

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

Sections 15080, 15084 and 15086

1. SOMMAIRE

1.1 - Inclus dans cette section: Cette spécification englobe le travail nécessaire pour fournir toute la main-d'oeuvre, les équipements, matériaux, accessoires ainsi que la réalisation de toutes les opérations requises pour installer, selon les règles de l'art, les produits isolants sur la tuyauterie, les raccords, valves, contrôles, et autres items faisant partie du système opérant à une température variant de 80°F (27°C) 1200°F (650°C).

2. DÉFINITIONS

- 2.1 - **ASHRAE** - American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers.
- 2.2 - **ASTM** - American Society of Testing and Materials.
- 2.3 - **IIC Code** - International Code Council.
- 2.4 - **IIG** - Industrial Insulation Group, LLC.
- 2.5 - **Intertek** - Intertek Testing Services NA, Inc.
- 2.6 - **ISO** - International Organization for Standardization.
- 2.7 - **MICA** - Midwest Insulation Contractors Association.
- 2.8 - **MIL** - Military.
- 2.9 - **NFPA** - National Fire Protection Association.
- 2.10 - **NRC** - Nuclear Regulatory Commission.
- 2.11 - **OSHA** - Occupational Safety and Health Act.
- 2.12 - **UL** - Underwriters Laboratories, Inc.
- 2.13 - **CAN/ULC** - Underwriters Laboratories of Canada, Inc.
- 2.14 - **SIMDUT** - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail.

3. RÉFÉRENCES

- 3.1 - **ASHRAE** - National Voluntary Consensus Standard 90.1 (2004) - "Energy Standards for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings"
- 3.2 - **ASTM C165** - "Test Method for Measuring Compressive Properties of Thermal Insulations"
- 3.3 - **ASTM C 1617** - "Standard Practice for Quantitative Accelerated Laboratory Evaluation of Extraction Solutions Containing Ions Leached from Thermal Insulation on Aqueous Corrosion of Metals"
- 3.4 - **ASTM C450** - "Standard Practice for Fabrication of Thermal Insulating Fitting Covers for NPS Piping and Vessel Lagging"
- 3.5 - **ASTM C533** - "Specification for Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation"
- 3.6 - **ASTM C585** - "Standard Practice for Inner and Outer Diameter of Rigid Thermal Insulation for Nominal Sizes of Pipe and Tubing (NPS System)"
- 3.7 - **ASTM C795** - "Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel"
- 3.8 - **ASTM E84** - "Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials"
- 3.9 - **ASTM E136** - "Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750°C"
- 3.10 - **CAN4-S114-M** - "Méthode d'essai normalisée pour la détermination de l'incombustibilité des matériaux de construction"
- 3.11 - **CAN/ULC-S102-M88** - "Méthode d'essai normalisée pour la détermination de l'incombustibilité des matériaux de construction"
- 3.12 - **MICA** - "Commercial and Industrial Insulation Standards"

- 3.13 - **Mil-I-24244** - "Military Specification for Insulation Material with Special Corrosion, Chloride and Fluoride Requirements"
- 3.14 - **NFPA 255** - "Method of Test of Surface Burning Characteristics of Building Materials"
- 3.15 - **NRC 1.36** - "Nonmetallic Thermal Insulation for Austenitic Stainless Steel"
- 3.16 - **PIP** - "Process Industry Practice"
- 3.17 - **UL 723** - "Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials"

4. PERFORMANCE DU SYSTÈME

- 4.1 - Les produits isolants fournis doivent rencontrer, au minimum, les rendements thermiques requis par le National Voluntary Consensus Standard 90.1 (2004) établi par l'ASHRAE et les codes IIC. Toutefois, si d'autres facteurs tels le contrôle de la condensation ou la protection personnelle doivent être considérés, la sélection judicieuse de l'épaisseur de l'isolant doit être privilégiée. Au Canada, vous référer aux codes d'énergie fédéral, provinciaux et municipaux qui réglementent les secteurs de construction locaux.
- 4.2 - Les matériaux isolants fournis et installés doivent rencontrer les exigences de comportement suivantes:
 - 4.2.1 - ASTM E 136 et l'une des normes suivantes:
 - 4.2.2 - ASTM E84
 - 4.2.3 - UL 723
 - 4.2.4 - CAN/ULC-S102-M88
 - 4.2.5 - NFPA 255

5. DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS

5.1 - Informations sur les produits

5.1.1 - Fournir une liste descriptive des matériaux, la cédule des épaisseurs pour chaque pièce d'équipement et zone de service ainsi que les recommandations d'installation des différents fabricants.

5.2 - Dessins d'atelier

5.2.1 - Fournir une liste des isolants devant être utilisés dans chacune des zones de service. Fournir les détails d'installation pour les valves, raccords, tuyaux et tout autre item devant être isolé.

5.3 - Échantillons

5.3.1 - Fournir des échantillons de tous les matériaux isolants devant être utilisés.

6. ASSURANCE QUALITÉ

- 6.1 - Le travail doit être conforme à toutes les normes de l'industrie et selon les règles de l'art et se conformer aux recommandations des fabricants.
- 6.2 - L'isolant doit être installé par des calorifugeurs qualifiés et expérimentés qui travaillent régulièrement sur des projets d'isolation industrielle.
- 6.3 - L'isolant mouillé ou endommagé ne doit pas être installé.

7. LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 7.1 - Livrer tous les matériaux (isolants, revêtements, ciments, etc.) sur le chantier, dans les emballages des fabricants. L'étiquette doit indiquer le nom du manufacturier, le nom du produit et les informations sur les dangers d'incendie.
- 7.2 - Protéger l'isolant contre la poussière, l'eau, l'agression chimique et les abus mécaniques avant, pendant et après l'installation.

8. CONDITIONS DU SITE ET DU PROJECT

- 8.1 - Maintenir la température et les conditions du chantier avant, pendant et après l'installation telles que requises par les manufacturiers des isolants, ciments et enduits.
- 8.2 - L'isolant installé, mais non abrité des intempéries et qui n'est pas cuivert par un toit et des murs, doit être protégé contre les précipitations à l'aide d'une bâche ou d'un revêtement imperméable par l'entrepreneur,

PARTIE 2 PRODUITS

1. MANUFACTURIERS

- 1.1 - Industrial Insulation Group, LLC
 - 1.1.1 - Isolant de silicate de calcium préformé en demi-coquilles et panneaux.
 - 1.1.1.1 - IIG Thermo-12 Gold XOX.
 - 1.1.1.2 - IIG Thermo-12 Gold Raccords biseautés.
 - 1.1.1.3 - Produit équivalent approuvé.
 - 1.1.2 - Adhésif utilisé pour joindre les embouts de silicate de calcium au silicate de calcium.
 - 1.1.2.1 - IIG CalBond Gold™
 - 1.1.2.2 - Produit équivalent approuvé.
 - 1.1.3 - Ciment isolant pour colmater les joints.
 - 1.1.3.1 - IIG CalCoat 127™
 - 1.1.3.2 - Produit équivalent approuvé.
 - 1.1.4 - Enduit imperméable utilisé.
 - 1.1.4.1 - IIG Insulkote® ET
 - 1.1.4.2 - Produit équivalent approuvé.

2. MATÉRIAUX

- 2.1 - Isolant de silicate de calcium IIG Thermo-12 Gold préformé en coquilles et en panneaux avec l'inhibiteur de corrosion XOX.
 - 2.1.1 - Conforme à ASTM C 533 Type 1 ou 1A.
 - 2.1.2 - Code-couleur identifiant le produit ne contenant pas d'amiante.
 - 2.1.3 - Disponible en longueurs standard de 36" avec bouts droits.
 - 2.1.4 - Conforme aux exigences de dimensions d'ASTM C 585.
 - 2.1.5 - Température de service maximale de 1200°F (650°C).
 - 2.1.6 - Densité maximum density: 15 lbs/pi³.
 - 2.1.7 - Résistance à la compression: 100 lb/po² minimum selon ASTM C 165.
 - 2.1.8 - Propagation des flammes: 0 Dégagement de fumée selon les essais ASTM E84, UL 723, CAN/ULC-S102-M88 ou NFPA 255.
 - 2.1.9 - Recontre les exigences d'ASTM C795 pour utilisation sur acier inoxydable.
 - 2.1.10 - Incombustible selon l'essai ASTM E136.
 - 2.1.11 - Offre des propriétés d'inhibition de corrosion tel que démontré selon ASTM C 1617.

3. REVÊTEMENTS APPLIQUÉS SUR LE CHANTIER

- 3.1 - Revêtement d'aluminium
 - 3.1.1 - Utiliser une feuille de 0.016" (0.045mm) type T-3003 H-14

fini uni ou bosselé et une protection intérieure appliquée en isine.

3.2 - Revêtement d'acier inoxydable

- 3.2.1 - Utiliser une feuille de 0.010" (0.025mm) type 304 fini uni avec ou sans protection intérieure appliquée en usine.

3.3 - Toile de verre ou d'autre tissu

- 3.3.1 - Utiliser une toile d'au moins 8 oz. de verre de 10x10ou d'autre tissu compatible avec l'isolant Thermo-12 Gold de IIG.

4. ACCESSOIRES

4.1 - Fil de métal à ligature

- 4.1.1 - Jauge 16 (1.6mm) ou jauge 18 (1.8mm) en acier inoxydable de type 304.

4.2 - Feuillards

- 4.2.1 - Acier inoxydable de type 304 de 0.5"x0.020" (13 x 0.5mm) ou aluminium de type T-3003 H-14 de 0.5"x0.020" (13 x 0.5mm).

4.3 - Vis

- 4.3.1 - Vis à tôle d'acier inoxydable ou galvanisée #6, #8 or #10 by 3/8" (10mm) long. Hex. ou tête cylindrique bombée (pan head).

4.4 - Adhésifs

- 4.4.1 - IIG CalBond Gold pour les joints de silicate de calcium à silicate de calcium.
- 4.4.2 - IIG CalCoat 127 pour colmater les fissures.
- 4.4.3 - Produit alternatif approuvé.

4.5 - Étanchéité

- 4.5.1 - Enduit d'étanchéité IIG Insulkote ET.

4.6 - Isolant

- 4.6.1 - Raccords biseautés pour déviations IIG Thermo-12 Gold.

- 4.7 - Les accessoires doivent être installés selon les plans et devis, instructions des manufacturiers et conformément aux "Normes d'isolation commerciale et industrielle" ou autres normes reconnues et selon l'édition courante de MICA <Commercial & Industrial Insulation Standards> Pratiques de procédés industriels ou autre standards reconnus.

PARTIE 3 EXÉCUTION

1. VÉRIFICATION

- 1.1 - Vérifier que le système de tuyauterie a été éprouvé et qu'il prêt à être isolé.
- 1.2 - S'assurer que toutes les surfaces sont propres sèches, libres de résidus, moisissure, huile et grasse.
- 1.3 - S'assurer qu'il est possible d'installer l'isolant de silicate de calcium selon les plans, les paramètres de performance et selon les devis.

2. INSTALLATION

- 2.1 - Tous les travaux doivent être exécutés selon codes et lois en vigueur.
- 2.2 - L'isolation doit être installée par des calorifugeurs qualifiés et expérimentés.
- 2.3 - Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art et normes de travail pour l'isolation commerciale et industrielle.
- 2.4 - La tuyauterie doit être supportée de telle façon à ce que l'isolant, le pare-vapeur et l'étanchéité du revêtement ne soient pas compromis par les supports ou l'incidence des supports.
 - 2.4.1 - Les supports doivent être distancés de façon à ne pas se trouver directement sous un joint circconférentiel.
- 2.5 - Lorsque des étriers et des supports à rouleaux sont requis, l'isolant doit être inséré à l'intérieur de l'étrier pour réduire la perte de chaleur.

- 2.5.1** - Lorsque possible, l'étrier doit être d'une dimension égale au diamètre de l'isolation du tuyau.
- 2.6** - Dans les installations verticales, on doit utiliser des supports à anneaux espacés d'au plus 15' (4.58m) ou tel qu'indiqué aux plans.
- 2.6.1** - Autant que possible, dissimuler les joints du revêtement et de l'isolation.
- 2.7** - Utiliser une double épaisseur d'isolant lorsque la tuyauterie et l'équipement opèrent à des températures de plus de 600°F (315°C) ou lorsque l'épaisseur d'isolant est de plus de 3".
- 2.7.1** - Décaler les joints longitudinaux et circonférentiels pour minimiser l'impact de l'expansion et contraction.
- 2.8** - Décaler les joints circonférentiels dans les installations à simple épaisseur.
- 2.8.1** - Il peut être nécessaire d'utiliser des joints d'expansion lorsque l'isolant est installé en continu sur de grandes longueurs, tel qu'indiqué aux plans.
- 2.9** - Fixer l'isolant fermement en place, les joints longitudinaux et circonférentiels bien aboutés et serrés, tenus en place mécaniquement en utilisant un ou une combinaison des matériaux suivants:
 - 2.9.1** - Fil à ligature en acier inoxydable de jauge 16 (1.6mm).
 - 2.9.1.1** - On peut utiliser un fil de ligature de jauge 18 gauge (1.8mm) si le diamètre de l'isolant est de moins de 12" (300mm).
 - 2.9.2** - Feuillards d'acier inoxydable et attaches de 0.5" x 0.020" (13 x 0.5mm).
 - 2.9.3** - Placer tous les feuillards et fils à 12" (300mm) centre en centre.
- 2.10** - Dans les chambres mécaniques ou les pièces finies, si le système de tuyauterie est placé à 10'(3m) ou plus au dessus du sol, on doit utiliser un recouvrement métallique sur les tuyaux et raccords ou un équivalent approuvé
- 2.10.1** - Placer tous les joints du revêtement en dessous du tuyau.
- 2.11** - Dans certaines installations, on peut utiliser un treillis de fibre de verre de 10x10 recouvert de deux épaisseurs de 1/8" (3.2mm) d'InsulKote ET d'IIG sur les installations extérieures en remplacement d'un recouvrement métallique.
- 2.11.1** - Appliquer la deuxième épaisseur d'InsulKote ET après que la première soit complètement sèche.
- 2.12** - Bien s'assurer de maintenir la continuité du pare-vapeur dans toutes les installations en scellant tous les joints, pénétration et autres ouvertures.
- 2.13** - Sceller toutes les tiges des valves avec du calfeutrage de façon à permettre à la tige de bouger librement, tout en créant un joint étanche contre la pénétration de l'humidité.
- 2.14** - Rainurer, biseauter ou strier l'isolant pour l'appliquer sur l'équipement de façon à procurer un fini aussi lisse que possible.
- 2.15** - Bisesauter et sceller les bouts de l'isolant à l'équipement, aux valves et aux tuyaux.
- 2.16** - Isoler les raccords et les valves avec de l'isolant pir raccords fabriqué de:
 - 2.16.1** - L'isolant en demi-coquilles et les panneaux de Thermo-12 Gold de IIG collés se l'adhésif CalBond de IIG.
 - 2.16.2** - Ciment isolant approuvé tel que le CalCoat 127 d'IIG.
- 2.17** - Recouvrir les brides, manchons et bonnets de valves d'une section d'isolant pour tuyaux surdimensionnée et d'une épaisseur égale aux sections environnantes.
 - 2.17.1** - Le revêtement doit être assorti au revêtement environnant.
 - 2.17.2** - Recouvrir les coupes brutes d'un mastic résistant aux intempéries ou à l'humidité selon l'environnement et

l'utilisation du système.

2.17.3 - Dans les systèmes à haute température, les raccords sont exposés et on doit couper les bouts de l'isolant en biseau pour faciliter l'accès aux boulons.

2.17.4 - Colmater les joints, fissures, fentes et dépressions avec du ciment isolant CalCoat 127 de IIG ou équivalent approuvé.

2.18 - Bien soigner la finition de l'isolant aux supports, protubérances et interruptions.

2.19 - Ne pas isoler par dessus les plaques d'identification ou les estampes.

2.20 - Lorsque l'isolant est installé sur une pièce d'équipement et requiert d'être enlevé périodiquement pour l'entretien, la réparation ou des inspections routinières, installer l'isolant pour qu'il soit facile à enlever et remettre en place sans l'endommager.

3. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

3.1 - Après complétion des travaux d'installation de l'isolation et avant la mise en opération, inspecter visuellement et vérifier que l'isolation est bien installée.

3.2 - Lors de la mise en opération initiale, suivre toutes les recommandations du manufacturier pour la mise en opération.

4. PROTECTION DE L'ISOLANT

4.1 - Remplacer l'isolant endommagé qui ne peut être réparé adéquatement.

4.2 - L'entrepreneur doit aviser l'entrepreneur général et/ou l'ingénieur mécanique des précautions à prendre pour protéger l'isolant contre les abus mécaniques et la détérioration durant toute la durée la période de construction.

5. PRÉCAUTIONS SÉCURITAIRES

5.1 - L'entrepreneur en isolation doit conduire toutes les opérations sur le chantier en concordance avec les provisions applicables de OSHA en SIMDUT ainsi que les règlements et codes en vigueur dans les différents états ou provinces ainsi que les codes de santé et sécurité locaux et tout autre règlements applicables.

5.2 - Les calorifugers et autres travailleurs doivent être protégés convenablement durant l'installation de l'isolation. La protection requise lors de la manipulation doit inclure mais non se limiter à:

5.1.1 - Des respirateurs jetables

5.1.2 - Des gants

5.1.3 - Des casques de protection

5.1.4 - De la protection pour les yeux

Industrial Insulation Group, LLC is a Calsilite/Johns Manville joint venture. IIG manufactures MinWool-1200® mineral fiber pipe, block and a variety of other insulations; Thermo-12® Gold Calcium Silicate pipe and block insulation; Super Firetemp® fireproofing board; SprouleWR-1200® Perlite pipe and block insulation; high temperature adhesives, and insulating finishing cement.



The physical and chemical properties presented herein represent typical, average values obtained in accordance with accepted test methods and are subject to normal manufacturing variations. They are supplied as a technical service and are subject to change without notice. Numerical flame spread and smoke developed ratings are not intended to reflect hazards presented by these or any other materials under actual fire conditions. Check with the Customer Service Office to assure current information. All Industrial Insulation Group products are sold subject to the IIG Limited Warranty and Limitation of Remedy. For a copy of the IIG Limited Warranty and Limitation of Remedy, email - info@iig-llc.com.

**CUSTOMER SERVICE,
TECHNICAL & GENERAL INFORMATION**
(800) 866-3234