



## TABLE DE CONVERSION PRESSION/COUPLE

Affectée à la clé **AVANTI 20 N° TR2122-526**

avec carré de 2"1/2

Suivant constat de vérification du **10/10/2024**

Constat n° **HYT242844**

Numéro interne : **LEC-53-0055**

Régler la pression choisie sur la pompe pour obtenir le couple souhaité.

**Exemple: pour obtenir 7762Nm il faut régler la pression de la pompe à 220 bars ou 3200 PSI**

| BAR | Couple en Nm |
|-----|--------------|
| 80  | 2796         |
| 100 | 3494         |
| 120 | 4184         |
| 140 | 4878         |
| 160 | 5618         |
| 180 | 6338         |
| 200 | 7093         |
| 220 | 7762         |
| 240 | 8465         |
| 260 | 9174         |
| 280 | 9862         |
| 300 | 10572        |
| 320 | 11245        |
| 340 | 11877        |
| 360 | 12525        |
| 380 | 13179        |
| 400 | 13789        |
| 420 | 14425        |
| 440 | 15051        |
| 460 | 15671        |
| 480 | 16334        |
| 500 | 17003        |
| 520 | 17664        |
| 540 | 18291        |
| 560 | 18976        |
| 580 | 19640        |
| 600 | 20300        |
| 620 | 20979        |
| 640 | 21695        |
| 660 | 22398        |
| 680 | 23118        |
| 700 | 23623        |

**HYTORC**<sup>®</sup>  
Hustach

**Hytorc-Hustach** - 179 Rue de Montépy, 69210 Fleurieux-sur-l'Arbresle, +33 (0) 4 78 33 39 19

Ce constat a été créé et édité par la Société :

**Hytorc-Hustach** - 179 Rue de Montépy, 69210 Fleurieux-sur-l'Arbresle, **+33 (0) 4 78 33 39 19**  
E-mail : [contact@hytorc-ce.com](mailto:contact@hytorc-ce.com) | [www.hytorc-hustach.com](http://www.hytorc-hustach.com) | [www.hytorc-services.com](http://www.hytorc-services.com)

**CONSTAT DE VERIFICATION HYTORC**  
**Procédure n°10620 –REV1.3**  
**NORMES ISO 6789-1:2017 - X07011- X07015**  
**Constat de Vérification N° **HYT242844****  
Page 1 sur 2

Client : **LIEBHERR MINING EQUIPEMENT COLMAR**  
Adresse : **49, Rue Frédéric Hartman - 68025 COLMAR**  
Numéro de commande : **700025532**  
Date de commande : **03/10/2024**

| Pression    |  |  |  |  | Couple en Newton-mètre |                     |                 |                     |  | Pression    |  |  |  |  | Couple en Newton-mètre |                     |                 |                     |       |
|-------------|--|--|--|--|------------------------|---------------------|-----------------|---------------------|--|-------------|--|--|--|--|------------------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------|
| Unité = Bar |  |  |  |  | Résultats              | Standard Hytorc -4% | Standard Hytorc | Standard Hytorc +4% |  | Unité = Bar |  |  |  |  | Résultats              | Standard Hytorc -4% | Standard Hytorc | Standard Hytorc +4% |       |
| 80          |  |  |  |  | 2796                   |                     |                 |                     |  | 400         |  |  |  |  | 13789                  |                     |                 |                     |       |
| 100         |  |  |  |  | 3494                   |                     |                 |                     |  | 420         |  |  |  |  | 14425                  | 14397               |                 | 14997               | 15597 |
| 120         |  |  |  |  | 4184                   |                     |                 |                     |  | 440         |  |  |  |  | 15051                  |                     |                 |                     |       |
| 140         |  |  |  |  | 4878                   | 4859                | 5061            | 5263                |  | 460         |  |  |  |  | 15671                  |                     |                 |                     |       |
| 160         |  |  |  |  | 5618                   |                     |                 |                     |  | 480         |  |  |  |  | 16334                  |                     |                 |                     |       |
| 180         |  |  |  |  | 6338                   |                     |                 |                     |  | 500         |  |  |  |  | 17003                  |                     |                 |                     |       |
| 200         |  |  |  |  | 7093                   |                     |                 |                     |  | 520         |  |  |  |  | 17664                  |                     |                 |                     |       |
| 220         |  |  |  |  | 7762                   |                     |                 |                     |  | 540         |  |  |  |  | 18291                  |                     |                 |                     |       |
| 240         |  |  |  |  | 8465                   |                     |                 |                     |  | 560         |  |  |  |  | 18976                  |                     |                 |                     |       |
| 260         |  |  |  |  | 9174                   |                     |                 |                     |  | 580         |  |  |  |  | 19640                  |                     |                 |                     |       |
| 280         |  |  |  |  | 9862                   | 9776                | 10183           | 10590               |  | 600         |  |  |  |  | 20300                  |                     |                 |                     |       |
| 300         |  |  |  |  | 10572                  |                     |                 |                     |  | 620         |  |  |  |  | 20979                  |                     |                 |                     |       |
| 320         |  |  |  |  | 11245                  |                     |                 |                     |  | 640         |  |  |  |  | 21695                  |                     |                 |                     |       |
| 340         |  |  |  |  | 11877                  |                     |                 |                     |  | 660         |  |  |  |  | 22398                  |                     |                 |                     |       |
| 360         |  |  |  |  | 12525                  |                     |                 |                     |  | 680         |  |  |  |  | 23118                  |                     |                 |                     |       |
| 380         |  |  |  |  | 13179                  |                     |                 |                     |  | 700         |  |  |  |  | 23623                  | 23619               | 24603           | 25587               |       |

Unité de mesure : **Newton-mètre /Nm**  
Clé modèle **AVANTI 20**  
Numéro de série **TR2122-526**  
Numéro interne **LEC-53-0055**  
Couple Maxi **23623 Nm**

**Moyens de mesure et incertitudes :**

Cellule de contraintes 50 000 Nm : n°51254 – Modèle 50604.LOG  
Étalonné le 07 Octobre 2024 / Certificat n° P243860/DMSI/1 (Laboratoire National d'essai / Accrédité COFRAC)

Analyseur BURAT & KLEIN Type MESSBOX 5080 / Numéro de série 80272  
Logiciel n°analyse MESSMAX Version W.3.9.29.0 / License n° 07-2015-LBK.319  
Capteur de pression WIKA, Type A10 n° de série 1A035S7S12B étalonné le 05/06/2024 (précision 0,25 %)  
Pompe utilisée : MiniJet-230 (Jet PRO''S'')  
Incertitude de mesure des couple mètres : +/- 0.5 % de la valeur lue jusqu'à 5000 Nm suivant BS7882

**Matériel étalonné par le Laboratoire National d'Essais suivant accréditation COFRAC n°2.04**  
**Reconnaissance internationale : BNM/COFRAC**

**Hytorc-Hustach** - 179 Rue de Montépy, 69210 Fleurieux-sur-l'Arbresle, **+33 (0) 4 78 33 39 19**

Ce constat a été créé et édité par la Société :

**Hytorc-Hustach** - 179 Rue de Montépy, 69210 Fleurieux-sur-l'Arbresle, **+33 (0) 4 78 33 39 19**  
E-mail : [contact@hytorc-ce.com](mailto:contact@hytorc-ce.com) | [www.hytorc-hustach.com](http://www.hytorc-hustach.com) | [www.hytorc-services.com](http://www.hytorc-services.com)

**CONSTAT DE VERIFICATION HYTORC**  
**Procédure n°10620 –REV1.3**  
**NORMES ISO 6789-1 :2017 - X07011- X07015**  
**Constat de Vérification N° **HYT242844****  
Page 2 sur 2

**FICHE DE TRAVAIL**

**Date de contrôle :** **10/10/2024**

OPÉRATEUR : Cyril GOUX

**TYPE DE CLÉ** **AVANTI 20**

Signature :

**Numéro de série** **TR2122-526**  
**Numéro interne** **LEC-53-0055**

VÉRIFICATEUR : David HUSTACHE

Signature :

**OBSERVATION DE CONTRÔLE :**

**JUGEMENT :** **CONFORME**

**MÉTHODE DE MESURE EMPLOYÉE :**

CLÉ VÉRIFIÉE CONFORME À LA NORME ISO 6789-1 :2017 SUIVANT PROCÉDURE HYTORC N° 10620-RV 1.3. CE DOCUMENT EST VALABLE UNE ANNÉE À COMPTER DE LA DATE DE RÉDACTION.

**LISTE DES PARAMÈTRES VÉRIFIÉS :**

LA VERIFICATION EST EFFECTUÉE PAR MESURE AUTOMATIQUE DE LA PRESSIION (BAR) ET DU COUPLE (NM) EN SIMULTANÉE DE 80 A 700 BAR PAR PALIERS DE 20 BARS. CINQ MESURES EN MODE AUTOMATIQUE SONT NECESSAIRES POUR VALIDATION DE LA MESURE PAR LE SYSTEME MESSBOX ET LOGICIEL MESSMAX.  
OU MÉTHODES DE MESURE DIFFÉRENTE SUIVANT PRESCRIPTION SPECIFIQUE DU CLIENT.

**TOLÉRANCE D'ERREUR :** +/- 4 % DE LA VALEUR MESURÉE

1/ CE DOCUMENT NE PEUT ETRE UTILISÉ EN LIEU ET PLACE D'UN CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE.  
2/ CE DOCUMENT EST REALISE SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DU FASCICULE DE DOCUMENTATION X07-011 DEFINISSANT LE CONSTAT DE VÉRIFICATION. IL PEUT ETRE UTILISÉ POUR DÉMONSTRER LE RACCORDEMENT DU MOYEN DE MESURE AUX ÉTALONS NATIONAUX OU INTERNATIONAUX SOUS RÉSERVE QU'ILS RÉPONDENT AUX RECOMMANDATIONS DU FASCICULE DE DOCUMENTATION X07-015.

**LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISÉ QUE SOUS FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRALE.**

**Hytorc-Hustach** - 179 Rue de Montépy, 69210 Fleurieux-sur-l'Arbresle, **+33 (0) 4 78 33 39 19**