LES DEFENSES PNEUMATIQUES À L'HONNEUR



UN GUIDE SUR LA FABRICATION DE DÉFENSES PNEUMATIQUES DE PREMIÈRE QUALITÉ

SHIBATAFENDERTEAM

on the safe side

INTRODUCTION

Les défenses font partie intégrante de la sécurité maritime et de la protection des personnes, des infrastructures portuaires et des navires. La qualité et les performances des défenses de tous types sont d'une importance cruciale. Pourtant, il n'existe pas de règles dictant comment fabriquer des défenses marines sûres, fiables et durables. Les directives et normes internationales telles que l'AIPCN2002 et la BS6349 font uniquement référence aux propriétés physiques de la défense finie.

C'est pourquoi le groupe ShibataFenderTeam a mis au point une approche globale pour aborder la complexité des processus de fabrication et des exigences variables pour les différents types de défenses, qui repose sur des décennies de connaissances et d'expérience pratiques.

Les défenses pneumatiques – également connues sous le nom de défenses Yokohama ou de défenses flottantes – constituent une solution adéquate et efficace pour les ports à fort marnage, les opérations navire-à-navire (marchandises liquides, FSRU) ou les accostages temporaires. Elles sont conçues pour supporter des conditions météorologiques difficiles et des forces d'accostage considérables.



Ce type de défense gonflable est composé de couches de caoutchouc renforcées, résistantes à l'abrasion. Cette combinaison crée une augmentation proportionnelle unique de l'énergie et de la réaction, une faible pression de la coque et la possibilité d'être stockée sur le pont si elle est dégonflée. Les défenses pneumatiques sont conçues conformément à la norme ISO 17357-1:2014, une norme internationale qui fournit des lignes directrices sur les critères essentiels des défenses pneumatiques, tels que les matériaux, les performances, les dimensions, l'absorption d'énergie garantie (GEA), ainsi que les procédures d'essai et d'inspection.

TYPE DE DÉFENSES

Il existe deux types de défenses pneumatiques: les défenses avec filet (équipées d'un filet de chaînes et de pneus) et les défenses nues.

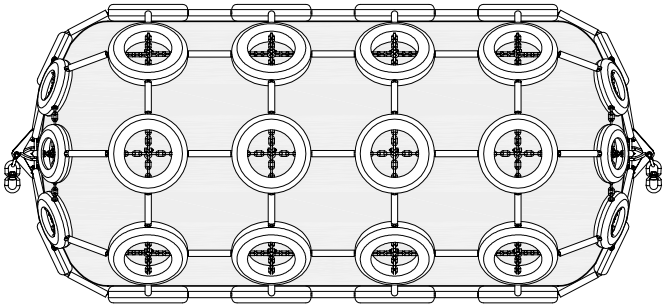
Elles sont disponibles dans des diamètres allant de 300 mm à 4,500 mm et des longueurs allant de 500 mm à 9,000 mm. Les diamètres peuvent être adaptés individuellement en fonction de l'absorption d'énergie (AE) requise pour le projet concerné.

Conformément à la norme ISO 17357, les défenses pneumatiques à haute pression ont une pression initiale de 50 kPa ou 80 kPa pour assurer l'AEG prévue pour chaque taille et qualité de défense.





Type nu



Type avec filet

LE PARADOXE DE L'AIRBAG

Dans le secteur maritime, on croit souvent à tort que les boudins pneumatiques utilisés pour le lancement des navires sont semblables à des défenses pneumatiques.

En fait, ces deux produits de l'industrie navale servent des objectifs totalement différents. La technologie, la structure et la méthode de production des boudins ne sont pas comparables aux spécifications des défenses pneumatiques:

Défenses pneumatiques

- Elles doivent répondre à des exigences de qualité élevée, conformes à la norme ISO 17357
- Elles protègent les structures d'amarrage et les navires dans les ports et pendant les opérations de navire-à-navire
- La qualité et les performances de chaque défense sont de la plus haute importance

Boudins

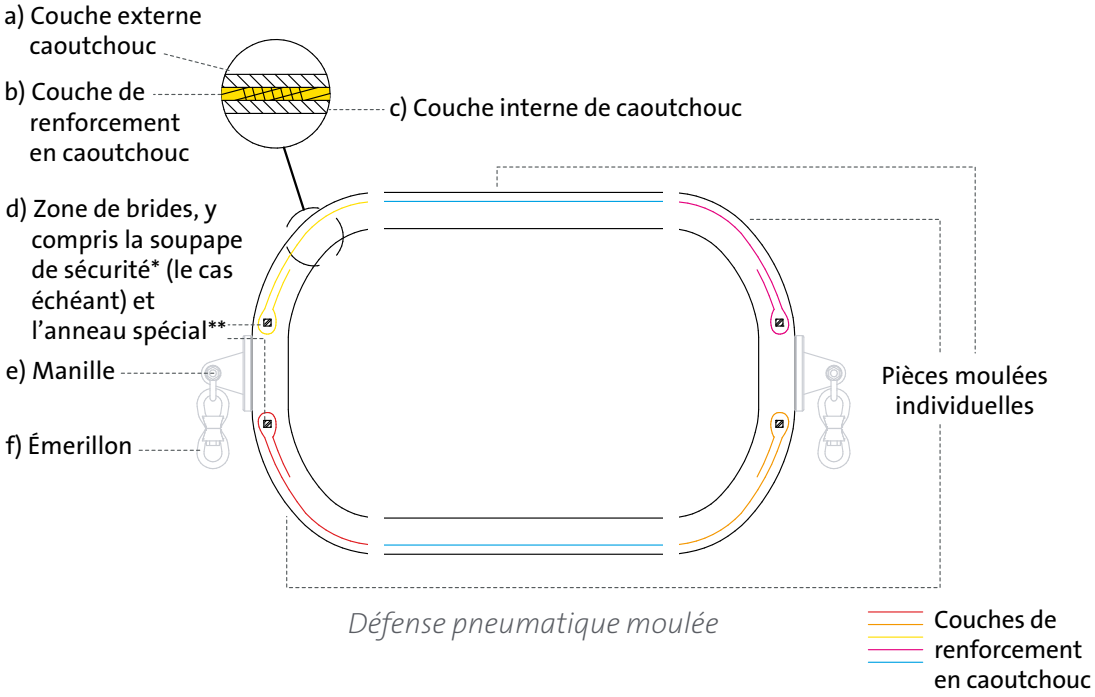
- Les exigences de qualité sont définies par la norme ISO 14409
- Ils facilitent les opérations de lancement de navires
- Ils travaillent en groupe, ce qui se traduit par une méthode de fabrication plus simple

LES DÉTAILS

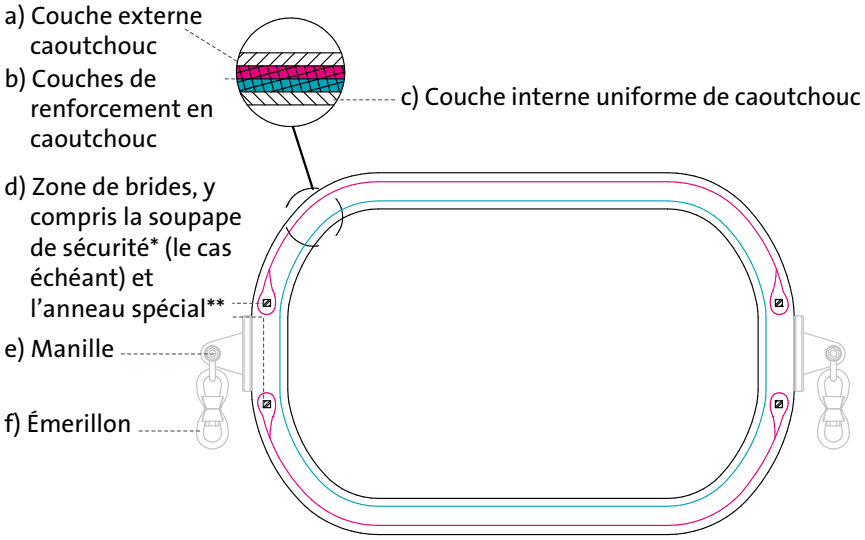
Les deux méthodes de fabrication des défenses pneumatiques couramment utilisées dans l'industrie des défenses sont l'enrobage et le moulage, toutes deux conformes à la norme ISO. Les fabricants décident de l'approche la plus viable pour atteindre les normes de qualité dans leur usine.

Les défenses pneumatiques sont constituées

a) d'un corps externe en caoutchouc,
b) d'une couche de renforcement en caoutchouc synthétique
c) d'un corps interne de caoutchouc hermétique,
d) d'une zone de brides comprenant une soupape de sécurité* (le cas échéant) et un anneau spécial**,
e) d'une manille,
f) d'un émerillon.



Défense pneumatique moulée

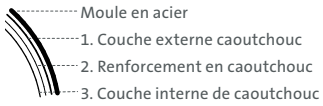
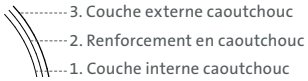


Défense pneumatique enrobée

* Zone de brides et soupape de sécurité non représentées pour plus de clarté.
** L'anneau spécial n'est requis que pour les défenses nues selon la norme ISO 17357, section 6.1.6.

ENROBAGE OU MOULAGE

L'enrobage et le moulage sont des méthodes éprouvées pour fabriquer une défense pneumatique de première qualité, bien qu'il existe plusieurs différences importantes. Chez ShibataFenderTeam Group, nous avons donc compilé les différences les plus marquantes entre les deux procédés de fabrication des défenses pneumatiques.

	Défenses pneumatiques moulées	Défenses pneumatiques enrobées	Commentaire
Ordre de production des couches			▶ L'ordre différent de production des couches a plusieurs répercussions sur les aspects suivants
Intégrité des couches individuelles	Les couches de pièces moulées individuelles doivent être cousues	Corps interne en caoutchouc uniforme Aucune couture n'est nécessaire pour le renforcement en caoutchouc et le corps externe en caoutchouc, car l'enrobage est réalisé en une seule fois pour l'ensemble de la défense	▶ En raison des pièces moulées individuelles, les couches cousues sont potentiellement vulnérables aux défaillances ▶ Les défenses enrobées offrent une résistance accrue ▶ Les moules limitent la variation des dimensions en raison de leur taille particulière ▶ Une plus grande flexibilité grâce à la méthode d'enrobage
Angle des couches de renforcement en caoutchouc	45-60°	50-65°	▶ Les deux méthodes permettent de poser les couches de renforcement selon l'angle idéal de 60°
Libération de l'air emprisonné entre les couches	De l'intérieur de la défense à travers de petits trous dans le renforcement en caoutchouc et la **couche interne** de caoutchouc	De l'extérieur de la défense à travers de petits trous dans le renforcement en caoutchouc et la **couche externe** de caoutchouc	▶ En raison du moule, les travailleurs doivent pénétrer à l'intérieur de la défense, et peuvent laisser des empreintes sur la couche interne de caoutchouc et les couches de renforcement (ce qui peut compromettre l'intégrité des couches internes) ▶ Les trous dans la couche interne de caoutchouc sont plus susceptibles de provoquer des fuites d'air que les trous dans la couche externe ▶ Les trous dans la couche externe sont conformes à la norme ISO 17357
Étanchéité à l'air de la couche interne de caoutchouc	Ne peut être garantie	Elle est testée pendant 72 heures avant l'application de la couche de renforcement en caoutchouc	▶ Seule la production de la couche interne de caoutchouc avant celle de la couche externe de caoutchouc permet de contrôler correctement les fuites d'air
Processus de finition de la surface de la défense	Nécessaire pour égaliser les zones de chevauchement cousues résultant des pièces moulées individuelles 	Inutile, car il n'y a pas de zones cousues 	▶ La surface légèrement irrégulière mais constante créée par la méthode d'enrobage n'a pas d'impact sur la qualité de la défense ▶ La réparation et le polissage des défenses moulées peuvent avoir un impact sur l'intégrité des défenses
Zone de brides	Doit permettre l'accès aux travailleurs pour libérer l'air emprisonné et vérifier l'étanchéité à l'air de l'intérieur	Peut être uni à la couche interne de caoutchouc pour obtenir un ajustement optimal, car il n'est pas nécessaire de pénétrer à l'intérieur de la défense	▶ Une bride unie à la couche interne de caoutchouc permet d'obtenir une défense plus durable et plus sûre en cas d'éclatement de la défense s'il y a surcompression

DONNEES SUR LA DEFENSE

- Si une matière première de qualité inférieure est utilisée, la défense ne pourra pas satisfaire aux propriétés physiques définies par la norme ISO, quelle que soit la méthode de fabrication.
- Le poids d'une défense dépend uniquement des matériaux utilisés dans le mélange de caoutchouc et n'est pas influencé par la méthode de fabrication.
- La norme ISO 17357 ne spécifie pas les propriétés telles que l'épaisseur et la densité du caoutchouc, la composition chimique du caoutchouc ou la force de liaison entre les couches. Toutes ces caractéristiques dépendent uniquement de la qualité des matériaux et de la maîtrise du processus par le fabricant.
- Les propriétés du renforcement en caoutchouc, à savoir la densité et la résistance à la traction, sont définies dans la norme ISO. Les résultats dépendent exclusivement de la qualité des matières premières.



AVIS DE CONFIANCE DE SFT



- Une défense pneumatique moulée avec des empreintes sur la couche interne de caoutchouc et sans garantie de l'étanchéité du caoutchouc interne peut constituer un risque potentiel pour la sécurité de l'opération. Par conséquent, SFT recommande de clarifier ces détails avec votre fournisseur.
- Lorsque l'air emprisonné est libéré à travers le corps interne de caoutchouc des défenses moulées, l'étanchéité requise est compromise.
- Les raccords d'extrémité doivent être constitués d'une seule pièce solide à laquelle est fixée une chaîne de retenue épaisse, plutôt que de plusieurs chaînes fines. De multiples chaînes fines peuvent s'emmêler et rendre la défense moins fiable et moins sûre.
- Contrairement aux défenses pneumatiques enrobées, la bride interne des défenses moulées n'est pas unie à la couche de caoutchouc interne. Dans l'éventualité peu probable d'une explosion de la défense, la totalité de la bride pourrait être projetée comme un «boulet de canon», ce qui constitue un grave danger pour la sécurité.

En général: ***La qualité de tous les types de défense doit être évaluée en fonction des propriétés physiques de la défense et des résultats d'essais conformes aux normes***. Ces résultats des essais de propriétés physiques sont le seul indicateur fiable d'une défense de haute qualité, tandis que la méthode de fabrication et la manière d'obtenir les propriétés requises sont entièrement à la discrétion du fabricant.

CONCLUSION

De nombreux facteurs déterminent la qualité finale d'une défense pneumatique, comme la matière première, la conception, le contrôle du processus, la formation des opérateurs et bien d'autres encore. Le choix de l'une ou l'autre méthode de fabrication repose entièrement sur l'expérience du fabricant.

Étant donné que la norme ISO 17357 ne spécifie que les propriétés physiques des défenses pneumatiques et que d'autres normes et lignes directrices de l'industrie le font pour d'autres types de défenses, il est d'autant plus important d'avoir une vision globale, qui va au-delà de la simple production.

Un savoir-faire éprouvé, un nombre correspondant de références et une assurance responsabilité des produits sont des aspects essentiels à rechercher chez un fournisseur de défenses de confiance.

Fort de plus de 50 ans d'expérience, de plus de 100,000 défenses en service et de plus de 90 ans d'expérience dans la production de produits en caoutchouc, le groupe ShibataFenderTeam est le principal fabricant international de défenses, avec une approche unique et holistique de la fabrication de défenses de haute qualité.

RÉFÉRENCES



Défenses pneumatiques avec filet de chaîne et de pneus
Terminal de Ferry Ponto Colombo T7
Gênes, Italie (2016)
Plus d'informations



Défenses pneumatiques avec filet de chaîne et de pneus
Terminal de croisière
Rostock, Allemagne (2016)
Plus d'informations

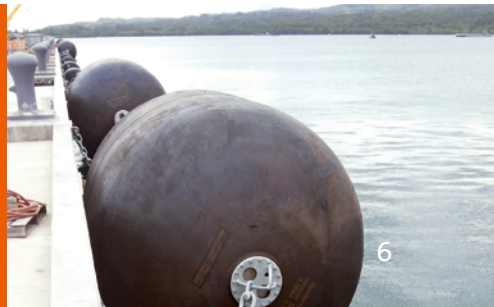


Défenses pneumatiques avec filet de chaîne et de pneus
Terminal de croisière
Montreal, QC, Canada (2016)
Plus d'informations



Défenses pneumatiques nues grises
Marine
Karlskrona, Suède (2009)
Plus d'informations

Pour des informations complètes sur la composition, le mélange, la fabrication, la vulcanisation et les essais concernant le caoutchouc, téléchargez notre **série de dossiers techniques** de SFT. La série de dossiers techniques est également disponible en anglais et en espagnol sur notre **site web**.



NOS BUREAUX.



Représenté par:

www.sft.group

Publié par ShibataFenderTeam AG. Tous droits réservés.
Version: 8/2021 FR