداخل ومن ثم قطره الخارجي بصورة طفيفة بما يؤدي إلى إحداث توافق بين الأنابيب والزعانف. ويحدث تمديد لجميع الأنابيب في نفس الوقت خلال الإنتاج العالي السرعة أما في الإنتاج منخفض الحجم، فتحدث عملية التمديد أحيانا لكل أنبوب على حدة. وتسمى هذه المبادلات الحرارية مبادلات حرارية ذات أنابيب وزعانف.

6. وهذه المبادلات الحرارية التي تحول غازات التبريد إلى هواء شائعة جدا في نظم التبريد وتكييف الهواء وخاصة في الإنتاج الواسع النطاق لهذه النظم. وفي حالات الإنتاج ذي الحجم الكبير، يجري وضع التصميمات المثلى للمبادلات الحرارية إما طبقا لكل نموذج حيث يتم شراؤها من مورد خارجي أو, طبقا لنطاق نماذج الشركة المصنعة حيث يتم تصنيعها في الموقع. وعادة مايستخدم نفس القطر الخارجي للأنبوب لوحات بقدرات واسعة. وفي حالة الإنتاج المحدود النطاق لمعدات التبريد وتكييف الهواء يتم عادة شراء المبادلات الحرارية من بين طائفة من النماذج المتاحة التي يعرضها المورد. وتختلف هذه المبادلات الحرارية كثيرا في تصميمها أو مادتها فيما بين تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون -22 ومختلف البدائل الحالية لهذه المواد (باستثناء الأمونيا وثاني أكسيد الكربون).

7. ووفقا لاستشارة خبراء فنيين أجرتها الأمانة، ليس من الضروري الحد من قطر الأنبوب من منظور أداء النظام عند التحول من الهيدروكلوروفلوروكربون -22 إلى الهيدروفلوروكربون 410A أو الهيدروفلوروكربون -32، وهذا هو الحال أيضا بالنسبة للتحول إلى مركب الهيدروفلوروكربون -407ج ومركبي الهيدروكربون -290 والهيدروكربون -1270. بيد أن هناك حاجة إلى إجراء تعديل بسيط على سمك جدار الأنبوب لزيادة قوة الضغط العالي لكل من الهيدرو فلورو كربون -410A والهيدرو فلورو كربون -32 وهذا النهج يتطلب رأس مال استثماريا أقل بكثير من حيث المعدات، لذا فهو مفضل لدى المصنعين في التمويل. وثمة بديل آخر يتمثل في استخدام أنواع محددة من النحاس أعلى تكلفة لصنع أنابيب أكثر مقاومة للضغط مع المحافظة على المقاييس نفسها، أو مزيج من الاثنين معا. ويمكن أن يؤدي تقليص قطر الأنبوب الخارجي، على النحو المطلوب في بعض مقترحات المشاريع، إلى الاستفادة من بعض خصائص الهيدروفلورو كربون -410 ألأفضل من الهيدروكلوروفلوروكربون -22 ويؤدي إلى تصغير النظام فضلا عن الوزن والتكاليف. وسوف تكون الوفورات في التكاليف كبيرة بدرجة يمكن معها إنتاج مبادلات حرارة أفضل بتكاليف تشغيل أقل. وتبين مقترحات المشاريع التي تلقتها الأمانة أن الوفورات الإضافية قد تكون أعلى بمقدار 2 دولار أمريكي للكيلوغرام عن الهيدروكلوروفلوروكربون -22.

8. غير أنه، كما يتبين من تقديمات المشاريع، فإن تكاليف تحويل القطر الخارجي الأصغر للأنابيب ستكون كبيرة. فالمبادلات الحرارية للنظم المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون تحتاج بدرجة أساسية لأنابيب أصغر قطرا بالنظر إلى الارتفاع الشديد في ضغوط تشغيل النظم التي تعتمد على ثاني أكسيد الكربون واختلاف القدرات بحسب الحجم. ويمكن أن تخفض النظم التي تستخدم غازات التبريد القابلة للاشتعال من شحنة غازات التبريد بدرجة كبيرة باستخدام أنابيب بقطر أصغر ومن ثم تمكن من استخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال (وهى الهيدرو كربوات وبدرجة أقل الهيدرو فلورو كربون 152aو32) فى معدات التبريد التى تقل فيها الاحتياجات الإضافية من عناصر الأمان بالمقارنة بالنظم الحالية المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون.

9. وتحتاج آلات إنتاج المبادلات الحرارية إلى بعض التصميمات الخاصة ولاسيما لأغراض حجم الأنابيب الخارجي. وسوف يؤدي تغيير حجم الأنابيب الخارجي إلى الحاجة إلى استبدال المعدلات ولاسيما تلك الخاصة بتصنيع الزعانف وآلات ثني الأنابيب النحاسية، ومعدات آلات التلحيم الذاتي لتوسيع الأنابيب. وبالنسبة لإنتاج منتجات المستهلكين (أجهزة تكييف هواء الغرف وغير ذلك) تكون جميع هذه العناصر مع تكاليف تعديلات أو استبدال مرتفعة نسبيا. وتجري عادة عمليات تصنيع المنتجات التجارية والصناعية بدرجة منخفضة من الأتمته مما يتيح وضع تصميمات مواتية للمستهلكين. غير أن الآلات اللازمة هي تكون أيضا عادة آلات شديدة الدقة.

10. وفي الوقت الحاضر، تعودت الشركات على تصنيع المبادلات الحرارية الخاصة بها داخليا، وهذا يوفر لها درجة أعلى من المرونة في تصميم وتصنيع نظم أكبر لتكييف الهواء أكبر وفقا لمواصفات العملاء، ويمكن أيضا أن يسفر عن بعض الوفورات في تكلفة التشغيل, وفي جميع الحالات تقريبا التي عرضت على الأمانة كان مصنعوا أجهزة التبريد وتكييف الهواء يصنعون مبادلاتهم الحرارية داخليا.

11. وبعد الاجتماع الحادي والستين، واصلت الأمانة مناقشاتها مع الوكالات فضلا عن ممثلي الصناعة خلال بعثة في الصين. وجرى بصورة متكررة توضيح مفهوم الورقة التي أعدتها الأمانة. وأشارت إحدى الوكالات، على وجه الخصوص، إلى احتمال تحسين كفاءة الطاقة في أجهزة تكييف الهواء من خلال إعادة تصميم المبادلات الحرارية وترشيدها. وأشار ممثلو الصناعة إلى أمثلة من الشركات التى جرت فيها عمليات التحويل ذات الصلة وخاصة إلى الهيدروفلوروكربون -410A و جرى فيها تعديل المبادلات الحرارية أيضا ورأوا أن تحويل إنتاج المبادلات الحرارية كان يرتبط في الأصل بالتحويل في خط التصنيع.

12. وأشارت الأمانة، في هذه المناقشات، على وجه الخصوص إلى المقرر 44/61 الصادر عن اللجنة التنفيذية حيث طلب من الأمانة أن تحافظ على الأسلوب المعمول به لدى تقييم عمليات الارتقاء بالمكونات في مشاريع تحويل الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاعي التبريد وتكييف الهواء حيث يتعين أن تظل الخصائص المحددة للمكونات دون تغيير كبير عقب التحويل أو عندما لاتتوافر مكونات أخرى مماثلة، لا يجري التحسين إلاّ إلى الحد الضروري لإجراء التحويل. ولم تسأل الأمانة عما إذا كانت عملية تحويل خط المبادلات الحرارية يرتبط أو لايرتبط بصورة أساسية بتحويل غاز التبريد ونظرا لنقص الحاجة التقنية ومنافع التشغيل الإضافية، سوف تحتاج عملية التحويل إلى دعم من الصندوق المتعدد الأطراف، وفي حين لم تعارض الأمانة المحتوى التقني للمبررات المقدمة من إحدى الوكالات المنفذة بشأن كفاءة الطاقة، فإن الأنشطة المتعلقة فقط بتحسين كفاءة الطاقة ليست مؤهلة في إطار الصندوق المتعدد الأطراف. فإذا رغب أحد المستفيدين من تحويل التصنيع لتحقيق منافع كفاءة الطاقة فإن ذلك يتطلب تمويلا نظيرا أو تمويلا مشتركا.

13. واقترح على جميع أصحاب المصلحة الذين دخلوا في مناقشات مع الأمانة فيما يتعلق بهذه النقطة تقديم أي أسباب تقنية، كتابة، عن التغيير في القطر الخارجي للأنابيب مع استبعاد تلك المتعلقة بتحسين كفاءة الطاقة أو تكلفتها. وعلى الرغم من تحديد موعد نهائي، وفي إحدى الحالات، إرسال استعجال، لم تتعلق الأمانة أي مساهمات تتعلق بهذه النقطة.

<u>توصية الأمانة</u>

14. استنادا إلى المناقشات المبلغ عنها أعلاه، والى المقرر 45/61، تقترح الأمانة على اللجنة التنفيذية نفس التوصيات الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/61/51 التي قدمت للاجتماع الحادي والستين وهي أن اللجنة التنفيذية قد ترغب في النظر في عدم معاملة كتكاليف إضافية، تحويل نظم التبريد أو تكييف الهواء من المواد الهيدروكلوروفلوروكربون إلى الهيدروفلوروكربون غير القابل للاشتغال، والتكاليف الرأسمالية ذات الصلة بالتحويل لإجراء تغيير في قطر الأنابيب داخل المبادلات الحرارية ذات الأنابيب والزعانف بالنظر إلى أن هذه تعتبر بمثابة تطوير للتكنولوجيا يمكن تجنبه.