



RENFORCEZ VOS IDÉES SUR NOS SOLUTIONS COMPOSITES

Leader européen des pièces techniques hautes performances
par enroulement filamentaire fibre de verre ou carbone / résine époxy

PLASTICON COMPOSITES FRANCE Division pièces techniques

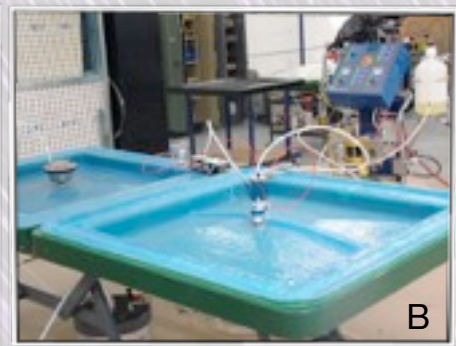
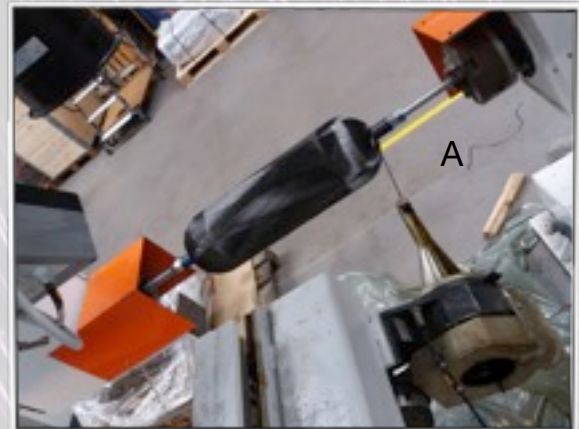
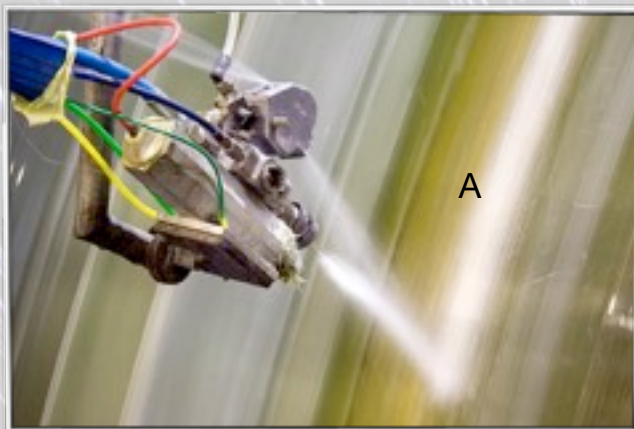
Le site de Plasticon Composites en France, basé à Dompierre sur Yon, héberge en son sein, une unité dédiée spécifiquement à la fabrication de pièces composites hautes performances. Notre technologie : l'enroulement filamentaire, consiste à déposer une fibre (de verre, carbone ou autre) imprégnée sous tension constante, sur un mandrin en rotation, en acier chromé rectifié. L'enroulement est hélicoïdal pour la réalisation de tubes. Il peut aussi être circonférentiel pour obtenir des viroles, ou polaire pour des capacités creuses. La réticulation de la résine (matrice époxyde) se fait, soit par chauffage local, soit en plaçant la pièce dans une étuve. L'imprégnation peut se faire in situ (bac d'imprégnation) soit en amont à l'aide d'une mèche ou ruban pré-imprégné.

La multiplication des plis vont créer des couches composites complètes. Grâce à ce procédé, nous savons créer des solutions techniques, économiques et fiables comme des pièces structurales dans le

domaine du nautisme, corps de fusibles, des radômes télécommunications, des corps de pression pour osmose inverse, des corps de pression (housing) pour la recherche océanographique haute profondeur, des bielles structurales, des arbres de transmission, des colonnes pour des réseaux incendie (plateformes off-shore), des (corps) de vérins pneumatiques (...).

Notre équipe constituée de spécialistes, est à vos côtés pour vous accompagner depuis la définition technique de la pièce, jusqu'aux épreuves de tests, en passant par la fabrication de prototypes, dimensionnement par calculs par éléments finis, choix des matériaux, procédés d'industrialisation, assurances qualité... Retrouvez toutes les informations utiles sur : WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM

Nos procédés de fabrication



L'enroulement filamentaire (A): consiste à enrouler, sur un mandrin, des fibres (fibres de verre, carbone...) imprégnées de résine puis à faire polymériser la structure (polymérisation à chaud en étuve). Les machines d'enroulements sont automatiques (C.N.) et assurent une parfaite reproductibilité des fabrications. On obtient des matériaux avec de très bonnes caractéristiques mécaniques (taux de fibres élevé : 60 à 75 % en masse) et avec la possibilité de disposer les fibres de façon optimale dans le sens des efforts à supporter.

Il existe 2 types d'enroulement, qui lors de la fabrication d'un tube peuvent être combinés:

- l'enroulement dit "parallèle" (angle de 90 à 85° par rapport à l'axe du mandrin) ("Hoop Winding")
- l'enroulement dit "croisé" (angle de 80 à 30° par rapport à l'axe du mandrin) ("Helical Winding")

En jouant sur le nombre de "parallèle" et de "croisé" dans la structure d'un tube ainsi que sur l'angle donné au "croisé", il est possible d'optimiser la structure en fonction des sollicitations auxquelles est soumise la pièce. Après polymérisation, la pièce finie est séparée du mandrin lors de l'opération de démandrinage.

L'infusion (B) consiste à injecter sous pression et/ou sous vide une résine réactive dans l'entrefer d'un moule rigide où est placé le renfort (le plus souvent pré-formé). Post-cuisson réalisée en étuve. Produit de bel aspect de surface.

Moulage par projection simultanée (C) consiste à appliquer le verre et la résine au moyen d'un matériel constitué d'un coupeur de roving et d'un pistolet projetant la résine formulée. L'ensemble fonctionnant par air comprimé. Les pièces fabriquées peuvent avoir les caractéristiques suivantes :

-dimensions : sans limitation, à partir de 0,25m x 0,25m.

épaisseurs et rayon de courbure : 5mm au minimum
aspect : une face lisse, une face brut.

cadence de fabrication de 50 à 600 kg par homme par jour.

Nos moyens

DES HOMMES

Notre équipe est composée de techniciens, techniciennes, chefs machine, opérateurs, ingénieurs, tous dotés d'une grande expérience dans le domaine des matériaux composites et de leurs méthodes de fabrication et d'industrialisation à chaque fois très spécifiques. Maîtrise des structures et angles d'enroulement, des taux fibre/résine, tolérances dimensionnelles, temps de cuisson, états de surfaces, sont les maîtres-mots de nos femmes et hommes.

DES MACHINES

Large gamme de mandrins (du diamètre 21,5mm au 450mm), 5 machines d'enroulement numériques (de 3m à 8,5m), dont une machine 5 axes dédiée à l'enroulement polaire (pièce type accumulateur). Parc d'usinage et de parachèvement. Banc d'essais. Laboratoire interne.

DES MATERIAUX

Les fibres de renforcement mise en œuvre dans nos ateliers sont des fibres de verre de type E, ou bien alors des fibres de carbone à base de polyacrylonitrile (PAN). La résine (matrice) est une résine de type époxyde à base de bisphénol A. Nous travaillons avec les grands acteurs comme Owens Corning, Dow Plastics, Reichhold, Routtand, Ashland, Hetrion, Polynt, Alliancys, Toho Tenax.

NOTRE EQUIPE

Notre division "pièces techniques composites" repose sur une équipe jeune, dynamique et hautement qualifiée. La proximité avec nos clients, notre intime connaissance de leurs problématiques export ou S.A.V., notre sens de la réactivité et du service, sont des valeurs communes et que nous défendons du mieux qu'il soit chaque jour.



Principaux membres de l'équipe. De gauche à droite : Clément CHATELLIER (chargé développement solutions composites - License IMOCP) / Bernard ROBIN (tourneur-fraiseur) / Jocelain DURET (responsable de production GRE) / Samuel METAIS (opérateur polyvalent) / Tony BAUDRY (chef machine) / Bruno LUCAS (chef machine) / Franck BOUTET (responsable commercial GRE) / Audrey Louineau (assistante administrative-commerciale - export) / (ne figurent pas sur la photo : Françoise MAZOUIN (opératrice parachèvement) / Paul-Emmanuel De Becquevort (Ingénieur d'études) / Jean-Yves Olivré (directeur technique Plasticon France).

Nos missions d'ingénierie

Facilitateur de solutions économiques et efficaces.

PLASTICON COMPOSITES l'aide de fibres de verre ou de FRANCE apporte son appui à carbone.

ses clients dans toutes les phases de la chaîne de valeur ajoutée, ainsi qu'une assistance technique à la demande.

Nos ingénieurs soutiennent votre travail d'ingénierie.

Nos forces résident essentiellement dans le design et la conception optimale de pièces composites, qui, jusqu'à aujourd'hui, étaient majoritairement constitués de matériaux métalliques.

Désormais elles seront "pensées" et "construites" à partir de matières plastiques renforcées à l'aide de fibres de verre ou de carbone. Notre département "pièces techniques hautes-performances" saura mettre à profit plus de 30 ans d'expérience en tant que fabricant auprès d'acteurs majeurs de la recherche pétrolière, océanographique, traitement de l'eau, industrie de la chimie, agro-alimentaire, etc.

"Le développement d'une pièce composite permet une conception "simultanée" du matériau et de la structure. Toutes les contraintes mécaniques, physico-chimiques, ergonomiques, ou bien encore économiques, sont intégrées très tôt en amont dans la réflexion. Le but est déboucher tout de suite sur une solution optimales et économiquement pérenne."

Jean Yves Olivré.

Directeur technique Plasticon Composites France.

VOTRE IDÉE

Ingénierie

Spécifications techniques

Définition du processus de fabrication

Pré-séries

Production série

VOTRE PIÈCE

- Design
- Calculs préliminaires

- Choix du matériau.
- Mise au point technique du produit

- Mise au point des outillages
- Mise au point du processus

- Prototype
- Tests & essais

- Assurance qualité
- suivi de production
- SAV

Exemple de missions d'ingénierie pour lesquelles nous sommes capables de vous accompagner :

Dans une approche de conception simultanée du "matériau" et de la "structure », notre service ingénierie saura vous proposer : **une étude initiale d'avant-projet** :

- définition des matériaux (résine/fibres) et du procédé de fabrication, en fonction de votre cas de charges en s'appuyant sur un pré dimensionnement.
- définition des principes d'assemblage (procédure de collage par exemple permettant d'atteindre les performances attendues : encollage en aveugle, injection de résine.
- faisabilité économique: estimation financière du projet.

Définition du principe de conception à l'aide d'**une étude détaillée** se décomposant comme suit :

- un dimensionnement par éléments finis de la pièce, afin de définir les zones de transition, les renforcements localisés. Analyses mécaniques complètes de la pièce. Une MAJ de la conception (modèle 3D + plans)
- calcul du prix de revient de la pièce –calcul des investissements éventuels (outillages spécifiques, moyens spéciaux). La réalisation du plan de drapage de la pièce.

En conclusion, Plasticon Composites France vous accompagne tout au long du projet, de la conception aux lancement en production.

CARACTERISTIQUES MECANIKES CLES

LE PROCEDE / NOS MATERIAUX

Le procédé consiste à enrouler, sur un mandrin, des fibres (fibres de verre, carbone...) imprégnées de résine puis à faire polymériser la structure (polymérisation à chaud en étuve). Les machines d'enroulements sont automatiques (C.N.) et assurent une parfaite reproductibilité des fabrications. On obtient des matériaux avec de très bonnes caractéristiques mécaniques (taux de fibres élevé : 60 à 75 % en masse) et avec la possibilité de disposer les fibres de façon optimale dans le sens des efforts à supporter.

Il existe 2 types d'enroulement, qui lors de la fabrication d'un tube peuvent être combinés:

- l'enroulement dit "parallèle" (angle de 90 à 85° par rapport à l'axe du mandrin) ("Hoop Winding")

- l'enroulement dit "croisé" (angle de 80 à 30° par rapport à l'axe du mandrin) ("Helical Winding")

En jouant sur le nombre de "parallèle" et de "croisé" dans la structure d'un tube ainsi que sur l'angle donné au "croisé", il est possible d'optimiser la structure en fonction des sollicitations auxquelles est soumise la pièce. Après polymérisation, la pièce finie est séparée du mandrin lors de l'opération de démandrinage.

Les différentes qualités selon la

nature des pièces :

- Tubes carbone : polyvalents, bonne résistance à l'écrasement et à la torsion, température d'utilisation en continu élevée (130 °C).

- Tubes hybrides : Les tubes carbone-verre ou carbone-aramide permettent de lier technicité et design . Matériau avancé.

- Tubes verre : (Fibre de verre E) Les tubes en fibre de verre sont utilisés pour des applications nécessitant des tubes isolants, résistants à des pressions internes et des environnements de travail sous haute température (130° max).

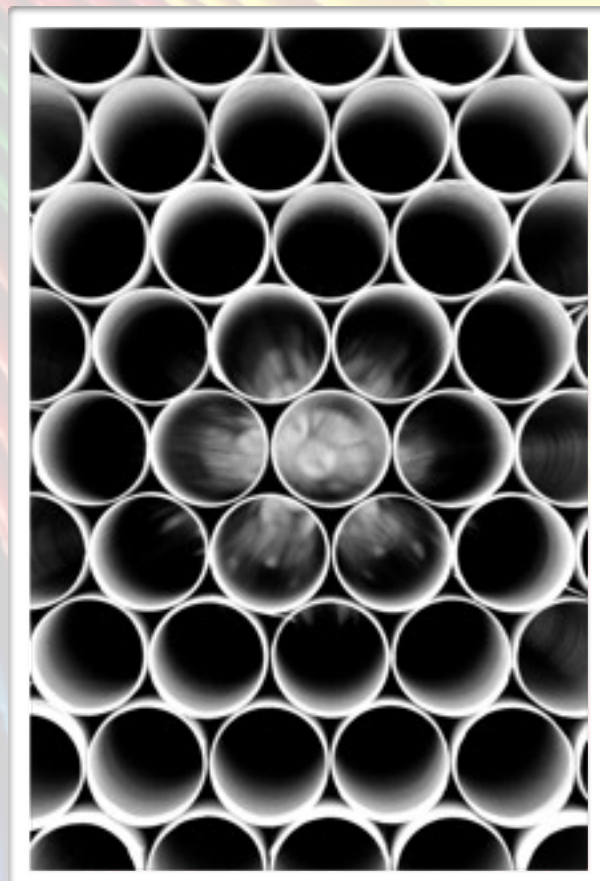
NOS MATERIAUX (Dans le cas de

production standard comme le nautisme) :

- Renforts : Roving de verre E – 1200 Tex ou bien fibre de carbone haut module.

- Matrice : Mélange d'une résine époxyde (type bisphénol A) et d'un durcisseur (type amine).

<p>Caractéristiques mécaniques d'une pièce en fibre de verre / époxy. (Ces valeurs sont données de bonne foi, elles sont communiquées sous réserve et n'engagent pas notre société.)</p>	<p>Masse volumique = 2 à 2,1 kg/dm³</p> <p>Contrainte rupture traction sens longitudinal = 12 dN/mm²</p> <p>Contrainte rupture traction sens circonférentiel = 70 dN/mm²</p> <p>Contrainte rupture en flexion = 10 dN/mm²</p> <p>Module d'élasticité sens circonférentiel = 3500 daN/mm²</p> <p>Module d'élasticité en flexion = 1500 dN/mm²</p>
<p>Température d'utilisation (C°)</p>	<p>- 50°C à 120°C</p>



PIECES TECHNIQUES POUR LE NAUTISME

Tube composite pour applications marines.



Il existe une longue tradition d'utilisation des matériaux composites pour les applications marines. Les bateaux de plaisance sont fabriqués en composite depuis plus de 40 ans. Une combinaison de législations, compétition mondiale et d'évolutions techniques, ont poussé les chantiers navals à utiliser des techniques comme l'infusion, le moulage sous vide, et même d'auto-clave. Dans le domaine des pièces en révolution comme les tubes étambots, jaumière, propulseur, poutres de liaison, la technique de l'enroulement filamentaire a

permis de produire des pièces composites plus robustes, et moins chères. L'expérience acquise dans les domaines du parachèvement des pièces composites, et des collages structuraux, nous a permis de livrer des pièces aux géométries toujours plus complexes.



WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM

ILS NOUS FONT CONFIANCE DEPUIS PLUS DE 30 ANS



BÉNĒTEAU



Caractéristiques techniques (informations fournies à titre indicatif)

Masse volumique	1,9 kg/dm ³
% de verre en masse	70 à 75%
Coefficient de dilatation linéaire	23.10-6 m/m C°
Conductibilité thermique	0,30 Kcal/m/f / C°
Température de service	-50° / + 120 °
Contrainte de rupture en traction sens longitudinal	12 daN/mm ²
Contrainte de rupture en traction en circonférentielle	100 daN/mm ²
Module d'élasticité traction en circonférentielle	4000 daN/mm ²
Contrainte de rupture en compression axiale	15 daN/mm ²
Contrainte de rupture en compression à 90° / axe	40 daN/mm ²
Contrainte de rupture en flexion	10 daN/mm ²
Module d'élasticité en flexion	1300 daN/mm ²

Solutions pour le traitement des eaux par osmose.

Corps de pression composite

L'osmose inverse est un procédé physique qui permet de dessaler l'eau de mer ou déminéraliser l'eau saumâtre grâce à l'utilisation d'une membrane semi-perméable. Cette membrane laisse passer les molécules d'eau (H₂O) et bloque les sels ainsi que tous les composés organiques. L'eau qui la traverse est ainsi épurée. Plasticon Composites France développe depuis trois décennies un savoir faire unique dans le dimensionnement et fabrication de corps de pression haute performance. Les applications sont diverses et nombreuses comme :

l'eau potable (mer, saumâtre, eau drainée), traitement des eaux usées, eau pure et ultra-pure pour l'industrie chimique, agro-alimentaire, électronique, eau d'alimentation des chaudières, lavage cosmétique, bio-engineering, pétrole & gaz.

Nous avons soigneusement sélectionné une résine époxy de qualité supérieure afin de garantir une tenue dans le temps de nos corps de pression (corrosion, pression interne élevée, température élevée, micro-organisme, agents corrosifs, etc...).



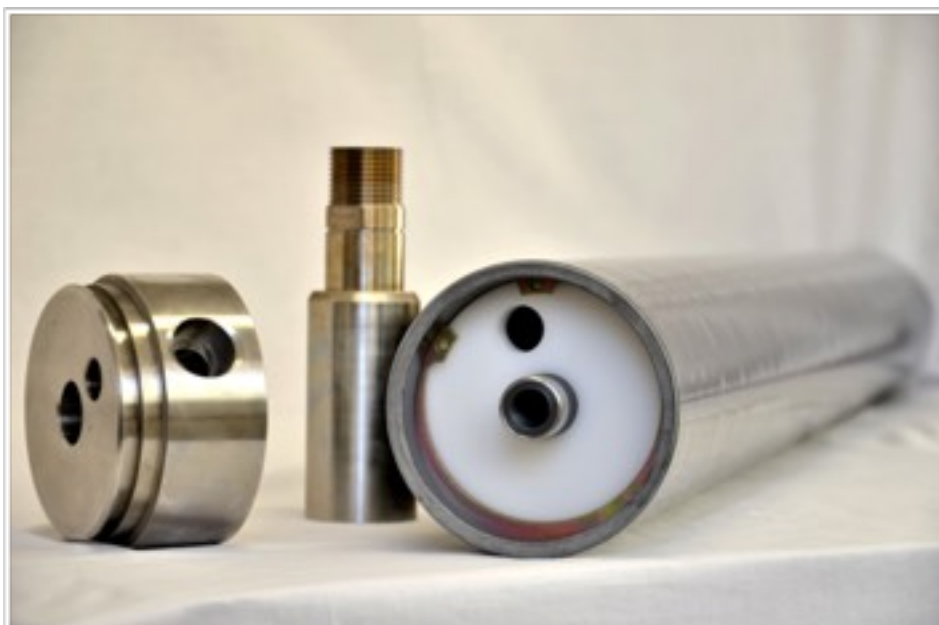
Unité mobile compacte GAMME **OSMOTEX**

(avec tampon en inox en option)

taille :

2,5", 4" et 8"

pression de service jusqu'à 1700 PSI (120 bars)



Unité mobile compacte GAMME **OSMOCLIPS**

(avec tampon en inox en option)

taille :

2,5", 4" et 8"

pression de service jusqu'à 450 PSI (28 bars)

COMMANDEZ VOS PIECES A PARTIR DE NOTRE BOUTIQUE EN LIGNE SUR

WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM



COMMANDEZ DEPUIS NOTRE BOUTIQUE EN LIGNE SUR
WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM

PAIEMENT SECURISE



LIVRAISON PARTOUT EN EUROPE



< 48H

ASSISTANCE TECHNIQUE ET
COMMERCIALE

du lundi au vendredi
de 8h30 à 18h.



DEMANDEZ AUDREY
par téléphone au :

+33 (0) 2 51 08 86 50

par mail :

trade@plasticoncomposites.com



Solutions pour équipements de télécommunication

Corps de pression composite pour applications sous-marines.



Transpondeur haute profondeur

enceinte testée à 60 Mpa (soit 600 bars - 6000 m de profondeur)



**RESISTANCE
SUPERIEURE A LA
FATIGUE**

**RESISTANCE SUPERIEURE
A LA CORROSION**

**TRES BON RATIO COUT/
RESISTANCES MECANQUES
AMAGNETIQUE**



**SUBMERSIBLES
D'EXPLORATION**

**BALISES DE
COMMUNICATION**





TEST RÉUSSI !

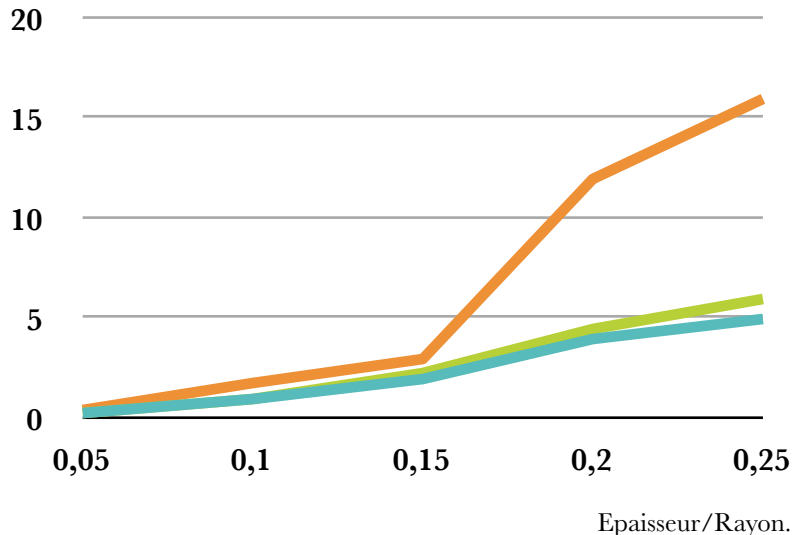
L'exploration sous-marine en grande profondeur (jusqu'à 6000m de profondeur) est un terrain de choix pour l'utilisation des matériaux composites. Les conditions d'exploitation (forte sollicitation mécanique, longue durée d'immersion) rendent ces matériaux très attractifs. A la suite de nombreuses études de qualification, l'emploi d'enceintes en verre/époxy pour la protection d'instrumentation océanographique en mer jusqu'à 6000m de profondeur est maintenant très répandu. Ces conteneurs sont conçus pour résister aux pressions externes de plus de 60Mpa. Afin d'élargir le champ d'application de ces matériaux et pour répondre à des demandes de réalisation de structures spécifiques, plusieurs études ont été conduites pour évaluer les possibilités

d'emploi des matériaux composites pour la réalisation de structures plus importantes comme les véhicules autonomes (AUV pour autonomous underwater vehicle) employés pour l'étude des fonds marins. La figure ci contre, représente un des essais réalisé par IFREMER sur un prototype d'AUV échelle 1/2. La rupture du cylindre réalisé par enroulement filamentaire, est intervenue par flambement à une pression de 600 bars (soit 6000 m de profondeur).

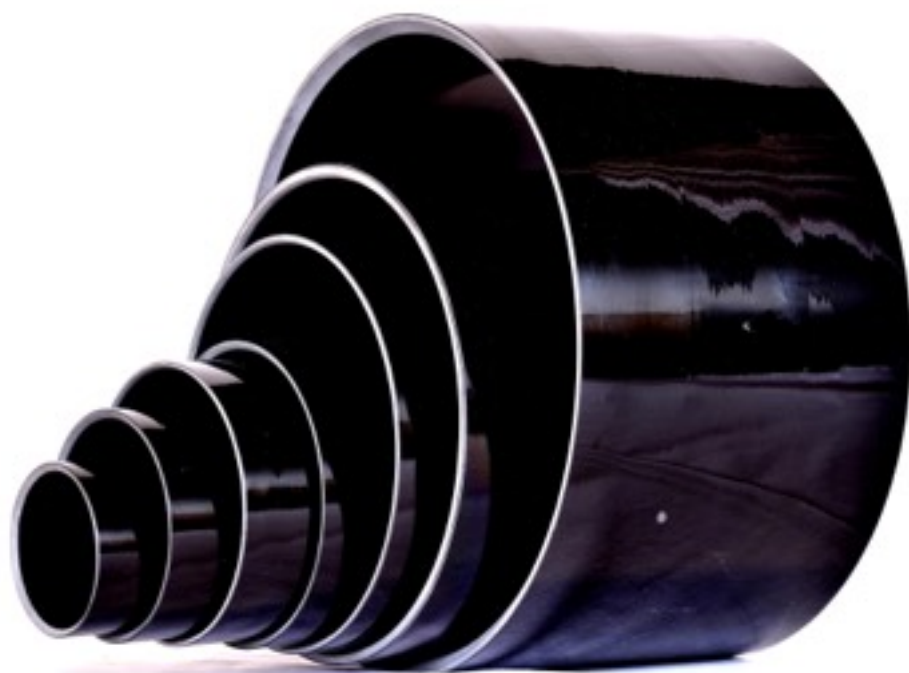


CARACTERISTIQUES	VALEURS	UNITÉ
Diamètre intérieur (H11)	110	mm
Diamètre extérieur - surface lisse (+/- 0,8mm)	142,4	mm
Longueurs extérieures possibles	de 275 à 1675	mm
système de fermeture étanche par bouchons	fourni	POM
Corps testé pour une profondeur max de (facteur sécu = 1,5)	6000	m
Couleur	noir	
Matériaux (tube)	Fibre de verre E + résine epoxy	
Matériaux (Anneau de verrouillage)	POM	
Densité	1,9	
Nombre de connecteurs max	10	
Température d'utilisation	-50°C / + 120 °C	

Profondeur de flambement (m)/poids (Kg) **Comportement des matériaux de coque sous-marine.**



PIECES COMPOSITES POUR VERIN PNEUMATIQUE



Série standard conforme
aux recommandations du



GAMME CORPS DE VÉRIN
STANDARD.

les avantages d'une solution composite dans le domaine du vérin pneumatique :

- Auto-lubrifiant.
- Durabilité, tenue dans le temps.
- Tolérances dimensionnelles et aspect de surface.
- Résistance à la pression interne du tube (jusqu'à 50 bars).
- Anti-corrosion
- Bonne tenue au T° élevée (<130 °C).
- Légèreté.
- Amagnétisme.



Plasticon Composites France a su développer ces trois dernières décennies un savoir faire unique dans le dimensionnement et fabrication de corps de vérin composite hautes performances. Nous avons soigneusement sélectionné une résine époxy de qualité supérieure afin de garantir une tenue dans le temps de nos corps de vérin (corrosion, pression interne élevée, température élevée, micro-organisme, agents corrosifs, etc...). L'excellent état de surface de nos mandrins en acier chromé rectifié, sur lesquels nous enroulons nos fibres imprégnées, permet d'obtenir un alésage H11 sur

la surface interne du tube (rectitude <0,1mm/m - Rugosité totale entre 0,05 et 1,5). Un tel état de surface permet de réaliser l'"étanchéité" directement à même de cette surface. Nos produits évoluent dans des environnements aux normes exigeantes comme le domaine du traitement des eaux, l'industrie chimique, agro-alimentaire, électronique, eau d'alimentation des chaudières, lavage cosmétique, bio-engineering, pétrole & gaz.

Notre service ingénierie est votre disposition pour vous accompagner tout au long du projet de développement.

PIECES COMPOSITES DANS LE DOMAINE DE LA PROTECTION ELECTRIQUE

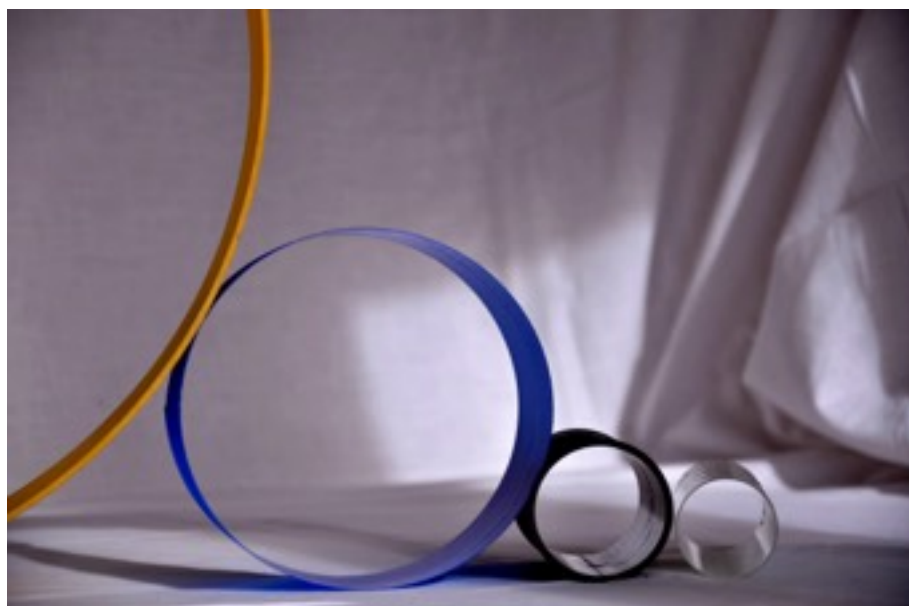


CORPS DE FUSIBLES COMPOSITES



les avantages d'une solution composite dans le domaine de la protection électrique :

- Pouvoir isolant.
- Tolérances dimensionnelles et aspect de surface.
- Anti-corrosion
- Bonne tenue au T° élevée (<130 °C).
- Légèreté.
- Amagnétisme.



Plasticon Composites France a su développer ces trois dernières décennies un savoir faire unique dans le dimensionnement et fabrication de pièces composites hautes performances. Nous avons soigneusement sélectionné une résine époxy de qualité supérieure afin de garantir une tenue dans le temps de nos pièces techniques (corrosion, température élevée, micro-organisme, agents corrosifs, etc...). Nos produits évoluent dans des

environnements aux normes exigeantes comme le domaine du traitement des eaux, l'industrie chimique, agro-alimentaire, électronique, eau d'alimentation des chaudières, lavage cosmétique, bio-engineering, pétrole & gaz. Notre service ingénierie est votre disposition pour vous accompagner tout au long du projet de développement.

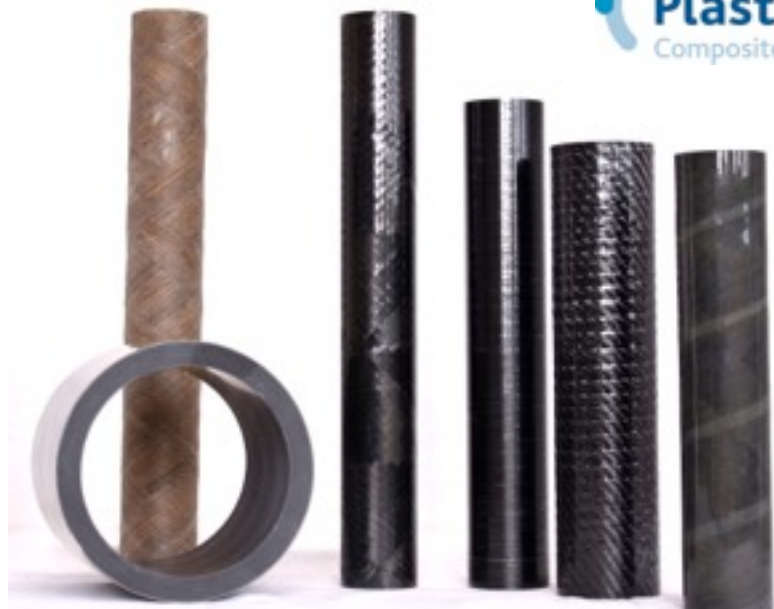


PIECES SPECIALES & TUBES CARBONES

anti-corrosion / légèreté / durabilité / économique



Plasticon Composites France a su développer ces trois dernières décennies un savoir faire unique dans le dimensionnement et fabrication de pièces composites hautes performances. Nous avons soigneusement sélectionné une résine époxy de qualité supérieure afin de garantir une tenue dans le temps de nos pièces techniques (corrosion, température élevée, micro-organisme, agents corrosifs, etc...). Nos produits évoluent dans des environnements aux normes exigeantes comme le domaine du traitement des eaux, l'industrie chimique, agro-alimentaire, électronique, eau d'alimentation des chaudières, lavage cosmétique, bio-engineering, pétrole & gaz. Notre service ingénierie est votre disposition pour vous accompagner tout au long du projet de développement.



PIECES TECHNIQUES COMPOSITES

Tubes en fibre de verre / carbone pour mats télescopiques

Pour solution d'élagage grande hauteur.

Avantages comparés:

caractéristiques mécaniques / légèreté /
isolation électrique (proximité de ligne haute tension) /
économique



Alti-Coup'

ELIATIS
CHAPTRACK



Basée en Isère, la société Eliatis et Plasticon Composites France ont développé un triple mât télescopique en fibre de verre / matrice époxyde. Grâce à son moteur hydraulique, le mât se déploie sur une longueur totale de 23m, permettant d'actionner une lame de scie de diamètre 700 mm

à son extrémité. Homologué sur route, l'engin permet d'élaguer en toute sécurité, en zone forestière, au droit des lignes tensions notamment (caractère isolant du mât composite). Le système "Alti-coup" est une marque déposée et vendue à travers le monde par la société Eliatis.



mâts tactiques militaire en fibre de verre / carbone-

amagnétique

économique

ratio coût poids / caractéristiques mécaniques

charges maxi en tête = 75 kgs



Tube carbone
diamètre extérieur :
86,2mm - Lg 1754mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
100mm - Lg 1774mm

Tube carbone diamètre
extérieur : 113mm - Lg 1774mm

Tube carbone diamètre
extérieur : 126mm - Lg 1774mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
140mm - Lg 1774mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
156mm - Lg 1779mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
166mm - Lg 1784mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
176mm - Lg 1789mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
191mm - Lg 1799mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
203mm - Lg 1809mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
216mm - Lg 1819mm

Tube carbone
diamètre extérieur :
229mm - Lg 1840mm

Mat constitué de 12 tubes télescopés de longueur variable et d'épaisseur 3mm, en fibre de carbone résine époxy. Le mat est verrouillé en position par des colliers de serrage en aluminium.

Hauteur déployée = 18000 mm
- Hauteur rétractée = 2500mm
- Verrouillé en position par colliers de serrage en aluminium
- Mat haubané sur 3 niveaux par 9 câbles au total.

LISTE DE NOS OUTILLAGES

POUR FABRICATION RESINE EPOXY

(fibre de verre ou carbone)

Large choix de mandrins pour un cout de lancement économique faible.

Epaisseur minimum

0,8 mm (standard)
0,3mm (usiné-sur demande).

Epaisseur jusqu'à 150 mm
avec limite un diamètre extérieur <=270mm (dimensions de nos étuves).



Longueur de l'outillage = 3 mètres utiles

Ø int (mm)	Ø int (mm)	Ø int (mm)	Ø int (mm)	Ø int (mm)	Ø int (mm)
21,50	43,30	58,00	82,55	114,50	178,30
22,00	44,00	60,00	85,00	117,50	185,00
23,00	45,00	62,00	88,90	120,00	190,00
24,00	46,00	63,00	90,50	125,00	200,00
25,00	47,00	65,00	92,40	130,00	202,00
26,00	48,00	70,00	95,00	134,00	250,00
28,00	49,00	72,00	97,20	135,00	254,40
32,00	50,00	74,00	100,00	140,00	
34,00	50,90	75,00	101,60	142,00	
35,00	51,00	76,00	104,00	150,00	
36,00	54,00	76,20	105,00	150,70	
37,00	55,00	80,00	107,00	155,00	
40,00	57,00	81,00	110,00	160,00	

Longueur de l'outillage = 9 mètres utiles

Ø int (mm)					
202 - 8"	Outillage spécifique (diamètre non standard) sur demande.				
325					
450					

Tolérances dimensionnelles, finitions et états de surfaces

sur diamètre extérieur...



Finition de type A :

Surface brute avec bande de délaminage enlevée (surface rugueuse)

Tolérance dimensionnelle max sur diamètre extérieur :

+/- 0,8 mm.



Finition de type B :

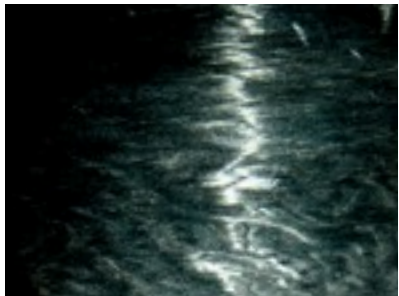
Surface brute avec voile extérieure (aspect lisse).

Tolérance dimensionnelle max sur diamètre extérieur :

+/- 0,8 mm.

Couleur : noir teinté dans la masse (=standard).

Sur demande : Blanc, Vert, Jaune, Rouge, etc.

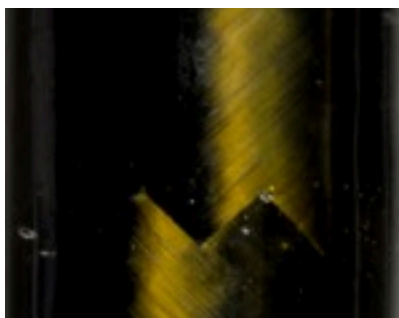


Finition de type C :

Surface après usinage partiel ou bien ponçage.

Tolérance dimensionnelle sur diamètre extérieur :

+/- 0,2 mm à +/- 0,5mm (*)



Finition de type D :

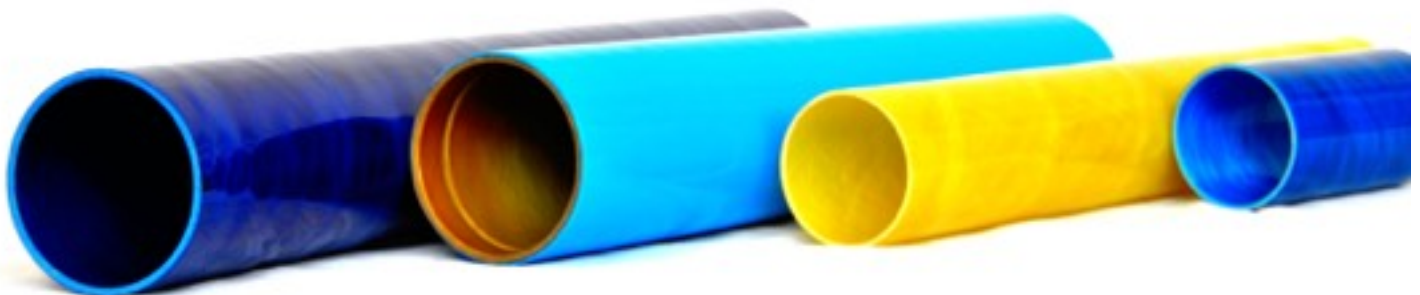
Surface vernis (mat ou brillant) après ponçage partielle.

Tolérance dimensionnelle sur diamètre extérieur :

+/- 0,2 mm à +/- 0,5mm (*)



(*) en fonction des diamètres retenus et épaisseur de la pièce.



impact sur le prix final de la pièce

COMMANDEZ EN LIGNE SUR WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM

Tolérances dimensionnelles et états de surfaces *sur le diamètre intérieur...*



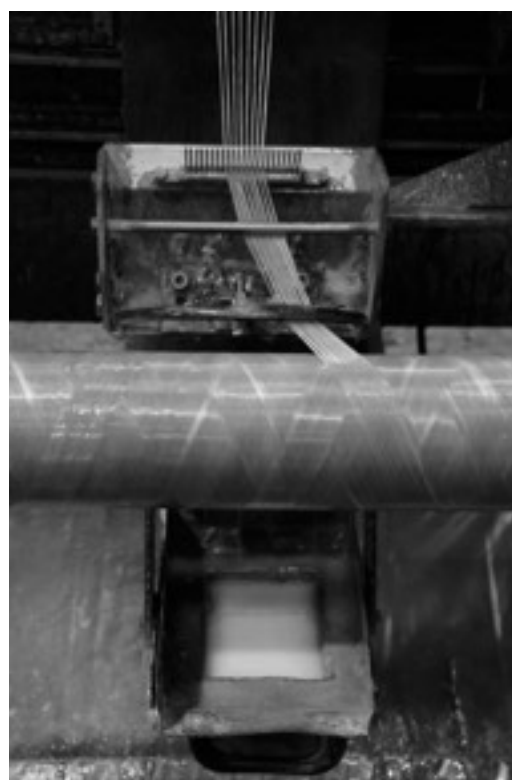
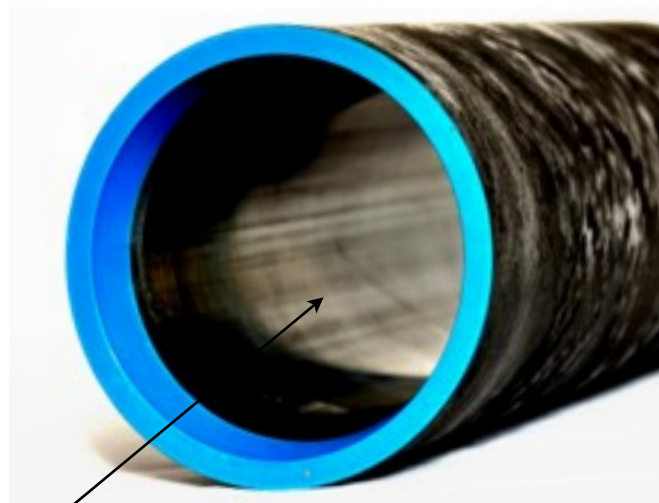
Tolérance diamètre intérieur :
jusqu'à **H11**

Rectitude : 0,1mm/m

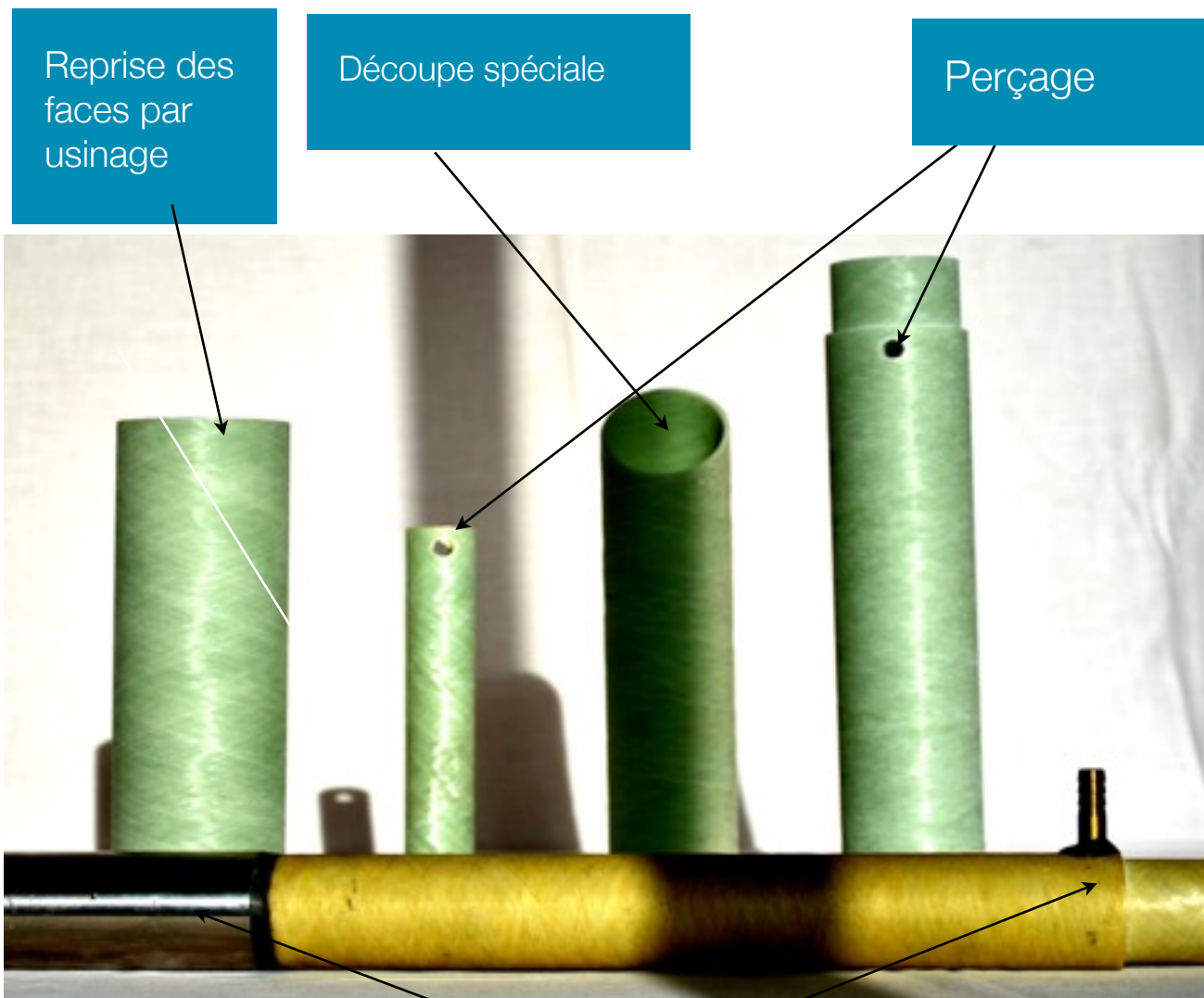
Ovalisation : 0,05mm maxi.

Rugosité interne : RA entre 0,5 et 1,5 um

Explication : la fibre étant enroulé autour d'un mandrin d'un état de surface extrêmement lisse (certains de nos mandrins sont rectifiés chromés), en fonction du mandrin retenu, la rugosité interne du tube peut offrir la possibilité de réaliser l'étanchéité directement à même de cette surface.

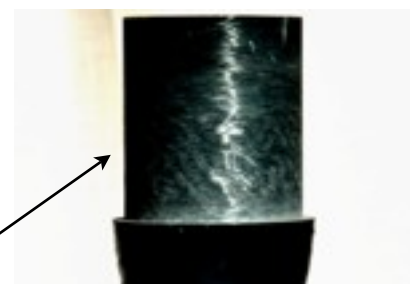


Opérations de parachèvement possibles sur une pièce composite

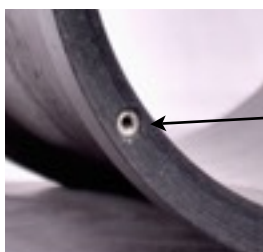


Usinage d'une gorge intérieure et pose d'une bague en inox

Pose d'un insert ou autres pièces annexes par collage.



Usinage spécifique



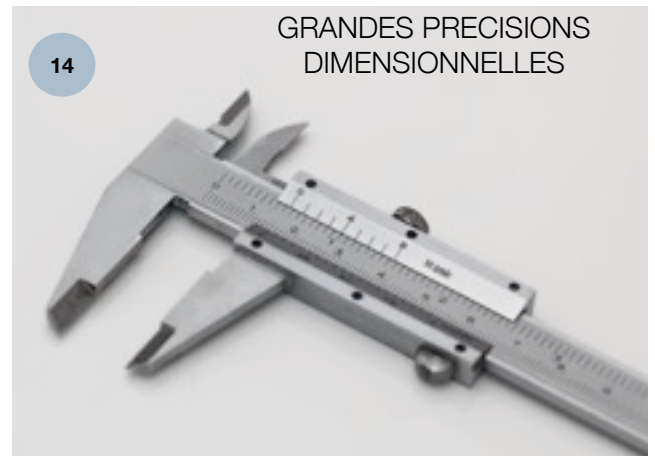
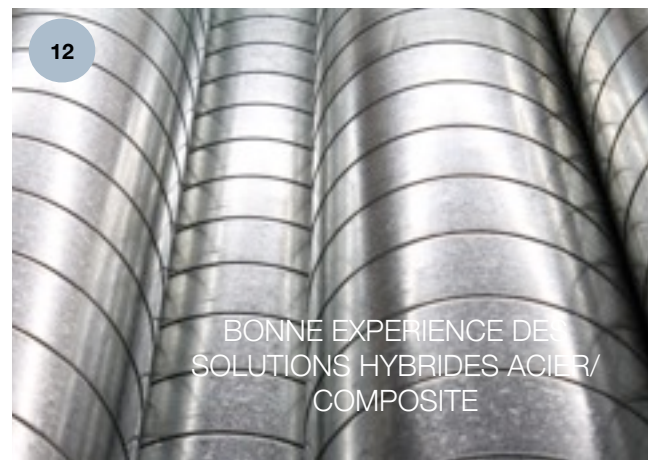
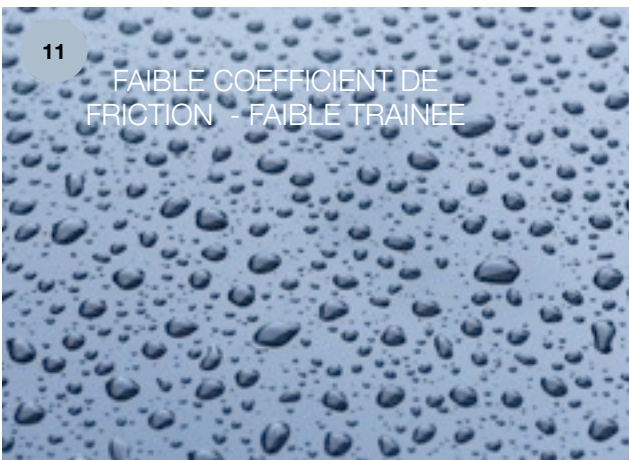
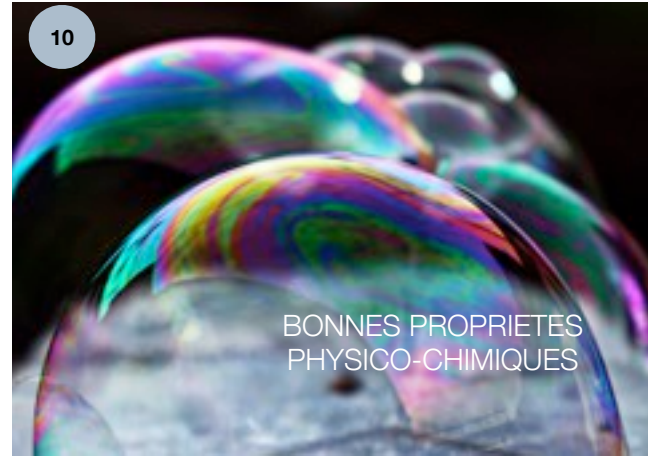
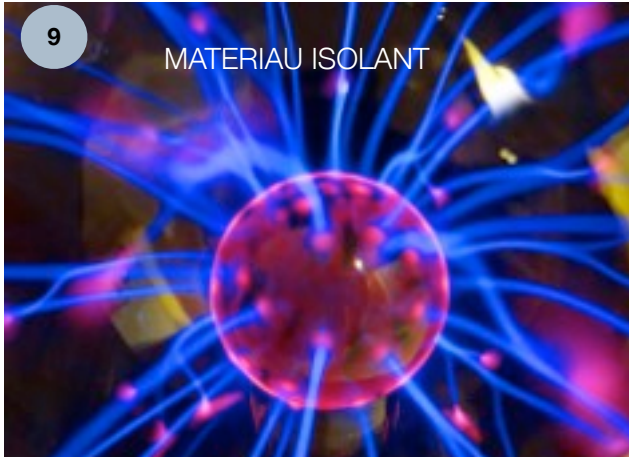
Pose d'un hélicoïde.



LES AVANTAGES COMPARES DE NOS PIECES



LES AVANTAGES COMPARES DE NOS PIECES





COMMANDEZ DEPUIS NOTRE BOUTIQUE EN LIGNE SUR
WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM

PAIEMENT SECURISE



LIVRAISON PARTOUT EN EUROPE



< 48H

ASSISTANCE TECHNIQUE ET
COMMERCIALE

du lundi au vendredi
de 8h30 à 18h.



DEMANDEZ AUDREY
par téléphone au :

+33 (0) 2 51 08 86 50

par mail :

trade@plasticoncomposites.com

