Étanchéité des montres

Deux normes ont été élaborées pour l'étanchéité.

ISO6425, montres de plongée : les montres marquées "montres de plongée" doivent être testées conformément à cette norme. En anglais "diver's watch". **ISO22810**, montres étanches : les montres marquées "étanche" doivent être testées conformément à cette norme. Le marquage des montres bracelet répondant à cette norme, peut être effectué que dans une seule langue.

en français : étanche

en anglais : water-resistant

en allemand : wasserdicht

Aspect du marquage "étanche"

Les montres qui sont désignées comme étanche doivent être résistantes à la sueur, les gouttes d'eau, la pluie et à l'immersion dans l'eau :

- Pour une profondeur de 10 cm (pression de 0,01 bar) pendant 1 heure.
- Pour une profondeur de 20 mètres (pression de 2 bar) pendant 10 minutes.

Exigences minimales (norme adaptée pour la mesure sous pression) Une montre correspond aux exigences si : La pénétration de l'air dans la montre sous une pression de 2 bar est inférieur à 50 microgrammes par minute.

Norme ISO 22810

Éléments extraits de l'information 29 Septembre 2010 revue FH

Cette norme définit les tests auxquels toute montre désignée étanche doit résister.

Publiée en Août 2010 elle ne doit pas être confondue avec la nome ISO 6425 qui concerne les montres de plongée. La norme ISO 22810 permet l'emploi de l'unité "bar" ou des mètres correspondants. Le marquage "étanche" sans autre indication est également autorisé et laisse le producteur libre d'ajouter une indication en bar ou en mètres, si la montre est testée à plus de 2 bar, exigence minimale de la norme.

La norme laisse au fabricant la responsabilité de définir les essais et les plans d'échantillonnage à mettre en œuvre, de définir les activités autorisées et les conditions de garantie pour le produit. Le producteur a toute liberté d'action mais également la pleine responsabilité vis à vis du client.

Remarques pour le test d'étanchéité à l'air

Des adhésifs de protection placés sur le fond et/ou sur le verre de la montre peuvent altérer le résultat. Nous vous conseillons vivement de retirer les adhésifs avant le test pour garantir une mesure de qualité. Pour éviter des traces de frottement ou des rayures il existe le Proofmaster M Automat doté d'un tiroir avec tapis en gomme qui permet d'éliminer cette problématique assez récurrente au moment de poser la montre sur les points d'appui.

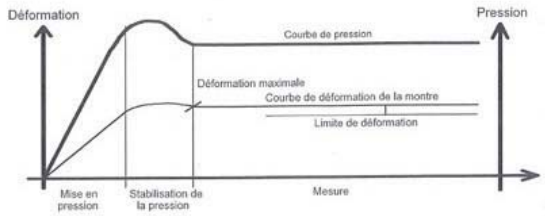
Une montre portée doit se stabiliser thermiquement pendant environ 15 minutes avant de la mesurer. Les fluctuations thermiques ont une influence négative sur les résultats de test. Ne pas mesurer les montres si elles ont été exposées trop longtemps au soleil ou maintenues trop longtemps dans la main.

Une montre testée peut être mesurée une deuxième fois après un laps de temps 3 fois supérieur à la durée du test effectué au préalable. Les grandeurs physiques et les matériaux utilisés pour la construction de la boîte de montre ne définissent pas directement une catégorie précise. Une montre en plastique pourrait se comporter comme une petite montre en acier et ainsi de suite.

La limite en %/min est en revanche liée directement à la grandeur physique de la boîte de montre ou plus précisément à la quantité d'air libre à l'intérieur de la boîte de montre.

Diagramme de déformation typique pour le test à l'air

Cas idéal



Suite à la stabilisation de la pression dans la chambre, la déformation de la montre est stable dans le temps de mesure > la montre est bonne.

Conversion en système international d'unités

1 bar = 10^5 Pa = 10^5 N/m^2 et correspond à 10 m de profondeur d'eau.

1 bar = 100 000 Pa

-0,7 bar = 7 000 Pa

Tableau des pressions dans l'eau

PRESSION ET IMMERSION DANS L'EAU				
bar	ATM	Lbs and squ.inch	m	feet
1	1	14	10	33
1,5	1,5	21	15	49
2	2	28	20	66
2,5	2,5	35	25	82
3	3	42	30	98
3,5	3,5	49	35	115
4	4	56	40	131

TENA BUTTY TBRP GROUP ROBUR TBRP GROUP POUGET PELLERIN TBRP GROUP SCHWARTZMANN FISSEAU-COCHOT TBRP GROUP POUGET ROTARY DENTAL TBRP GROUP

Étanchéité - verres minéraux - choix du verre

Éléments extraits des études du CETEHOR

Les verres minéraux par opposition avec les verres organiques (plexiglas) sont trempés chimiquement pour durcir la superficie, prévenir les rayures et limiter la casse. Le verre minéral d'une dureté bien inférieure au saphir synthétique (utilisé pour le haut de gamme), se raye et les rayures n'ont pas tendance à se polir comme pour le verre organique qui avec l'action du vêtement fait souvent disparaître l'aspect de la rayure.
Le verre minéral se casse, s'ébrèche, il doit être changé. Les données de la littérature ont confirmé que les contraintes maximum du verre trempé chimiquement sont :

-Contrainte à la rupture = 300 MPa.
-Contrainte maxi admissible en service continu = 100 MPa.
-Contrainte admissible de manière temporaire = 180 MPa.

Montres de plongée - verre

Le CETEHOR qui a réalisé des essais de résistance des verres minéraux a constaté que la présence de micro-rayures invisibles à l'œil, modifie considérablement la résistance du verre. Cette remarque est particulièrement importante pour les montres de plongée...qui servent à la plongée. Il est donc important de changer le verre et de faire vérifier l'étanchéité avant d'utiliser la montre en plongée pour des raisons évidentes de sécurité.

Tableau d'usage

Tableau pour le choix du verre minéral trempé chimiquement en fonction de la pression à assurer.
Pour simplifier le choix des verres minéraux trempés, on pourra se reporter au tableau :

Diamètre (10eme de mm)	Pression (bar)	Épaisseur mini (mm)
≤ 150	3	0,7
	10	0,7
	30	1,2
200	3	0,7
	10	1
	30	1,5
250	3	0,7
	10	1,1
	30	2
300	3	0,8
	10	1,2
	30	2
350	3	1
	10	1,5
	30	2,5

TABLEAU DE SÉLECTION
Tests d'étanchéité à l'eau

Contrôle d'étanchéité à l'eau - capacité 1 montre page 75

2020125
ROXER NATATOR 125
0 à 125 bar
Autonome
sans compresseur

202040
ROXER NATATOR 40
0 à 40 bar
Autonome
sans compresseur

Reportez-vous directement à la page du catalogue par le numéro de page qui vous est donné en bleu.

ROXER - ÉTANCHÉITÉ HAUTE PRESSION À L'EAU

La société ROXER SA installée dans le berceau de l'horlogerie suisse est spécialisée dans le contrôle d'étanchéité. En dehors de sa clientèle Helvète, elle exporte une bonne partie de sa production sur différents continents.

Au départ, en 1956, l'entreprise bâtit sa réputation en installant le vacuum et l'air comprimé dans de nombreuses entreprises horlogères réputées pour leurs hautes exigences. ROXER SA développe des appareils pour contrôler l'étanchéité des montres et pour le vacuum. Dans le domaine du SAV, c'est une large gamme d'appareils pour contrôler l'étanchéité au moyen de l'air ou de l'eau.

Nous avons retenu pour vous proposer les contrôleurs d'étanchéité de mise sous pression d'eau NATATOR 40 (0 à 40 bar) et NATATOR125 (0 à 125 bar).

L'autre axe de développement est la lutte contre les poussières, car elles peuvent entraver le bon fonctionnement des montres. Ils sont ainsi leader dans les domaines des brosses et soufflettes utilisées lors de l'emboîtage afin d'obtenir une atmosphère sans impuretés.

Dans l'environnement de montage, nous avons sélectionné l'aspirateur / vacuum ROXER type Z pour 1 ou 2 postes de travail, équipement mobile que vous retrouverez également sur le catalogue "Univers de la pièce à main" page 475.

L'ensemble du matériel ROXER est garanti 1 an. Les appareils sont aux normes CE.

Table de conversion des pressions

bar	N/cm²	MPa	Psi
0,1	1	0,01	1,422
0,2	2	0,02	2,844
0,3	3	0,03	4,266
0,4	4	0,04	5,688
0,5	5	0,05	7,110
0,6	6	0,06	8,532
0,7	7	0,07	9,954
0,8	8	0,08	11,378
0,9	9	0,09	12,798
1,0	10	0,10	14,220
1,5	15	0,15	21,330
2,0	20	0,20	28,440
2,5	25	0,25	35,550
3,0	30	0,30	42,660
3,5	35	0,35	49,770
4,0	40	0,40	56,880
4,5	45	0,45	63,990
5,0	50	0,50	71,100
5,5	55	0,55	78,210
6,0	60	0,60	85,320
6,5	65	0,65	92,430

bar	N/cm²	MPa	Psi
7,0	70	0,70	99,540
7,5	75	0,75	106,650
8,0	80	0,80	113,760
8,5	85	0,85	120,870
9,0	90	0,90	127,980
9,5	95	0,95	135,090
10,0	100	1,00	142,200
11,0	110	1,10	156,420
12,0	120	1,20	170,640
13,0	130	1,30	184,860
14,0	140	1,40	199,080
15,0	150	1,50	213,300
16,0	160	1,60	227,520
17,0	170	1,70	241,740
18,0	180	1,80	255,960
19,0	190	1,90	270,180
20,0	200	2,00	284,400
21,0	210	2,10	298,620
22,0	220	2,20	312,640
23,0	230	2,30	327,060
24,0	240	2,40	341,280

bar	N/cm²	MPa	Psi
25,0	250	2,50	355,500
26,0	260	2,60	369,720
27,0	270	2,70	383,940
28,0	280	2,80	398,160
29,0	290	2,90	412,380
30,0	300	3,00	426,600
35,0	350	3,50	497,700
40,0	400	4,00	568,800
45,0	450	4,50	639,900
50,0	500	5,00	711,000
55,0	550	5,50	782,100
60,0	600	6,00	853,200
65,0	650	6,50	924,300
70,0	700	7,00	995,400
75,0	750	7,50	1066,500
80,0	800	8,00	1137,600
85,0	850	8,50	1208,700
90,0	900	9,00	1279,800
95,0	950	9,50	1350,900
100,0	1 000	10,00	1422,000

1 kg/cm² = 0,981 bar **1 bar = 10 N/cm²** **1 bar = 0,1 MPa** **1 bar = 14,5 Psi**

MPa = MÉGAPASCAL

Mégapascal = symbole MPa

Le mégapascal est une unité de pression ou de contrainte valant un million de pascals (10^6 Pa).

Le pascal est une unité dérivée du système international / correspondance :
1,01325 bar = 1 atm = 101328 Pa = 0,1 MPa
1 Pa = 10^{-5} bar
1 MPa = 1000000 Nm^{-2} = 10 bar = 10,2 kgf/cm²

TENA BUTTY TBRP GROUP ROBUR TBRP GROUP POUGET PELLERIN TBRP GROUP SCHWARTZMANN FISSEAU-COCHOT TBRP GROUP POUGET ROTARY DENTAL TBRP GROUP

ROXER

Contrôleurs d'étanchéité ROXER à l'eau

PRO

CARACTÉRISTIQUES

- Gamme des contrôleurs d'étanchéité ROXER NATATOR sous pression d'eau autonome.
- Les appareils sont constitués d'une cuve et d'un bac de récupération d'eau en acier inoxydable.
- Ne nécessite aucun branchement électrique.
- Appareils autonomes, utilisés sans compresseur, capacité 1 montre.
- Une manivelle permet de monter la pression de l'eau et un manomètre permet de la visualiser.
- Mode d'emploi en français.
- Deux références :
- NATATOR 125 : de 0 à 125 bar, capacité une montre.
- NATATOR 40 : de 0 à 40 bar, capacité une montre.
- SAV dans nos ateliers. CE. Garantie 1 an.

- Idéal pour le contrôle unitaire et le SAV.
- Un système simple et efficace pour un contrôle en situation réelle de plongée nécessaire pour un professionnel.
- Autonomie totale.

- Après remplissage d'eau (maximum 0,33 l ou 0,20 l) le couvercle muni d'un hublot est verrouillé.
- Contrôle au moyen de la poignée latérale qui sera vissée jusqu'à la pression voulue indiquée sur le manomètre.

- Le système étant à pression d'eau, il est utile de vérifier auparavant l'étanchéité à pression d'air pour éviter l'inclusion d'eau dans la montre.
- Appareils à placer dans un local sec (maximum 60 % d'humidité).
- Température stable de 20 à 30 °C.
- Ne pas exposer aux rayons du soleil.
- Nettoyer régulièrement le joint et son logement.
- Nettoyage des appareils avec de l'alcool et un chiffon doux.
- Note : les normes ISO 22810 et ISO 6425 décrivent dans le détail les procédures pour vérifier l'étanchéité des montres.

Contrôleur d'étanchéité ROXER NATATOR 125 de 0 à 125 bar

Réf. **2020125**

CARACTÉRISTIQUES

- Contrôleur d'étanchéité ROXER NATATOR 125.
- Le plus puissant et le plus autonome des contrôleurs d'étanchéité à l'eau pour une pression de 0 à 125 bar (0 à 1 250 mètres).
- Principe de fonctionnement : la montre est placée dans la cuve remplie d'eau. Après la fermeture du couvercle, la pression peut être progressivement augmentée en tournant le volant sur la partie droite du testeur. La pression à l'intérieur de la cuve est indiquée sur le manomètre.
- Caractéristiques techniques : voir le tableau des attributs.
- Description générale des différents composants :
- Panier de chargement des montres (placé dans la cuve à la livraison).
- Couvercle - Robinet vidange bac.
- Poignée de serrage pour la fermeture du couvercle.
- Cuve de mise en pression - Manomètre.
- Volant de montée en pression (et de réduction de pression).
- Bouton de purge - Raccord vidange cuve.
- Bague crantée du volant - Poignée mobile du volant.
- Tuyau pour vidange du bac.
- Dimensions : 310 x 330 H 300 mm. Poids : 11,9 kg.

Contrôleur d'étanchéité ROXER NATATOR 40 de 0 à 40 bar

Réf. **202040**

CARACTÉRISTIQUES

- Contrôleur d'étanchéité autonome ROXER NATATOR 40.
- Contrôleur d'étanchéité à l'eau pour une pression de 0 à 40 bar (0 à 400 mètres).
- Caractéristiques techniques : voir le tableau des attributs.
- Description générale des différents composants :
- Panier - Couvercle.
- Poignée de serrage pour la fermeture du couvercle.
- Cuve de mise en pression - Manomètre.
- Bouton de purge - Bac de récupération.
- Poignée de montée en pression et de réduction de pression.
- Mode d'emploi.
- Dimensions : 250 x 280 H 260. Poids : 8,5 kg.

Référence	Fonction	Échelle de pression bar	Ø intérieur cuve mm	Hauteur intérieure cuve mm	Capacité cuve litres	Capacité montre	Dim. l x p x H mm	Poids kg
2020125	Contrôleur d'étanchéité à l'eau	0 à 125	80	65	0,33	1	306 x 325 x 355	11,9
202040	Contrôleur d'étanchéité à l'eau	0 à 40	65	50	0,20	1	250 x 280 x 260	8,5

TENA BUTTY TBRP GROUP · ROBUR TBRP GROUP · POUGET PELLERIN TBRP GROUP · SCHWARTZMANN FISSEAU-COCHOT TBRP GROUP · POUGET ROTARY DENTAL TBRP GROUP