

# formoplast®

CUVES INDUSTRIELLES PAR EXTRUSION ROTATIVE

*La qualité "Made in Germany"*



**CUVES INDUSTRIELLES MONOBLOCS  
SANS SOUDURE réalisées par  
EXTRUSION-ENROULEMENT en PEHD  
ou PP pour PRODUITS CHIMIQUES  
CORROSIFS et DANGEREUX**



## Présentation de l'entreprise

Depuis 50 ans, nous concevons et réalisons au sein de notre usine implantée en Allemagne, des cuves industrielles produites par extrusion-enroulement en polyéthylène ou polypropylène pouvant stocker jusqu'à 200 000 litres.

Il existe plusieurs milliers d'installations en Europe, lesquelles répondent aux exigences les plus diverses en termes de stockage de produits chimiques corrosifs et dangereux.

Pour de plus amples informations, consultez notre site:

[www.formoplast.com](http://www.formoplast.com)

Cuves avec rétention de sécurité et échelles à crinolines pour les inspections

## Avantages des cuves formoplast produites par extrusion-enroulement, en PEHD ou PP

- haute sécurité et grande inertie chimique
- aucune agression par des agents atmosphériques ou la corrosion
- haute isolation thermique
- poids limité pour faciliter le transport
- longue durée et maintenance réduite
- un seul et même matériau pour la fabrication.



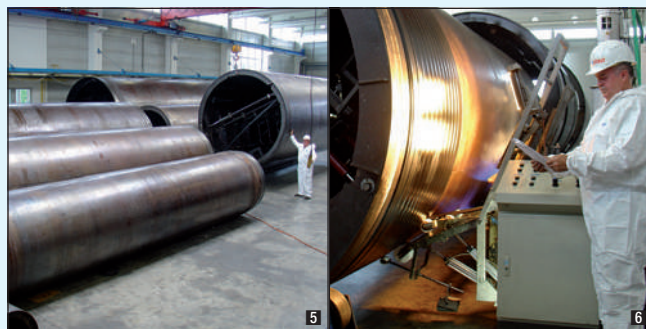
Station de stockage de 800 m<sup>3</sup> environ constituée de cuves de 40 et 50 m<sup>3</sup> pour produits chimiques diverses tels H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOCl, NaOH, HCl, etc.



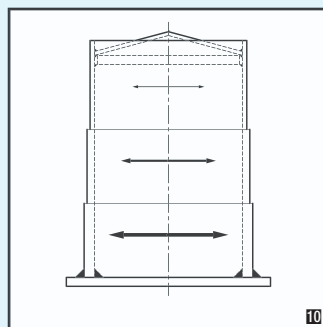
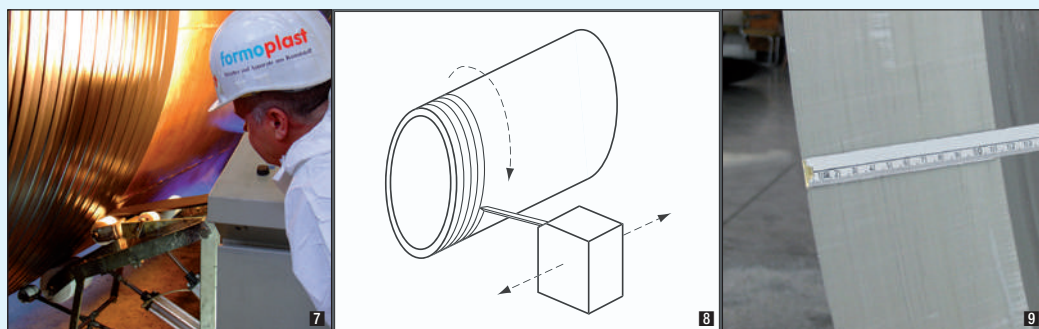


## Les différentes étapes de fabrication des cuves

- La matière première en granulés est transformée à l'aide d'un procédé d'extrusion **5** en une bande continue de 120 mm de large et 5 mm d'épaisseur. Celle-ci est enroulée à chaud autour d'un mandrin d'un diamètre prédéfini **5**.



- A chaque passage, la nouvelle couche fusionne avec la précédente maintenue à température **7**. Ainsi, grâce au mouvement combiné de rotation et de translation du mandrin, **8** géré par un système informatisé, on obtient une épaisseur monobloc et homogène de la paroi **9**.



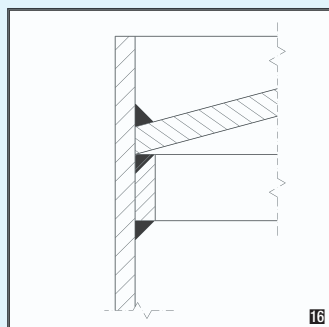
- Le nombre de couches (passages) est déterminé par un calcul de structure en phase de conception tenant compte des contraintes liées au différents produits stockés. **10**.



- Une fois le corps de la cuve réalisé **11**, le fond obtenu à l'aide de plaques polyfusées entre elles est soudé par extrusion tant à l'intérieur de la cuve qu'à l'extérieur **14 15**. Cette opération est assurée par une machine automatique qui réalise un assemblage parfaitement régulier, sans imperfections ou erreurs humaines **16**.



- Le dôme conique repose sur un support et n'est soudé qu'à l'extérieur afin d'assurer la fonction « fusible » en cas de surpression **16**.



- Les accessoires sont assemblés par polyfusion ou par soudage avec apport de matière **17**.



## Structure des cuves

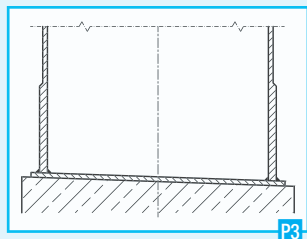
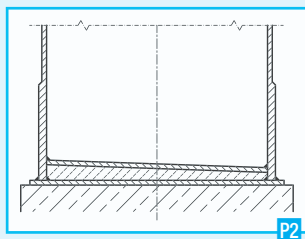
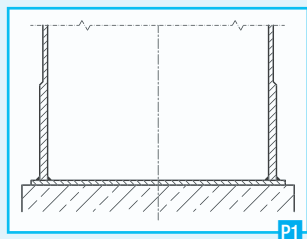
Les cuves formoplast produites par extrusion-enroulement se divisent en deux principales catégories: verticales ou horizontales. Les cuves horizontales disposent de deux extrémités renforcées, planes ou bombées.

### ■ Corps

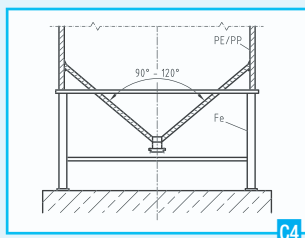
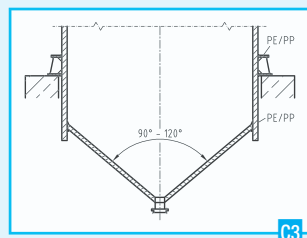
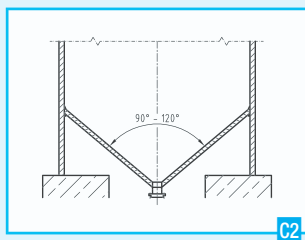
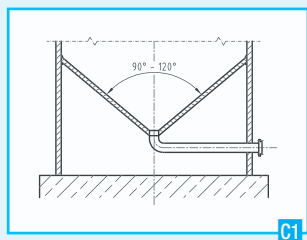
Dans les deux cas, le corps des cuves est cylindrique et présente les caractéristiques suivantes : de 800 à 4 000 mm de diamètre intérieur, de 10 à 150 mm d'épaisseur et de 1 à 24 mètres de hauteur (ou longueur).

### ■ Fond des cuves verticales:

- fond plat (P1)
- double fond incliné à l'intérieur de 1 à 3° (P2)
- fond incliné à l'extérieur de 1 à 3° (P3)



- fond conique (avec angle sur demande) avec:
  - appui au sol (C1),
  - appui suspendu bas (C2),
  - avec anneau de support haut (C3),
  - avec châssis (C4).



Verticale  
aérienne –  
Structure  
autoporteuse



Horizontale  
hors-sol

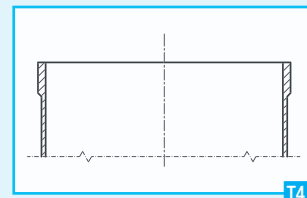
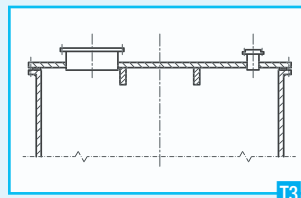
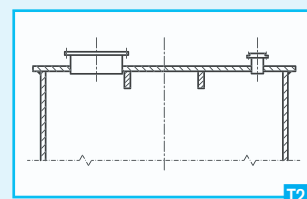
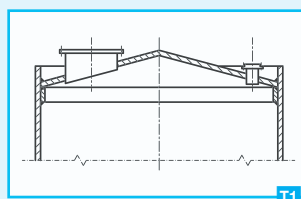


Horizontale  
enterrée



### ■ Dôme

- conique soudé (T1)
- plat soudé (T2)
- plat boulonné entier ou divisé (T3)
- ouvert, avec bord renforcé (T4)



### ■ Matériaux utilisables

Les cuves formoplast sont réalisées avec des matériaux thermoplastiques : PEHD (dans la plupart des cas) ou PP (en cas de températures de service élevées), avec possibilité de revêtement intérieur en PVDF. Pour les compatibilités chimiques, consultez le tableau de compatibilité chimique sur notre site ou demandez à notre bureau d'études. Généralement, les cuves sont noires (PE) ou grises (PP); d'autres couleurs peuvent être fournies sur demande.



## Cuves cylindriques verticales autoporteuses à fond plat

Les cuves formoplast sont réalisées conformément à la norme européenne NF EN 12573 et répondent aux exigences des réglementations en vigueur en matière de sécurité et d'environnement. Autres éventuelles homologations: les homologations allemandes WHG 19l ou DVS 2205; possibilité de demander l'homologation TÜV.

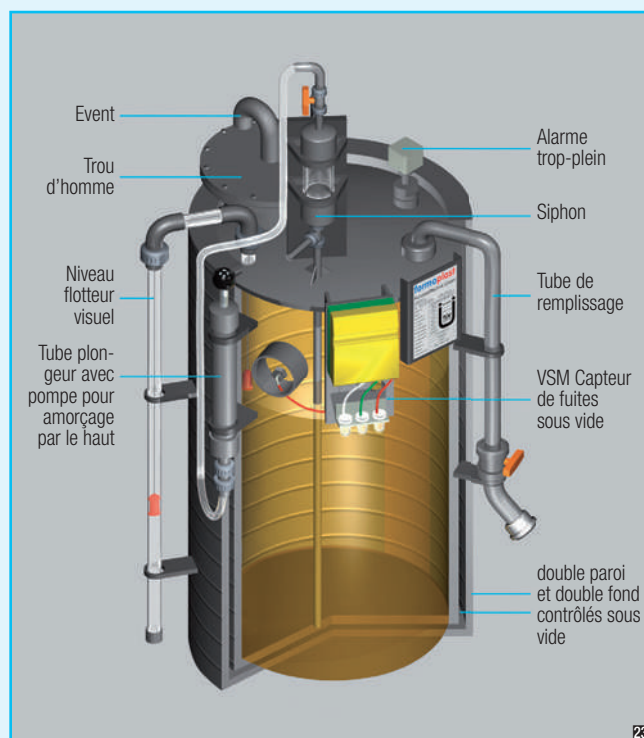
### ■ Cuves à paroi unique



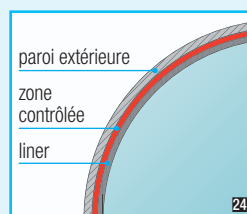
Cuves de 50 m³ (Ø 3000 mm - h 7500 mm), installées dans une rétention en béton pour le stockage d'acide phosphorique 75%.

21

### ■ Cuves à double paroi avec VSM (système de contrôle de fuites sous vide): sécurité maximale sans rétention de sécurité.



23

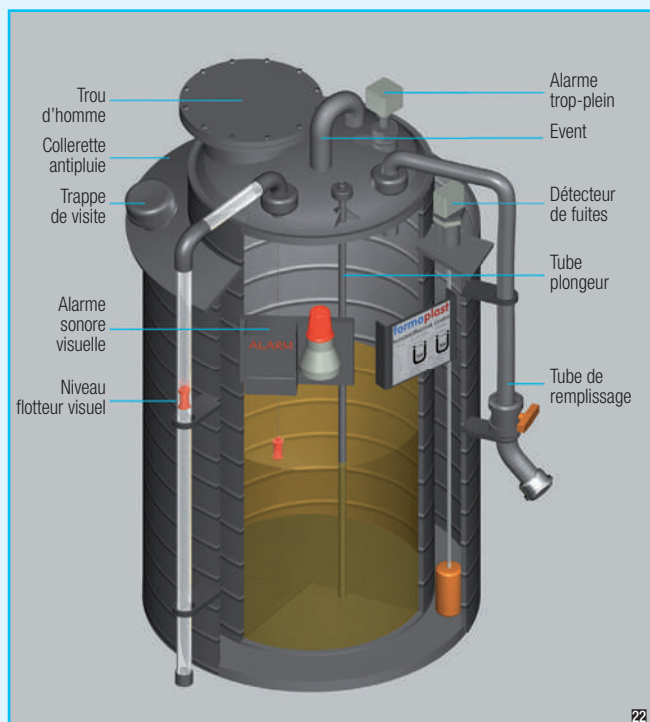


24



25

### ■ Cuves avec rétention de sécurité



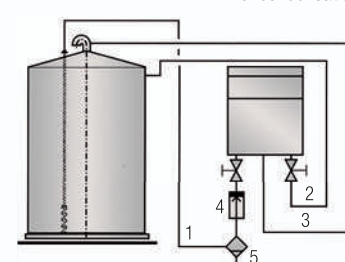
22

Cuve à double paroi avec contrôle d'étanchéité en continu: ne nécessite pas de rétention de sécurité !

Ce système homologué déclenche une alarme visuelle et sonore avec possibilité de renvoi vers un contrôle à distance, s'il détecte un défaut d'étanchéité sur le liner ou sur la paroi extérieure. Ce type de cuve satisfait toutes les dispositions légales inhérentes aux normes environnementales en vigueur.

#### Schéma VSM Vacuum Safety Monitor

- 1: admission
- 2: pressostat
- 3: évacuation des fumées
- 4: retenue
- 5: condensations

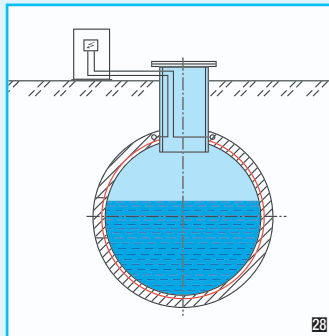


26

## Cuves horizontales à enterrer

| litres | diam. | long. | litres | diam. | long. |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 5 000  | 1 900 | 2 000 | 25 000 | 2 500 | 5 150 |
| 8 000  | 2 000 | 2 600 | 25 000 | 2 800 | 4 150 |
| 10 000 | 2 000 | 3 250 | 30 000 | 2 800 | 4 950 |
| 10 000 | 2 250 | 2 650 | 30 000 | 3 000 | 4 300 |
| 15 000 | 2 000 | 4 850 | 35 000 | 2 800 | 5 750 |
| 15 000 | 2 250 | 3 850 | 35 000 | 3 000 | 5 100 |
| 20 000 | 2 250 | 5 150 | 40 000 | 3 000 | 5 750 |
| 20 000 | 2 500 | 4 150 | 50 000 | 3 000 | 7 150 |

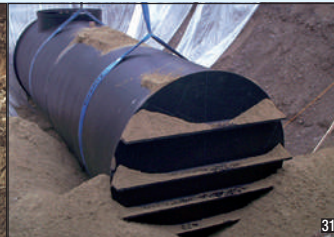
Les cuves enterrées peuvent être proposées en version double paroi, à système électronique de contrôle des fuites, pour satisfaire les exigences en termes de protection antipollution.



Sangles en acier inoxydable pour lutter contre les forces de flottabilité



Pour un bon enfouissement, prévoir un périmètre de 500 mm autour de la cuve, rempli de sable



## Cuves horizontales hors-sol

Si, pour des raisons d'espace, les cuves verticales ne peuvent être utilisées, on peut opter pour une version horizontale hors-sol reposant sur des selles d'appui en acier.



## Cuves à fond conique

Cuves à fond conique pour vidange complète par le dessous.



## Laveur - débourbeur

Laveurs de gaz et constructions spéciales, y compris à partir d'un dessin du Client.





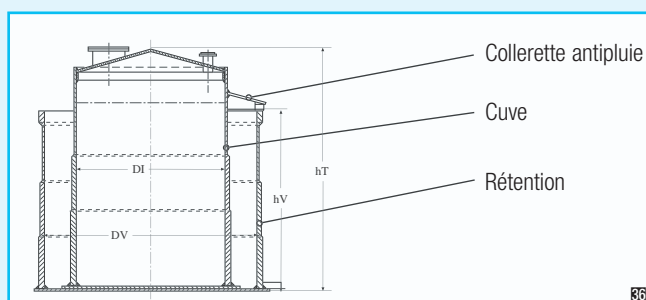
## La bonne dimension en fonction de l'espace disponible

### Diamètres disponibles (mm) :

**800, 1 000, 1 200, 1 500, 1 900, 2 000, 2 250, 2 500, 2 800, 3 000, 3 400, 3 600 et 4 000**

#### Notes:

- Diamètres intérieurs des cuves (Di) : pour l'encombrement, ajouter l'épaisseur de paroi (de 20 à 150 mm x 2) et le pied de cuve (50 mm x 2)
- les diamètres des cuves sont fixes
- hauteurs variables
- autres combinaisons entre hauteurs et diamètres sur demande



| LITRES | DI<br>ø cuve | hT<br>h cuve | DV<br>ø rétention | hT<br>h rétention |
|--------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|
| 1 000  | 1 000        | 1 450        | 1 200             | 1 000             |
| 1 500  | 1 000        | 2 050        | 1 200             | 1 800             |
| 2 000  | 1 200        | 1 950        | 1 500             | 1 600             |
| 2 500  | 1 200        | 2 350        | 1 500             | 2 000             |
| 3 000  | 1 500        | 1 900        | 1 900             | 1 500             |
| 3 500  | 1 500        | 2 200        | 1 900             | 1 800             |
| 4 000  | 1 500        | 2 500        | 1 900             | 2 100             |
| 5 000  | 1 500        | 3 100        | 1 900             | 2 700             |
| 5 000  | 1 900        | 2 050        | 2 000             | 1 600             |
| 5 000  | 2 000        | 1 870        | 2 250             | 1 400             |
| 6 000  | 1 500        | 3 600        | 1 900             | 3 200             |
| 6 000  | 1 900        | 2 450        | 2 000             | 2 000             |
| 6 000  | 2 000        | 2 170        | 2 250             | 1 700             |
| 6 000  | 2 250        | 1 830        | 2 500             | 1 480             |
| 7 000  | 1 900        | 2 750        | 2 000             | 2 300             |
| 7 000  | 2 000        | 2 570        | 2 250             | 2 100             |
| 7 000  | 2 250        | 2 100        | 2 500             | 1 760             |
| 8 000  | 1 900        | 3 150        | 2 000             | 2 700             |
| 8 000  | 2 000        | 2 870        | 2 250             | 2 400             |
| 8 000  | 2 250        | 2 350        | 2 500             | 2 010             |
| 9 000  | 1 900        | 3 450        | 2 000             | 3 000             |
| 9 000  | 2 000        | 3 170        | 2 250             | 2 700             |
| 9 000  | 2 250        | 2 650        | 2 500             | 2 240             |
| 10 000 | 1 900        | 3 850        | 2 000             | 3 400             |
| 10 000 | 2 000        | 3 570        | 2 250             | 3 100             |
| 10 000 | 2 250        | 2 850        | 2 500             | 2 490             |
| 10 000 | 2 500        | 2 430        | 2 800             | 1 900             |
| 12 000 | 1 900        | 4 550        | 2 000             | 4 100             |
| 12 000 | 2 000        | 4 170        | 2 250             | 3 700             |
| 12 000 | 2 250        | 3 350        | 2 500             | 2 950             |
| 12 000 | 2 500        | 2 730        | 2 800             | 2 200             |
| 15 000 | 2 000        | 5 170        | 2 250             | 4 800             |
| 15 000 | 2 250        | 4 100        | 2 500             | 3 680             |
| 15 000 | 2 500        | 3 430        | 2 800             | 2 900             |
| 15 000 | 2 800        | 2 820        | 3 000             | 2 240             |
| 15 000 | 3 000        | 2 500        | 3 400             | 1 900             |
| 20 000 | 2 250        | 5 350        | 2 500             | 4 860             |
| 20 000 | 2 500        | 4 430        | 2 800             | 3 900             |
| 20 000 | 2 800        | 3 640        | 3 000             | 3 060             |
| 20 000 | 3 000        | 3 200        | 3 400             | 2 600             |
| 25 000 | 2 250        | 6 650        | 2 500             | 6 100             |
| 25 000 | 2 500        | 5 430        | 2 800             | 4 900             |
| 25 000 | 2 800        | 4 480        | 3 000             | 3 900             |
| 25 000 | 3 000        | 3 900        | 3 400             | 3 300             |

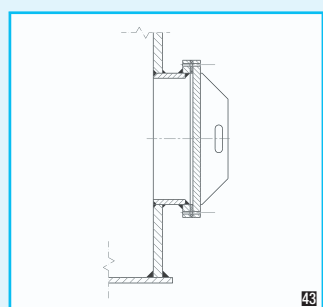
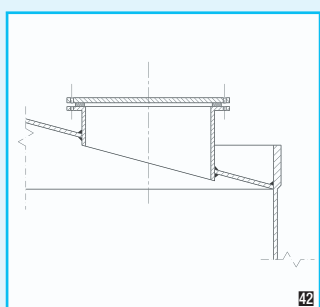
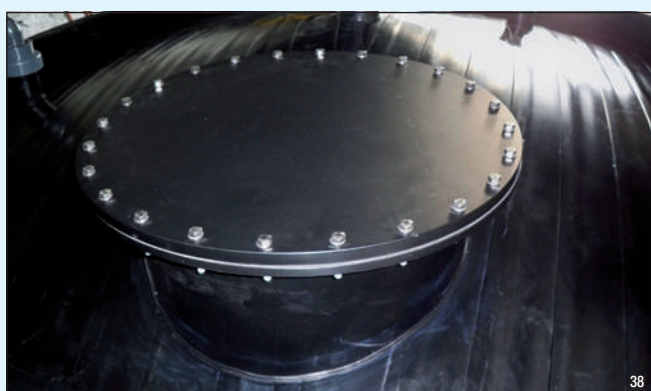
| LITRES  | DI<br>ø cuve | hT<br>h cuve | DV<br>ø rétention | hT<br>h rétention |
|---------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|
| 25 000  | 3 400        | 3 150        | 3 600             | 2 500             |
| 30 000  | 2 250        | 7 900        | 2 500             | 7 280             |
| 30 000  | 2 500        | 6 450        | 2 800             | 5 900             |
| 30 000  | 2 800        | 5 280        | 3 000             | 4 700             |
| 30 000  | 3 000        | 4 700        | 3 400             | 4 100             |
| 30 000  | 3 400        | 3 750        | 3 600             | 3 100             |
| 35 000  | 2 500        | 7 530        | 2 800             | 7 000             |
| 35 000  | 2 800        | 6 080        | 3 000             | 5 500             |
| 35 000  | 3 000        | 5 400        | 3 400             | 4 800             |
| 35 000  | 3 400        | 4 350        | 3 600             | 3 700             |
| 40 000  | 2 500        | 8 530        | 2 800             | 8 100             |
| 40 000  | 2 800        | 6 880        | 3 000             | 6 300             |
| 40 000  | 3 000        | 6 200        | 3 400             | 5 600             |
| 40 000  | 3 400        | 4 950        | 3 600             | 4 300             |
| 45 000  | 3 000        | 6 600        | 3 400             | 5 900             |
| 50 000  | 2 500        | 10 530       | 2 800             | 7 950             |
| 50 000  | 2 800        | 8 530        | 3 000             | 7 950             |
| 50 000  | 3 000        | 7 500        | 3 400             | 6 900             |
| 50 000  | 3 400        | 6 050        | 3 600             | 5 400             |
| 60 000  | 2 500        | 12 960       | 2 800             | 11 760            |
| 60 000  | 2 800        | 10 130       | 3 000             | 9 200             |
| 60 000  | 3 000        | 8 900        | 3 400             | 7 800             |
| 60 000  | 3 400        | 7 090        | 3 600             | 6 160             |
| 70 000  | 3 400        | 8 200        | 3 600             | 7 500             |
| 100 000 | 3 400        | 11 050       | 3 600             | 10 400            |
| 150 000 | 3 600        | 14 800       | 4 000             | 14 000            |
| 200 000 | 3 600        | 19 700       | 4 000             | 19 000            |



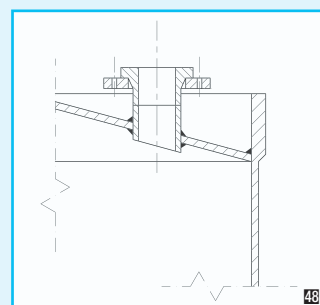
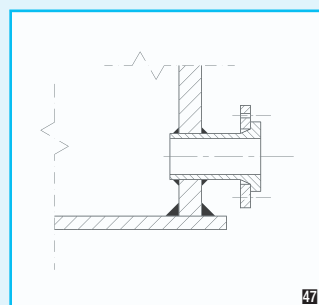
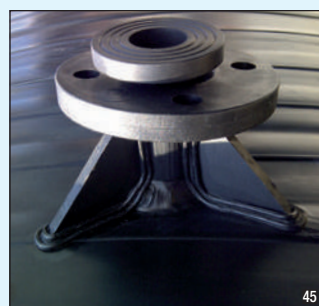
## Accessoires

Selon les exigences, les cuves sont équipées de différents accessoires choisis avec le client en phase de conception:

- **Trou d'homme sur le dôme DN 500 ou DN 600 étanche aux fumées ou avec mise à l'air libre ou sur la virole pour accès latéral. Equipé de joint et de boulonnerie inoxydable.**



- **Raccords à bride sur le dôme ou sur la virole de DN 15 à DN 300, PN 10**

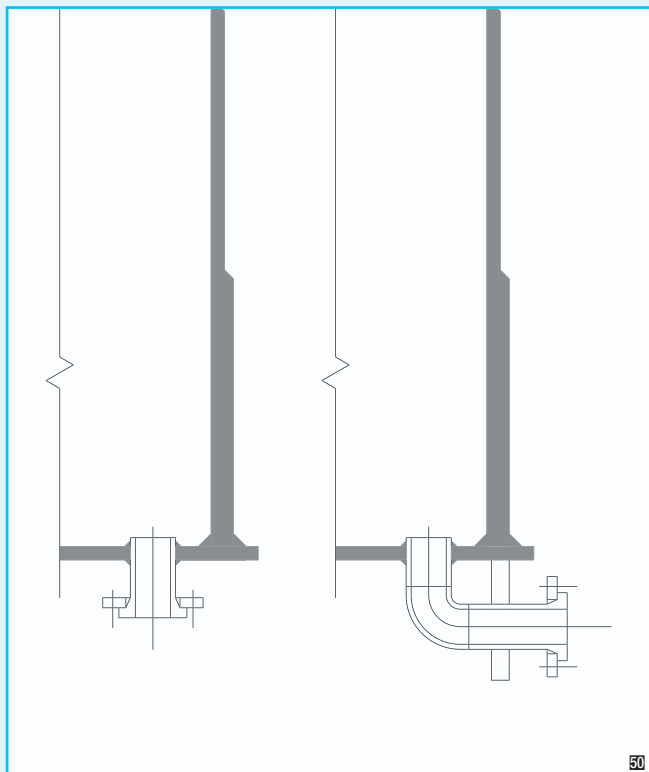


- **Raccords taraudés**





## ■ Raccords sous la cuve

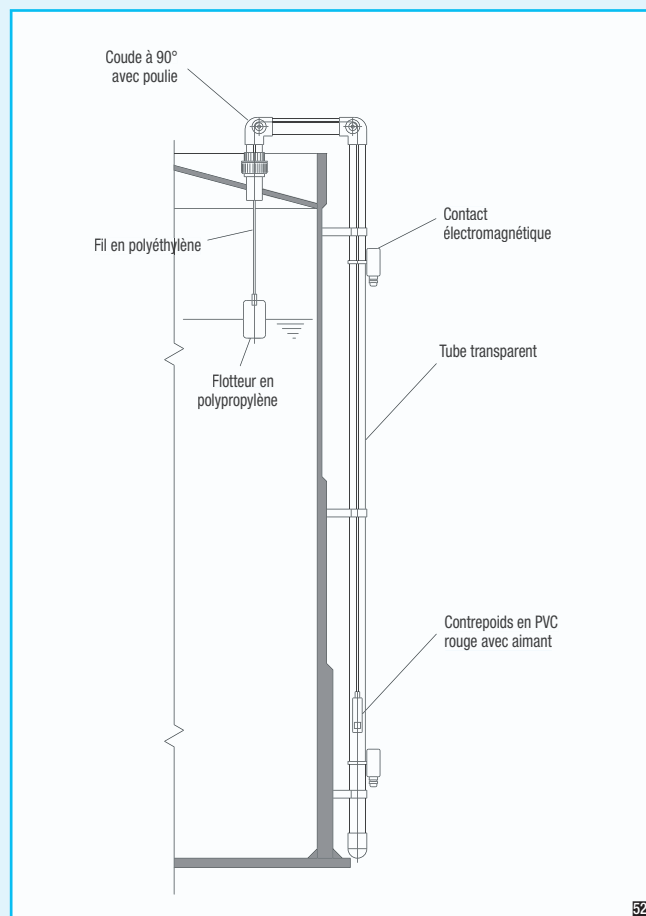


## ■ Vanne double enveloppe pour vidange latérale en toute sécurité

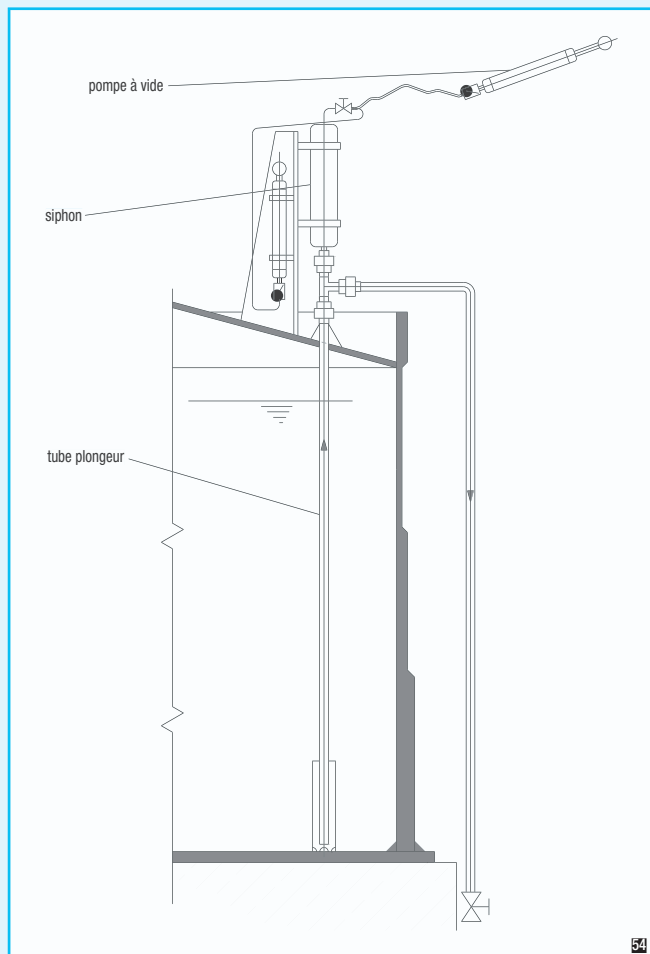


Une vanne spéciale à double enveloppe peut être montée sur les cuves à double paroi. La vanne de vidange latérale est raccordée à la cuve intérieure par un double tube coaxial contenu à l'intérieur d'un corps de protection. En cas de rupture de la vanne, il n'y a pas de fuite de liquide. Ce système garantit une sécurité maximale. On peut ainsi effectuer une vidange par gravité en évitant la vidange par le haut avec un système d'amorçage automatique.

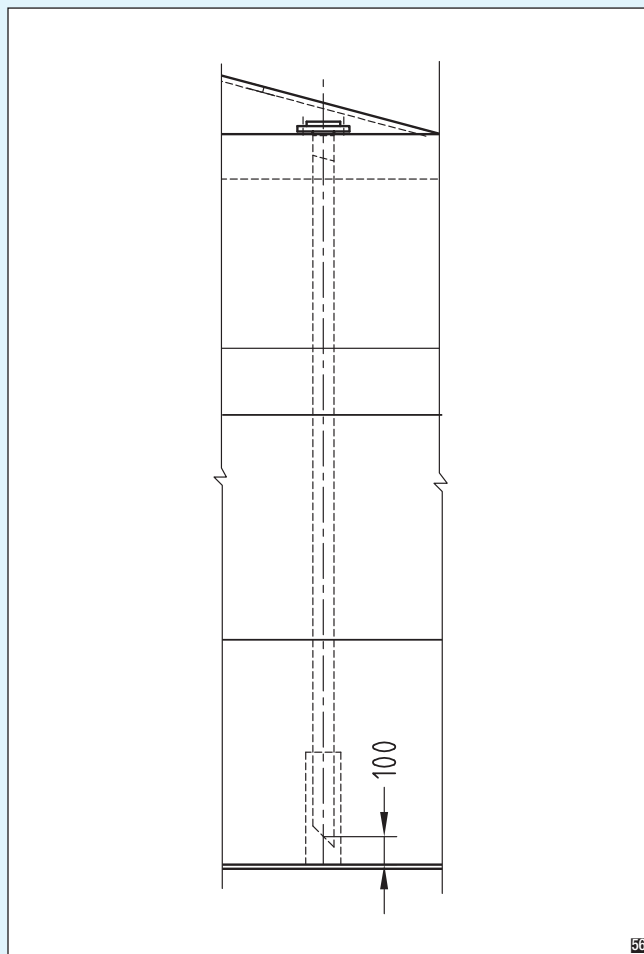
## ■ Tube de remplissage extérieur, niveau flotteur, trappe de visite, alarmes



■ pompe manuelle pour amorçage de la vidange par le haut



■ tube intérieur pour remplissage par le haut



■ coffret de protection et de dépotage

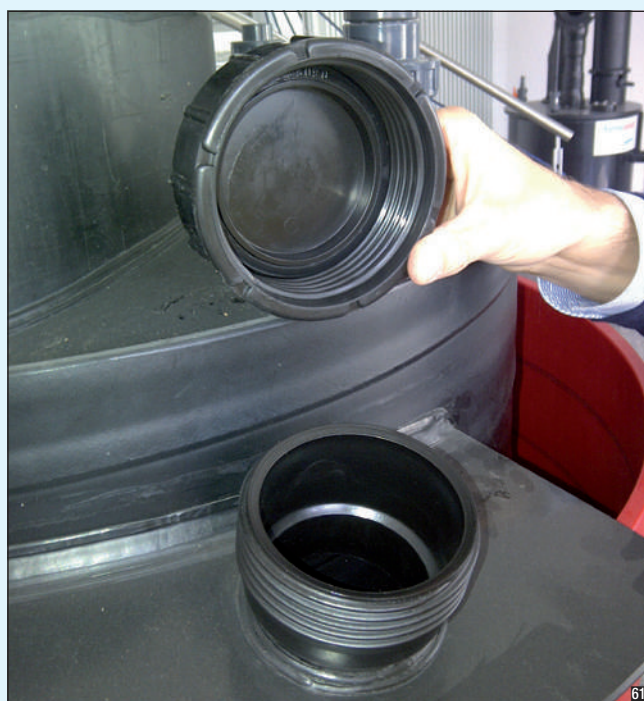




## ■ détecteur de fuites



## ■ trappe de visite sur collerette antipluie



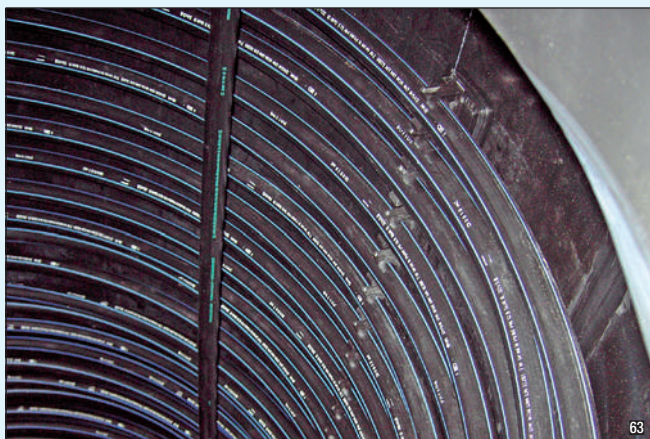
## ■ support pour agitateur



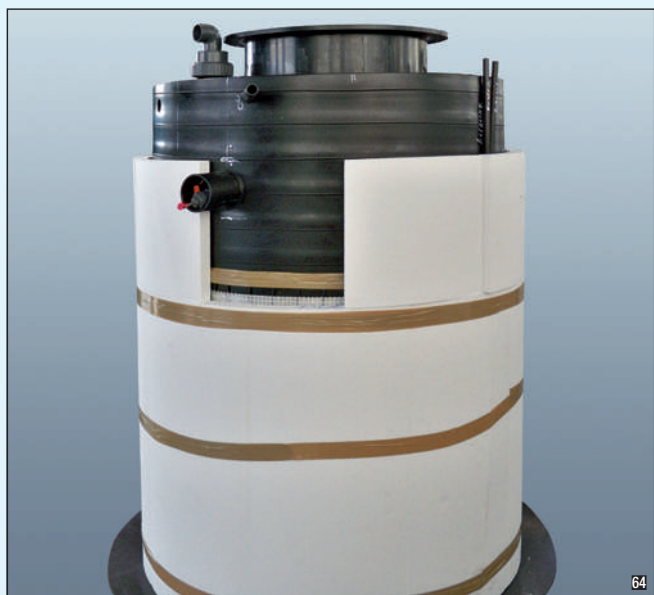
## ■ support agitateur sur couvercle plat 2/3 boulonné + 1/3 ouvrable



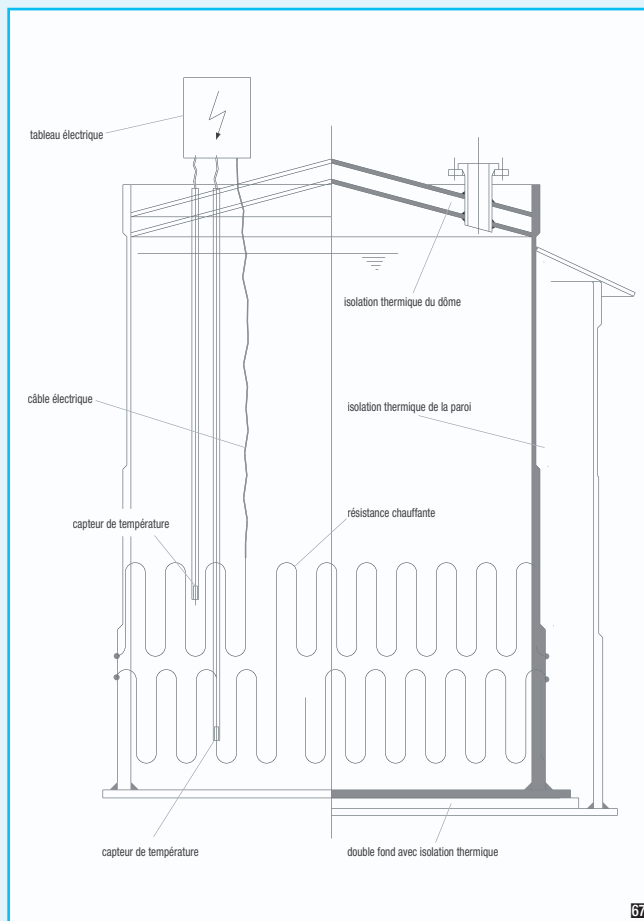
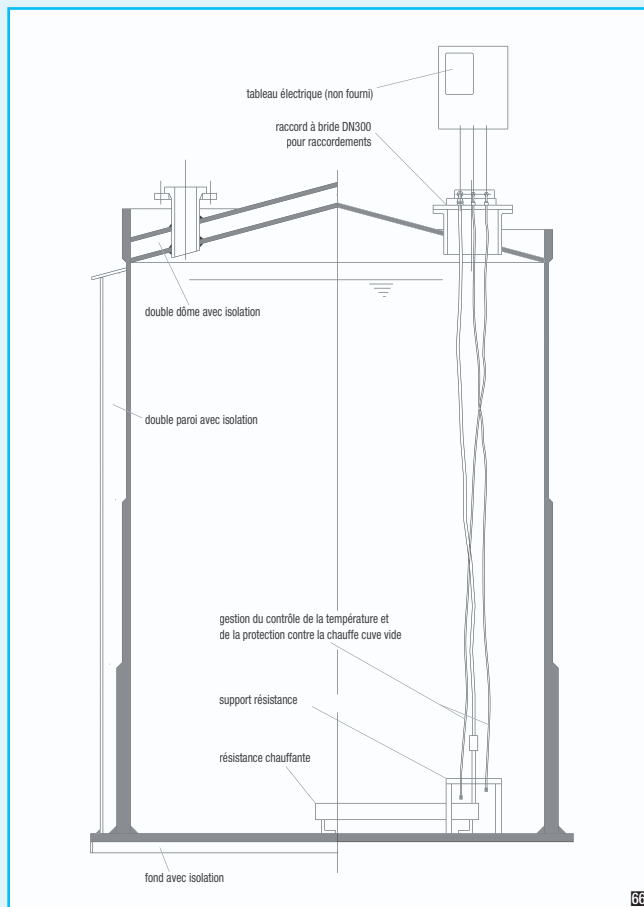
- chauffage/refroidissement par liquide ou vapeur dans des conduites ou serpentins (en PE ou PP ou Inox ou d'autres matériaux sur demande)



- système d'isolation à l'aide de plaques de polystyrène ou polyuréthane, recouvertes d'un film de protection

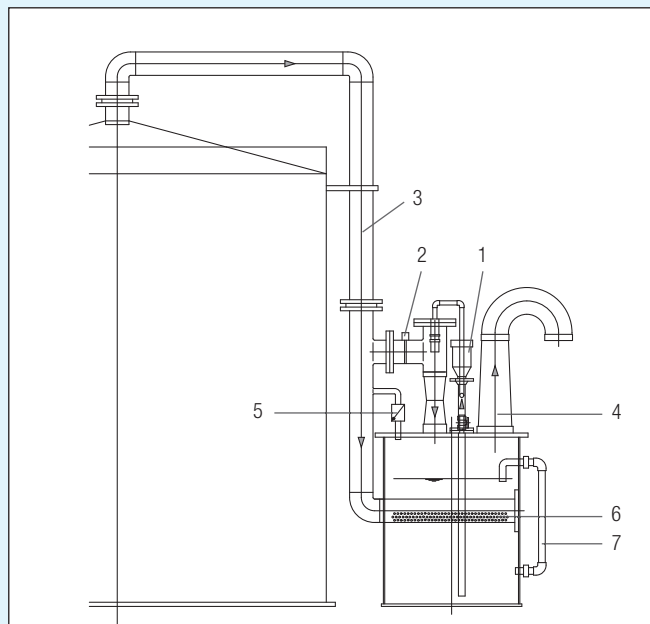


- chauffage électrique interne ou externe





## ■ système de neutralisation de fumées



### NEUTRALISEUR D'EMISSIONS DE GAZ:

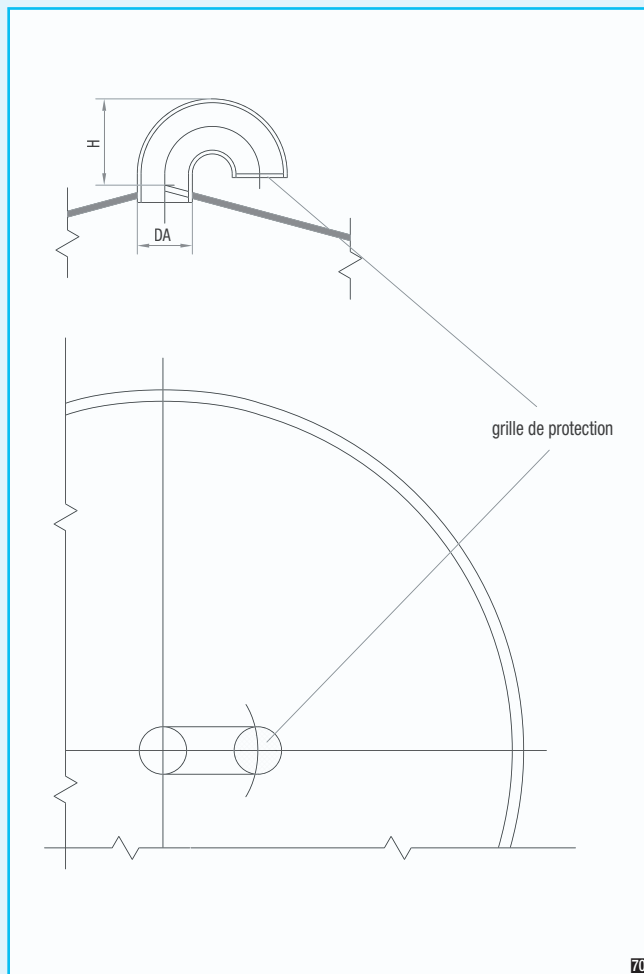
Pendant le remplissage de la cuve, la pompe (1) s'active et la vanne (2) s'ouvre.  
A travers la canalisation (3), le gaz émis se dirige vers le laveur en passant dans la vanne (2).  
Le gaz est nettoyé par le jet du liquide de lavage pulvérisé sur le gaz par la pompe.  
A travers le filtre (4), l'air propre sort ensuite de l'épurateur.  
Pendant la vidange de la cuve, la vanne à clapet (5) s'ouvre automatiquement et l'air peut entrer dans celle-ci.  
Pendant la phase neutre, les gaz passent à travers le tube perforé (6) totalement immergé dans le liquide de lavage.  
La jauge transparente (7) permet de voir le moment où la solution de lavage change de couleur, ce qui indique que le liquide est saturé et doit être changé.  
La débit maximal de neutralisation est de 72 m³/heure.

68



69

## ■ événements



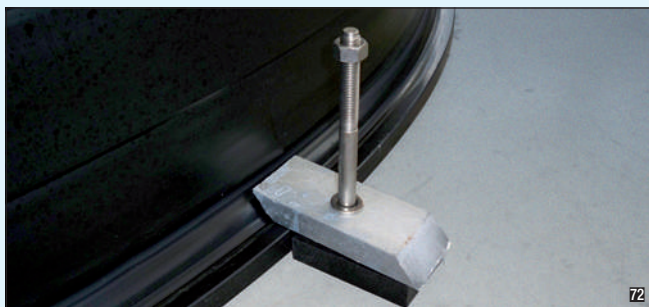
70

## ■ dôme équipé de différents raccords pour divers usages

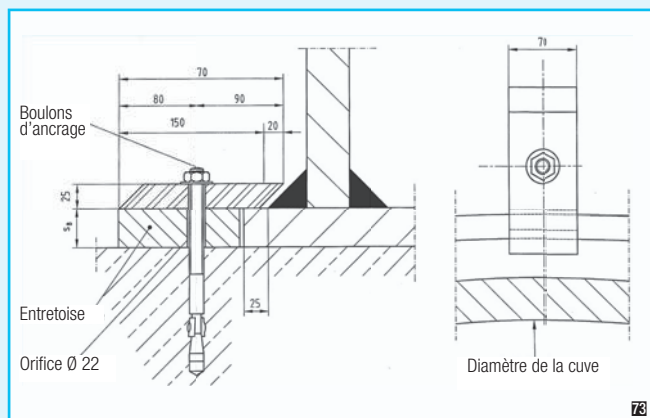


71

## ■ brides d'ancrage

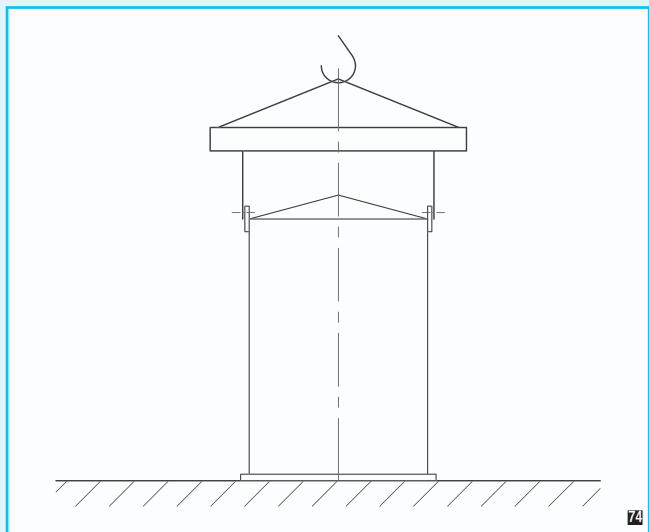


72



73

## ■ anneaux de levage



74



75

## ■ éléments de structure en acier galvanisé ou en Inox ou en fibre de verre



76



77

Eléments de structure sur cuve avec rétention de sécurité et collerette antipluie pour le stockage de coagulant d'une station de traitement des eaux (volume 25 m<sup>3</sup>, Ø 3 000 mm, h 4 700 mm)

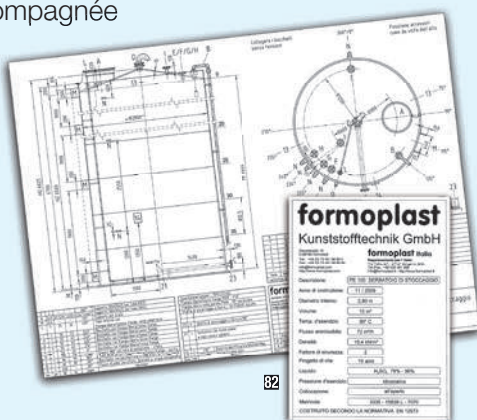


- accessoires hors standard sur demande ou à partir d'un dessin : plaques et supports, châssis, supports pour agitateurs, raccords spéciaux, passerelles, boîtiers, canalisations, déversoirs, tubes tranquillisateurs, etc.



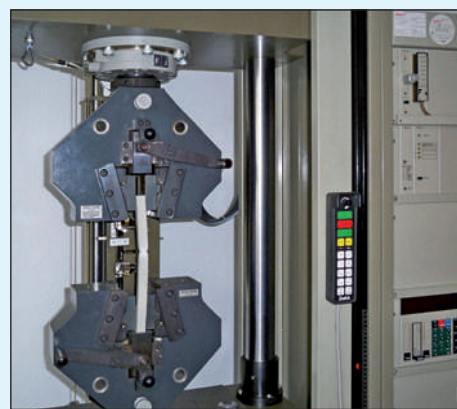
## Conception

Chaque cuve est née d'un projet spécifique, dispose d'une plaque signalétique avec le numéro de série et elle est accompagnée d'un dessin de construction qui décrit toutes ses caractéristiques.



## Tests et contrôles

Chaque cuve est testée avant expédition. La matière utilisée est découpée pour réaliser des échantillons qui sont analysés dans le laboratoire interne.



## Service de transport





Station de stockage de 500 m<sup>3</sup>, constituée de 5 cuves de 100 m<sup>3</sup>, diamètre 3600 mm, hauteur 10500 mm.

Version "double paroi" ne nécessitant pas de rétention de sécurité, équipée d'éléments de structure (échelle, crinoline, passerelles et garde-corps). Vannes de vidange à double enveloppe pour une sécurité maximale, situées en pied de cuves.



**formoplast®**  
CUVES INDUSTRIELLES PAR EXTRUSION ROTATIVE

*La qualité "Made in Germany"*

*Usine et Siège Social:*  
**formoplast Kunststofftechnik GmbH**

Dieselstraße 19 - D-89160 Dornstadt Allemagne  
Tel +49 (0) 73 48 98 69-0  
Fax +49 (0) 73 48 98 69-40  
[info@formoplast.com](mailto:info@formoplast.com) - [www.formoplast.com](http://www.formoplast.com)

