



FCC耐火アンカーソリューション

フルサービスソリューションプロバイダー：
設計-生産-施工



パテント(取得済み特許)

クローズドヘックスソリューション ヘックスメタルの革命

SpeedHex® 3 (For Coking and Non-Coking)

シリコンはSpeedHex®システムに関連した以下の特許を出願、取得済みです。

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

SpeedHex® 6 (For Non-Coking)

Speedhexと同等の性能で少ない溶接箇所

SILICON SpeedHex®システムに関して以下の特許が出願、取得済みです。

- NL2023011
- PCT/EP2020/060992

Open Hex Solutions

ユザーが、流体フローに対して特定のアンカースペックがある場合の為に

我々は以下のパテントを申請し取得しています。

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

クローズドVS. オープンヘックス原理

シリコンは 施工容器の形状に左右されることが無く非常に強度が高い正六角形Closed Hex solution(閉鎖型六角形ソリューション)を推奨します。Open Hex solution(変則的六角形)は、現在でも多く設備でライニングとして指定されている 旧式のシングルポイントアンカー(K-Bar)等がそうですが、亀裂を適正に抑制できない大きなリスクがあります。SpeedHex はヘックスメタルの革新的な革命ですが、御社の指定スペックがSppeedBarsとなっている場合はこちらを提供する事もできます。

SpeedTab® (エッジ及びコーナー向け)

コーナー等での耐火材の保持力を増強します。

SILICON SpeedTab®に関して以下の特許が出願、取得済みです。

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

SpeedStrip™ (縁切り、終結)

コーナー等での耐火材の保持力を増強します。

SILICON SpeedTab®に関して以下の特許が出願、取得済みです。

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

SpeedTab® Mega (ブルノーズ)

予め脱落する事が想定されて設計された大型タブ

SILICON SpeedTab®Mega systemに関して以下の特許が出願、取得済みです。

- NL2025862
- PCT/NL2021/050380

我々は常に革新的でより良い解決方法に取り組み、進化しています。

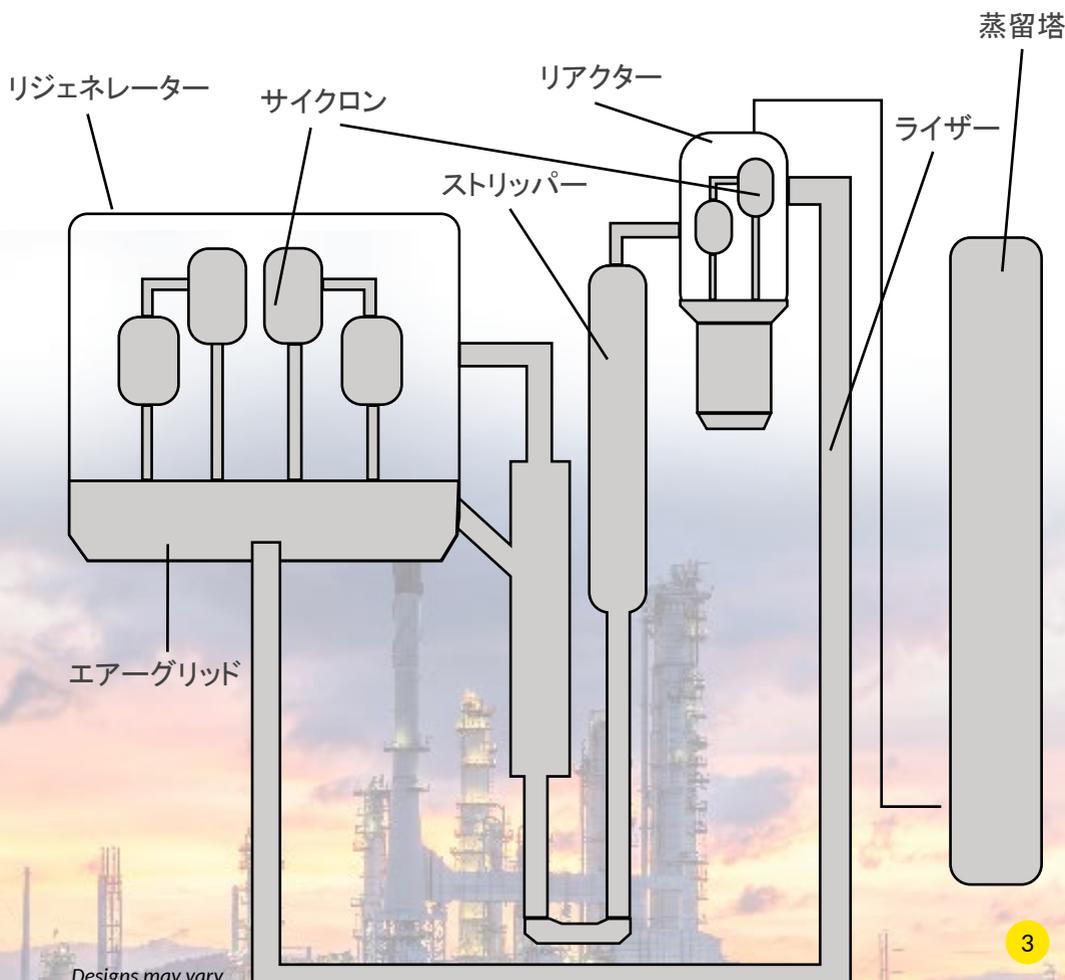
アプリケーションフィールド

シリコンはフルサービスソリューションプロバイダーです。

1. エンジニアリング—シリコンはカスタマイズされた独占的な製品及びソリューションをご提供します。
2. プロダクション—シリコンは最先端の耐火アンカーシステムとラピッドアーク溶接製品を生産する施設を保有しています。
3. インストール—シリコンの熟練したクルーは世界中で自社独自のラピッドアーク溶接技術を駆使して耐火アンカーシステムを施工及び管理を行っています。

FCCの各所の独特の問題を我々は理解しておりますので、それらに適した製品を準備しています。

これ等が、各問題(ライニング)に対しての解決方法(アンカー)です。



Designs may vary

サイクロン

(リアクター,リジェネレーター, 最終ステージセパレーター)

問題点:ヘックスメタル= 時限爆弾

- ・現在の使用されている2枚の金属の留め部分より触媒ガスなどの物質が、保護ライニングや摩耗防止素材(耐火材)の裏側に入り込んでしまいます。(バイパス現象)
- ・溶接は多くの欠損要因が有る:
 - ヘックスメタルの施工時に加えた(成形及び打撃成型)ストレスが原因となる。
 - 右の写真のような割れ目からバイパスしたガスが、溶接部に悪影響を与える。
- ・繰り返されるヘックスメタルの膨張により、破損率は上昇し最終的にはヘックスメタルがシェルより脱落するような連鎖反応が起こる可能が上昇する。
- ・このような破損は生産プロセスの阻害につながり、デップレグスを詰まらせるなどの緊急停止を余儀なくされる壊滅的な問題を引き起こします。



我々の

ソリューション: SpeedHex3®



クッキーと呼ばれる小さなポケットによる耐火材の保護ではなくさらにより多くの耐火材がSpeedHex®3の上側、下側そしてセルの間に流れ込むことによりガスのシェルへの直接侵入経路を排除しシェル表面の一体化した耐火材の保護を可能にしました。



少ない鋼材、より多い耐火材— さらに多くの耐火材を使用できヘックスライニングの保護バランスの向上。またこのデザインでは溶接される軸と羽の部分で複数の鋼材を選択できるのでシェルに対して最も適した鋼材を選択し高品質の溶接が可能です。

複数の運転サイクルを経てもシェルから耐火材が外れる事が、無くご覧の様に良い状態を保ち続けています。



3/4 から 2” (19mmから50mm) 摩耗ライニング

問題点: エッジとコーナー

標準的なコーナータブは日常的に損傷します。コーナー/突起部は圧力の変化により最も摩耗にさらされます。長期間の摩耗にさらされるとアンカーが侵食され耐火材が、脱落してしまいます。

我々の解決策: SpeedTab®

温度変化の中で特に運転期間において恒常に発生する鉄と耐火材に起きる“押し出し”作用対しての保持力を向上し耐火材の保持力を向上し保護能力を向上させます。

SpeedTab®は多用途で 複雑な形状や厚さの変化を伴うコーナー等でのターミネーション(縁切り)等、他のアンカーでは解決できない問題を解決します。



キャストブル耐火物 (全ての耐火材、計密度-高密度)

問題点： 通常波形状のVアンカー

一般的に溶接棒を使用して手作業で溶接されているVアンカーは信頼性が低く、効率が悪い上に六価クロムの存在が健康に大きなリスクをもたらします。これらの問題により定修計画時に重要な保守メンテナンスのタイミングを逃してしまう事もあります。

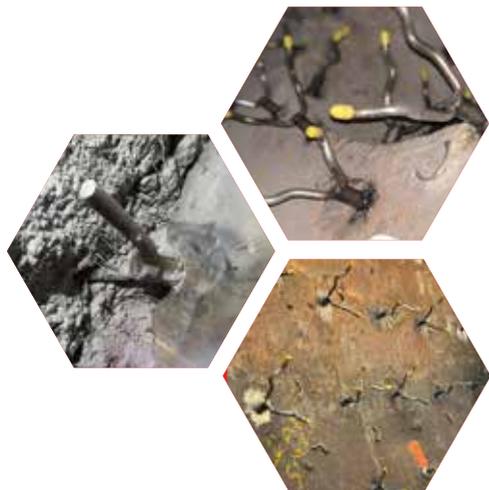
信頼性の観点から長期間の仕様においてVアンカーは鋼材の素材変化によるリップング現象によりスタッド根元の未溶接部から脱落してしまう事が多いと考えられます。

我々の解決策 :SpeedVee® / VUOS 

SpeedVee®アンカーは今日までに施工された全ての設備において従来のVアンカーの性能をはるかに上回っています。これ等のアンカーは安全で、信頼性が高く、施工時間が大幅に削減する事により経済性が大きく向上します。

この完全な融合溶接により、Vアンカーはもはや耐火材を止めるためのアタッチメント(部品)では有りません。

それらは本体の一部となり耐火材保持機能を持つ
機械的なアップグレードとなります。



1.5” から 16” (38から+400mm) 断熱耐火ライニング

問題点:ブルノーズ等の変化(トランジション)域

温度サイクルとの影響を受けブルノーズエリアはひび割れや耐火材の脱落等が発生します。ひび割れのメカニズムをコントロールするためには変則的な大型のタブ(Monster Tab)が、使用されていますが、それらは改修時に毎回交換する必要があります。

我々の解決策: SpeedTab® Mega

SpeedTab MegaはSiliconの定評ある設計と理論を受け次いでいます。

アンカーの露出する部分を最小限に抑え多くの耐火材が、上部、下部、開口部に入り込みそれらがあるべき場所(シェルの上)に保持することができます。



ファイバーライニング

(サイクロン外部, エアグリッド, バーナー内部、その他の内部コンポネント)

問題点: インサルトウイスト

製油所は長年にわたりファイバーピンの欠陥に直面して来ました。通常のインサルトウイスト/ウイストロック アンカーは溶接部よりの欠落及び機能しないロッククリップ等の欠陥。

長方形のカット形状は長寿命の意味では無く、温度の違いにおける特定の個所における膨張はファイバーに有害な影響を及ぼし、ファイバーが緩んでしまいますと鋼材のひび割れや変形につながります。



我々の解決策: FiberFix™

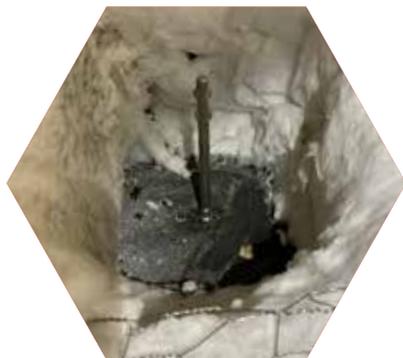
我々のFiberFix™円柱形状で“切り込み”を作り出すような鋭利な個所は有りません。ワッシャーを保持するためノッチが付いており、運転時の望まない材料の移動を防止します。

ファイバーピンは近くもしくは上を歩く事により曲がっていますがFiberFix™はこの様な圧力にも耐える事が出来、曲がって折れてしまうことはありません。この事により再使用が可能で長期にわたっての使用が可能です。

我々のマウンティングクリップはアンカーにしっかりと取り付けられるので、複数の層のファイバー断熱材をしっかりと固定する事が出来ます。



インサルトウイスト



1" から 8" (29から150mm)
全てのファイバータイプ



ファイバーフィックス



トランジション キャストブルを耐摩耗キャストブルに

問題点：非標準アプリケーション

容器内の複数のライニングが存在するフレアセクションでライニングの変化に伴う作業には多くのお客様が苦しんでおり又、信頼性が低い作業です。S-bar, スタンドオフ、ヘックスメッシュ、チャンファードヘックセル(面取り)、縁切りプレート等。全てが多くの問題をはらんでいます。定修開始前にはこれ等のエリアは見落とされがちになり、もし定修中に発覚すれば工程上の重大な問題となります。

我々の解決策：SpeedHextensions™

数か所の変化点の直径を測定する事により、我々は耐摩耗ライニングから一体化したキャストブルライニングへ必要なスムーズなトランジションパターンを自動的に作成する事が出来ます

SpeedHex®の実績ある設計理念を継承し表面の形状、デザインを維持する事により同じような利点を享受したうえで、下部層にて必要な耐熱性能を追加しました。全てのアンカーはプロセスフローを阻害する事が無いように表面がフラッシュになるように設計されています。

選択される耐火材においてたわみを防ぐために垂直方向に追加のサポートが必要な場合がありますが、Silicon ではこれらに対応する為に多彩なアンカーソリューションを準備しております。

他の方法に比べこの方法において数日間の工期短縮が可能です。

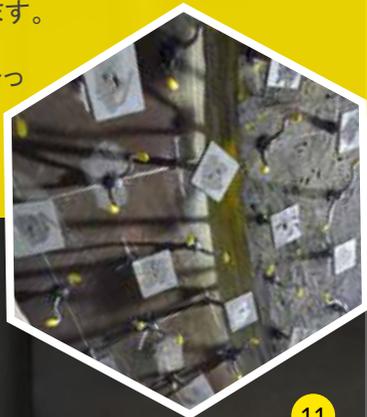




ハイブリッドソリューション

もし現在の仕様に基づいた解決方法をお望みでしたら、我々は現時点での各コンポーネントを最善化する事により同じ工期の短縮をご提案いたします。

全ての現状の工法は仕様に沿った形で最善化する事が出来ます。



RAW -ラピッドアーク溶接

お客様の利益

シリコンが開発したRapid Arc Welding (RAW)は、高温の容器と炉の内部に耐火アンカーを取り付ける革新的な方法として 業界全体で認識されているアンカー設置工程にて品質、速度と安全を最適化する機能を備えている。

耐火アンカーの設計、製造、設置に関しては私たちは専門家です。

お客様にとってプラント及びプロジェクトのダウンタイムを最小限に抑える事が如何に重要である事を私たちは認識しています。だからこそ私たちはその目的を達成するため、COVID-19対策の為の三密を避けつつ我々のサービスをお届けする為に日夜努力しています。

- 1つのスペースに必要なスタッフを60~70 %削減
- 通常の10倍のスピード
- 迅速な対応と現地対応
- 無数のメリット



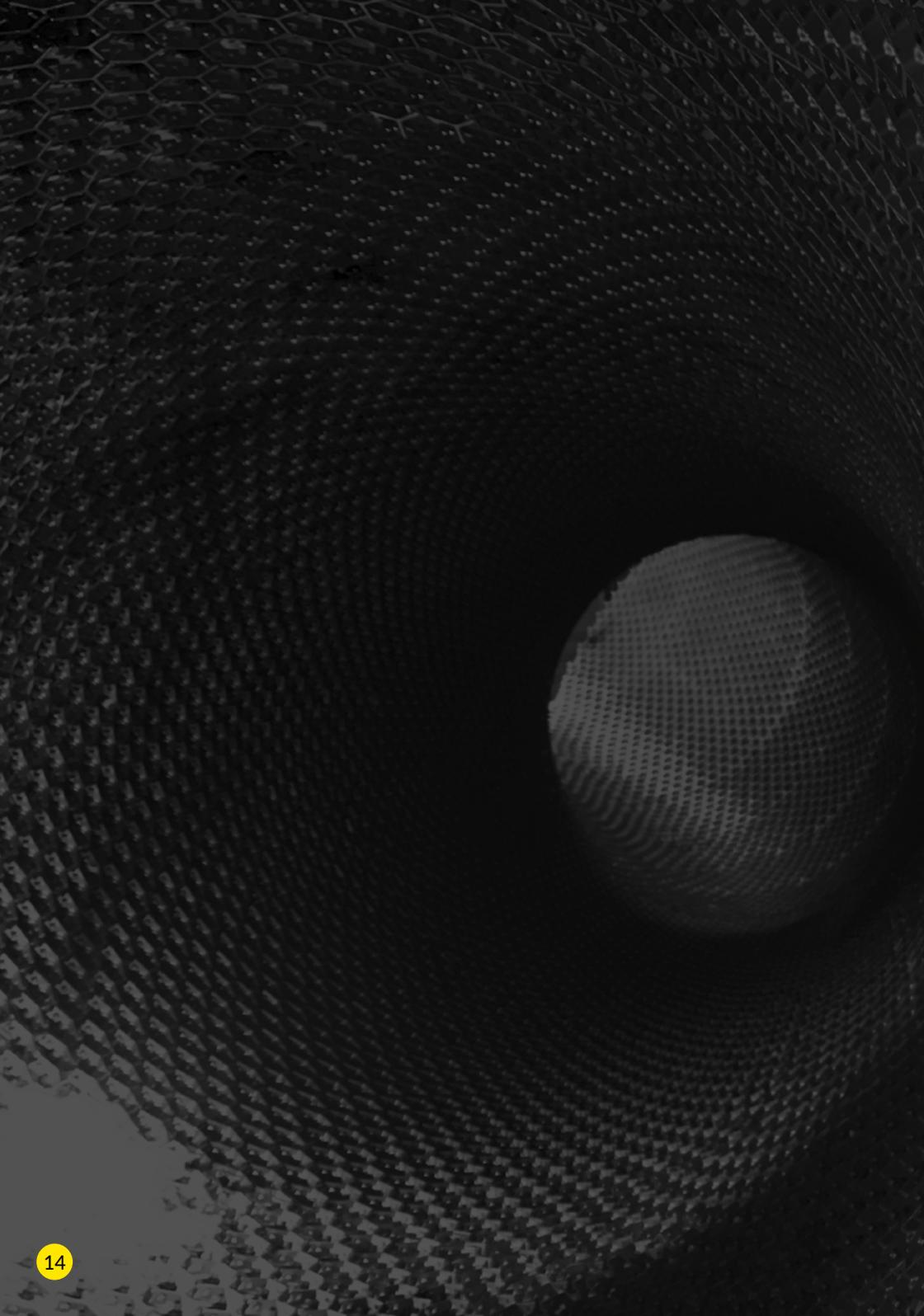


SILICON RAW Team

通常の溶接手法から我々のRAW技術をご採用頂く事により、大幅に施工時間を短縮し他に類を見ない最高の結果をお届けします。長年にわたり積み上げてきた実務経験とコンピューターコントロールテクノロジーを駆使し、均一された最高品質と、安全性、そして大幅な工期短縮をご提供します。

このカタログに載っていない問題でお困りですか？
エアリング、ライザー、ストリップパー、ミックスライン等、ほかにも多くの解決方法がございますので是非お問い合わせください。

全てのアンカーの問題に対しての解決方法を準備しております。



我々が、
どの様にお役に立てるか。
ご相談ください。

企業理念

最高品質のアンカーと工期を削減するラピッドアーク溶接サービスを提供する事により産業界にポジティブなインパクトを与える。

企業ミッション

我々のミッションは耐火アンカーとその施工に関して技術的かつ必要とされる冶金の専門知識を提供し、次のレベルを目指す。

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.

〒116-0012
東京都荒川区東尾久
5-29-8
T + 81 3 6807 8735
info@silicon-asia.com
www.silicon-asia.com