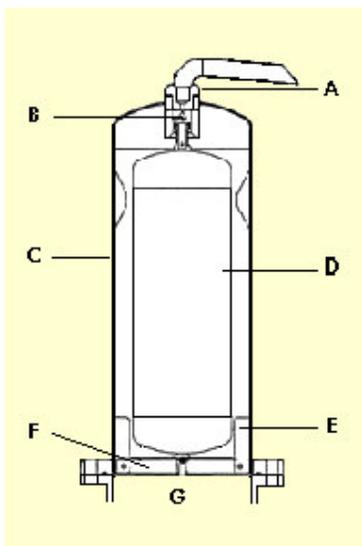


PURGEUR SONIQUE[®] NEYRTEC



- A Tuyère en acier inoxydable
- B Pointeau obturateur
- C Corps du purgeur
- D Flotteur
- E Ailette de guidage
- F Butée
- G Piquage branché sur la génératrice supérieure de la conduite

Le Purgeur Sonique Neyrtéc (figure ci-dessus) est chargé d'éliminer l'air tout en limitant le coup de bélier de fin de purge grâce à un orifice calibré contrôlant la vitesse maximale de sortie.

Il comporte un corps cylindrique se fixant par bride sur un piquage vertical de la conduite avec, de préférence, interposition d'un robinet-vanne. A la partie supérieure du corps est rapportée une tuyère calibrée en métal inoxydable. Un pointeau de même matière, porté par un flotteur, obture l'orifice lorsque le niveau de l'eau dans le purgeur est suffisamment haut. Par contre, lorsque le flotteur est dans l'air, son poids est suffisant pour vaincre les efforts de pression s'exerçant sur le pointeau : l'appareil s'ouvre et l'air s'échappe.

Les lois de cet écoulement sont analogues à celles d'une tuyère alimentée en fluide compressible. La vitesse du fluide au col ne peut dépasser 200 m/s, valeur liée à la vitesse du son dans le fluide considéré, quelle que soit la pression amont et cette limite est atteinte dès que cette pression est supérieure à 2 bars absolus.

Le débit, en litres par seconde, rapporté aux conditions de pression de l'amont, c'est à dire à celles qui règnent dans la conduite, ne dépasse donc pas 2000σ , si σ est la section du col en décimètres carrés.

Si le régime permanent est établi (c'est le cas des bulles d'air s'accumulant en fonctionnement normal), cette vitesse contrôle effectivement la vitesse V m/s de l'eau qui s'écoule dans la conduite pour remplacer l'air en train de s'échapper.

Or, c'est l'annulation subite de cette vitesse V , au moment de la fermeture du purgeur, qui risque de créer un coup de bélier de l'ordre de :

$$\frac{aV}{g} \approx 100 V \text{ mètres}$$

a : vitesse de propagation des ondes dans la conduite en m/s, g accélération de la pesanteur en m/s^2 .

Si S est la section de la conduite et σ celle de l'orifice du purgeur dans la même unité :

$$VS = 200 \sigma$$

Le coup de bélier à la fermeture du purgeur est :

$$20.000 \frac{\sigma}{S} \text{ mètres}$$

Si l'on désire limiter ce coup de bélier à 5 m par exemple, il faut que :

$$\frac{\sigma}{S} = \frac{1}{4000}$$

Le diamètre de l'orifice est dans ces conditions

$\sqrt{\frac{1}{4000}} = \frac{1}{63}$ du diamètre de la conduite.

Pour pouvoir déterminer les caractéristiques du Purgeur Sonique Neyrtec, il est nécessaire de connaître, en plus de la pression maximale de service au point à équiper, le diamètre de la conduite.

Le tableau 1 permet de choisir le type de purgeur en fonction de ces deux données. Bien entendu plus le diamètre de tuyère et plus la pression de régime sont grands, plus la dimension du flotteur et l'encombrement de l'appareil sont importants. En se conformant au tableau l'utilisateur a l'assurance d'être guidé vers le matériel assurant la meilleure évacuation d'air compatible avec une limitation effective des coups de bélier de fin de purge.



Tableau 1 – Table de détermination

Diamètre conduite (mm)	< 200	250 à 275	300 à 375	400 à 475	500 à 575	600 à 775	800 à 975	1000 à 1200	1250 à 1550	> 1600	Bride de raccordement selon ISO 2531 ou NBR 7675
Diamètre tuyère (mm)											
Pression maximale de service (m)	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	
< 25	C 80	C 80	C 80	C 80	C 80	C 80	L 80	C 150	L 150	C 250	PN10
25 à 40	C 80	C 80	C 80	C 80	C 80	L 80	C 150	L 150	C 250	L 250	
40 à 60	C 80	C 80	C 80	C 80	L 80	C 150	L 150	C 250	L 250	←	
60 à 100	C 80	C 80	C 80	L 80	C 150	L 150	C 250	L 250	←	← 1 ou 2	PN16
100 à 160	C 80	C 80	L 80	C 150	L 150	C 250	L 250	←	← 1 ou 2	← 1 à 4	
160 à 250	C 80	L 80	C 150	L 150	C 250	L 250	←	← 1 ou 2	← 1 à 4	← 1 à 6	PN25

Les flèches indiquent que l'appareil convenable est désigné à gauche sur la même ligne. Le cas échéant, plusieurs appareils sont associés en parallèle, le chiffre en dessous de la flèche en indiquant le nombre.

Pour les eaux chargées (égouts par exemple), il est recommandé de choisir un appareil plus long ou plus gros que le purgeur indiqué par le tableau 1. Son flotteur plus lourd s'accommodera mieux des frottements éventuels. Sur demande et pour cette application les appareils sont livrés avec 2 bossages supérieur et inférieur avec bouchons, permettant le lavage intérieur sans démontage ou la vérification du bon fonctionnement.

Un purgeur doit être désigné par l'indication du corps, précédée du diamètre de la tuyère et suivie de la pression nominale PN de la bride.

Exemple :

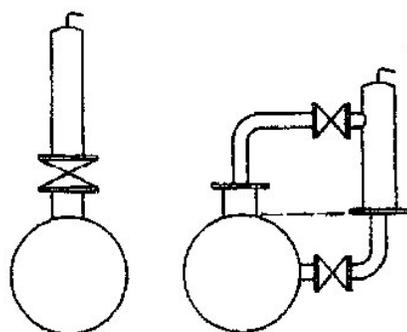
Un point haut sur conduite \varnothing 700 est sous charge de fonctionnement maximale de 43 m. Le tableau 1 indique l'appareil convenable, qui doit être ainsi désigné :
Purgeur 10 C 150 PN 10

Le tableau 2 ci-dessous donne les cotes d'encombrement des appareils (non compris une hauteur libre de 200 mm au moins pour permettre le démontage éventuel de la tuyère) ainsi que le gabarit des brides de raccordement (selon norme NFE E 29 201-72).

Tableau 2 – Cotes d'encombrement Purgeurs Soniques - dimensions en mm

Ø Nominal	Hauteur		PN	Gabarit de la bride de raccordement (trous hors axes)			
	Type C	Type L		Øext.	Øperçage	nombre de trous	Øtrous
80	670	970	10	200	160	8	18
			16				
			25				
150	810	1165	10	285	240	8	22
			16				
			25	300	250	8	26
250	835	1160	10	395	350	12	22
			16	405	355	12	26
			25	425	370	12	30

Lorsque la hauteur libre au-dessus de la conduite est insuffisante, les appareils peuvent être installés conformément à la figure ci-dessous qui permet de gagner un peu de place.

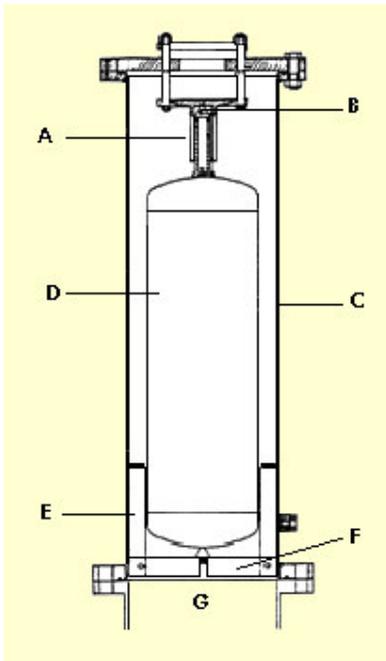


Raccordement normal Raccordement spécial sur demande

Le contrôle réalisé par un Purgeur Sonique implique que l'air à évacuer ait effectivement atteint sa pression de régime. Si cet air se trouve en phase de compression, il ne peut pas s'opposer au déplacement rapide dans la conduite des surfaces de séparation air-eau. La nécessité subsiste donc d'effectuer le remplissage à débit limité.

Il y a par ailleurs intérêt à prévoir le plus grand possible le diamètre du piquage du purgeur, qui intervient par sa perte de charge dans les coups de bélier de remplissage et qui, étant de large section, favorise le piégeage de l'air à son passage au droit de l'appareil : ainsi le piquage sera réalisé en général au diamètre du purgeur.

PURGEUR DUOSONIC[®] NEYRTEC



- A Tuyère mobile
- B Pointeau obturateur
- C Corps du purgeur
- F Flotteur
- E Ailette de guidage
- F Butée
- G Piquage branché sur la génératrice supérieure de la conduite.

Le Purgeur Duosonic Neyrtec permet la vidange plus rapide à travers d'un orifice de grande section de sortie d'air. L'appareil duosonic complète donc la gamme des purgeurs et s'emploie de préférence à eux dans les cas où les conduites subissent des interruptions fréquentes de l'alimentation, suivie de remplissage dont l'exploitant désire réduire la durée.

Ce purgeur est identifié par la lettre D précédant l'indice C ou L défini dans le tableau 1. Les critères de choix et tableau de détermination restent les mêmes.

Le principe étant d'accélérer la sortie de l'air tant que la conduite n'est pas sous sa pression de régime, le Duosonic comporte un orifice de grande section aménagé à la partie supérieure du corps et une tuyère sonique de même section que celle du purgeur normal, percée dans un disque mobile appuyé le moment venu par la pression contre l'orifice de grande section.

Au départ, tuyère mobile et flotteur sont en position basse et l'air chassé s'échappe par le trou supérieur. La pression intérieure et la vitesse de

sortie augmentent progressivement. A un moment la poussée aérodynamique sur le disque mobile vient à l'emporter sur son poids, ou bien la venue de l'eau dans l'appareil soulève le flotteur. Le disque monte et obture l'orifice de grande section, ne laissant plus en service que la tuyère sonique.

Les calculs montrent qu'il suffit d'un orifice de section égale au plus à 9 fois celle de la tuyère sonique pour que l'air à évacuer ne ralentisse pas le remplissage, dès lors que la pression de régime au point haut correspondant dépasse 5 m, condition pratiquement toujours remplie.

C'est pourquoi l'orifice de grande diamètre des Purgeurs Duosonic peut-être limité à :

- 30 mm pour les appareils DC 80 et DL 80 (montés avec tuyères soniques de 3 à 10 mm),
- 50 mm pour les appareils DC 150 et DL 150 (montés avec tuyères soniques de 5 à 15 mm),
- 80 mm pour les appareils DC 250 et DL 250 (montés avec tuyères soniques de 8 à 25 mm).

Ce qui permet de disposer d'appareil permettant le cas échéant une exploitation plus souple que les purgeurs simples, tout en ayant le même encombrement.

Les cotes d'encombrement du Purgeur Duosonic sont données dans le tableau 3.

Il n'en est absolument pas de même pour la fonction rentrée d'air qui peut aussi bien requérir une section de passage 100 à 200 fois celle de la plus grosse tuyère montée sur un type de purgeur donné, et qu'il n'est pas opportun de vouloir réaliser avec un appareil unique réunissant toutes les fonctions. Aussi l'équipement le plus complet d'un point haut comporte-t-il si nécessaire, associé au Duosonic, le Clapet à rentrée d'air décrit à

suivre et tel que l'abaque permet de le déterminer en fonction du diamètre de la conduite et de la partie des tronçons afférents. L'abaque définit dans sa partie gauche les cas d'exception où le Duosonic suffit à lui seul.

Tableau 3 – Cotes d'encombrement Purgeurs Duosonics - dimensions en mm

Type du purgeur	DC 80	DL 80	DC 150	DI 150	DC 250	DL 250
Hauteur	680	960	960	1090	1070	1250
Diamètre nominal de la bride *	80		150		250	
Hauteur libre pour démontage de la tuyère	80		120		200	

(*) Le gabarit des brides est conforme à la norme ISO 2531 (voir tableau 2).