

SYSTÈME D'ÉLIMINATION DES ODEURS ET DE LA CORROSION DANS LES RÉSEAUX D'ÉGOUT



Vortex Flow^{MC}
ÉLIMINATION DES ODEURS ET DE LA CORROSION

Vortex Ramp - Reference

SYSTÈMES MUNICIPAUX

- Regards d'égout avec chute
- Stations de pompage
- Refoulements de conduites sous pression



IPEX
par aliaxis

Nous fabriquons des produits résistants pour des environnements difficiles^{MD}

2.29 (ref)

VORTEX FLOW^{MC}

UNE SOLUTION SIMPLE POUR LUTTER CONTRE LA CORROSION ET LES ODEURS

Le sulfure d'hydrogène gazeux (H₂S) et autres gaz odorants sont monnaie courante dans les regards d'égout à chute. Lorsque ces gaz se retrouvent dans l'air, non seulement donnent-ils lieu à des plaintes du voisinage, mais nuisent aussi à la qualité de l'air et engendrent des problèmes de corrosion dans le système d'égout. Les municipalités dépensent des millions de dollars pour lutter contre les odeurs et la corrosion par diverses méthodes, dont plusieurs ne sont pas totalement efficaces et nécessitent énormément d'entretien et de produits chimiques. Une nouvelle solution est offerte aux municipalités, c'est le système Vortex Flow de IPEX, une technologie révolutionnaire pour l'élimination des mauvaises odeurs et de la corrosion dans les puits de descente d'égout. Ne possédant aucune pièce mobile et n'exigeant aucun entretien, le système Vortex Flow a déjà permis des économies substantielles dans plusieurs installations à travers l'Amérique du Nord.

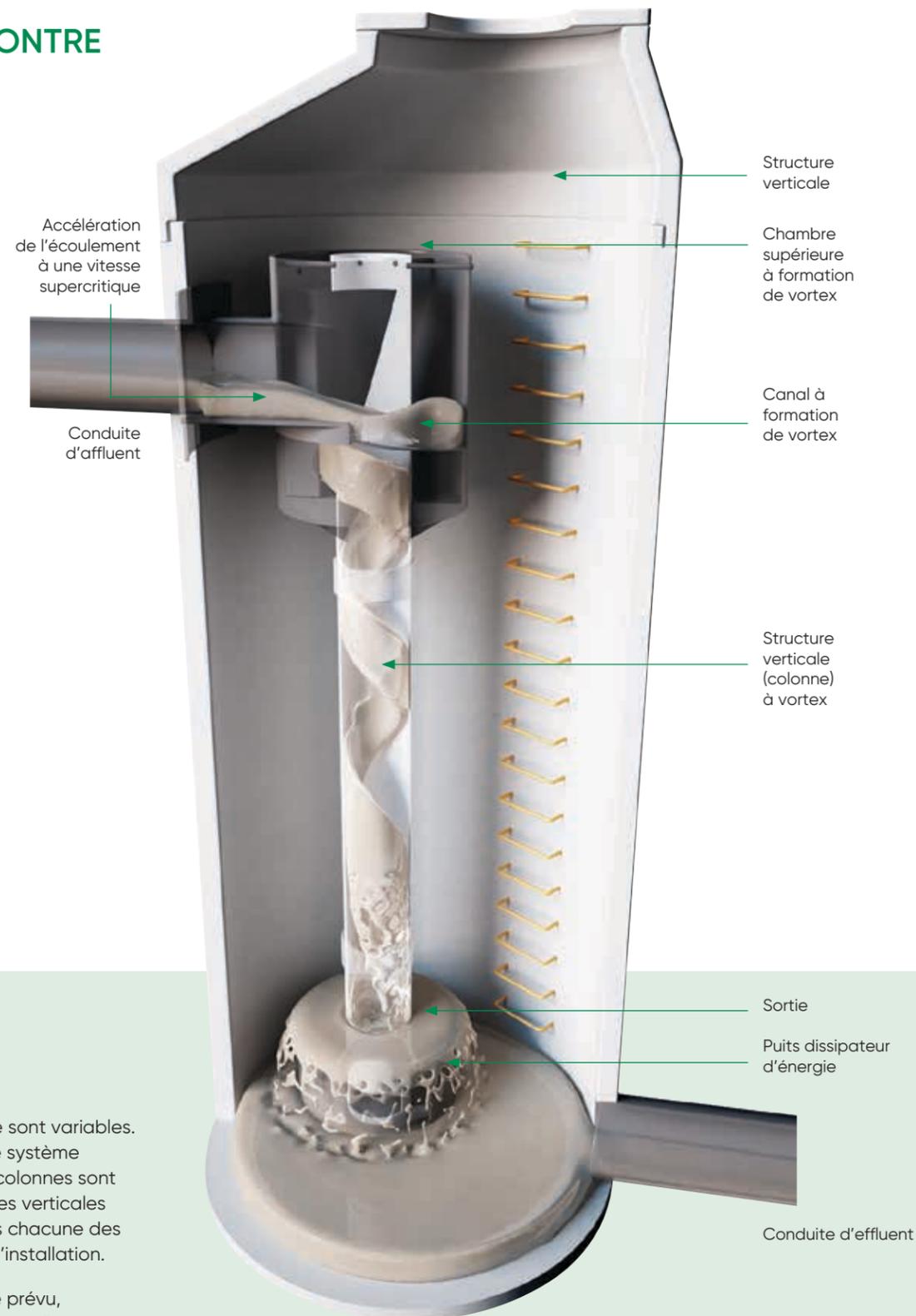
La conception brevetée du système Vortex Flow, basée sur un écoulement en spirale, permet d'éliminer de façon unique les odeurs et les gaz corrosifs. Ce système tire parti de l'énergie de l'écoulement des eaux usées pour supprimer la turbulence qui libère les gaz nuisibles. L'écoulement en spirale crée un tirage vers le bas, aspirant les gaz contenus dans l'air et entraînant l'air dans les eaux usées en écoulement, pour oxyder les gaz odorants. En installant des structures verticales Vortex Flow, les municipalités peuvent économiser des milliers de dollars par mois, en injection de produits chimiques, en traitement de l'air et en entretien.

En outre, les promoteurs peuvent économiser des centaines de milliers de dollars sur l'excavation dans des secteurs où les structures verticales conventionnelles ne sont pas permises.

FABRICATION SUR MESURE DANS TOUS LES DIAMÈTRES

Les dimensions des regards, chambres d'accès et stations de pompage sont variables. C'est la raison pour laquelle IPEX conçoit et fabrique sur mesure chaque système Vortex Flow, qu'il ait 3 pieds ou 100 pieds de hauteur. Les plus grandes colonnes sont spécialement conçues par le Dr Eugene Natarius, inventeur des structures verticales Vortex Flow. Des dessins d'atelier sont préparés et soumis au client, puis chacune des phases du projet fait l'objet d'un suivi serré afin d'assurer la réussite de l'installation.

Les VFI d'IPEX sont dimensionnées en tenant compte du débit de pointe prévu, de 0,3 Mgallon/jour au minimum à 120 Mgallons/jour. La colonne peut s'installer dans un regard standard sans réduire l'accès pour entretien.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- 1 ENTRÉE DANS LE VORTEX**
Les eaux usées s'écoulent dans le système, qui les dirige le long d'une courbe dont le rayon diminue. Simultanément, la pente croissante de la chambre à formation de vortex accélère l'écoulement des eaux à une vitesse supercritique.
- 2 ÉCOULEMENT DANS LE TUYAU DE DESCENTE**
Lorsque les eaux usées débouchent dans le tuyau de descente de plus petit diamètre, la vitesse et les forces centrifuges engendrées dans le système repoussent ces eaux contre la paroi intérieure du tuyau. Cet écoulement en spirale crée un «noyau d'air central» stable, dans lequel la pression est légèrement négative; ce noyau entraîne les gaz contenus dans l'air au fond de la structure. L'énergie de l'écoulement se trouve dissipée par les forces de frottement créées le long de la paroi du tuyau de descente.
- 3 LE Puits DISSIPATEUR AU FOND**
La sortie est submergée dans le puits dissipateur d'énergie, situé au fond de la colonne. L'air et les gaz aspirés vers le bas dans le «noyau d'air central» sont ramenés de force dans les eaux usées et entraînés avec celles-ci. Il s'ensuit une augmentation substantielle de la concentration des eaux usées en oxygène dissous et les composés odorants entraînés sont ensuite rapidement oxydés.



GAGNANT DU PRIX DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE DE L'APWA

L'American Public Works Association décerne des prix de l'innovation technologique aux concepteurs de dispositifs, procédés ou systèmes présentant des avantages pour les organismes de travaux publics parce qu'ils servent les intérêts du public et protègent l'environnement. Le Dr Eugene Natarius, créateur de la structure verticale Vortex Flow a reçu un prix pour sa conception révolutionnaire. Depuis lors, des systèmes ont été installés dans plusieurs villes d'Amérique du Nord, notamment en Ontario, en Californie et en Ohio.



RÉDUCTION DES COÛTS D'EXCAVATION ET ÉCONOMIES À LONG TERME

Won seulement le système Vortex Flow rend les stations de pompage plus agréables en éliminant les odeurs, mais il facilite le travail des promoteurs tout en réduisant leurs coûts. À cause des problèmes d'odeurs et de corrosion associés aux regards à chute conventionnels, plusieurs municipalités ont tout simplement banni ces derniers. Jusqu'à maintenant, la seule solution offerte aux promoteurs était d'installer les conduites d'égout avec une pente graduelle vers les collecteurs principaux souvent situés à de grandes profondeurs, une pratique susceptible de faire monter en flèche les coûts d'excavation.

Mais, en installant des structures verticales à vortex (regards à chute avec système Vortex Flow), les promoteurs peuvent désormais répondre aux préoccupations des municipalités et économiser des milliers, si ce n'est des millions, de dollars sur les coûts d'excavation. Il n'est pas étonnant que les promoteurs profitent de cette technologie révolutionnaire dans toute l'Amérique du Nord.



COMMENT LE SYSTÈME VORTEX FLOW PERMET AUX MUNICIPALITÉS DE FAIRE DES ÉCONOMIES



UNE RÉDUCTION DE LA CORROSION PROLONGE LA DURÉE DE VIE DU RÉSEAU D'ÉGOUT

Les émissions de sulfure d'hydrogène gazeux (H_2S) provenant des refoulements de conduites sous pression peuvent littéralement gruger les parois des regards en béton. En oxydant le H_2S dissous, un système Vortex Flow installé dans un regard à chute d'égout municipal peut réduire considérablement la corrosion du béton et du métal, prolongeant la durée de vie du réseau d'égout et permettant à la municipalité de faire des économies.



RÉDUCTION DES COÛTS DE TRAITEMENT DES ODEURS

En augmentant les niveaux d'oxygène dissous dans les eaux usées et en oxydant les sulfures et autres composés odorants, une colonne à vortex Vortex Flow installée dans une structure verticale permet de réduire l'injection de produits chimiques coûteux, ainsi que les besoins en biofiltres et épurateurs d'air dont le coût d'entretien est élevé.



AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES EAUX USÉES

Du fait qu'une structure verticale (colonne) Vortex Flow réduit les substances odorantes et corrosives de l'écoulement, une telle colonne installée en amont d'une usine de traitement peut en fait améliorer la qualité des eaux usées avant traitement, réduisant les coûts d'exploitation de l'usine.



RÉDUCTION DES COÛTS D'ENTRETIEN

Les structures verticales Vortex Flow éliminent la corrosion des composants en béton et en métal d'un réseau d'égout, réduisant substantiellement les coûts d'entretien des regards et conduites d'égout municipaux.

« Nous avons enfin trouvé une solution à long terme aux problèmes d'odeurs et de corrosion dans notre réseau sanitaire. Il s'agit d'un investissement unique ne nécessitant aucun entretien permanent par la suite. Je recommande ce produit sans aucune hésitation. »

Frank A. Badinski, C.E.T.,
Coordonnateur de la gestion des actifs Municipalité régionale de York;
Président, NAAP; Vice-président, NASTT Grands Lacs, Saint-Laurent
et provinces de l'Atlantique.

APPLICATIONS

Regards, chambres d'accès et conduites sous pression – Lorsqu'il y a une descente d'une conduite à la suivante, une structure verticale à vortex peut transformer un regard à chute susceptible d'entraîner des problèmes d'entretien en un dispositif d'aération efficace éliminant les odeurs et la corrosion.



Puits humides de stations de pompage – une structure verticale Vortex Flow peut réduire les émissions de gaz provenant des puits humides des stations de pompage.



Conduites d'égout à forte pente – un système Vortex Flow peut dissiper l'énergie de l'eau s'écoulant dans une conduite à forte pente, réduisant ainsi la vitesse de refoulement.



Boucle barométrique – une boucle barométrique est un tronçon d'une conduite sous pression que l'on fait ressortir du sol pour ensuite le remonter afin d'augmenter le gradient hydraulique du système. Parfois appelée « col-de-cygne », à cause de son apparence lorsqu'elle ressort du sol, une boucle barométrique sert à ralentir l'écoulement et améliorer les caractéristiques hydrauliques au niveau d'un refoulement de conduite sous pression.



COLONNE À VORTEX FLOW

PRODUCTION



Fabrication d'une colonne à vortex de 60 Mgallons/jour Austin, Texas.



Épreuve hydraulique d'une colonne de grandes dimensions.



Expédition de l'usine de fabrication, directement au chantier.

INSTALLATION



Déchargement d'une chambre supérieure à formation de vortex.



Une colonne à vortex à rebords uniques, Vancouver, Colombie-Britannique.



Colonne à vortex avec entrée à rebord, Manassas, Virginie.



Deuxième conduite d'effluent au bas, prenant appui à partir du puits dissipateur d'énergie (EDP) afin de diriger l'écoulement, Sarnia, Ontario.



Détail de sangle sur une colonne à vortex, Buckeye, Arizona



Fixation en place d'une colonne à vortex, Burlington, Kentucky.



Sangles en acier inoxydable et parois revêtues de peinture époxyde pour une protection contre la corrosion supplémentaire, Charlotte, NC.

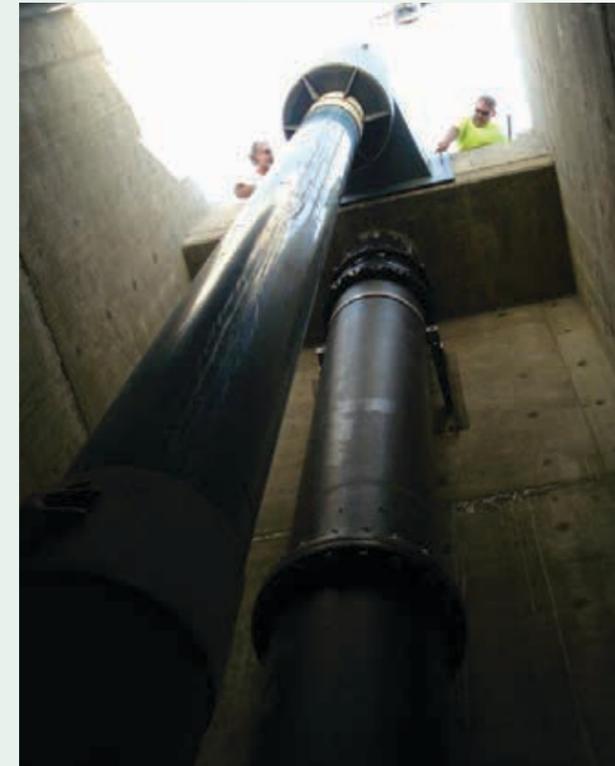


Colonne à vortex Vortex Flow en service dans un puits humide de station de pompage, Jacksonville, Floride.

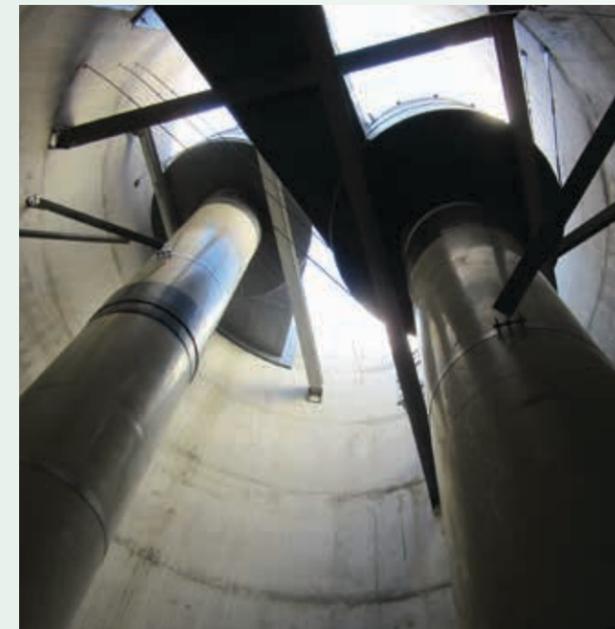


Colonne à vortex Vortex Flow réduisant la concentration en H₂S, Camden County, New Jersey.

DES INSTALLATIONS UNIQUES



Boucle barométrique pour une réduction de vitesse d'écoulement et une dissipation d'énergie à l'usine de traitement des eaux usées - Newburgh, IN



Double conduite d'affluent avec colonnes à vortex jumelées, l'une à écoulement dans le sens horaire et l'autre dans le sens antihoraire - Davidson, NC



(CI-DESSUS À GAUCHE) : Structure comprenant des colonnes à vortex multiples, à différentes élévations d'affluent et différents débits - Austin, TX



(CI-DESSUS À DROITE) : Colonne à vortex installée dans un réservoir de stockage en cas de débordement d'égouts combinés (CSO) de 5 millions de gallons adjacent à l'usine de traitement des eaux usées - Port Angeles, WA

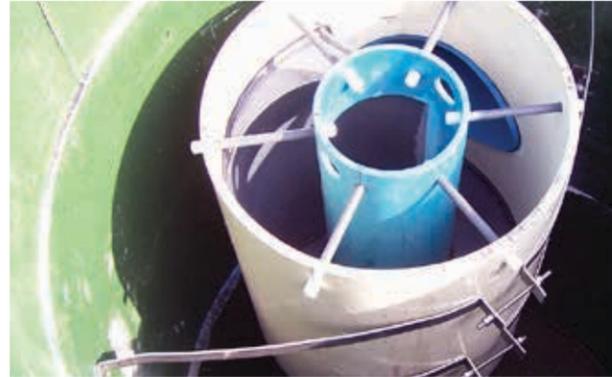
ÉCONOMIES SUR LES PRODUITS CHIMIQUES – SAINT ROBERT

La ville de Saint Robert, au Missouri, a pris la décision d'installer un nouveau réseau d'égout à la pointe de la technologie. L'objectif consistait à utiliser moins de stations de relèvement mais plus de pieds linéaires de tuyauteries à écoulement par gravité, de manière à transporter 50 % de l'égout de la ville. « Le nouveau réseau comprend 13 000 pieds linéaires de conduites d'égout de 16 po, 25 % d'entre elles étant à écoulement par gravité », a déclaré Jeff

« Ici, le point positif réside dans le fait que plus la longueur de conduite à écoulement par gravité est importante, moins il y a d'entretien à faire. »

Jeff Medows, ingénieur de projet

Medows de chez C.M. Archer Group. « Nous avons réduit le nombre de stations de relèvement de la ville à deux, ce qui est préférable pour les gens de Saint Robert. Ici, le point positif réside dans le fait que plus la longueur de conduite à écoulement par gravité est importante, moins il y a d'entretien à faire », a précisé M. Medows.



Cependant, un réseau à écoulement par gravité présente un défi en ce qui a trait à l'oxygénation des eaux d'égout et à la lutte contre les odeurs et la corrosion. Le coût de l'addition de produits chimiques – 140 000 \$ la première année, puis 35 000 \$ tous les ans, annule les économies réalisées en éliminant les pompes. Le contremaître aux travaux publics, Steve Long, s'est rappelé avoir vu un dispositif de remplacement, la colonne à vortex Vortex Flow (VFI).

« J'ai vu cet appareil dans un magazine que j'ai pris lors d'une conférence », a déclaré M. Long. « Il fonctionne par gravité ». Une colonne à vortex tire parti de l'énergie de l'écoulement des eaux usées pour supprimer la turbulence qui libère les gaz nuisibles. Grâce à l'installation d'une colonne à vortex, la municipalité a été en mesure d'économiser l'argent qu'elle aurait dépensé en ajout de produits chimiques pour réduire les émissions de H₂S.

Le système comprend une chambre supérieure de 32 po, avec chute de 6 pi, et il est conçu pour un débit de pointe de 3,17 Mgallons/jour. « Il s'agit là d'une nouvelle technologie verte », a indiqué M. Medows.

« Et c'est la première colonne dans l'état du Missouri.

« Il n'y en a pas de pareille ».

PROFIL

PROJET

Station de relèvement n° 6
Ville de Saint Robert, Missouri

CONTACT

Steve Long
Contremaître aux travaux publics,
ville de Saint Robert

INGÉNIEUR

Jeff Medows, ing.
C. M. Archer Group, P.C.

ENTREPRENEUR

Installé par la municipalité

INSTALLATION

Une colonne à vortex Vortex Flow
Type : conduite sous pression
Gamme de débit : 0,48 – 3,65 Mgallons/jour
Débit de pointe : 3,17 Mgallons/jour
Conception de la colonne VFI : chambre supérieure de 32 po; chute de 6 pi

DÉROULEMENT NORMAL D'UN PROJET DE SYSTÈME VORTEX FLOW

ÉTAPE 1 : COLLECTE DES INFORMATIONS

Le client fournit les données hydrauliques et les éléments définissant la géométrie de base du site, comme les dimensions des regards et les plans indiquant les profondeurs et les diamètres des conduites.

ÉTAPE 2 : ÉTUDES DE CONCEPTION

IPEX conçoit la colonne en se basant sur le Formulaire de données sur la conception. IPEX fournit les plans de conception pour le projet et une analyse par CFD (dynamique des fluides numérique) (au besoin). IPEX fournit une estimation pour l'ingénierie.

ÉTAPE 3 : CONCEPTION DÉTAILLÉE ET FABRICATION

Une fois le projet octroyé et la commande reçue par IPEX, IPEX envoie les plans cotés (indiquant les dimensions) signés à l'ingénieur de projet et à l'entrepreneur pour vérification de l'exactitude des données.

ÉTAPE 4 : CONCEPTION DÉTAILLÉE

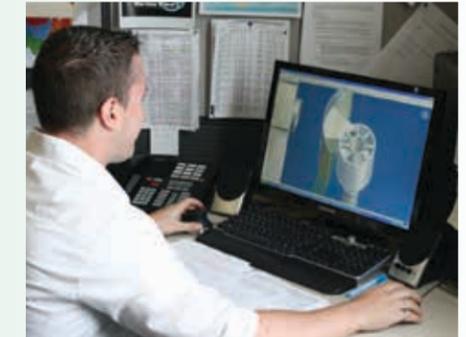
Sur réception des plans cotés (indiquant les dimensions), les ingénieurs concepteurs d'IPEX entament le processus d'études détaillées.

ÉTAPE 5 : FABRICATION

Une fois les études détaillées terminées, la fabrication de la colonne Vortex débute.

ÉTAPE 6 : EXPÉDITION ET INSTALLATION

Lorsque la fabrication est finie, la colonne à vortex est expédiée au chantier, ainsi que des directives d'installation complètes.



COLONNE CONSIDÉRÉE PAR L'EPA AMÉRICAINE COMME UN PRODUIT NOUVEAU ET INNOVATEUR

Le Congrès a confié à l'EPA (Environmental Protection Agency) américaine le mandat de protéger la terre, l'air et les ressources hydriques de la nation. Dans la publication de juillet 2006, Emerging Technology for Conveyance Systems – New Installations and Rehabilitation Methods (EPA Report : 832-R-06-004) la colonne à vortex Vortex Flow a été considérée comme un produit nouveau et innovateur.



CENTRES DE SERVICE À LA CLIENTÈLE

Montréal

6665, chemin Saint-François
Saint-Laurent, Québec H4S 1B6
Sans frais au Canada : (866) 473-9462 (IPEX INC)

ipexna.com

À propos du Groupe de compagnies IPEX

Étant à l'avant-garde des fournisseurs de systèmes de tuyauteries en thermoplastique, le Groupe de compagnies IPEX offre à ses clients l'une des gammes de produits les plus vastes et les plus complètes. La qualité des produits IPEX repose sur une expérience de plus de 50 ans. Ayant son siège social à Montréal et grâce à des usines de fabrication à la fine pointe de la technologie et à des centres de distribution répartis dans toute l'Amérique du Nord, nous avons établi une réputation d'innovation de produits, de qualité, portée sur les utilisateurs et de performance.

Les marchés desservis par le Groupe de produits IPEX sont :

- Les systèmes de tuyauteries pour installations municipales sous pression et à écoulement par gravité
- Les systèmes d'irrigation
- Les systèmes électriques
- Les télécommunications et les systèmes de tuyauteries pour services publics
- Les tuyaux et raccords en PVC, PVCC, PP, FR-PVDF, ABS, PER et PE (6 à 1200 mm – 1/4 à 48 po)
- Les systèmes de tuyauteries de procédés industriels
- Les systèmes de tuyauteries mécaniques et pour installations de plomberie
- Les systèmes en PE pour gaz et eau assemblés par électrofusion
- Les colles à solvant pour systèmes industriel, de plomberie et électrique

Produit fabriqué par IPEX Inc.

Vortex Flow^{MC} est une marque commerciale d'IPEX Branding Inc.

Cette brochure est publiée de bonne foi et les renseignements qu'elle contient sont considérés comme fiables. Cependant, elle ne formule aucune déclaration et/ou garantie, de quelque façon que ce soit, sur les renseignements et suggestions qui y sont contenus. Les données présentées résultent d'essais en laboratoire et de l'expérience sur le terrain.

Cependant, une politique d'amélioration continue des produits et, en conséquence, les caractéristiques et/ou les spécifications de ces produits peuvent être modifiées sans préavis.