

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 31 (1969)
Heft: 9

Rubrik: Le courrier de l'IMA

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Normalisation de certains équipements des tracteurs agricoles

par N. Ünal, ingénieur

Généralités

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est l'institution qui a pour tâche de procéder à la normalisation internationale d'objets, équipements et pièces les plus divers dans tous les domaines. Cette standardisation sur le plan international se rapporte par exemple aux machines, aux matières plastiques, aux aéronefs, aux produits de l'agriculture, etc., etc., autrement dit à l'ensemble de la production. Les projets de normes que l'ISO établit sont soumis aux pays membres par son secrétariat, lequel est assuré par l'Association française de normalisation (AFNOR), à Paris. Lorsqu'ils ont été approuvés, on les publie en tant que recommandations de l'ISO.

Les problèmes relatifs aux tracteurs agricoles sont du ressort du Comité technique ISO/TC 22 T, tandis que ceux qui concernent les machines agricoles intéressent le Comité technique ISO/TC 23. Etant donné que la Suisse fait partie de l'ISO, elle est représentée à ces deux comités.

De nouvelles feuilles de normes de l'Organisation internationale de normalisation (normes ISO) et du Comité allemand de normalisation (normes DIN) ont été récemment publiées au sujet de la prise de force et de la barre d'attelage des tracteurs agricoles ainsi que de l'attelage trois-points des tracteurs agricoles à roues.

La prise de force et le système d'attelage trois-points du relevage hydraulique constituent deux organes d'importance primordiale des tracteurs agricoles. Etant donné que les normes existantes et les nouvelles normes relatives à ces équipements présentent de l'intérêt pour l'agriculture, nous jugeons utile de les examiner de plus près au cours des chapitres suivants.

1. Prise de force

La prise de force du tracteur constitue l'extrémité cannelée de l'arbre de prise de force. Elle est destinée à recevoir le manchon de l'arbre de transmission à cardans qui assure l'entraînement de divers matériels agricoles. Ses dimensions, sa vitesse de rotation, l'espace libre devant être laissé autour d'elle et son emplacement sur le tracteur, ont fait l'objet d'une normalisation sur le plan international. Ainsi n'importe quel tracteur agricole à prise de force peut être accouplé à n'importe quelle machine de travail prévue pour ce mode d'entraînement, et vice versa.

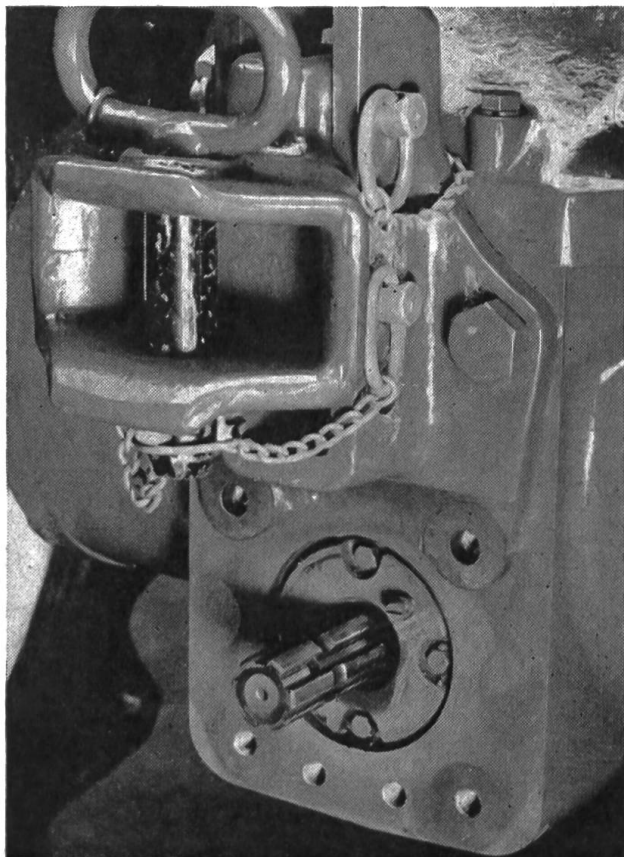


Fig. 1:
Aspect de la prise de force normalisée (normalisation internationale) d'un tracteur agricole. — La normalisation de cet équipement concerne tout d'abord ses dimensions, sa vitesse de rotation, son sens de rotation, sa hauteur au-dessus du sol et son éloignement du plan médian de symétrie du tracteur. Elle s'étend ensuite à la zone de dégagement à laisser autour de la prise de force, à la position de la barre d'attelage par rapport à la prise de force, à certaines caractéristiques dimensionnelles de la barre d'attelage et à la protection de la prise de force.

En septembre 1966, les experts compétents ont décidé d'adopter les prescriptions contenues dans la norme internationale ISO R-500, qui se rapporte aux caractéristiques de la prise de force que nous indiquons plus bas.

a) Dimensions de la prise de force

Les cotes fixées jusqu'à maintenant pour le profil des prises de force principales des tracteurs agricoles et des manchons d'accouplement des arbres de transmission à cardans ont été légèrement modifiées. Les dimensions désormais valables sont celles qui figurent ci-dessous et correspondent à la norme internationale ISO R-500 1966, à la norme allemande DIN 9611 et à la norme suisse VSM 28450:

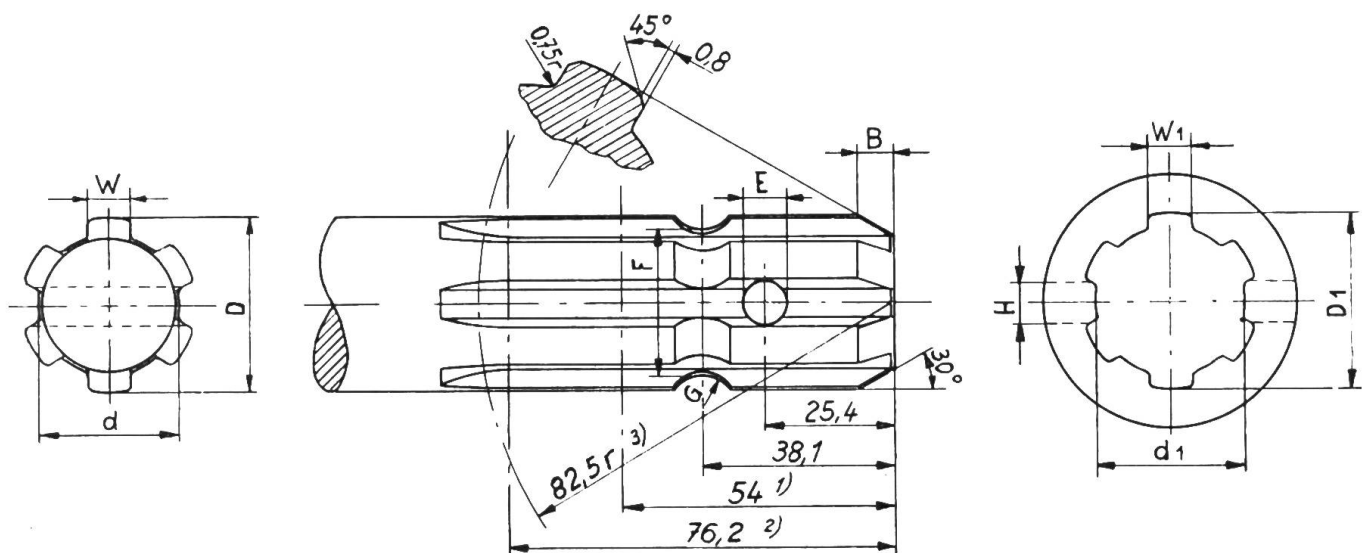


Fig. 2: Cotes (en mm) de la prise de force normalisée par l'ISO. (Cette norme internationale correspond à la norme suisse VSM 28450).

- 1) Trempé Rockwell C
- 2) Partie utile de la cannelure
- 3) Il faut que l'espace sphérique de rayon R (83 mm) reste dégagé. Aucune partie fixe du tracteur ne doit se trouver à l'intérieur de cette sphère de centre 0. L'arbre peut être soit à gorge, soit percé, soit (de préférence) à la fois à gorge et percé.

| Diamètre nominal | Profil de la prise de force (en mm) | | | | | | Profil du manchon d'accouplement (en mm) | | | | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| | D | | d | | W | | D1 | | d1 | | W1 | |
| 35 mm (1 ³ / ₈ " | Max. 34,87 | Min. 34,82 | Max. 28,14 | Min. 27,89 | Max. 8,64 | Min. 8,59 | Max. 34,93 | Min. 34,90 | Max. 29,72 | Min. 29,67 | Max. 8,74 | Min. 8,69 |

| Diamètre nominal | Cotes principales du manchon d'accouplement (en mm) | | | | | | Manchon d'accouplement |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------------|------|------------------------|
| | Diamètre du trou (arbre et moyeu) E | Diamètre de la cheville correspondante I | Longueur du chanfrein B | Rayon de la gorge G | Diamètre au fond de la gorge F | | Diamètre du trou H |
| | | | | | Max. | Min. | |
| 35 mm (1 ³ / ₈ " | 8,3 | 7,9 | 7,1 | 6,7 | 29,5 | 29,3 | 8,3 |

La vitesse de rotation de la prise de force a été fixée à 540 ± 10 tours-minute (vitesse minimale = 530 tr/mn, vitesse maximale = 550 tr/mn) au régime nominal du moteur. Selon les prescriptions du code normalisé de l'OCDE et les directives de la recommandation ISO R-789 / 1968 établies pour les essais de tracteurs agricoles, il faut entendre par vitesse de rotation nominale d'un moteur le régime en tours-minute spécifié par le constructeur du tracteur pour un fonctionnement continu à pleine charge.

Relevons à ce propos que la prise de force à régime de 1000 tours-minute n'a pas fait l'objet d'une normalisation jusqu'à maintenant. Cette

normalisation est toujours en cours d'étude. On envisage notamment de pourvoir ladite prise de force d'une denture à profil en développante de cercle. La norme américaine ASAE S-204.4 servirait de base à la recommandation ISO qui serait élaborée à ce sujet.

Le sens de rotation de la prise de force est celui des aiguilles d'une montre (dextrorsum) pour un observateur placé derrière le tracteur et qui regarde devant lui.

b) Emplacement de la prise de force

L'emplacement de la prise de force sur le tracteur joue un rôle très important pour les matériels destinés à être actionnés par elle. Il faut en effet que toute machine prévue pour ce mode d'entraînement puisse être raccordée sans difficultés à la prise de force. D'après la norme internationale ISO R-500 / 1966, la hauteur de la prise de force au-dessus du plan d'appui du tracteur (à l'arrière et dans le plan vertical de symétrie) doit être de 675 mm au maximum et de 500 mm au minimum, la hauteur idéale étant 575 mm. Il faut par ailleurs que l'éloignement de l'axe de la prise de force par rapport au plan de symétrie longitudinal du tracteur (équidistant des roues arrière) ne dépasse pas 50 mm à gauche ou à droite. D'autre part, la distance horizontale existant entre l'extrémité de la prise de force et la ligne passant par les centres des trous de la barre d'attelage, lorsque les barres de relevage inférieures du système d'attelage trois-points se trouvent à l'horizontale, doit être de 500 mm au minimum et de 575 mm au maximum, conformément à la recommandation ISO R-730 / 1968.

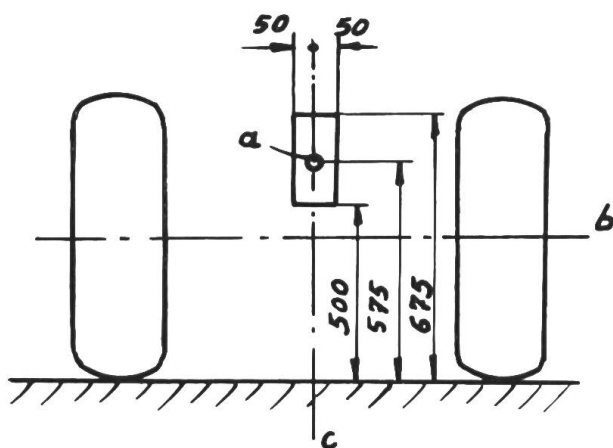


Fig. 3:

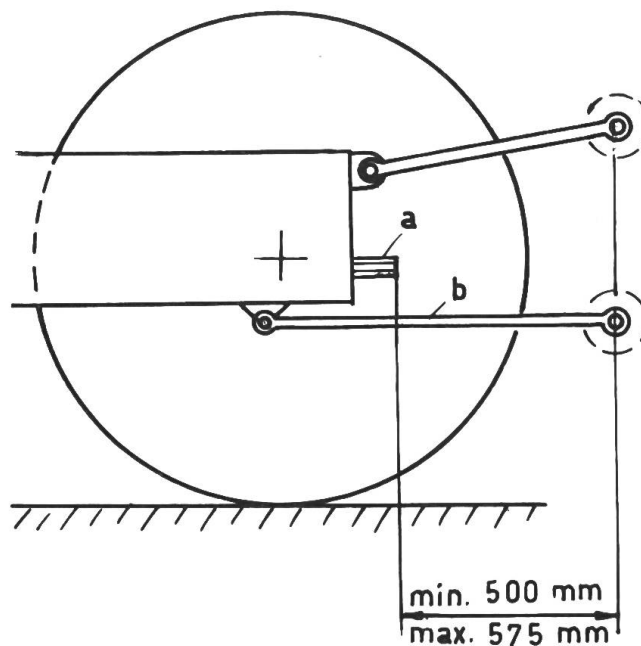
Emplacement de la prise de force sur le tracteur, tel qu'il est prévu par la recommandation ISO R-500 / 1966. Il s'agit de sa hauteur au-dessus du sol ainsi que de son éloignement par rapport au plan vertical de symétrie du tracteur.

- a) Frise de force
- b) Essieu arrière (cotes en mm)
- c) Plan médian vertical

La prise de force frontale n'a pas encore fait l'objet d'une normalisation. Ses dimensions et sa vitesse de rotation sont les mêmes que celles de la prise de force principale à vitesse proportionnelle à celle du moteur.

Fig. 4:
Distance séparant l'extrémité de la prise de force de la ligne formée par les centres des trous de la barre d'attelage lorsque les barres de relevage inférieures se trouvent en position horizontale. Cette distance est fixée par la recommandation ISO R-730 / 1968.

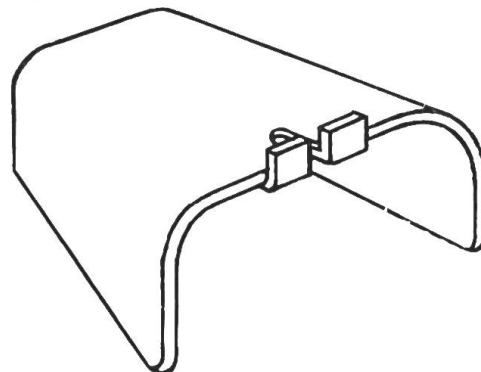
- a) Prise de force
- b) Barres de relevage inférieures



c) Protection de la prise de force

Le bouclier de protection entourant la prise de force a été standardisé par la norme suisse VSM 28451. Il est prescrit par la loi.

Fig. 5:
Aspect du bouclier de protection normalisé (norme suisse VSM 28451) qui doit être monté sur le tracteur pour isoler l'extrémité de l'arbre de prise de force.



2. Attelage trois-points pour matériels portés

Un système d'attelage en trois points a été prévu pour le terrage et le déterrage des matériels de travail portés qu'exécute le dispositif de relevage hydraulique des tracteurs. Cet attelage normalisé permet d'accoupler sans peine n'importe quel instrument ou machine (muni d'un cadre d'attelage à trois-points d'attache) à n'importe quel tracteur dont le dispositif de relevage hydraulique comporte un système d'attelage trois-points, et de le faire travailler ainsi de façon irréprochable. A l'heure actuelle, ce système d'attelage fait partie de l'équipement normal de tout tracteur agricole. Il a été standardisé par la norme allemande DIN 9674 / 1968 et la recommandation ISO R-730 / 1968. Deux catégories d'attelage trois-points sont prévues pour tenir compte de la puissance des tracteurs. Celui de la catégorie I est destiné aux tracteurs légers/moyens dont l'effort de traction à la barre est inférieur ou égal à 1150 kgf ou qui possèdent une puissance de

traction de moins de 45 ch. Celui de la catégorie II est destiné aux tracteurs moyens/lourds dont l'effort de traction à la barre est supérieur à 1150 kgf ou qui possèdent une puissance de traction allant de 40 à 100 ch. Aux termes de la recommandation ISO R-730 / 1968, le système d'attelage trois-points de la catégorie I n'est plus conseillé dorénavant pour les nouveaux types et modèles de tracteurs. Plus exactement dit, le diamètre de la cheville du point d'attelage supérieur devra être de 25,4 mm (au lieu de 19 mm) et celui des chevilles des points d'attelage inférieurs de 28 mm (au lieu de 22 mm). Par ailleurs, une catégorie III est prévue pour les tracteurs très lourds dont le moteur développe une puissance qui dépasse 100 ch. Les dimensions et la position des trois points d'attelage pour cette catégorie sont définies dans un projet de l'ISO annexé au document ISO/TC 22 T/173, lequel projet a déjà été adopté.

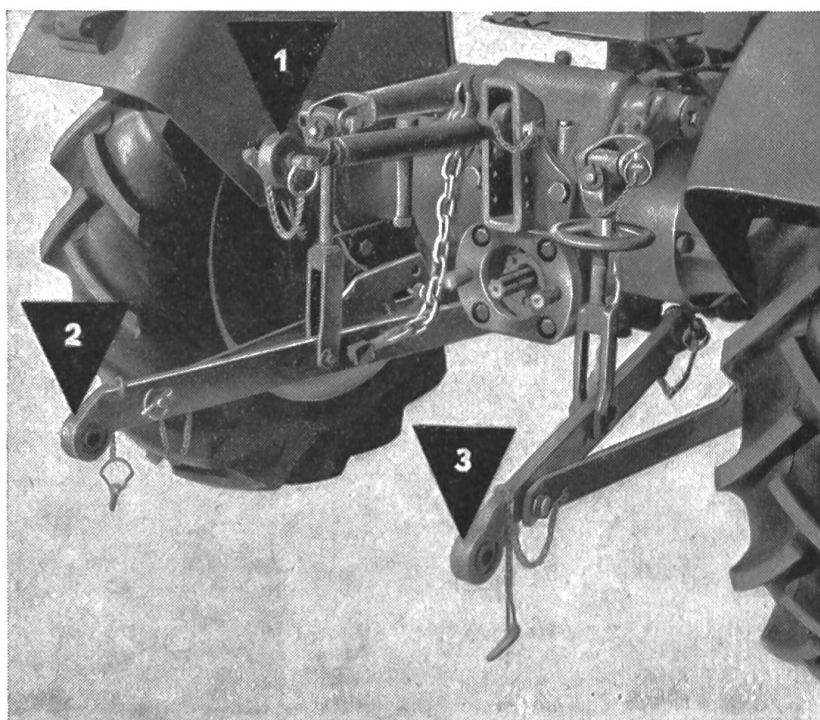


Fig. 6:
Aspect du dispositif de relevage hydraulique d'un tracteur agricole pourvu du système d'attelage trois-points normalisé. Le chiffre 1 représente le point d'attelage de la barre de relevage supérieure (barre de poussée), tandis que les chiffres 2 et 3 se rapportent aux points d'attelage des barres de relevage inférieures (barres de traction).

Attelage trois-points des catégories I et II

La recommandation ISO R-730 / 1968, déjà publiée officiellement, concerne l'attelage trois-points des tracteurs à roues. Sa publication a été suivie de celle de la norme allemande DIN 9674 / feuille 2 - 1968. Etant donné que ces normes sont appliquées toutes deux dans la pratique, il importe de les examiner chacune séparément.

a) Recommandation ISO R-700 / 1968

Fig. 7:

Dessin technique montrant la position relative des trois points d'attache des systèmes d'attelage des catégories I et II. — Les trois points d'attelage constituent sur le tracteur un triangle isocèle déformable par le débattement des trois barres de relevage. Le dispositif d'attelage rigide du matériel de travail, également en forme de triangle isocèle, vient s'adapter contre ce dispositif d'attelage. Les dimensions et positions normalisées des trois points d'attelage permettent de satisfaire les exigences suivantes: interchangeabilité des tracteurs et des matériels de travail, conditions d'utilisation pratique, performances maximales en traction.

(Voir tableau 1 au verso).

a) Triangle d'attelage isocèle déformable

* Dimensions recommandées

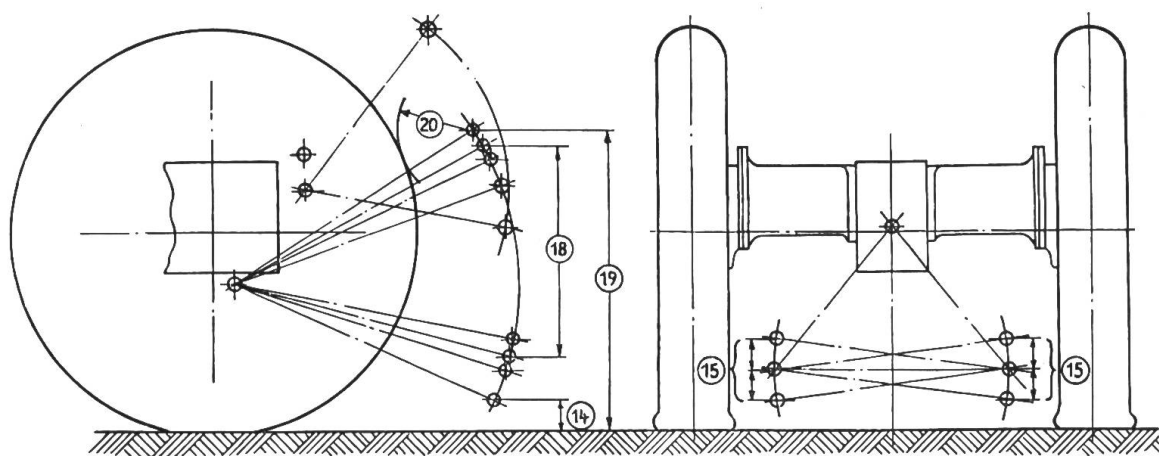
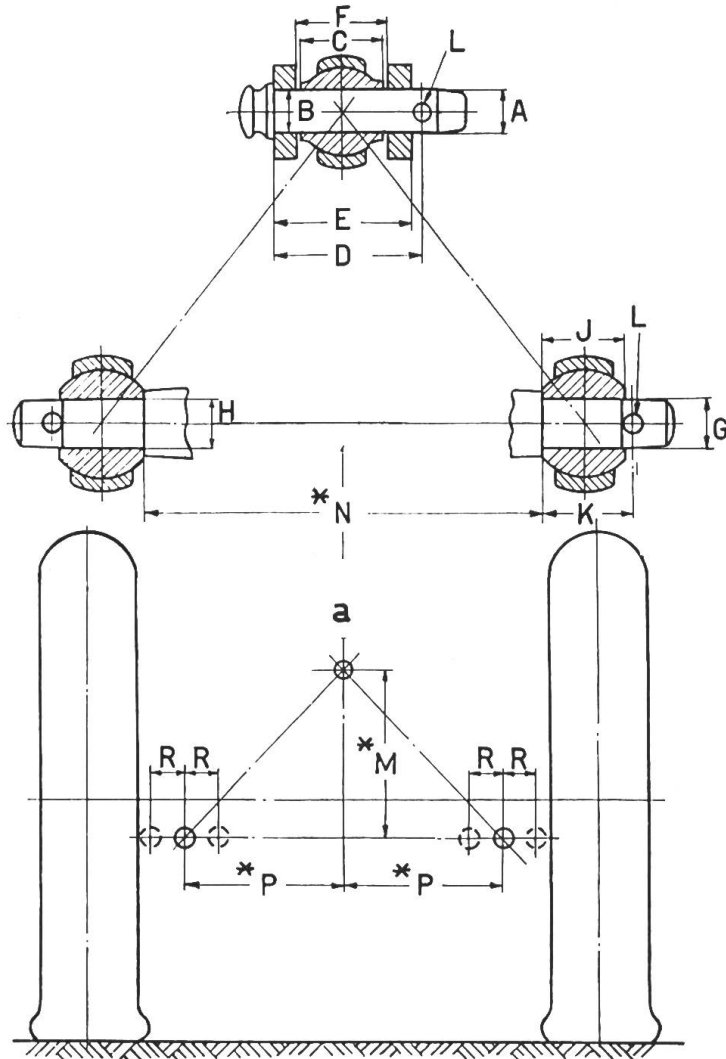


Fig. 8: Hauteur de relevage / Course de relevage / Plage de réglage relative aux systèmes d'attelage trois-points des catégories I et II.

Tableau 1

**Dimensions des points d'attelage des systèmes d'attache trois-points des catégories I et II
d'après la recommandation ISO R-730 / 1968 (voir la fig. 7)**

| Désignations concernant les points d'attelage | Catégorie I | | Catégorie II | | * Selon la norme DIN |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|--------------|------------|-------------------------------|
| | Min. mm | Max. mm | Min. mm | Max. mm | |
| Point d'attelage supérieur | | | | | |
| A Diamètre de la cheville d'attelage | 18,91 | 19 | 25,27 | 25,4 | d 1 |
| B Diamètre de l'alésage de la cheville d'attelage | 19,3 | 19,51 | 25,7 | 25,91 | d 2 |
| C Largeur de la rotule | — | 44 | — | 51 | s |
| D Distance du trou de goupille | 76 | — | 93 | — | t |
| E Distance entre les faces extérieures de la chape | — | 69 | — | 86 | p |
| F Distance entre les faces intérieures de la chape | 44,5 | — | 52 | — | q |
| Points d'attelage inférieurs | | | | | |
| G Diamètre de la cheville d'attelage | 21,79 | 22 | 27,79 | 28 | d 4 |
| H Diamètre du trou de la cheville | 22,4 | 22,73 | 28,7 | 29,03 | d 3 |
| I Largeur de la rotule | 34,8 | 35,0 | 44,80 | 45,0 | v |
| K Distance du trou de goupille | 39 | — | 49 | — | u |
| Trou de goupille | | | | | |
| L Diamètre du trou de goupille commun aux chevilles d'attelage supérieure et inférieures | 12 | — | 12 | — | DIN |
| M Hauteur de la potence | 460 (min) | | 460 (min) | | y |
| N Ecartement des points d'attelage inférieurs | 683 ± 1,5 | | 825 ± 1,5 | | w |
| P Distance latérale des points d'attelage inférieurs au plan longitudinal de symétrie du tracteur | 359 | | 435 | | $\frac{a}{2}$ |
| R Possibilité de déplacement latéral des points d'attelage inférieurs | 100 | (min) | 125 | (min) | DIN |
| S Zone de dégagement autour de chaque point d'attelage (rayon de sphère) | 45 | — | 55 | — | — |
| T Distance horizontale entre l'extrémité de la prise de force et l'axe des points d'attelage inférieurs, les barres de relevage inférieures étant à l'horizontale | 500 | 575 | 500 | 575 | — |

* Les désignations y relatives sont contenues dans la norme allemande DIN 9674/2 de mai 1968.