

PNEUTORQUE[®]
SÉRIES DIAMÈTRES DE STANDARD
OUTILS DE BLOCAGE

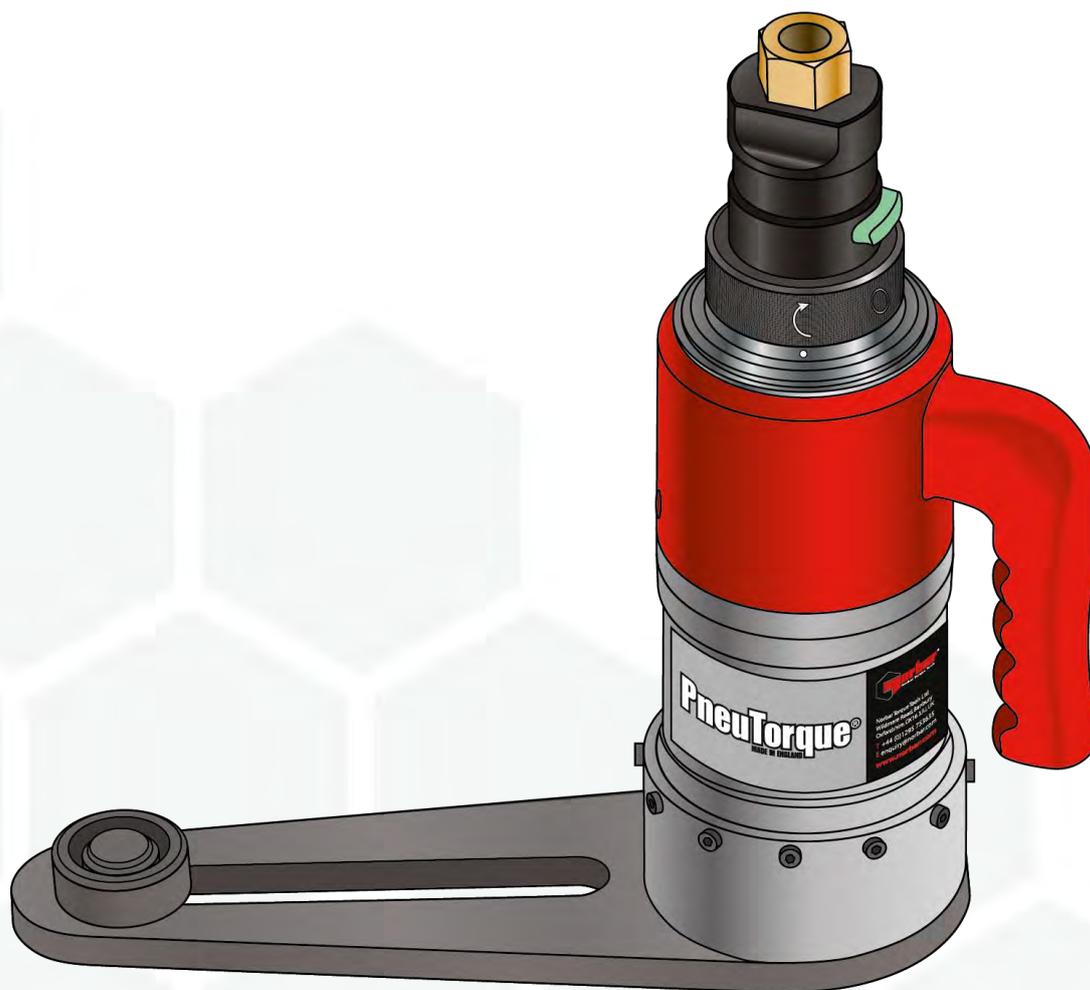


TABLE DES MATIÈRES

Références Concernées Par Cette Notice	2
Sécurité	3
Consignes générales de sécurité	3
Risques de projection	3
Risques d'étranglement	3
Risques d'utilisation	3
Risques liés aux mouvements répétitifs	4
Risques accessoires	4
Risques en milieu de travail	4
Risques relatifs à la poussière et aux fumées	4
Risques relatifs au bruit	5
Risques relatifs aux vibrations	5
Instructions de sécurité supplémentaires pour l'utilisation des outils pneumatiques	5
Instructions de sécurité spécifiques au PneuTorque®	6
Marquages sur l'outil	6
Introduction	7
Pièces Incluses	7
Accessoires	7
Caractéristiques et Fonctions	8
Instructions de Montage	9
Raccords Pneumatiques	9
Poignée De Levage	9
Réaction Du Couple	10
Réglage Marche Avant/Arrière	12
Réglage Du Couple Pour Le Serrage Des Fixations	12
Réglage Du Couple Pour Le Deserrage Des Fixations	12
Instructions D'emploi	13
Serrage	13
Relâchement	15
Entretien	16
Plateau de Réaction	16
Lubrification de L'air	16
Boîte de Vitesses	16
Silencieux	16
Filtre	16
Carré D'entraînement	17
Nettoyage	17
Mise Au Rebut	17
Spécifications	18
Général	18
Séries Standard	18
Déclaration de Conformité	20
Dépannage	21
Glossaire des termes	21

RÉFÉRENCES CONCERNÉES PAR CETTE NOTICE

Ce manuel concerne tous les outils de série de standard de Pneutorque® ; y compris les suivants :

Modèle (Séries standard)	Référence			Carré	Couple Maximum
	Vitesse Unique	Manuel à Double Vitesse	Automatique à Double Vitesse		
PT 1	16031	16031.MTS	16031.AUT	¾"	680 N·m
PT 1	16011	16011.MTS	16011.AUT	1"	680 N·m
PT 1A	16098	16098.MTS	16098.AUT	¾"	1,200 N·m
PT 1A	16097	16097.MTS	16097.AUT	1"	1,200 N·m
PT 2	16013	16013.MTS	16013.AUT	1"	1,700 N·m
PT 5	16015	16015.MTS	16015.AUT	1"	3,400 N·m
PT 6	16017	16017.MTS	16017.AUT	1½"	3,400 N·m
PT 7	16066	16066.MTS	16066.AUT	1½"	6,000 N·m
PT 9	16072	16072.MTS	16072.AUT	1½"	9,500 N·m
PT 11	16046	16046.MTS	-	2½"	20,000 N·m
PT12	18086	18086.MTS	-	2½"	34,000 N·m
PT 13	16052	16052.MTS	-	2½"	47,000 N·m
PT 14	16045	16045.MTS	-	3½"	100,000 N·m
PT 15	18089	18089.MTS	-	Remarque A	150,000 N·m
PT 16	18090	18090.MTS	-	Remarque A	200,000 N·m
PT 17	18088	18088.MTS	-	Remarque A	250,000 N·m
PT 18	16054	16054.MTS	-	Remarque A	300,000 N·m

REMARQUE A: Les composants de l'entraînement de sortie et de réaction doivent être conçus spécifiquement pour chaque application client. Veuillez prendre contact avec Norbar.

Les outils de série de standard de Pneutorque® sont également fournis sous forme "séparée" sans manche. On attribue un suffixe 'X' à leur référence (par ex. *****.X***) et sont traités par le manuel de l'opérateur ayant pour référence 34318.

SÉCURITÉ

IMPORTANT : CE MANUEL D'UTILISATION DOIT ÊTRE CONSERVÉ À DES FINS DE RÉFÉRENCE.

Consignes générales de sécurité :

- Afin d'éviter les risques, lire attentivement les consignes de sécurité avant d'installer, d'utiliser, de réparer, de procéder aux opérations de maintenance ou de remplacement des accessoires ou de travailler à proximité de l'outil d'assemblage pour fixations filetés. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une blessure corporelle grave.
- Seuls des opérateurs qualifiés et formés sont aptes à installer, ajuster et utiliser l'outil d'assemblage pour fixations filetés.
- Ne pas modifier cet outil d'assemblage pour fixations filetés. Toute modification apportée à la machine peut réduire l'efficacité des consignes de sécurité et accroître les risques pour l'opérateur.
- Ne pas jeter ces instructions de sécurité : elles doivent être remises à l'opérateur.
- Ne pas utiliser l'outil d'assemblage pour fixations filetés s'il est endommagé.
- Inspecter régulièrement les outils pour vérifier que les classifications et marquages obligatoires sont lisibles. Si nécessaire, l'employeur/utilisateur devra s'adresser au fabricant afin d'obtenir de nouvelles étiquettes de marquage.

Risque de projection :

- Une défaillance de la pièce à usiner, d'un accessoire, ou de l'outil lui-même peut provoquer des projections à grande vitesse.
- Toujours porter des lunettes de protection durant l'utilisation de l'outil d'assemblage pour fixations filetés. Le degré de protection nécessaire devra être adapté à chaque usage.
- S'assurer que la pièce à usiner est solidement fixée.

Risque de coincement :

- Les cheveux longs, vêtements amples, bijoux, accessoires portés au cou et gants risquent de se coincer dans la machine en provoquant un étouffement, des lacérations et/ou un arrachement de la peau du crâne.
- Des gants non adaptés peuvent être happés par l'entraînement rotatif et causer des blessures aux doigts.
- Les pignons et tiges d'entraînement peuvent happer les gants en caoutchouc ou renforcés de métal.
- Ne pas porter de gants trop grands, ou dont les extrémités sont coupées ou effilochées.
- Ne jamais empoigner l'entraînement, le pignon ou la tige d'entraînement.
- Garder les mains à l'écart des entraînements rotatifs.

Risques pendant l'utilisation :

- Lors de l'utilisation de l'outil, les mains de l'opérateur sont exposées à de multiples dangers, dont l'écrasement, les chocs, les coupures, les éraflures et la chaleur. Toujours porter des gants pour se protéger les mains.
- Ces outils requièrent l'utilisation d'une barre de réaction appropriée présentant un risque d'écrasement. Suivre les instructions d'installation contenues dans ce manuel.
- Les opérateurs et le personnel de maintenance doivent avoir la capacité physique de supporter le volume, le poids, et la puissance de l'outil.

- Tenir correctement l'outil. Garder les deux mains disponibles pour être prêt à contrer les mouvements normaux ou inattendus.
- Rester dans une position stable, offrant un parfait équilibre.
- En cas de coupure de l'alimentation, relâcher le déclencheur.
- Utiliser uniquement les lubrifiants recommandés par le fabricant.
- Ne pas utiliser en espace confiné. Prendre garde à ne pas placer ses mains entre l'outil et la pièce.

Risques liés aux mouvements répétitifs :

- lors de l'utilisation d'un outil motorisé pour fixations filetées, l'opérateur peut ressentir une gêne dans les mains, les bras, les épaules, le cou et d'autres parties du corps.
- Lors de l'utilisation d'un outil à moteur pour fixations filetées, l'opérateur doit adopter une posture confortable, stable, en évitant de rester en équilibre. En cas d'utilisation prolongée, il est conseillé à l'utilisateur de changer régulièrement de position pour éviter inconfort et fatigue.
- Si l'opérateur ressent des symptômes tels qu'une gêne persistante et récurrente, une douleur lancinante, des courbatures, des picotements, un engourdissement, une sensation de brûlure ou de raideur, il ne doit pas les ignorer. Nous encourageons l'utilisateur à prévenir son employeur et consulter un professionnel de la santé qualifié.

Risques accessoires :

- Débrancher l'outil d'assemblage pour fixations filetées de la source d'alimentation avant de remplacer l'outil ou l'accessoire.
- Utiliser uniquement les tailles et types d'accessoires et fournitures recommandés par le fabricant.

Risques en milieu de travail :

- Glissades, trébuchements et chutes sont les causes principales de blessures au travail. Prendre garde aux surfaces rendues glissantes par l'utilisation de l'outil, et à ne pas trébucher sur la conduite d'air ou le tuyau hydraulique.
- Dans un environnement peu familier, redoubler de prudence. Ne pas sous-estimer les risques invisibles, comme les lignes électriques, ou autres conduites.
- L'outil pour fixations filetées n'est pas destinée à être utilisée en atmosphères potentiellement explosives. Il n'est pas isolé électriquement.
- Vérifier l'absence de câbles électriques, conduites de gaz etc. pouvant provoquer un danger en cas de dommage causé par l'outil.

Risques liés à la poussière et aux fumées :

- La poussière et les fumées générées par l'utilisation de l'outil d'assemblage de fixations filetées peuvent avoir des effets néfastes sur la santé (cancer, malformations de naissance, asthme et/ou dermatite). Il est essentiel de bien évaluer les risques et de mettre en place des mesures de contrôle appropriées.
- L'évaluation des risques doit prendre en compte la poussière générée par l'utilisation de l'outil et l'agitation potentielle de la poussière déjà présente.
- Diriger l'échappement de manière à ne pas remuer la poussière déjà présente dans l'environnement.
- En présence de poussière ou de fumées sont générées, les contrôler en priorité à l'endroit où elles sont générées.

- Les fonctionnalités ou accessoires nécessaires à la collecte, l'extraction ou la suppression des poussières et fumées dans l'air doivent être utilisés correctement et entretenus conformément aux instructions du fabricant.
- Utiliser un appareil de protection respiratoire conforme aux instructions du fabricant et aux règles de sécurité au travail.

Risques relatifs au bruit :

- Une exposition à des niveaux sonores élevés peut entraîner une perte auditive permanente et invalidante, ainsi que d'autres problèmes, tels que des acouphènes (bourdonnement, sifflement ou tintement dans les oreilles). Il est donc essentiel de réaliser une évaluation des risques et de prendre des mesures adaptées pour les contrôler.
- Il est par exemple possible d'utiliser des matériaux amortissants pour empêcher les pièces à usiner de vibrer.
- Utiliser un appareil de protection auditive conforme aux instructions du fabricant et au règlement du code du travail.
- L'outil d'assemblage des fixations filetées doit être utilisé et entretenu conformément aux recommandations du manuel afin d'éviter toute augmentation superflue des niveaux sonores.
- Si l'outil est équipé d'un silencieux, vérifier qu'il est bien en place et en bon état de marche avant toute utilisation de l'outil.
- Le choix, l'entretien et le remplacement du consommable/de l'outil doivent être conformes aux recommandations du manuel afin d'éviter toute augmentation superflue du niveau sonore.

Risques relatifs aux vibrations :

- une exposition aux vibrations peut entraîner des lésions des terminaisons nerveuses et du système circulatoire au niveau des mains et des bras.
- Porter des vêtements chaud si la température est basse. Les mains doivent également être protégées pour rester chaudes et sèches.
- En cas d'engourdissement, de picotements, de douleur ou si la peau des doigts ou des mains blanchit, arrêter toute utilisation de l'outil, avertir l'employeur et consulter un médecin.
- L'outil d'assemblage des fixations filetées doit être utilisé et entretenu conformément aux recommandations du manuel afin d'éviter toute augmentation superflue des niveaux de vibrations.
- Ne pas utiliser de douilles ou d'extensions usées ou dont l'ajustement est incorrect sous peine d'entraîner une augmentation des vibrations.
- Le choix, l'entretien et le remplacement du consommable/de l'outil doivent être conformes aux recommandations du manuel afin d'éviter toute augmentation superflue du niveau de vibrations.
- Si possible, soutenir le poids de l'outil sur un support, un tendeur ou un équilibreur de charge.
- Maintenir l'outil avec légèreté mais fermeté, en tenant compte des forces de réaction. En effet, le risque résultant des vibrations est généralement accru avec l'augmentation de la force de préhension.

Instructions de sécurité supplémentaires pour l'utilisation des outils pneumatiques :

- L'air sous pression peut provoquer des lésions graves :
 - Toujours couper l'alimentation en air, le tuyau d'évacuation de la pression d'air et déconnecter l'outil de l'alimentation en air quand il n'est pas utilisé, avant de remplacer les accessoires ou d'entreprendre des réparations ;
 - Ne jamais diriger l'air vers une personne.

- Les tuyaux peuvent donner des « coups de fouet » provoquant des blessures graves. Toujours vérifier que les tuyaux et raccords ne sont pas endommagés ou desserrés.
- L'air froid ne doit jamais être dirigé vers les mains.
- Nous recommandons l'utilisation de conduites d'air à désaccouplement sécurisé. Lors de chaque utilisation d'accouplements universels (à griffes), installer des freins d'axe et des câbles de sécurité anti-fouet afin d'éviter un problème de connexion entre le tuyau et l'outil ou entre les tuyaux.
- Ne pas dépasser la pression d'air maximale indiquée sur l'outil.
- Pour les outils de contrôle du couple et à rotation continue, la pression d'air exerce un effet critique sur les performances de sécurité. Il convient donc de spécifier la longueur et le diamètre du flexible.
- Ne jamais tenir un outil pneumatique par son flexible pour le transporter.

Instructions de sécurité spécifiques au PneuTorque® :

- Cet outil est prévu pour être utilisé avec des fixations filetées. D'autres utilisations sont possibles dans les limites de l'outil. Contacter Norbar pour obtenir des conseils.
- L'utilisateur (ou l'employé de l'utilisateur) doit évaluer les risques spécifiques résultant de chaque utilisation. Le présent Manuel d'utilisation contient toutes les informations nécessaires pour que l'utilisateur final puisse réaliser l'évaluation des risques initiaux.
- Un déplacement du carré d'entraînement dans un sens inattendu peut entraîner une situation dangereuse.
- Isoler l'outil des sources d'énergie avant de changer ou de régler le carré d'entraînement ou la douille.

Marquages sur l'outil

Pictogrammes sur l'outil	Signification
	<p>Bien lire le manuel d'utilisation.</p>
	<p>Le mouvement inattendu de l'outil dû à des forces de réaction, à la rupture du carré d'entraînement ou de la barre de réaction pourrait entraîner des blessures. Il existe un risque d'écrasement entre la barre de réaction et la pièce usinée. Garder les mains à l'écart de la barre de réaction. Garder les mains à l'écart de la sortie de l'outil.</p>

INTRODUCTION

Les outils PneuTorque® de standard sont des outils motorisés pneumatiques sans impact conçus pour l'application d'un couple aux fixations filetées. Les modèles existants peuvent serrer à un couple de 500 Nm à 6 000 Nm. Les outils utilisent un régulateur de pression externe (inclus dans une unité de commande de lubrification disponible en option)) pour ajuster la pression pneumatique qui contrôle le couple de blocage. Le PneuTorque® de standard doit toujours être utilisé avec les éléments suivants :

- Alimentation en air sec filtré. Valeur nominales minimum recommandées pour le compresseur : 6,9 bar (100 psi), 19 l/s (40 CFM).
- Unité de commande de lubrification ou filtre, régulateur et dispositif de lubrification similaires, alésage 1/2" (12 mm).
- Douilles à choc ou de qualité supérieure.
- Barre de réaction.

Pièces Incluses

Modèle	Références					
	Plateau/Bras de Réaction	Pied de Réaction	Anneau de Levage	Unité de Commande de Lubrification	Clé Dynamométrique	Chariot de Transport
PT 1 & PT 2	16420	-	-	-	-	-
PT 5 & PT 6	16544	-	-	-	-	-
PT 7	16263	16344	-	-	-	-
PT 9	16387	16394	-	-	-	-
PT 11	16322	-	16348	16074	-	-
PT 12	18994	-	19030/1	16074	-	-
PT 13	16330	-	16311	16074	13049	16326
PT 14	16308	-	16311	16074	13049	16326
PT 15	Remarque A	-	-	16074	-	-
PT 16	Remarque A	-	16311	16074	13050	-
PT 17	Remarque A	-	16311	16074	13050	-
PT 18	Remarque A	-	16311	16074	13050	-

Tous les outils sont fournis avec le manuel d'opérateur (référence 34317), le certificat de calibrage et la courbe de pression de l'air (référence 34208)

REMARQUE A: Les composants de l'entraînement de sortie et de réaction doivent être conçus spécifiquement pour chaque application client. Veuillez prendre contact avec Norbar.

Accessoires

Extensions Embout	PT1	PT2	PT5
Extension embout de 6" (entraînement ¾")	16480.006	-	-
Extension embout de 9" (entraînement ¾")	16480.009	-	-
Extension embout de 12" (entraînement ¾")	16480.012	-	-
Extension embout de 6" (entraînement 1")	16542.006	16542.006	16694.006
Extension embout de 9" (entraînement 1")	16542.009	16542.009	16694.009
Extension embout de 12" (entraînement 1")	16542.012	16542.012	16694.012

Autres Pièces	Référence
Remplacement du carré d'entraînement	Cf. entretien
Filtre à air	18280
Silencieux	16457
Unité de commande de lubrification	16074
Capteurs	Consultez Norbar

CARATÉRISTIQUES ET FONCTIONS

Carré D'entraînement Remplaçable

Pour éviter les dommages internes (notamment dus à la surcharge du couple), le carré d'entraînement de sortie a été conçu pour se cisailer. Les outils sont ajustés au carré d'entraînement de façon à être facilement remplacés, des tailles alternatives d'entraînement sont également disponibles.

Déclencheur

Le déclencheur contrôle le débit de l'air, il doit être retenu pour faire fonctionner l'outil. Si l'opérateur n'est pas là, l'outil s'arrêtera.

Collier Marche Avant/Arrière

Tous les outils peuvent être utilisés pour le serrage comme le desserage des boulons. Un collier pour ζ (avant ou sens des aiguilles d'une montre) et \curvearrowright (arrière ou sens inverse des aiguilles d'une montre) est placé près du déclencheur pour un accès simple.

Boîte De Vitesses

Pour des raisons de sécurité, la boîte de vitesses et le levier de commande peuvent tourner de manière indépendante, la réaction du couple ne revient jamais vers l'opérateur.

Poignée De Levage

La poignée de levage permet une utilisation commode et sûre de l'outil.

Le PT11 – PT18 sont fournis avec un anneau de levage pour une manipulation aisée. De plus, le PT13 et le PT 14 sont fournis sur un chariot de transport (figure 1).



FIGURE 1 – Chariot de transport

Peu Fatigant Pour L'opérateur

Les outils sont silencieux et fonctionnent sans impact ou impulsion.

Capteurs Optionnels

Les capteurs de couple électronique peuvent s'ajuster directement pour une surveillance de couple précise.

INSTRUCTIONS DE MONTAGE

Raccords Pneumatiques



AVERTISSEMENT : POUR ÉVITER LES SITUATIONS DANGEREUSES AVEC LES CONDUITES PNEUMATIQUES, VÉRIFIEZ TOUTES LES CONNEXIONS DE L'OUTIL AVANT D'APPLIQUER L'ALIMENTATION PNEUMATIQUE.

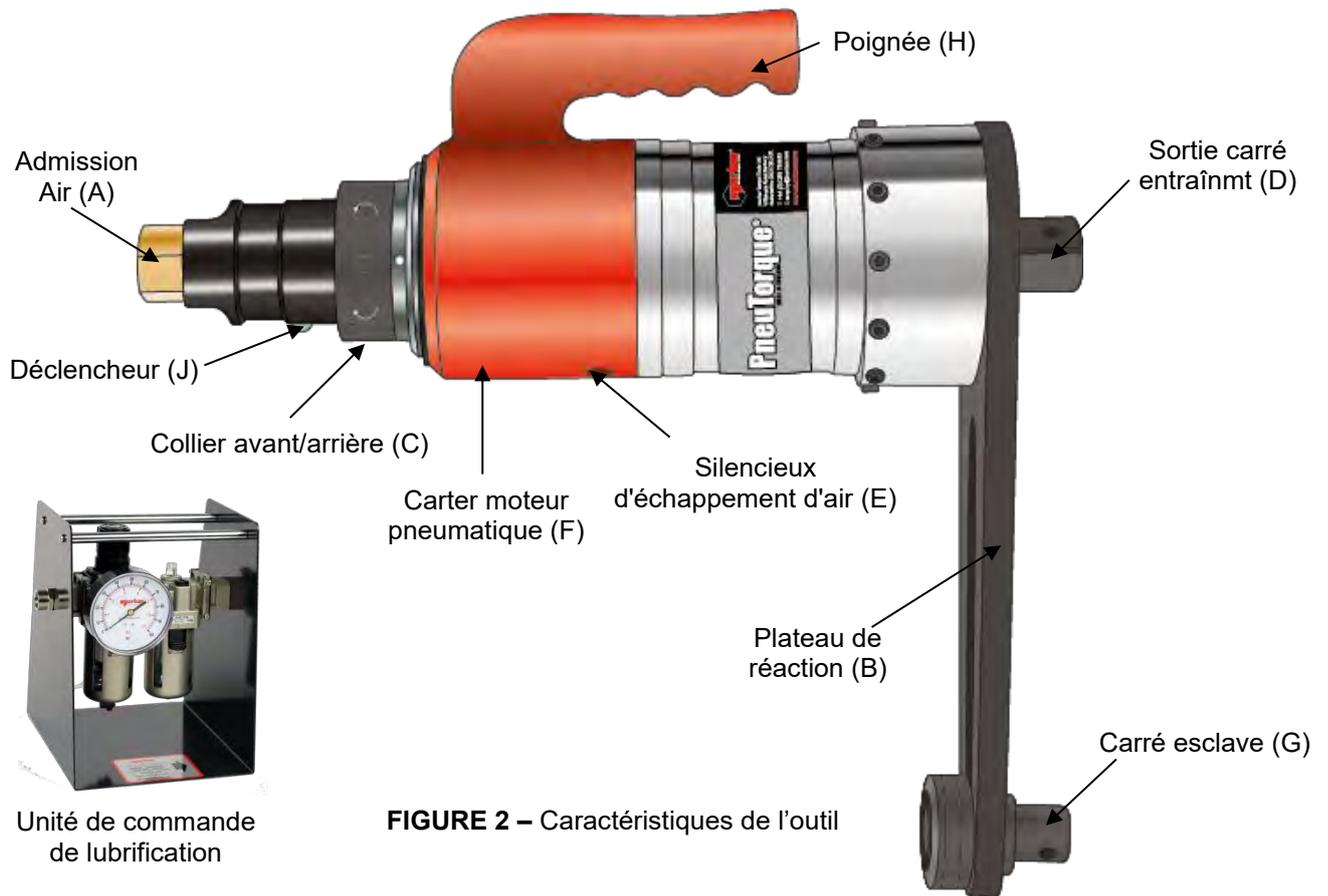


FIGURE 2 – Caractéristiques de l'outil

Vérifiez que toutes les conduites d'air sont propres et exemptes de poussières.

Branchez une conduite d'admission de l'air (A) au côté échappement de l'unité de commande de lubrification, en respectant les flèches de direction. Utilisez une conduite de 1/2" minimum et d'une longueur maximale de 3m.

CONSEIL : Installer le manchon d'accouplement sur le tuyau d'air.

Pour la connexion, pousser les raccords l'un vers l'autre.

Pour la déconnexion, tirer le verrou sur le raccord vers l'arrière.



Branchez le côté d'admission de l'unité de commande de lubrification à l'alimentation pneumatique principale. Utilisez une conduite de 1/2" (12mm) minimum et d'une longueur maximale de 5m. (Des conduites plus longues diminueraient la performance de l'outil.).

Vérifiez le niveau d'huile de l'unité de commande de lubrification et faites l'appoint si nécessaire. (Cf. « ENTRETIEN »).

Poignée De Levage

Ajustez la poignée de levage (si fournie) en haut du carter du moteur pneumatique ('F' de la figure 2.). Ajustez la position du manche pour tenir l'outil de façon pratique. Serrez les vis à tête creuse de façon sûre.

Réaction Du Couple

Lorsque le Pneutorque® fonctionne, le bras de réaction tourne dans le sens opposé par rapport au carré d'entraînement de sortie et doit reposer perpendiculairement sur un objet solide ou sur une surface proche du boulon à serrer.



AVERTISSEMENT : SI LE PLATEAU DE RÉACTION SE TROUVE DEVANT LE CARRÉ D'ENTRAÎNEMENT, L'EFFORT DE FLEXION LE PLUS GRAND PASSERA ET LE PLATEAU PEUT NE PAS RÉSISTER L'EFFORT.

Séries Standard

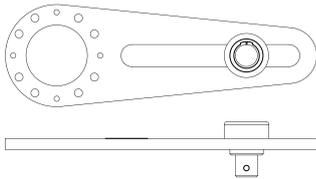


FIGURE 3 – Réaction typique avec glissement du 'carré auxiliaire' de PT1 à PT5

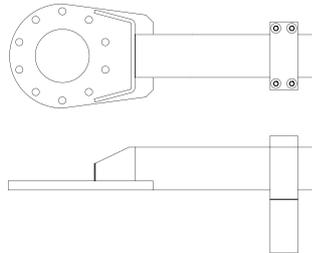


FIGURE 4 – Réaction typique (avec pied réglable) du PT7 et PT9

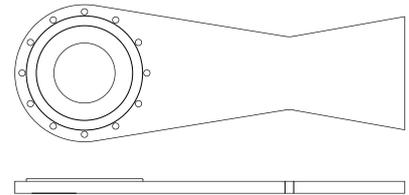


FIGURE 5 – Réaction typique du PT11

CONSEIL : Prenez la réaction d'aussi loin de la résistance extérieure additionnelle que cela vous est pratique.

Ajustez le plateau de réaction ('B' de la figure 2) de l'outil en utilisant les boulons fournis et le couple selon la valeur spécifiée sur le bras de réaction. Si le couple n'est pas précisé, suivez le tableau suivant :

Modèle	Plateau/Bras de Réaction	Taille Des Boulons de Fixation	Couple Des Boulons de Fixation
PT 1 & PT 2	16420	2BA	9 N·m
PT 5 & PT 6	16544	1/4" BSF	19 N·m
PT 7	16263	M10	83 N·m
PT 9	16387	3/8" BSF	75 N·m
PT 11	16322	M10	83 N·m
PT 12	18994	M12	150 N·m
PT 13	16330	M16	310 N·m
PT 14	16308	M16	310 N·m
PT 15	-	-	-
PT 16	-	M20	400 N·m
PT 17	-	M20	400 N·m
PT 18	-	M20	400 N·m

Il est recommandé de vérifier que les boulons du plateau de réaction sont correctement serrés hebdomadairement.

Il est impératif que la barre de réaction repose perpendiculairement sur un objet ou sur une surface solide proche de la fixation à serrer. La zone de contact doit se trouver dans la zone hachurée de la figure 6 et être la plus large possible.

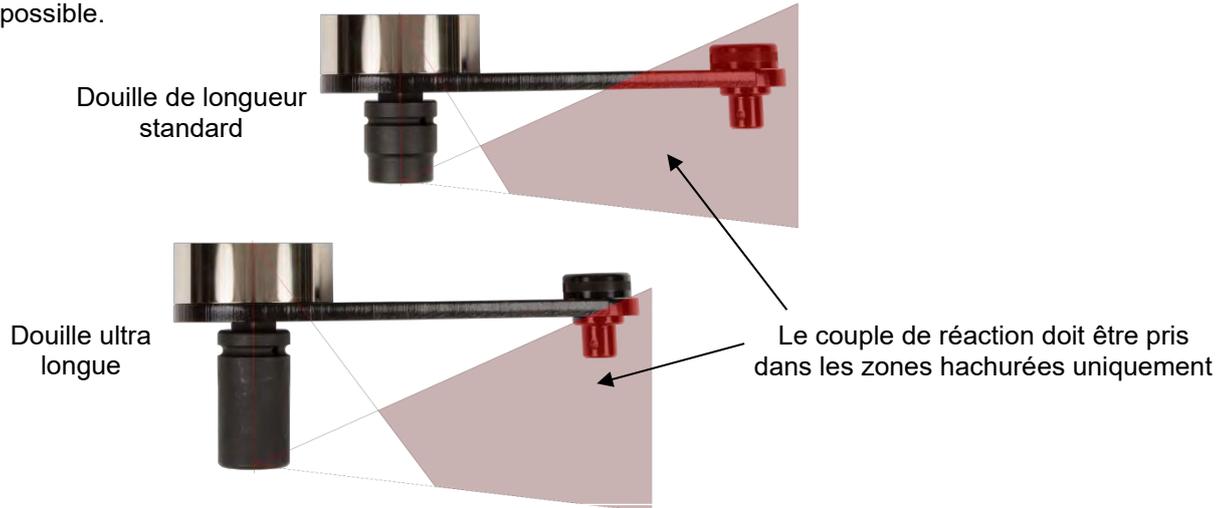


FIGURE 6 – Limites de réaction



AVERTISSEMENT : **PRENDRE GARDE QUE LE BRAS DE RÉACTION NE SOIT UTILISÉ UNIQUEMENT QUE DANS LES LIMITES INDICÉES DANS LA FIGURE 6.**

Pour les applications spéciales ou lorsque des douilles extra-profondes doivent être utilisées, le bras standard peut être rallongé mais uniquement dans les limites indiquées à la figure 6. Des dispositifs de réaction alternatif sont disponibles.



AVERTISSEMENT : **LE NON-RESPECT DES LIMITES INDICÉES À LA FIGURE 8 LORS DE LA MODIFICATION DES BRAS DE RÉACTION STANDARD PEUVENT USER PRÉMATURÉMENT OU ENDOMMAGER L'OUTIL.**

Les extensions pour carré d'entraînement standard NE PEUVENT PAS être utilisées sous peine d'endommager gravement l'entraînement de sortie de l'outil. Une gamme d'extensions pour embout est disponible pour les applications où l'accès est difficile. Elles sont prévues pour supporter correctement l'entraînement final.

Lorsque le Pneutorque® fonctionne, le bras de réaction tourne dans le sens opposé à celui du carré d'entraînement de sortie et doit reposer perpendiculairement sur un objet ou sur une surface solide proche du boulon à serrer. (Voir Figure 7 & 8).



AVERTISSEMENT : **MAINTENIR LES MAINS À L'ÉCART DU BRAS DE RÉACTION LORS DE L'UTILISATION DE L'OUTIL SOUS PEINE D'ENTRAÎNER DES BLESSURES.**



FIGURE 7 – Exemple de réaction dans le sens des aiguilles ↻



FIGURE 8 – Exemple de réaction dans le sens inverse des aiguilles ↺

CONSEIL : **Pour une durée de vie plus longue de l'outil, assurez-vous que le point de réaction aille du carré à la résistance extérieure, cela diminuera l'effort à la sortie du carré. Si la résistance externe s'incline sous la charge, la réaction ne se maintiendra pas au carré.**

Réglage Marche Avant/Arrière

Tous les outils sont ajustés avec un collier de direction, cf. figure 9.

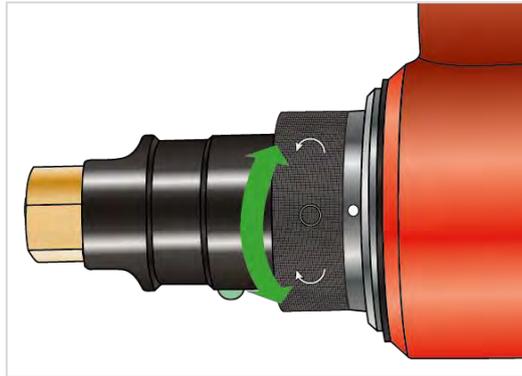


FIGURE 9 – Collier pour fonctionnement vers ζ , \circ ou γ

Faites tourner le collier pour sélectionner ζ pour aller vers l'avant (sens des aiguilles d'une montre), γ pour l'inverse (sens inverse des aiguilles d'une montre) ou \circ .



AVERTISSEMENT : SI LE COLLIER MARCHE AVANT /ARRIÈRE N'EST PAS CORRECTEMENT ENGAGÉ, LA VANNE DE FREINAGE POURRAIT S'ENDOMMAGER.

Réglage Du Couple Pour Le Serrage Des Fixations

Le couple de blocage de ces outils est déterminé par le jeu de la pression de l'air sur l'unité de commande de lubrification externe.

Les outils sont fournis avec une courbe de pression pneumatique qui informe de la sortie du couple de la pression pneumatique. Réglez la sortie du couple comme suit :

1. Tournez le collier, figure 11, afin de sélectionner le sens.
2. Pour les outils manuels à double vitesse (Référence *****. MTS) sélectionnez la vitesse 'SLOW'.
3. Établissez la pression pneumatique exigée conformément à la courbe de pression de l'air.
4. Assurez-vous que le carré d'entraînement est en régime libre.
5. Appuyez et maintenez le déclencheur ('J' de la figure 2) et ajustez la pression de l'unité de commande de lubrification jusqu'au dessin correspondant sur la jauge.

IMPORTANT: LAISSEZ L'OUTIL TOURNER PENDANT LE RÉGLAGE DE LA PRESSION PNEUMATIQUE POUR UN RÉSULTAT CORRECT.

PENDANT QUE L'OUTIL TOURNE SEUL, VÉRIFIEZ QUE L'UNITÉ DE COMMANDE DE LUBRIFICATION FOURNIT ENVIRON SIX GOUTTES D'HUILE PAR MINUTE.

Réglage Du Couple Pour Le Deserrage Des Fixations

1. Assurez-vous que le système de commande de l'outil est réglé suivant la rotation recommandée.
2. Établissez la pression pneumatique maximale conformément à la courbe de pression pneumatique correspondante ou à l'étiquette de l'outil.
3. Ajustez le régulateur de pression jusqu'à trouver la pression correcte.



AVERTISSEMENT : DÉPASSER LA PRESSION PNEUMATIQUE MAXIMALE PEUT PROVOQUER DES SURCHARGES ET ENTRAÎNER DE GRAVES DOMMAGES.



AVERTISSEMENT : MODIFIER LA PRESSION PNEUMATIQUE PRINCIPALE APRÈS LE RÉGLAGE DU RÉGULATEUR DE PRESSION MODIFIERA LA VALEUR DU COUPLE DE BLOCAGE.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION



AVERTISSEMENT : GARDER LES MAINS À L'ÉCART DU BRAS DE RÉACTION.



AVERTISSEMENT : EN SERVICE, CET OUTIL DOIT ÊTRE IMMOBILISÉ EN PERMANENCE AFIN D'ÉVITER UN DEGAGEMENT INATTENDU EN CAS DE RUPTURE DE LA FIXATION OU D'UN COMPOSANT.



AVERTISSEMENT : AVANT D'UTILISER L'OUTIL, ENFILER UN ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE : CHAUSSURES DE SÉCURITÉ, PROTECTION OCULAIRE, GANTS ET COMBINAISON.



AVERTISSEMENT : TOUTE UTILISATION DE MATERIEL NON CONFORME AUX INSTRUCTIONS DU FABRICANT PEUT ENTRAÎNER UNE BLESSURE OU DES DÉGRADATIONS.



AVERTISSEMENT : MODIFIER LA PRESSION PNEUMATIQUE PRINCIPALE APRÈS LE RÉGLAGE DU RÉGULATEUR DE PRESSION MODIFIERA LA VALEUR DU COUPLE DE BLOCAGE.

Serrage

1. Raccordez la douille anti-impact ou de haute qualité au PneuTorque®.

CONSEIL : Pour plus de sécurité, il est recommandé de fixer la douille au carré d'entraînement. Utiliser une clavette et un joint torique. Consulter le fabricant de la douille pour plus d'informations. Les carrés d'entraînement sont équipés d'un orifice pour goupille de retenue. (Remarque : douille et tige de retenue non incluses)

CONSEIL : l'air d'échappement (contenant de l'huile) est expulsé de l'outil par le bas de la poignée. Le tuyau d'échappement peut tourner pour diriger le flux d'air dans la direction souhaitée.



2. Assurez-vous que le collier marche avant /arrière est correctement ajusté.
3. Ajustez la pression pneumatique comme décrit dans « Réglage du couple pour le serrage de boulon » dans le chapitre Réglage.
4. Tournez l'outil et le bras de réaction vers la position adéquate. Ajustez l'outil au renfort de fixation. Placez le bras de réaction à côté du point de réaction.
5. Adoptez une position adéquate pour contrecarrer le mouvement normal ou inattendu de l'outil dû aux forces de réaction.

REMARQUE : Suivre les instructions pour VITESSE UNIQUE, MANUEL À DOUBLE VITESSE ou AUTOMATIQUE À DOUBLE VITESSE :

Vitesse Unique (Référence sans suffixe)

6. Appuyez sur le déclencheur par de légères pressions pour que le bras de réaction entre en contact avec le point de réaction.

7. Appuyez complètement sur le déclencheur et maintenez-le jusqu'au blocage de l'outil.
8. Relâchez le 'déclencheur' et tournez le collier sur 'OFF'.
9. Enlevez l'outil du renfort de fixation.

Manuel à Double Vitesse (Référence "*****.MTS")

REMARQUE : La vitesse 'FAST'(rapide) est pour prendre de l'élan et la vitesse 'SLOW' (lente) pour appliquer le couple final.



FIGURE 10 – vitesse 'FAST' ci-dessus, vitesse 'SLOW' ci-dessous.

6. Sélectionnez la vitesse 'FAST'.

CONSEIL : Pour changer la vitesse:

- A. Assurez-vous que l'outil ne fonctionne pas.
- B. Ramenez le bouton de sélection.
- C. Placez-le sur la vitesse choisie.
- D. Le bouton de sélection est bien engagé.



7. Appuyez sur le déclencheur par de légères pressions pour que le bras de réaction entre en contact avec le point de réaction.
8. Appuyez complètement sur le déclencheur et maintenez-le jusqu'au blocage de l'outil. Puis relâchez le 'déclencheur'.
9. Sélectionnez la vitesse 'SLOW'.

REMARQUE : La courbe de calibrage de la pression pneumatique n'est valable que sur la position 'SLOW'.

10. Appuyez complètement sur le déclencheur et maintenez-le jusqu'au blocage de l'outil.
11. Relâchez le 'déclencheur' et tournez le collier sur 'OFF'.
12. Enlevez l'outil du renfort de fixation.

CONSEIL : Lorsque l'articulation comporte plusieurs fixations (par ex : une bride), il peut être souhaitable de serrer toutes les fixations à l'aide de l'outil en position 'FAST'. Réglez ensuite le sélecteur en position 'SLOW' et appliquez le couple final.

Automatique à Double Vitesse (Référence "*****.AUT")

REMARQUE : Ces outils fonctionnent à une vitesse 'RAPIDE' (environ 5 fois plus rapide) jusqu'à ce que le couple soit détecté, puis l'outil change automatiquement à la vitesse 'LENTE' pour le serrage final des fixations.

6. Appuyez sur le déclencheur par de légères pressions pour que le bras de réaction entre en contact avec le point de réaction.
7. Appuyez complètement sur le déclencheur et maintenez-le jusqu'au blocage de l'outil.
8. Relâchez le 'déclencheur' et tournez le collier sur 'OFF' et enlevez l'outil du renfort de fixation.
9. Enlevez l'outil du renfort de fixation.

REMARQUE : Si le déclencheur est relâché ou le collier est tourné vers la position 'OFF' avant le blocage de l'outil, le couple complet ne sera PAS appliqué au renfort de fixation.

CONSEIL : Si l'outil ne lâche pas le boulon, tournez le collier dans le sens opposé et serrez le déclencheur durant une fraction de seconde.

Relâchement

1. Raccordez la douille anti-impact ou de haute qualité au PneuTorque®.
2. Assurez-vous que le collier marche avant /arrière est correctement ajusté. (sur ↷ pour les vis à droites).
3. Tournez l'outil et le bras de réaction vers la position adéquate. Ajustez l'outil au renfort de fixation. Placez le bras de réaction à côté du point de réaction.
4. Adoptez une position adéquate pour contrecarrer le mouvement normal ou inattendu de l'outil dû aux forces de réaction.
5. Appuyez doucement sur le déclencheur pour que le bras de réaction touche le point de réaction.
6. Appuyez à fond sur le déclencheur et laissez-le enfoncé complètement jusqu'au relâchement du renfort de fixation.



CONSEIL : Si le renfort de fixation ne se relâche pas, augmentez la pression pneumatique de l'outil. N'utilisez pas trop de pression pneumatique.



AVERTISSEMENT : DÉPASSER LA PRESSION PNEUMATIQUE MAXIMALE PEUT PROVOQUER DES SURCHARGES ET ENTRAÎNER DE GRAVES DOMMAGES.

7. Retirez l'outil du renfort de fixation.



AVERTISSEMENT : MODIFIER LA PRESSION PNEUMATIQUE PRINCIPALE APRÈS LE RÉGLAGE DU RÉGULATEUR DE PRESSION MODIFIERA LA VALEUR DU COUPLE DE BLOCAGE.

ENTRETIEN

Pour garantir la performance et la sécurité optimales, réalisez un entretien régulier. L'unique entretien nécessaire sur ces outils est le remplacement des carrés d'entraînement et du silencieux. Tous les autres entretiens et réparations doivent être réalisés par Norbar ou un technicien agréé de Norbar dans le cadre d'une intervention de service. Les intervalles de service dépendent de l'utilisation des outils et de l'environnement dans lequel ils sont utilisés. L'intervalle maximum recommandé pour la maintenance et la correction de l'étalonnage est de 12 mois.

CONSEIL : Steps L'utilisateur peut prendre plusieurs mesures pour limiter les interventions de maintenance, notamment :

1. Utiliser l'outil dans un environnement propre.
2. Utiliser un compresseur d'air équipé d'un séchoir.
3. S'assurer que l'unité de commande de lubrification contient suffisamment d'huile hydraulique.
4. S'assurer que le débit d'huile de l'unité de commande de lubrification est correct.
5. S'assurer que l'unité de commande de lubrification est régulièrement entretenue (voir le manuel du produit).
6. Maintenir un couple de réaction adapté.

Plateau de Réaction

Vérifiez hebdomadairement que les boulons fixant le plateau de réaction sont bien serrés au couple forgé au plateau de réaction.

Lubrification de L'air

Ajoutez du Fuchs Silkair VG22 ou Shell Tellus S2 VX15 ou une huile hydraulique de haute qualité dans l'unité de lubrification.

Boite de Vitesses

Dans les conditions d'utilisation normales, il n'est pas nécessaire de graisser à nouveau la boîte de vitesses. La boîte de vitesses contient du Shell Gadus S2 V220 ou une graisse similaire de bonne qualité.

Silencieux

Le silencieux (n°16457) doit être changé tous les 12 mois. Ou plus fréquemment lorsque l'outil est utilisé plus souvent ou dans un environnement poussiéreux.

Pour changer le silencieux :

1. Enlevez la bague d'arrêt du bout de la poignée.
2. Faites glisser la poignée pour accéder au silencieux.
3. Changez le silencieux.
4. Remplacez la poignée et la bague d'arrêt.

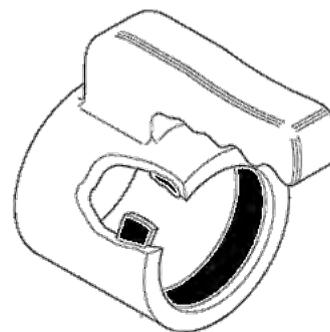


FIGURE 11 – Emplacement du silencieux

Filtre

Le filtre à air (n°18280) doit être changé tous les 12 mois. Ou plus fréquemment lorsque l'outil est utilisé plus souvent ou dans un environnement poussiéreux.

Pour changer le filtre :

1. Enlevez l'entrée de la conduite d'air.
2. Enlevez le filtre de l'intérieur de la conduite d'air de l'outil.
3. Mettez un nouveau filtre.
4. Remplacez l'entrée de la conduite d'air.

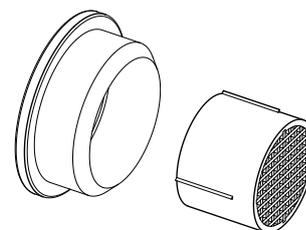


FIGURE 12 – Filtre à air

CONSEIL : Pour vous aider, utilisez un petit tournevis ou une paire de pinces à circlips internes.

Carré D'entraînement

Pour éviter les dommages internes (notamment dus à la surcharge du couple), le carré d'entraînement de sortie a été conçu pour se cisailer. Ceci permet d'éviter les dommages internes et permet de retirer facilement le carré.

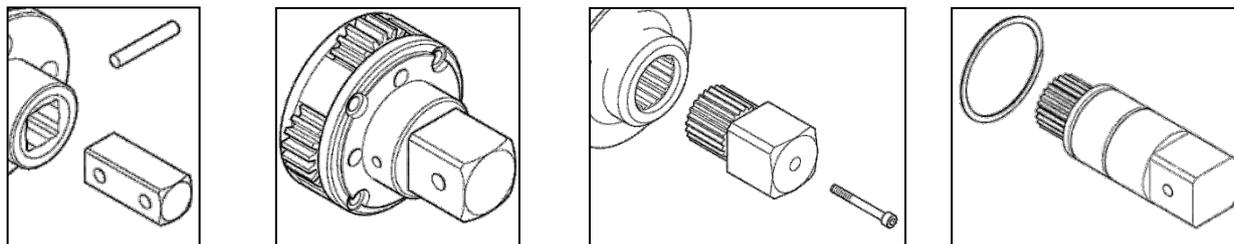


FIGURE 13 – Fixation du carré d'entraînement (de gauche à droite) :
Axe, dispositif de transport, vis et bague d'arrêt.

Outil	Taille Carré	Référence Carré Entraînement	Fixation	Couple de Vis (Nm)
PT 1 / PT 2	¾"	# 16424	Axe (n° 26228)	-
PT 1 / PT 2	1"	# 16425	Axe (n° 26228)	-
PT 5	1"	# 16549	Axe (n° 26242)	-
PT 6	1 ½"	# 16548	Dispositif de transport	-
PT 7	1 ½"	# 16295	M5 vis (n° 25352.45)	8 – 9
PT 9	1 ½"	# 16611	M5 vis (n° 25352,40)	8 – 9
PT 11	2 ½"	# 16323	M6 vis (n° 25353,60)	16 – 18
PT 12	2 ½"	# 16310	M6 vis (n° 25353.60) + Bague d'arrêt (n° 26432)	16 – 18
PT 13	2 ½"	# 16310	M6 vis (n° 25353.60) + Bague d'arrêt (n° 26432)	16 – 18
PT 14	3 ½"	# 16309	M6 vis (n° 25353,60)	16 – 18
PT 15	-	-	M6 vis (n° 25353,60)	-
PT 16	-	-	M6 vis (n° 25353,60)	-
PT 17	-	-	Spécifique à chaque application	-
PT 18	-	-	Spécifique à chaque application	-

REMARQUE : Les carrés d'entraînement sont conçus pour être remplacés par un ingénieur services qualifié possédant des outils standard, seul le PT5500 requiert l'équipement d'un spécialiste (y compris une presse) pour remplacer le carré d'entraînement. Lors du remontage il est recommandé de mettre une nouvelle vis de fixation.

CONSEIL : Si le carré s'est cassé, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser des pinces pour retirer les pièces cassées.

Nettoyage

Veillez à ce que l'outil soit propre par mesure de sécurité. N'utilisez pas de produits abrasifs ni de détergents à base de solvants.

Mise Au Rebut

Considérations sur le recyclage :

Composant	Matériau
Manche	Aluminium coulé avec finition époxy.
Couronne	Alliage d'acier plaqué nickel.
Plateau de réaction	Acier allié avec finition noire chimique.

SPÉCIFICATIONS

Général

Répétitivité :	± 5%.
Alimentation d'air :	Pression maximum 6,0 bars (pour la capacité de couple maxi). Consommation d'air 19 litres/s (40 ft ³ /m [CFM]).
Lubrification recommandée :	Fuchs Silkair VG22 ou Shell Tellus S2 VX15 pour l'unité de commande de la lubrification.
Plage de température :	0°C à +50°C (en marche). -20°C à +60°C (stockage).
Humidité maxi en fonctionnement :	85% d'humidité relative à 30°C.
Vibration maxi au niveau du manche :	< 2,5 m/s ² mesurées conformément à ISO 28927-2. Vibrations mesurées de l'outil (ah) = 0,444 m/s ² avec une incertitude de 0,14 m/s ²
Niveau de pression sonore :	Le niveau de pression acoustique est de 81 dB(A), avec une incertitude K de 3 dB, mesurée conformément à la norme BS EN ISO 11148-6
Environnement :	Utilisation à l'intérieur et en extérieur sec dans un environnement industriel peu difficile.

Modèle	Torque		Vitesse En Régime Libre (Avec la pression pneumatique maxi)		Poids (kg)		Réaction
	Minimum	Maximum	Vitesse unique	MTS / AUT	Vitesse unique	MTS / AUT	
PT 1	160 Nm (120 lbf.ft)	680 Nm (500 lbf.ft)	30 tr/min	150 tr/min	10.6	14.1	2.2
PT 1A	270 Nm (200 lbf.ft)	1200 Nm (900 lbf.ft)	15 tr/min	75 tr/min	11.1	14.6	2.2
PT 2	515 Nm (380 lbf.ft)	1700 Nm (1250 lbf.ft)	9 tr/min	45 tr/min	11.1	14.6	2.2
PT 5	880 Nm (650 lbf.ft)	3400 Nm (2500 lbf.ft)	5 tr/min	25 tr/min	14.0	17.5	2.5
PT 6	880 Nm (650 lbf.ft)	3400 Nm (2500 lbf.ft)	5 tr/min	25 tr/min	14.0	17.5	2.5
PT 7	1762 Nm (1300 lbf.ft)	6000 Nm (4500 lbf.ft)	2.5 tr/min	12.5 tr/min	19.7	23.2	6.3
PT 9	2710 Nm (200 lbf.ft)	9500 Nm (7000 lbf.ft)	1.8 tr/min	9 tr/min	24.4	27.9	8.3
PT 11	4400 Nm (3250 lbf.ft)	20000 Nm (14700 lbf.ft)	1.2 tr/min	6 tr/min	38.6	42.1	13.3
PT 12	9500 Nm (7000 lbf.ft)	34000 Nm (25000 lbf.ft)	0.5 tr/min	2.5 tr/min	49.8	53.3	6.5
PT 13	13550 Nm (10000 lbf.ft)	47000 Nm (35000 lbf.ft)	0.3 tr/min	1.5 tr/min	102.2	105.7	6.9
PT 14	22375 Nm (16500 lbf.ft)	100000 Nm (73500 lbf.ft)	0.2 tr/min	1 tr/min	119.4	122.9	10.4
PT 15	35000 Nm (25825 lbf.ft)	150000 Nm (110500 lbf.ft)	0.1 tr/min	0.5 tr/min	-	-	-
PT 16	46500 Nm (34400 lbf.ft)	200000 Nm (147500 lbf.ft)	0.08 tr/min	0.4 tr/min	266.5	270	-
PT 17	58250 Nm (42990 lbf.ft)	250000 Nm (184500 lbf.ft)	0.07 tr/min	0.35 tr/min	281.5	285	-
PT 18	70000 Nm (51630 lbf.ft)	300000 Nm (221270 lbf.ft)	0.06 tr/min	0.3 tr/min	376.5	380	-

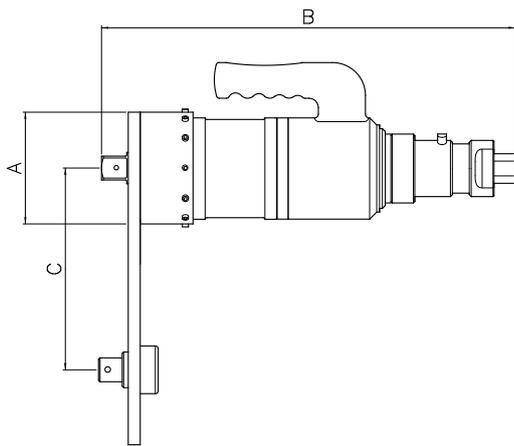


FIGURE 14 – Outil de série standard (plus petit)

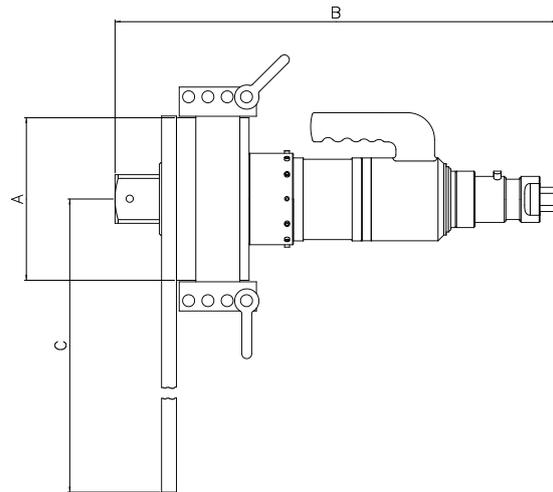


FIGURE 15 – Outil de série standard (plus grand)

Modèle	Dimensions (mm)						
	A	B			C minimum		C maximum
		Vitesse unique	MTS	AUT	Vitesse unique	MTS / AUT	
PT 1 (3/4")	108	368	454	437	83	83	217
PT 1 (1")	108	373	459	442	83	83	217
PT 1A	108	373	459	442	83	83	217
PT 2	108	373	459	442	83	83	217
PT 5	119	424	510	493	83	86	264
PT 6	119	430	516	499	83	86	264
PT 7	144	457	543	526	146	146	333
PT 9	184	452	538	521	169	169	351
PT 11	212	555	641	-	-	-	500
PT 12	240	593	679	-	Plaque vierge		
PT 13	315	636	716	-	Plaque vierge		
PT 14	315	724	810	-	Plaque vierge		
PT 15	-	-	-	-	Spécifique à chaque application		
PT 16	410	780	866	-	Spécifique à chaque application		
PT 17	410	853	939	-	Spécifique à chaque application		
PT 18	520	850	936	-	Spécifique à chaque application		

En raison de l'amélioration des produits, les spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

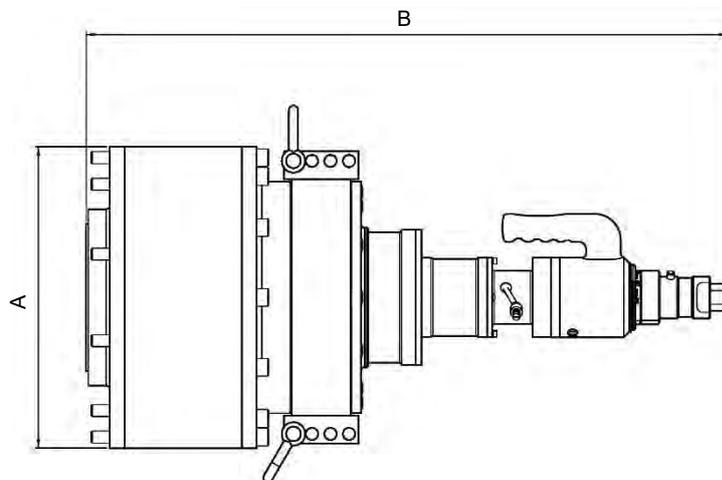


FIGURE 16 – PT 15 – 18



Norbar Torque Tools Ltd

Wildmere Road | Banbury | Oxfordshire | OX16 3JU | RU
T +44 (0)1295 270333 | F +44 (0)1295 753643
E enquiry@norbar.com | www.norbar.com

QA57
VERSION 2
24/01/1997

Déclaration de conformité UE (n°0023)

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Objet de la déclaration :

Outils de série standard & et outils de série petit diamètre PneuTorque®.

Noms des modèles (références des pièces) :

- PT 1 (16011.*** & 16031.***),
- PT 1A (16097.*** & 16098.***),
- PT 2 (16013.***), PT 5 (16015.***),
- PT 6 (16017.***), PT 7 (16066.***),
- PT 9 (16072.***), PT 11 (16046.***),
- PT 12 (18086.***), PT 13 (16052.***),
- PT 14 (16045.***), PT 15 (18089.***),
- PT 16 (18090.***), PT 17 (18088.***),
- & PT 18 (16054.***).



L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation sur l'harmonisation européenne applicable :
Directive Machine 2006/42/CE.

L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme aux normes suivantes :

Nom du modèle	Norme
PT 1, PT 1A, PT 2, PT 5, PT 6 & PT 7	BS EN ISO 11148-6:2012 outils non électriques portatifs Exigences de sécurité. Partie 6 : Outils électriques pour fixations filetées
PT 9, PT 11, PT 12, PT 13, PT 14, PT 15, PT 16, PT 17 & PT 18	BS EN ISO 12100:2010 Sécurité des machines. Principes généraux de conception. Évaluation et réduction des risques.

Bases de la déclaration de conformité

La documentation technique requise pour démontrer que les produits respectent les exigences des directives susmentionnées a été compilée par le signataire ci-dessous et est à la disposition des autorités compétentes.

La marque CE a été apposée pour la première fois en : 1995.

Signé pour le compte de Norbar Torque Tools Ltd.

Signature : *T.M. Lester* **Nom complet :** Trevor Mark Lester B.Eng.

Date : 23 novembre 2018 **Autorité :** Ingénieur réglementation

Lieu : Norbar Torque Tools Ltd., Wildmere Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 3JU

Royame-Uni | Australie | États-Unis d'Amérique
Singapour | Chine | Inde



Immatriculée en Angleterre sous le n°380480 | N° de TVA GB 119 1080 05

DÉPANNAGE

Cette liste n'est donnée qu'en guise de référence. Pour des pannes plus complexes, veuillez contacter votre distributeur Norbar régional ou directement Norbar.

Problème	Solutions
La sortie de l'outil ne tourne pas lorsque le déclencheur est enfoncé.	Vérifiez que l'alimentation pneumatique est branchée et fonctionne. Vérifiez le réglage de la pression d'air (au moins 1 bar). Vérifiez le réglage correct de la manette de direction. Carré d'entraînement cassé, remplacez-le. Train de pignons ou moteur d'air endommagé.
Carré d'entraînement cassé.	Cf. la section d'entretien pour le remplacement.
L'outil ne se bloque pas.	L'outil n'a pas atteint le couple, augmentez la pression d'air. Fixation cassée ou filets endommagés. Train de pignons ou moteur d'air endommagé.

GLOSSAIRE

Mot ou Terme	Signification
Courbe de pression de l'air	Courbe fournie avec les outils à blocage pour montrer le réglage de la pression de l'air conformément au couple exigé.
AUT	Automatique à double vitesse
CFM	Pied cube par minute (Pi^3/m), une mesure du débit de l'air.
BSP	Filetage Whitworth Gaz, taille de filetage.
Unité de commande de lubrification	Unité permettant de filtrer et de lubrifier tout en régulant la pression. Comprise avec certains outils.
MTS	Manuel à double vitesse
Pneutorque®	Nom du produit.
Bras de réaction	Dispositif permettant de contrecarrer le couple appliqué.

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Wildmere Road, Banbury,
Oxfordshire, OX16 3JU
UNITED KINGDOM
Tel + 44 (0)1295 270333
Email enquiry@norbar.com

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop
#07-20 Pantech Business Hub
SINGAPORE 128383
Tel + 65 6841 1371
Email enquires@norbar.sg

**NORBAR TORQUE TOOLS**

45–47 Raglan Avenue, Edwardstown,
SA 5039
AUSTRALIA
Tel + 61 (0)8 8292 9777
Email enquiry@norbar.com.au

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

91 Building 7F, No.1122 North Qinzhou Rd,
Xuhui District, Shanghai
CHINA 201103
Tel + 86 21 6145 0368
Email sales@norbar.com.cn

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,
Ohio, 44094
USA
Tel + 1 866 667 2279
Email inquiry@norbar.us

**NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD**

Plot No A-168, Khairne Industrial Area,
Thane Belapur Road, Mahape,
Navi Mumbai – 400 709
INDIA
Tel + 91 22 2778 8480
Email enquiry@norbar.in

www.norbar.com