

Engineering Technology Corporation



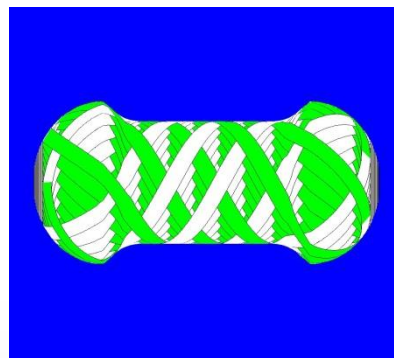
Building Solutions For Your Needs

【輸入販売総代理店】
極東貿易株式会社
新素材部 コンポジット課
TEL #03(3244)3888
FAX #03(3242)2275

Entec – F/W のパイオニア

Entec社歴史と F/W 技術開発の歩み

- 1962年、Engineering Technology, Inc. 設立
(旧 EnTec社)
- 1974年、コンピューター制御による F/W マシン
を製品化 (世界初)
- F/W パターン作成シミュレーションソフト FiberGrafIX
を製品化 (世界初)
- 風車ブレード製作用 F/W マシンを販売
(世界最大の F/W マシン)
- 2015年末時点出荷実績は 950台以上
(業界実績 No. 1)



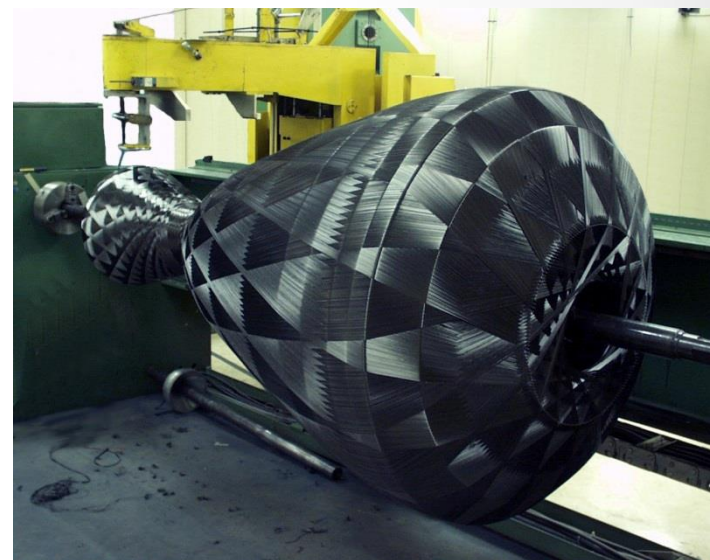
Entec社の生産能力

- ワールドクラスの 80,000ft² (7,400m²) の工場敷地
(米国ユタ州ソルトレイクシティ)
- Engineering Technology Corp.(旧Entec)製品の設計、部品調達、
製作、組立、出荷まで、全てのプロジェクトを一元管理しております



フィラメントワインディングとは？

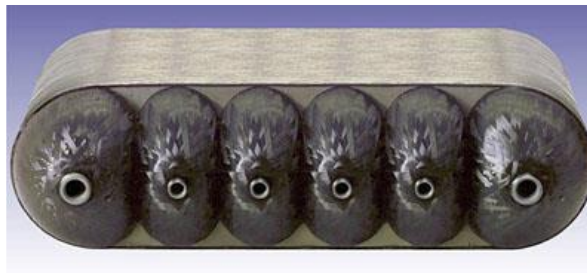
- 繊維をマンドレルに巻き付けるプロセス
 - 複数のトウ（束状の繊維）並べてバンドを形成
 - 巻付角度、速度、張力をコンピュータにより制御し、バンドをマンドレル上に巻き付けます
- 繊維への樹脂含浸
 - ウェット・ワインディング
繊維を樹脂槽に通して含浸を行なう
 - プリプレグ・ワインディング
繊維にあらかじめ樹脂含浸されたトウプリプレグによるワインディング



F/W が適用された製品例



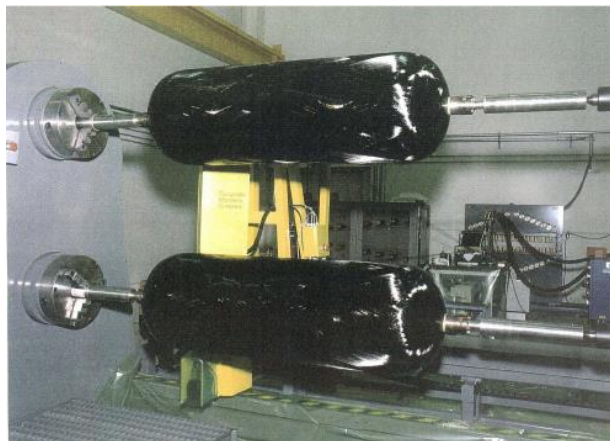
Golf Shafts



Conformable Fuel Tanks



Offshore Oil Tubulars



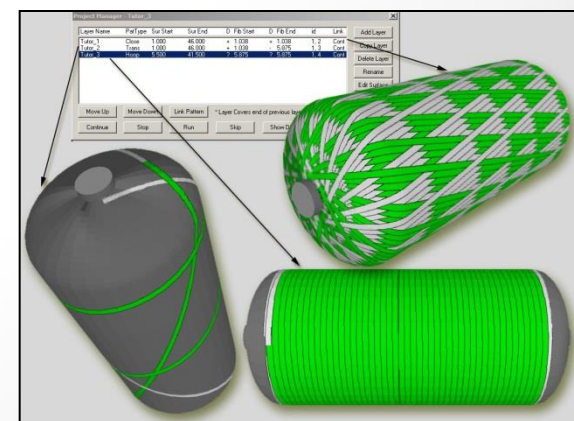
High Pressure Vessels



767 Torsion Springs

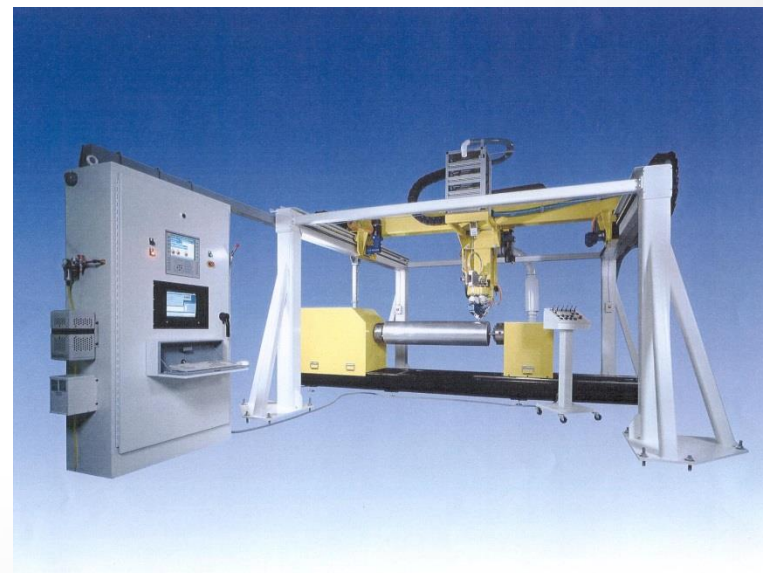
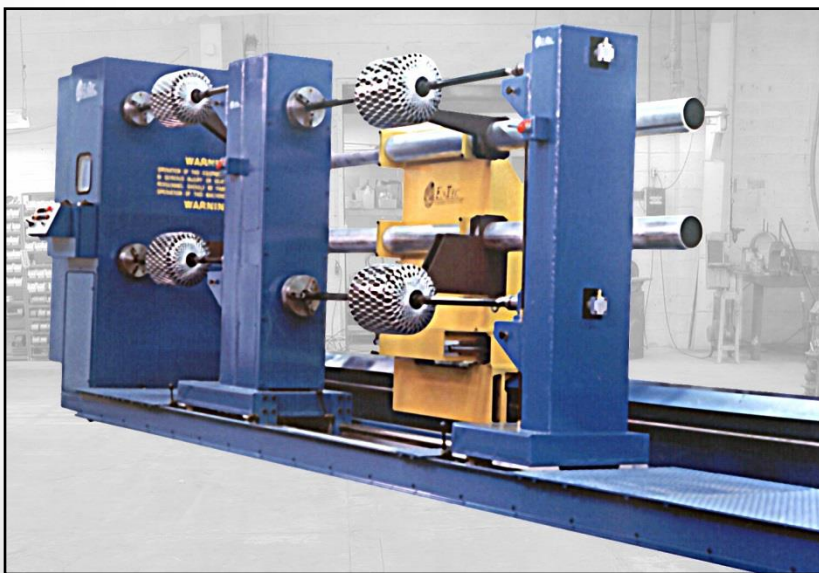
Entec社の製品

- フィラメントワインディングマシン
- 制御システム
- ファイバーマネジメントシステム
- 樹脂含浸システム
- パターン作成ソフトウェア
- ファイバープレースメント
- 引抜成形機
- その他周辺設備



フィラメントワインディングマシン

- FW シリーズ
- PW シリーズ
- PS シリーズ
- F/W 連続生産システム
- 5K シリーズ
- カスタムマシン



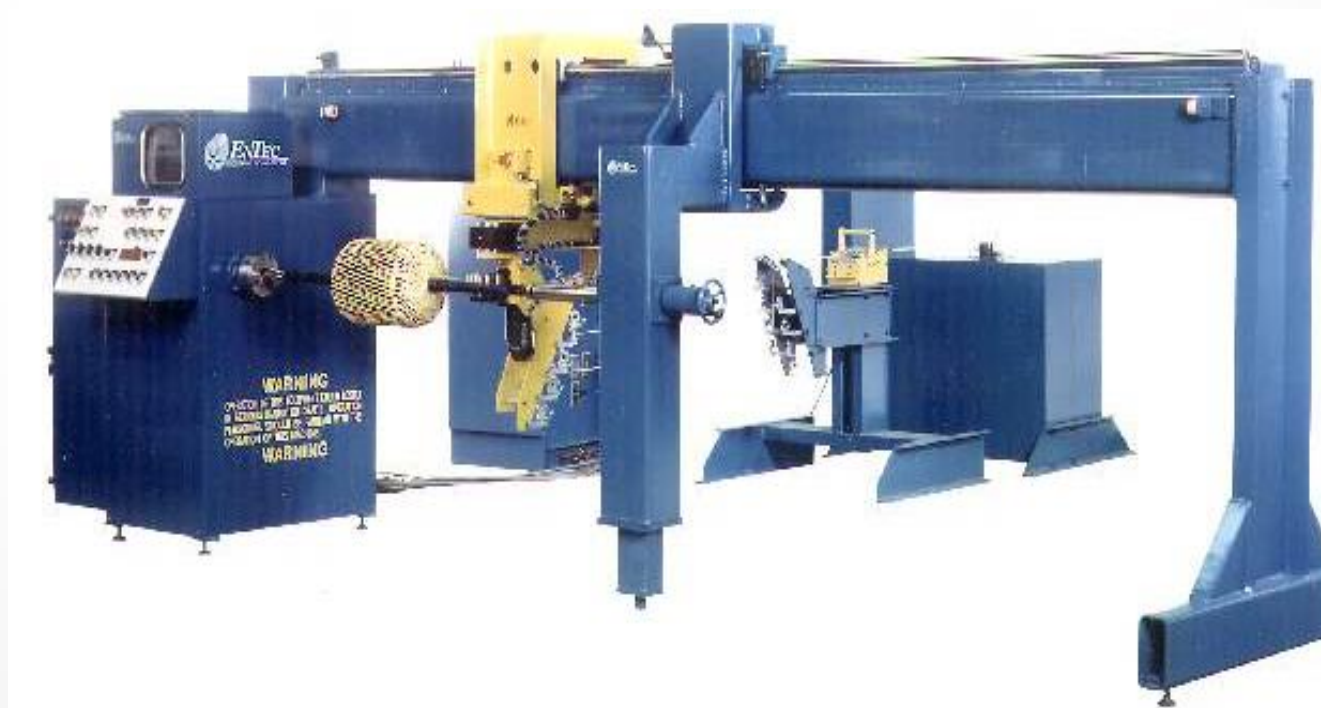
FW シリーズ



- ベーシックな入門モデルをさらに高速化
- 標準的な構造
- R&D機、入門機として最適

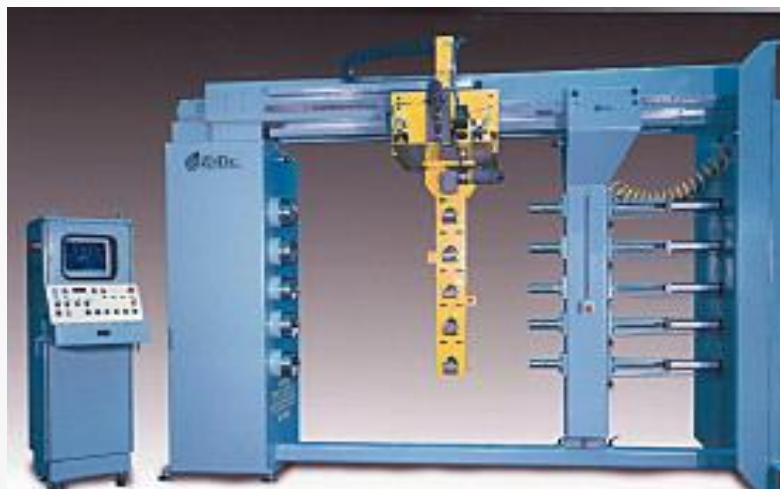
PW シリーズ

- オーバーヘッドビーム・キャリッジをもつ標準的な構造
- 堅牢、高い信頼性
- 製品径の寸法により、いくつかのモデルあり

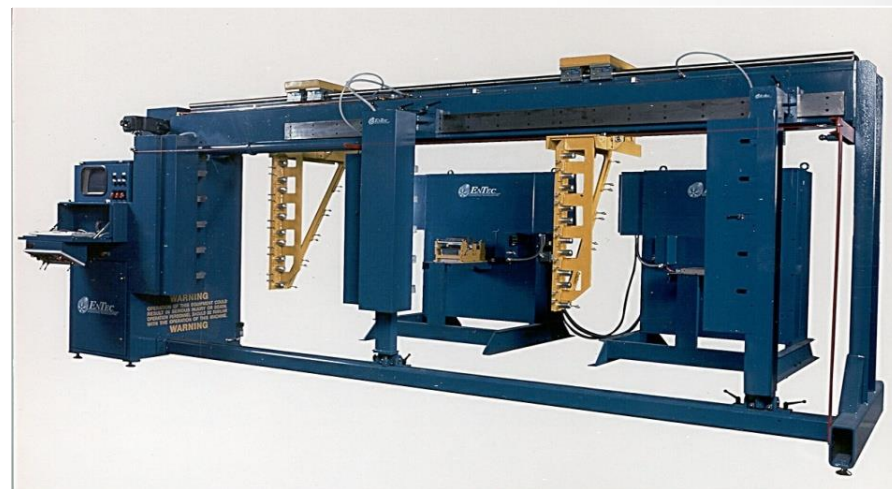


PS シリーズ

- 量産対応機
- 複数のスピンドル
- オーバーヘッドビーム・キャリッジ構造



5本取り機

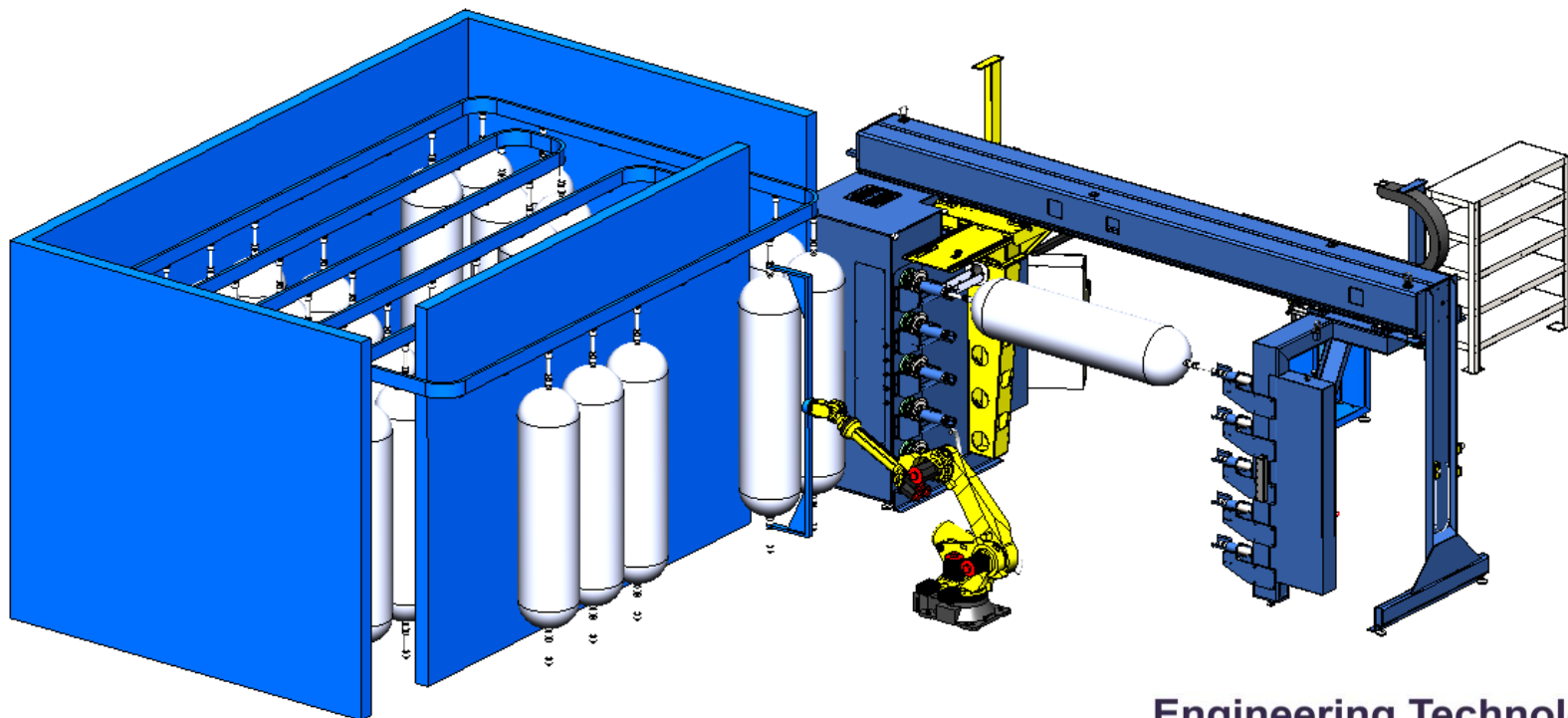


10本取り機

F/W 連続生産システム

F/W マシン

- + 樹脂自動供給機
- + マンドレル自動搬送システム
- + 硬化炉
- + 脱型機



5K シリーズ

- 航空宇宙産業に最も実績があるモデル
- 高精度、高品質のワインディングに対応
- 堅牢、剛性の高いフレーム構造



フィラメントワインディングの新基準



SM-1

R&Dをターゲットとした次世代標準モデル
シリーズ共通のプラットフォームを採用しています



SM-3

SM-1で培ったノウハウを生かす為の量産モデル
大掛かりな改修を必要とせず、コストパフォーマンスに優れています



SM-5

ワーク・セル・デザインに組み込むことを想定した
完全自動量産向けモデル
エンテックの集大成にして、FWの新基準です。

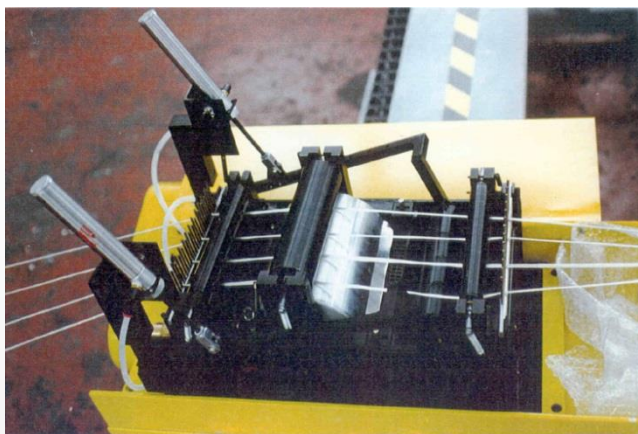
ファイバーマネジメントシステム

- 機械式テンショナー (ST1)
- コンピュータ制御テンショナー
(最新式Closed Loop Servo Tensioner, 他)
- ラージトウ対応テンショナー



樹脂含浸システム

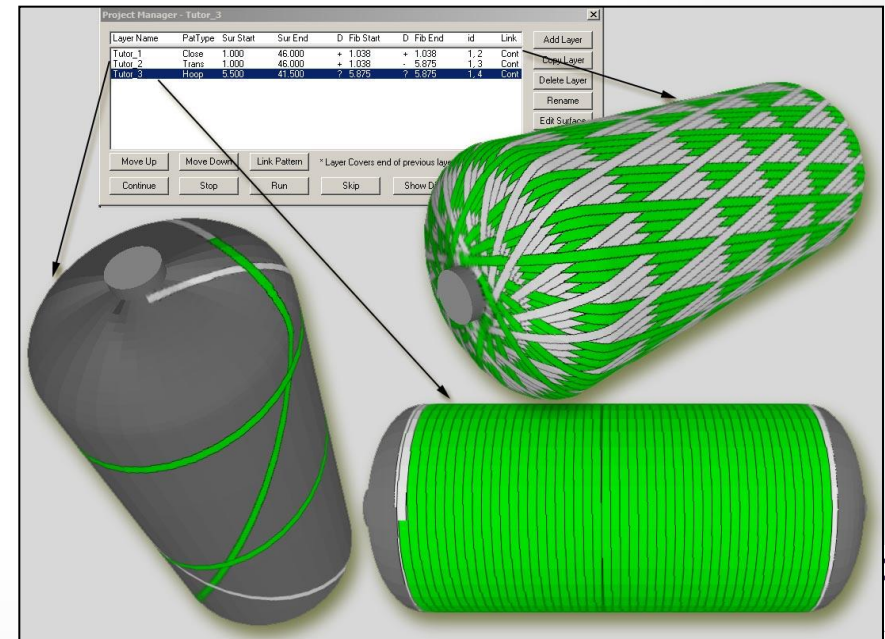
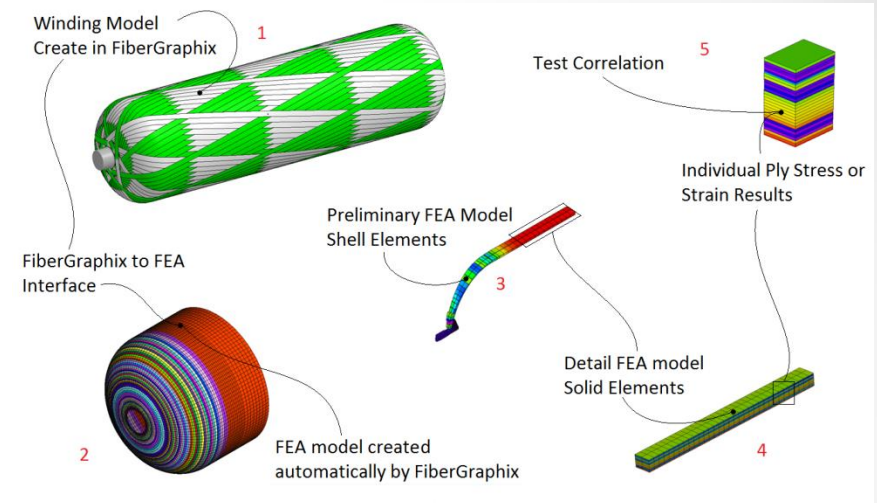
- ディップ式
- ローラー式
- 電気ヒーター付レジンバス
- ウォータージャケット式
- フロア据置型
- キャリッジマウント型
- 樹脂混合システム



Engineering Technology
Corporation

FiberGrafix™ パターン作成 シミュレーション・ソフトウェア

- ・ 巻きパターン自動作成機能
- ・ 巻きパターン手動作成機能
- ・ フープ巻き
- ・ ヘリカル巻き
- ・ 圧力容器巻き (CLEV)
- ・ 極巻き
- ・ 軸対象巻き、テーパー巻き
- ・ FEA インターフェイス
- ・ マンドレル面アップデート機能
- ・ トランジションパターン作成機能
- ・ パターン結合機能、編集機能 etc.



ファイバープレースメント



その他周辺設備

- 脱型システム
- 水圧試験機
- 硬化炉、オーブン
- データ取得システム
- プレス
- ルーター
- 裁断機
- ターンキー・プロジェクト



シングルソースによるソリューションの提供

- F/W システム
 - マシン本体
 - 制御システム
 - クリール・テンショナー
 - 樹脂含浸システム
 - 巻きパターン作成
ソフトウェア FGX
- R&D センター
(米国ユタ州ソルトレイクシティ)
 - ガントリーマシン 1台
 - 5軸制御
 - FGX ソフト
 - エンジニアによるサポート



極東貿易が提案する 高圧容器の開発から生産まで

1) 設計・開発・評価・認証取得のエンジニアリングサポート

2) 材料

炭素繊維（レギュラートウ、ラージトウ）、トウプリプレグ 他

3) ライナー

アルミライナー、樹脂ライナー

4) フィラメント・ワインダー及びその周辺設備

Engineering Technology Corp.（フィラメントワインダー）

脱芯機、硬化炉等

5) 試験評価用設備

サイクル試験装置、気密試験装置

Engineering Technology Corporation

 Toray Group

Building Solutions For Your Needs