



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Campagne 2013

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR AGROEQUIPEMENT

U42 CONCEPTION - ADAPTATION

SESSION 2013

Durée : 3h
Coefficient : 2

Matériel autorisé :

Toutes les calculatrices de poches y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (circulaire N° 99-186,16/11/1999).

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet se compose de trois dossiers :

- | | | | |
|-----------------------------------|---------|---|----------|
| 1. Le dossier technique paginé de | DT 1/11 | à | DT 11/11 |
| 2. Le dossier travail paginé de | DQ 1/3 | à | DQ 3/3 |
| 3. Le dossier réponse paginé de | DR 1/4 | à | DR 4/4 |

Documents à rendre avec la copie :

- Le document réponse

| | | |
|---|---------|---------------|
| Brevet de technicien supérieur AGROÉQUIPEMENT | | Session 2013 |
| U42 – Conception - Adaptation | AGE4ADA | Page de garde |

Dossier technique

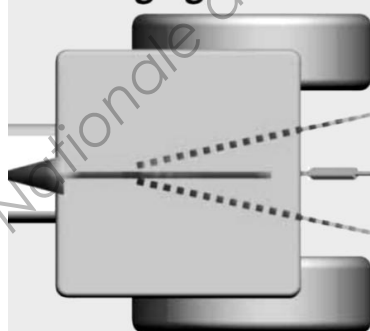
I - Gamme de charrues (d'après documentation commerciale Pöttinger)

| SERVO – Charrues standards avec largeur de travail modifiable | | | | | |
|--|-----------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|
| | Corps | Dégagement entre corps cm | Dégagement sous bâti cm | Dimension poutre mm | Pour tracteurs jusqu'à kW/ch |
| SERVO 25 | 2 / 3 / 4 | 85* / 95 / 102 | 74 / 80 | 100 x 100 | 88 / 120 |
| SERVO 35 | 3 / 4 / 5 | 95 / 102* | 80 | 120 x 120 | 103 / 140 |
| SERVO 35 S | 4 / 5 / 6 | 95 | 80 | 120 x 120 | 125 / 170 |
| SERVO 45 | 4 / 5 | 95 / 102 | 80 / 90 | 140 x 140 | 125 / 170 |
| SERVO 45 S | 4 / 5 / 6 | 95 / 102 | 80 / 90 | 140 x 140 | 200 / 270 |
| SERVO plus avec largeur de travail variable hydrauliquement | | | | | |
| SERVO 35 | 3 / 4 | 95 / 102 | 80 | 120 x 120 | 103 / 140 |
| SERVO 35 S | 4 / 5 | 95 / 102 | 80 | 120 x 120 | 125 / 170 |
| SERVO 45 | 3 / 4 / 5 | 95 / 102 / 115* | 80 / 90 | 140 x 140 | 125 / 170 |
| SERVO 45 S | 4 / 5 / 6 | 95 / 102 | 80 / 90 | 140 x 140 | 200 / 270 |
| SERVO nova Charrues standards avec sécurité Non Stop hydraulique | | | | | |
| SERVO 25 | 2 / 3 / 4 | 85* / 95 / 102* | 74 / 80 | 100 x 100 | 88 / 120 |
| SERVO 35 | 3 / 4 / 5 | 88* / 95 / 102 | 80 | 120 x 120 | 103 / 140 |
| SERVO 35 S | 4 / 5 | 88 / 95 | 80 | 120 x 120 | 125 / 170 |
| SERVO 45 | 4 / 5 | 95 / 102* | 80 | 140 x 140 | 125 / 170 |
| SERVO 45 S | 4 / 5 | 95 / 102* | 80 | 140 x 140 | 200 / 270 |
| SERVO plus nova avec largeur de travail variable hydraulique et sécurité Non Stop | | | | | |
| SERVO 35 | 3 / 4 | 88* / 95 / 102 | 80 | 120 x 120 | 103 / 140 |
| SERVO 35 S | 4 / 5 | 95 / 102* | 80 | 120 x 120 | 125 / 170 |
| SERVO 45 | 4 / 5 | 95 / 102* | 80 | 140 x 140 | 125 / 170 |
| SERVO 45 S | 4 / 5 | 95 / 102 | 80 | 140 x 140 | 200 / 270 |
| *Nombres de corps limites | | | | Données sans engagement | |

II - Caractéristiques techniques

a- Système SERVOMATIC

Les gestes pour un bon réglage:

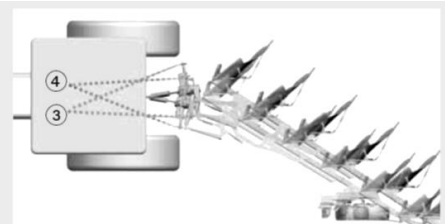


② **La bielle avant règle la ligne de traction**

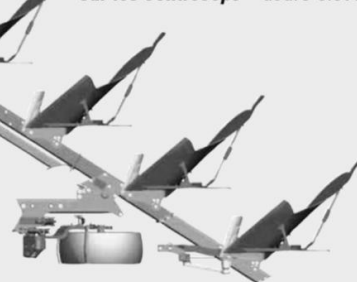
Si le tracteur tire vers le labour, allonger la bielle – les bras se déplacent vers le labour.
 Si le tracteur tire vers le guéret, raccourcir la bielle – les bras se déplacent vers le guéret.
 Ce réglage de la ligne de traction ne change plus rien au réglage de la largeur du premier corps.

① **La bielle arrière règle la largeur de travail du premier corps:**

Si la largeur de travail du premier est trop faible, allonger la bielle.
 Si la largeur de travail du premier est trop importante, raccourcir la bielle.



③ **Point de traction coté labour – trop peu de pression sur les contreseps – mauvais guidage**
 ④ **Point de traction coté guéret – trop de pression sur les contreseps – usure élevée**



Dossier technique

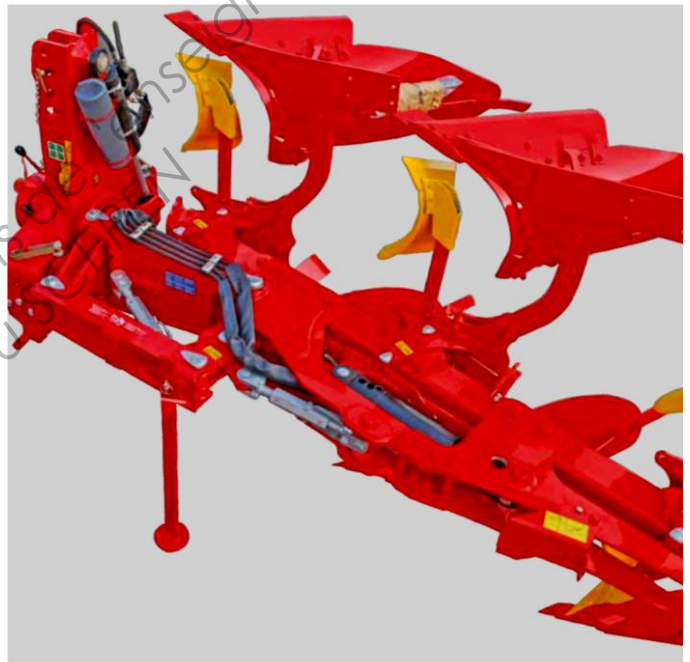
Des réglages efficaces garantissent un labour satisfaisant et sans problème. Pöttinger vous simplifie vraiment la vie. En effet, avec le système **SERVOMATIC** la charrue est adaptée en un tour de main à votre tracteur et à votre terre. Un avantage tout particulier de ce principe se démontre lorsque la charrue est utilisée par de nombreux chauffeurs (ETA, CUMA, ...)

C'est unique...
Les réglages de la largeur du premier corps et de la ligne de traction se font séparément, rapidement et précisément. Ces deux réglages n'interfèrent pas entre eux, plus de ré-ajustages nécessaires. Quelques coups de clés et le réglage est bon!
La grande plage de réglage en continu permet une adaptation rapide à toutes les conditions.
Le réglage parfait de la ligne de traction garantit une faible pression sur les contreseps, réduisant ainsi leur usure et la consommation de carburant.

Bielles de réglage avec blocage automatique en position, assurant un réglage précis et facile de la charrue.



Centre de réglage SERVOMATIC
pour SERVO Standard



Centre de réglage SERVOMATIC
pour SERVO plus avec largeur de travail réglable

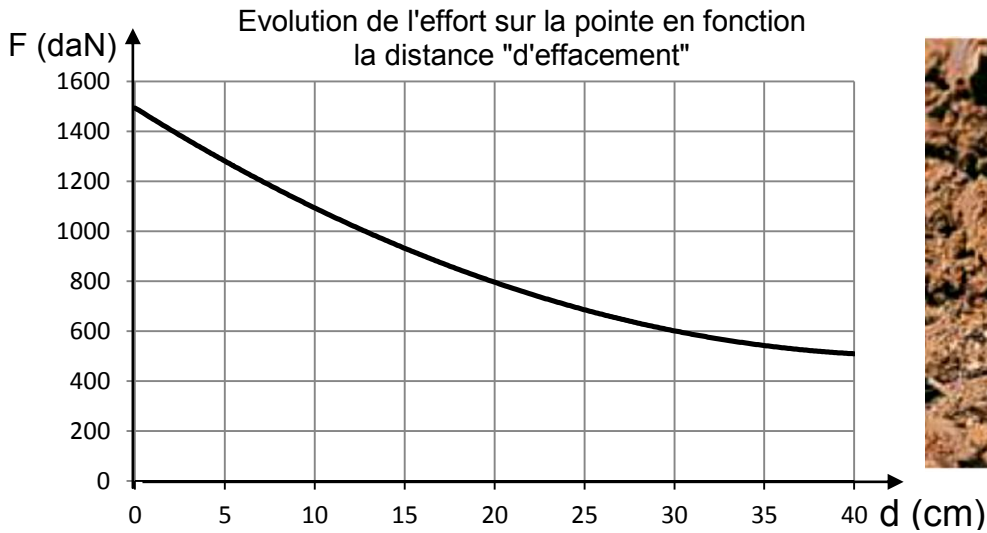
b- Système de sécurité "non-stop"

Ce système présente une bonne évolution de l'effort sur la pointe :

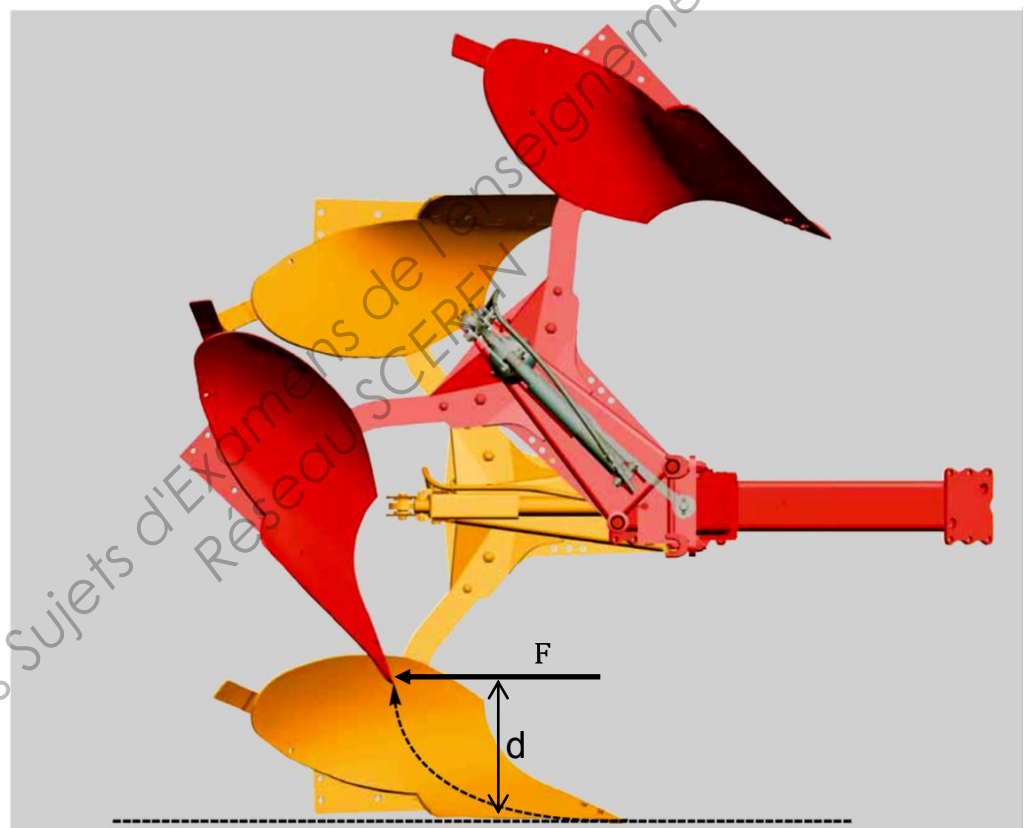
- La sécurité ne se déclenche que si l'effort réglé est dépassé.
- Au fur et à mesure que le corps se lève, l'effort à la pointe diminue.

Cela protège l'ensemble de la charrue. Lors du ré-enclenchement, l'effort à la pointe augmente au fur et à mesure que le corps se baisse pour favoriser la pénétration sur sol sec et dur.

Dossier technique



Avec une charrue **SERVO** équipée de la sécurité non-stop nova vous avez conscience d'être en sécurité. Performance maximale même en terres riches en pierres.



Sécurité hydromécanique

Le système hydromécanique "nova" permet l'adaptation aux différents types de sol grâce à une variation de la pression hydraulique du système.

Les paliers graissés et les boulons de cisaillement garantissent une grande longévité.

Chaque paire de corps possède son propre accumulateur et permet un effacement vertical jusqu'à 40 cm et latéral.

Dossier technique

Pour les sols difficiles à travailler, avec de la pierre ou autre corps étrangers, il est conseillé de travailler avec une sécurité non stop. Sur la charrue SERVO-NOVA, chaque corps est protégé par un système hydraulique.

En cas de rencontre d'un obstacle, chaque corps peut pivoter. Le tracteur n'a pas besoin de s'arrêter. Le corps reprend automatiquement sa place après avoir franchi l'obstacle. De plus chaque corps est également protégé par un boulon de cisaillement.

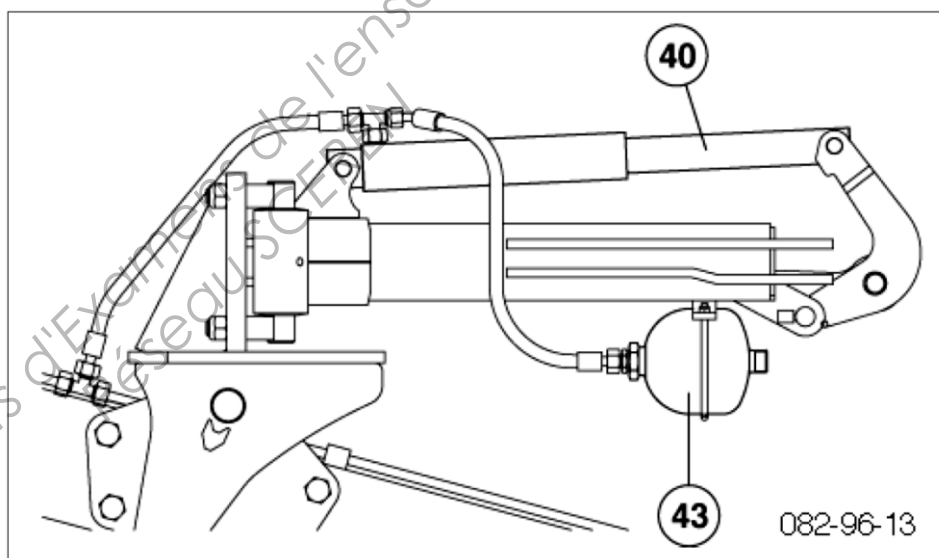


Réglage :

La force de réglage peut être adaptée aux différents types de sol.

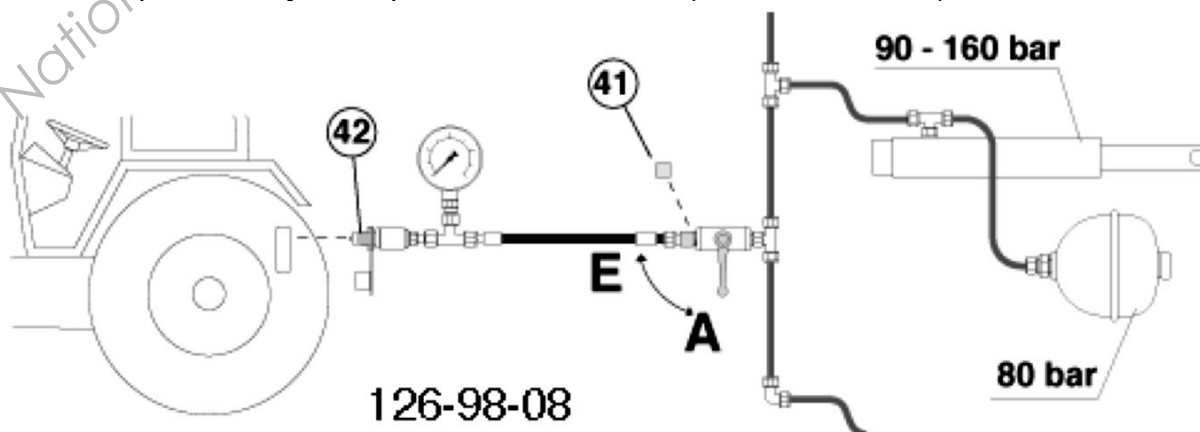
Réglage normal

- La pression dans le vérin hydraulique (40) doit être supérieure d'environ 10 bars à la pression de l'azote dans l'accumulateur (43)
- La pression dans l'accumulateur 43 est réglée d'usine à 80 bars.



Plage de réglage

Si au cours du travail on observe que la sécurité se déclenche trop souvent, on peut augmenter la pression hydraulique dans le vérin 40. (de 90 à 160 bars)



Dossier technique

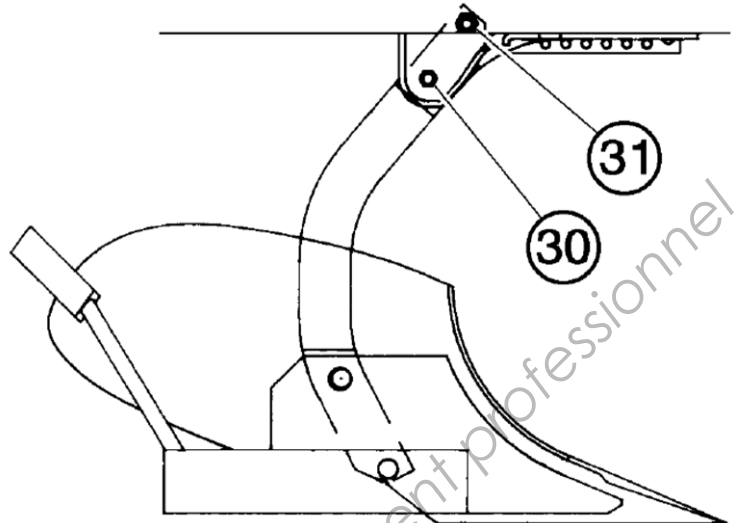
c- Système de sécurité "à boulon"

Les corps sont protégés par une sécurité à boulon.

En cas de surcharge, le boulon repéré 30 se cisaille et le corps s'efface vers l'arrière en effectuant une rotation autour de l'axe repéré 31.

En cas de déclenchement de la sécurité :

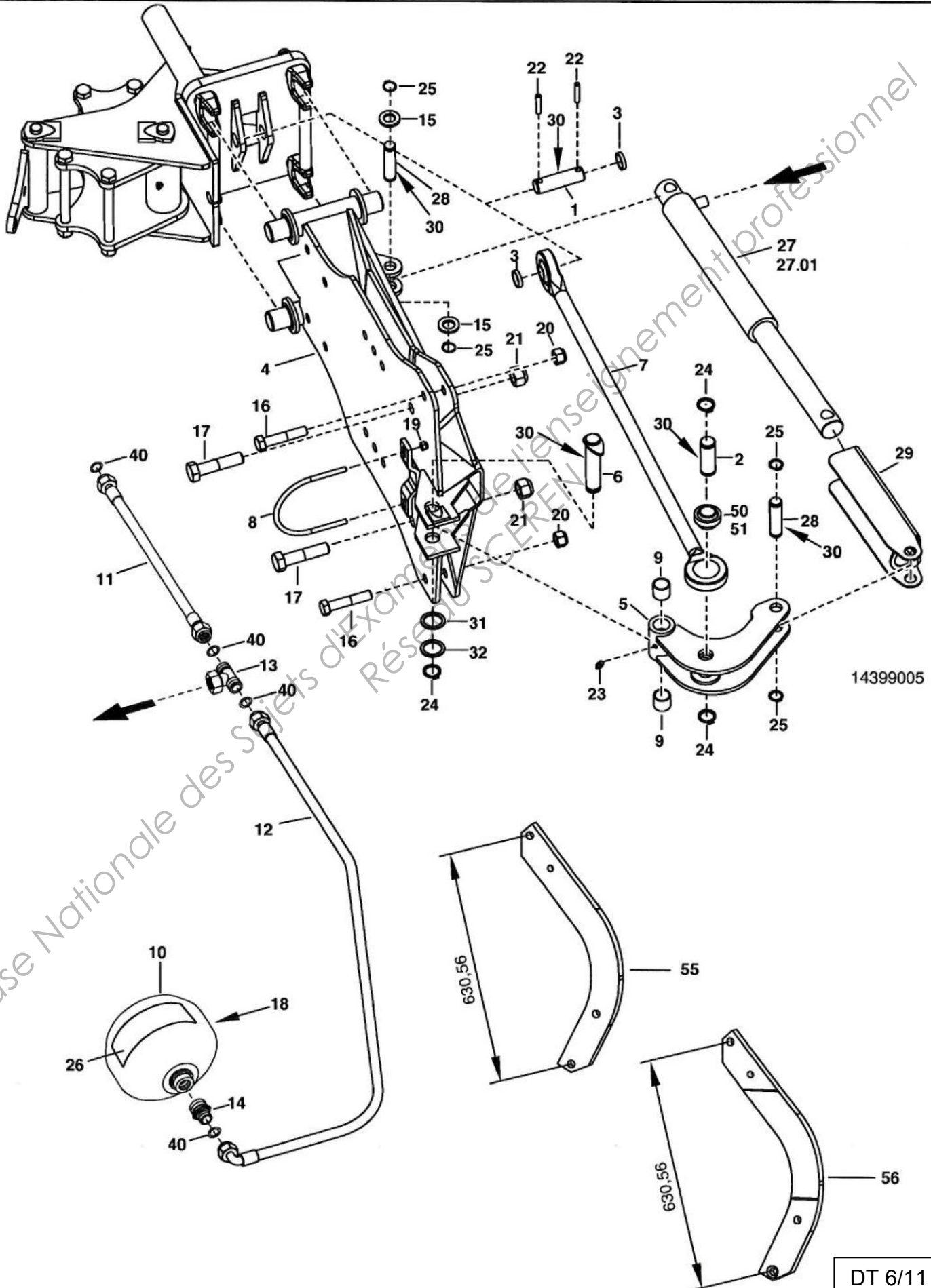
- retirer le boulon 30
- desserrer la vis hexagonale 31
- repositionner le corps dans sa position initiale.
- Monter un nouveau boulon de sécurité et bloquer les deux vis.



_ Attention _

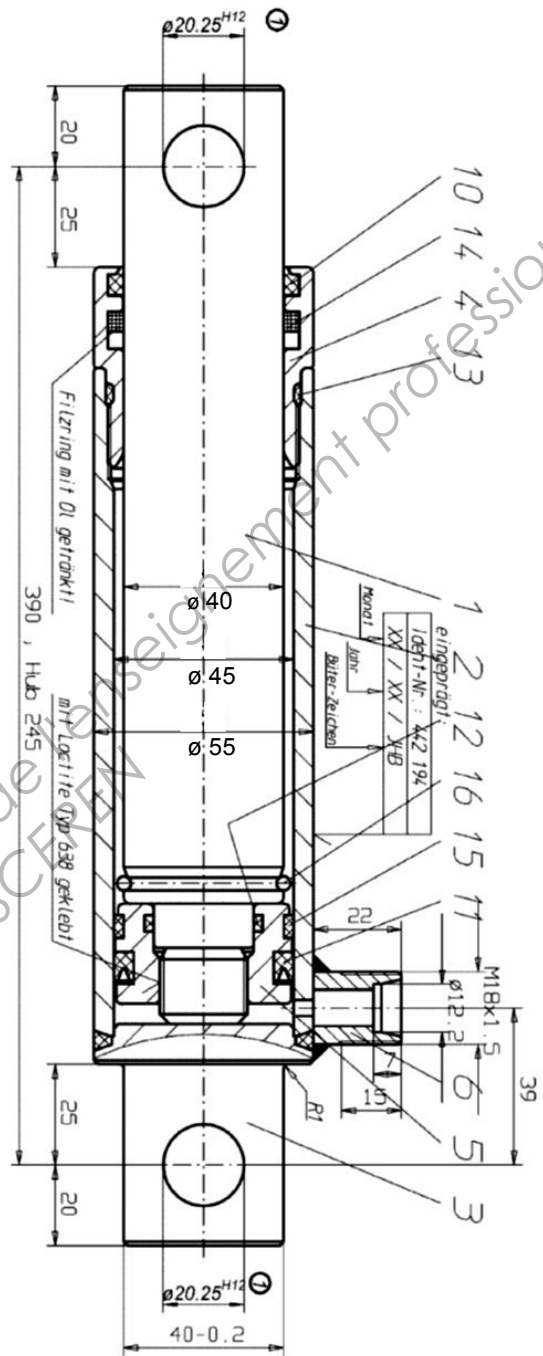
N'utiliser que des boulons de cisaillement d'origine ayant les caractéristiques et qualités requises car seuls de tels boulons protégeront efficacement votre charrue.

N'utiliser jamais un boulon avec une classe de qualité supérieure ou inférieure.



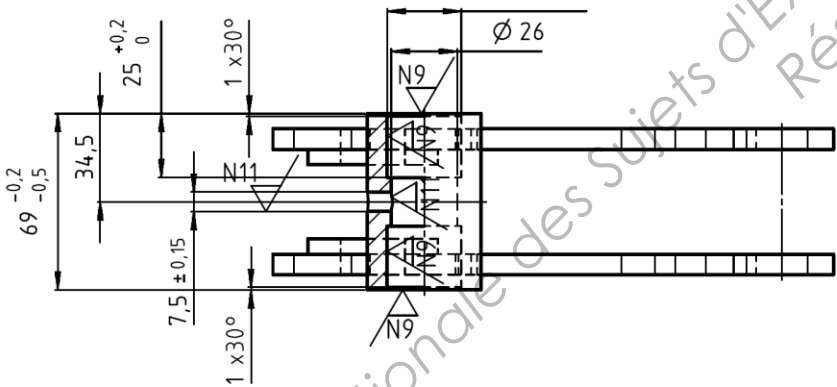
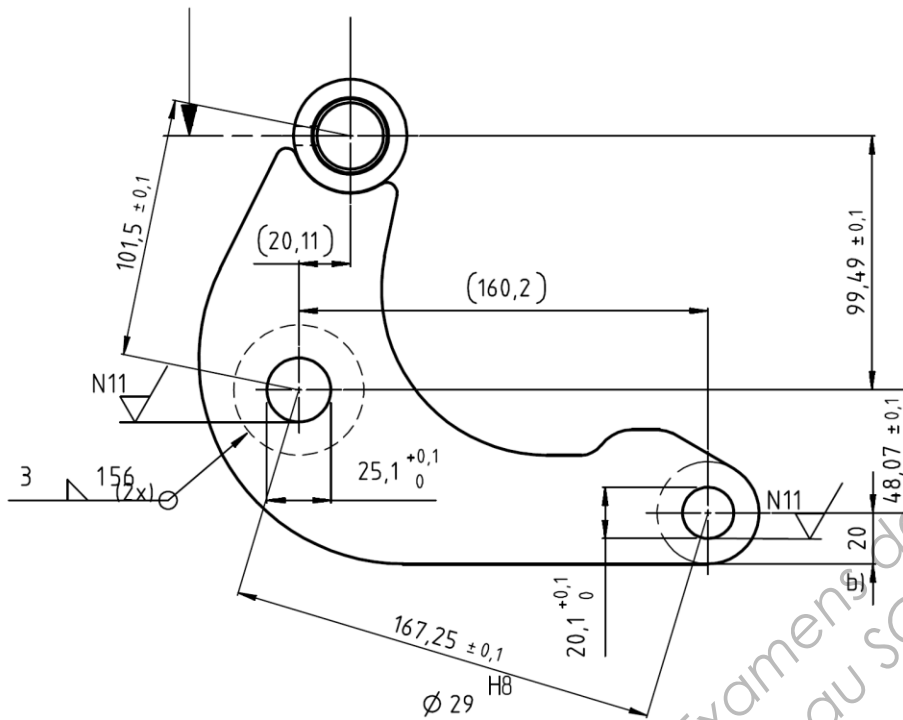
14399005

Détail du vérin 27 (Course 390)



lackiert: Pöttinger rot
 Dichtsatz: 442.194.001
 Pöttinger: 442.194
 14.10.2003 Dopp.

a) 14.10.2003 0987/0008 Dopp.



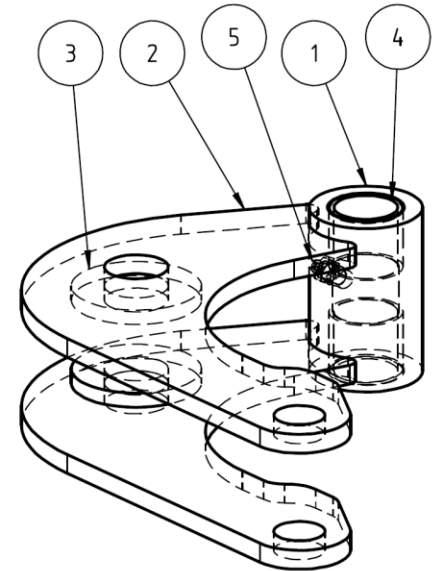
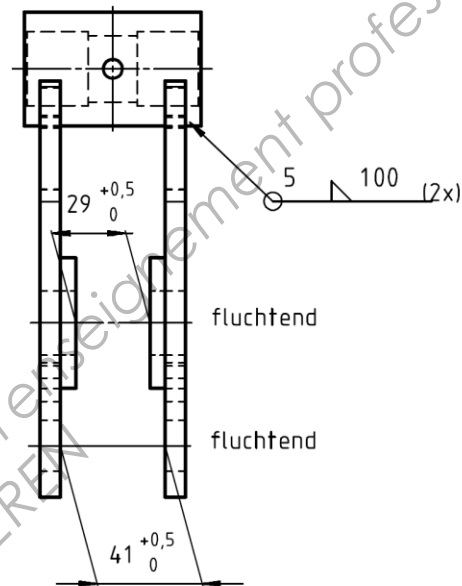
✓ (N11 ✓ N9 ✓)

| | | |
|----------|--------------|--------------|
| 29H8 | 29,033 | 29,000 |
| Passmass | Hoechst mass | Mindest mass |

"Das Eigentums- und Urheberrecht an diesen Zeichnungen und sämtlichen Beilagen verbleibt uns. Sie sind dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert und vervielfältigt, auch nicht dritten Personen, insbesondere Wettbewerbern, mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden. Ein Zuwiderhandeln hat zivil- und strafrechtliche Folgen."

© Copyright by Alois Pöttinger Maschinenfabrik Ges.m.b.H."

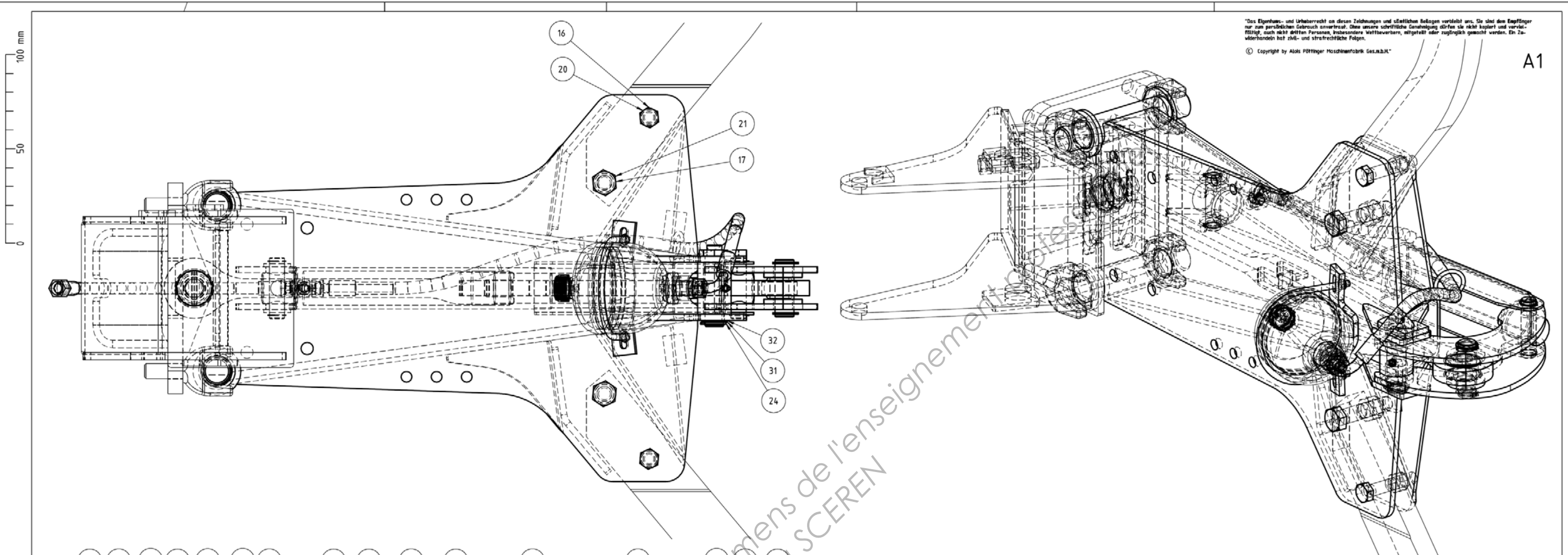
A3



c) nach dem pulvern bearbeiten

| | | | | | | |
|------|---|-------------------------|--------------|-----------|-----------|--|
| a) 5 | 1 | Kege Ischm. AM 8 x 1 | 191.002 | | | |
| a) 4 | 2 | Einspannbuchse 25/29x25 | 410.358 | | | |
| 3 | 2 | Ronde | 984.05.026.0 | SB27M12CB | D IN 1543 | |
| 2 | 2 | Hebe l | 984.05.027.0 | SB27M12CB | D IN 1543 | |
| 1 | 1 | Rohr | 957.05.026.0 | St 52.0 | D IN 2448 | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------|--------------------------|---------------------|--------------|--------------------------------|
| Pos. Nr. | Stk. | Benennung | Ident. | Werkstoff | NORM-Nr. |
| | | | | | |
| ALLGEMEINTOLERANZEN: | | gezeichnet 9.6.97 | Aumayr | TF-Code: | 0,111 m ² |
| mech. Bearbeitung: | | geplottet 31.01.05/10:55 | | | Maßstab |
| EN22768-1-f | | | | | 1:2 |
| Schweißteile: | | Ähnlichkeit: 0 | | 2,64 kg | SERIE bis --- |
| EN33920-1-A | | | | | Benennung Hebel SZ |
| f. Winkel generell Kl. 1C | | | | | |
| ebene Stanzteile: | | | | | |
| umgeformte Stanzteile: | | | | | Zeichnungs-Nr. 984.05.025.0 |
| c | 24.01.05 | 987-10 | R.Lengauer | PÖTTINGER | |
| b | 18.05.01 | 957-08 | Geyer | | |
| a | 25.11.99 | 940-34 | Burgst | | |
| Gewindefertigung nach DIN 13 Teil 14 | | Änderungs-Datum | Hilfszeichnungs-Nr. | Unterschrift | Ers.f. DT 8/11 |



"Das Eigentums- und Urheberrecht an diesen Zeichnungen und sämtlichen Beilagen verbleibt uns. Sie sind dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert und vervielfältigt, auch nicht dritten Personen, insbesondere Wettbewerbern, mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden. Ein Zuwiderhandeln hat zivil- und strafrechtliche Folgen."
 © Copyright by Aldis PÖTTINGER Maschinenfabrik Ges.m.b.H.

A1

| Pos. Nr. | Stk. | Benennung | Ident. | Werkstoff | NORM-Nr. |
|----------|-------|----------------------------|--------------|------------|----------|
| 32 | 1 | Scheibe 25.2 x 1. | 163.119 | St 30 | Werksn. |
| 31 | 1 | Scheibe 25.2 * 2. | 162.427 | St 30 | Werksn. |
| 30 | kg | Optimoly Paste VP318 | 542.422 | | |
| 29 | 1 | Schutz | 957.05.031.0 | S460MC | DIN 1543 |
| 28 | 2 | Zylinderbolzen | 957.05.004.0 | 30Mn5V | DIN 671 |
| 27 | 1 | Druck-Zylinder | 442.194 | | |
| 26 | 1 | AzB "Vorsicht Speicher..." | 494.346 | | |
| 25 | 4 | Sicherungsring 20. x 1.2 | 157.018 | Federstahl | DIN 471 |
| 24 | 3 | Sicherungsring 25. x 2. | 157.820 | Federstahl | DIN 471 |
| b) | | | | | |
| 22 | 2 | Spannstift 8. x 45. | 172.969 | Federstahl | DIN 1481 |
| a) | | | | | |
| 21 | 2 | Sk-Mutter M 20. x 1.5 | 122.220 | 10 | DIN 980 |
| 20 | 2 | Sk-Mutter M 16. | 122.110 | 8 | DIN 980 |
| 19 | 2 | Sk-Mutter M 8. | 122.106 | 8 | DIN 980 |
| a) | | | | | |
| 17 | 2 | Sk-Schraube M20. x 85. | 103.962 | 10.9 DACRO | DIN 960 |
| 16 | 2 | Sk-Schraube M16. x 80. | 103.370 | 8.8 | DIN 931 |
| 15 | 2 | Scheibe 20.5 * 4. | 162.424 | St 360B | Werksn. |
| 14 | 1 | Ger. Einschraubst. | 448.038 | | |
| 13 | 1 | Einstellb. T-Stützen | 448.022 | | |
| 12 | 1 | Hydraulischl. NW10x800 | 447.2.702 | | |
| d)c) | | | | | |
| 11 | 1 | Hydraulischl. NW10 x 550 | 447.1.378 | | |
| 10 | 1 | Membranspeicher 0,75 | 445.102 | | |
| b) | | | | | |
| 9 | Liter | 80 Stickstoff-Flaschen | 548.003 | | |
| 8 | 1 | Buegelschraube | 984.05.005.0 | Fe 510 D1 | DIN 668 |
| 7 | 1 | Zugstange Zus | 957.05.035.1 | --- | --- |
| 6 | 1 | Bolzen SZ | 984.05.035.0 | 30Mn5V | DIN 671 |
| 5 | 1 | Hebel SZ | 984.05.025.2 | --- | --- |
| 4 | 1 | Schwenkelement C1 SZ | 984.05.010.2 | --- | --- |
| 3 | 2 | Distanzring | 957.05.005.0 | St 37.0 | DIN 2448 |
| e) | | | | | |
| 2 | 1 | Zugbolzen vo | 957.05.002.1 | 34CrNiMo6 | DIN59361 |
| e) | | | | | |
| 1 | 1 | Bolzen | 984.05.003.1 | 34CrNiMo6 | DIN59361 |

| Pos. Nr. | Stk. | Benennung | Ident. | Werkstoff | NORM-Nr. |
|----------|-------|----------------------------|--------------|------------|----------|
| 32 | 1 | Scheibe 25.2 x 1. | 163.119 | St 30 | Werksn. |
| 31 | 1 | Scheibe 25.2 * 2. | 162.427 | St 30 | Werksn. |
| 30 | kg | Optimoly Paste VP318 | 542.422 | | |
| 29 | 1 | Schutz | 957.05.031.0 | S460MC | DIN 1543 |
| 28 | 2 | Zylinderbolzen | 957.05.004.0 | 30Mn5V | DIN 671 |
| 27 | 1 | Druck-Zylinder | 442.194 | | |
| 26 | 1 | AzB "Vorsicht Speicher..." | 494.346 | | |
| 25 | 4 | Sicherungsring 20. x 1.2 | 157.018 | Federstahl | DIN 471 |
| 24 | 3 | Sicherungsring 25. x 2. | 157.820 | Federstahl | DIN 471 |
| b) | | | | | |
| 22 | 2 | Spannstift 8. x 45. | 172.969 | Federstahl | DIN 1481 |
| a) | | | | | |
| 21 | 2 | Sk-Mutter M 20. x 1.5 | 122.220 | 10 | DIN 980 |
| 20 | 2 | Sk-Mutter M 16. | 122.110 | 8 | DIN 980 |
| 19 | 2 | Sk-Mutter M 8. | 122.106 | 8 | DIN 980 |
| a) | | | | | |
| 17 | 2 | Sk-Schraube M20. x 85. | 103.962 | 10.9 DACRO | DIN 960 |
| 16 | 2 | Sk-Schraube M16. x 80. | 103.370 | 8.8 | DIN 931 |
| 15 | 2 | Scheibe 20.5 * 4. | 162.424 | St 360B | Werksn. |
| 14 | 1 | Ger. Einschraubst. | 448.038 | | |
| 13 | 1 | Einstellb. T-Stützen | 448.022 | | |
| 12 | 1 | Hydraulischl. NW10x800 | 447.2.702 | | |
| d)c) | | | | | |
| 11 | 1 | Hydraulischl. NW10 x 550 | 447.1.378 | | |
| 10 | 1 | Membranspeicher 0,75 | 445.102 | | |
| b) | | | | | |
| 9 | Liter | 80 Stickstoff-Flaschen | 548.003 | | |
| 8 | 1 | Buegelschraube | 984.05.005.0 | Fe 510 D1 | DIN 668 |
| 7 | 1 | Zugstange Zus | 957.05.035.1 | --- | --- |
| 6 | 1 | Bolzen SZ | 984.05.035.0 | 30Mn5V | DIN 671 |
| 5 | 1 | Hebel SZ | 984.05.025.2 | --- | --- |
| 4 | 1 | Schwenkelement C1 SZ | 984.05.010.2 | --- | --- |
| 3 | 2 | Distanzring | 957.05.005.0 | St 37.0 | DIN 2448 |
| e) | | | | | |
| 2 | 1 | Zugbolzen vo | 957.05.002.1 | 34CrNiMo6 | DIN59361 |
| e) | | | | | |
| 1 | 1 | Bolzen | 984.05.003.1 | 34CrNiMo6 | DIN59361 |

Pos. 31 und 32 nach Bedarf.
 Vor der Montage Pos. 1, 2, 6 und 28 mit Pos. 30 einstreichen.
 Membranspeicher (Pos. 10) mit 80 bar Stickstoff (Pos. 18) füllen.
 Auf Sicherheit der Herstellerangaben am Membranspeicher achten.
 Hydrauliksystem auf 120 bar aufladen (Hydraulikzylinder entleeren).

DT 9/11

UG-CAD

Dossier technique

Nomenclature

| | | | |
|---------------|---------------|--------------------------|--------------------|
| 51 | 2 | Joint de colle | Loctite |
| 50 | 1 | Coussinet d'arrêt | GE 25 FW |
| 40 | 4 | Joint torique | |
| 32 | 1 | Rondelle | 34x35 |
| 31 | 1 | Rondelle | 34x35 |
| 30 | 1 | Ensemble axe | MP3 |
| 29 | 1 | Protection droite | |
| 28 | 2 | Axe | |
| 27 | 1 | Vérin | |
| 26 | 1 | Etiquette | |
| 25 | 4 | Anneau élastique | |
| 24 | 2 | Anneau élastique | |
| 23 | 1 | Graisseur | AM 8x1 |
| 22 | 2 | Goupille élastique | Mecanindus |
| 21 | 2 | Ecrou frein | |
| 20 | 2 | Ecrou | M16 |
| 19 | 2 | Ecrou | M8 |
| 18 | 1 | Ensemble accumulateur | |
| 17 | 2 | Vis | M20 |
| 16 | 2 | Vis | M16 |
| 15 | 1 | Rondelle | 36x20 |
| 14 | 1 | Raccord vissé | |
| 13 | 1 | Raccord hydraulique | |
| 12 | 1 | Tuyau hydraulique | |
| 11 | 1 | Canalisation hydraulique | |
| 10 | 1 | Accumulateur de gaz | SBO 210 |
| 9 | 2 | Douille | 29x25 |
| 8 | 1 | Fixation d'étrier | |
| 7 | 1 | Tirant | |
| 6 | 1 | Axe | |
| 5 | 1 | Levier | |
| 4 | 1 | Support pivotant | |
| 3 | 2 | Rondelle | |
| 2 | 1 | Axe | |
| 1 | 1 | Pivot | C1 ZUS |
| Repère | Nombre | Désignation | Observation |

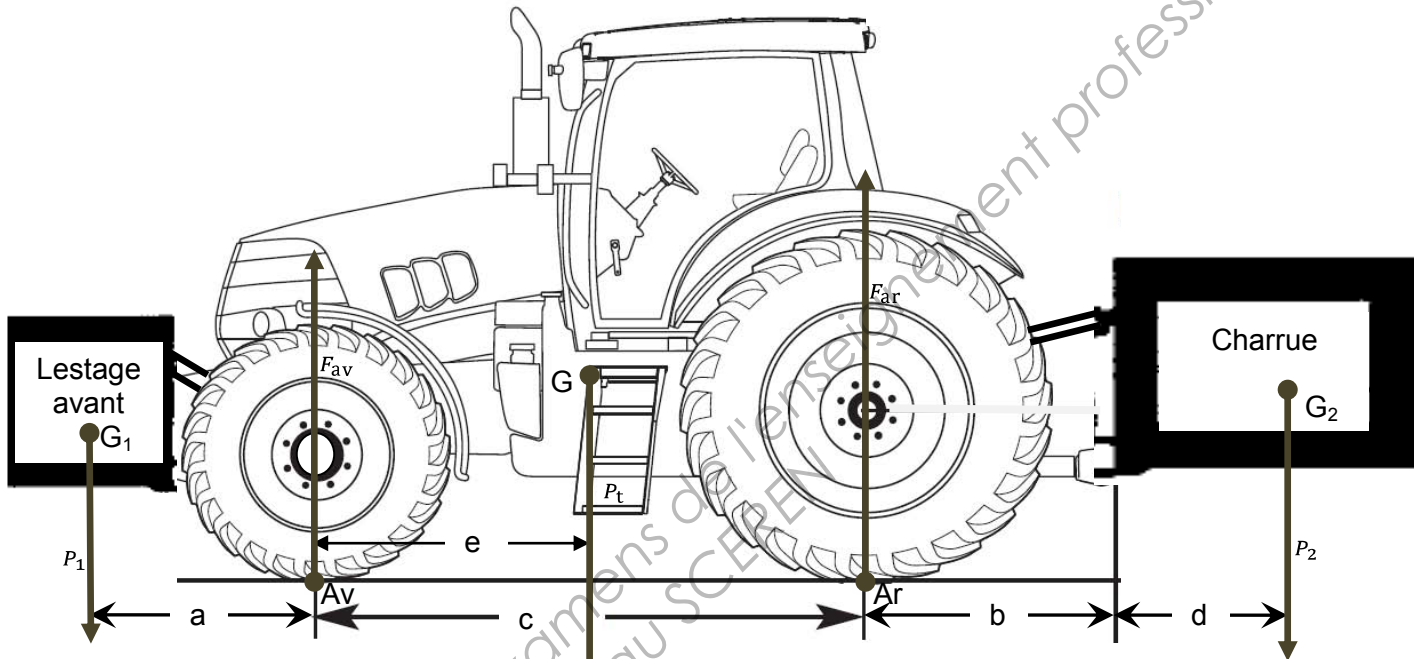
Dossier technique

III - Attelage et combinaison tracteur / outil porté :

Le montage d'outils aux attelages trois points avant et arrière ne doit pas avoir comme conséquence de dépasser le poids total admissible, les charges admissibles sur les essieux et les capacités de charge des pneumatiques d'un tracteur. **L'essieu avant du tracteur doit toujours être chargé avec au moins 20 % du poids à vide du tracteur.**

Assurez-vous, avant l'achat de l'outil, que les conditions sont remplies en faisant les calculs appropriés et en complétant le tableau DR 4.

Attelage tracteur PUMA CVX 145 avec charrue Servo 35 Nova :



Données :

- a = 1127 mm
- b = 1261 mm
- c = 2789 mm
- d = 1480 mm

Masse charrue Servo 35 Nova = 1288 Kg

Masse de lestage avant : à déterminer

Caractéristiques du tracteur

| MODELES | PUMA CVX 130 | PUMA CVX 145 | PUMA CVX 160 | PUMA CVX 170 | PUMA CVX 185 |
|---|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| CIRCUIT HYDRAULIQUE | | | | | |
| Pression maximum du circuit (bar) | 210 | 210 | 210 | 215 | 215 |
| Type de contrôle | EHC avec compensateur d'oscillation | | | | |
| Capacité de levage maxi (kg) | 8 257 | 8 257 | 8 257 | 10 460 | 10 460 |
| Nombre maximum de distributeurs auxiliaires mécaniques/électroniques | 4 / 5 | 4 / 5 | 4 / 5 | - / 5 | - / 5 |
| Nombre maximum de distributeurs latéraux avec commande électronique | 3 électr. | 3 électr. | 3 électr. | 4 électr. | 4 électr. |
| Catégorie du relevage | Cat. II / III | Cat. II / III | Cat. II / III | Cat. III | Cat. III |
| Débit maximum de la pompe série/option (l/min) et type de circuit hydraulique | 125/140 PFC | 125/140 PFC | 125/140 PFC | 150/170 PFC | 150/170 PFC |
| Capacité de levage du relevage avant (kg) | 3 568 | 3 568 | 3 568 | 3 785 | 3 785 |
| POIDS | | | | | |
| Poids réel (kg) | 6 925 ⁴⁾ | 6 925 ⁴⁾ | 7 189 ⁴⁾ | 8 468 ⁵⁾ | 8 468 ⁵⁾ |
| Poids total autorisé (kg) | 11 000 | 11 000 | 11 500 | 13 000 | 13 000 |
| Poids maximum autorisé sur le pont avant (kg) | 4 900 | 4 900 | 4 900 | 6 000 | 6 000 |
| Poids maximum autorisé sur le pont arrière (kg) | 7 300 | 7 300 | 8 500 | 9 500 | 9 500 |
| Répartition à vide (avant / arrière) | 40% / 60% | 40% / 60% | 40% / 60% | 40% / 60% | 40% / 60% |

Dossier questions

Les différentes parties ou sous parties du questionnaire sont indépendantes et ont pour but d'analyser le fonctionnement de la sécurité **non-stop** de la charrue.

Problématique

Un agriculteur achète une charrue Pöttinger SERVO 35 NOVA 4 corps qu'il souhaite adapter de façon optimum à son tracteur CASE IH PUMA CVX 145, notamment par rapport aux conditions de sécurité de la machine.

Constitution du questionnaire :

- la partie A porte sur la découverte du fonctionnement de la charrue
- la partie B porte sur l'analyse du déclenchement des sécurités
- la partie C propose d'améliorer la forme du levier 5
- la partie D porte sur l'optimisation de la liaison tracteur – outil.

_____ Début du questionnaire _____

Partie A : Découverte du fonctionnement de la charrue POTTINGER Servo 35 NOVA 4 Corps
(DT 1/11, DT 2/11, DT 3/11)

A-1/ Donner les caractéristiques de la charrue POTTINGER Servo 35 NOVA 4 Corps :

- puissance du tracteur
- expliciter les dénominations commerciales SERVO et NOVA
- types de sécurités.

A-2/ Préciser les fonctions : FP, FC1, FC2, FC3 et FC4 sur le document DR 1/4.

Partie B : Analyse du déclenchement des sécurités

B-1 Généralités

B-1.1/ Enoncer les principes des différentes sécurités existantes.

B-1.2/ Citer le principal avantage d'une sécurité **non-stop** par rapport aux autres.

B-2 Sécurité mécanique

B-2.1/ Préciser à quelle type de sollicitation le boulon de sécurité est soumis.

B-2.2/ Sur le boulon utilisé on peut lire **8.8**. Donner la signification de cette notation.

B-2.3/ A partir de quel effort la sécurité se déclenchera ? On donne :

- $R_e = 640$ MPa
- $R_r = 800$ MPa
- le diamètre du boulon est $D = 12$ mm (la vis sera assimilée à un cylindre).

| | | |
|---|---------|--------------|
| Brevet de technicien supérieur AGROÉQUIPEMENT | | Session 2013 |
| U42 – Conception - Adaptation | AGE4ADA | Page DQ 1/3 |

Dossier questions

B-2.4/ Quels risques mécaniques encourt-on si l'on ne respecte pas les préconisations du constructeur ? Voir DT 5/11.

B-3 Sécurité hydraulique

B-3.1/ Réaliser le schéma hydraulique du dispositif de sécurité à l'aide du document DT 4/11. Donner le nom des composants du circuit (*répondre sur feuille de copie*).

B-3.2/ Le système est-il réglable ? Si oui, comment opère le conducteur ?

B-3.3/ Calculer l'effort généré sur la tige du vérin 27 (DT 6/11 et 7/11) si la pression dans le circuit est de 90 bar.

L'effort mesuré sur le soc est de 1500 daN. **Dans la position d'utilisation, on montre que l'effort est entièrement absorbé** par le vérin 27 et correspond au déclenchement de la sécurité.

B-3.4/ Calculer la vitesse maximum de labour si le tracteur développe une puissance de traction de 140 ch.

Partie C : Amélioration de la forme du levier 5

C-1/ Donner les numéros et le nom des pièces repérées A, B, C, D, E et F sur le document DR 2/4 (à l'aide des DT 6/11 et 10/11).

Après étude statique et une simulation des contraintes par éléments finis, on obtient les résultats de la simulation DR 3/4.

C-2/ Entourer en vert, sur ce document DR 3/4, les zones les plus sollicitées.

C-3/ Déterminer à partir des résultats présentés sur le DR 3/4, le coefficient de sécurité correspondant si le levier 5 est en acier de construction dont la limite élastique est $Re = 340 \text{ MPa}$.

C-4/ Proposer une ou des modifications envisageables afin d'augmenter le coefficient de sécurité. Ces modifications ne devront pas entraver les mouvements du levier 5. **La réponse sera illustrée de croquis commentés.**

Partie D : Liaison tracteur - outil

Cette partie a pour objectif de déterminer le lestage avant minimum et de vérifier si l'attelage correspond aux conditions d'attelage préconisées. On prendra $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

D-1/ Calculer, grâce au DT 11/11, la distance entre l'essieu avant et le centre de gravité du tracteur à vide.

| | | |
|---|---------|--------------|
| Brevet de technicien supérieur AGROÉQUIPEMENT | | Session 2013 |
| U42 – Conception - Adaptation | AGE4ADA | Page DQ 2/3 |

Dossier questions

D-2/ Effectuer une étude statique à l'ensemble {tracteur - lestage avant - charrue}, écrire les équations obtenues par l'application du principe fondamental de la statique. La somme des moments sera écrite autour du point A_r .

D-3/ Déduire de la documentation constructeur DT 11/11 la valeur minimale du poids sur l'essieu avant.

D-4/ Calculer, à partir des deux questions précédentes, la valeur minimale du poids des masses de lestage avant (prendre $e = 1670$ mm).

D-5/ Compléter le tableau DR 4/4 à partir de vos calculs et de la documentation constructeur (DT 11/11).

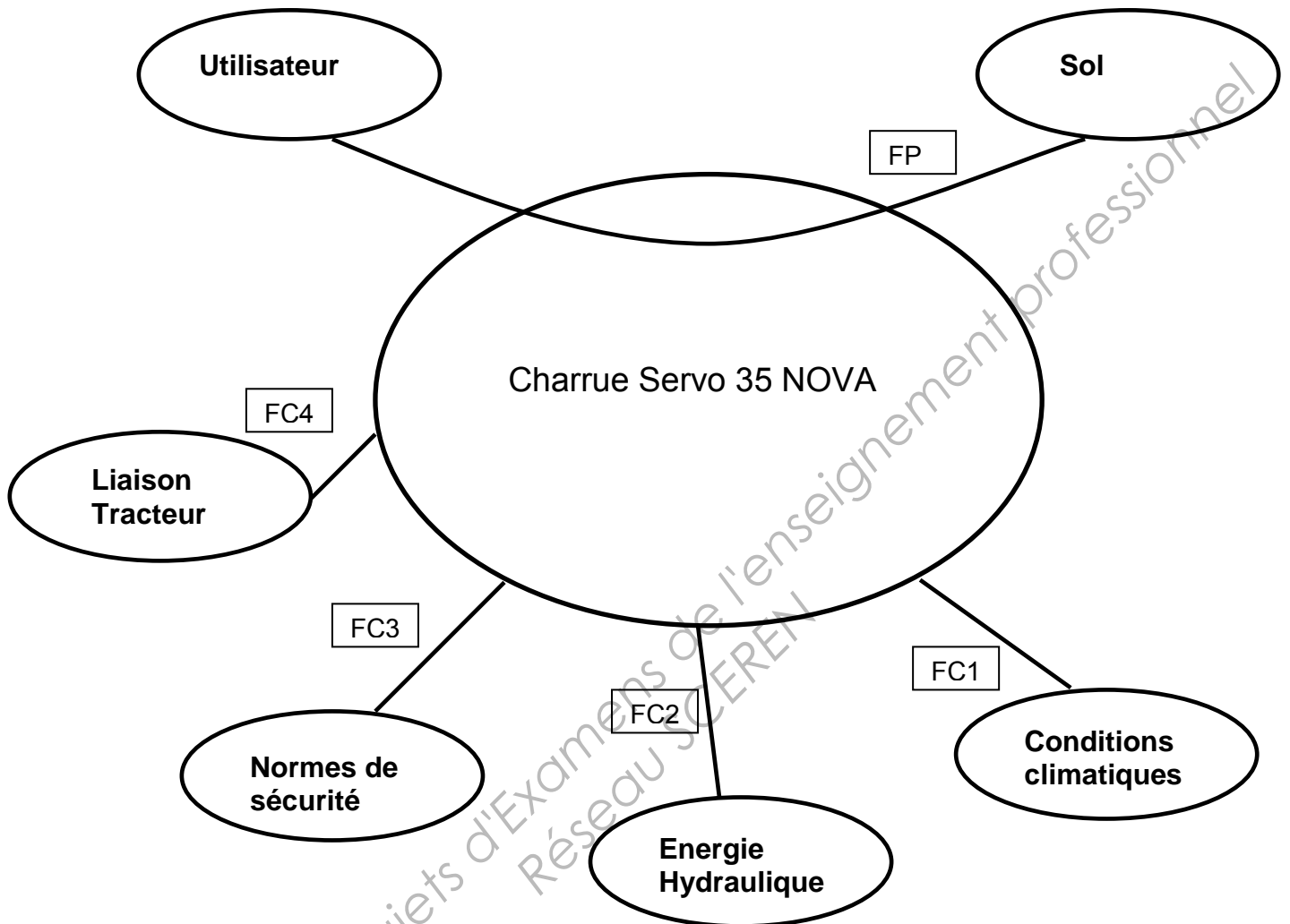
Question de synthèse

En vous appuyant sur les résultats obtenus dans les différentes parties, conclure quant à la possibilité de liaison du *tracteur Puma CVX 145* avec la *Charrue Servo 35 Nova 4 corps*.

___ Fin du questionnaire ___

Dossier réponses

Diagramme APTE



FP : _____

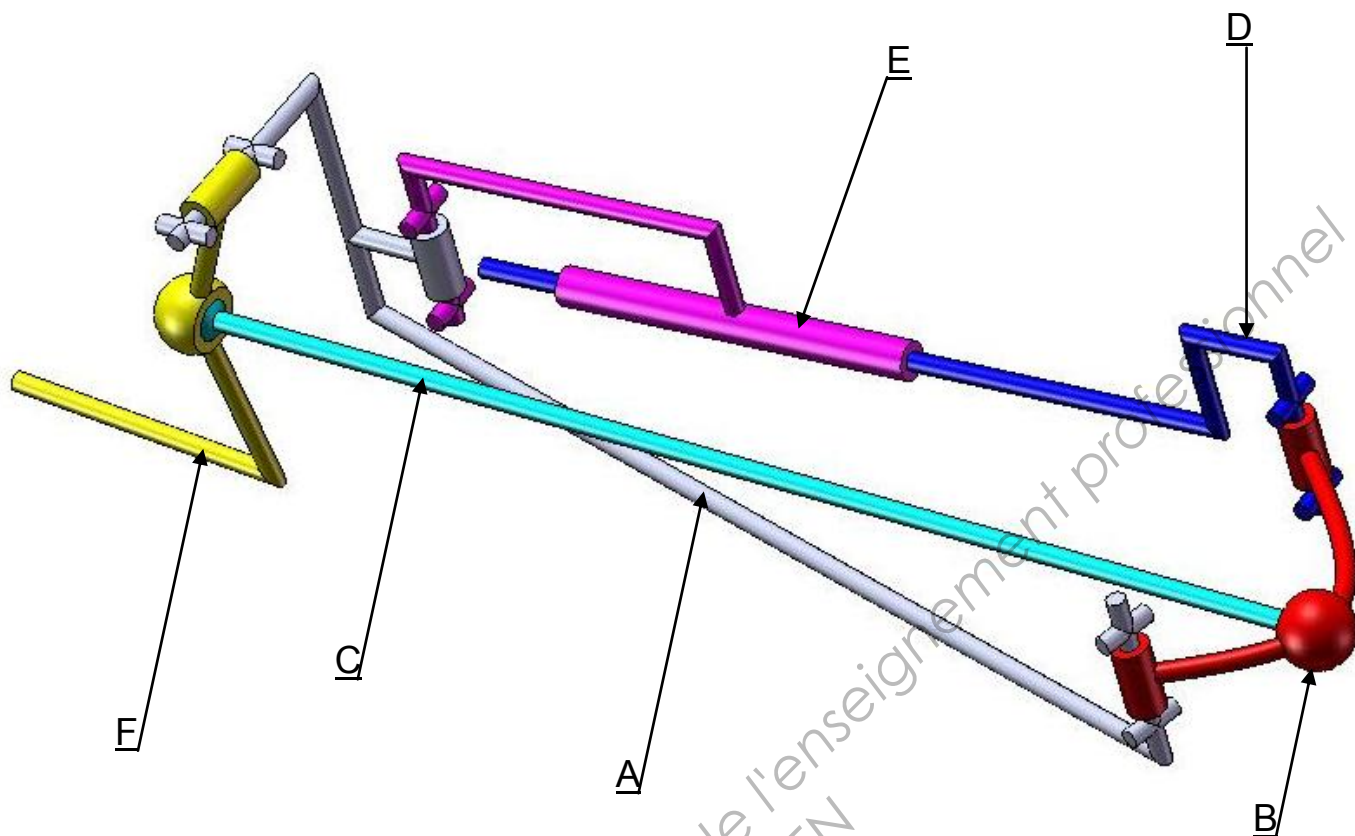
FC1 : _____

FC2 : _____

FC3 : _____

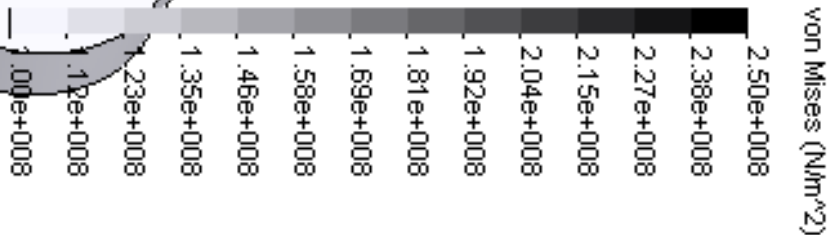
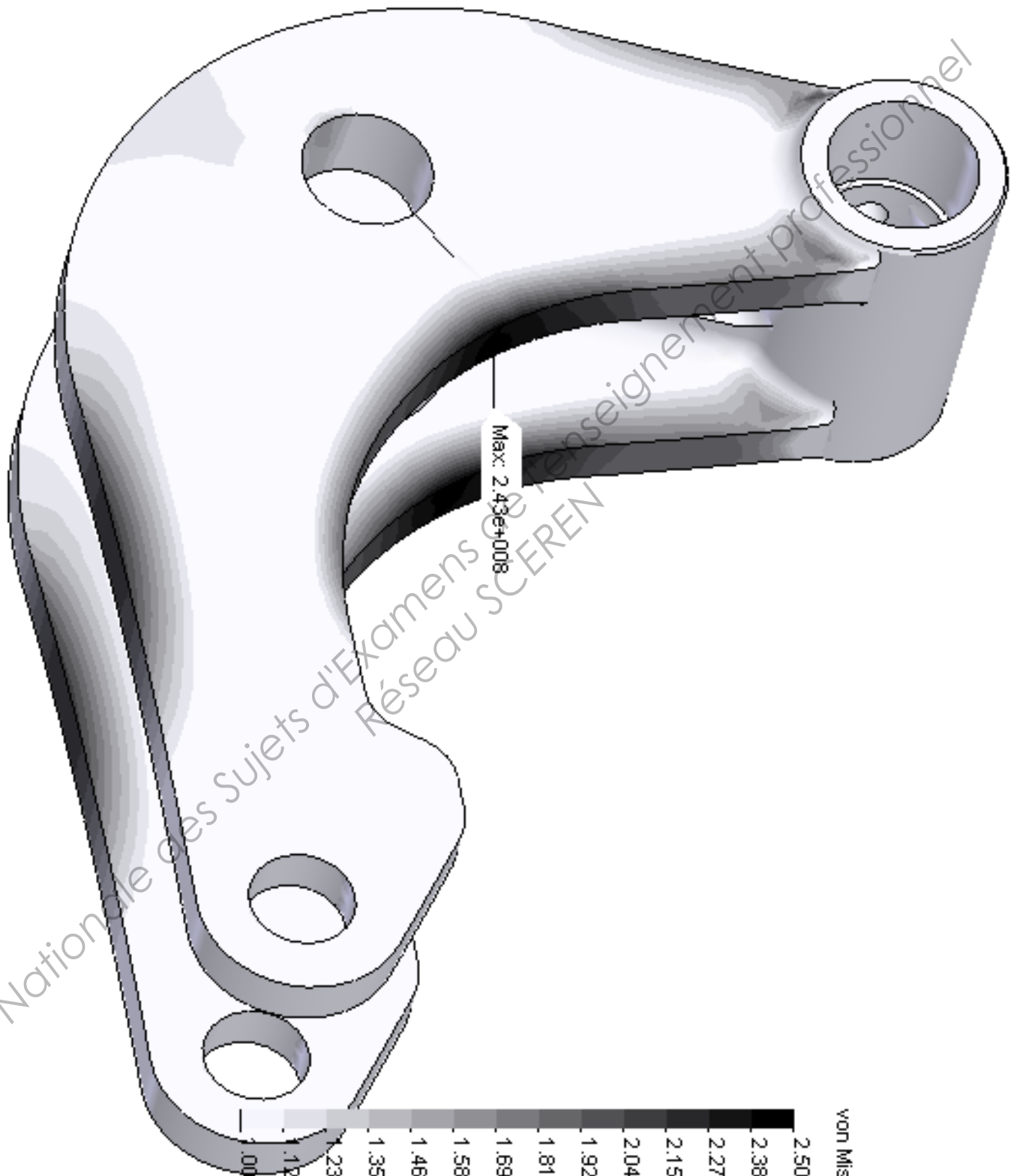
FC4 : _____

Dossier réponses



| Repère | N° pièce sur le plan | Nom des pièces |
|--------|----------------------|----------------|
| A | | |
| B | | |
| C | | |
| D | | |
| E | | |
| F | | |

Dossier réponses



Dossier réponses

Tableau à compléter dans la notice utilisateur :

Tableau

| | valeur réelle d'après le calcul | | valeur admissible d'après la notice d'instructions |
|-------------------------------|---------------------------------|---|--|
| lestage minimum avant/arrière | / kg | | --- |
| poids total | kg | ≤ | kg |
| charge sur l'essieu avant | kg | ≤ | kg |
| charge sur l'essieu arrière | kg | ≤ | kg |

Le lestage minimum doit être appliqué au tracteur pour l'outil porté et pour le lestage
Les valeurs calculées doivent être inférieures ou égales aux valeurs admissibles