

SILICON



*Votre partenaire pour tous vos besoins en
ancrages réfractaires.*



Ancrages réfractaires en Unité de Crackage Catalytique - FCC

**Fournisseur de solutions complètes :
Ingénierie - Production - Installation**



Brevets

Solutions Hex fermées

SpeedHex® 3 (pour la cokéfaction et la non-cokéfaction)

Une évolution évidente après le Hex métal.

Les brevets suivants ont été déposés et accordés à SILICON pour le système SpeedHex® :

- EP2985106
- NL2013327
- EP19156466.5
- IN2471/DEL/2015
- US9,279,245
- CA 2,820,548
- US10,190,314
- CA2900025
- US10,961,712
- AU2015213304
- US16/221,869
- JP6533121
- US17/185,297
- JP20190096558
- US29/743,355

SpeedHex® 6 (pour la non-cokéfaction)

Moins de soudures, fonctionne comme le SpeedHex® 3.

Les brevets suivants ont été déposés et accordés à SILICON pour le système SpeedHex® 6 :

- NL2023011
- PCT/EP2020/060992

Solutions Hex ouvertes

SpeedBar® 2 & 4

Pour les utilisateurs qui utilisent toujours ces spécifications d'ancrages.

Les brevets suivants ont été déposés à SILICON pour le système SpeedBar® :

- NL2023010
- NL2023011
- PCT/EP2020/060992
- EU20170355.0
- US16/855,423
- CA3,077,949

Philosophie : hexagone fermé contre hexagone ouvert

SILICON recommande d'utiliser une solution à hexagone fermé. Parce qu'elle n'a pas besoin de s'aligner avec le flux dans l'unité, la forme hexagonale complète est extrêmement polyvalente. Les solutions treillis à maille hexagonale (Hex métal) ouverte sont basées sur les anciens systèmes d'ancrages à point unique (comme le K-Bar). Même si ces types de revêtement sont toujours couramment spécifiés, il existe un risque plus important que les fissures ne soient pas correctement contenues, comme c'est le cas avec les options SpeedHex et Hex métal. SpeedHex est l'évolution naturelle après le Hex métal, mais nous offrons aussi des SpeedBars si vos spécifications l'exigent.

SpeedTab® (pour les extrémités et les angles)

Augmenter la rétention du réfractaire dans les angles.

Les brevets suivants ont été déposés à SILICON pour le système SpeedTab® :

- NL2023012
- PCT/EP2020/060994
- EP20718689.1
- US17/605,361

SpeedStrip™ (Pour les plats d'arrêt)

Résoudre les inefficacités des plats d'arrêt.

Les brevets suivants ont été déposés à SILICON pour le système SpeedStrip™ :

- NL2023014
- US16/855,454
- CA3,077,964

SpeedTab® Mega (Castables Bullnoses)

Remplacement des Monster Tabs/Mega tabs conventionnels (voués à l'échec).

Les brevets suivants ont été déposés à SILICON pour le système

- NL2025862
- PCT/NL2021/050380

Nous sommes constamment à la recherche de solutions nouvelles et meilleures. Voilà comment nous progressons.

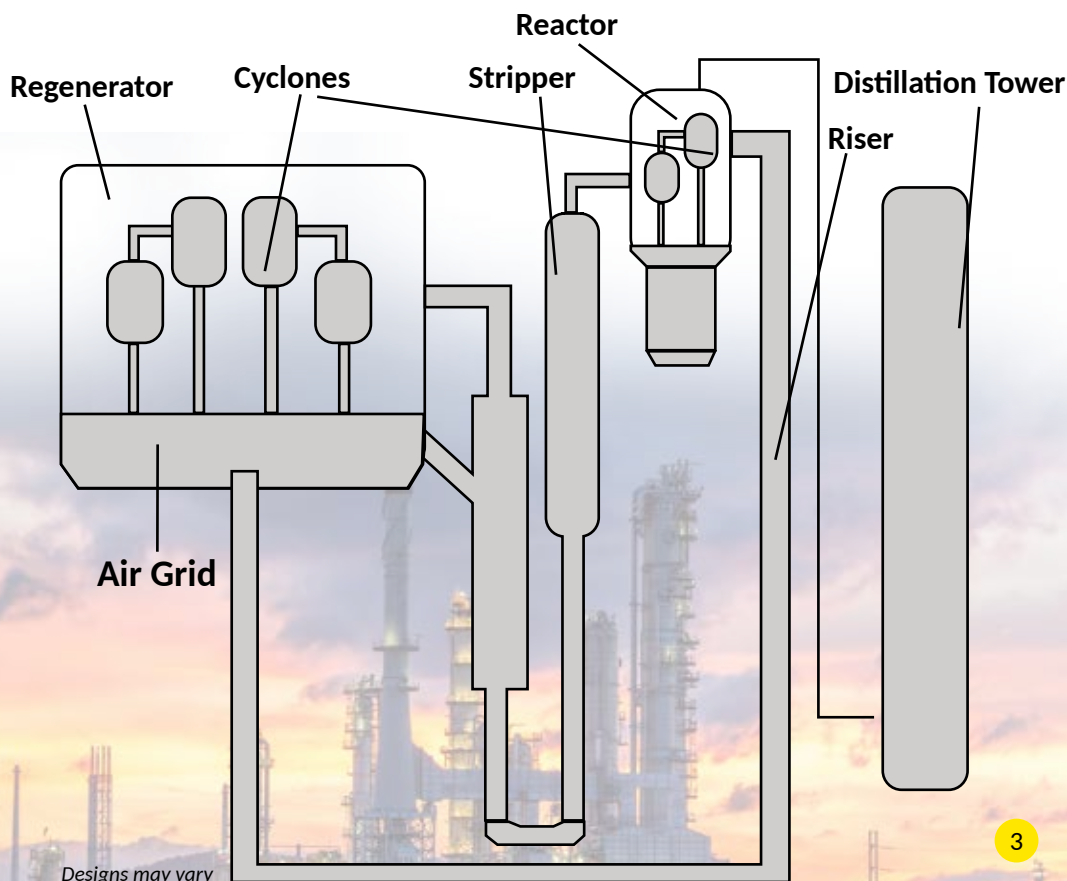
Domaines d'application

SILICON est un fournisseur de solutions complètes :

1. Ingénierie - SILICON fournit ses propres produits et solutions sur mesure, ainsi que des conseils personnalisés sur les types d'ancrage, les alliages appropriés et les modèles de disposition optimisés.
2. Production - SILICON dispose d'une usine et d'outils de production de pointe pour la fabrication de ses ancres réfractaires et de ses machines à souder au pistolet Rapid Arc Welding.
3. Installation - SILICON dispose d'une équipe spécialisée qui supervise et/ou installe les ancres réfractaires avec sa propre technologie de soudage Rapid Arc Welding dans le monde entier.

Nos produits s'appliquent dans chaque partie du FCC, car nous savons que chaque élément du processus a ses propres problèmes.

Il y a une solution adaptée à chaque problème. Un ancre pour chaque type de revêtement réfractaire.



CYCLONES

(Réacteur, régénérateur et séparateurs en phase terminale)

Problème : Hex Metal - une bombe à retardement

- Actuellement, la fermeture en acier entre deux plaques métalliques cause un contournement des gaz et du catalyseur/produit qui en profitent pour pénétrer derrière le revêtement de protection et matériau résistant à l'abrasion.
- Les soudures présentent de nombreux points de rupture potentiels :
 - en raison des contraintes liées à l'installation (roulage et martelage pour maintenir le hexmetal/treillis à maille hexagonale en position).
 - en raison des attaques sur les soudures par les gaz qui passent à travers les fissures.
- Le taux d'échec est accru par l'expansion récurrente du hex métal, qui entraîne un possible effet domino des plaques se détachant de la coque.
- Ces défaillances peuvent entraîner des perturbations du processus, et peuvent causer des dommages catastrophiques, comme des "obstructions", qui nécessitent souvent un arrêt d'urgence.

Notre solution: SpeedHex® 3



Le SpeedHex® 3 est conçu pour supprimer ce lien direct des gaz vers la coque. Il permet une protection réfractaire continue sur la surface de la coque (plutôt que des galettes /petites poches de protection). Les matériaux réfractaires peuvent donc circuler facilement au-dessus, en dessous et entre chaque cellule.

Moins d'acier, plus de réfractaire - un meilleur équilibre pour des revêtements hexagonaux mieux protégés. Cette conception permet aussi d'utiliser de multiples alliages, pour garantir des soudures de qualité supérieure.

Plusieurs cycles de services ont montré une excellente rétention desréfractaires sur la coque, et aucun détachement.



$\frac{3}{4}$ à 2" (19mm à 50mm) Revêtements anti-abrasion

Problème : Extrémités et angles

Les corners tabs classiques échouent régulièrement. En effet, les angles doivent faire face à l'abrasion la plus forte, provoquée par les changements de pression. L'acier étant le plus exposé le long des angles, les ancrages s'y désagrègent faisant tomber le réfractaire.

Notre solution : SpeedTab®

Ils permettent une meilleure protection réfractaire et une meilleure tenue dans les angles, où le cycle thermique, particulièrement intensif à cet endroit, "repousse" l'acier et son revêtement.

Le SpeedTab® est incroyablement polyvalent. Il résout également certains problèmes au niveau des plats d'arrêt situés dans les angles, où la complexité de la forme de la jonction réduit l'efficacité des autres ancrages.

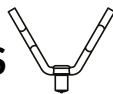


REVÊTEMENTS EN BETON (Tout type de réfractaire - isolants ou dense)

Problème : ancrages ondulés en V classiques

Généralement soudés à la main avec une électrode, ces ancrages en V sont peu fiables, inefficaces. Cette méthode de soudage présente de graves dangers pour la santé en raison la présence de chrome hexavalent. Ces problèmes conduisent souvent les planificateurs d'arrêts à négliger la maintenance préventive critique des réparations. Sur le long terme, les ancrages en V sont particulièrement sujets aux défaillances : l'acier devient plus sensible, et provoque la rupture de l'ancrage juste au-dessus de la base du V.

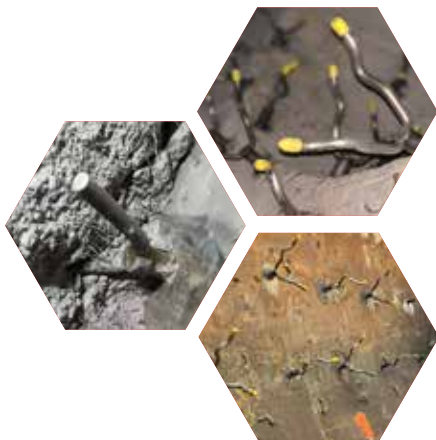
Notre solution: SpeedVee® / VUOS



Nos ancrages SpeedVee® (VUOS) ont prouvé leur efficacité, bien meilleure que celle des ancrages V conventionnels, dans toutes les installations où ils ont été mis en place. Ils sont plus sûrs, plus fiables et plus rentables car ils permettent un gain de temps lors des arrêts de raffineries.

Grace à ces soudures par fusion complète, les ancrages en V ne sont plus de simples petits accessoires réfractaires.

**Ils deviennent de vraies améliorations mécaniques,
avec des caractéristiques réfractaires.**



1.5" à +16" (38 à + 400mm) Revêtements d'isolation thermique

Problème : transition au niveau des Bullnoses

Les cycles thermiques au niveau des transitions des bullnoses causent souvent des fissures, ce qui entraîne la chute de morceaux de réfractaire. Les "monster tabs" variables sont utilisés pour essayer de contrôler le phénomène de création de fissures, mais en réalité ils doivent quand même être remplacés à chaque arrêt.

Notre solution: SpeedTab® Mega

Le SpeedTab® Mega utilise la même philosophie que beaucoup d'autres ancrages conçus par SILICON.

Réduisant la quantité d'acier exposée, il permet au réfractaire de se mettre en place sur/sous/à travers l'ancrage comme il se doit, pour qu'il se maintienne correctement sur la coque.



REVETEMENTS FIBREUX

(Extérieur des cyclones, grilles d'aération, intérieur des brûleurs et autres composants internes)

Problème: Insultwist

Les raffineries utilisent depuis des années des ancrages pour fibres comme les tiges, qui se révèlent finalement non adaptés. Ces ancrages conventionnels insultwist/twistlock se détachent, sont mal soudés, ou encore perdent leurs clips qui se déverrouillent.

Leur forme rectangulaire découpée n'est pas conçue pour durer. La fibre finira par se détacher, et les différences de température vont alors favoriser la dilatation thermique dans certaines installations, entraînant des fissures et/ou un déplacement de l'acier.

Notre solution: FiberFix™



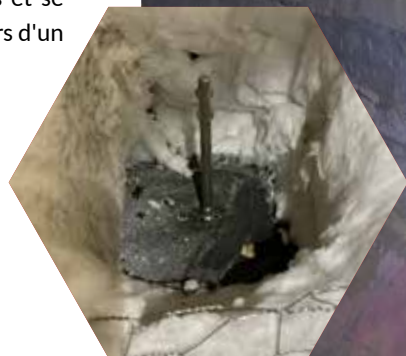
Le design de notre FiberFix™ est arrondi et ne présente aucune accroche qui pourrait causer des "sillons" dans la fibre. Cette tige possède des ergots qui permettent de verrouiller le clip sur la tige, et empêchent tout déplacement indésirable de la fibre pendant le service.

Il arrive que ces tiges pour revêtement fibreux se plient si les opérateurs marchent dessus ou à proximité par accident. Le FiberFix, lui, est conçu pour résister à de telles forces et se maintiendra en place. Il est fiable et pourra être réutilisé lors d'un prochain arrêt.

Nos clips de montage s'adaptent parfaitement à l'ancrage. Plusieurs couches sont ainsi fixées solidement.



Insultwist



1" à 8" (25 à 150mm)
Tous types de fibres



FiberFix



TRANSITIONS

Des bétons à la résistance contre l'abrasion

Problème : Applications non standard

Les transitions sur revêtements doubles sur les sections évasées de la coque ont été mises en place selon une méthode inefficace et peu fiable. Des barres en S, des stand-offs à mailles hexagonales, des cellules hexagonales chanfreinées, des plaques saillantes, etc. - toutes ces options ont leurs problèmes. Avant le début de l'arrêt de raffinerie, ces zones clés sont souvent négligées, mais peuvent devenir d'une importance critique lors d'une inspection ultérieure.

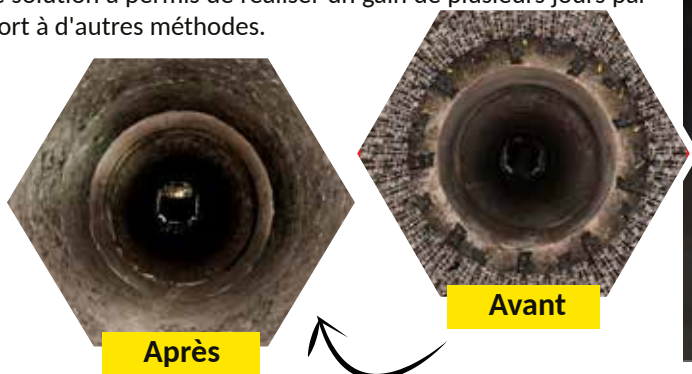
Notre solution: SpeedHextensions™

En mesurant vos transitions, nous définissons le modèle nécessaire pour assurer une transition en douceur entre un revêtement résistant à l'abrasion au revêtement en béton/monolithique.

Nous intégrons dans notre design les caractéristiques fiables et renommées de notre SpeedHex®. Nous sommes ainsi en mesure de fournir des prestations similaires sur la partie frontale en ajoutant des propriétés thermiques supplémentaires sur la couche arrière. Chaque ancrage est bien ajusté à la coque pour éviter de perturber le processus.

La sélection des réfractaires peut nécessiter l'utilisation de supports verticaux supplémentaires pour éviter un affaissement. SILICON dispose de plusieurs types d'ancrages pour une telle application.

Cette solution a permis de réaliser un gain de plusieurs jours par rapport à d'autres méthodes.





Solutions hybrides

Si vous souhaitez rester proche de vos spécifications existantes, nous pouvons quand même réfléchir sur des solutions d'optimisation de certains éléments pour vous faire gagner du temps.

Toute méthode existante peut être optimisée tout en adhérant à vos spécifications.



RAW - Rapid Arc Welding

Vos bénéfices

Développé par SILICON, le soudage Rapid Arc Welding (RAW) est une méthode innovante de fixation d'ancrages réfractaires à l'intérieur des installations et fours à haute température. Elle est reconnue dans toute l'industrie pétrochimique pour sa capacité à optimiser la qualité, la rapidité et la sécurité du processus d'installation des ancres.

Lorsqu'il s'agit de concevoir, de fabriquer et d'installer des ancres réfractaires, nous sommes les experts. Nous savons qu'il est crucial pour nos clients de minimiser les temps d'arrêt de leur raffinerie. C'est pourquoi nous nous efforçons de veiller à ce que notre prestation de services soit axée sur cet objectif, tout en se conformant aux procédures et protocoles de travail COVID-19.

- 60 à 70 % de personnel en moins dans un même local
- 10 fois plus rapide
- Réponse et mobilisation rapides
- D'innombrables autres avantages



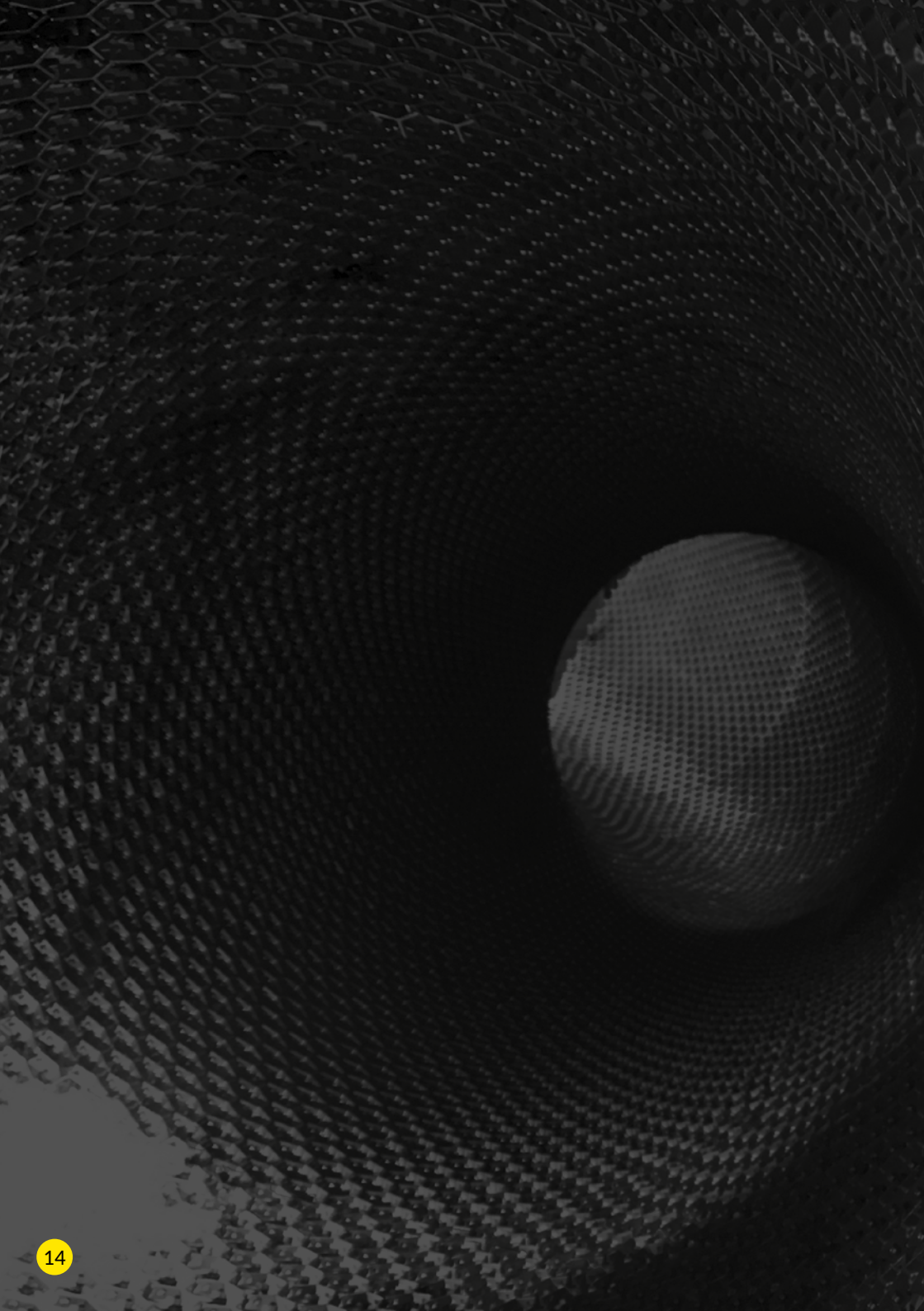


Équipe SILICON RAW

En utilisant la technologie RAW plutôt que la technologie conventionnelle de soudage, nos équipes réduisent considérablement le temps d'installation tout en maintenant une efficacité optimale. Elles utilisent une technologie basée sur un système automatique contrôlé par ordinateur. Alliée aux années d'expérience terrain, nous obtenons ainsi une qualité constante, un gain de temps impressionnant et des performances exceptionnelles en matière de sécurité.

Avez-vous des problèmes autres que ceux énumérés dans cette brochure ? N'hésitez pas à nous contacter pour recevoir des informations sur nos autres solutions pour les risers, strippers, transfer lines, et bien d'autres encore.

Nous avons une solution pour chaque problème d'ancrage.





**Découvrez
comment
nous pouvons
vous aider**

SILICON



*Votre partenaire pour tous vos besoins en
ancrages réfractaires.*

Corporate Mission

Influencer les industries positivement en leur fournissant des systèmes d'ancrages réfractaires de qualité supérieure et des solutions de soudage Rapid Arc Welding, synonymes de gain de temps.

Corporate Vision

Fournir l'expertise technique et métallurgique nécessaire pour faire évoluer les Ancrages Réfractaires et leur installation vers une meilleure efficacité.



SILICON Headquarters

Monsterseweg 2
2291 PB Wateringen
The Netherlands
T +31 (0) 174-225522
info@silicon.nu
www.silicon.nu

SILICON Rapid Arc Welding Contracting and Services inc.

7842 S, Cypress Circle, Reserve M,
Cedar Pond Industrial Park, Humble Texas, 77396
T +1(832) 762 5066
info@silicon-usa.com
www.silicon-usa.com

SILICON Asia Co. Ltd

Nisihumura 55-7 Chigusa-Cho,
Hanamigawa-Ku, Chiba,
JAPAN 262-0012
T +81 043 307 9605
info@silicon-asia.com
www.silicon-asia.com