

NORME
INTERNATIONALE

ISO
9518

Première édition
1992-06-15

**Matériel forestier — Scies à chaîne portatives —
Essai de rebond**

Forestry machinery — Portable chain-saws — Kickback test
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9518:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f1f61a82-cd14-4957-bda6-7cc47b83236b/iso-9518-1992>



Numéro de référence
ISO 9518 : 1992 (F)

Sommaire

| | Page |
|--|------|
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Définitions | 1 |
| 4 Méthode d'essai | 2 |
| 4.1 Principe | 2 |
| 4.2 Matériaux | 2 |
| 4.3 Appareillage | 2 |
| 4.4 Préparation | 2 |
| 4.4.1 Mesurages physiques | 2 |
| 4.4.2 Préparation de la chaîne de la scie | 2 |
| 4.4.3 Préparation de la scie à chaîne | 2 |
| 4.4.4 Préparation de la machine à rebonds | 3 |
| 4.4.5 Installation et alignement de la scie à chaîne | 3 |
| 4.4.6 Équilibre de l'ensemble scie/bride/cadre | 3 |
| 4.4.7 Mesurage du frottement | 3 |
| 4.4.8 Alignement des systèmes de rétention | 3 |
| 4.4.9 Réglage de la vitesse d'impact | 3 |

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9518:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f161a82-cd14-4957-bda6-7cc47b83236b/iso-9518-1992>

© ISO 1992

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation

Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

| | | |
|--------------|--|---|
| 4.5 | Exigences et modes opératoires d'essai | 3 |
| 4.5.1 | Exigences | 3 |
| 4.5.2 | Essais de rebond | 4 |
| 4.5.3 | Détermination de l'énergie de rebond | 5 |
| 4.5.4 | Détermination de l'énergie du frein de chaîne | 5 |
| 4.5.5 | Mesurage de l'angle de mise en action du frein de chaîne | 6 |
| 4.5.6 | Mesurage du temps d'arrêt de la chaîne | 6 |
| 4.6 | Calcul de l'angle de rebond | 6 |
| 4.6.1 | Données à introduire | 7 |
| 4.6.2 | Programme en BASIC | 7 |
| 4.6.3 | Résultats | 7 |
| 4.7 | Rapport d'essai | 7 |

Tableaux

| | | |
|----------|------------------------------------|---|
| 1 | Séquence d'essai | 4 |
| 2 | Séquence d'essai facultative | 4 |

Figures

| | | |
|-----------|---|----|
| 1 | Angle de rebond calculé | 7 |
| 2 | Mesurage des coordonnées | 8 |
| 3 | Réglage de la tension de la chaîne de la scie | 8 |
| 4 | Installation de l'ensemble scie/bride/cadre | 9 |
| 5 | Réglage du système horizontal | 10 |
| 6 | Réglage du système rotatif | 11 |
| 7 | Réglage du servomoteur du frein de chaîne | 12 |
| 8 | Mesurage de l'angle de sortie de l'éprouvette | 13 |
| 9 | Fiche d'essai de rebond | 14 |
| 10 | Fiche de relevé de l'installation et de l'équilibrage de la scie à chaîne | 15 |

Annexes

| | | |
|----------|-------------------------------------|----|
| A | Organigramme de programmation | 16 |
| B | Programme en BASIC | 27 |

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 9518 a été élaborée par le comité technique ISO/TC.23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC.17, *Matériel forestier portatif à main*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

ISO 9518:1992

<https://standards.ich.nl/catalog/standards/sis/nr101a02-0d14-4957-bda6-7cc47b83236b/iso-9518-1992>

7cc47b83236b/iso-9518-1992

Introduction

Le mouvement d'une scie à chaîne durant le rebond peut être simulé par un modèle mathématique. Par application des principes de la mécanique, les composantes verticale, horizontale et de rotation du mouvement de la scie à chaîne peuvent être prévues. Le modèle est présenté dans la présente Norme internationale sous la forme d'un programme qui calcule sur ordinateur la position maximale de la scie à chaîne, vers le haut et en arrière, dans la direction de l'utilisateur. C'est ce que l'on appelle «l'angle de rebond calculé» et qui est illustré à la figure 1.

Le programme utilise les équations générales de la dynamique pour prévoir la trajectoire de la scie basée sur l'énergie de rebond, les caractéristiques physiques de la scie à chaîne et les forces de réaction simulées de l'opérateur. Les forces de réaction de l'utilisateur ont été déterminées par l'analyse de films cinématographiques à grande vitesse de défilement de rebonds obtenus réellement avec une tenue manuelle.¹⁾

Les données d'entrée du programme sont obtenues à partir de mesurages physiques et à partir d'essais d'énergie de rebonds réalisés sur une scie à chaîne montée complète, avec le bloc-moteur, le guide-chaîne et la chaîne.

ISO 9518:1992

L'énergie de rebond d'une scie à chaîne est mesurée sur un appareillage (appelé machine à rebonds) mis au point spécialement dans ce but. Les rebonds sont créés en faisant entrer en contact la surface plane d'une éprouvette d'essai en panneau de particules avec le nez du guide-chaîne dans des conditions maîtrisées. Il s'avère que cet appareillage et ces éprouvettes normalisées permettent d'obtenir un mesurage bien représentatif de la réalité de l'énergie de rebond de n'importe quel ensemble scie/guide/chaîne.

Le mode opératoire exige que l'essai soit mené suivant un ensemble de conditions pour être sûr que l'énergie du pic de rebond, pour l'ensemble scie/guide/chaîne à l'essai, soit déterminée.

Lorsque les parties en rotation d'une scie à chaîne sont arrêtées par un frein de chaîne, un moment est créé qui tend à réduire l'angle de rebond. Le mode opératoire tient compte de cet effet.

L'annexe A est un organigramme du programme utilisé pour déterminer l'angle de rebond calculé. L'annexe B contient un programme en langage BASIC (complet, avec des exemples) permettant d'effectuer ces calculs.

1) Pour de plus amples détails, voir *Overview of the KICKBACK Computer Program — Contents and Development*, disponible auprès de Portable Power Equipment Manufacturer's Association, 4720 Montgomery Lane, Suite 514, Bethesda, MD 20814, USA.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9518:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f1f61a82-cd14-4957-bda6-7cc47b83236b/iso-9518-1992>

Matériel forestier — Scies à chaîne portatives — Essai de rebond

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit la méthodologie permettant de déterminer le potentiel de rebond d'une scie à chaîne fonctionnant à l'essence, complète avec guide-chaîne et chaîne.

Bien que la présente Norme internationale soit une méthode de mesure précise pour évaluer les angles de rebond calculés et l'énergie associée au rebond de la scie à chaîne, elle n'a pas pour but d'évaluer les performances du frein de chaîne automatique sur une scie à chaîne avec un frein de chaîne qui peut être actionné indépendamment de l'opérateur ou sur les scies à chaîne de cylindrée supérieure ou égale à 62 cm³.

NOTE — Des recherches sont en cours pour étendre le domaine d'application de la présente Norme internationale aux scies à chaîne de cylindrée supérieure à 62 cm³.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 6535 : 1983, *Matériel forestier — Scies à chaîne portatives — Freins de chaîne — Performances*.

BOM-0100, *Kickback machine — Bill of materials*¹⁾ [Machine à rebonds — Nomenclature].

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 protection du nez de guide: Écran empêchant le contact avec la chaîne à l'extrémité du guide-chaîne et qui peut être démontable et remplaçable.

3.2 levier du frein de chaîne: Dispositif (généralement, la protection de la main tenant la poignée avant) utilisé pour activer le frein de chaîne.

3.3 angle de rebond calculé: Angle utilisé comme mesure de la réaction d'une scie à chaîne manuelle, vers l'arrière et le haut, en direction de l'utilisateur, lorsqu'elle est soumise à un rebond rotatif dans des conditions simulées. (Voir figure 1.)

3.4 angle de contact: Angle entre la surface de l'éprouvette et une perpendiculaire à l'axe du guide-chaîne.

3.5 relevé: Groupe de points de données, tous relevés dans les mêmes conditions d'essai.

3.6 système horizontal: Partie de la machine à rebonds utilisée pour mesurer l'énergie horizontale de la réaction de rebond.

3.7 impact: Séquence d'essai comprenant la mise en contact de l'éprouvette avec la chaîne en mouvement au niveau du nez du guide-chaîne afin de créer une réaction simulée de rebond.

3.8 rebond; rebond rotatif: Mouvement rapide de la scie vers le haut et l'arrière, qui peut se produire lorsque la chaîne en mouvement, près de la partie supérieure au niveau du nez du guide-chaîne, entre en contact avec un objet tel qu'une grume ou une branche.

3.9 machine à rebonds: Appareillage utilisé pour mesurer l'énergie générée par un rebond de scie à chaîne dans des conditions contrôlées.

3.10 bloc-moteur: Scie à chaîne sans guide-chaîne ni chaîne.

3.11 système rotatif: Partie de la machine à rebonds utilisée pour mesurer l'énergie de rotation de la réaction de rebond.

3.12 éprouvette: éprouvette d'essai: Bloc de panneau de fibres de densité moyenne, de 38 mm × 38 mm × 250 mm, utilisé comme objet de simulation de rebond pour la scie à chaîne.

1) La nomenclature et les dessins industriels décrivant la machine à rebonds sont disponibles auprès de Portable Power Equipment Manufacturer's Association, 4720 Montgomery Lane, Suite 514, Bethesda, MD 20814, USA.

4 Méthode d'essai

4.1 Principe

La surface plate d'une éprouvette semblable à du bois est mise en contact avec la chaîne en mouvement de la scie au niveau du nez du guide-chaîne afin de produire une réaction de rebond simulé. Cela se passe dans des conditions contrôlées sur un appareillage conçu pour mesurer l'amplitude de l'énergie de rotation et de l'énergie horizontale générées lors de la réaction de rebond qui en résulte. Une recherche pas à pas couvrant toute une gamme de conditions d'essai critiques, détermine la valeur de crête de l'énergie à utiliser lorsqu'on calcule l'angle de rebond. Cette valeur de crête est supposée simuler les conditions les plus difficiles que les utilisateurs types peuvent généralement rencontrer. Comme il peut y avoir quelques variations, on effectuera plusieurs impacts pour chaque série de conditions et l'on fera la moyenne des résultats.

4.2 Matériaux

Éprouvettes d'essai étalonnées, de 38 mm × 38 mm × 250 mm, constituées de panneaux de fibres de densité moyenne. Le côté rugueux (bois de bout) de l'échantillon doit être orienté vers le nez du guide-chaîne.

NOTE — Étant donné que les mesurages de l'énergie de rebond dépendent de la consistance des panneaux de fibres, il est essentiel d'effectuer un contrôle minutieux de ces éprouvettes. Afin que les résultats soient reproductibles dans le temps et afin de faire des comparaisons avec les résultats d'autres laboratoires, il faut que les éprouvettes soient étalonnées par rapport à des éprouvettes « connues ». L'étalonnage nécessite des essais de rebond effectués sur des éprouvettes provenant de lots, en utilisant une combinaison « type » scie/chaîne/guide pour laquelle les énergies de rebond ont été déterminées. On peut alors appliquer un facteur d'étalonnage aux valeurs des énergies avant de les utiliser dans le modèle informatique.

4.3 Appareillage

4.3.1 Machine à rebonds BOM-0100 pour scie à chaîne pour mesurer le niveau d'énergie. (Voir article 2.)

4.3.2 Tachymètre, avec une exactitude de lecture de $\pm 1,5$ % sur la valeur mesurée de la fréquence de rotation.

4.3.3 Dispositif de chronométrage de la vitesse du chariot, avec des capteurs ayant une exactitude de ± 1 ms et un circuit de maintien afin d'empêcher tout redéclenchement inopiné.

4.3.4 Dispositif de chronométrage du frein de chaîne, avec des capteurs ayant une exactitude de ± 3 ms.

4.3.5 Appareillage d'essai du frein de chaîne, conforme à l'ISO 6535.

4.3.6 Ordinateur et programme, permettant de calculer l'angle de rebond.

4.4 Préparation

NOTE — Relever toutes les valeurs mesurées sur la fiche d'essai de rebond (voir figures 9 et 10).

4.4.1 Mesurages physiques

Les mesurages physiques de 4.4.1.1 à 4.4.1.4 doivent être effectués avec le guide-chaîne et la chaîne fixés en position de fonctionnement correcte et avec les réservoirs d'huile et d'essence pleins. La scie à chaîne doit être préparée conformément à 4.4.2 avant le mesurage.

4.4.1.1 Masse de la scie à chaîne, en kilogrammes. Une exactitude de ± 50 g est acceptable pour ce mesurage.

4.4.1.2 Emplacement de l'axe de rotation passant par le centre de gravité dans un plan perpendiculaire au plan du guide-chaîne. Il doit être marqué sur le corps de la scie. Une exactitude de ± 6 mm est acceptable pour ce mesurage.

4.4.1.3 Moment d'inertie, en kilogrammes mètres carrés, de la scie à chaîne autour d'un axe passant par le centre de gravité et perpendiculaire au plan du guide-chaîne.

4.4.1.4 Cotes d'emplacement du nez du guide-chaîne et des poignées avant et arrière par rapport au centre de gravité, exprimées en millimètres, sous forme de coordonnées X et Y. Une exactitude de ± 3 mm est acceptable pour ces mesurages (voir figure 2).

4.4.2 Préparation de la chaîne de la scie

4.4.2.1 La chaîne de la scie doit être neuve et préparée pour l'essai en coupant du bois sans nœud ou sans écorce pendant environ 5 min.

4.4.2.2 La tension de la chaîne doit être réglée conformément à la figure 3. Il convient que la chaîne se déplace librement sur le guide.

4.4.3 Préparation de la scie à chaîne

4.4.3.1 La scie à chaîne doit être fonctionnellement à l'état neuf.

4.4.3.2 La scie doit être rodée conformément aux recommandations du fabricant.

4.4.3.3 Si la scie est équipée d'une protection amovible du nez de guide, retirer la protection pour l'essai.

4.4.3.4 Si la scie est équipée d'un frein de chaîne, mettre le mécanisme hors service, si nécessaire, afin d'empêcher toute mise en action.

4.4.3.5 Enlever le revêtement de la poignée avant dans la zone où la bride sera placée et fabriquer une bride qui s'adapte à la poignée de la scie. Placer la bride sur la poignée avant de façon qu'elle soit aussi parallèle que possible à l'axe du guide-chaîne (voir figure 4). Fixer solidement la bride.

4.4.3.6 Monter le cadre sur l'ensemble scie à chaîne/bride. Ne pas fixer.

4.4.4 Préparation de la machine à rebonds

4.4.4.1 Si la masse de la scie à chaîne (voir 4.4.1.1) est inférieure à celle du chariot type (4 kg), le chariot type peut être remplacé par le chariot léger.

4.4.4.2 Insérer une éprouvette de panneau de fibres dans la bride du chariot, le côté rugueux de l'éprouvette (bois de bout) étant orienté vers le nez du guide-chaîne.

4.4.4.3 Si nécessaire, ajouter des masses au chariot jusqu'à ce que la masse du chariot (avec l'éprouvette de panneau de fibres) soit égale à la masse de la scie à chaîne avec une tolérance de ± 100 g.

4.4.5 Installation et alignement de la scie à chaîne

4.4.5.1 Installer l'ensemble scie à chaîne/bride/cadre dans la machine à rebonds conformément à la figure 4, et aligner le guide-chaîne sur l'axe de l'éprouvette de panneau de fibres.

4.4.5.2 Régler la scie à chaîne, la bride et le cadre dans la machine à rebonds de façon que le centre de gravité de la scie soit aligné sur l'axe de rotation avec une tolérance de ± 3 mm. Effectuer ce réglage en tournant l'ensemble scie/bride en son point d'attache sur le cadre et en faisant glisser le cadre sur les blocs support.

NOTE — Ne pas faire tourner la bride en son point d'attache sur la poignée de la scie: ceci a été réglé en 4.4.3.5.

4.4.5.3 Fixer une attache entre la poignée de la scie à chaîne et l'un des pieds du cadre, le plus près possible de l'axe de rotation. La fixation de l'attache peut se trouver de l'un ou l'autre côté de l'axe de rotation. Une deuxième attache peut être installée, si nécessaire, afin de maintenir la position de la scie pendant les essais.

4.4.6 Équilibre de l'ensemble scie/bride/cadre

4.4.6.1 Les réservoirs de carburant et d'huile doivent être pleins.

NOTE — Des alimentations externes en carburant et en huile permettant de maintenir les réservoirs pleins sont acceptables.

4.4.6.2 Le système doit être équilibré à l'aide de la masse minimale nécessaire, placée aussi près que possible de l'axe de rotation (voir figure 4).

4.4.6.3 L'équilibre initial acceptable est atteint lorsque l'ensemble scie/bride/cadre ne tourne pas lorsqu'il est en position horizontale ou verticale ou lorsqu'une masse de 60 g suspendue à la poulie empêche toute rotation. Si le centre de gravité de la scie dérive à cause d'isolateurs souples, un compromis entre les positions horizontale et verticale est admissible.

4.4.7 Mesurage du frottement

4.4.7.1 Le frottement horizontal doit être mesuré avant et après les essais d'énergie de rebond. Les mesurages doivent être effectués avec le cliquet en position active et sur une distance d'au moins 300 mm. Si le frottement horizontal dans le sens de déplacement s'éloignant du bloc moteur dépasse 2,2 N, la (les) source(s) de frottement doit (doivent) être localisée(s) et éliminée(s).

4.4.7.2 Le frottement en rotation doit être mesuré avant et après les essais d'énergie de rebond. Les mesurages doivent être effectués avec le cliquet en position active et sur un angle allant de 0° à 180° . Si le frottement en rotation dépasse une force de 2,2 N appliquée à la poulie, la (les) sources de frottement doit (doivent) être localisée(s) et éliminée(s).

NOTE — Pour les scies munies de systèmes d'isolation souples, le centre de gravité se décale au fur et à mesure que la scie et le cadre tournent. Si le décalage du centre de gravité empêche un mesurage précis du frottement, on peut utiliser une scie de remplacement ayant à peu près la même masse pour les mesurage du frottement.

4.4.8 Alignement des systèmes de rétention

4.4.8.1 L'angle de contact de l'éprouvette doit être réglé à 30° . Placer le chariot de façon que l'éprouvette soit en contact avec la chaîne de la scie. Régler la position de l'ensemble de rétention horizontal de façon que le câble allant du chariot à la poulie soit vertical (voir figure 5).

4.4.8.2 L'axe du guide-chaîne étant horizontal, placer la goupille de fixation du câble sur la poulie et régler le tendeur de façon à amener la masse de 0,9 kg sur le système de rétention en rotation à la position zéro (voir figure 6).

4.4.9 Réglage de la vitesse d'impact

Régler le point de libération du chariot pour que l'on atteigne une vitesse de 0,76 m/s (juste avant le contact de l'éprouvette avec le nez du guide-chaîne).

4.5 Exigences et modes opératoires d'essai

NOTE — Relever les données sur la fiche d'essai de rebond, figure 9.

4.5.1 Exigences d'essai

4.5.1.1 Régler l'angle de contact de l'éprouvette à la valeur indiquée pour la série de données 1A du tableau 1. Pour les relevés suivants, réajuster l'angle selon les prescriptions.

4.5.1.2 Il convient d'inspecter la scie à chaîne après chaque impact pour détecter tout état inhabituel et de la régler pour l'impact suivant. Ne pas utiliser de scie endommagée.

4.5.1.3 L'embrayage centrifuge doit être brûlé au début de l'essai et tous les 12 impacts.

Pour brûler l'embrayage, fixer la chaîne de la scie au guide-chaîne et faire fonctionner la scie pendant 5 s à plein régime. Mesurer et relever la vitesse de glissement, en secondes à la puissance moins un (s^{-1}).

Si la vitesse de glissement varie de plus de $8 s^{-1}$ pendant l'essai, remplacer l'embrayage.

4.5.1.4 La tension de la chaîne de la scie doit être réglée au départ et ajustée pendant l'essai conformément à 4.4.2.2.

4.5.1.5 De temps à autre, l'équilibre de l'ensemble scie/bride/cadre peut changer. Vérifier et refaire l'équilibre si le déséquilibre dépasse 60 g comme prescrit en 4.4.6.3. Si un déséquilibre supérieur à 60 g apparaît, les données obtenues pour l'impact précédent ne sont pas valables.

4.5.1.6 L'éprouvette doit être fixée sur le chariot avec la face rugueuse (bois de bout) présentée à la chaîne de la scie.

4.5.1.7 Effectuer seulement deux impacts sur chaque éprouvette (un sur chaque face rugueuse).

4.5.1.8 Il convient d'examiner et de changer l'éprouvette après chaque impact.

L'orientation de l'éprouvette doit être ajustée de façon que le trait de scie ne coupe pas l'arête supérieure de la face de l'éprouvette. Toutes les coupes doivent démarrer dans une zone de 25 mm au centre de la surface de l'éprouvette. Si l'un des traits de scie sort de l'éprouvette ou si l'éprouvette se fend, ne pas utiliser les relevés d'énergie dans les calculs et répéter l'impact sur une autre éprouvette.

On peut éviter que l'éprouvette se fende en utilisant un serre-joint. Dans ce cas, la masse du chariot doit être compensée.

4.5.1.9 Lorsque l'essai est terminé, mesurer les niveaux de frottement horizontal et en rotation comme décrit en 4.4.7. On prendra le niveau mesuré le plus élevé pour les calculs d'énergie. Si le frottement à la fin du programme d'essai dépasse les prescriptions de 4.4.7, l'essai doit être refait.

4.5.2 Essais de rebond

À l'aide du mode opératoire de 4.5.2.1 à 4.5.2.9, effectuer des impacts dans les conditions d'essai prescrites dans la séquence d'essai du tableau 1. Si cela est plus pratique, on peut utiliser la séquence d'essai du tableau 2.

4.5.2.1 La barre de protection étant placée, mettre la scie à chaîne en marche. Régler la vitesse du moteur à la valeur prescrite pour le relevé 1A dans la séquence d'essai.

4.5.2.2 Relever la barre de protection et se tenir à l'écart de la machine à rebonds.

4.5.2.3 Libérer le chariot et observer la vitesse du moteur au moment où l'éprouvette entre en contact avec la chaîne en mouvement, au nez du guide-chaîne.

4.5.2.4 Arrêter la scie à chaîne.

4.5.2.5 Relever le déplacement vertical, en millimètres, de la masse de rétention horizontale et le déplacement horizontal, en millimètres, du chariot (voir figure 5).

4.5.2.6 Relever le déplacement vertical, en millimètres, des masses de rétention en rotation supérieure et inférieure (voir figure 6).

NOTE — Les systèmes de rétention horizontale et en rotation peuvent avoir des étalonnages séparés permettant d'effectuer des lectures directes.

4.5.2.7 Compléter le relevé 1A en répétant le mode opératoire de 4.5.2.1 à 4.5.2.6. Chaque répétition est considérée comme un impact. Chaque relevé est constitué soit de trois, soit de six impacts, selon les résultats des calculs prescrits en 4.5.3.

Tableau 1 — Séquence d'essai

| Relevé n° | Angle de contact degrés | Vitesse d'impact m/s | Vitesse du moteur ¹⁾ s^{-1} $\pm 3 s^{-1}$ |
|-----------|-------------------------|----------------------|---|
| 1A | 0 | 0,76 | 183 |
| 1B | 0 | | 150 |
| 2A | 5 | | 183 |
| 2B | 5 | | 150 |
| 3A | 10 | | 183 |
| 3B | 10 | | 150 |
| 4A | 15 | | 183 |
| 4B | 15 | | 150 |
| 5A | 20 | | 183 |
| 5B | 20 | | 150 |
| 6A | 25 | | 183 |
| 6B | 25 | | 150 |
| 7A | 30 | | 183 |
| 7B | 30 | | 150 |

1) Si la vitesse de $183 s^{-1}$ ne peut pas être atteinte, les essais de la série A doivent être conduits à la vitesse la plus élevée possible et ceux de la série B à cette dernière moins $33 s^{-1}$.

Tableau 2 — Séquence d'essai facultative

| Relevé n° | Angle de contact degrés | Vitesse d'impact m/s | Vitesse du moteur ¹⁾ s^{-1} $\pm 3 s^{-1}$ |
|-----------|-------------------------|----------------------|---|
| 1A | 0 | 0,76 | 183 |
| 2A | 5 | | 183 |
| 3A | 10 | | 183 |
| 4A | 15 | | 183 |
| 5A | 20 | | 183 |
| 6A | 25 | | 183 |
| 7A | 30 | | 183 |
| 1B | 0 | 150 | |
| 2B | 5 | 150 | |
| 3B | 10 | 150 | |
| 4B | 15 | 150 | |
| 5B | 20 | 150 | |
| 6B | 25 | 150 | |
| 7B | 30 | 150 | |

1) Si la vitesse de $183 s^{-1}$ ne peut pas être atteinte, les essais de la série A doivent être conduits à la vitesse la plus élevée possible et ceux de la série B à cette dernière moins $33 s^{-1}$.

4.5.2.8 Répéter le mode opératoire de 4.5.2.1 à 4.5.2.7 pour les autres relevés prescrits dans la séquence d'essai du tableau 1 ou du tableau 2.

4.5.2.9 La séquence d'essai peut être discontinuée si, pour les deux vitesses du moteur

- il y a une réduction de 50 % de l'énergie moyenne de rotation entre les mesurages effectués avec deux angles de contact consécutifs, ou
- il y a une diminution de l'énergie moyenne de rotation pour deux angles de contact consécutifs.

4.5.3 Détermination de l'énergie de rebond

4.5.3.1 Calculer l'énergie horizontale, W_h , pour chaque impact à l'aide de la formule

$$W_h = [(9,8 G_h) (S_h) + (F_h) (S_c)] \times 10^{-3}$$

où

W_h est l'énergie horizontale, en joules;

G_h est la masse de rétention horizontale, en kilogrammes;

F_h est le frottement de l'axe horizontal, en newtons;

S_h est le déplacement de la masse de rétention horizontale, en millimètres;

S_c est le déplacement du chariot, en millimètres. [ISO 9518:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/flf61a82-cd14-4957-bda6-72047b822260/iso-9518-1992)

4.5.3.2 Calculer l'énergie de rotation, W_r , pour chaque impact à l'aide de la formule

$$W_r = [(9,8 G_s + F_r) (S_s) + (9,8 G_i) (S_i)] \times 10^{-3}$$

où

W_r est l'énergie de rotation, en joules;

G_s est la masse supérieure, en kilogrammes;

G_i est la masse inférieure, en kilogrammes;

S_s est le déplacement de la masse supérieure, en millimètres;

S_i est le déplacement de la masse inférieure, en millimètres;

F_r est la force de frottement en rotation, en newtons.

4.5.3.3 Après avoir effectué trois impacts dans les conditions prescrites pour une série de données, calculer la moyenne des trois valeurs de l'énergie de rotation et la moyenne des trois valeurs de l'énergie horizontale.

4.5.3.4 Si toutes les valeurs de l'énergie de rotation se trouvent à moins de 10 % de la valeur moyenne de l'énergie de rotation, utiliser la moyenne des trois valeurs.

4.5.3.5 Si l'une des valeurs de l'énergie de rotation n'est pas à ± 10 % de la moyenne, effectuer trois impacts supplémentaires et utiliser la moyenne des six valeurs de l'énergie de rotation. De même, utiliser la moyenne des six valeurs de l'énergie horizontale.

4.5.3.6 L'énergie de rotation de crête sans frein de chaîne, W_r , est prise comme étant l'énergie de rotation moyenne la plus élevée que l'on a constatée dans la séquence d'essai.

4.5.4 Détermination de l'énergie du frein de chaîne

NOTE — Les paragraphes 4.5.4.1 à 4.5.4.3 peuvent être omis, à la discrétion du constructeur.

4.5.4.1 À la fin du mode opératoire prescrit en 4.5.2, retirer les équipements prévus pour empêcher le frein de chaîne de fonctionner et effectuer trois impacts supplémentaires dans les conditions d'énergie de rotation de crête. Si les valeurs de l'énergie de rotation ne se trouvent pas à moins de 10 % de la valeur moyenne, effectuer trois impacts supplémentaires et calculer la moyenne des six impacts.

4.5.4.2 Si le frein de chaîne fonctionne à chaque fois, la valeur de l'énergie introduite dans le modèle informatique comme étant l'énergie de rotation lorsque le frein de chaîne fonctionne, W_r , sera la moyenne des valeurs des énergies de rotation. Si le frein de chaîne ne fonctionne pas à chaque fois, passer à 4.5.4.3.

4.5.4.3 Monter la servocommande du frein sur le côté gauche de la colonne du châssis de la machine à rebonds.

4.5.4.4 Régler le levier à ressort de façon que le levier et la protection de la main entrent en contact au point où la scie sort de l'éprouvette, ou immédiatement après ce point (voir figures 7 et 8).

4.5.4.5 Régler le levier à ressort du servomoteur du frein de chaîne dans la position fixée où son axe coupe le centre de gravité de la scie (voir figure 7).

4.5.4.6 Régler la position du levier à ressort (dans la position fixée) de façon que le point de contact du levier du frein de chaîne (protection de la main) et du levier à ressort se trouve à 90 mm du point de pivotement du levier à ressort (voir figure 7).

4.5.4.7 Revérifier les phases 4.5.4.4, 4.5.4.5 et 4.5.4.6. Réajuster si nécessaire.

4.5.4.8 Mesurer la force de desserrage du frein de chaîne, en newtons, lorsque le moteur ne tourne pas. La force de desserrage du frein doit être mesurée avec un dynamomètre ayant une exactitude de ± 1 N. La force doit être appliquée, à un taux uniforme, au centre de la partie supérieure du levier de frein. La force doit être mesurée dans une direction perpendiculaire à l'axe médian du levier à ressort lorsque la scie est dans la position indiquée à la figure 7 et que le levier à ressort est placé comme sur la figure 7.

4.5.4.9 Régler la force de déclenchement du levier à ressort sur une valeur égale à la force de desserrage du frein de chaîne

plus 10 N. Mesurer la force de déclenchement du levier à ressort en plaçant un dynamomètre à un point situé à 90 mm du point de pivotement du levier à ressort et en tirant perpendiculairement à l'axe médian du levier.

4.5.4.10 Positionner la scie à chaîne de façon que le guide-chaîne soit horizontal et régler l'angle de contact et la vitesse de rotation du moteur sur les valeurs ayant donné l'énergie moyenne de rotation la plus élevée en 4.5.3.

4.5.4.11 Les essais prescrits en 4.5.4.12 et 4.5.4.13 doivent être effectués avec l'angle de contact et à la vitesse de rotation du moteur déterminés pour donner l'énergie moyenne de rotation la plus élevée.

4.5.4.12 Effectuer l'essai de mise en marche du frein de chaîne pour déterminer l'énergie de rotation, W_{ca} , avec le frein de chaîne et son servomoteur en fonctionnement. En utilisant le mode opératoire de 4.5.2, effectuer l'essai de rebond avec le frein de chaîne et son servomoteur en fonctionnement. Répéter cet essai pour un total de trois impacts. Si les valeurs de l'énergie de rotation se trouvent à plus de 10 % de la moyenne, effectuer trois impacts supplémentaires et utiliser la moyenne des six valeurs. Si le frein de chaîne fonctionne à chaque impact, on prendra W_{ca} comme étant la moyenne des valeurs de l'énergie de rotation. Si le frein ne fonctionne pas à chaque impact, calculer l'angle de rebond à l'aide des valeurs calculées conformément à 4.5.3.

NOTE — Si le frein fonctionne mais ne déclenche pas le levier à ressort, noter que le levier n'a pas fonctionné et poursuivre les calculs et l'essai comme si le levier avait bien été déclenché.

4.5.4.13 Effectuer l'essai de rebond pour déterminer l'énergie de rotation, W_a , lorsque le servomoteur du frein de chaîne fonctionne, mais sans que le frein de chaîne fonctionne.

Par un moyen approprié, par exemple, en ficelant la poignée du frein à chaîne sur la poignée de la scie à l'aide d'un ruban ou d'un fil métallique, mettre le frein de chaîne dans l'incapacité de fonctionner. En utilisant le mode opératoire de 4.5.2, effectuer l'essai de rebond avec le servomoteur du frein de chaîne en fonctionnement et le frein de chaîne hors service.

Répéter l'essai pour un total de trois impacts. Si les valeurs de l'énergie de rotation se trouvent à plus de 10 % de la moyenne, effectuer trois impacts supplémentaires et utiliser la moyenne des valeurs. On prendra W_a comme étant la moyenne des valeurs de l'énergie de rotation.

4.5.4.14 Calculer l'énergie de rotation, W_c , avec le frein de chaîne en fonctionnement. La valeur d'énergie qui est entrée dans le modèle informatique est la suivante:

$$W_c = W_r - W_a + W_{ca}$$

où

W_r est l'énergie de rotation de crête sans frein de chaîne, telle qu'elle a été déterminée en 4.5.3, en joules;

W_a est l'énergie de rotation avec le servomoteur du frein de chaîne en fonctionnement, mais sans que le frein de chaîne fonctionne, telle qu'elle a été déterminée en 4.5.4.13, en joules;

W_{ca} est l'énergie de rotation avec le frein de chaîne et son servomoteur en fonctionnement, telle qu'elle a été déterminée en 4.5.4.12, en joules.

4.5.5 Mesurage de l'angle de mise en action du frein de chaîne

4.5.5.1 Mesurer les angles aux points où le nez du guide-chaîne sort des éprouvettes en panneau de fibres dans des conditions d'énergie de rotation de crête telles qu'elles sont déterminées en 4.5.3, et calculer la moyenne. C'est l'angle de sortie de l'éprouvette (voir figure 8).

4.5.5.2 Si l'on a déterminé l'énergie de rotation, W_c , conformément à 4.5.4.2, l'angle de mise en action du frein de chaîne, A_2 , est alors égal à la moitié de l'angle de sortie de l'éprouvette.

4.5.5.3 Si l'on a déterminé l'énergie de rotation, W_c , conformément à 4.5.4.14, l'angle de mise en action du frein de chaîne, A_2 , est alors égal à l'angle de sortie de l'éprouvette.

4.5.6 Mesurage du temps d'arrêt de la chaîne

L'essai pour mesurer le temps nécessaire pour arrêter la chaîne doit être effectué à la vitesse de rotation du moteur donnant l'énergie de rotation de crête déterminée en 4.5.3. Utiliser la technique de l'essai au pendule prescrite dans l'ISO 6535.

4.5.6.1 La scie à chaîne doit être réglée pour permettre la meilleure coupe possible conformément aux recommandations du fabricant de la scie à chaîne.

4.5.6.2 La scie à chaîne doit être montée solidement pendant l'essai.

4.5.6.3 Aucun réglage du frein n'est permis pendant l'essai.

4.5.6.4 Au départ, le frein doit être sec et non lubrifié.

4.5.6.5 Le frein de chaîne doit être activé 10 fois sans relever de données. Puis actionner le frein trois fois et relever le temps moyen nécessaire à l'arrêt de la chaîne. Se reporter à l'ISO 6535 pour le détail de l'appareillage d'essai et la technique d'essai.

4.6 Calcul de l'angle de rebond

L'angle de rebond calculé, défini comme indiqué à la figure 1, est utilisé comme mesure de la réaction d'une scie à chaîne tenue à la main lorsqu'elle est soumise à un rebond rotatif dans des conditions simulées. L'annexe A donne un organigramme du programme utilisé pour déterminer l'angle de rebond calculé.¹⁾

1) Une liste de fournisseurs des programmes permettant d'effectuer ces calculs sur ordinateurs est disponible auprès du Secrétariat central de l'ISO. On peut trouver une version en FORTRAN de ce programme dans l'ANSI B 175.1, disponible auprès de l'American National Standards Institute, Inc., 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA.

4.6.1 Données à introduire

4.6.1.1 Masse de la scie à chaîne, en kilogrammes, conformément à 4.4.1.1.

4.6.1.2 Moment d'inertie, en kilogrammes mètres carrés, de la scie à chaîne, conformément à 4.4.1.3.

4.6.1.3 Cotes d'emplacement du nez du guide-chaîne et des poignées, en millimètres, conformément à 4.4.1.4.

4.6.1.4 Niveaux d'énergie établis dans les conditions de rotation de crête, conformément à 4.5.3:

- énergie horizontale, W_{hr} , en joules;
- énergie de rotation, W_r , en joules.

NOTE — Si les énergies moyennes de rotation mesurées selon d'autres séries de conditions sont égales à la valeur de rotation de crête à $\pm 10\%$, calculer l'angle de rebond pour chacune de ces séries de conditions et prendre l'angle de rebond calculé le plus grand.

4.6.1.5 Énergie de rotation du frein de chaîne, W_c , en joules, conformément à 4.5.4.

4.6.1.6 Angle de mise en action du frein de chaîne, A_2 , en degrés, conformément à 4.5.5.

4.6.1.7 Temps d'arrêt de la chaîne de la scie, en millisecondes, conformément à 4.5.6.5.

NOTE — Avant d'entrer les valeurs d'énergie dans le programme, il convient d'ajuster les valeurs de l'énergie afin de tenir compte des variations dans le lot d'éprouvettes de panneaux de fibres.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f161a82-cd14-4957-bda6-7cc47b83236b/iso-9518-1992>

4.6.2 Programme en BASIC

NOTE — Le programme en BASIC de l'annexe B a été mis au point pour exploitation sur un micro-ordinateur Tektronik 4052. Si on utilise un autre micro-ordinateur, certaines instructions peuvent devoir être modifiées.

Pour les besoins de la présente Norme internationale, un incrément de durée de simulation, T_9 , de 0,001 s (1 ms) doit être utilisé.

ATTENTION — Si l'incrément de durée de la ligne 210 est modifié, cela peut donner des valeurs incorrectes de l'angle d'arrêt de la chaîne.

4.6.3 Résultats

Enregistrer les résultats sur la fiche d'essai, figure 9:

- angle de rebond calculé (avec ou sans frein);
- angle d'arrêt de la chaîne (le cas échéant).

NOTE — Le modèle analytique n'a pas été vérifié au-dessus de 70° et les angles de rebond calculés au-delà de cette valeur devraient être considérés comme hypothétiques.

4.7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre la fiche d'essai (figure 9), le rapport d'installation de la scie à chaîne et de son équilibrage (figure 10) et la sortie sur imprimante des angles calculés (voir annexe B).

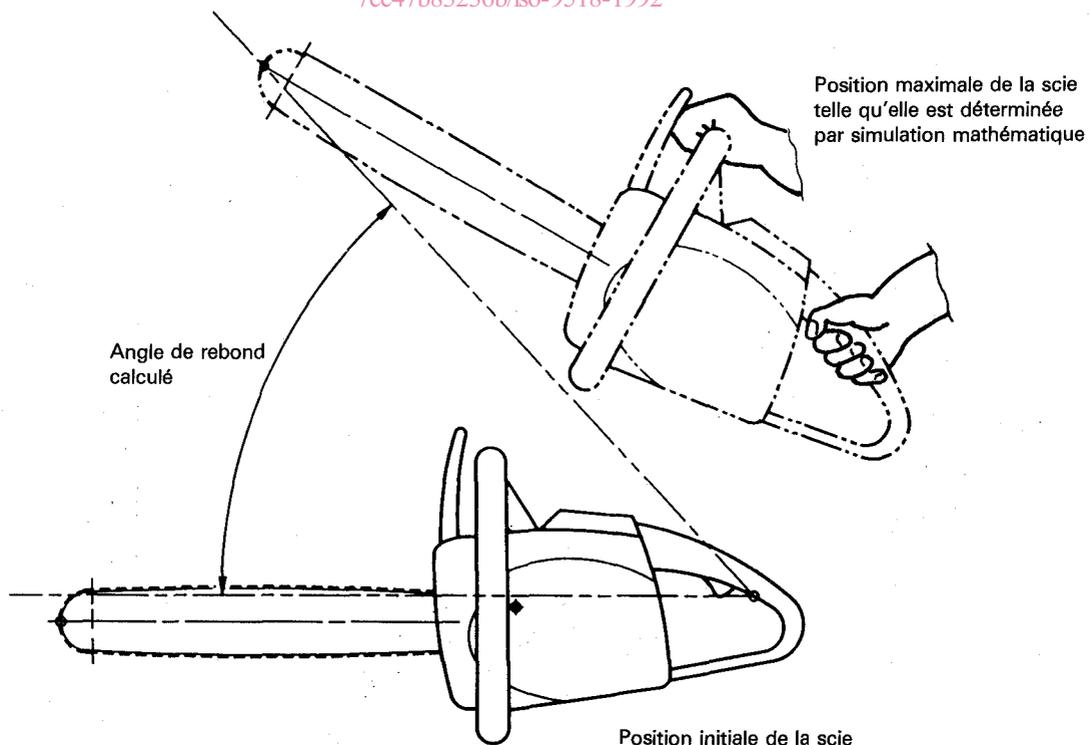


Figure 1 — Angle de rebond calculé