

CONCOURS GENERAL DES METIERS

MAINTENANCE DES MATERIELS – TOUTES OPTIONS

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

SESSION 2023

Partie C



DOSSIER « RESSOURCES »

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.

INFORMATIONS PREALABLES :

- Seuls les trois dossiers « travail » seront à rendre. Ils seront agrafés à une **copie double d'examen dont le cartouche est à remplir.**
- Afin de permettre l'anonymat, **aucune des feuilles « DT » ne devra mentionner les noms, établissement, académie ou numéro d'anonymat du candidat.**
- Ce dossier est composé de trois parties. **Elles sont toutes à traiter**, mais portant sur des systèmes indépendants, elles peuvent être traitées dans l'ordre que vous souhaitez.

| | | |
|---|--|---------------------|
| 23 CGM MAM E | CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS Maintenance des Matériels Toutes options | Session 2023 |
| Epreuve d'admissibilité – partie C : « Hydraulique » - Dossier Ressources | | |
| <i>Option A</i> : Matériels agricoles <i>Option B</i> : Matériels de construction et de manutention <i>Option C</i> : Matériels d'espaces verts | Durée : 6 h | Coef. : 1 |
| | | DR 1 / 7 |

PARTIE A : Hydraulique

Problématique

La presse Claas 380 RC de Monsieur Dupont a un dysfonctionnement. Ce client se plaint d'une ouverture et fermeture de porte arrière capricieuse, qui donne des à-coups.

Désignation des presses à chambre variable CLAAS :

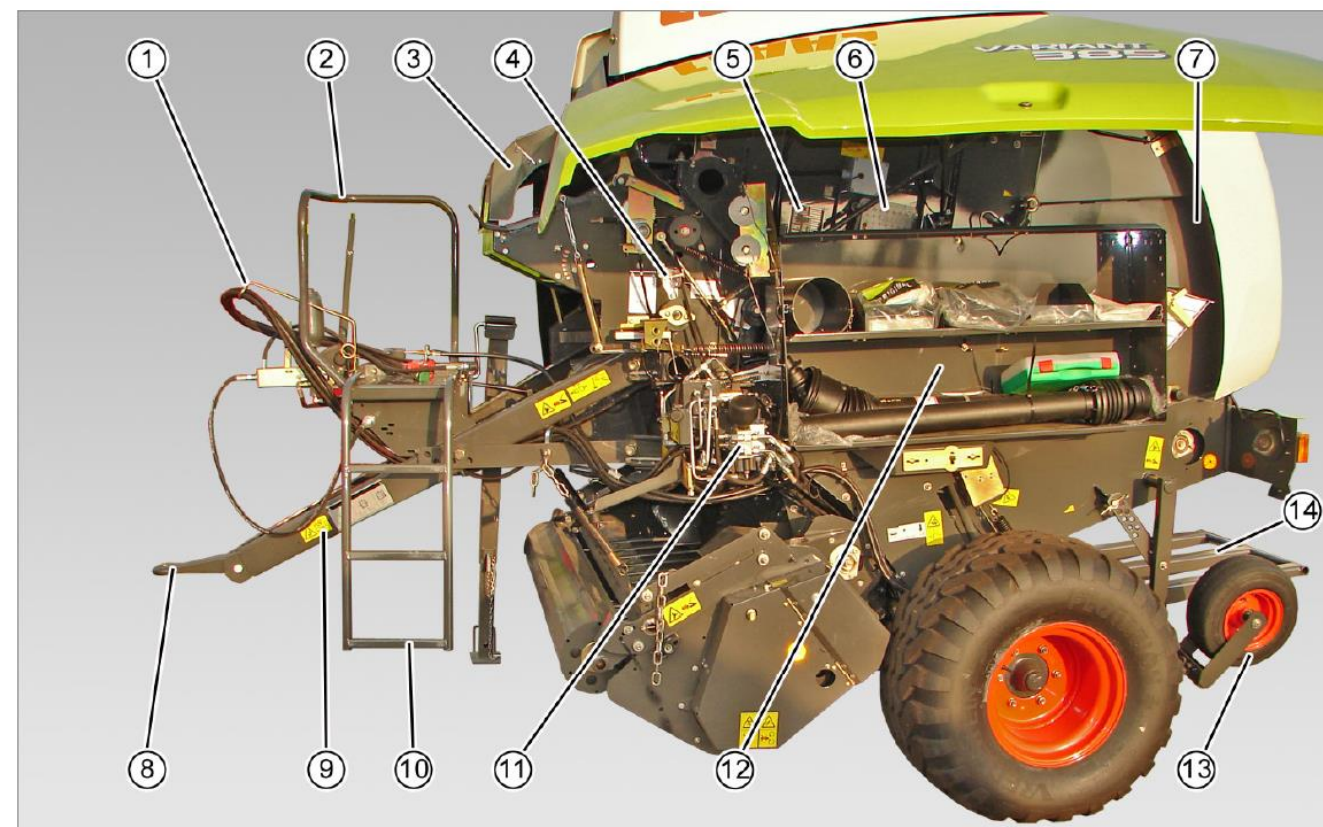
| | Type 751 | Type 752 |
|--------------------------|---------------------|---------------------|
| Diamètre maxi de balle | 1,55 m | 1,75 m |
| Rotor d'aménagement | VARIANT 360 | VARIANT 380 |
| Rotor de coupe | VARIANT 360 RotoCut | VARIANT 380 RotoCut |
| Rotor de coupe HeavyDuty | VARIANT 365 RotoCut | VARIANT 385 RotoCut |



Numéro du type

Analyse structurelle

Côté gauche



| | Désignation | Fonction |
|---|---|---|
| 1 | Antenne de passage de câbles et flexibles | Elle maintient les câbles et flexibles reliant la presse au tracteur. |
| 2 | Garde-corps | Il sécurise l'utilisateur lorsque celui-ci se trouve sur le marchepied. |
| 3 | Capot auget à filet (option) | Il recouvre l'auget à filet afin d'éviter les accumulations de matière à ce niveau. |
| 4 | Frein d'entraînement liage ficelle / filet (selon équipement) | Il permet d'effectuer une partie de la sélection du type de liage utilisé. |
| 5 | Plaque d'identification | Elle identifie et donne les caractéristiques de la presse. |
| 6 | Module | Il contient le programme servant au fonctionnement de la presse. |
| 7 | Porte arrière | Avec la hotte avant, elle forme la chambre de pressage. |
| 8 | Oeillet d'attelage | C'est le lien entre le tracteur et la presse. Il assure la traction de la presse. |
| 9 | Timon | Il est réglable et permet d'adapter la hauteur d'attelage de la presse. |

| | |
|--|---------------------|
| CGM Maintenance des matériels Toutes options | Session 2023 |
| Epreuve d'admissibilité | |
| Partie C : « Hydraulique » - Dossier « Ressources » | DR 2 / 7 |

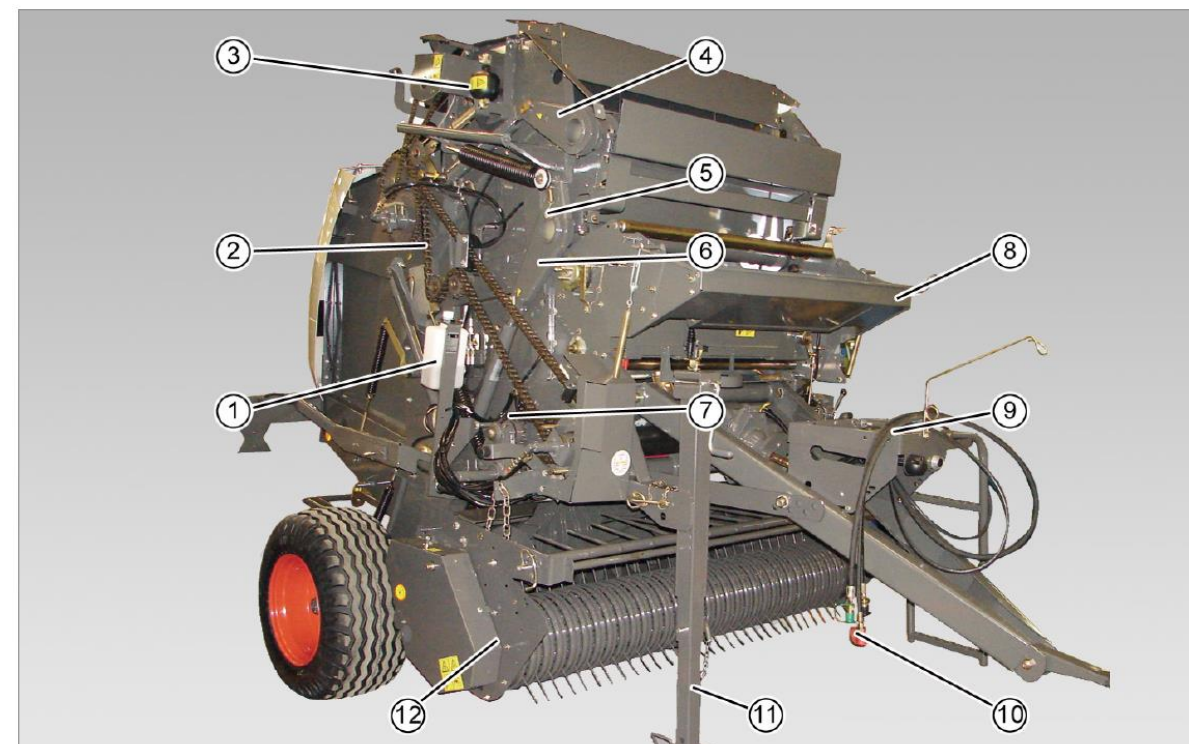
| | Désignation | Fonction |
|----|--|--|
| 10 | Échelle | Elle permet l'accès à la partie supérieure de la presse, notamment pour la préparation ou les réglages des liages. |
| 11 | Bloc hydraulique / Filtre à huile / Levier de sécurité porte arrière | Le bloc hydraulique gère les fonctions hydrauliques de la presse. Le filtre à huile filtre l'huile hydraulique du tracteur en circulation dans la presse. Le levier de sécurité permet de maintenir la porte arrière en position ouverte lors d'une intervention sur la machine. Toujours mettre le levier en position sécurité avant chaque intervention ! |
| 12 | Boîte à ficelle / filet | C'est une réserve de ficelle et/ou de filet. |
| 13 | Roues de pick-up | En position travail (sur le pick-up), elles permettent de maintenir une distance constante entre les dents du ramasseur et le terrain. |
| 14 | Rampe dépose-balle | Elle permet de déposer la balle sans choc sur le terrain et de dégager la zone de mouvement de la porte arrière après la dépose de la balle. |

Les consignes de sécurité relatives à la presse et à son utilisation sont signalées par des pictogrammes.

Équipement hydraulique :

| | |
|---|------------------------------------|
| Ouverture et fermeture de la porte | 2 vérins hydrauliques double effet |
| Relevage du pick-up | 2 vérins hydrauliques simple effet |
| Dispositif de coupe | 2 vérins hydrauliques simple effet |
| Dispositif de tension des courroies | 3 vérins hydrauliques double effet |
| Dispositif de débrayage du rotor | 1 vérin simple effet et une vanne |
| Dispositif de débrayage de la rotation des courroies | 1 vérin simple effet et une vanne |
| Dispositif de régulation de pression de pressage et de mise en sécurité de la porte | 1 bloc hydraulique |
| Dispositif de réglage de la coupe du fourrage | 1 bloc hydraulique |

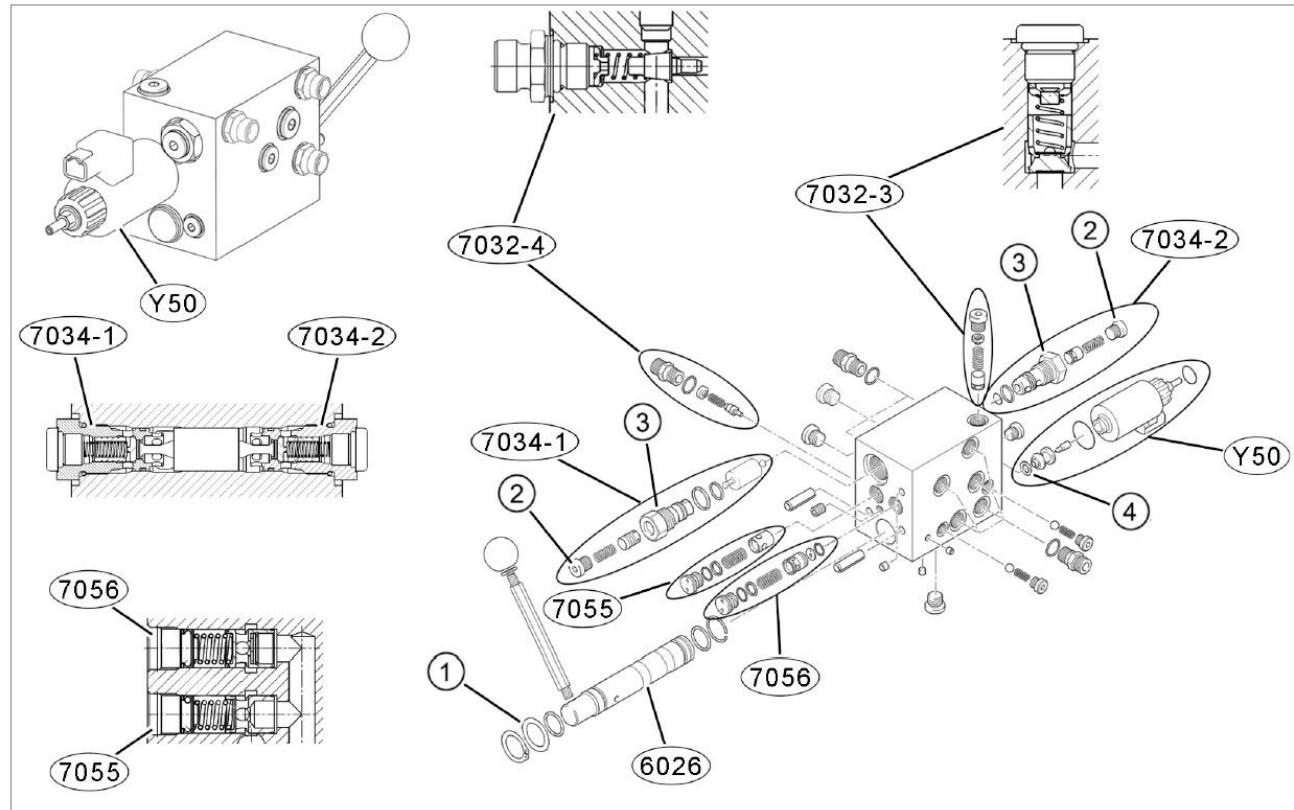
Côté droit



| | Désignation | Fonction |
|----|---|---|
| 1 | Réservoir d'huile de lubrification | Le dispositif de lubrification automatique des chaînes de transmission contribue à une bonne longévité des entraînements. |
| 2 | Chaîne d'entraînement des courroies | Elle entraîne les courroies en rotation. |
| 3 | Accumulateur de pression | C'est une réserve d'huile du circuit hydraulique. |
| 4 | Bras de tension supérieur (présents à gauche et à droite de la machine) | Ils maintiennent les courroies tendues pendant la formation de la balle. |
| 5 | Clé de débouillage (selon équipement) | Elle permet d'effectuer un débouillage de la presse par rotation inversée du rotor. |
| 6 | Bras de tension inférieur (présents à gauche et à droite de la machine) | Ils appliquent une pression permanente sur la balle tout au long de sa formation par le biais des rouleaux 2 et 4. |
| 7 | Chaîne d'entraînement du rotor | Elle entraîne le rotor en rotation. |
| 8 | Auget à filet (selon équipement) | Emplacement du rouleau de filet pour les machines équipées du liage filet. |
| 9 | Marchepied | Il permet un accès à la partie avant de la presse. |
| 10 | Flexibles hydrauliques | Ils alimentent hydrauliquement la presse après leur connexion au tracteur. |
| 11 | Béquille | La béquille soutient la presse lorsqu'elle n'est pas attelée à un tracteur. |
| 12 | Pick-up | Il ramasse la matière regroupée en andains. |

| | |
|--|---------------------|
| CGM Maintenance des matériels Toutes options | Session 2023 |
| Epreuve d'admissibilité | |
| Partie C : « Hydraulique » - Dossier « Ressources » | DR 3 / 7 |

Identification des composants hydrauliques du bloc principal (ne pas tenir compte du '0' dans les désignations des composants sur les schémas hydrauliques, exemple 7032-4 est 732-4)

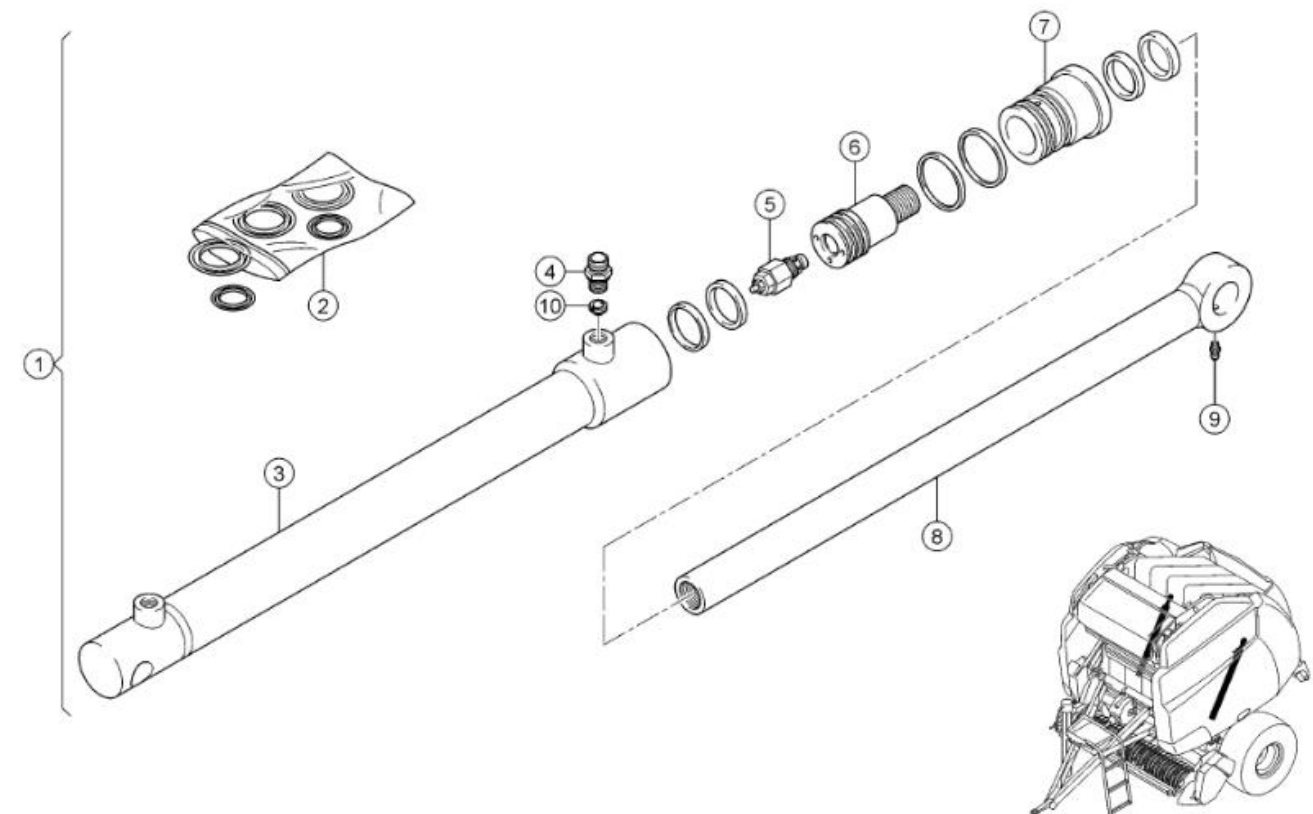


Eclaté des pièces du bloc principal

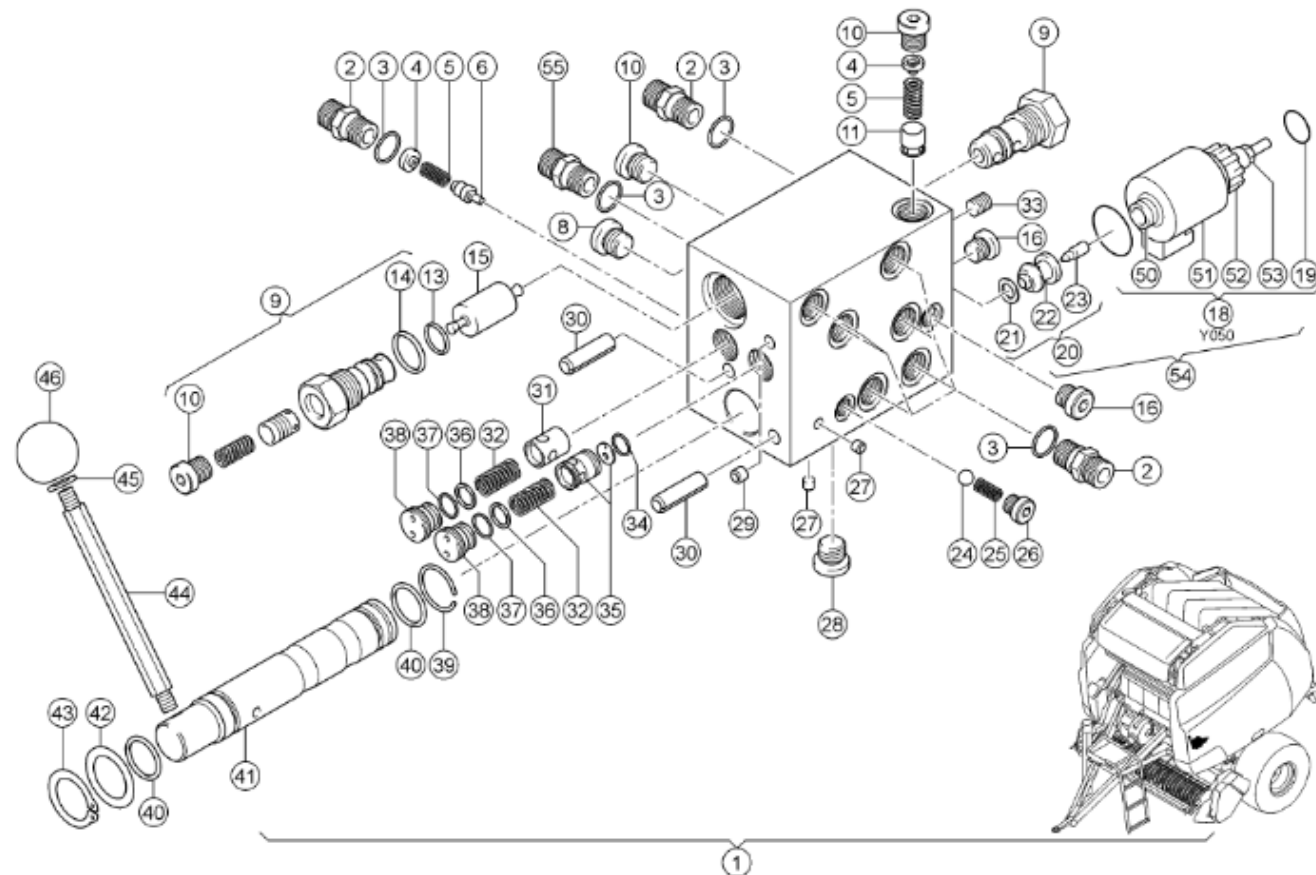
Nomenclature partielle des pièces du bloc principal

| Rep | Nbre | Désignation | Référence |
|-----|------|---------------------------|---------------|
| 38 | 2 | Pièce de fermeture | 00 0088 301 0 |
| 37 | 2 | Joint torique | 00 0238 189 0 |
| 36 | 2 | Bague | 00 0211 673 0 |
| 35 | 1 | Balance pression | 00 0084 332 0 |
| 34 | 1 | Anneau de retenue | 00 0233 348 0 |
| 32 | 2 | Ressort de compression | 00 0088 424 0 |
| 31 | 1 | Balance pression | 00 0088 320 0 |
| 15 | 1 | Piston pilote | 00 0084 245 0 |
| 14 | 2 | Joint torique | 00 0215 922 0 |
| 13 | 2 | Joint d'étanchéité double | 00 0218 958 0 |
| 10 | 4 | Vis de fermeture | 00 0213 099 0 |
| 9 | 2 | Cartouche de distributeur | 00 0055 577 1 |
| 1 | 1 | Bloc de soupape | 00 0109 416 0 |

Eclaté de pièces d'un vérin de porte



Le fût 3 a un diamètre intérieur de 40 mm, la tige 8 fait 32 mm de diamètre et la course totale du vérin est de 77,5 cm.



E0490 0920A351C 1



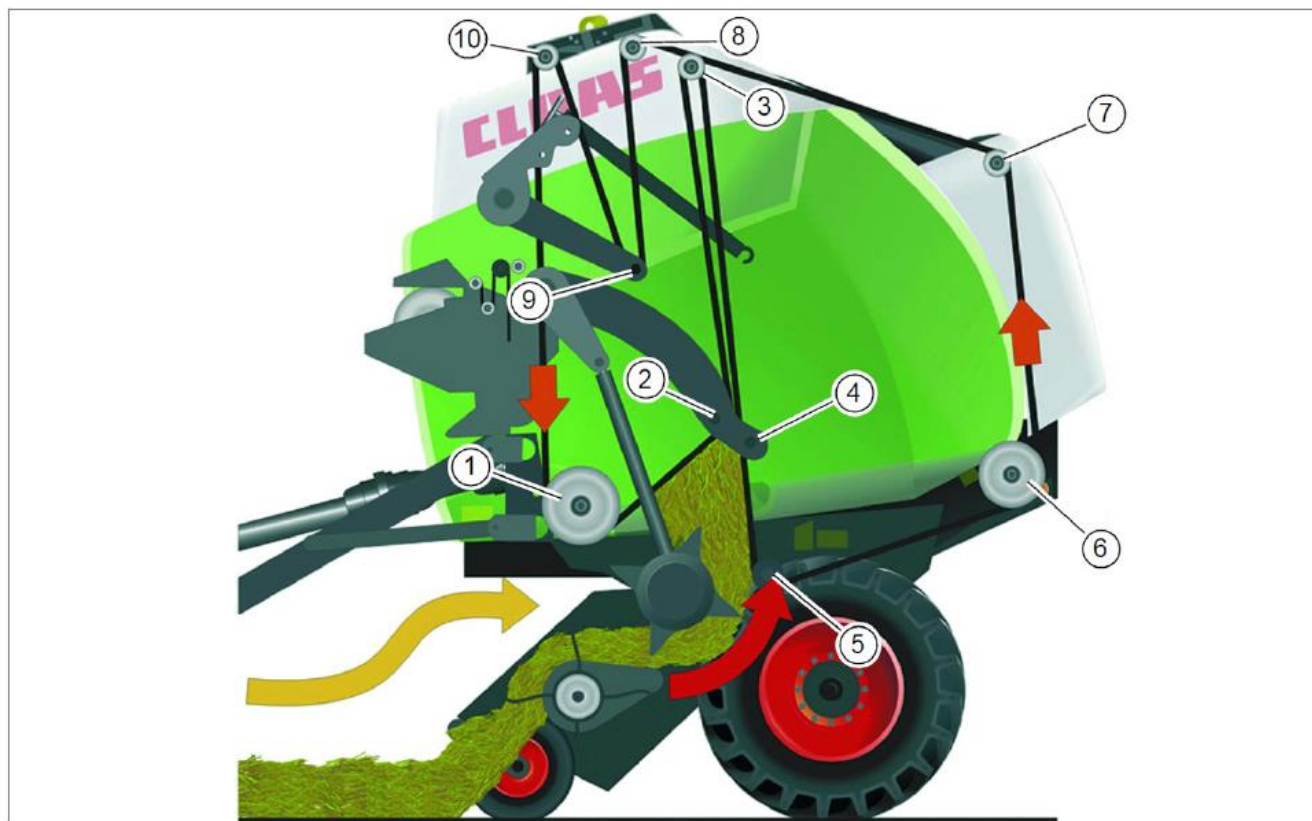
| | |
|---|--------------|
| CGM Maintenance des matériels Toutes options | Session 2023 |
| Epreuve d'admissibilité | |
| Partie C : « Hydraulique » - Dossier « Ressources » | DR 4 / 7 |

Informations extraites du manuel de réparation :

| | M _A (Nm) | Produits consommables complémentaires / Description | Remarques |
|--------------|------------------------|--|--|
| 1 | | | Régler le jeu axial du tiroir (6026) à l'aide de rondelles d'ajustage (1). Le jeu doit être compris entre 0,1 et 0,3 mm. |
| 2 | 30 ₃ | | |
| 3 | 50 ₅ | | |
| 4 | | | Remplacer le joint (4) à chaque dépose / repose de la bobine électromagnétique de montée en pression de pressage (Y50). |
| 7055 7056 | | | A 180 bar, régler le débit : – de P vers A et B à 58±3 l/min (ouvrir la porte arrière) – de A et B vers P à 24±1 l/min (fermer la porte arrière) |
| Y050 | 40 ₅ | | Taré à 220±3 bar à 2,5 ^{+0,3} l/min et 50 °C Remplacer le joint (4) à chaque dépose / repose. |

M_A = couple de serrage

Identification des rouleaux



Analyse technologique

Cette presse Claas 380 RC non équipée d'un châssis de coupe pivotant assure le pressage de foin, de paille ou d'ensilage sous forme de balles rondes.

La compression s'effectue par le ramassage de la matière par le pick-up, puis le transfert vers la chambre de pressage. Les courroies assurent le pressage, puis lorsque le diamètre de consigne est atteint, le liage est déclenché. Pour terminer la porte est ouverte et la balle est déposée.

L'entraînement des pièces en rotation est assuré par la prise de force du tracteur.

Les paramètres de la balle, du guidage, du liage sont gérés par un boîtier programmable.

Pour commencer à presser, il faut s'assurer que la porte arrière (ou trappe) soit bien fermée et que les courroies soient tendues.

Pour cela l'opérateur doit faire rentrer les tiges de vérins (345, 346-1, 346-2, 318-1, 318-2) par le raccord (801-2B).

S'ensuit le pressage de la matière qui entre dans la chambre et tire sur les courroies. En tirant sur les courroies, on fait sortir les tiges de vérins (345, 346-1, 346-2). L'électrovanne (Y50) va réguler la pression en fonction des consignes entrées dans le boîtier.

Lorsque le diamètre de balle programmé est atteint, le module émet un signal, l'opérateur doit alimenter les vérins 318-1 et 318-2 par le raccord 801-2A pour ouvrir la porte et évacuer la balle. L'ouverture de la porte arrière est facilitée par la détente des courroies réalisée par le réglage de Y50 sur 0b. Pour cela, il faut que la pression augmente à plus de 70b (Z17), ce qui crée un léger mouvement détecté par un capteur de position (B135), où par l'atteinte du diamètre de balle programmé (capteur B134), ainsi que la détection de la position de la porte qui n'est plus fermée totalement.

La maintenance dans la chambre de pressage est facilitée par la détente des courroies une fois la porte ouverte. Pour cela, après avoir déplacé le levier de sécurité, l'opérateur continue d'alimenter la presse par 801-2A.



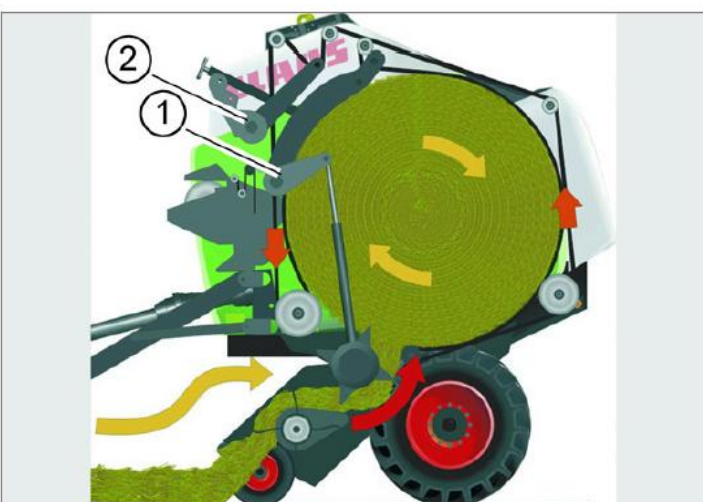
La matière ramassée par le pick-up (1) passe sous le rotor (2) où elle est éventuellement coupée (rotocut) si l'opérateur sort les couteaux.

Le rotor entraîne continuellement la matière dans la chambre de pressage tout en lui transmettant un mouvement de rotation.

Ce mouvement de rotation de la matière est ensuite maintenu par les courroies (3) en rotation.



La compression de la matière en rotation dans la chambre induit un déplacement continu et régulier du bras de tension inférieur (1) vers le haut.



Le déplacement du bras de tension engendre une modification de la position des courroies. Le bras de tension supérieur (2) assure une tension optimale des courroies tout au long du pressage.

Nomenclature schémas hydrauliques

| Pos. | Désignation | Remarque |
|------|--|--|
| 1002 | Filter de pression | - |
| 2032 | Pompe de lubrification de chaîne | - |
| 3018 | Vérin hydraulique trappe arrière | - |
| 3031 | Vérin hydraulique du pick-up | - |
| 3036 | Vérin hydraulique des couteaux ROTOCUT | - |
| 3038 | Vérin hydraulique d'embrayage de rotor | - |
| 3042 | Vérin hydraulique de châssis de coupe | - |
| 3045 | Vérin hydraulique bras tendeur supérieur | Bras tendeur supérieur côté droit |
| 3046 | Vérin hydraulique bras tendeur inférieur | - |
| 3070 | Vérin hydraulique embrayage de l'entraînement de la courroie plate | Embrayage d'entraînement rouleau 3 |
| 4007 | Orifice calibré G Ø 1,0 mm | Ø 1,0 mm (pour limiter l'huile) |
| 4010 | Orifice calibré K Ø 1,5 mm | Ø 1,5 mm (pour limiter l'huile) |
| 5014 | Accumulateur de pression compensation de volume du circuit de bras tendeur | - |
| 5035 | Accumulateur de pression de châssis de coupe | 0,32 l, 160 bars |
| 6026 | Soupape d'arrêt du service de la chambre de pressage | - |
| 6027 | Soupape d'arrêt d'embrayage de rotor / 2ème entraînement de courroie plate | - |
| 7022 | Soupape du fond de piston | Pression à l'ouverture 3,6 bars |
| 7032 | Clapet anti-retour | - |
| 7034 | Bloc d'arrêt | - |
| 7053 | Limiteur de pression ouvrir la trappe arrière | Pression à l'ouverture 250 bars |
| 7055 | Régulateur de débit ouvrir la trappe arrière | Avec balance de pression 0088 320.0, d= 6.0 (intégré jusqu'à fin 2012) : env. 50 l/min. Avec balance de pression 0088 321.0, d= 6.5 (intégré à partir de 2013) : env. 58 l/min. |

| Pos. | Désignation | Remarque |
|------|---|--|
| 7056 | Régulateur de débit fermer la trappe arrière | Réglage jusqu'à fin 2012 : env. 18 l/min |
| | | Réglage à partir de 2013 : env. 24 l/min |
| 7185 | Clapet anti-retour débloable | - |
| 7187 | Soupape de limitation de pression châssis de coupe | 245 ± 5 bars |
| 8046 | Accouplement rapide pick-up | distributeur supplémentaire simple effet, tracteur |
| 8047 | Accouplement rapide, système hydraulique de presse A | distributeur supplémentaire double effet, tracteur |
| 8048 | Accouplement rapide, système hydraulique de presse B | distributeur supplémentaire double effet, tracteur |
| 8049 | Accouplement rapide ROTOCUT A | Distributeur supplémentaire double effet, tracteur |
| 8050 | Accouplement rapide ROTOCUT B | Distributeur supplémentaire double effet, tracteur |
| 8062 | Accouplement rapide table d'alimentation A | Distributeur supplémentaire double effet, tracteur |
| 8063 | Accouplement rapide table d'alimentation B | Distributeur supplémentaire double effet, tracteur |
| 9012 | Manomètre pression de pressage | S'il existe |
| B056 | Capteur de pression de pressage | - |
| Y050 | Bobine électromagnétique levage de pression de pressage | - |
| Y147 | Bobine électromagnétique présélection MARCHE / ARRÊT des couteaux ROTOCUT | - |
| Y148 | Bobine électromagnétique présélection ouvrir / fermer le châssis de coupe | - |
| Z017 | Commutateur valeur réelle trappe arrière ouverte | 70 bars contact fermeture (si existant) |

| Pos. | Désignation | Remarque |
|------|---------------------------------------|--|
| IV | Bloc de distribution couteaux ROTOCUT | Variante |
| a | Système hydraulique de la presse | Machine de base, toutes variantes |
| b | Variante ROTOCUT | RC. ROTOCUT avec châssis de coupe pivotant |
| c | Variante de rotor d'alimentation | RF. Rotor d'alimentation avec table d'alimentation pivotante |
| d | Variante ROTOCUT | RC. Sans châssis de coupe pivotant. Commande par le biais de l'hydraulique du pick-up. |
| e | Variante hydraulique du pick-up | RF. RC avec châssis de coupe pivotant |



| | |
|--|---------------------|
| CGM Maintenance des matériels Toutes options | Session 2023 |
| Epreuve d'admissibilité | |
| Partie C : « Hydraulique » - Dossier « Ressources » | DR 7 / 7 |