

# HILTI

**Systèmes de fixation  
des tabliers en acier**

Supplément 2014 au Guide  
technique des produits -  
Amérique du Nord, édition 2013



**Travaillez debout et  
améliorez votre productivité**

**Hilti. Plus performant. Plus durable.**

## Pourquoi utiliser les systèmes de fixation des tabliers en acier Hilti?

Les systèmes de fixation des tabliers Hilti novateurs offrent de nombreux avantages aux monteurs d'éléments en acier et aux entrepreneurs, aux ingénieurs de structures, aux architectes, aux directeurs de la construction et aux propriétaires.



### Fiabilité

- Fixateurs en acier ductile et robuste à fût moleté offrant une résistance accrue au vent et aux forces sismiques
- Rendement uniforme dans des conditions de chantier rigoureuses : essentiellement indépendant du niveau de compétence de l'opérateur
- Conforme au Code. Soumis à des essais selon les exigences les plus récentes de la norme ICC-ES AC43 en vue d'une reconnaissance par l'IBC
- Homologués FM et UL pour la résistance au vent et au feu; répertoriés SDI et ICTAB



### Productivité

- Outils de tôlerie verticaux ergonomiques ayant des cadences de fixation beaucoup plus élevées que celles des autres méthodes (p. ex. soudage, vissage, embossage)
- Temps de préparation rapide pour la charge, la recharge et le dépannage; moins de temps de montage dans la zone de fixation des tabliers contrôlée
- Les coûts totaux d'installation peuvent être nettement inférieurs à ceux du soudage à l'arc par points AWS; aucun outil spécial n'est requis pour les tabliers exclusifs
- Options d'utilisation à la demande et de placement d'outils dans le cadre de la gestion de parcs pour les monteurs



### Soutien technique

- Ingénieurs externes locaux et spécialistes de projets Acier et métal disponibles pour aider à la formation et donner des conseils sur la conception et le cahier des charges
- Propositions de devis professionnelles sur la fixation de tabliers pour les monteurs d'éléments en acier et les entrepreneurs
- Logiciel de conception Profis DF Diaphragm doté de fonctions d'optimisation pour les ingénieurs de structures
- Tableaux des charges de conception, spécifications des lignes directrices et détails de CAO



### Formation sur la sécurité

- Guide de formation sur la fixation des tabliers Hilti
- Formation sur la sécurité de l'opérateur conforme à la norme ANSI A10.3 gratuite et homologation du fabricant
- Des gérants de comptes et des ingénieurs externes Hilti locaux présents au chantier, tous les jours, pour s'assurer que les monteurs d'éléments en acier savent comment bien effectuer les travaux du premier coup



### Santé, sécurité et bien-être

- Système de fixation autonome conçu pour offrir le plus haut niveau de sécurité
- Aucun risque connexe pour la santé des travailleurs comme des fumées toxiques dégagées lors du soudage
- Pas de brûlures, pas de risques d'incendie, pas de cordons d'alimentation ni de risques de trébuchement et de chute
- Réduction des maux de dos des travailleurs grâce aux outils de tôlerie verticaux ergonomiques



### Apparence

- Pas de brûlures de soudure inesthétiques; pas besoin de retoucher la peinture ou les revêtements de zinc, comme c'est le cas lorsqu'ils sont endommagés par le soudage
- Identification visuelle facile d'une installation appropriée
- Apparence nette des fixations avec réduction de la nécessité de refaire les fixations
- Capuchons étanches en acier inoxydable SDK2 à utiliser avec les fixateurs X-ENP-19 L15 sur des tabliers extérieurs exposés aux intempéries

## Guide technique de la fixation des tabliers – Table des matières

Section	Description	Page
<b>1.1</b>	<b>Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie</b> . . . . .	2
1.1.1	Notations et terminologie . . . . .	2
1.1.2	Conception-calcul et théorie des diaphragmes de tablier en acier . . . . .	4
1.1.3	Sélection des fixateurs, des outils et des cartouches . . . . .	10
1.1.4	Proposition de devis pour tablier de toit . . . . .	14
1.1.5	Proposition de devis pour tablier de plancher . . . . .	15
1.1.6	Estimation du nombre de fixateurs . . . . .	16
1.1.7	Dimensions courantes des tabliers en acier . . . . .	16
1.1.8	Calculs du cisaillement et de la rigidité des diaphragmes . . . . .	17
1.1.9	Utilisation des tables de résistance au cisaillement du diaphragme . . . . .	24
<b>1.2</b>	<b>X-HSN24 pour la fixation des tabliers dans les solives composées</b> . . . . .	25
	Fixateur X-HSN 24 pour la fixation de nombreux types de tabliers en acier dans les solives composées jusqu'à 3/8 pouce d'épaisseur . . . . .	
<b>1.3</b>	<b>X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente</b> . . . . .	35
	Fixateur X-ENP-19 pour la fixation de nombreux types de tabliers en acier dans de l'acier de charpente mesurant 1/4 pouce ou plus d'épaisseur . . . . .	
<b>1.4</b>	<b>Système de fixation des tabliers à l'aide de vis Racing Tip</b> . . . . .	45
	Fixateur Racing Tip Hilti S-MD 12-24x1 5/8 po M HWH5 pour la fixation de nombreux types de tabliers en acier dans des pannes ou des solives composées minces . . . . .	
<b>1.5</b>	<b>Vis de couturage SLC pour la fixation de tablier à tablier</b> . . . . .	53
	Vis de couturage S-SLC 01 et S-SLC 02 et vis HWH n° 10 Hilti pour de nombreux types et calibres de tabliers en acier . . . . .	
<b>1.6</b>	<b>Tables de résistance au cisaillement du diaphragme optimisées</b> . . . . .	55
<b>1.7</b>	<b>Connecteur de cisaillement X-HVB</b> . . . . .	61
	Connecteur de cisaillement X-HVB à fixation mécanique servant à la construction de structures composites à poutres en acier et dalles de béton . . . . .	

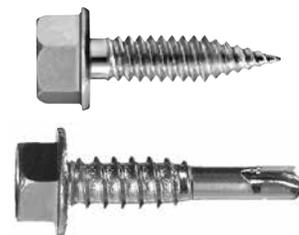
Systèmes de fixation à l'aide de fixateurs à poudre X-HSN 24 et de vis Racing Tip pour les solives composées ou les pannes minces



Système de fixation d'ossature X-ENP-19 pour acier de charpente



Systèmes de fixation de recouvrements latéraux SLC-01 et SLC-02



Les systèmes de fixation des tabliers en acier Hilti ont fait l'objet d'évaluations très approfondies et possèdent toutes les homologations et évaluations pertinentes prescrites par les codes du bâtiment, y compris ICC-ES, COLA, FM et UL.

Veillez vous reporter aux sections 1.2, 1.3, 1.4 et 1.5 pour de plus amples renseignements sur les homologations, évaluations et limites d'application spécifiques du produit.



## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

### 1.1. Notations et terminologie

#### 1.1.1.1 Notations – fixateurs

<b>DX</b>	= notation Hilti pour la technologie de fixation directe par pistolet de scellement à poudre
<b>ENP</b>	= fixateur Hilti pour fixer les tôles de tablier sur les profilés de charpente en acier au moyen des pistolets de scellement à poudre DX 76 et DX 860-ENP (X-ENP19 L15)
<b>F</b>	= facteur de flexibilité de diaphragme, micropouce/lb ( $\text{mm} \times 10^{-6}/\text{N}$ )
<b>G'</b>	= rigidité au cisaillement du diaphragme lb/po ( $\text{N}/\text{mm} \times 10^{-6}$ )
<b>HSN</b>	= fixateur à cisaillement élevé Hilti pour l'assemblage de tabliers en acier sur des solives composées en acier au moyen des pistolets de scellement à poudre DX 860-HSN et DX 460-SM (X-HSN 24)
<b>q</b>	= cisaillement admissible du diaphragme, plf ( $\text{N}/\text{mm}$ )
<b>Q<sub>f</sub></b>	= résistance structurale du connecteur, lb (kN)
<b>Q<sub>s</sub></b>	= résistance de fixateur, tôle dans tôle, lb (kN)
<b>S<sub>f</sub></b>	= facteur de flexibilité de fixateur, tôle dans l'ossature, po/kip ( $\text{mm}/\text{kN}$ )
<b>S<sub>s</sub></b>	= facteur de flexibilité de fixateur, tôle dans tôle, po/kip ( $\text{mm}/\text{kN}$ )
<b>t<sub>f</sub>(t<sub>f</sub>)</b>	= épaisseur d'aile de la poutre ou de la solive composée pour les applications de tabliers en acier, po (mm)
<b>ICC-ES</b>	= International Code Council - Evaluation Service
<b>SDI</b>	= Steel Deck Institute
<b>ICTAB</b>	= Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment

#### 1.1.1.2 Notations – connecteur de cisaillement X-HVB

<b>h<sub>f</sub></b>	= hauteur nominale de nervure, po (mm)
<b>H<sub>s</sub></b>	= hauteur de connecteur, po (mm)
<b>N<sub>f</sub></b>	= nombre de connecteurs par nervure
<b>q</b>	= résistance admissible au cisaillement, lb (kN)
<b>Q<sub>n</sub></b>	= résistance nominale au cisaillement, lb (kN)
<b>R<sub>g</sub></b>	= coefficient tenant compte de l'effet de groupe
<b>w<sub>f</sub></b>	= largeur moyenne de nervure, po (mm)
<b>Y<sub>con</sub></b>	= distance entre la surface des poutres en acier et la surface de la dalle de béton, po (mm)

#### 1.1.1.3 Terminologie – tabliers en acier

**Arrachement (pullover)** – Mode de rupture caractérisé par le soulèvement de la tôle, le fixateur ou la rondelle restant en place.

**Brûlure (burn through)** – Perforation accidentelle de la tôle associée aux opérations de soudage.

**Calibre (gauge)** – Mesure de l'épaisseur des tôles. Se reporter à la section 1.1.7 pour connaître les calibres de tôle courants.

**Cartouche de poudre (powder-actuated cartridge)** – Enveloppe de métal renfermant la poudre utilisée comme charge propulsive des pistolets de scellement. Le terme utilisé dans la norme ANSI A10.3 est « cased powder load ».

**Embossage (button punch)** – Méthode d'assemblage mécanique de deux tôles de tablier à recouvrement emboîté (BI) au moyen d'un outil de sertissage spécial.

**Extraction (pullout)** – Mode de rupture caractérisé par l'extraction du fixateur du matériau support en acier.

**Fixateur de scellement au pistolet (PAF) (powder-actuated fastener [PAF])** – Clou ou goujon fileté pouvant être enfoncé dans l'acier, le béton ou la maçonnerie. Ce type de fixateur peut comporter une rondelle qui assure le serrage de l'élément à fixer sur le matériau support. Aussi désigné sous le nom de fixateur Hilti DX, fixateur de scellement au pistolet à poudre (PAF), fixateur de scellement au pistolet (PDF), fixateur à gaz.

**Fixation directe (direct fastening)** – Méthode de fixation n'exigeant aucune préparation, comme le perçage d'avant-trous. Le pistoscellement, les vis autoperceuses et le soudage en sont des exemples.

**Fixation (fastening)** – Assemblage définitif non démontable comprenant le fixateur, le matériau à fixer et le matériau support.

**Fixation temporaire (wind tacking)** – Opération qui consiste à fixer légèrement le bord des tôles de tablier en attente de la pose des fixateurs prescrits. **Tablier à diaphragme (diaphragm deck)** – Tablier conçu pour résister aux charges latérales dues au vent ou aux forces sismiques en plus des charges de gravité et de soulèvement sous l'action du vent.

**Logiciel Profis DF Diaphragm (Profis DF Diaphragm Software)** – Générateur de calculs et de propositions de devis révolutionnaire élaboré par Hilti.

Il comprend une puissante fonction d'optimisation de la conception pour mettre au point des solutions de conception des tabliers en acier économiques et fiables.

**Matériau à fixer (fastened material)** – Élément à fixer au matériau support.

**Matériau support (base material)** – Partie d'un ouvrage qui sert de base à la fixation (l'acier de charpente et les solives composées dans le cas des tabliers en acier).

## Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

**Panne (purlin)** – Pièce de charpente secondaire fixée horizontalement sur l'ossature principale et qui est destinée à supporter la couverture du toit.

**Patron de fixation (fastener pattern)** – Nombre et entraxe des fixateurs pour chaque élément porteur du tablier.

**Pistolet de scellement à poudre à action indirecte (powder-actuated, indirect acting tool)** – Outil de scellement dont la charge de poudre explosive agit sur un piston intégré qui, à son tour, assure l'enfoncement du fixateur dans le matériau support. Un outil satisfait aux exigences de la norme ANSI A10.3 et est classé outil à basse vitesse quand, au cours des essais, la vitesse du fixateur le plus léger enfoncé à l'aide de la charge de poudre la plus puissante est inférieure à 328 fps (100 m/s). Tous les pistolets de scellement à poudre Hilti utilisés dans le domaine de la construction sont classés comme outils à basse vitesse.

**Poutre (beam)** – Un des principaux éléments porteurs horizontaux dans un bâtiment.

**Recouvrement latéral chevauché (nestable sidelap)** – Type de tablier où le bord latéral d'une tôle est constitué d'un creux de largeur partielle qui chevauche le bord latéral de la tôle adjacente qui est constitué d'un creux pleine largeur. La fixation est souvent réalisée à l'aide de vis de couture autoperceuses.

**Recouvrement latéral emboîté (BI) (interlocking sidelap [BI connection])** – Panneaux de tablier ayant des bords latéraux mâle et femelle. Les bords mâle et femelle adjacents pénètrent l'un dans l'autre et sont fixés par embossage, système d'embossage exclusif, soudage ou vissage.

**Recouvrement latéral (sidelap)** – Largeur sur laquelle les tôles adjacentes doivent se superposer (les bords latéraux sont parallèles aux cannelures des tôles).

**Recouvrement transversal ou d'extrémité (endlap)** – Largeur sur laquelle deux tôles adjacentes doivent se superposer à leur extrémité (bords perpendiculaires aux cannelures) et qui est généralement de 2 ou 4 pouces. Les tabliers aboutés sans recouvrement d'extrémité sont utilisés pour certains tabliers en acier (p. ex. cellulaires).

**Solive ou poutrelle (joist)** – Élément structural qui compose l'ossature rigide du plancher ou du toit dans un bâtiment.

**Soudure de pointage (tack weld)** – Soudure ne jouant aucun rôle structural important et qui sert à fixer temporairement les tôles sur la charpente porteuse de façon à maintenir le bon alignement des pièces en attente de la réalisation des soudures finales.

**Soulèvement (uplift)** – Charge verticale exercée par le vent sur les tôles de tablier.

**Système de fixation (fastening system)** – Ensemble comprenant le fixateur, l'outil de fixation et la source d'alimentation et ayant des caractéristiques de rendement précises.

**Système d'embossage (punch systems)** – Mode d'assemblage mécanique de deux tôles de tablier à recouvrement emboîté qui consiste à poinçonner l'acier de façon à créer un rabat qui est ensuite serti au moyen d'un outil pneumatique breveté.

**Tablier sans diaphragme (non-diaphragm deck)** – Tablier conçu pour résister aux charges de gravité seulement.

**Vis de couture (stitch screws)** – Vis utilisées pour l'assemblage des bords chevauchants de deux tôles entre les solives ou les poutres.



## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

### 1.1.2 Conception-calcul et théorie des diaphragmes de tablier en acier

#### 1.1.2.1 Généralités

Par diaphragme, on entend un assemblage horizontal qui permet au tablier en acier de résister aux charges dues au vent, aux forces sismiques et autres efforts latéraux. Par analogie, le diaphragme est équivalent à une poutre horizontale : les tôles interconnectées du tablier de plancher ou de toit constituent l'âme de la poutre dont les ailes sont les poutres périmétriques. Les solives ou les poutres intermédiaires servent de raidisseurs d'âme. La figure 1, qui est basée sur les dessins figurant dans le *Diaphragm Design Manual* publié par le Steel Deck Institute (SDI), montre un modèle de diaphragme de tablier de toit.

Habituellement, le calcul des diaphragmes de tablier en acier est fondé sur les méthodes décrites dans le *Diaphragm Design Manual* publié par le Steel Deck Institute (SDI) ou le *Technical Manual (TM) 5-809-10 Seismic Design for Buildings* des forces armées des États-Unis (*Tri-Services Design Manual*). Les deux méthodes comprennent les équations de base qui permettent de calculer la résistance et la rigidité des diaphragmes en fonction des paramètres suivants :

1. type et épaisseur du profilé de tablier;
2. espacement des pièces de charpente métallique porteuses ou portée du tablier;

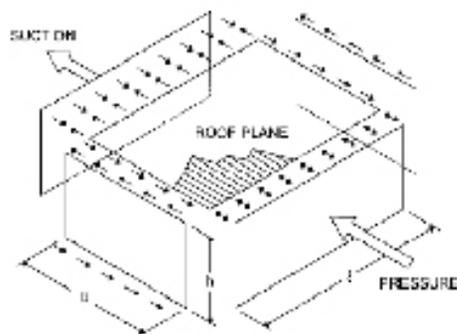
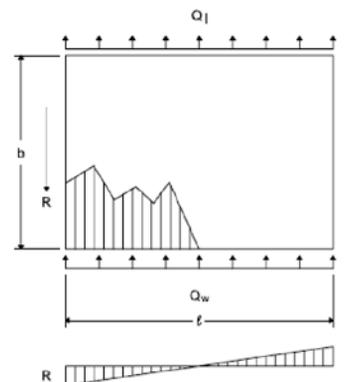


Figure 1 : Modèle de diaphragme



3. type et entraxe des fixateurs d'ossature (tôle à charpente métallique);
4. type et entraxe des fixateurs de recouvrements latéraux (tôle à tôle);
5. coefficients de sécurité (ASD) ou facteurs de résistance (LRFD/LSD) selon le type de charge (vent, forces sismiques, autres) et le type de fixation (mécanique, soudée).

Selon la norme AC 43, *Acceptance Criteria for Steel Deck Roof and Floor Systems* d'ICC Evaluation Services, les deux méthodes de calcul sont acceptables. Dans un rapport d'évaluation (ESR) basé sur l'ICC-ES AC 43, l'ICC reconnaît la conformité au Code international du bâtiment (IBC). Les fixateurs de tôlerie Hilti figurent dans le manuel DDM03 du SDI et les appendices VI, VII et VIII, et les résultats de leur évaluation sont publiés dans les rapports ICC-ES ESR-3592, ESR-2776 et ESR-2197. Le rendement des fixateurs de tôlerie Hilti utilisés avec des systèmes d'emboîtement des tôles exclusifs figure également dans les rapports ESR-1735P, ESR-1116, ESR-1169, ESR-1414 et ESR-2408. Des recherches supplémentaires de l'industrie portant sur les charges quasi-statiques et sismiques/cycliques exercées sur les diaphragmes sont aussi en cours. D'autres homologations et rapports d'évaluation des systèmes sont en instance.

#### 1.1.2.2 Programmes d'essai des fixateurs

De nombreux programmes d'essais portant sur de petits éléments ou des diaphragmes en vraie grandeur ont été menés sur des fixateurs de tôlerie Hilti pour évaluer leur rendement.

##### 1. Essais portant sur de petits éléments de connexion

Les essais portant sur de petits éléments de connexion servent à évaluer la résistance à l'extraction, la résistance à l'arrachement, la résistance au cisaillement ainsi que la rigidité des fixateurs, les tôles et l'acier support étant représentatifs d'une construction type. Les données sont analysées et insérées dans un modèle de prévision qui permet de calculer le rendement de plus grands ensembles ou systèmes de diaphragmes de tablier en acier. Ces essais sont menés conformément aux normes suivantes et sont illustrés à la figure 2.

- AISI S905 *Test Methods for Mechanically Fastened Cold-Formed Steel Connections*
- ASTM E1190 *Standard Test Methods for Strength of Power-Actuated Fasteners Installed In Structural Members*
- ICC-ES AC70 *Acceptance Criteria for Fasteners Power Driven Into Concrete, Steel and Masonry Elements*
- ICC-ES AC118 *Acceptance Criteria for Tapping Screw Fasteners*



## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

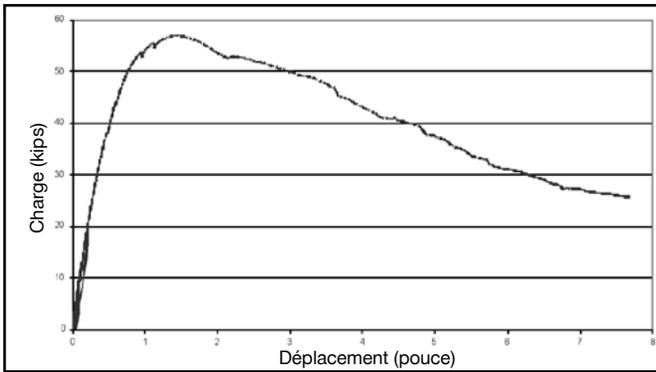


Figure 5 : Courbe de déplacement en charge des diaphragmes de tablier (AC43)

Les fixateurs de tôlerie à poudre Hilti sont une solution de rechange reconnue aux soudures à l'arc par points et aux vis autoperceuses couramment utilisées. Ces fixateurs conviennent aux diaphragmes de tablier de toit ainsi qu'aux diaphragmes de plancher composites remplis de béton. Hilti offre aux utilisateurs de pistolets de scellement à poudre une formation conforme à la norme ANSI A10.3 Safety Requirements for Powder-Actuated Fastening Systems.

### Les systèmes de fixation mécanique Hilti : des solutions supérieures pour la fixation des tôles aux ossatures en acier

- Qualité de fixation uniforme
- Rythme de production élevé
- Absence de brûlures ou de dommages aux solives causés par le soudage
- Rendement supérieur des charges cycliques

### 1.1.2.3 Sélection des fixateurs et mise en place des tabliers en acier (avant la pose des fixateurs)

La sélection du fixateur de tôlerie Hilti à utiliser dépend de l'épaisseur de l'acier du matériau support, comme l'illustre la section 1.1.3.1. L'installateur de tablier doit utiliser le guide de sélection des fixateurs de tôlerie Hilti illustré à la figure 6 pour choisir le bon fixateur. Pour ce faire, il lui suffit d'appuyer l'entaille dont le guide est muni sur la membrure supérieure de la solive composée ou sur l'aile de la poutre, puis de glisser le calibre à l'intérieur du guide aussi loin que possible. Le fixateur Hilti approprié est celui au regard duquel la case est verte. Quand celle-ci est rouge, c'est que le fixateur correspondant ne convient pas au matériau support et ne devrait pas être utilisé pour la fixation des tôles sur le matériau faisant l'objet du calibrage.

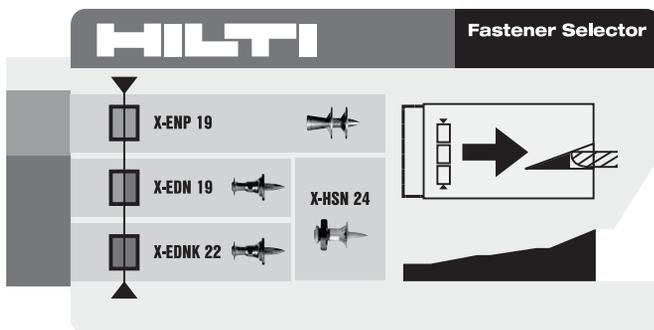
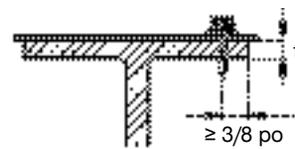


Figure 6 : Guide de sélection des fixateurs de tôlerie Hilti

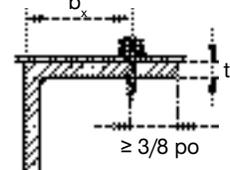
Pour s'assurer que les tôles sont bien fixées sur les éléments en acier porteurs, les installateurs de tablier en acier doivent veiller à placer correctement les tôles et à marquer à l'aide de lignes l'emplacement des points de fixation. Le marquage de lignes repères est essentiel quand on doit fixer les tôles de tablier sur des éléments de charpente en acier de faible épaisseur ( $t_{II} < 1/4$  po), y compris les poutrelles en acier.

On doit toujours poser les fixateurs à au moins  $3/8$  po (10 mm) du bord extérieur de la membrure supérieure des solives ou de l'aile des poutres en acier de faible épaisseur. De plus, dans le cas des membrures supérieures constituées par cornière, les fixateurs doivent être posés à une distance égale à  $b_x \leq 8 \times t_{II}$  de l'angle extérieur formé par les deux ailes. Se reporter à la figure 7 pour la distance des bords et les dimensions de  $b_x$ .

Poutre laminée ou profilé à larges ailes



Membrure supérieure de solive (cornières)



$$b_x \leq 8 t_{II}$$

Figure 7 : Distances de rive recommandées

Il faut être particulièrement attentif aux recouvrements d'extrémité et de coin là où plusieurs tôles adjacentes se chevauchent ou s'emboîtent. Pour être en mesure de réaliser la fixation quand deux ou quatre tôles se recouvrent en bout ou en coin, on doit s'assurer qu'elles sont bien serrées les unes contre les autres ainsi que contre la charpente en acier porteuse (se reporter à la figure 8). Cette exigence concerne tous les types de fixation et influe directement sur le rendement des soudures par point, des vis, des fixateurs à poudre, des embossages et des rivets. Si les recouvrements d'extrémité et de coin ne sont pas bien serrés, la fixation ne peut pas être effectuée correctement.

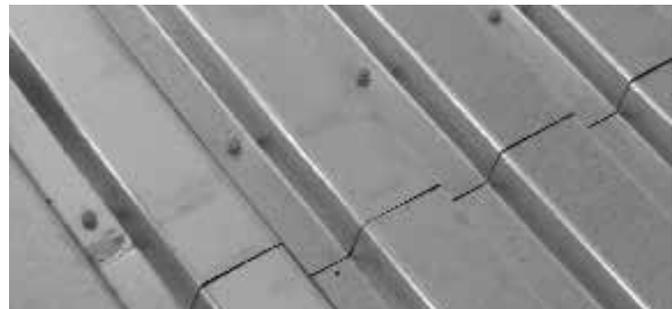


Figure 8 : Chevauchement serré des tôles

## Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

### 1.1.2.4 Inspection suivant la pose des fixateurs

Dans les projets de construction de tabliers en acier, le contrôle de la qualité des connexions réalisées entre les tôles et la charpente en acier porteuse peut présenter des difficultés. Dans le cas des méthodes de fixation courantes, le contrôle de la qualité peut présenter des difficultés, car il consiste généralement à effectuer une inspection visuelle et à vérifier la conformité des dimensions ou des tailles, ce qui n'est pas toujours suffisant. Pour s'assurer que la fixation mécanique des tôles réalisée au moyen d'outils de scellement à poudre est adéquate, on peut avoir recours à la méthode de vérification sur le terrain décrite dans la présente section.

L'utilisation de fixateurs mécaniques ne veut pas nécessairement dire que chaque point de fixation doit être vérifié, sauf indication contraire de l'ingénieur de structures. Aucune ligne directrice ni norme du SDI, de l'AWS, de l'AISC ou de l'OSHA ne prescrit le pourcentage des connexions de tablier qui doit être vérifié ou qui peut être inapproprié. Cette exigence doit être fixée par l'ingénieur de structures et l'autorité compétente.

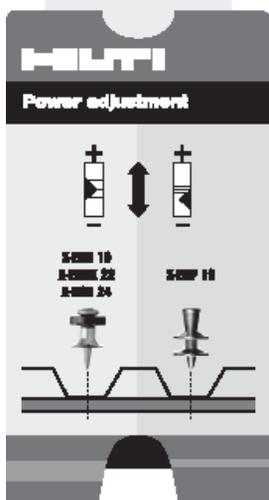


Figure 9 : Guide de réglage de la puissance Hilti

Hilti offre plusieurs services et aides qui permettent de s'assurer que les fixations de tablier en acier sont réalisées correctement dès le départ. Dans la mesure où l'installateur de tablier a à cœur le contrôle de qualité, ces systèmes peuvent réduire le besoin d'inspection après la pose des fixateurs. Plus de mille gérants de comptes et ingénieurs externes de Hilti peuvent offrir une formation sur le chantier aux installateurs. La formation pratique porte sur l'utilisation des pistolets de scellement à poudre Hilti en conformité avec les exigences de sécurité de la norme ANSI A10.3, l'emploi du guide de sélection des fixateurs de tôlerie, la mise

en place appropriée des tabliers en acier et le chevauchement des recouvrements d'extrémité et de coin, conformément à la section 1.1.2.3. La sélection du fixateur à poudre, du pistolet de scellement à poudre et de la cartouche de poudre à utiliser (section 1.1.3) ainsi que le mode d'emploi du guide de réglage de la puissance Hilti (illustré à la figure 9 et expliqué à la section 1.1.3.3) sont aussi des éléments clés de la formation offerte aux installateurs. De plus, les outils Hilti DX 860-HSN sont équipés d'une butée de piston qui élimine pratiquement tout risque de surenfoncement des fixateurs.

Il y a trois facteurs principaux à prendre en compte pour assurer une fixation appropriée :

**1. Emplacements des fixateurs.** Les fixateurs doivent être posés à travers les cannelures ou les creux appropriés, en conformité avec les plans et le calcul des tabliers de toit et de plancher ainsi qu'au bon endroit dans l'acier support (se reporter

à la section 1.1.2.3). La pointe du fixateur doit pénétrer dans l'élément porteur en acier (membrane ou aile supérieure), mais pas nécessairement le traverser, selon la configuration fixateur-tablier-acier support.

**2. Serrage de la pièce à fixer sur le matériau support.**

Les fixateurs doivent serrer solidement les tôles sur l'acier support (membrane ou aile supérieure). Il ne doit pas y avoir d'espace visible entre la tôle et l'acier support ni entre les recouvrements de tôles.

**3. Mise en place et état de la rondelle.** En général, les bords de la rondelle doivent retenir solidement la tôle sur l'acier support et ne doivent pas être relevés par rapport à la surface de la tôle ni être enfoncés dans celle-ci. Le chapeau du fixateur X-HSN 24 doit être comprimé et, dans le cas du fixateur X-ENP-19, la marque de piston (empreinte) doit être bien visible sur la rondelle, comme l'illustre la figure 10.

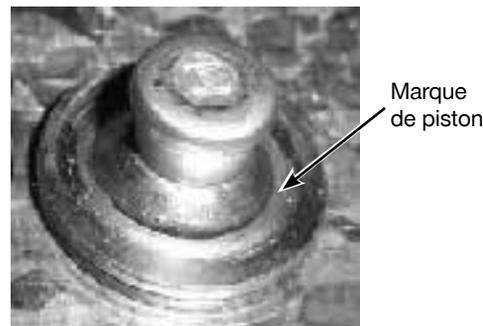


Figure 10 : X-ENP-19 L15 : Marque de piston (empreinte)

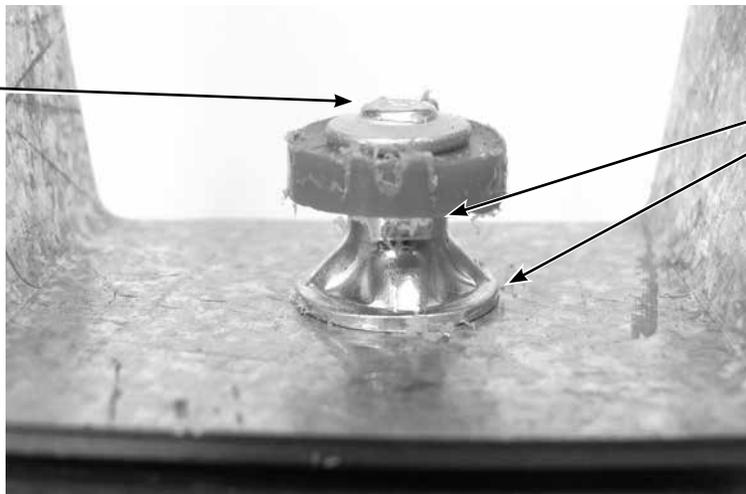
Quand l'inspecteur n'est pas en mesure de confirmer que le serrage est adéquat par l'observation du chapeau ou de la marque de piston, le guide de réglage de la puissance Hilti peut être utilisé pour mesurer la saillie de la tête au-dessus de la surface ( $h_{NVS}$ ). Il faut souligner que la mesure de la saillie ne permet pas de savoir si la longueur de scellement est adéquate, sauf si le tablier est fermement serré sur le matériau support et que ce dernier n'est ni déformé ni plié. Inversement, la mesure de la saillie de la tête au-dessus de la surface ne permet pas de confirmer que la fixation est inadéquate. Si la mesure est légèrement à l'extérieur de la plage, un examen supplémentaire des trois facteurs à prendre en compte pour assurer une fixation appropriée donnés ci-dessus doit être effectué.

Les figures 11 et 12 suivantes montrent des exemples de poses appropriées et non appropriées des fixateurs à poudre Hilti pour solives composées (X-HSN 24) et profilés de charpente (X-ENP-19 L15), respectivement.

L'inspection du tablier en acier installé et l'installation des couvertures, de l'isolant et des membranes doivent être faites peu de temps après l'installation du tablier en acier pour aider à atténuer la corrosion ou d'autres problèmes qui pourraient survenir par suite d'une exposition prolongée aux intempéries. Les fixateurs doivent être complètement protégés des intempéries dans les 180 jours suivant l'installation.

## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

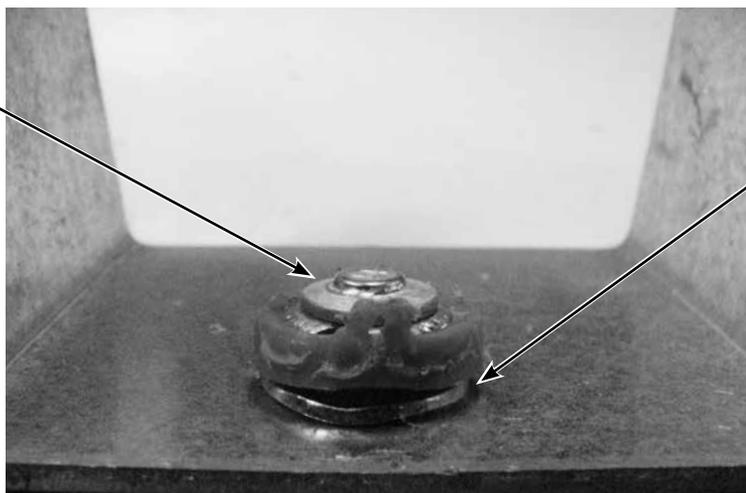
$h_{NVS}$  bien  
au-dessus de la  
plage optimale\*



Le chapeau n'est pas  
comprimé ni bien appuyé  
contre le tablier en acier  
et n'assure pas le serrage  
approprié de la tôle sur  
l'acier support.

Figure 11a : Sous-enfoncement du fixateur X-HSN 24 (une seule tôle sur acier support)

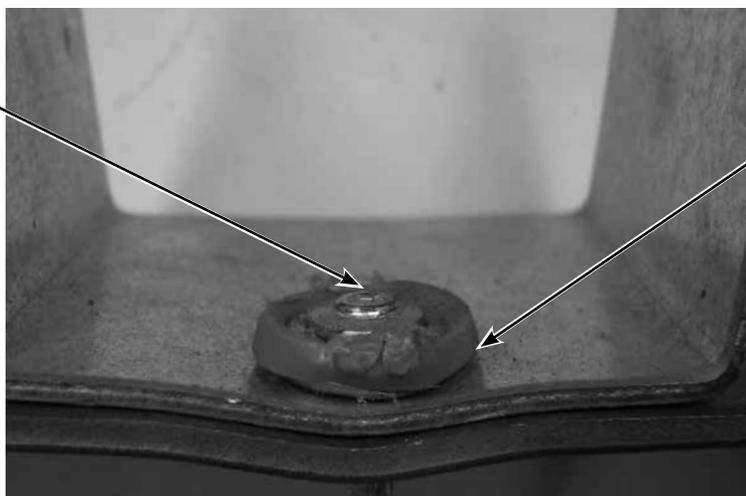
$h_{NVS}$  dans les  
limites de la  
plage optimale\*



Le chapeau est bien  
comprimé et bien appuyé  
contre le tablier en acier et  
assure le serrage approprié  
de la tôle sur l'acier support.

Figure 11b : Enfoncement adéquat du fixateur X-HSN 24 (une seule tôle sur acier support)

$h_{NVS}$  bien  
au-dessous de la  
plage optimale\*



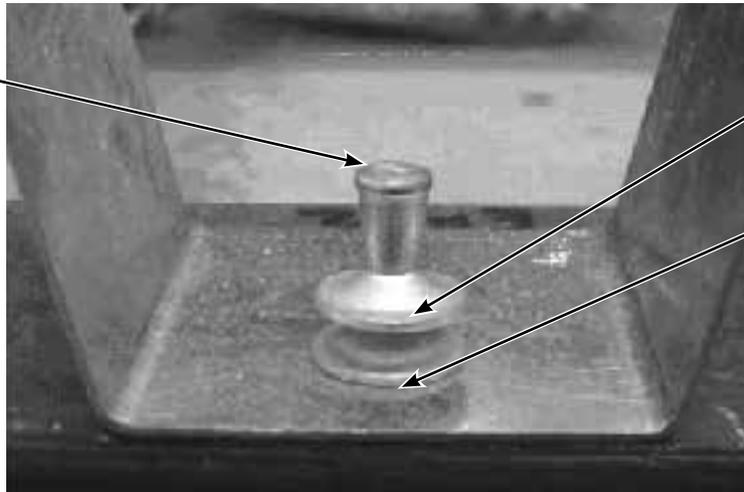
Rondelle enfoncée dans  
la tôle, ce qui cause la  
déformation de l'acier  
support et de la tôle

Figure 11c : Surenfoncement du fixateur X-HSN 24 (une seule tôle sur acier support)

\* La plage de saillie optimale ( $h_{NVS}$ ) pour le fixateur X-HSN 24 est de  $5 \text{ mm} \leq h_{NVS} \leq 9 \text{ mm}$ .

## Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

$h_{NVS}$  bien au-dessus de la plage optimale\*

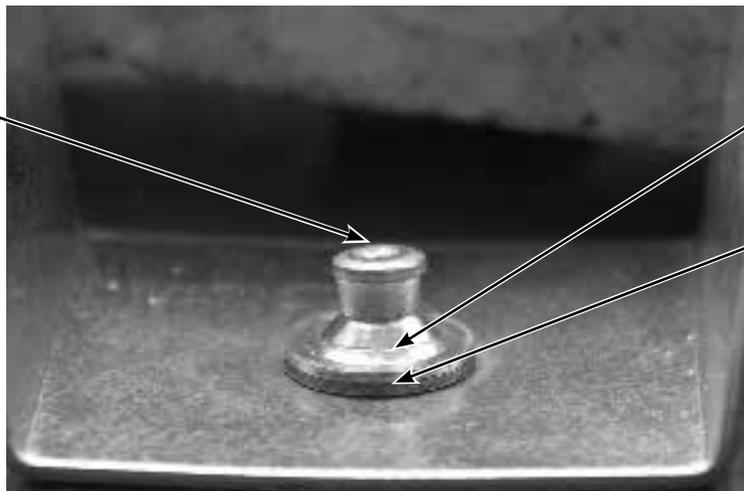


Marque de piston (empreinte) non visible. Espace visible entre les rondelles

Les rondelles n'assurent pas le serrage approprié de la tôle sur l'acier support.

Figure 12a : Sous-enfoncement du fixateur X-ENP-19 (une seule tôle sur acier support)

$h_{NVS}$  dans les limites de la plage optimale\*

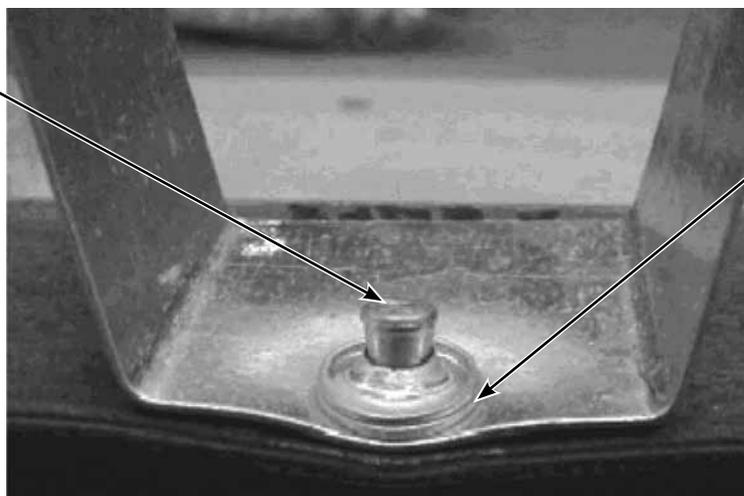


Marque de piston (empreinte) bien visible

Les rondelles sont bien appuyées l'une sur l'autre et assurent le serrage adéquat de la tôle sur l'acier support.

Figure 12b : Enfoncement adéquat du fixateur X-ENP-19 (une seule tôle sur acier support)

$h_{NVS}$  bien au-dessous de la plage optimale\*



Les rondelles sont enfoncées dans la tôle, ce qui cause sa déformation et celle de l'acier support.

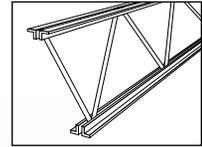
Figure 12c : Surenfacement du fixateur X-ENP-19 (une seule tôle sur acier support)

\* La plage de saillie optimale ( $h_{NVS}$ ) pour le fixateur X-ENP-19 est de  $8,2 \text{ mm} \leq h_{NVS} \leq 9,8 \text{ mm}$ .

## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

### 1.1.3 Sélection des fixateurs, des outils et des cartouches

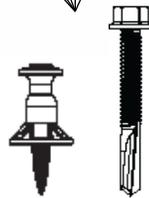
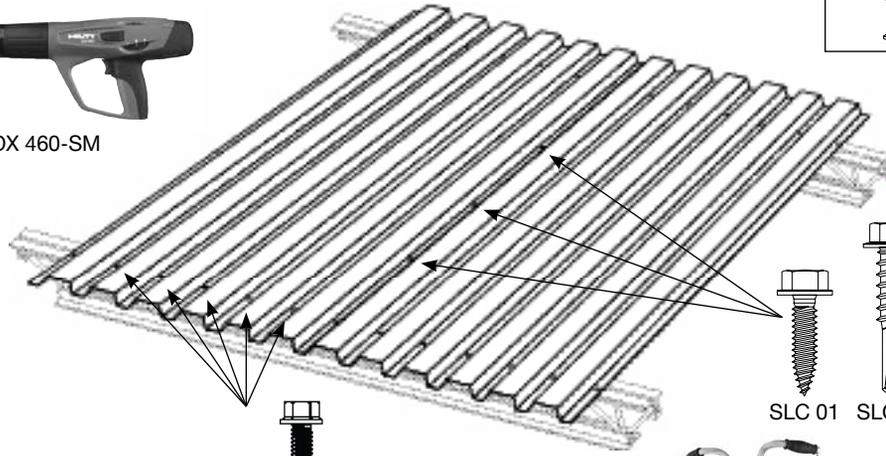
Solutions pour les travaux dans les solives composées (poutrelles en treillis) (se reporter aux sections 1.2 et 1.4)



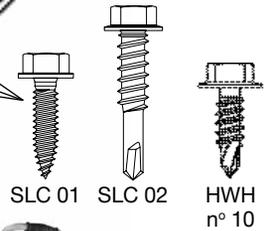
DX 860-HSN



DX 460-SM



X-HSN 24 ou S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5 (Racing Tip 5)



SLC 01

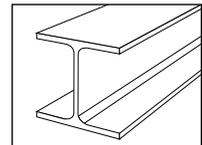
SLC 02

HWH n° 10



SDT 5

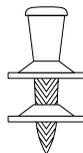
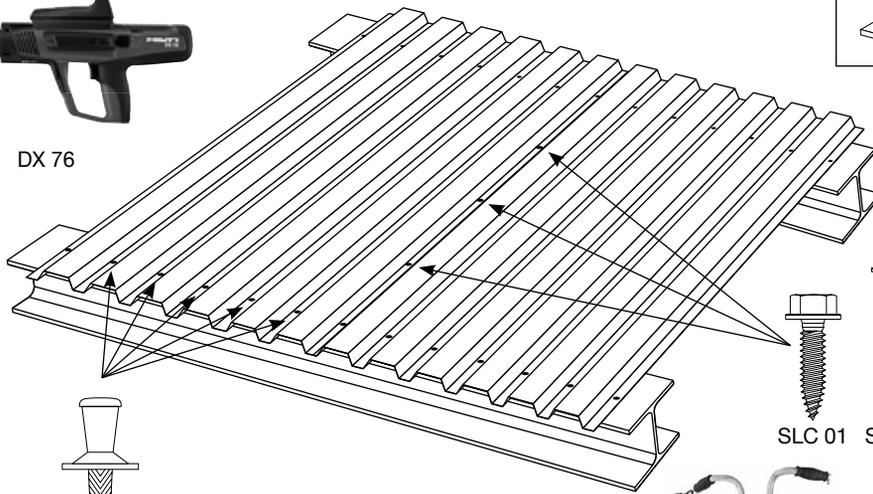
Solutions pour les travaux dans l'acier de charpente (se reporter à la section 1.3)



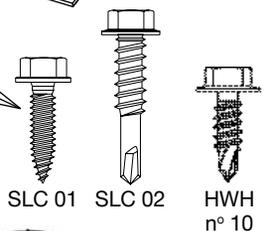
DX 860-ENP-L



DX 76



X-ENP-19 L15



SLC 01

SLC 02

HWH n° 10



SDT 5

## Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

### 1.1.3.1 Gamme de fixateurs

Tableau 1 – Fixateurs pour solives composées et profilés de charpente en acier de faible épaisseur (se reporter aux sections 1.2 et 1.4)



Matériau support <sup>1</sup>	Type de fixateur <sup>2</sup>	Outil d'installation recommandé
Solive composée et profilé de charpente 1/8 po (3 mm) ≤ t <sub>i</sub> ≤ 3/8 po (10 mm)	<b>X-HSN 24<sup>3</sup></b> 	DX 860-HSN
Panne et solive composée minces 0,0598 po (1,5 mm) ≤ t <sub>i</sub> ≤ 1/4 po (6 mm)	<b>S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5</b> 	SDT 5

1 La résistance du matériau support en acier (F<sub>y</sub>) doit être comprise entre 58 et 91 ksi pour les épaisseurs d'acier support (t<sub>i</sub>) inférieures ou égales à 5/16 po. Pour les épaisseurs d'acier support supérieures à 5/16 po, la résistance à la traction doit être comprise entre 58 et 75 ksi.

2 Les systèmes de fixation X-HSN 24 et Racing Tip conviendront à tous les types de tabliers, sauf les tôles de type A.

3 Ce fixateur peut être utilisé avec l'acier de charpente dont l'épaisseur se situe dans la plage indiquée.

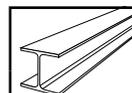
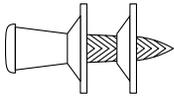


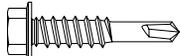
Tableau 2 – Fixateurs d'ossature pour profilés en acier de charpente (se reporter à la section 1.3)

Matériau support <sup>1</sup>	Type de fixateur <sup>2</sup>	Outil d'installation recommandé
Acier de charpente, acier de charpente trempé et solives composées épaisses t <sub>i</sub> ≥ 1/4 po (6 mm)	<b>X-ENP-19 L15</b> 	DX 860-ENP-L

1 La résistance à la traction du matériau support en acier (F<sub>y</sub>) doit être comprise entre 58 et 91 ksi.

2 Les fixateurs X-ENP-19 L15 conviennent à tous les types de tabliers, sauf les tôles de types A et F.

Tableau 3 – Fixateurs pour recouvrements latéraux tôle à tôle (se reporter à la section 1.5)<sup>2</sup>

Calibres de tôle	Type de fixateur <sup>1</sup>	Outil d'installation recommandé
18 <sup>3</sup> à 26	<b>S-SLC 01 M HWH</b> 	SDT 5
16 à 22	<b>S-SLC 02 M HWH</b> 	SDT 5
16 à 26	<b>Vis HWH n° 10 Hilti</b> 	SDT 5

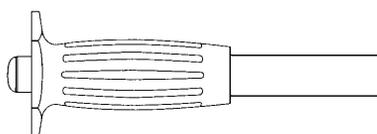
1 Utilisation avec tous les types de tôles à recouvrement chevauché ou de tôles à recouvrement emboîté vissable.

2 D'autres types de vis de courtoisage sont possibles avec les fixateurs d'ossature à poudre Hilti. Se reporter à la 3<sup>e</sup> édition du manuel *Diaphragm Design Manual* publié par le Steel Deck Institute (SDI) (DDM03).

3 L'utilisation des vis S-SLC 01 M HWH dans les tabliers en acier de calibre 18 est recommandée uniquement pour les tabliers en acier ayant une résistance à la traction normale (45 ≤ F<sub>y</sub> ≤ 65 ksi). Pour les tabliers en acier de calibre 18 ayant une résistance à la traction élevée (F<sub>y</sub> > 65 ksi), utiliser les vis S-SLC 02 M HWH.

### Capuchons étanches

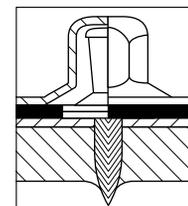
Le SDK2 est un capuchon étanche en acier inoxydable SAE 316 muni d'un joint en néoprène. Ce bouchon est posé sur la tête du fixateur X-ENP-19 à l'aide de l'outil de pose SDK2. Pour les tabliers en acier extérieurs, le capuchon SDK2 procure une protection supplémentaire contre la corrosion qui répond aux exigences du code IBC.



Outil de pose SDK2



Capuchon étanche SDK2



X-ENP-19 L15  
h<sub>nvs</sub> = 8,2 mm à 9,8 mm

Remarque : Le capuchon étanche et le fixateur doivent être posés correctement pour obtenir une étanchéité à l'eau. Communiquez avec Hilti pour plus de précisions.

## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

### 1.1.3.2 Gamme d'outils

Pistolets de scellement à poudre pour solives composées et profilés de charpente en acier de faible épaisseur (se reporter à la section 1.2)

#### DX 860-HSN



L'outil de tôlerie vertical DX 860 HSN est un pistolet de scellement à poudre entièrement automatique conçu pour fixer les tôles aux matériaux supports en acier. Proposant une cadence de fixation élevée et un chargeur de 40 fixateurs, il aide à réduire substantiellement le temps qu'il faut pour fixer les tabliers. La fixation est possible sur les structures très minces sans faire appel à une rondelle de soudage. Il convient aux charpentes en acier de 1/8 po à 3/8 po d'épaisseur. Il s'utilise avec les fixateurs groupés X-HSN 24.



#### DX 460-SM



L'outil de tôlerie DX 460-SM est un pistolet de scellement à poudre de moyenne intensité avec réglage de puissance qui sert à fixer les tôles en acier aux matériaux supports en acier. Il convient parfaitement aux tabliers à cannelures de 1/2 po ou plus de largeur et aux supports en acier de 3/16 po à 3/8 po d'épaisseur. Il s'utilise avec les fixateurs groupés X-HSN 24.



Outils de scellement à poudre pour profilés de charpente en acier (se reporter à la section 1.3)

#### DX 860-ENP-L



L'outil DX 860-ENP-L est un pistolet de scellement à poudre totalement automatique conçu pour fixer les tôles aux poutres en acier de charpente. Sa capacité est de 1 bande de 40 cartouches et de 4 bandes flexibles de 10 fixateurs X-ENP-19 en chargeurs MXR.

Le DX 860 ENP-L est conçu pour être ergonomique en travaillant debout; on peut même le charger sans se pencher. Il convient aux tabliers à cannelures de 3/4 po ou plus de largeur et aux matériaux supports en acier de 1/4 po ou plus d'épaisseur.



#### DX 76



Le système pour tabliers DX 76 est un ensemble de fixation robuste composé d'un pistolet de scellement à poudre semi-automatique à basse vitesse, de fixateurs et de cartouches pour fixer les tôles aux matériaux supports en acier. Il comporte plusieurs caractéristiques particulières, comme le réglage de puissance des cartouches, qui permet d'augmenter la productivité. Il convient aux tabliers à cannelures de 3/4 po ou plus de largeur et aux matériaux supports en acier de 1/4 po ou plus d'épaisseur. Il s'utilise avec les fixateurs X-ENP-19 unitaires ou en chargeurs MX ou MXR.



Outil de tôlerie pour pannes et solives composées minces et outil de fixation des recouvrements latéraux tablier à tablier (se reporter à la section 1.4 ou 1.5)

#### SDT 5



L'outil de tôlerie vertical SDT 5 est un outil de fixation des recouvrements latéraux des tôles de tablier et des ossatures. Utilisé conjointement avec le DX 860-HSN ou le DX 860-ENP-L, il permet la fixation mécanique des tôles à une cadence élevée. Le SDT 5 permet de poser jusqu'à 50 fixateurs d'ossature S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5 ou 50 vis de couture SLC avant de devoir être rechargé. De construction robuste, mais confortable, il dispose d'un limiteur de couple à 18 positions qui permet d'assurer des assemblages de qualité uniforme. Dans un marché où la concurrence est féroce, le SDT 5 permet des gains de productivité importants, ce qui est essentiel pour réaliser les travaux à temps et en respectant les budgets.



## Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

### 1.1.3.3 Sélection des cartouches de poudre et du niveau de puissance

Lors de la pose des fixateurs de tôlerie à poudre, il est important de s'assurer que la saillie de la tête,  $h_{NVS}$ , se trouve dans les limites prescrites. Le guide de réglage de la puissance Hilti, illustré à la figure 13, constitue une aide précieuse en matière d'assurance de la qualité pour le contremaître d'installation de tablier. Ce guide sert principalement au réglage de la puissance du pistolet de scellement à poudre. Pour choisir la cartouche et le niveau de puissance appropriés, on installe, avant le début des travaux, des fixateurs d'essai dans un matériau support représentatif, puis on mesure la saillie de tête,  $h_{NVS}$ . Il s'agit d'une étape essentielle, compte tenu de la variabilité des valeurs de résistance de l'acier de charpente ( $F_y$ ,  $F_u$ ) et de l'épaisseur des éléments. En consacrant du temps dès le départ à cette tâche et en choisissant le système de fixation qui convient aux matériaux utilisés sur le chantier, on peut éviter la plupart des problèmes de fixation. On conseille aussi au contremaître de vérifier régulièrement le travail pendant l'installation afin de repérer les défauts avant que de grandes parties du tablier soient mal fixées. Si on ne choisit pas les éléments qui conviennent (fixateur, cartouche et niveau de puissance de l'outil) avant d'entreprendre les travaux, cela peut diminuer l'uniformité de la qualité de fixation.

Avant le début des travaux, l'installateur doit poser un fixateur d'essai et vérifier la valeur de  $h_{NVS}$  en consultant le guide de réglage de la puissance Hilti. Il règle ensuite, au besoin, la puissance ou la force qui entraîne le fixateur dans l'acier support. Il y a deux façons de modifier la puissance. La première consiste à utiliser une cartouche de couleur différente et la deuxième, à régler la puissance directement sur l'outil.

Les couleurs de cartouches offertes pour les outils de tôlerie Hilti sont, dans l'ordre croissant de la puissance, jaune, bleu, rouge et noir. Tous les outils de tôlerie Hilti sont munis d'un bouton de réglage de la puissance allant de 1 à 4.

Les figures 14 et 15 donnent à l'installateur des indications sur la couleur de cartouche et la puissance recommandées pour la pose des fixateurs Hilti dans les solives composées et l'acier de charpente. Ces lignes directrices permettent à l'installateur de mettre à l'essai les fixateurs, comme il est indiqué ci-dessus, et de s'assurer qu'il a bien en main sur le chantier les cartouches de la couleur appropriée.

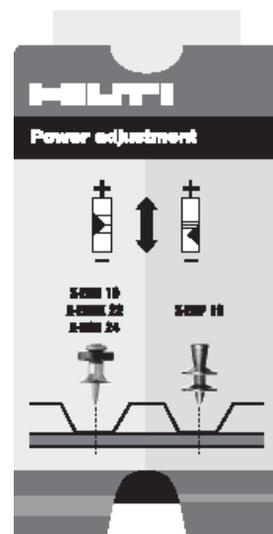


Figure 13 : Guide de réglage de la puissance Hilti

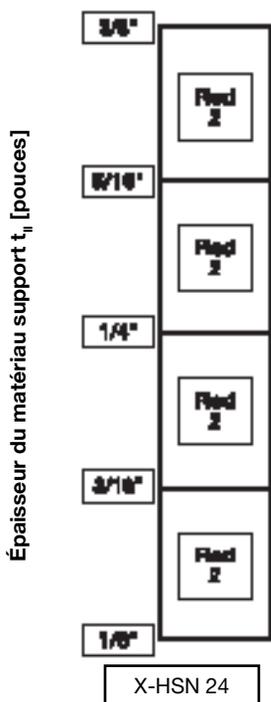


Figure 14 : Lignes directrices pour la sélection des cartouches et du niveau de puissance : pose de fixateurs de tôlerie dans les solives composées du moyeu du DX 860-HSN<sup>1</sup>

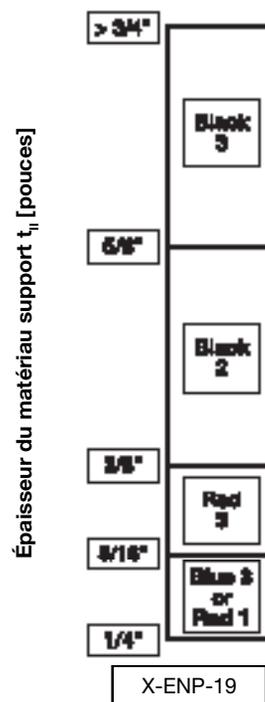


Figure 15 : Lignes directrices pour la sélection des cartouches et du niveau de puissance : pose de fixateurs dans l'acier de charpente<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Les cartouches recommandées pour le fixateur X-ENP-19 conviennent à tous les outils de tôlerie Hilti actuels utilisés pour la fixation dans l'acier de charpente. Les cartouches recommandées pour les fixateurs X-HSN 24 conviennent au DX 860-HSN. Dans le cas de l'outil DX 460-SM, les cartouches recommandées figurent dans le mode d'emploi. **Ces recommandations ne sont données qu'à titre indicatif; elles nécessitent une vérification au chantier.**

## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

### 1.1.4 Proposition de devis pour tablier de toit

Gérant de comptes Hilti :	Date :
Téléphone :	DDAATT :
Installateur de tablier :	Ingénieur régional externe de Hilti :
Personne-ressource (nom, prénom) :	Téléphone :
Installateur formé par Hilti : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non, veuillez inscrire la formation au calendrier	Télécopieur/courriel :
Ingénieur responsable :	Personne-ressource (nom, prénom) :
Téléphone :	Télécopieur/courriel :
Nom du projet :	Code postal du projet :
Superficie totale :	Fabricant des tôles :
Code du bâtiment : <input type="checkbox"/> IBC 2012 <input type="checkbox"/> IBC 2009 <input type="checkbox"/> IBC 2006 <input type="checkbox"/> Autre	Code de référence : <input type="checkbox"/> SDI <input type="checkbox"/> ICC-ES <input type="checkbox"/> ICTAB <input type="checkbox"/> Autre
Destinataire de la proposition : <input type="checkbox"/> Installateur de tablier	<input type="checkbox"/> Gérant de comptes <input type="checkbox"/> Autre : _____

Zone _____	Portée des supports (pi) _____	Acier support _____	Solive composée <input type="checkbox"/>	Profilé <input type="checkbox"/>	Résistance au cisaillement calculée du diaphragme (plf) _____	
Ossature supp. : <input type="checkbox"/> X-ENP-19 <input type="checkbox"/> RT5 Recouvr. lat. supp. : <input type="checkbox"/> Hilti SLC <input type="checkbox"/> Vis n° 10 <input type="checkbox"/> Vis n° 12 <input type="checkbox"/> Exposition aux intempéries						
<input type="checkbox"/> X-HSN 24 <input type="checkbox"/> Embossage <input type="checkbox"/> Système d'embossage exclusif						
Type de tablier	Calibre de tôle	Type d'ossature	Patron d'ossature	Type de recouvr. lat.	Patron de recouvr. lat.	Épais. support
<input type="checkbox"/> B (1,5 po)	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 1/2 po PW	<input type="checkbox"/> 36 / <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> Vis n° 10	<input type="checkbox"/> ____/portée	<input type="checkbox"/> < 3/16 po
<input type="checkbox"/> BI (1,5 po)	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 5/8 po PW	<input type="checkbox"/> 30 / <input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> Vis n° 12	<input type="checkbox"/> ____po entraxe	<input type="checkbox"/> 3/16 po
<input type="checkbox"/> N (3 po)	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 3/4 po PW	<input type="checkbox"/> 24 / <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Embossage	<input type="checkbox"/> 1/4 po	<input type="checkbox"/> 1/4 po
<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> Vis n° 12 ou 14 <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> __ / <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> __	<input type="checkbox"/> Soudure linéaire supérieure ____po <input type="checkbox"/> Système d'embossage exclusif <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 5/16 po <input type="checkbox"/> 3/8 po <input type="checkbox"/> > 3/8 po	<input type="checkbox"/> 5/16 po <input type="checkbox"/> 3/8 po <input type="checkbox"/> > 3/8 po

Zone _____	Portée des supports (pi) _____	Acier support _____	Solive composée <input type="checkbox"/>	Profilé <input type="checkbox"/>	Résistance au cisaillement calculée du diaphragme (plf) _____	
Ossature supp. : <input type="checkbox"/> X-ENP-19 <input type="checkbox"/> RT5 Recouvr. lat. supp. : <input type="checkbox"/> Hilti SLC <input type="checkbox"/> Vis n° 10 <input type="checkbox"/> Vis n° 12 <input type="checkbox"/> Exposition aux intempéries						
<input type="checkbox"/> X-HSN 24 <input type="checkbox"/> Embossage <input type="checkbox"/> Système d'embossage exclusif						
Type de tablier	Calibre de tôle	Type d'ossature	Patron d'ossature	Type de recouvr. lat.	Patron de recouvr. lat.	Épais. support
<input type="checkbox"/> B (1,5 po)	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 1/2 po PW	<input type="checkbox"/> 36 / <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> Vis n° 10	<input type="checkbox"/> ____/portée	<input type="checkbox"/> < 3/16 po
<input type="checkbox"/> BI (1,5 po)	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 5/8 po PW	<input type="checkbox"/> 30 / <input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> Vis n° 12	<input type="checkbox"/> ____po entraxe	<input type="checkbox"/> 3/16 po
<input type="checkbox"/> N (3 po)	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 3/4 po PW	<input type="checkbox"/> 24 / <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Embossage	<input type="checkbox"/> 1/4 po	<input type="checkbox"/> 1/4 po
<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> Vis n° 12 ou 14 <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> __ / <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> __	<input type="checkbox"/> Soudure linéaire supérieure ____po <input type="checkbox"/> Système d'embossage exclusif <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 5/16 po <input type="checkbox"/> 3/8 po <input type="checkbox"/> > 3/8 po	<input type="checkbox"/> 5/16 po <input type="checkbox"/> 3/8 po <input type="checkbox"/> > 3/8 po

Zone _____	Portée des supports (pi) _____	Acier support _____	Solive composée <input type="checkbox"/>	Profilé <input type="checkbox"/>	Résistance au cisaillement calculée du diaphragme (plf) _____	
Ossature supp. : <input type="checkbox"/> X-ENP-19 <input type="checkbox"/> RT5 Recouvr. lat. supp. : <input type="checkbox"/> Hilti SLC <input type="checkbox"/> Vis n° 10 <input type="checkbox"/> Vis n° 12 <input type="checkbox"/> Exposition aux intempéries						
<input type="checkbox"/> X-HSN 24 <input type="checkbox"/> Embossage <input type="checkbox"/> Système d'embossage exclusif						
Type de tablier	Calibre de tôle	Type d'ossature	Patron d'ossature	Type de recouvr. lat.	Patron de recouvr. lat.	Épais. support
<input type="checkbox"/> B (1,5 po)	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 1/2 po PW	<input type="checkbox"/> 36 / <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> Vis n° 10	<input type="checkbox"/> ____/portée	<input type="checkbox"/> < 3/16 po
<input type="checkbox"/> BI (1,5 po)	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 5/8 po PW	<input type="checkbox"/> 30 / <input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> Vis n° 12	<input type="checkbox"/> ____po entraxe	<input type="checkbox"/> 3/16 po
<input type="checkbox"/> N (3 po)	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 3/4 po PW	<input type="checkbox"/> 24 / <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Embossage	<input type="checkbox"/> 1/4 po	<input type="checkbox"/> 1/4 po
<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> Vis n° 12 ou 14 <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> __ / <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> __	<input type="checkbox"/> Soudure linéaire supérieure ____po <input type="checkbox"/> Système d'embossage exclusif <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 5/16 po <input type="checkbox"/> 3/8 po <input type="checkbox"/> > 3/8 po	<input type="checkbox"/> 5/16 po <input type="checkbox"/> 3/8 po <input type="checkbox"/> > 3/8 po

#### Remarques

Transmettre les formulaires remplis au Soutien technique de Hilti par télécopieur au numéro 918-459-3004 ou par courriel à l'adresse [deck@hilti.com](mailto:deck@hilti.com).

# Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

## 1.1.5 Proposition de devis pour tablier de plancher

Gérant de comptes Hilti :	Date :
Téléphone :	DDAATT :
Installateur de tablier :	Ingénieur régional externe de Hilti :
Personne-ressource (nom, prénom) :	Téléphone :
Installateur formé par Hilti : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non, veuillez inscrire la formation au calendrier	Télécopieur/courriel :
Ingénieur responsable :	Personne-ressource (nom, prénom) :
Téléphone :	Télécopieur/courriel :
Nom du projet :	Code postal du projet :
Superficie totale :	Fabricant des tôles :
Code du bâtiment : <input type="checkbox"/> IBC 2012 <input type="checkbox"/> IBC 2009 <input type="checkbox"/> IBC 2006 <input type="checkbox"/> Autre	Code de référence : <input type="checkbox"/> SDI <input type="checkbox"/> ICC-ES <input type="checkbox"/> ICTAB <input type="checkbox"/> Autre
Destinataire de la proposition : <input type="checkbox"/> Installateur de tablier	<input type="checkbox"/> Gérant de comptes <input type="checkbox"/> Autre : _____

Zone	Portée des supports (pi)	Acier support	Solive composée <input type="checkbox"/>	Profilé <input type="checkbox"/>	Résistance au cisaillement calculée du diaphragme (plf)	
Ossature supp. : <input type="checkbox"/> X-ENP-19 <input type="checkbox"/> RT5 Recouvr. lat. supp. : <input type="checkbox"/> Hilti SLC <input type="checkbox"/> Vis n° 10 <input type="checkbox"/> Vis n° 12						
<input type="checkbox"/> X-HSN 24 <input type="checkbox"/> Embossage <input type="checkbox"/> Système d'embossage exclusif						
Type de tablier	Calibre de tôle	Type d'ossature	Patron d'ossature	Type de recouvr. lat.	Patron de recouvr. lat.	Épais. support
<input type="checkbox"/> B (1,5 po)	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 1/2 po PW	<input type="checkbox"/> 36 / <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> Vis n° 10	<input type="checkbox"/> ____/portée	<input type="checkbox"/> < 3/16 po
<input type="checkbox"/> BI (1,5 po)	<input type="checkbox"/> 26	<input type="checkbox"/> 5/8 po PW	<input type="checkbox"/> 30 / <input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> Vis n° 12	<input type="checkbox"/> ____po entraxe	<input type="checkbox"/> 3/16 po
<input type="checkbox"/> N (3 po)	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 3/4 po PW	<input type="checkbox"/> 24 / <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Embossage		<input type="checkbox"/> 1/4 po
<input type="checkbox"/> 2 po x 12 po	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> Vis n° 12 ou 14	<input type="checkbox"/> __ / <input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> Soudure linéaire supérieure ____ po		<input type="checkbox"/> 5/16 po
<input type="checkbox"/> 3 po x 12 po	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> Autre		<input type="checkbox"/> 3/8 po
<input type="checkbox"/> 9/16 po	<input type="checkbox"/> 18		<input type="checkbox"/> __			<input type="checkbox"/> > 3/8 po
<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 16					
<input type="checkbox"/> Béton de densité normale... <input type="checkbox"/> 3 000 psi						
<input type="checkbox"/> Béton léger ..... <input type="checkbox"/> 3 500 psi						
<input type="checkbox"/> 4 000 psi						
<input type="checkbox"/> Béton isolant..... <input type="checkbox"/> 130 psi						
<input type="checkbox"/> (pouces) d'épaisseur de béton sur la cannelure supérieure						
<input type="checkbox"/> Fonder les calculs sur les connecteurs de cisaillement présents dans les plans. Tablier fixé selon un patron 36/4 et couturé par embossage à 36 po maximum d'entraxe. Se reporter au rapport ICC-ES ESR-2197, tableaux 10 à 17, pour obtenir plus de renseignements.						
Armature de cisaillement minimale du béton <input type="checkbox"/> 0,00075 b <sub>w</sub> s <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 0,00025 b <sub>w</sub> s <sup>2</sup>						
Entraxe minimal moyen des connecteurs de cisaillement <input type="checkbox"/> 12 po <input type="checkbox"/> 18 po <input type="checkbox"/> 24 po <input type="checkbox"/> 30 po <input type="checkbox"/> 36 po						
Treillis soudé minimal pour obtenir le cisaillement aux tableaux <input type="checkbox"/> 6 x 6 - W 1,4 x W 1,4 <input type="checkbox"/> 6 x 6 - W 2,0 x W 2,0 <input type="checkbox"/> 6 x 6 - W 2,9 x W 2,9 <input type="checkbox"/> 6 x 6 - W 4,0 x W 4,0 <input type="checkbox"/> 4 x 4 - W 4,0 x W 4,0 <input type="checkbox"/> 6 x 6 - W 7,5 x W 7,5 <input type="checkbox"/> 6 x 6 - W 8,3 x W 8,3						

### Remarques

Transmettre les formulaires remplis au Soutien technique de Hilti par télécopieur au numéro 918-459-3004 ou par courriel à l'adresse deck@Hilti.com.

## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

### 1.1.6 Estimation du nombre de fixateurs

Tableau 4 – Fixateurs d'ossature par carré de toit<sup>1,2,3</sup>

Patron de fixation	Entraxe des fixateurs	Espacement des supports, pi							
		4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0
36/11	6 po	78	69	63	59	53	50	46	40
36/9	6 po	61	56	50	45	43	39	36	33
36/7	6 po	53	48	43	39	37	34	32	28
36/5	6-12-12-6	37	33	30	28	26	24	23	20
36/4	12 po	29	26	22	22	21	19	18	16
36/3	18 po	21	19	17	16	15	14	13	12
30/6	6 po	53	48	43	39	37	34	32	28
30/4	6-18-6	34	30	28	26	24	22	21	19
30/3	12-18	24	22	20	19	17	16	15	14
24/5	6 po	53	48	43	39	37	34	32	28
24/3	6 po	29	26	22	22	21	19	18	16
24/4	8 po	41	37	34	31	29	27	25	22

1 Le logiciel Profis DF Diaphragm de Hilti permet également d'estimer le nombre de fixateurs requis.

2 Nombre approximatif pour un carré de tablier, soit une superficie de 100 pi<sup>2</sup>. Ne tient compte d'aucune perte. Calculs pour des fixations périmétriques à un entraxe de 12 po.

3 Pour les recouvrements à emboîtement, ajouter 15 % aux valeurs données.

### 1.1.7 Dimensions courantes des tabliers en acier

Tableau 5 – Types et dimensions de tablier en acier courants<sup>1,3</sup>

Type de tablier	Épaisseur courante	Dimensions standard
B	Cal. 16 à 24	
BI	Cal. 16 à 24	
N	Cal. 16 à 22	
F	Cal. 18 à 22	
Tablier composite	Cal. 16 à 22	
Tablier à coffrage	Cal. 24 à 28	

#### Estimation du nombre de vis de couturage

Pour estimer le nombre de vis nécessaire pour le recouvrement latéral d'un projet de couverture ou de plancher en tôle, multiplier la superficie totale du tablier en pieds carrés par le nombre de vis d'assemblage requis par portée, puis diviser le résultat par le produit de la largeur de tôle et de l'espacement des solives (tous deux en pieds). Il est également recommandé de prévoir une réserve de 5 % pour tenir compte du gaspillage et des pertes.

#### Exemple :

Superficie totale : . . . 50 000 pieds carrés

Largeur de tôle : . . . 36 po = 3 pi

Espacement des solives : 5 pi

Nombre de vis de couturage par portée : 5

Nombre de vis requis =

$$\frac{50\,000 \text{ pi}^2}{3 \text{ pi} \times 5 \text{ pi}} \times 5 \times 1,05 = 17\,500$$

Tableau 6 – Équivalents en pouces et en millimètres des calibres d'épaisseur des tôles<sup>2,3</sup>

Calibre (n°)	Épaisseur nominale des tôles, t po (mm)
16	0,0598 (1,52)
18	0,0474 (1,21)
20	0,0358 (0,91)
22	0,0295 (0,76)
24	0,0239 (0,61)
26	0,0179 (0,45)
28	0,0149 (0,38)

1 Dimensions types indiquées. Cependant, l'ingénieur de structures doit toujours vérifier auprès du fabricant de tôles les dimensions du produit utilisé, car elles peuvent varier d'un fournisseur à l'autre.

2 Équivalents en pouces tirés du manuel *Diaphragm Design Manual* publié par le SDI. Équivalents en millimètres tirés du manuel *Design of Steel Deck Diaphragms* publié par l'ICTAB.

3 Grâce au logiciel Profis DF Diaphragm de Hilti, il est possible d'effectuer les calculs pour produire des tables de résistance au cisaillement du diaphragme avec les profilés de tablier et les calibres de tôle indiqués.

## Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

### 1.1.8 Calculs du cisaillement et de la rigidité des diaphragmes

**Contexte :** Un programme d'essai en laboratoire indépendant de grande envergure a été mené pour évaluer le rendement des diaphragmes de tablier en acier fixés à l'aide de fixateurs Hilti. Le programme comprenait des essais du système de diaphragmes en vraie grandeur menés conformément à l'ICC-ES AC43, ainsi que des essais de cisaillement comparatifs de joint de recouvrement sur de petits éléments menés conformément à la norme AISI S905, *Test Methods for Mechanically Fastened Cold-Formed Steel Connections*. Les données d'essai obtenues des essais sur des diaphragmes en vraie grandeur et de petits éléments ont été analysées et des équations prévisionnelles ont été mises au point pour la résistance et la rigidité du système de diaphragmes de tablier en acier.

En raison de leur simplicité et de leur utilisation générale, les équations de la méthode de la 3<sup>e</sup> édition du manuel *Diaphragm Design Manual* publié par le Steel Deck Institute (SDI) (DDM03) servent de base pour déterminer la résistance et la rigidité des diaphragmes de tablier en acier. Des valeurs de résistance et de rigidité des fixateurs Hilti particuliers et des facteurs de pondération de corrélation des données d'essai ont été mis au point pour assurer une précision des résultats d'essai de 95 % ou plus conformément aux exigences de l'ICC-ES AC43.

Les données de calcul résultantes sont consignées dans la présente section ainsi que dans les rapports ICC-ES ESR-2776 (vis SLC Hilti), ESR-3592 et ESR-2197 (vis HWH n° 10 Hilti).

**Calcul :** Les équations utilisées pour le calcul de la résistance (S) et du facteur de rigidité (G') ou de flexibilité (F) des diaphragmes de tablier en acier avec les fixateurs d'ossature X-HSN 24, X-ENP-19 L15 ou S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5 Hilti et les vis de couturage (SLC) Hilti sont fournies. Les numéros des équations entre parenthèses correspondent aux numéros des équations figurant dans le manuel DDM03 du SDI. Les variables des équations de calcul nécessaires lors des applications courantes des diaphragmes de tablier en acier sont données aux tableaux 7 à 9. Les facteurs de conversion pour le calcul aux contraintes admissibles (ASD), le calcul des facteurs de résistance de charge (LRFD) et le calcul aux états limites (LSD) fournis au tableau 11 doivent être appliqués aux valeurs déterminées à partir des équations de calcul afin de produire la résistance admissible au cisaillement du diaphragme,  $S_{ASD}$  ou la résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LRFD}$  ou  $S_{LSD}$ , respectivement. Les valeurs de résistance au cisaillement calculées des diaphragmes  $S_{ASD}$ ,  $S_{LRFD}$  ou  $S_{LSD}$  ne tiennent pas compte du flambage des tabliers en acier et doivent être comparées à la valeur de résistance au cisaillement de flambage appropriée,  $S_{flambage}$  donnée au tableau 12. Se reporter aux sections 1.2, 1.3 et 1.4 pour les tables de résistance au cisaillement et de rigidité des diaphragmes précalculées pour les fixateurs X-HSN 24, X-ENP-19 et S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5, respectivement.

Les équations de calcul et les valeurs de charge figurant dans la présente section touchent les panneaux de tablier en acier de 36 po de largeur à nervures de 1 1/2 po de largeur (tablier B ou tablier BI) et se limitent aux patrons de fixation illustrés à la figure 16 et aux entraxes des vis de couturage supérieures à 3 po conformément au tableau 10.

Pour les autres conditions de diaphragmes de tablier en acier (p. ex. profilé de tablier, calibre de tôle, remplissage de béton, etc.), non représentées dans les tableaux de la présente section, utiliser le logiciel Profis DF Diaphragm de Hilti ou se reporter au rapport ICC-ES ESR-2197.

**Équations de calcul de la résistance des diaphragmes de tablier en acier :**

$$S_{ne} = \frac{P_n}{\leq} = (2 \times \alpha_1 + 2 \times \alpha_2 + n_e) \times \frac{Q_f}{\leq}, \text{ plf} \quad (\text{Éq. 2.2-2})$$

$$S_{ni} = \{2 \times A \times (\lambda - 1) + B\} \times \frac{Q_f}{\leq}, \text{ plf} \quad (\text{Éq. 2.2-4})$$

$$S_{nc} = Q_f \times \sqrt{\frac{N^2 \times B^2}{\leq^2 \times N^2 + B^2}}, \text{ plf} \quad (\text{Éq. 2.2-5})$$

$S_n =$  le moins de  $S_{ne}$ ,  $S_{ni}$ , et  $S_{nc}$ , plf

$S = c \times S_n$ , plf

avec :

$$B = n_s \times \alpha_s + \frac{1}{w^2} \times [2 \times 2 \times \Sigma (x_p^2) + 4 \Sigma (x_e^2)]$$

$$\lambda = 1 - \frac{1,5 \times \leq_v}{240 \times \sqrt{t}} \geq 0,7 \quad \alpha_s = \frac{Q_s}{Q_f}$$

où :

t = épaisseur nominale du tablier en acier, po (se reporter au tableau 6)

w = largeur de tablier

N = nombre de fixateurs par longueur unitaire sur toute la largeur, pi<sup>-1</sup>

$x_e = x_p =$  distance entre l'axe d'un panneau et tout fixateur dans un panneau aux supports d'extrémité ( $x_e$ ) ou de panne ( $x_p$ )

S = résistance nominale au cisaillement de diaphragme, plf

$\leq_v =$  portée, pi       $\leq =$  longueur de panneau = 3 x  $\leq_v$ , pi

$n_e = n_s = 3 \times \leq_v \times 12 \div$  (entraxe des vis de couturage en pouces)

c = facteur de corrélation pour l'effet du système de diaphragmes

Se reporter aux tableaux 7 et 8 pour la description et les valeurs des autres variables pour des conditions courantes.

**Soulèvement et charge combinée :** Les charges admissibles permettant de résister aux forces de soulèvement sont données dans les sections propres à chaque fixateur d'ossature. Se reporter à la section 4.10 du manuel DDM03 du SDI pour connaître l'interaction combinée entre le soulèvement dû à la traction et le cisaillement des diaphragmes. Les calculs du soulèvement et de la charge combinée sont illustrés dans l'exemple de problème donné à la fin de la présente section, aux pages 22 et 23.



## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

Équations de calcul des facteurs de rigidité et de flexibilité des diaphragmes de tablier en acier :

$$G' = \frac{E \times t}{3,78 + 0,9 \times D_n + C}, \text{ kips/po} \quad (\text{Éq. 3.3-3})$$

$$F = \frac{1\,000}{G'}, \text{ micropouces/lb}$$

E = module d'élasticité de l'acier = 29 500 ksi

Avec :

$$C = 29\,500 \times \frac{t}{w} \times S_f \times \left( \frac{1}{\alpha_1 + \alpha_2 + n_s \times \frac{S_f}{S_s}} \right) \times x \leq x \times 12 \quad (\text{Éq. 3.3-1})$$

$$D_n = \frac{D}{\leq x \times 12} \quad (\text{Éq. 3.3-2})$$

Se reporter aux tableaux 7 et 9 pour la description et les valeurs des autres variables pour des conditions courantes.

Tableau 7 – Valeurs des variables de l'équation de la résistance (S) et du facteur de rigidité (G') des diaphragmes

Type de tablier	Patron de fixation :	Facteur de distribution $\alpha_1$ - extrémité	Facteur de distribution $\alpha_2$ - panne	$\Sigma x_e^2$ , po <sup>2</sup>	$\Sigma x_p^2$ , po <sup>2</sup>	A	N, pi <sup>-1</sup>	Constante D-gauchissement, po			
								Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16
Tablier B ou tablier BI à cannelures de 1 1/2 po de largeur	36/11	3,667	3,667	1 944	1 944	2	3,000	1 548	1 164	756	540
	36/9	3,000	3,000	1 656	1 656	2	2,333	1 548	1 164	756	540
	36/7	2,000	2,000	1 008	1 008	1	2,000	1 548	1 164	756	540
	36/5	1,667	1,667	936	936	1	1,333	9 096	6 804	4 464	3 144
	36/4	1,333	1,333	720	720	1	1,000	12 864	9 624	6 312	4 452
	36/3	1,000	1,000	648	648	1	0,667	26 508	19 824	13 008	9 180

Tableau 8 – Valeurs des variables de l'équation de la résistance (S) des diaphragmes

Configuration				Calibre de tôle (pouces)							
				22 (0,0295)		20 (0,0358)		18 (0,0474)		16 (0,0598)	
Type de tablier	Résistance à la traction (élasticité) min., ksi	Épaisseur du matériau support des fixateurs d'ossature, po	Vis de courtoilage <sup>1,2</sup>	Q <sub>p</sub> , pi	Q <sub>s</sub> , lb	Q <sub>p</sub> , pi	Q <sub>s</sub> , lb	Q <sub>p</sub> , pi	Q <sub>s</sub> , lb	Q <sub>p</sub> , pi	Q <sub>s</sub> , lb
				Facteur de corrélation, c		Facteur de corrélation, c		Facteur de corrélation, c		Facteur de corrélation, c	
B	45 (33)	X-HSN 24 1/8 ≤ t <sub>i</sub> < 3/16	Hilti SLC	1 357	844	1 824	1 260	1 865	1 701	-	-
				1,155		1,172		1,203		-	
		X-HSN 24 3/16 ≤ t <sub>i</sub> ≤ 3/8	Hilti SLC	1 590	844	2 107	1 260	2 663	1 701	3 035	2 024
				1,121		1,102		1,066		1,028	
		X-ENP-19 t <sub>i</sub> ≥ 1/4	Hilti SLC	1 597	844	2 112	1 260	2 764	1 701	3 079	2 024
				1,257		1,204		1,106		1,000	
	S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5 0,0598 ≤ t <sub>i</sub> ≤ 1/4	Hilti SLC	1 193	717	1 661	870	1 860	1 152	1 860	1 453	
			1,000		1,000		1,000		1,000		
	92 (80)	X-HSN 24 1/8 ≤ t <sub>i</sub> < 3/16	Hilti SLC	1 357	844	1 824	1 260	1 865	1 701	-	-
				1,155		1,172		1,203		-	
		X-HSN 24 3/16 ≤ t <sub>i</sub> ≤ 3/8	Hilti SLC	1 941	954	2 208	1 341	2 698	1 859	3 095	2 343
				1,052		1,054		1,058		1,062	
X-ENP-19 t <sub>i</sub> ≥ 1/4		Hilti SLC	1 964	954	2 165	1 341	3 022	1 859	3 577	2 343	
			1,197		1,166		1,108		1,046		
S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5 0,0598 ≤ t <sub>i</sub> ≤ 1/4	Hilti SLC	1 193	717	1 661	870	1 860	1 152	1 860	1 453		
		1,000		1,000		1,000		1,000			
BI	45 (33)	X-HSN 24 1/8 ≤ t <sub>i</sub> < 3/16	Hilti SLC	1 357	844	1 712	1 111	1 865	1 591	-	-
				1,155		1,172		1,203		-	
		X-HSN 24 3/16 ≤ t <sub>i</sub> ≤ 3/8	Hilti SLC	1 516	882	1 712	1 111	2 450	1 591	2 553	2 051
	1,284			1,233		1,140		1,040			
	S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5 0,0598 < t <sub>i</sub> < 1/4	Hilti SLC	1 193	717	1 661	870	1 860	1 152	1 860	1 453	
			1,000		1,000		1,000		1,000		
B ou BI	45 ou 92 (33 ou 80)	X-HSN 24 1/8 ≤ t <sub>i</sub> ≤ 3/8	Vis HWH n° 10 Hilti	1 489	633	1 795	769	2 348	1 018	2 924	1 284
				1,000		1,000		1,000		1,000	
		X-ENP-19 t <sub>i</sub> ≥ 1/4	Vis HWH n° 10 Hilti	1 603	633	1 933	769	2 529	1 018	3 149	1 284
				1,000		1,000		1,000		1,000	
		S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5 0,0598 ≤ t <sub>i</sub> ≤ 1/4	Vis HWH n° 10 Hilti	1 193	633	1 661	769	1 860	1 018	1 860	1 284
				1,000		1,000		1,000		1,000	

1 L'entraxe des vis de courtoilage doit répondre aux exigences du tableau 10.

2 Se reporter au tableau 3 et à la section 1.5 pour obtenir plus de renseignements sur la sélection des vis de courtoilage (SLC) Hilti.

# Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

**Tableau 9 – Valeurs des variables de l'équation des facteurs de rigidité (G') et de flexibilité (F) des diaphragmes**

Configuration				Calibre de tôle (pouces)			
				22 (0,0295)	20 (0,0358)	18 (0,0474)	16 (0,0598)
Type de tablier	Résistance à la traction (élasticité) min., ksi	Fixateur d'ossature	Vis de courtage <sup>1</sup>	S <sub>p</sub> , po/kip	S <sub>p</sub> , po/kip	S <sub>p</sub> , po/kip	S <sub>p</sub> , po/kip
				S <sub>s</sub> , po/kip	S <sub>s</sub> , po/kip	S <sub>s</sub> , po/kip	S <sub>s</sub> , po/kip
B ou BI	45 ou 92 (33 ou 80)	X-HSN 24	Vis de courtage Hilti ou vis HWH n° 10 Hilti	0,0073	0,0066	0,0057	0,0051
				0,0175	0,0159	0,0138	0,0123
		X-ENP-19	Vis de courtage Hilti ou vis HWH n° 10 Hilti	0,0044	0,0040	0,0034	0,0030
				0,0175	0,0159	0,0138	0,0123
		S-MD 12-24x1 5/8 M HWH5	Vis de courtage Hilti ou vis HWH n° 10 Hilti	0,0076	0,0069	0,0060	0,0053
				0,0175	0,0159	0,0138	0,0123

<sup>1</sup> Se reporter au tableau 3 et à la section 3.5.4 pour obtenir plus de renseignements sur la sélection des vis de courtage (SLC) Hilti.

**Tableau 10 – Entraxe minimal recommandé des vis de courtage (entraxe, pouces) pour les fixateurs de scellement à poudre X-HSN 24 et X-ENP-19 avec type de tablier B ou BI**

Épaisseur du matériau support des fixateurs d'ossature, po	Calibre de tôle	Patron de fixation d'ossature											
		36/3		36/4		36/5		36/7		36/9 <sup>2</sup>		36/11 <sup>2</sup>	
		SLC <sup>1</sup>	N° 10	SLC <sup>1</sup>	N° 10	SLC <sup>1</sup>	N° 10	SLC <sup>1</sup>	N° 10	SLC <sup>1</sup>	N° 10	SLC <sup>1</sup>	N° 10
X-HSN 24 1/8 ≤ t <sub>r</sub> < 3/16	22	-	-	≥ 12	≥ 6	≥ 12	≥ 6	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3
	20	-	-	≥ 12	≥ 6	≥ 12	≥ 6	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3
	18	-	-	≥ 12	≥ 6	≥ 12	≥ 6	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3
	16	-	-	≥ 12	≥ 6	≥ 12	≥ 6	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3
X-HSN 24 3/16 ≤ t <sub>r</sub> ≤ 3/8	22	≥ 12	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
	20	≥ 12	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
	18	≥ 12	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
	16	≥ 12	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
X-ENP-19 t <sub>r</sub> ≥ 1/4	22	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
	20	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
	18	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
	16	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3

<sup>1</sup> Des entraxes de vis de courtage Hilti inférieures à ceux figurant au tableau peuvent être utilisés. Les entraxes figurant au tableau doivent être utilisés dans le calcul de la résistance au cisaillement du diaphragme lorsque les valeurs Q<sub>i</sub>, Q<sub>s</sub> et c tirées du tableau 8 sont utilisées. Sinon, uniquement lorsque les entraxes des vis de courtage sont inférieures à ceux figurant au tableau, les valeurs Q<sub>i</sub>, Q<sub>s</sub> et c tirées du tableau 8 peuvent être remplacées par les valeurs suivantes.

X-HSN 24 – Tous les types de tabliers, de résistances et d'épaisseurs d'acier support énumérés au tableau 8  
 Calibre 22 (0,0295 po) - Q<sub>i</sub> = 1 489 lb, Q<sub>s</sub> = 716 lb, c = 1,000  
 Calibre 20 (0,0358 po) - Q<sub>i</sub> = 1 795 lb, Q<sub>s</sub> = 869 lb, c = 1,000  
 Calibre 18 (0,0474 po) - Q<sub>i</sub> = 2 348 lb, Q<sub>s</sub> = 1 151 lb, c = 1,000  
 Calibre 16 (0,0598 po) - Q<sub>i</sub> = 2 924 lb, Q<sub>s</sub> = 1 452 lb, c = 1,000

X-ENP-19 L15 – Tous les types de tabliers, de résistances et d'épaisseurs d'acier support énumérés au tableau 8  
 Calibre 22 (0,0295 po) - Q<sub>i</sub> = 1 603 lb, Q<sub>s</sub> = 716 lb, c = 1,000  
 Calibre 20 (0,0358 po) - Q<sub>i</sub> = 1 933 lb, Q<sub>s</sub> = 869 lb, c = 1,000  
 Calibre 18 (0,0474 po) - Q<sub>i</sub> = 2 529 lb, Q<sub>s</sub> = 1 151 lb, c = 1,000  
 Calibre 16 (0,0598 po) - Q<sub>i</sub> = 3 149 lb, Q<sub>s</sub> = 1 452 lb, c = 1,000

<sup>2</sup> Pour les patrons 36/9 et 36/11, lorsque les résistances au cisaillement du diaphragme aux charges dues au vent (ou aux forces sismiques) sont supérieures aux valeurs indiquées ci-dessous, le patron de fixation doit être renforcé au périmètre du bâtiment, aux membrures, aux collecteurs ou aux autres éléments de transfert du cisaillement à deux fixateurs par nervure (c.-à-d. patron 36/14). La résistance au cisaillement du diaphragme aux charges dues au vent (ou aux forces sismiques) ne doit pas être supérieure à celle qui est déterminée dans les patrons 36/9 et 36/11, le cas échéant.

Fixateur X-HSN 24 pour épaisseurs d'armatures et de supports en acier entre 1/8 po ≤ t<sub>f</sub> < 3/16 po

	ASD vent (forces sismiques)	LRFD vent (forces sismiques)	LSD vent (forces sismiques)
Calibre 22 (0,0295 po) -	1 275 plf (1 200 plf)	2 100 plf (1 950 plf)	28,5 N/mm (26,3 N/mm)
Calibre 20 (0,0358 po) -	1 600 plf (1 500 plf)	2 625 plf (2 450 plf)	35,8 N/mm (32,8 N/mm)
Calibre 18 (0,0474 po) -	1 825 plf (1 700 plf)	3 000 plf (2 675 plf)	39,0 N/mm (37,2 N/mm)

Fixateur X-HSN 24 pour épaisseurs d'armatures et de supports en acier entre 3/16 po ≤ t<sub>f</sub> < 3/8 po

	ASD vent (forces sismiques)	LRFD vent (forces sismiques)	LSD vent (forces sismiques)
Calibre 22 (0,0295 po) -	1 400 plf (1 300 plf)	2 300 plf (2 125 plf)	31,0 N/mm (28,8 N/mm)
Calibre 20 (0,0358 po) -	1 700 plf (1 600 plf)	2 800 plf (2 600 plf)	37,9 N/mm (35,0 N/mm)
Calibre 18 (0,0474 po) -	2 250 plf (2 100 plf)	3 700 plf (3 425 plf)	50,0 N/mm (46,3 N/mm)
Calibre 16 (0,0598 po) -	2 775 plf (2 600 plf)	4 550 plf (4 225 plf)	61,7 N/mm (56,9 N/mm)

## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

Tableau 11 – Facteurs de conversion pour le calcul aux contraintes admissibles (ASD), le calcul des facteurs de résistance de charge (LRFD) et le calcul aux états limites (LSD)

Méthode de calcul	Pour	Multiplier la résistance au cisaillement calculée du diaphragme par <sup>1,2</sup>
ASD	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à des charges sismiques ou à des combinaisons de charges qui comprennent des charges sismiques	0,400
	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à des charges dues au vent ou à des combinaisons de charges qui comprennent des charges dues au vent	0,426
	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à toutes les autres combinaisons de charges	0,400
LRFD	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à des charges sismiques ou à des combinaisons de charges qui comprennent des charges sismiques	0,650
	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à des charges dues au vent ou à des combinaisons de charges qui comprennent des charges dues au vent	0,700
	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à toutes les autres combinaisons de charges	0,650
LSD	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à des charges sismiques ou à des combinaisons de charges qui comprennent des charges sismiques	0,600
	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à des charges dues au vent ou à des combinaisons de charges qui comprennent des charges dues au vent	0,650
	Les diaphragmes assemblés mécaniquement à une structure soumise à toutes les autres combinaisons de charges	0,600

1 Facteurs de conversion déterminés à partir du tableau D5 de la norme AISI S100.

2 Les valeurs de résistance des diaphragmes doivent être limitées aux valeurs respectives de résistance au cisaillement des diaphragmes ASD, LRFD et LSD pour le flambage données au tableau 12.

Tableau 12 - Valeurs de résistance au cisaillement des diaphragmes ASD et LRFD (plf) et valeurs de résistance au cisaillement du diaphragme LSD (N/mm) pour le flambage,  $S_{flambage}^{1,2}$

Type de tablier en acier	Calibre de tôle	Moment d'inertie, I mm <sup>4</sup> /mm	Portée, $\leq_v$ (pi po)									
			3 pi 0 po	4 pi 0 po	5 pi 0 po	6 pi 0 po	7 pi 0 po	8 pi 0 po	9 pi 0 po	10 pi 0 po	11 pi 0 po	12 pi 0 po
<b>ASD (plf)</b>												
Cannelures normales de 1 1/2 pouce de profondeur, entraxe de 6 pouces	22	0,152	8 444	4 750	3 040	2 111	1 551	1 188	938	760	628	528
	20	0,198	11 000	6 188	3 960	2 750	2 020	1 547	1 222	990	818	688
	18	0,284	15 778	8 875	5 680	3 944	2 898	2 219	1 753	1 420	1 174	986
	16	0,355	19 720	11 094	7 100	4 931	3 622	2 773	2 191	1 775	1 467	1 233
<b>LRFD (plf)</b>												
Cannelures normales de 1 1/2 pouce de profondeur, entraxe de 6 pouces	22	0,152	13 511	7 600	4 864	3 378	2 482	1 900	1 501	1 216	1 005	844
	20	0,198	17 600	9 900	6 336	4 400	3 233	2 475	1 956	1 584	1 309	1 100
	18	0,284	25 244	14 200	9 088	6 311	4 637	3 550	2 805	2 272	1 878	1 578
	16	0,355	31 556	17 750	11 360	7 889	5 796	4 438	3 506	2 840	2 347	1 972
Type de tablier en acier	Calibre de tôle	Moment d'inertie, I mm <sup>4</sup> /mm	Portée, $\leq_v$ (mm)									
			900	1 200	1 500	1 800	2 100	2 400	2 700	3 000	3 300	3 600
<b>LSD (N/mm)</b>												
Cannelures normales de 1 1/2 pouce de profondeur, entraxe de 6 pouces	22	208	192,6	108,3	69,3	48,1	35,4	27,1	21,4	17,3	14,3	12,0
	20	270	250,0	140,6	90,0	62,5	45,9	35,2	27,8	22,5	18,6	15,6
	18	388	359,3	202,1	129,3	89,8	66,0	50,5	39,9	32,3	26,7	22,5
	16	485	449,1	252,6	161,7	112,3	82,5	63,2	49,9	40,4	33,4	28,1

1 Valeurs de charge reposant sur un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,00 pour ASD, un coefficient phi ( $\Phi$ ) de 0,80 pour LRFD ou un coefficient phi ( $\Phi$ ) de 0,75 pour LSD.

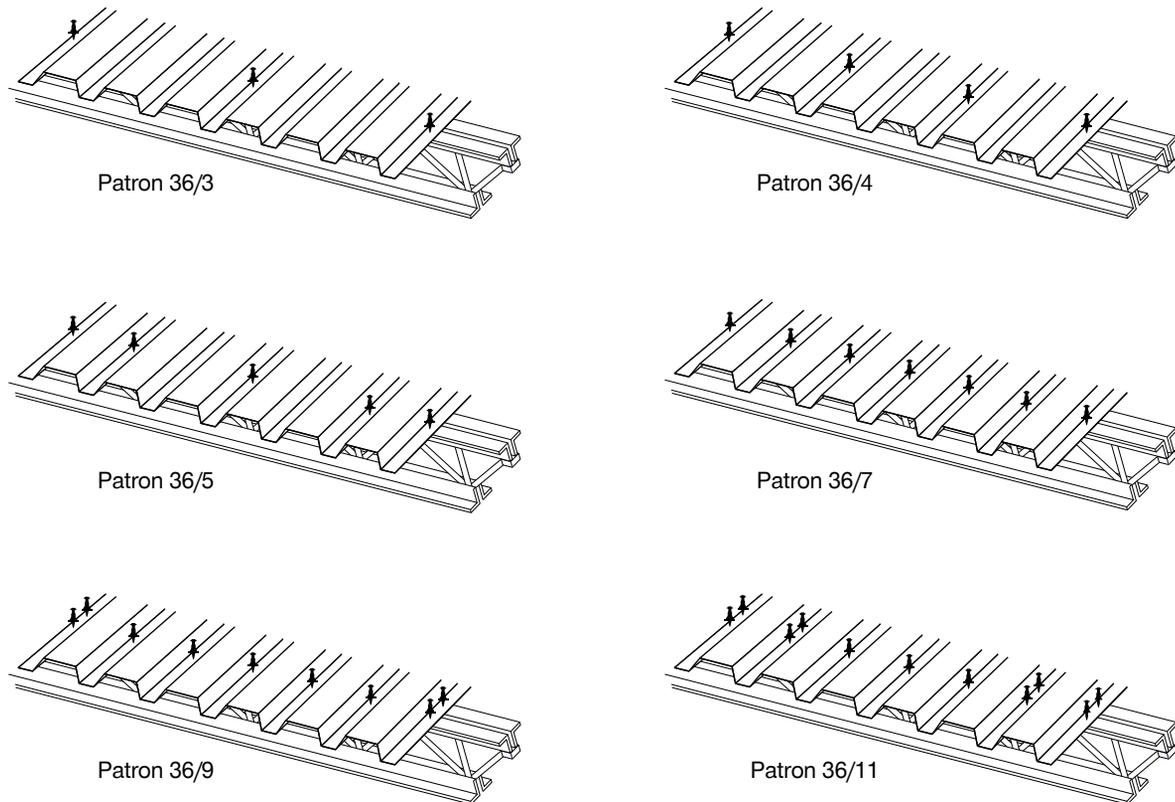
2 Les résistances au cisaillement des diaphragmes du présent tableau ne s'appliquent qu'au mode de défaillance de flambage du tablier en acier et doivent être utilisées selon les prescriptions de la section 1.1.8. Si les valeurs de calcul ne figurent pas au tableau, les résistances au cisaillement des diaphragmes pour le flambage peuvent être calculées à l'aide des équations suivantes :

$$\text{Pour ASD, } S_{flambage} = (I \times 10^6 / (\leq_v)^2) / 2,0, \text{ plf}$$

$$\text{Pour LRFD, } S_{flambage} = (I \times 10^6 / (\leq_v)^2) \times 0,8, \text{ plf}$$

$$\text{Pour LSD, } S_{flambage} = (I \times 10^6 / (\leq_v)^2) \times 0,75, \text{ N/mm}$$

# Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1



Remarque 1 : Tablier B à recouvrement chevauché illustré. L'emboîtement du tablier BI avec un recouvrement latéral vissable est également couvert par les équations traitées à la section 1.1.8.

Remarque 2 : Solive composée illustrée. L'assemblage aux éléments en acier de charpente est également couvert par les équations traitées à la section 1.1.8.

Figure 16 : Patron de fixation d'ossature courants

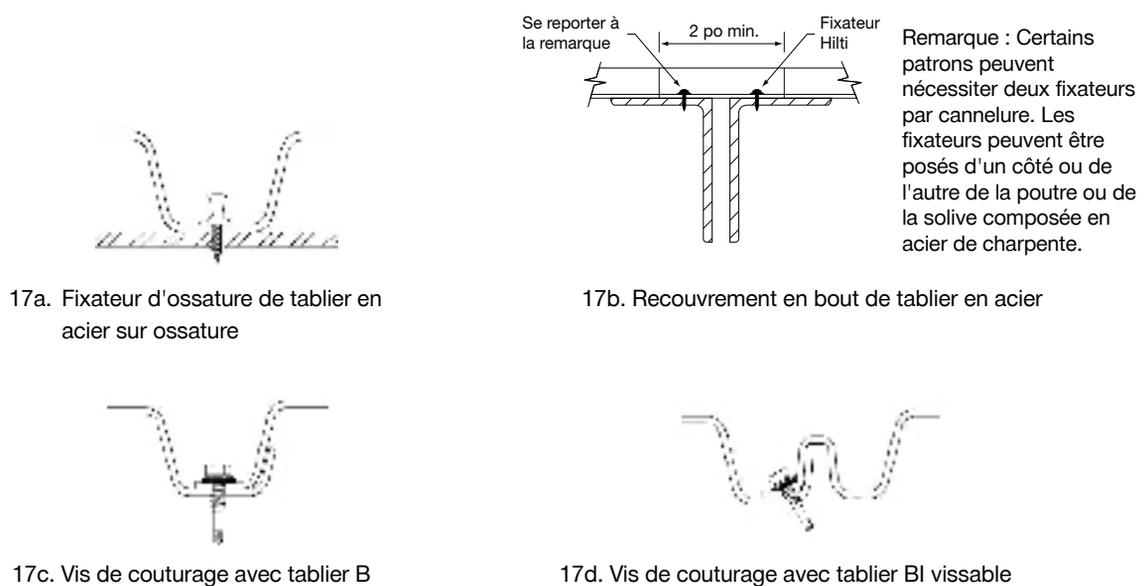


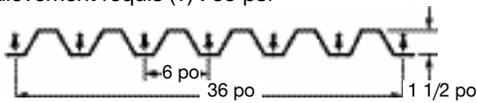
Figure 17 : Assemblages types d'ossature, recouvrement d'extrémité et recouvrement latéral

## 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

### Exemple de problème

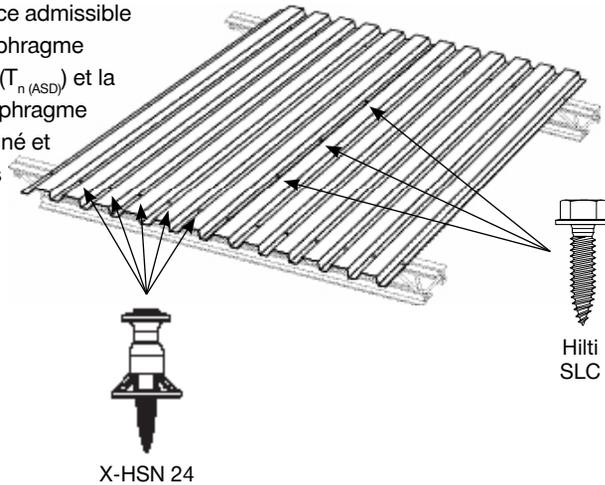
#### Paramètres de conception-calcul :

Type de charge : Vent  
 Méthode de calcul : ASD  
 Portée : 6 pi 0 po  
 Tablier : Tablier B 1 1/2 po, cal. 20 ( $f_u \geq 45$  ksi)  
 Acier support : Solive composée avec membrure supérieure 1/4 po  
 Patron de fixation d'ossature : 36/7  
 Entraxe des vis de coutureage : 12 po c. à c.  
 Fixateur d'ossature : X-HSN 24  
 Vis de coutureage : Hilti SLC  
 Résistance au cisaillement du diaphragme requise (Q) : 650 plf  
 Soulèvement requis (T) : 35 psf



#### Problème de conception-calcul :

Déterminer la résistance admissible au cisaillement du diaphragme ( $S_{ASD}$ ), le soulèvement ( $T_{n(ASD)}$ ) et la rigidité ( $G'$ ) pour le diaphragme de tablier en acier donné et comparer aux charges requises.



Étapes de calcul	Réf. DDM03 SDI	Guide technique HNA
<p><b>Étape 1 :</b> Calculer la résistance nominale au cisaillement du diaphragme limitée par les fixateurs de rive :</p> <p>Ce calcul n'est pas requis lorsque le nombre de connecteurs de rive (<math>n_r</math>) est égal au nombre de vis de coutureage (<math>n_s</math>). Dans ces cas, <math>S_{ne}</math> ne limite pas la résistance au cisaillement du diaphragme.</p>	Éq. 2.2-2	Sect. 1.1.8
<p><b>Étape 2 :</b> Calculer la résistance nominale au cisaillement du diaphragme limitée par les fixateurs de panneaux intérieurs :</p> $S_{ni} = \{2 \times A \times (\lambda - 1) + B\} \times \frac{Q_f}{18} = \{2 \times 1 \times (0,802 - 1) + 16,99\} \times \frac{2\,107}{18} = 1\,942 \text{ plf}$ <p>avec :</p> $\lambda = 1 - \frac{1,5 \times \leq_v}{240 \times \sqrt{t}} = 1 - \frac{1,5 \times 6}{240 \times \sqrt{0,0358}} = 0,802 \geq 0,7$ $B = n_s \times \alpha_s + \frac{1}{w^2} \times [2 \times 2 \times \sum (x_p^2) + 4 \sum (x_o^2)] = 18 \times 0,598 + \frac{[2 \times 2 \times 1\,008 + 4 \times 1\,008]}{36^2} = 16,99$ <p>où :</p> $n_s = n_e = \frac{3 \times \leq_v \times 12}{\text{Entraxe des vis de coutureage}} = \frac{3 \times 6 \times 12}{12} = 18$ $\alpha_s = \frac{Q_s}{Q_f} = \frac{1\,260}{2\,107} = 0,598$	Éq. 2.2.3	Sect. 1.1.8 et tableaux 7 et 8
<p><b>Étape 3 :</b> Calculer la résistance nominale au cisaillement du diaphragme limitée par les fixateurs de coin :</p> $S_{nc} = Q_f \times \sqrt{\frac{N^2 \times B^2}{\leq^2 \times N^2 + B^2}} = 2\,107 \times \sqrt{\frac{2,00^2 \times 16,99^2}{18^2 \times 2,00^2 + 16,99^2}} = 1\,798 \text{ plf}$	Éq. 2.2-5	Sect. 1.1.8 et tableaux 7 et 8
<p><b>Étape 4 :</b> Appliquer le facteur de corrélation, c, pour déterminer la résistance nominale corrélée au cisaillement du diaphragme</p> $S = c \times S_n = 1,102 \times 1\,798 = 1\,981 \text{ plf}$ <p>où :</p> $S_n = \text{le moins de } S_{ne}, S_{ni} \text{ et } S_{nc} = S_{nc} = 1\,798 \text{ plf}$		Sect. 1.1.8 et tableau 8
<p><b>Étape 5 :</b> Appliquer le facteur de conversion approprié pour déterminer la résistance admissible du diaphragme</p> $S_{ASD(\text{vent})} = S \times \text{facteur de conversion} = 1\,981 \times 0,426 = 844 \text{ plf}$	Sect. 2.4	Tableau 11
<p><b>Étape 6 :</b> Vérifier si les mesures du flambage du tablier en acier</p> $S_{\text{flambage (ASD)}} = 2\,750 \text{ plf} > S_{ASD(\text{vent})} \text{ donc, } S_{ASD(\text{vent})} = \boxed{844 \text{ plf} \geq 650 \text{ plf}}$		Tableau 12

## Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie 1.1

Étapes de calcul	Réf. DDM03 SDI	Guide technique HNA
<p><b>Étape 7 :</b> Calculer la rigidité du diaphragme :</p> $G' = \frac{E \times t}{3,78 + 0,9 \times D_n + C} = \frac{29\,500 \times 0,0358}{3,78 + 0,9 \times 5,39 + 3,65} = \boxed{86 \text{ kips/po}}$ $F = \frac{1\,000}{G'} = \frac{1\,000}{85,99} = 11,6 \text{ micropouces/lb}$ <p>où :</p> $D_n = \frac{D}{\leq x 12} = \frac{1\,164}{18 \times 12} = 5,39$ $C = E \times \frac{t \times S_f}{w} \times \left( \frac{1}{\alpha_1 + \alpha_2 + n_s \times \frac{S_f}{S_s}} \right) \times \leq x 12$ $C = 29\,500 \times \frac{0,0358 \times 0,0066}{36} \times \left( \frac{1}{2 + 2 + 18 \times \frac{0,0066}{0,0159}} \right) \times 18 \times 12 = 3,65$	Éq. 3.3-3	Sect. 1.1.8 et tableaux 7 et 9
<p><b>Étape 8 :</b> Calculer la résistance nominale aux surcharges de soulèvement :</p> $T_n = \frac{K \times T_{n,f}}{C \times \leq_v} = \frac{6,00 \times 1\,680}{3 \times 6} = 560 \text{ psf}$ <p>Où :</p> <p>K = Nombre de fixateurs d'ossature par tôle par solive/poutre = 6,00              C = largeur de la tôle = 3 pieds              T<sub>n,f</sub> = Capacité limite de résistance à la traction = 560 lb x 3,0 = 1 680 lb</p>	Manuel <i>Roof Deck Construction Handbook</i>	Sect. 1.2.3
<p><b>Étape 9 :</b> Appliquer le coefficient de sécurité du soulèvement pour déterminer la résistance admissible aux surcharges de soulèvement :</p> $T_{n(ASD)} = \frac{T_n}{\Omega_{UP}} = \frac{560}{3,00} = \boxed{187 \text{ psf} \geq 35 \text{ psf}}$		
<p><b>Étape 10 :</b> Vérifier les charges combinées :</p> $0,85 \times \left( \frac{\Omega \times Q}{S} \right) + \left( \frac{\Omega_{UP} \times T}{T_n} \right) \leq 1,0$ $0,85 \times \left( \frac{2,35 \times 650}{1\,981} \right) + \left( \frac{3,00 \times 35}{560} \right) \leq 1,0 \quad \boxed{0,843 \leq 1,0}$	Sect. 4.10	

Remarque : Le logiciel Profis DF Diaphragm de Hilti fournit des calculs complets de la résistance au cisaillement et de la rigidité des diaphragmes, au besoin.

Hilti est un chef de file de la fabrication de systèmes de fixation directe pour les travaux dans l'acier et le métal. À titre de membre du Steel Deck Institute (SDI), Hilti participe à la recherche menée par l'industrie sur les tabliers dans les grandes universités et les grands laboratoires d'essai et appuie également cette recherche. Des projets de recherche récents menés avec les systèmes de fixation directe Hilti comprenaient des essais sismiques et des mesures du comportement inélastique des diaphragmes de tablier et des essais sur des diaphragmes de tablier épais/cellulaires.

Des essais indépendants constituent le meilleur outil pour mesurer le rendement et la fiabilité d'un produit et Hilti et SDI souscrivent à ce principe. L'appui accordé aux programmes de recherche en cours se mesure par le nombre d'essais déjà effectués et la portée de ceux-ci ainsi que par la politique qui vise à parrainer de nouveaux essais lorsque de nouveaux

produits ou de nouvelles applications sont mis sur le marché. Hilti fournit des données de rendement sur le système de fixation directe, des rapports d'évaluation ICC-ES, un logiciel de conception, des degrés de résistance au feu et des résultats d'essai de charge pour les systèmes de fixation directe Hilti utilisés pour les tabliers en acier.

Les données relatives aux diaphragmes sont calculées conformément aux équations de conception des diaphragmes SDI à l'aide des valeurs de résistance et de rigidité de fixateurs Hilti particuliers ainsi que de facteurs de pondération de corrélation des données conformément aux exigences du rapport ICC-ES AC43.



# 1.1 Conception-calcul et sélection des fixateurs de tôlerie

## 1.1.9 Utilisation des tables de résistance au cisaillement du diaphragme

**Généralités :** Les sections 1.2 à 1.6 suivantes du Guide technique des produits comprennent des fiches de données techniques sur les fixateurs Hilti et des tables de résistance au cisaillement et de rigidité des diaphragmes précalculées à l'aide des équations de calcul fournies à la section 1.1.8. Les tables de résistance au cisaillement et de rigidité des diaphragmes précalculées sont présentées en deux formats.

Les tables des sections 1.2, 1.3 et 1.4 sont dans un format de calcul traditionnel où les valeurs de résistance au cisaillement et de rigidité des diaphragmes sont dans la table même.

Les tables de la section 1.6 sont dans un format non traditionnel Hilti qui comprend des patrons de fixation d'ossature Hilti à coût optimisé, les entraxes des vis de courtoilage (SLC) Hilti et les calibres de tablier pour une demande de charge de cisaillement de diaphragme donnée. Ce format non traditionnel constitue une référence rapide permettant de trouver des solutions de fixation équivalentes à coût optimisé fondées uniquement sur la charge de cisaillement du diaphragme.

Dans tous les cas, les valeurs de cisaillement du diaphragme déterminées à partir de l'un ou de l'autre des formats de table sont uniformes.

Ces tables ne tiennent pas compte des autres facteurs de calcul, notamment les charges de gravité ou de soulèvement sous l'action du vent. Ces exigences doivent être vérifiées séparément par l'ingénieur de structures.

### Tables de résistance au cisaillement du diaphragme traditionnelles :

Les sections 1.2, 1.3 et 1.4 présentent des tables dont le format est semblable à celui des tables publiées dans le manuel DDM03 du SDI, par l'ICTAB et dans la plupart des catalogues des fabricants de tabliers en acier.

Comme l'illustre la figure 18, ces tables de résistance au cisaillement du diaphragme sont habituellement réalisées avec la portée sur la largeur de l'en-tête et l'entraxe des vis de courtoilage le long de la marge ou de la colonne gauche. En plus des autres variables de calcul comme le calibre de la tôle et le patron de fixation, les tables renferment les valeurs de résistance au cisaillement et de rigidité des diaphragmes.

L'ingénieur de structures parcourt les différentes combinaisons jusqu'à ce qu'il trouve une résistance au cisaillement et un facteur de rigidité des diaphragmes qui répondent aux exigences de calcul.

### Tables de résistance au cisaillement du diaphragme optimisées :

La section 1.6 comprend des tables dans un format non traditionnel qui permettent à l'ingénieur de structures de sélectionner rapidement un patron de fixation d'ossature Hilti à coût optimisé, les entraxes des vis de courtoilage (SLC) Hilti et des combinaisons de calibres de tôle pour satisfaire aux exigences de charge de cisaillement des diaphragmes données dans la colonne gauche de la table (se reporter à la figure 19). Ces tables reposent uniquement sur la résistance au cisaillement du diaphragme; la rigidité du diaphragme doit être vérifiée séparément.

Calibre	Entraxe des vis de courtoilage (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)													
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po	
			9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	7
22	Entraxe de 36 po	S <sub>ASD</sub>	715	499	612	431	529	378	467	341	421	313	388	292	363	277
		G'	51,9	48,5	56,4	52,0	59,2	54,1	60,9	55,4	62,1	56,2	62,5	56,5	62,9	56,5
	Entraxe de 24 po	S <sub>ASD</sub>	765	554	666	489	596	444	534	408	488	380	455	360	430	344
		G'	52,9	50,2	58,1	54,5	61,6	57,5	64,1	59,6	65,8	61,0	67,1	62,1	68,0	62,9
	Entraxe de 18 po	S <sub>ASD</sub>	813	607	719	545	651	501	601	469	555	445	522	426	497	410
		G'	53,8	51,5	59,5	56,5	63,7	60,2	66,7	62,9	69,0	64,9	70,9	66,7	71,9	68,0
	Entraxe de 12 po	S <sub>ASD</sub>	903	706	817	649	755	610	708	580	672	558	643	540	620	526
		G'	55,2	53,5	61,7	59,6	66,7	64,3	70,7	68,1	74,1	70,9	76,3	73,5	78,7	75,8
	Entraxe de 6 po	S <sub>ASD</sub>	1 123	941	1 060	902	1 014	874	980	853	952	837	931	824	760	760
		G'	57,9	57,0	65,8	64,8	72,3	71,2	77,7	76,5	82,6	81,3	86,2	84,7	90,1	88,5
	Entraxe de 36 po	S <sub>ASD</sub>	948	668	815	581	715	517	635	468	575	432	528	403	495	383
		G'	71,9	66,1	75,9	68,9	77,9	70,1	78,7	70,4	78,8	70,3	78,7	69,9	78,1	69,4
Entraxe de 24 po	S <sub>ASD</sub>	1 021	749	894	665	804	607	734	564	673	530	627	502	593	481	
	G'															

Figure 18 : Extrait de la table de résistance au cisaillement et du facteur de rigidité du diaphragme traditionnelle

Résistance de calcul admissible du diaphragme, pif*		Portée = 4 pi 0 po									
		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé - Entraxe des vis de courtoilage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec t ≥ 1/4 po			X-HSN 24 avec 3/16 po ≤ t ≤ 3/8 po			X-HSN 24 avec 1/8 po ≤ t ≤ 3/16 po			
S <sub>ASD</sub> (forces sismiques)	S <sub>ASD</sub> (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
272	289	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48
291	309	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-30	36/4-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48
311	331	36/3-42	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-24	36/4-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48
333	354	36/3-30	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-18	36/4-48	36/4-48	36/4-24	36/4-48	36/4-48
356	379	36/3-24	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/4-30	36/4-48	36/4-48	36/4-20	36/4-48	36/4-48
381	406	36/3-18	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/4-24	36/4-48	36/4-48	36/4-18	36/4-48	36/4-48
408	434	36/3-14	36/3-42	36/3-48	36/3-48	36/4-18	36/4-48	36/4-48	36/4-14	36/4-48	36/4-48
437	464	36/4-20	36/3-30	36/3-48	36/3-48	36/4-14	36/4-42	36/4-48	36/4-12	36/4-36	36/4-48
467	497	36/4-18	36/3-20	36/3-48	36/3-48	36/4-12	36/4-30	36/4-48	36/5-16	36/4-24	36/4-42
500	532	36/4-14	36/3-18	36/3-36	36/3-42	36/5-18	36/4-24	36/4-48	36/5-14	36/4-20	36/4-36
535	569	36/4-12	36/4-24	36/3-24	36/3-30	36/5-14	36/4-20	36/4-42	36/9-48	36/4-18	36/4-24
572	609	36/5-16	36/4-20	36/3-20	36/3-24	36/5-12	36/4-16	36/4-30	36/9-48	36/4-14	36/4-20
619	661	36/5-14	36/4-18	36/3-16	36/3-18	36/5-12	36/4-14	36/4-24	36/9-30	36/4-12	36/4-18

Figure 19 : Extrait de la table de résistance au cisaillement du diaphragme optimisée

# X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées 1.2

## 1.2.1 Description du produit

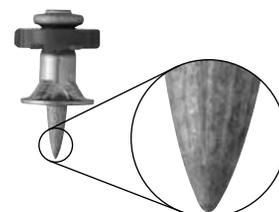
Le système de fixation des tôles aux solives composées Hilti se compose de pistolets de scellement à poudre utilisés principalement avec les fixateurs X-HSN 24, qui sont offerts en version groupée.

Pour de nombreux travaux de tôlerie dans les solives composées, l'outil de choix est le DX 860-HSN. Cet outil vertical autonome est alimenté par des cartouches courtes de calibre 0,27 chargées en bandes de 40. Les cartouches enfonce les fixateurs X-HSN 24 dans pratiquement tous les profilés de tablier en acier et dans un acier support de 1/8 po à 3/8 po d'épaisseur. Ces fixateurs sont vendus groupés en bandes de 10. Quatre de ces bandes peuvent être

chargées dans l'outil DX 860-HSN en plus de la bande de cartouches, ce qui permet à l'opérateur de travailler à une cadence pouvant atteindre 1 000 fixations de qualité à l'heure. Par ailleurs, cet outil est doté d'un dispositif antiperforation pour les cas où l'opérateur rate le matériau support par inadvertance.

Un autre outil pouvant être utilisé est le pistolet portatif DX-460-SM, un outil semi-automatique à chargeur qui convient aux travaux de moindre envergure ou à une utilisation conjointe avec l'outil DX 860-HSN.

1.2.1	Description du produit
1.2.2	Composition
1.2.3	Fiche technique
1.2.4	Renseignements sur les commandes



X-HSN 24

## 1.2.2 Composition

Désignation du fixateur	Matériau du fixateur	Revêtement du fixateur	Dureté nominale du fixateur
X-HSN 24	Acier ordinaire	5 µm zinc <sup>1</sup>	55,5 HRC

1 ASTM B633, SC 1, Type III. Se reporter à la section 2.3.3.1 du Guide technique des produits - Amérique du Nord de Hilti, Volume 1 : Fixation directe pour de plus amples renseignements.

## 1.2.3 Fiche technique

Charges d'extraction admissibles pour les fixations dans le matériau support en acier lb (kN)<sup>1,2,3</sup>

Fixateur	Épaisseur du matériau support (po)			
	1/8	3/16	1/4	3/8
X-HSN 24	435 (1,95)	635 (2,82)	750 (3,34)	750 (3,34)

1 Résultats d'essais dans des plaques d'acier ASTM A36.  
 2 Les valeurs doivent être comparées à la capacité admissible d'arrachement en traction.  
 3 Valeurs admissibles fondées sur un coefficient de sécurité de 5,0.

## Homologations

**ICC-ES (International Code Council)**  
 ESR-3592, ESR-2776, ESR-2197,  
 ESR-1116, ESR-1735P, ESR-1414,  
 ESR-2408

**Homologations COLA (City of Los Angeles)**  
 En instance

**FM (Factory Mutual)**  
 Fixation de tabliers de toit en acier de classe 1 avec cotes de soulèvement sous l'action du vent de 1-60 et de 1-90.

Consulter FM RoofNav pour connaître les homologations particulières.

**UL (Underwriters Laboratories)**  
 Fixateurs pour fixer le tablier de toit en acier (homologation pour le soulèvement et la résistance aux incendies)



## Charges admissibles d'arrachement et de cisaillement pour la fixation des tôles<sup>1,2,3</sup>

Fixateur	Calibre de tôle (po)											
	16 (0,0598)		18 (0,0474)		20 (0,0358)		22 (0,0295)		24 (0,0239)		26 (0,0179)	
	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)
X-HSN 24 <sup>1</sup>	865 (3,85)	975 (4,29)	725 (3,22)	785 (3,45)	560 (2,49)	600 (2,64)	500 (2,22)	500 (2,20)	450 (2,00)	410 (1,80)	415 (1,85)	310 (1,36)

1 Pour une épaisseur d'acier support de 1/8 po (3 mm) à 3/8 po (10 mm).  
 2 Les valeurs admissibles sont fondées sur un coefficient de sécurité de 3,0.  
 3 Charges fondées sur un tablier en acier ASTM A1008 ou au minimum ASTM A653 SQ33.

## 1.2 X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées



Résistance admissible au cisaillement du diaphragme,  $S_{ASD}$ , (plf) et facteurs de rigidité,  $G'$ , (kips/po) calculés aux contraintes admissibles (ASD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti X-HSN 24 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/9 ou 36/7<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)														
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		9		7		9		7		9		7		9		7	
22	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	715	499	612	431	529	378	467	341	421	313	388	292	363	277	
		$G'$	51,9	48,5	56,4	52,0	59,2	54,1	60,9	55,4	62,0	56,0	62,5	56,4	62,7	56,5	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	765	554	666	489	596	444	534	408	488	380	455	360	430	344	
		$G'$	52,9	50,2	58,1	54,5	61,6	57,5	64,1	59,6	65,8	61,1	67,0	62,1	67,9	62,9	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	813	607	719	545	651	501	601	469	555	445	522	426	497	410	
		$G'$	53,8	51,5	59,5	56,5	63,6	60,2	66,7	63,0	69,0	65,1	70,7	66,8	72,1	68,1	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	903	706	817	649	755	610	708	580	672	558	643	540	620	526	
		$G'$	55,2	53,5	61,7	59,6	66,7	64,3	70,7	68,1	73,8	71,1	76,4	73,6	78,6	75,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1123	941	1060	902	1014	874	980	853	952	837	931	824	760	760	
		$G'$	57,9	57,0	65,8	64,8	72,3	71,2	77,7	76,5	82,4	81,1	86,3	85,1	89,8	88,5	
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1394	1211	1362	1193	1338	1180	1321	1170	1188	1163	938	938	760	760	
		$G'$	60,3	60,0	69,4	69,0	77,1	76,7	83,8	83,3	89,5	89,1	94,6	94,1	99,1	98,6	
20	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	948	668	815	581	715	517	635	468	575	432	528	403	495	383	
		$G'$	71,9	66,1	75,9	68,9	77,9	70,1	78,7	70,4	78,8	70,3	78,5	69,9	77,9	69,3	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	1021	749	894	665	804	607	734	564	673	530	627	502	593	481	
		$G'$	73,7	68,8	78,7	72,9	81,7	75,3	83,5	76,7	84,5	77,5	85,1	78,0	85,3	78,2	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	1090	825	970	745	883	690	819	649	769	618	725	594	692	574	
		$G'$	75,2	71,1	81,0	76,1	84,9	79,5	87,5	81,8	89,3	83,5	90,5	84,7	91,4	85,5	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1218	964	1110	894	1032	844	973	808	927	779	891	757	861	739	
		$G'$	77,7	74,6	84,8	81,2	90,0	86,1	93,9	89,7	96,8	92,6	99,1	94,9	100,9	96,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 522	1 288	1 447	1 241	1 392	1 208	1 350	1 183	1 317	1 164	1 222	1 149	990	990	
		$G'$	82,5	80,9	91,9	90,2	99,4	97,5	105,4	103,4	110,4	108,4	114,6	112,6	118,1	116,1	
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1 873*	1 630	1 838*	1 611	1 812*	1 597	1 793*	1 587	1 547	1 547	1 222	1 222	990	990	
		$G'$	87,1	86,4	98,5	97,8	107,8	107,1	115,7	114,9	122,4	121,6	128,1	127,3	133,1	132,3	
18	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	1 171	831	1 010	724	895	651	800	593	726	548	669	513	623	485	
		$G'$	110,2	98,7	111,6	98,8	111,0	97,5	109,4	95,7	107,4	93,8	105,2	92,0	103,1	90,2	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	1 266	935	1 112	833	1 003	763	921	712	855	672	798	641	752	614	
		$G'$	113,8	104,0	116,9	106,0	117,8	106,4	117,5	106,0	116,7	105,3	115,6	104,4	114,4	103,6	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	1 355	1 033	1 210	937	1 106	870	1 028	821	968	784	920	754	881	730	
		$G'$	117,1	108,5	121,5	112,1	123,6	113,8	124,5	114,7	124,7	115,0	124,5	115,0	124,1	114,8	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 519	1 211	1 390	1 127	1 296	1 068	1 226	1 024	1 171	991	1 128	964	1 092	942	
		$G'$	122,4	115,8	129,0	121,8	133,2	125,8	135,9	128,4	137,7	130,3	138,9	131,7	139,7	132,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 902	1 616	1 814	1 562	1 750	1 524	1 702	1 496	1 664	1 474	1 633	1 456	1 420	1 420	
		$G'$	133,0	129,5	143,7	139,9	151,6	147,7	157,6	153,8	162,3	158,6	166,2	162,5	169,3	165,7	
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	2 328*	2 027	2 289*	2 006	2 260*	1 991	2 239	1 980	2 219	1 971	1 753	1 753	1 420	1 420	
		$G'$	143,6	142,1	157,9	156,3	169,1	167,5	178,1	176,5	185,5	183,9	191,6	190,1	196,8	195,4	
16	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	1 297	923	1 120	807	995	726	897	667	816	617	753	579	703	548	
		$G'$	148,7	130,5	146,3	127,0	142,3	122,9	137,9	118,9	133,7	115,3	129,7	112,0	126,0	109,1	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	1 405	1 042	1 237	931	1 117	855	1 028	798	960	755	901	721	851	694	
		$G'$	154,8	138,9	154,5	137,7	152,3	135,6	149,6	133,2	146,7	130,8	143,9	128,7	141,2	126,7	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	1 506	1 153	1 348	1 049	1 234	977	1 150	923	1 084	882	1 032	850	989	824	
		$G'$	160,1	146,1	161,6	147,0	161,1	146,5	159,7	145,5	158,0	144,2	156,2	143,0	154,5	141,8	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 692	1 355	1 552	1 265	1 451	1 201	1 374	1 153	1 315	1 117	1 268	1 088	1 229	1 065	
		$G'$	169,1	158,0	173,6	162,2	175,7	164,3	176,6	165,5	176,8	166,1	176,7	166,4	176,3	166,5	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	2 120	1 806	2 027	1 750	1 959	1 709	1 908	1 679	1 867	1 656	1 835	1 638	1 775	1 623	
		$G'$	187,5	181,3	197,8	191,5	205,0	198,7	210,1	204,1	214,0	208,2	217,0	211,4	219,4	214,1	
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	2 585	2 251	2 544	2 230	2 515	2 215	2 493	2 203	2 476	2 195	2 191	2 188	1 775	1 775	
		$G'$	206,5	203,7	222,3	219,5	234,2	231,5	243,4	240,8	250,7	248,2	256,7	254,3	261,7	259,4	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur variant de 3/16 po  $\leq t_s \leq$  3/8 po. Dans le cas de la fixation à de l'acier support dont l'épaisseur varie de 1/8 po  $\leq t_s <$  3/16 po, les valeurs de cisaillement du diaphragme doivent être calculées conformément à la section 1.1.8.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme LRFD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,70 pour les charges dues au vent.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

\*Pour les valeurs de cisaillement du diaphragme, veuillez vous reporter à la note de bas de page 2 du tableau 10 (page 19).

# X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées 1.2

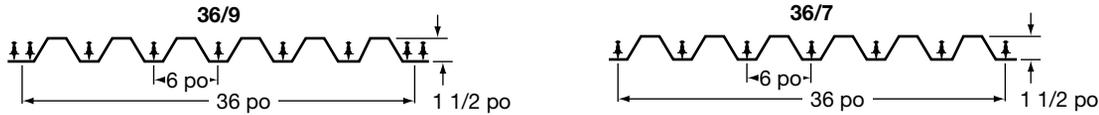


Résistance admissible au cisaillement du diaphragme,  $S_{ASD}$ , (plf) et facteurs de rigidité,  $G'$ , (kips/po) calculés aux contraintes admissibles (ASD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti X-HSN 24 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/5 ou 36/4<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)															
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po			
			Nombre de fixateurs par tôle au support															
		5		4		5		4		5		4		5		4		
22	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	448	365	393	325	354	296	325	275	299	257	280	242	265	232		
		$G'$	13,2	9,7	15,8	11,6	18,1	13,4	20,1	15,1	21,9	16,6	23,5	18,0	24,9	19,2		
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	495	407	444	372	408	346	380	327	359	312	343	300	329	290		
		$G'$	13,4	9,8	16,1	11,8	18,5	13,7	20,7	15,5	22,7	17,2	24,6	18,8	26,3	20,2		
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	537	445	491	414	457	391	432	374	412	360	397	350	384	341		
		$G'$	13,5	9,8	16,3	12,0	18,8	14,0	21,2	15,8	23,4	17,6	25,4	19,3	27,2	20,9		
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	612	508	573	484	545	466	524	453	507	442	494	434	483	427		
		$G'$	13,7	9,9	16,6	12,1	19,3	14,2	21,8	16,2	24,2	18,1	26,4	20,0	28,5	21,7		
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	766	623	744	611	729	603	717	597	707	592	700	588	694	585		
		$G'$	13,9	10,1	17,0	12,4	19,9	14,6	22,7	16,8	25,3	18,8	27,8	20,8	30,3	22,8		
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	766	623	744	611	729	603	717	597	707	592	700	588	694	585		
		$G'$	14,1	10,2	17,3	12,6	20,3	14,9	23,3	17,1	26,1	19,3	28,8	21,4	31,4	23,4		
20	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	600	490	530	439	479	403	442	376	413	355	387	338	368	324		
		$G'$	20,4	15,0	23,9	17,8	26,9	20,3	29,4	22,5	31,6	24,5	33,5	26,2	35,1	27,8		
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	666	550	602	506	556	474	522	450	495	431	474	416	456	404		
		$G'$	20,7	15,2	24,4	18,2	27,8	21,0	30,7	23,4	33,3	25,7	35,6	27,7	37,6	29,6		
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	727	603	668	564	626	536	595	515	570	499	551	485	535	475		
		$G'$	20,9	15,4	24,9	18,5	28,4	21,4	31,6	24,1	34,5	26,5	37,1	28,8	39,5	30,9		
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	830	688	783	659	748	638	722	622	702	610	686	600	673	592		
		$G'$	21,3	15,6	25,5	18,9	29,3	22,0	32,9	24,9	36,1	27,6	39,1	30,2	41,9	32,6		
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 032	834	1 008	822	990	813	977	806	967	801	958	797	951	794		
		$G'$	21,8	16,0	26,4	19,5	30,7	22,8	34,7	26,0	38,5	29,1	42,1	32,0	45,4	34,8		
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1 032	834	1 008	822	990	813	977	806	967	801	958	797	951	794		
		$G'$	22,2	16,2	27,1	19,9	31,6	23,4	36,0	26,8	40,1	30,0	44,0	33,2	47,8	36,2		
18	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	745	609	660	549	599	505	554	473	519	447	492	427	467	411		
		$G'$	36,7	27,6	41,7	31,9	45,7	35,5	48,7	38,4	51,1	40,9	53,0	42,9	54,5	44,7		
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	830	687	753	634	698	596	657	567	624	545	599	527	578	512		
		$G'$	37,6	28,3	43,3	33,1	47,9	37,2	51,8	40,8	55,0	43,9	57,7	46,6	60,0	49,0		
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	907	753	838	708	788	675	750	650	721	631	698	615	678	602		
		$G'$	38,3	28,8	44,5	33,9	49,7	38,5	54,1	42,5	57,9	46,0	61,2	49,2	64,1	52,1		
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 037	859	982	826	942	802	912	783	888	769	869	757	853	748		
		$G'$	39,4	29,5	46,2	35,1	52,1	40,2	57,4	44,8	62,0	48,9	66,2	52,8	69,9	56,3		
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 285	1 034	1 258	1 021	1 238	1 011	1 223	1 004	1 211	998	1 202	994	1 194	990		
		$G'$	41,0	30,6	48,8	36,8	55,9	42,6	62,4	48,0	68,3	53,1	73,7	57,8	78,7	62,3		
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1 285	1 034	1 258	1 021	1 238	1 011	1 223	1 004	1 211	998	1 202	994	1 194	990		
		$G'$	42,3	31,3	50,8	38,0	58,7	44,3	66,0	50,3	72,8	55,9	79,1	61,2	85,0	66,3		
16	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	827	678	735	612	669	565	619	529	581	502	551	480	527	462		
		$G'$	57,6	44,2	63,4	49,6	67,5	53,8	70,3	56,9	72,3	59,4	73,6	61,3	74,6	62,8		
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	924	765	841	708	781	667	736	636	701	612	673	593	650	577		
		$G'$	59,6	45,7	66,6	52,2	72,0	57,3	76,1	61,6	79,3	65,1	81,8	68,0	83,8	70,5		
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	1 011	840	936	791	882	756	842	729	810	708	785	691	764	678		
		$G'$	61,2	46,9	69,2	54,0	75,5	60,0	80,6	65,1	84,8	69,4	88,2	73,1	91,1	76,3		
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 156	957	1 098	922	1 055	897	1 022	877	997	862	977	850	960	840		
		$G'$	63,6	48,6	72,9	56,7	80,7	63,8	87,2	70,0	92,8	75,4	97,6	80,3	101,8	84,6		
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 428	1 146	1 400	1 133	1 380	1 123	1 364	1 116	1 352	1 110	1 342	1 106	1 334	1 102		
		$G'$	67,5	51,2	78,9	60,8	89,0	69,5	97,8	77,3	105,7	84,5	112,7	91,1	119,0	97,1		
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1 428	1 146	1 400	1 133	1 380	1 123	1 364	1 116	1 352	1 110	1 342	1 106	1 334	1 102		
		$G'$	70,6	53,1	83,6	63,8	95,3	73,5	105,9	82,6	115,5	91,0	124,3	98,8	132,3	106,1		

- Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur variant de 3/16 po  $\leq t_s \leq$  3/8 po. Dans le cas de la fixation à de l'acier support dont l'épaisseur varie de 1/8 po  $\leq t_s <$  3/16 po, les valeurs de cisaillement du diaphragme doivent être calculées conformément à la section 1.1.8.
- Les charges de cisaillement du diaphragme LRFD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,70 pour les charges dues au vent.
- Veillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

## 1.2 X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LRFD}$ , (plf) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , (kips/po) calculés au facteur de résistance de charge (LRFD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti X-HSN 24 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/9 ou 36/7<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)														
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		9		7		9		7		9		7		9		7	
22	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 174	820	1 005	708	869	622	768	560	692	514	638	481	596	455	
		$G'$	51,9	48,5	56,4	52,0	59,2	54,1	60,9	55,4	62,0	56,0	62,5	56,4	62,7	56,5	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 257	911	1 095	803	979	729	878	671	802	624	748	591	706	565	
		$G'$	52,9	50,2	58,1	54,5	61,6	57,5	64,1	59,6	65,8	61,1	67,0	62,1	67,9	62,9	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 336	998	1 181	895	1 070	824	987	771	912	731	858	700	817	674	
		$G'$	53,8	51,5	59,5	56,5	63,6	60,2	66,7	63,0	69,0	65,1	70,7	66,8	72,1	68,1	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 484	1 159	1 342	1 067	1 240	1 002	1 164	954	1 104	917	1 057	888	1 019	864	
		$G'$	55,2	53,5	61,7	59,6	66,7	64,3	70,7	68,1	73,8	71,1	76,4	73,6	78,6	75,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 846	1 547	1 742	1 482	1 667	1 436	1 610	1 402	1 565	1 375	1 501	1 354	1 216	1 216	
		$G'$	57,9	57,0	65,8	64,8	72,3	71,2	77,7	76,5	82,4	81,1	86,3	85,1	89,8	88,5	
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	2 291	1 990	2 238	1 960	2 199	1 939	2 170	1 923	1 900	1 900	1 501	1 501	1 216	1 216	
		$G'$	60,3	60,0	69,4	69,0	77,1	76,7	83,8	83,3	89,5	89,1	94,6	94,1	99,1	98,6	
20	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 558	1 098	1 339	954	1 175	850	1 044	770	945	710	868	663	813	629	
		$G'$	71,9	66,1	75,9	68,9	77,9	70,1	78,7	70,4	78,8	70,3	78,5	69,9	77,9	69,3	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 678	1 230	1 469	1 093	1 321	997	1 206	927	1 107	872	1 030	825	975	791	
		$G'$	73,7	68,8	78,7	72,9	81,7	75,3	83,5	76,7	84,5	77,5	85,1	78,0	85,3	78,2	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 791	1 355	1 593	1 225	1 451	1 134	1 346	1 067	1 264	1 016	1 192	975	1 137	943	
		$G'$	75,2	71,1	81,0	76,1	84,9	79,5	87,5	81,8	89,3	83,5	90,5	84,7	91,4	85,5	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	2 001	1 585	1 823	1 469	1 695	1 387	1 599	1 327	1 524	1 281	1 464	1 244	1 415	1 214	
		$G'$	77,7	74,6	84,8	81,2	90,0	86,1	93,9	89,7	96,8	92,6	99,1	94,9	100,9	96,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	2 501	2 116	2 377	2 039	2 287	1 985	2 218	1 944	2 165	1 913	1 956	1 888	1 584	1 584	
		$G'$	82,5	80,9	91,9	90,2	99,4	97,5	105,4	103,4	110,4	108,4	114,6	112,6	118,1	116,1	
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	3 078*	2 679	3 020*	2 647	2 978*	2 625	2 946*	2 608	2 475	2 475	1 956	1 956	1 584	1 584	
		$G'$	87,1	86,4	98,5	97,8	107,8	107,1	115,7	114,9	122,4	121,6	128,1	127,3	133,1	132,3	
18	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 925	1 365	1 660	1 190	1 471	1 069	1 314	974	1 193	900	1 099	843	1 024	797	
		$G'$	110,2	98,7	111,6	98,8	111,0	97,5	109,4	95,7	107,4	93,8	105,2	92,0	103,1	90,2	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	2 080	1 536	1 828	1 370	1 648	1 254	1 514	1 169	1 405	1 105	1 311	1 053	1 236	1 009	
		$G'$	113,8	104,0	116,9	106,0	117,8	106,4	117,5	106,0	116,7	105,3	115,6	104,4	114,4	103,6	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	2 227	1 697	1 988	1 540	1 817	1 430	1 689	1 350	1 590	1 288	1 511	1 239	1 447	1 200	
		$G'$	117,1	108,5	121,5	112,1	123,6	113,8	124,5	114,7	124,7	115,0	124,5	115,0	124,1	114,8	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	2 496	1 990	2 283	1 852	2 130	1 755	2 014	1 683	1 925	1 628	1 853	1 584	1 795	1 549	
		$G'$	122,4	115,8	129,0	121,8	133,2	125,8	135,9	128,4	137,7	130,3	138,9	131,7	139,7	132,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	3 125	2 655	2 981	2 567	2 876	2 504	2 796	2 458	2 734	2 421	2 684	2 393	2 272	2 272	
		$G'$	133,0	129,5	143,7	139,9	151,6	147,7	157,6	153,8	162,3	158,6	166,2	162,5	169,3	165,7	
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	3 825*	3 331	3 761*	3 296	3 714*	3 272	3 679	3 254	3 550	3 240	2 805	2 805	2 272	2 272	
		$G'$	143,6	142,1	157,9	156,3	169,1	167,5	178,1	176,5	185,5	183,9	191,6	190,1	196,8	195,4	
16	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	2 131	1 517	1 841	1 326	1 635	1 193	1 474	1 095	1 341	1 014	1 238	952	1 155	901	
		$G'$	148,7	130,5	146,3	127,0	142,3	122,9	137,9	118,9	133,7	115,3	129,7	112,0	126,0	109,1	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	2 308	1 712	2 033	1 531	1 836	1 404	1 690	1 312	1 577	1 241	1 481	1 185	1 398	1 140	
		$G'$	154,8	138,9	154,5	137,7	152,3	135,6	149,6	133,2	146,7	130,8	143,9	128,7	141,2	126,7	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	2 475	1 895	2 215	1 724	2 028	1 605	1 889	1 517	1 781	1 450	1 695	1 397	1 626	1 354	
		$G'$	160,1	146,1	161,6	147,0	161,1	146,5	159,7	145,5	158,0	144,2	156,2	143,0	154,5	141,8	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	2 780	2 227	2 550	2 078	2 384	1 973	2 259	1 895	2 161	1 835	2 084	1 788	2 020	1 750	
		$G'$	169,1	158,0	173,6	162,2	175,7	164,3	176,6	165,5	176,8	166,1	176,7	166,4	176,3	166,5	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	3 484	2 968	3 331	2 875	3 219	2 809	3 135	2 760	3 068	2 721	3 015	2 691	2 840	2 666	
		$G'$	187,5	181,3	197,8	191,5	205,0	198,7	210,1	204,1	214,0	208,2	217,0	211,4	219,4	214,1	
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	4 247	3 699	4 181	3 664	4 133	3 639	4 097	3 621	4 068	3 606	3 506	3 506	2 840	2 840	
		$G'$	206,5	203,7	222,3	219,5	234,2	231,5	243,4	240,8	250,7	248,2	256,7	254,3	261,7	259,4	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur variant de 3/16 po  $\leq t_f \leq$  3/8 po. Dans le cas de la fixation à de l'acier support dont l'épaisseur varie de 1/8 po  $\leq t_f <$  3/16 po, les valeurs de cisaillement du diaphragme doivent être calculées conformément à la section 1.1.8.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme LRFD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\phi$ ) de 0,70 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs LRFD pour les combinaisons de charge incluant les charges sismiques, diviser les valeurs du tableau par 0,70, puis multiplier le résultat par un facteur phi ( $\phi$ ) de 0,65. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

\*Pour les valeurs de cisaillement du diaphragme, veuillez vous reporter à la note de bas de page 2 du tableau 10 (page 19).

# X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées 1.2



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LRFD}$  (plf) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , (kips/po) calculés au facteur de résistance de charge (LRFD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_u \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti X-HSN 24 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/5 ou 36/4<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtage (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)															
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po			
			Nombre de fixateurs par tôle au support															
		5		4		5		4		5		4		5		4		
22	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	737	599	646	534	582	487	534	452	491	422	460	398	436	381		
		$G'$	13,2	9,7	15,8	11,6	18,1	13,4	20,1	15,1	21,9	16,6	23,5	18,0	24,9	19,2		
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	813	669	729	611	670	569	625	537	590	513	563	493	540	477		
		$G'$	13,4	9,8	16,1	11,8	18,5	13,7	20,7	15,5	22,7	17,2	24,6	18,8	26,3	20,2		
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	883	732	806	680	751	643	710	614	678	592	652	574	631	560		
		$G'$	13,5	9,8	16,3	12,0	18,8	14,0	21,2	15,8	23,4	17,6	25,4	19,3	27,2	20,9		
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 006	835	942	795	896	766	861	744	833	726	811	712	793	701		
		$G'$	13,7	9,9	16,6	12,1	19,3	14,2	21,8	16,2	24,2	18,1	26,4	20,0	28,5	21,7		
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 259	1 023	1 223	1 005	1 197	991	1 178	981	1 162	973	1 150	967	1 140	962		
		$G'$	13,9	10,1	17,0	12,4	19,9	14,6	22,7	16,8	25,3	18,8	27,8	20,8	30,3	22,8		
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	1 259	1 023	1 223	1 005	1 197	991	1 178	981	1 162	973	1 150	967	1 140	962		
		$G'$	14,1	10,2	17,3	12,6	20,3	14,9	23,3	17,1	26,1	19,3	28,8	21,4	31,4	23,4		
20	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	985	805	870	722	788	662	727	618	679	583	636	556	605	532		
		$G'$	20,4	15,0	23,9	17,8	26,9	20,3	29,4	22,5	31,6	24,5	33,5	26,2	35,1	27,8		
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 095	904	989	831	914	779	857	739	813	708	778	684	750	663		
		$G'$	20,7	15,2	24,4	18,2	27,8	21,0	30,7	23,4	33,3	25,7	35,6	27,7	37,6	29,6		
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 194	991	1 098	928	1 029	882	977	847	937	820	905	798	878	780		
		$G'$	20,9	15,4	24,9	18,5	28,4	21,4	31,6	24,1	34,5	26,5	37,1	28,8	39,5	30,9		
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 364	1 131	1 286	1 083	1 230	1 049	1 187	1 023	1 154	1 002	1 127	986	1 105	972		
		$G'$	21,3	15,6	25,5	18,9	29,3	22,0	32,9	24,9	36,1	27,6	39,1	30,2	41,9	32,6		
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 696	1 370	1 656	1 350	1 628	1 336	1 606	1 325	1 588	1 317	1 574	1 310	1 563	1 304		
		$G'$	21,8	16,0	26,4	19,5	30,7	22,8	34,7	26,0	38,5	29,1	42,1	32,0	45,4	34,8		
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	1 696	1 370	1 656	1 350	1 628	1 336	1 606	1 325	1 588	1 317	1 574	1 310	1 563	1 304		
		$G'$	22,2	16,2	27,1	19,9	31,6	23,4	36,0	26,8	40,1	30,0	44,0	33,2	47,8	36,2		
18	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 224	1 001	1 084	902	985	830	911	777	853	735	808	702	768	675		
		$G'$	36,7	27,6	41,7	31,9	45,7	35,5	48,7	38,4	51,1	40,9	53,0	42,9	54,5	44,7		
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 364	1 128	1 238	1 042	1 147	979	1 079	932	1 026	895	984	866	950	842		
		$G'$	37,6	28,3	43,3	33,1	47,9	37,2	51,8	40,8	55,0	43,9	57,7	46,6	60,0	49,0		
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 490	1 238	1 377	1 163	1 295	1 109	1 233	1 068	1 185	1 036	1 146	1 010	1 115	989		
		$G'$	38,3	28,8	44,5	33,9	49,7	38,5	54,1	42,5	57,9	46,0	61,2	49,2	64,1	52,1		
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 704	1 411	1 614	1 357	1 548	1 317	1 498	1 287	1 459	1 264	1 427	1 245	1 402	1 229		
		$G'$	39,4	29,5	46,2	35,1	52,1	40,2	57,4	44,8	62,0	48,9	66,2	52,8	69,9	56,3		
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	2 111	1 699	2 067	1 677	2 034	1 662	2 010	1 650	1 991	1 640	1 975	1 633	1 962	1 627		
		$G'$	41,0	30,6	48,8	36,8	55,9	42,6	62,4	48,0	68,3	53,1	73,7	57,8	78,7	62,3		
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	2 111	1 699	2 067	1 677	2 034	1 662	2 010	1 650	1 991	1 640	1 975	1 633	1 962	1 627		
		$G'$	42,3	31,3	50,8	38,0	58,7	44,3	66,0	50,3	72,8	55,9	79,1	61,2	85,0	66,3		
16	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 359	1 114	1 207	1 005	1 099	928	1 018	869	955	824	906	788	865	759		
		$G'$	57,6	44,2	63,4	49,6	67,5	53,8	70,3	56,9	72,3	59,4	73,6	61,3	74,6	62,8		
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 518	1 257	1 382	1 164	1 283	1 096	1 209	1 045	1 152	1 005	1 106	974	1 069	948		
		$G'$	59,6	45,7	66,6	52,2	72,0	57,3	76,1	61,6	79,3	65,1	81,8	68,0	83,8	70,5		
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 661	1 380	1 538	1 300	1 450	1 242	1 383	1 198	1 331	1 164	1 290	1 136	1 256	1 114		
		$G'$	61,2	46,9	69,2	54,0	75,5	60,0	80,6	65,1	84,8	69,4	88,2	73,1	91,1	76,3		
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 900	1 572	1 804	1 515	1 733	1 473	1 680	1 441	1 638	1 416	1 605	1 396	1 578	1 380		
		$G'$	63,6	48,6	72,9	56,7	80,7	63,8	87,2	70,0	92,8	75,4	97,6	80,3	101,8	84,6		
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	2 347	1 884	2 301	1 862	2 267	1 846	2 242	1 834	2 222	1 824	2 206	1 817	2 193	1 810		
		$G'$	67,5	51,2	78,9	60,8	89,0	69,5	97,8	77,3	105,7	84,5	112,7	91,1	119,0	97,1		
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	2 347	1 884	2 301	1 862	2 267	1 846	2 242	1 834	2 222	1 824	2 206	1 817	2 193	1 810		
		$G'$	70,6	53,1	83,6	63,8	95,3	73,5	105,9	82,6	115,5	91,0	124,3	98,8	132,3	106,1		

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur variant de 3/16 po  $\leq t_s \leq 3/8$  po. Dans le cas de la fixation à de l'acier support dont l'épaisseur varie de 1/8 po  $\leq t_s < 3/16$  po, les valeurs de cisaillement du diaphragme doivent être calculées conformément à la section 1.1.8.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme LRFD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,70 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs LRFD pour les combinaisons de charge incluant les charges sismiques, diviser les valeurs du tableau par 0,70, puis multiplier le résultat par un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,65. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

## 1.2 X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LSD}$  (N/mm) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , ( $10^3$  N/mm) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier standard à cannelures de 38 mm de profondeur, entraxe de 152 mm ( $F_y \geq 230$  MPa;  $F_u \geq 310$  MPa) installé avec les fixateurs Hilti X-HSN 24 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 914/9 (36/9) ou 914/7 (36/7)<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (mm)														
			1 200		1 500		1 800		2 100		2 400		2 700		3 000		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		9		7		9		7		9		7		9		7	
22	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	16,1	11,3	13,8	9,7	12,0	8,6	10,6	7,7	9,5	7,1	8,8	6,6	8,2	6,3	
		$G'$	9,0	8,5	9,8	9,1	10,3	9,5	10,7	9,7	10,9	9,8	11,0	9,9	11,0	9,9	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	17,3	12,5	15,0	11,0	13,5	10,0	12,1	9,2	11,1	8,6	10,3	8,1	9,7	7,8	
		$G'$	9,2	8,7	10,1	9,5	10,8	10,1	11,2	10,4	11,5	10,7	11,7	10,9	11,9	11,0	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	18,3	13,7	16,2	12,3	14,7	11,3	13,6	10,6	12,6	10,1	11,8	9,6	11,2	9,3	
		$G'$	9,4	9,0	10,4	9,9	11,1	10,5	11,6	11,0	12,1	11,4	12,4	11,7	12,6	11,9	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	20,3	15,9	18,4	14,6	17,0	13,8	16,0	13,1	15,2	12,6	14,5	12,2	14,0	11,9	
		$G'$	9,6	9,3	10,7	10,4	11,6	11,2	12,3	11,9	12,9	12,4	13,4	12,9	13,8	13,3	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	25,3	21,2	23,9	20,3	22,8	19,7	22,1	19,2	21,4	18,8	21,0	18,6	17,2	17,2	
		$G'$	10,0	9,9	11,4	11,3	12,6	12,4	13,5	13,3	14,4	14,1	15,1	14,8	15,7	15,5	
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	31,2*	27,1	30,5	26,7	30,0	26,4	29,6	26,2	26,8	26,1	21,2	21,2	17,2	17,2	
		$G'$	10,5	10,4	12,0	12,0	13,4	13,3	14,6	14,5	15,6	15,5	16,5	16,4	17,3	17,2	
20	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	21,4	15,1	18,4	13,1	16,2	11,7	14,4	10,6	13,0	9,8	12,0	9,1	11,2	8,7	
		$G'$	12,5	11,5	13,3	12,1	13,6	12,3	13,8	12,4	13,8	12,4	13,8	12,3	13,7	12,2	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	23,0	16,9	20,2	15,0	18,1	13,7	16,6	12,8	15,3	12,0	14,2	11,4	13,4	10,9	
		$G'$	12,8	12,0	13,7	12,7	14,3	13,2	14,6	13,5	14,8	13,6	14,9	13,7	15,0	13,8	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	24,6	18,6	21,9	16,8	19,9	15,6	18,5	14,7	17,4	14,0	16,4	13,4	15,7	13,0	
		$G'$	13,1	12,4	14,2	13,3	14,9	13,9	15,3	14,3	15,7	14,6	15,9	14,9	16,0	15,0	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	27,4	21,7	25,0	20,2	23,3	19,0	21,9	18,2	20,9	17,6	20,1	17,1	19,4	16,7	
		$G'$	13,5	13,0	14,8	14,2	15,7	15,0	16,4	15,7	17,0	16,2	17,4	16,6	17,7	17,0	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	34,2	28,9	32,5	27,9	31,3	27,2	30,4	26,6	29,6	26,2	27,6	25,8	22,4	22,4	
		$G'$	14,4	14,1	16,0	15,7	17,3	17,0	18,4	18,1	19,3	18,9	20,0	19,7	20,7	20,3	
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	41,9*	36,5	41,2*	36,1	40,6*	35,8	40,2*	35,5	35,0	35,0	27,6	27,6	22,4	22,4	
		$G'$	15,1	15,0	17,1	17,0	18,8	18,6	20,2	20,0	21,3	21,2	22,3	22,2	23,2	23,1	
18	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	26,4	18,8	22,8	16,4	20,2	14,7	18,1	13,4	16,4	12,4	15,2	11,6	14,1	11,0	
		$G'$	19,3	17,3	19,6	17,3	19,5	17,2	19,2	16,9	18,9	16,5	18,5	16,2	18,2	15,9	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	28,5	21,1	25,1	18,8	22,6	17,2	20,8	16,1	19,4	15,2	18,1	14,5	17,0	13,9	
		$G'$	19,9	18,2	20,5	18,6	20,7	18,7	20,7	18,7	20,5	18,5	20,4	18,4	20,2	18,3	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	30,5	23,3	27,3	21,2	25,0	19,7	23,2	18,5	21,8	17,7	20,8	17,0	19,9	16,5	
		$G'$	20,5	19,0	21,3	19,7	21,7	20,0	21,9	20,2	21,9	20,2	21,9	20,2	21,8	20,2	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	34,2	27,3	31,3	25,4	29,2	24,1	27,7	23,1	26,4	22,4	25,4	21,8	24,6	21,3	
		$G'$	21,4	20,3	22,6	21,3	23,3	22,1	23,8	22,5	24,2	22,9	24,4	23,2	24,6	23,3	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	42,7	36,3	40,8	35,1	39,4	34,3	38,3	33,6	37,4	33,1	36,7	32,8	32,1	32,1	
		$G'$	23,2	22,6	25,1	24,5	26,5	25,8	27,6	26,9	28,4	27,8	29,1	28,5	29,7	29,1	
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	52,1*	45,4	51,2*	44,9	50,6*	44,6	50,1*	44,3	49,8	44,1	39,6	39,6	32,1	32,1	
		$G'$	25,0	24,7	27,5	27,3	29,5	29,2	31,1	30,8	32,4	32,1	33,5	33,2	34,4	34,2	
16	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	29,3	20,8	25,3	18,2	22,5	16,4	20,3	15,1	18,5	14,0	17,1	13,1	15,9	12,4	
		$G'$	26,1	22,9	25,7	22,4	25,1	21,7	24,3	21,0	23,6	20,4	22,9	19,8	22,3	19,3	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	31,7	23,5	27,9	21,0	25,2	19,3	23,2	18,0	21,7	17,1	20,4	16,3	19,3	15,7	
		$G'$	27,1	24,4	27,1	24,2	26,8	23,9	26,3	23,5	25,9	23,1	25,4	22,7	24,9	22,4	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	33,9	26,0	30,4	23,7	27,9	22,1	26,0	20,9	24,5	19,9	23,3	19,2	22,3	18,6	
		$G'$	28,1	25,6	28,4	25,8	28,3	25,8	28,1	25,6	27,8	25,4	27,5	25,2	27,2	25,0	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	38,1	30,5	35,0	28,5	32,7	27,1	31,0	26,0	29,7	25,2	28,6	24,6	27,7	24,0	
		$G'$	29,6	27,7	30,4	28,5	30,9	28,9	31,0	29,1	31,1	29,2	31,1	29,3	31,1	29,3	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	47,6	40,6	45,5	39,3	44,0	38,4	42,9	37,8	42,0	37,2	41,3	36,8	40,1	36,5	
		$G'$	32,8	31,7	34,6	33,5	35,9	34,8	36,9	35,8	37,6	36,5	38,1	37,1	38,5	37,6	
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	57,8	50,4	56,9	49,9	56,3	49,6	55,8	49,3	55,4	49,1	49,5	49,0	40,1	40,1	
		$G'$	36,0	35,6	38,8	38,4	40,9	40,5	42,6	42,1	43,9	43,5	45,0	44,6	45,9	45,5	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur variant de 3/16 po  $\leq t_s \leq 3/8$  po. Dans le cas de la fixation à de l'acier support dont l'épaisseur varie de 1/8 po  $\leq t_s < 3/16$  po, les valeurs de cisaillement du diaphragme doivent être calculées conformément à la section 1.1.8.

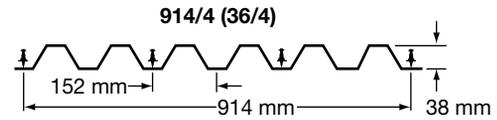
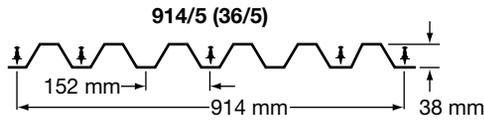
2 Les charges de cisaillement du diaphragme LRFD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,65 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs LRFD pour les combinaisons de charge incluant les charges sismiques, diviser les valeurs du tableau par 0,65, puis multiplier le résultat par un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,60. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

\*Pour les valeurs de cisaillement du diaphragme, veuillez vous reporter à la note de bas de page 2 du tableau 10 (page 19).



# X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées 1.2



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LSD}$  (N/mm) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , ( $10^3$  N/mm) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier standard à cannelures de 38 mm de profondeur, entraxe de 152 mm ( $F_y \geq 230$  MPa;  $F_u \geq 310$  MPa) installé avec les fixateurs Hilti X-HSN 24 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 914/5 (36/5) ou 914/4 (36/4)<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courrage (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (mm)													
			1 200		1 500		1 800		2 100		2 400		2 700		3 000	
			Nombre de fixateurs par tôle au support													
			5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4
22	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	10,1	8,2	8,9	7,3	8,0	6,7	7,3	6,2	6,8	5,8	6,3	5,5	6,0	5,2
		$G'$	2,3	1,7	2,7	2,0	3,1	2,3	3,5	2,6	3,8	2,9	4,1	3,1	4,3	3,3
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	11,2	9,2	10,0	8,4	9,2	7,8	8,6	7,4	8,1	7,0	7,7	6,8	7,4	6,5
		$G'$	2,3	1,7	2,8	2,0	3,2	2,4	3,6	2,7	3,9	3,0	4,3	3,3	4,6	3,5
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	12,1	10,0	11,1	9,3	10,3	8,8	9,7	8,4	9,3	8,1	9,0	7,9	8,7	7,7
		$G'$	2,3	1,7	2,8	2,1	3,3	2,4	3,7	2,7	4,0	3,1	4,4	3,3	4,7	3,6
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	13,8	11,4	12,9	10,9	12,3	10,5	11,8	10,2	11,4	9,9	11,1	9,8	10,9	9,6
		$G'$	2,4	1,7	2,9	2,1	3,3	2,5	3,8	2,8	4,2	3,1	4,6	3,5	4,9	3,8
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	17,2	13,9	16,7	13,7	16,3	13,5	16,1	13,4	15,9	13,3	15,7	13,2	15,6	13,1
		$G'$	2,4	1,7	2,9	2,1	3,4	2,5	3,9	2,9	4,4	3,3	4,8	3,6	5,2	3,9
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	17,2	13,9	16,7	13,7	16,3	13,5	16,1	13,4	15,9	13,3	15,7	13,2	15,6	13,1
		$G'$	2,4	1,8	3,0	2,2	3,5	2,6	4,0	3,0	4,5	3,3	5,0	3,7	5,4	4,0
20	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	13,5	11,0	11,9	9,9	10,8	9,1	10,0	8,5	9,3	8,0	8,8	7,6	8,3	7,3
		$G'$	3,5	2,6	4,1	3,1	4,7	3,5	5,1	3,9	5,5	4,3	5,8	4,6	6,1	4,8
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	15,0	12,4	13,6	11,4	12,5	10,7	11,8	10,1	11,2	9,7	10,7	9,4	10,3	9,1
		$G'$	3,6	2,6	4,2	3,2	4,8	3,6	5,3	4,1	5,8	4,5	6,2	4,8	6,6	5,1
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	16,4	13,6	15,1	12,7	14,1	12,1	13,4	11,6	12,9	11,2	12,4	10,9	12,1	10,7
		$G'$	3,6	2,7	4,3	3,2	4,9	3,7	5,5	4,2	6,0	4,6	6,4	5,0	6,9	5,4
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	18,7	15,4	17,6	14,8	16,8	14,3	16,3	14,0	15,8	13,7	15,5	13,5	15,2	13,3
		$G'$	3,7	2,7	4,4	3,3	5,1	3,8	5,7	4,3	6,3	4,8	6,8	5,2	7,3	5,6
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	23,1	18,6	22,6	18,4	22,2	18,2	21,9	18,1	21,7	17,9	21,5	17,8	21,3	17,8
		$G'$	3,8	2,8	4,6	3,4	5,3	3,9	6,0	4,5	6,7	5,0	7,3	5,5	7,9	6,0
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	23,1	18,6	22,6	18,4	22,2	18,2	21,9	18,1	21,7	17,9	21,5	17,8	21,3	17,8
		$G'$	3,8	2,8	4,7	3,4	5,5	4,0	6,2	4,6	6,9	5,2	7,6	5,7	8,3	6,3
18	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	16,8	13,7	14,9	12,4	13,5	11,4	12,5	10,7	11,7	10,1	11,1	9,6	10,6	9,3
		$G'$	6,4	4,8	7,3	5,5	8,0	6,2	8,5	6,7	8,9	7,1	9,3	7,5	9,5	7,8
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	18,7	15,5	17,0	14,3	15,7	13,4	14,8	12,8	14,1	12,3	13,5	11,9	13,0	11,6
		$G'$	6,5	4,9	7,5	5,7	8,3	6,5	9,0	7,1	9,6	7,6	10,1	8,1	10,5	8,5
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	20,4	16,9	18,9	15,9	17,8	15,2	16,9	14,6	16,3	14,2	15,7	13,9	15,3	13,6
		$G'$	6,6	5,0	7,7	5,9	8,6	6,7	9,4	7,4	10,1	8,0	10,7	8,6	11,2	9,1
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	23,3	19,3	22,1	18,5	21,2	18,0	20,5	17,6	20,0	17,3	19,6	17,0	19,2	16,8
		$G'$	6,8	5,1	8,0	6,1	9,1	7,0	10,0	7,8	10,8	8,5	11,5	9,2	12,2	9,8
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	28,8	23,1	28,2	22,8	27,7	22,6	27,4	22,5	27,2	22,3	27,0	22,2	26,8	22,2
		$G'$	7,1	5,3	8,5	6,4	9,7	7,4	10,8	8,3	11,9	9,2	12,8	10,0	13,7	10,8
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	28,8	23,1	28,2	22,8	27,7	22,6	27,4	22,5	27,2	22,3	27,0	22,2	26,8	22,2
		$G'$	7,3	5,4	8,8	6,6	10,2	7,7	11,4	8,7	12,6	9,7	13,7	10,6	14,8	11,5
16	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	18,6	15,3	16,6	13,8	15,1	12,7	14,0	11,9	13,1	11,3	12,4	10,8	11,9	10,4
		$G'$	10,0	7,7	11,1	8,6	11,8	9,4	12,3	9,9	12,7	10,4	12,9	10,7	13,1	11,0
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	20,8	17,2	19,0	16,0	17,6	15,0	16,6	14,3	15,8	13,8	15,2	13,4	14,7	13,0
		$G'$	10,4	7,9	11,6	9,1	12,6	10,0	13,3	10,7	13,9	11,4	14,3	11,9	14,7	12,3
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	22,8	18,9	21,1	17,8	19,9	17,0	19,0	16,4	18,3	16,0	17,7	15,6	17,2	15,3
		$G'$	10,6	8,1	12,0	9,4	13,2	10,4	14,1	11,3	14,8	12,1	15,4	12,8	16,0	13,3
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	26,0	21,5	24,7	20,7	23,7	20,1	23,0	19,7	22,4	19,4	22,0	19,1	21,6	18,9
		$G'$	11,0	8,4	12,7	9,8	14,0	11,1	15,2	12,2	16,2	13,1	17,0	14,0	17,8	14,8
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	32,0	25,6	31,4	25,3	30,9	25,1	30,6	25,0	30,3	24,8	30,1	24,7	29,9	24,7
		$G'$	11,7	8,9	13,7	10,5	15,5	12,0	17,0	13,4	18,4	14,7	19,6	15,8	20,7	16,9
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	32,0	25,6	31,4	25,3	30,9	25,1	30,6	25,0	30,3	24,8	30,1	24,7	29,9	24,7
		$G'$	12,2	9,2	14,5	11,0	16,5	12,7	18,4	14,3	20,1	15,8	21,6	17,1	23,0	18,4

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur variant de 3/16 po  $\leq t_f \leq 3/8$  po. Dans le cas de la fixation à de l'acier support dont l'épaisseur varie de 1/8 po  $\leq t_f < 3/16$  po, les valeurs de cisaillement du diaphragme doivent être calculées conformément à la section 1.1.8.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme LRFD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\phi$ ) de 0,65 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs LRFD pour les combinaisons de charge incluant les charges sismiques, diviser les valeurs du tableau par 0,65, puis multiplier le résultat par un facteur phi ( $\phi$ ) de 0,60. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

## 1.2 X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées



## Tables de résistance du diaphragme calculée aux états limites pour les fixateurs de tôlerie (Canada)

**Table de résistance du diaphragme 36-7 avec X-HSN 24 métriques** Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité du diaphragme,  $F$ , ( $\text{mm} \times 10^{-6}/\text{N}$ ) calculés aux états limites (LSD) pour tôle à recouvrement chevauché de 38 mm de profondeur fixée avec les fixateurs Hilti X-HSN 24 et des vis de courtoisage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



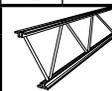
Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 900 mm de largeur = 7 (une cannelure sur deux)																		
Portée (mm)	Recouvrement latéral		Vis n° 10 à entraxe de 600 mm				Vis n° 10 à entraxe de 450 mm				Vis n° 10 à entraxe de 300 mm				Vis n° 10 à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier		22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
1 200	Résistance, $S_{LSD}$		6,5	7,9	10,2	12,8	6,5	7,9	10,2	12,8	8,3	10,1	13,3	16,7	11,6	14,0	18,4	23,1
	Facteur de flexibilité, $F$		120	88	60	45	120	88	60	45	110	79	52	38	101	71	45	32
1 500	Résistance, $S_{LSD}$		5,2	6,2	8,2	10,3	6,1	7,4	9,6	12,1	7,6	9,3	12,2	15,3	11,0	13,4	17,6	22,0
	Facteur de flexibilité, $F$		115	88	62	49	108	81	56	43	99	73	49	37	89	64	42	30
1 800	Résistance, $S_{LSD}$		5,1	6,1	8,1	10,1	5,8	7,1	9,3	11,6	7,2	8,7	11,4	14,3	10,7	12,9	17,0	21,3
	Facteur de flexibilité, $F$		106	81	59	46	99	76	54	42	91	68	47	36	81	59	39	29
2 100	Résistance, $S_{LSD}$		4,2	5,2	6,9	8,7	4,9	6,0	8,0	10,0	6,8	8,2	10,8	13,6	9,6	12,6	16,6	20,7
	Facteur de flexibilité, $F$		106	83	62	50	99	77	56	45	86	66	46	36	75	56	38	28
2 400	Résistance, $S_{LSD}$		4,2	5,2	6,9	8,7	4,8	5,9	7,9	9,9	6,6	7,9	10,5	13,0	7,4	9,8	15,0	20,3
	Facteur de flexibilité, $F$		99	79	59	48	94	73	54	44	83	64	46	36	71	53	37	28
2 700	Résistance, $S_{LSD}$		3,8	4,6	6,1	7,6	4,8	5,9	7,8	9,8	5,9	7,6	10,1	12,7	5,9	7,8	11,9	16,6
	Facteur de flexibilité, $F$		101	82	62	51	90	71	53	43	80	62	45	36	68	51	36	27
3 000	Résistance, $S_{LSD}$		3,9	4,7	6,2	7,8	4,3	5,3	6,9	8,7	4,7	6,2	9,6	12,3	4,7	6,2	9,6	13,5
	Facteur de flexibilité, $F$		96	78	60	49	91	73	55	45	77	61	45	36	65	50	35	27

**Table de résistance du diaphragme 36-4 avec X-HSN 24 métriques** Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité du diaphragme,  $F$ , ( $\text{mm} \times 10^{-6}/\text{N}$ ) calculés aux états limites (LSD) pour tôle à recouvrement chevauché de 38 mm de profondeur fixée avec les fixateurs Hilti X-HSN 24 et des vis de courtoisage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 900 mm de largeur = 4 (une cannelure sur deux)																		
Portée (mm)	Recouvrement latéral		Vis n° 10 à entraxe de 600 mm				Vis n° 10 à entraxe de 450 mm				Vis n° 10 à entraxe de 300 mm				Vis n° 10 à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier		22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
1 200	Résistance, $S_{LSD}$		4,7	5,6	7,4	9,3	4,7	5,6	7,4	9,3	6,2	7,4	9,8	12,2	8,1	9,8	12,8	16,0
	Facteur de flexibilité, $F$		595	384	210	132	595	384	210	132	578	369	197	120	567	359	188	113
1 500	Résistance, $S_{LSD}$		3,9	4,7	6,1	7,6	4,6	5,5	7,3	9,2	5,9	7,1	9,3	11,6	7,9	9,5	12,6	15,7
	Facteur de flexibilité, $F$		500	328	186	122	487	317	176	113	474	305	166	103	462	294	156	95
1 800	Résistance, $S_{LSD}$		4,0	4,7	6,2	7,8	4,6	5,5	7,2	9,2	5,6	6,8	8,9	11,2	7,8	9,4	12,3	15,5
	Facteur de flexibilité, $F$		425	281	161	106	415	272	154	100	405	262	145	92	392	251	135	83
2 100	Résistance, $S_{LSD}$		3,4	4,1	5,4	6,8	4,0	4,8	6,3	7,9	5,4	6,6	8,6	10,8	7,6	9,3	12,2	15,3
	Facteur de flexibilité, $F$		383	257	152	103	372	247	143	96	355	232	130	84	342	220	120	75
2 400	Résistance, $S_{LSD}$		3,5	4,2	5,6	7,1	4,0	4,8	6,3	8,0	5,3	6,3	8,5	10,6	7,6	9,2	12,1	15,2
	Facteur de flexibilité, $F$		340	230	137	94	332	222	130	88	318	209	119	78	304	197	108	68
2 700	Résistance, $S_{LSD}$		3,1	3,8	4,9	6,2	4,0	4,9	6,5	8,1	5,2	6,2	8,2	10,3	7,5	9,2	12,0	15,0
	Facteur de flexibilité, $F$		318	218	133	93	301	203	120	82	289	192	110	73	275	179	99	63
3 000	Résistance, $S_{LSD}$		3,2	3,9	5,2	6,6	3,6	4,5	5,9	7,4	5,1	6,2	8,1	10,2	7,5	9,0	12,0	14,9
	Facteur de flexibilité, $F$		290	365	123	86	283	193	117	81	266	177	103	69	252	165	92	59

**Table de résistance du diaphragme 36-7 avec X-HSN 24 métriques** Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , ( $\text{mm} \times 10^{-6}/\text{N}$ ) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier de 38 mm de profondeur fixé à l'aide des fixateurs Hilti X-HSN 24 et courtoisage par embossage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 900 mm de largeur = 7 (une cannelure sur deux)																		
Portée (mm)	Recouvrement latéral		Embossage à entraxe de 600 mm				Embossage à entraxe de 450 mm				Embossage à entraxe de 300 mm				Embossage à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier		22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
1 200	Résistance, $S_{LSD}$		5,8	7,1	9,5	12,1	5,8	7,1	9,5	12,1	6,5	8,1	11,2	14,8	7,8	10,0	14,3	19,6
	Facteur de flexibilité, $F$		129	96	67	51	129	96	67	51	126	94	65	50	122	90	62	47
1 500	Résistance, $S_{LSD}$		4,6	5,6	7,5	9,8	4,8	6,0	8,3	10,9	5,5	6,9	9,9	13,2	6,9	8,9	13,2	18,2
	Facteur de flexibilité, $F$		126	97	71	56	125	96	69	55	122	94	67	53	116	88	63	49
1 800	Résistance, $S_{LSD}$		4,0	4,9	6,9	9,2	4,2	5,4	7,5	10,1	4,8	6,1	8,8	12,1	6,2	8,2	12,2	17,3
	Facteur de flexibilité, $F$		126	100	75	61	124	98	73	59	121	95	71	57	114	89	65	52
2 100	Résistance, $S_{LSD}$		3,4	4,2	5,9	7,8	3,6	4,6	6,5	8,7	4,2	5,5	8,1	11,3	5,8	7,8	11,6	16,6
	Facteur de flexibilité, $F$		130	105	81	66	128	103	79	65	122	98	75	61	113	90	67	55
2 400	Résistance, $S_{LSD}$		3,2	4,0	5,6	7,5	3,3	4,2	6,1	8,3	3,9	5,1	7,5	10,7	5,4	7,3	11,2	16,0
	Facteur de flexibilité, $F$		133	109	85	71	130	107	83	69	125	102	79	66	113	91	70	57
2 700	Résistance, $S_{LSD}$		2,7	3,5	4,9	6,6	3,1	4,0	5,8	8,0	3,6	4,7	7,2	10,1	5,2	6,9	10,8	15,6
	Facteur de flexibilité, $F$		139	115	92	77	134	111	88	74	128	106	83	70	114	93	72	60
3 000	Résistance, $S_{LSD}$		2,6	3,3	4,8	6,6	2,7	3,5	5,2	7,2	3,4	4,5	6,8	9,8	4,9	6,7	10,5	15,3
	Facteur de flexibilité, $F$		143	120	96	81	140	118	94	80	131	110	87	73	115	95	75	62

1 On suppose que le rapport entre la portée de l'unité de tablier et la longueur moyenne des tôles est de 1/3.

2 Les charges de résistance du diaphragme sont fondées sur des tabliers en acier ayant une résistance à la traction moyenne de 55 ksi.

3 Les valeurs sont calculées conformément aux équations du SDI avec un facteur  $\phi$  de 0,5 pour le calcul aux états limites dans toutes les conditions de charge.



# X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées 1.2

## Tables de résistance du diaphragme calculée aux états limites pour les fixateurs de tôle (Canada)

**Table de résistance du diaphragme 36-4 avec X-HSN 24 métriques** Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , ( $\text{mm} \times 10^{-6}/\text{N}$ ) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier de 38 mm de profondeur fixé à l'aide des fixateurs Hilti X-HSN 24 et couturé par embossage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 900 mm de largeur = 4 (une cannelure sur deux)																	
Portée (mm)	Recouvrement latéral	Embossage à entraxe de 600 mm				Embossage à entraxe de 450 mm				Embossage à entraxe de 300 mm				Embossage à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
1 200	Résistance, $S_{LSD}$	4,1	4,3	5,7	7,4	3,5	4,3	5,7	7,4	4,0	5,0	7,0	9,3	4,8	6,2	8,9	12,0
	Facteur de flexibilité, $F$	612	399	224	144	612	399	224	144	607	395	220	141	599	388	214	135
1 500	Résistance, $S_{LSD}$	3,3	4,0	5,5	7,2	3,5	4,5	6,2	8,1	4,1	5,2	7,4	10,0	5,3	6,8	9,9	13,6
	Facteur de flexibilité, $F$	521	348	203	137	518	345	201	134	513	340	196	130	502	330	188	123
1 800	Résistance, $S_{LSD}$	2,9	3,6	5,2	6,9	3,2	4,1	5,9	7,9	3,6	4,7	6,9	9,4	4,9	6,5	9,5	13,2
	Facteur de flexibilité, $F$	462	315	190	132	459	311	188	130	452	306	183	125	438	293	172	116
2 100	Résistance, $S_{LSD}$	2,5	3,2	4,5	6,0	2,7	3,8	4,9	6,8	3,3	4,5	6,5	8,9	4,7	6,1	9,2	12,9
	Facteur de flexibilité, $F$	426	297	186	134	422	293	183	131	412	283	175	124	394	268	161	111
2 400	Résistance, $S_{LSD}$	2,4	2,9	4,3	6,0	2,5	3,5	4,8	6,7	3,1	4,1	6,2	8,6	4,5	5,9	8,9	12,7
	Facteur de flexibilité, $F$	398	282	182	134	394	278	179	131	383	268	170	123	362	249	154	109
2 700	Résistance, $S_{LSD}$	2,0	2,6	3,8	5,3	2,4	3,4	4,7	6,6	2,9	3,9	6,0	8,3	4,2	5,8	8,8	12,5
	Facteur de flexibilité, $F$	382	276	184	139	373	268	177	132	361	257	168	124	337	236	149	107
3 000	Résistance, $S_{LSD}$	2,0	2,6	3,8	5,3	2,1	3,2	4,2	6,0	2,7	3,6	5,8	8,1	4,1	5,6	8,7	12,3
	Facteur de flexibilité, $F$	367	393	183	140	362	265	180	137	346	250	166	125	318	225	145	106

**Table de résistance du diaphragme 24-5 avec X-HSN 24 métriques** Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , ( $\text{mm} \times 10^{-6}/\text{N}$ ) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier de 75 mm de profondeur fixé à l'aide des fixateurs Hilti X-HSN 24 et couturé par embossage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 600 mm de largeur = 5 (une cannelure sur deux)																	
Portée (mm)	Recouvrement latéral	Embossage à entraxe de 600 mm				Embossage à entraxe de 450 mm				Embossage à entraxe de 300 mm				Embossage à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
2 400	Résistance, $S_{LSD}$	2,0	2,6	3,7	5,2	2,1	2,8	4,2	5,8	2,6	3,5	5,4	7,8	3,9	5,4	8,8	12,9
	Facteur de flexibilité, $F$	281	227	173	143	275	222	169	139	262	209	158	130	235	185	137	111
2 700	Résistance, $S_{LSD}$	1,7	2,2	3,3	4,5	2,0	2,6	4,0	5,7	2,4	3,3	5,1	7,5	3,7	5,2	8,5	12,6
	Facteur de flexibilité, $F$	290	238	185	154	279	227	176	146	264	214	165	136	233	186	140	115
1 800	Résistance, $S_{LSD}$	1,6	2,1	3,2	4,5	1,7	2,3	3,5	5,1	2,3	3,1	4,9	7,2	3,6	5,0	8,2	12,4
	Facteur de flexibilité, $F$	295	244	192	161	289	238	187	157	268	220	171	143	233	188	143	118
3 300	Résistance, $S_{LSD}$	1,4	1,9	2,9	4,1	1,7	2,2	3,5	5,0	2,1	2,9	4,7	7,0	3,4	4,8	8,0	12,2
	Facteur de flexibilité, $F$	307	257	205	173	293	245	194	164	272	225	177	149	233	189	146	121
3 600	Résistance, $S_{LSD}$	1,4	1,9	2,9	4,1	1,6	2,2	3,4	5,0	2,0	2,8	4,5	6,8	3,3	4,7	7,9	12
	Facteur de flexibilité, $F$	312	263	211	180	299	251	201	170	277	231	183	155	233	191	149	124
3 900	Résistance, $S_{LSD}$	1,2	1,7	2,6	3,8	1,4	2,0	3,1	4,6	1,9	2,7	4,4	6,6	3,2	4,6	7,8	11,9
	Facteur de flexibilité, $F$	325	276	224	191	311	263	212	181	282	237	189	160	234	193	152	127
4 200	Résistance, $S_{LSD}$	1,2	1,6	2,6	3,8	1,4	1,9	3,1	4,6	1,9	2,6	4,3	6,5	3,2	4,5	7,6	11,8
	Facteur de flexibilité, $F$	331	282	230	197	316	269	218	186	287	242	195	166	235	195	154	129

- On suppose que le rapport entre la portée de l'unité de tablier et la longueur moyenne des tôles est de 1/3.
- Les charges de résistance du diaphragme sont fondées sur des tabliers en acier ayant une résistance à la traction moyenne de 55 ksi.
- Les valeurs sont calculées conformément aux équations du SDI avec un facteur  $\phi$  de 0,5 pour le calcul aux états limites dans toutes les conditions de charge.

Remarque : Se reporter aux pages 30 et 31 pour des valeurs de résistance du diaphragme généralement plus élevées avec les vis de couturage (SLC) Hilti.

## 1.2 X-HSN 24 pour la fixation des tabliers aux solives composées

### 1.2.4 Renseignements sur les commandes

#### Système pour tabliers DX 860-HSN

##### Outils

Description	Remarques	Qté
Outil de tôlerie vertical DX 860-HSN	Service d'utilisation à la demande permettant une location journalière	1 unité



##### Accessoires

Description	Remarques	Qté
Ensemble piston et butée HSN de rechange	Piston et butée de rechange pour DX 860-HSN	1 unité



#### Fixateurs (combos avec cartouches en bandes de 40)

Description	Remarques	Qté
Fix. X-HSN 24 en vrac et cartouches en combo	$1/8 \text{ po (3 mm)} \leq t_f \leq 3/8 \text{ po (10 mm)}$	2 000 unités
Fix. X-HSN 24 en palette et cartouches en combo	$1/8 \text{ po (3 mm)} \leq t_f \leq 3/8 \text{ po (10 mm)}$	32 000 unités



#### Système pour tabliers DX 460 SM

##### Outils

Description	Remarques	Qté
Outil de tôlerie portatif DX 460-SM		1 unité



##### Accessoires

Description	Remarques	Qté
Chargeur X-SM	Chargeur de rechange pour DX 460-SM	1 unité
Piston X-AP PSM	Piston de rechange pour DX 460-SM	1 unité
Amortisseur (renforcé) X-460-B	Amortisseur de rechange pour DX 460-SM	1 unité



#### Fixateurs (combos avec bandes de 10 cartouches pour DX 460-SM)

Description	Remarques	Qté
Fix. X-HSN 24 en vrac et cartouches en combo	$3/16 \text{ po (5 mm)} \leq t_f \leq 3/8 \text{ po (10 mm)}$	1 000 unités
Fix. X-HSN 24 en palette et cartouches en combo	$3/16 \text{ po (5 mm)} \leq t_f \leq 3/8 \text{ po (10 mm)}$	32 000 unités



# X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente 1.3

## 1.3.1 Description du produit

Le système de fixation des tôles aux profilés de charpente en acier Hilti se compose de pistolets de scellement à poudre utilisés principalement avec un fixateur, soit le X-ENP-19 L15, qui est offert en version groupée ou non groupée.

Pour la plupart des travaux de tôlerie dans les profilés de charpente en acier, l'outil de choix est le DX 860-ENP-L. Cet outil vertical autonome est alimenté par des cartouches longues de calibre 0,27 chargées en bandes de 40. Les cartouches enfoncent le fixateur X-ENP-19 L15 MXR (version groupée) dans pratiquement tous les types de tabliers en acier et dans l'acier

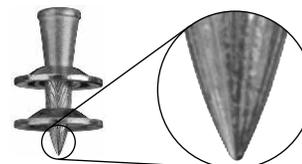
support dont l'épaisseur est supérieure ou égale à 1/4 po. Ces fixateurs sont vendus groupés en bandes de 10. Quatre de ces bandes peuvent être chargées dans l'outil DX 860-ENP-L en plus de la bande de cartouches, ce qui permet à l'opérateur de travailler à une cadence pouvant atteindre 1 000 fixations de qualité à l'heure.

Un autre outil pouvant être utilisé est le pistolet DX 76 portatif, un outil semi-automatique à chargeur. Parmi les autres configurations du DX 76, il existe notamment une version à guide-fixateur unitaire pour utilisation générale.

- 1.3.1 Description du produit
- 1.3.2 Composition
- 1.3.3 Fiche technique
- 1.3.4 Renseignements sur les commandes



X-ENP-19 L15 MX et MXR



X-ENP-19 L15

## 1.3.2 Composition

Fixateur	Matériau du fixateur	Revêtement du fixateur	Dureté nominale du fixateur
X-ENP-19 L15	Acier ordinaire	5 µm zinc <sup>1</sup>	58 HRC

<sup>1</sup> ASTM B633, SC 1, Type III. Se reporter à la section 2.3.3.1 du Guide technique des produits – Amérique du Nord de Hilti, Volume 1 : Fixation directe pour de plus amples renseignements.

## 1.3.3 Fiche technique

Charges d'extraction admissibles pour les fixations dans le matériau support en acier lb (kN)<sup>1,2,3</sup>

Fixateur	Épaisseur du matériau support (po)			
	1/4	3/8	1/2 <sup>4</sup>	≥ 5/8 <sup>4</sup>
X-ENP-19 L15	905 (4,03)	1 125 (5,00)	1 010 (4,49)	965 (4,29)

- 1 Résultats d'essais dans des plaques d'acier ASTM A36.
- 2 Les valeurs doivent être comparées à la capacité admissible d'arrachement en traction.
- 3 Valeurs admissibles fondées sur un coefficient de sécurité de 5,0.
- 4 Les valeurs admissibles sont fondées sur une longueur de scellement minimale de 1/2 po dans l'acier support ou à travers celui-ci. Pour une longueur de scellement de 3/8 po dans de l'acier de 1/2 po et plus d'épaisseur, limiter la capacité admissible à 635 lb (2,79 kN).

## Homologations

**ICC-ES (International Code Council)**  
ESR-2776, ESR-2197, ESR-1116, ESR-1169, ESR-1414

**COLA (City of Los Angeles)**  
RR 25877, RR 25296

**FM (Factory Mutual)**

Fixation de tabliers de toit en acier de classe 1 avec cotes de soulèvement sous l'action du vent de 1-60 et de 1-90. Homologation pour cotes de soulèvement sous l'action du vent supérieures avec des tabliers de toit en béton léger isolant homologués par FM. Consulter FM RoofNav pour connaître les homologations particulières.

**UL (Underwriters Laboratories)**

Fixateurs pour fixer le tablier de toit en acier (homologation pour le soulèvement et la résistance aux incendies)

**ABS (American Bureau of Shipping)**

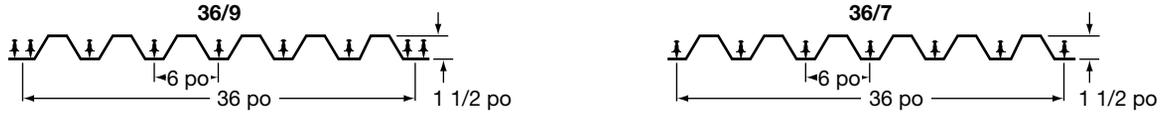


Charges admissibles d'arrachement et de cisaillement pour la fixation des tôles<sup>1,2,3</sup>

Fixateur	Calibre de tôle (po)											
	16 (0,0598)		18 (0,0474)		20 (0,0358)		22 (0,0295)		24 (0,0239)		26 (0,0179)	
	Traction lb (kN)	Cisaill, lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill, lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill, lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill, lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill, lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill, lb (kN)
X-ENP-19 L15	940 (4,14)	1 050 (4,62)	875 (3,85)	840 (3,70)	755 (3,32)	640 (2,82)	665 (2,93)	535 (2,35)	400 (1,78)	440 (1,94)	185 (0,81)	335 (1,47)

- 1 L'épaisseur minimale de l'acier support doit être supérieure ou égale à 1/4 po (6 mm).
- 2 Les valeurs admissibles sont fondées sur un coefficient de sécurité de 3,0.
- 3 Charges fondées sur un tablier en acier ASTM A1008 ou au minimum ASTM A653 SQ33.

### 1.3 X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente



Résistance admissible au cisaillement du diaphragme,  $S_{ASD}$  (plf) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , (kips/po) calculés aux contraintes admissibles (ASD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs X-ENP-19 L15 Hilti en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieures 36/9 ou 36/7<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)														
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		9		7		9		7		9		7		9		7	
22	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	804	561	688	485	595	426	525	383	473	352	436	329	408	311	
		$G'$	55,7	52,8	61,5	57,5	65,6	60,5	68,3	62,4	69,9	63,7	71,4	64,1	71,9	64,5	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	861	623	750	550	670	499	601	459	549	427	512	404	483	386	
		$G'$	56,2	53,7	62,5	59,0	67,0	62,7	70,2	65,3	72,5	67,1	74,1	68,5	75,2	69,4	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	915	683	808	613	732	564	675	528	624	500	587	478	558	461	
		$G'$	56,8	54,3	63,3	60,2	68,0	64,5	71,9	67,6	74,6	69,9	76,9	71,9	78,1	73,5	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 016	793	919	730	849	685	796	652	755	627	723	607	697	591	
		$G'$	57,5	55,7	64,6	62,3	70,2	67,4	74,5	71,4	78,1	74,6	80,6	77,5	83,3	79,4	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 263	1 058	1 192	1 014	1 140	982	1 101	958	1 070	940	938	926	760	760	
		$G'$	59,2	58,1	67,1	66,1	74,1	72,6	80,0	78,1	84,7	82,6	88,5	87,0	91,7	90,1	
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1 568	1 362	1 532	1 341	1 505	1 327	1 485	1 316	1 188	1 188	938	938	760	760	
		$G'$	61,0	60,2	69,9	69,4	78,1	77,5	84,7	84,0	90,1	89,3	95,2	94,3	100,0	99,0	
20	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	1 038	731	892	636	783	566	695	513	629	472	578	441	541	418	
		$G'$	78,5	73,3	84,6	77,7	88,2	80,0	90,1	81,0	91,0	81,2	90,9	81,3	90,9	80,6	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	1 117	819	979	728	880	664	803	617	737	580	686	549	649	526	
		$G'$	79,5	74,9	86,2	80,2	90,5	83,5	93,2	85,4	94,8	86,6	96,2	87,0	96,2	87,7	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	1 193	902	1 061	815	967	755	896	710	841	676	793	649	757	627	
		$G'$	80,0	76,3	87,7	82,6	92,6	86,2	96,2	89,3	98,0	90,9	100,0	92,6	101,0	93,5	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 333	1 055	1 214	978	1 129	923	1 064	883	1 014	852	975	828	942	808	
		$G'$	81,8	78,5	89,9	85,9	95,8	91,2	100,2	95,1	103,5	98,1	106,4	100,0	107,5	102,0	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 666	1 409	1 583	1 358	1 523	1 321	1 477	1 294	1 441	1 273	1 222	1 222	990	990	
		$G'$	84,8	83,0	94,7	92,5	102,5	100,0	108,7	106,1	113,8	111,0	117,6	114,9	122,0	119,0	
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	2 050	1 784	2 012	1 763	1 983	1 748	1 962	1 737	1 547	1 547	1 222	1 222	990	990	
		$G'$	88,5	87,0	100,0	99,0	108,7	107,5	117,6	116,3	123,5	122,0	129,9	128,2	135,1	133,3	
18	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	1 254	886	1 079	771	956	692	851	628	772	580	710	542	661	512	
		$G'$	123,5	113,6	128,4	115,0	129,6	114,7	129,1	113,2	127,5	111,2	125,5	109,1	123,5	106,4	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	1 352	994	1 186	885	1 068	809	979	753	906	710	844	676	795	646	
		$G'$	126,6	116,3	131,6	120,6	133,9	120,9	134,5	120,8	134,1	120,0	133,0	118,9	131,6	117,6	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	1 446	1 097	1 288	993	1 175	921	1 090	868	1 025	827	973	795	928	769	
		$G'$	128,2	119,0	135,1	123,5	137,0	126,6	138,9	128,2	140,8	128,2	138,9	126,6	138,9	126,6	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 617	1 285	1 476	1 193	1 374	1 128	1 298	1 080	1 238	1 044	1 191	1 015	1 152	991	
		$G'$	131,6	123,5	139,3	131,0	144,3	135,2	147,4	138,0	149,4	139,8	150,6	141,0	151,5	140,8	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	2 023	1 715	1 926	1 655	1 855	1 612	1 801	1 581	1 759	1 556	1 725	1 537	1 420	1 420	
		$G'$	138,9	133,3	149,5	144,7	157,7	152,6	163,9	158,7	168,7	163,4	172,4	167,2	175,4	169,5	
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	2 484	2 163	2 440	2 138	2 407	2 121	2 383	2 108	2 219	2 099	1 753	1 753	1 420	1 420	
		$G'$	147,1	144,9	161,3	158,7	172,4	169,5	181,8	178,6	188,7	185,2	196,1	192,3	200,0	196,1	
16	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	1 277	908	1 102	793	978	713	881	654	801	605	739	567	690	537	
		$G'$	172,4	153,8	172,4	151,5	170,3	147,8	166,5	143,5	162,2	139,1	157,8	135,0	153,5	131,1	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	1 382	1 023	1 216	914	1 098	838	1 010	782	942	740	883	706	833	679	
		$G'$	175,4	158,7	178,6	158,7	177,0	157,2	174,7	154,4	171,7	151,4	168,4	148,5	165,2	145,7	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	1 481	1 132	1 324	1 029	1 212	957	1 128	904	1 063	864	1 011	832	969	806	
		$G'$	178,6	163,9	181,8	166,7	181,8	166,7	181,8	163,9	178,6	161,3	178,6	161,3	175,4	158,7	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 662	1 330	1 523	1 239	1 423	1 176	1 347	1 129	1 289	1 093	1 242	1 064	1 204	1 041	
		$G'$	185,2	172,4	192,3	175,4	193,4	179,1	194,4	179,9	194,4	180,1	193,9	179,8	193,0	179,4	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	2 082	1 773	1 989	1 716	1 922	1 676	1 870	1 646	1 830	1 622	1 797	1 604	1 771	1 589	
		$G'$	196,1	188,7	208,3	200,0	215,3	206,9	220,4	212,0	224,1	215,8	226,8	218,8	228,9	221,1	
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	2 542	2 214	2 501	2 192	2 472	2 177	2 450	2 166	2 432	2 157	2 191	2 150	1 775	1 775	
		$G'$	212,8	208,3	227,3	222,2	238,1	232,6	250,0	243,9	256,4	250,0	263,2	256,4	263,2	263,2	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à l'acier support d'une épaisseur  $t_s \geq 1/4$  po.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme ASD figurant au tableau sont calculées avec un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs ASD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, multiplier les valeurs du tableau par 2,35, puis diviser le résultat par un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

# X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente 1.3



Résistance admissible au cisaillement du diaphragme,  $S_{ASD}$  (plf) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , (kips/po) calculés aux contraintes admissibles (ASD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs X-ENP-19 L15 Hilti en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/5 ou 36/4<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)													
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po	
			Nombre de fixateurs par tôle au support													
			5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4
22	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	504	410	442	365	398	333	365	309	336	288	315	272	298	260
		$G'$	13,6	9,9	16,3	11,9	18,8	13,8	21,0	15,6	23,0	17,2	24,8	18,7	26,3	20,1
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	557	458	499	418	458	389	428	367	404	351	385	337	370	326
		$G'$	13,6	9,9	16,4	12,0	19,0	14,0	21,4	15,9	23,5	17,6	25,5	19,3	27,3	20,8
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	605	501	552	465	514	440	485	420	463	405	446	393	431	383
		$G'$	13,7	10,0	16,6	12,1	19,2	14,2	21,7	16,1	23,9	17,9	26,0	19,6	28,0	21,3
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	688	572	644	544	613	524	589	509	570	497	555	487	542	479
		$G'$	13,8	10,0	16,8	12,2	19,5	14,4	22,1	16,4	24,6	18,3	26,8	20,2	29,0	21,9
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	862	700	837	688	819	679	806	672	795	666	787	662	760	658
		$G'$	14,0	10,1	17,1	12,4	20,0	14,7	22,8	16,8	25,4	18,9	28,0	20,9	30,4	22,8
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	862	700	837	688	819	679	806	672	795	666	787	662	760	658
		$G'$	14,1	10,2	17,3	12,6	20,4	14,9	23,3	17,1	26,1	19,3	28,8	21,4	31,4	23,5
20	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	656	536	579	481	525	441	484	411	452	388	423	370	402	354
		$G'$	21,1	15,4	24,9	18,4	28,3	21,2	31,3	23,6	33,7	25,7	35,8	27,7	37,7	29,4
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	729	602	659	554	608	519	571	492	541	472	518	455	499	442
		$G'$	21,2	15,5	25,3	18,7	28,8	21,6	32,1	24,2	34,8	26,6	37,3	28,7	39,5	30,8
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	795	660	731	618	685	587	651	564	624	546	602	531	585	519
		$G'$	21,4	15,6	25,5	18,9	29,2	21,9	32,7	24,6	35,7	27,2	38,5	29,5	41,0	31,7
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	908	753	856	721	819	698	790	681	768	667	750	656	736	647
		$G'$	21,6	15,8	25,9	19,1	29,9	22,3	33,6	25,2	36,9	28,0	40,0	30,6	42,9	33,0
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 130	913	1 103	899	1 084	890	1 069	883	1 058	877	1 048	872	990	868
		$G'$	22,0	16,0	26,6	19,6	30,9	22,9	35,0	26,2	38,8	29,2	42,4	32,2	45,9	35,0
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1 130	913	1 103	899	1 084	890	1 069	883	1 058	877	1 048	872	990	868
		$G'$	22,3	16,2	27,1	19,9	31,7	23,4	36,1	26,8	40,2	30,1	44,1	33,2	47,8	36,2
18	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	795	650	703	584	637	536	588	501	551	474	521	452	493	434
		$G'$	38,8	28,8	44,6	33,7	49,3	37,8	53,2	41,2	56,2	44,0	58,5	46,4	60,2	48,3
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	884	731	801	673	741	632	695	600	661	576	633	556	610	540
		$G'$	39,2	29,2	45,5	34,4	50,8	38,9	55,2	42,8	58,8	46,1	61,7	49,1	64,5	51,5
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	965	801	890	751	835	715	794	688	762	666	736	649	715	635
		$G'$	39,7	29,5	46,3	35,0	51,8	39,7	56,8	44,1	61,0	47,8	64,5	51,0	67,6	54,1
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 103	914	1 042	877	998	850	964	830	938	814	917	801	900	790
		$G'$	40,3	30,0	47,4	35,8	53,8	41,0	59,2	45,7	64,1	50,0	68,5	54,0	71,9	57,5
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 370	1 105	1 339	1 089	1 317	1 079	1 300	1 070	1 287	1 064	1 276	1 059	1 267	1 054
		$G'$	41,5	30,8	49,3	37,1	56,5	42,9	63,3	48,4	69,0	53,5	74,6	58,3	79,4	62,9
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1 370	1 105	1 339	1 089	1 317	1 079	1 300	1 070	1 287	1 064	1 276	1 059	1 267	1 054
		$G'$	42,4	31,3	51,0	38,2	58,8	44,4	66,2	50,5	73,0	56,2	79,4	61,3	85,5	66,7
16	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	813	666	722	601	657	554	608	519	570	492	540	470	516	452
		$G'$	62,1	46,9	69,4	53,5	74,6	58,6	78,7	62,4	81,3	65,4	83,3	67,7	84,0	69,5
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	908	751	825	695	766	654	721	624	687	599	659	580	637	565
		$G'$	63,3	47,8	71,4	55,2	77,5	61,0	82,6	65,7	86,2	69,6	89,3	72,9	91,7	75,6
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	993	825	919	776	865	741	825	715	794	694	768	677	748	663
		$G'$	64,1	48,8	73,0	56,5	80,0	62,9	86,2	68,5	90,1	73,0	94,3	76,9	97,1	80,0
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	1 136	940	1 077	905	1 035	880	1 002	860	977	845	957	833	940	823
		$G'$	65,8	49,8	75,8	58,1	84,0	65,7	90,9	72,1	97,1	77,8	102,0	82,8	106,4	87,2
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 404	1 128	1 376	1 114	1 355	1 105	1 340	1 097	1 328	1 091	1 318	1 087	1 310	1 083
		$G'$	68,5	51,8	80,0	61,3	90,1	70,2	99,0	78,2	107,5	85,5	114,9	92,1	120,5	98,2
	Entraxe de 3 po	$S_{ASD}$	1 404	1 128	1 376	1 114	1 355	1 105	1 340	1 097	1 328	1 091	1 318	1 087	1 310	1 083
		$G'$	70,9	53,2	84,0	64,1	96,2	74,1	106,4	82,6	116,3	91,7	125,0	99,0	133,3	106,4

- Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur  $t_s \geq 1/4$  po.
- Les charges de cisaillement du diaphragme ASD figurant au tableau sont calculées avec un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs ASD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, multiplier les valeurs du tableau par 2,35, puis diviser le résultat par un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50. Le flambage du panneau a été contrôlé.
- Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

### 1.3 X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LRFD}$  (plf) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$  (kips/po) calculés au facteur de résistance de charge (LRFD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti X-ENP-19 L15 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/9 ou 36/7<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)														
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		9		7		9		7		9		7		9		7	
22	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 322	922	1 131	796	977	699	863	630	778	578	717	540	670	511	
		$G'$	55,7	52,8	61,5	57,5	65,6	60,5	68,3	62,4	69,9	63,7	71,4	64,1	71,9	64,5	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 415	1 024	1 232	904	1 101	820	987	754	902	702	841	664	794	635	
		$G'$	56,2	53,7	62,5	59,0	67,0	62,7	70,2	65,3	72,5	67,1	74,1	68,5	75,2	69,4	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 504	1 122	1 328	1 006	1 203	926	1 110	867	1 025	822	965	786	918	757	
		$G'$	56,8	54,3	63,3	60,2	68,0	64,5	71,9	67,6	74,6	69,9	76,9	71,9	78,1	73,5	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 669	1 303	1 509	1 199	1 394	1 126	1 308	1 071	1 241	1 030	1 188	997	1 145	970	
		$G'$	57,5	55,7	64,6	62,3	70,2	67,4	74,5	71,4	78,1	74,6	80,6	77,5	83,3	79,4	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	2 076	1 739	1 959	1 666	1 874	1 614	1 809	1 575	1 759	1 545	1 501	1 501	1 216	1 216	
		$G'$	59,2	58,1	67,1	66,1	74,1	72,6	80,0	78,1	84,7	82,6	88,5	87,0	91,7	90,1	
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	2 577	2 238	2 517	2 204	2 473	2 181	2 440	2 163	1 900	1 900	1 501	1 501	1 216	1 216	
		$G'$	61,0	60,2	69,9	69,4	78,1	77,5	84,7	84,0	90,1	89,3	95,2	94,3	100,0	99,0	
20	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 705	1 202	1 466	1 044	1 286	930	1 142	842	1 034	776	949	725	889	688	
		$G'$	78,5	73,3	84,6	77,7	88,2	80,0	90,1	81,0	91,0	81,2	90,9	81,3	90,9	80,6	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 836	1 346	1 608	1 196	1 445	1 091	1 319	1 014	1 211	953	1 126	902	1 066	865	
		$G'$	79,5	74,9	86,2	80,2	90,5	83,5	93,2	85,4	94,8	86,6	96,2	87,0	96,2	87,7	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 961	1 483	1 743	1 340	1 588	1 240	1 472	1 167	1 382	1 111	1 303	1 067	1 243	1 031	
		$G'$	80,0	76,3	87,7	82,6	92,6	86,2	96,2	89,3	98,0	90,9	100,0	92,6	101,0	93,5	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	2 190	1 734	1 995	1 607	1 855	1 517	1 749	1 451	1 667	1 401	1 602	1 360	1 548	1 328	
		$G'$	81,8	78,5	89,9	85,9	95,8	91,2	100,2	95,1	103,5	98,1	106,4	100,0	107,5	102,0	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	2 737	2 315	2 601	2 231	2 502	2 171	2 427	2 126	2 368	2 092	1 956	1 956	1 584	1 584	
		$G'$	84,8	83,0	94,7	92,5	102,5	100,0	108,7	106,1	113,8	111,0	117,6	114,9	122,0	119,0	
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	3 369	2 932	3 305	2 897	3 259	2 873	3 224	2 854	2 475	2 475	1 956	1 956	1 584	1 584	
		$G'$	88,5	87,0	100,0	99,0	108,7	107,5	117,6	116,3	123,5	122,0	129,9	128,2	135,1	133,3	
18	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	2 060	1 456	1 774	1 267	1 570	1 136	1 399	1 032	1 268	953	1 167	891	1 086	842	
		$G'$	123,5	113,6	128,4	115,0	129,6	114,7	129,1	113,2	127,5	111,2	125,5	109,1	123,5	106,4	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	2 222	1 634	1 949	1 454	1 754	1 329	1 609	1 237	1 488	1 167	1 387	1 111	1 306	1 061	
		$G'$	126,6	116,3	131,6	120,6	133,9	120,9	134,5	120,8	134,1	120,0	133,0	118,9	131,6	117,6	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	2 375	1 803	2 116	1 632	1 930	1 513	1 792	1 426	1 684	1 359	1 599	1 306	1 525	1 263	
		$G'$	128,2	119,0	135,1	123,5	137,0	126,6	138,9	128,2	140,8	128,2	138,9	126,6	138,9	126,6	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	2 658	2 111	2 426	1 960	2 258	1 854	2 133	1 775	2 035	1 715	1 957	1 667	1 893	1 628	
		$G'$	131,6	123,5	139,3	131,0	144,3	135,2	147,4	138,0	149,4	139,8	150,6	141,0	151,5	140,8	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	3 325	2 818	3 165	2 719	3 048	2 649	2 960	2 597	2 891	2 557	2 805	2 525	2 272	2 272	
		$G'$	138,9	133,3	149,5	144,7	157,7	152,6	163,9	158,7	168,7	163,4	172,4	167,2	175,4	169,5	
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	4 082	3 554	4 009	3 514	3 955	3 486	3 915	3 465	3 550	3 448	2 805	2 805	2 272	2 272	
		$G'$	147,1	144,9	161,3	158,7	172,4	169,5	181,8	178,6	188,7	185,2	196,1	192,3	200,0	196,1	
16	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	2 098	1 492	1 811	1 302	1 607	1 171	1 448	1 074	1 317	994	1 215	932	1 133	883	
		$G'$	172,4	153,8	172,4	151,5	170,3	147,8	166,5	143,5	162,2	139,1	157,8	135,0	153,5	131,1	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	2 270	1 681	1 998	1 502	1 804	1 377	1 659	1 286	1 547	1 216	1 451	1 161	1 369	1 116	
		$G'$	175,4	158,7	178,6	158,7	177,0	157,2	174,7	154,4	171,7	151,4	168,4	148,5	165,2	145,7	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	2 433	1 860	2 176	1 691	1 991	1 573	1 853	1 486	1 747	1 419	1 662	1 367	1 593	1 324	
		$G'$	178,6	163,9	181,8	166,7	181,8	166,7	181,8	163,9	178,6	161,3	178,6	161,3	175,4	158,7	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	2 731	2 185	2 503	2 037	2 338	1 932	2 214	1 855	2 118	1 796	2 041	1 749	1 978	1 711	
		$G'$	185,2	172,4	192,3	175,4	193,4	179,1	194,4	179,9	194,4	180,1	193,9	179,8	193,0	179,4	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	3 422	2 913	3 269	2 820	3 158	2 753	3 073	2 704	3 007	2 666	2 954	2 635	2 840	2 611	
		$G'$	196,1	188,7	208,3	200,0	215,3	206,9	220,4	212,0	224,1	215,8	226,8	218,8	228,9	221,1	
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	4 177	3 638	4 110	3 603	4 062	3 577	4 025	3 559	3 996	3 544	3 506	3 506	2 840	2 840	
		$G'$	212,8	208,3	227,3	222,2	238,1	232,6	250,0	243,9	256,4	250,0	263,2	256,4	263,2	263,2	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur  $t_s \geq 1/4$  po.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme ASD figurant au tableau sont calculées avec un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs ASD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, multiplier les valeurs du tableau par 2,35, puis diviser le résultat par un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

# X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente 1.3



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme  $S_{LRFD}$  (plf) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , (kips/po) calculés au facteur de résistance de charge (LRFD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs X-ENP-19 L15 Hilti en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/5 ou 36/4<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)													
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po	
			Nombre de fixateurs par tôle au support													
			5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4
22	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	829	674	727	600	655	548	600	508	552	474	517	448	490	428
		$G'$	13,6	9,9	16,3	11,9	18,8	13,8	21,0	15,6	23,0	17,2	24,8	18,7	26,3	20,1
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	915	753	820	687	753	640	703	604	664	576	633	554	607	536
		$G'$	13,6	9,9	16,4	12,0	19,0	14,0	21,4	15,9	23,5	17,6	25,5	19,3	27,3	20,8
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	993	823	907	765	845	722	798	690	761	665	732	645	709	629
		$G'$	13,7	10,0	16,6	12,1	19,2	14,2	21,7	16,1	23,9	17,9	26,0	19,6	28,0	21,3
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 131	939	1 059	894	1 007	861	967	836	936	816	911	800	891	787
		$G'$	13,8	10,0	16,8	12,2	19,5	14,4	22,1	16,4	24,6	18,3	26,8	20,2	29,0	21,9
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 416	1 151	1 376	1 130	1 346	1 115	1 324	1 104	1 307	1 095	1 293	1 087	1 216	1 081
		$G'$	14,0	10,1	17,1	12,4	20,0	14,7	22,8	16,8	25,4	18,9	28,0	20,9	30,4	22,8
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	1 416	1 151	1 376	1 130	1 346	1 115	1 324	1 104	1 307	1 095	1 293	1 087	1 216	1 081
		$G'$	14,1	10,2	17,3	12,6	20,4	14,9	23,3	17,1	26,1	19,3	28,8	21,4	31,4	23,5
20	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 079	881	952	790	862	725	795	676	743	638	696	608	661	582
		$G'$	21,1	15,4	24,9	18,4	28,3	21,2	31,3	23,6	33,7	25,7	35,8	27,7	37,7	29,4
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 198	989	1 083	910	1 000	852	938	809	890	775	851	748	820	726
		$G'$	21,2	15,5	25,3	18,7	28,8	21,6	32,1	24,2	34,8	26,6	37,3	28,7	39,5	30,8
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 306	1 084	1 202	1 015	1 126	964	1 069	926	1 025	896	990	872	961	853
		$G'$	21,4	15,6	25,5	18,9	29,2	21,9	32,7	24,6	35,7	27,2	38,5	29,5	41,0	31,7
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 492	1 237	1 407	1 186	1 345	1 148	1 299	1 119	1 262	1 096	1 233	1 078	1 209	1 063
		$G'$	21,6	15,8	25,9	19,1	29,9	22,3	33,6	25,2	36,9	28,0	40,0	30,6	42,9	33,0
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 856	1 500	1 813	1 478	1 781	1 462	1 757	1 450	1 738	1 441	1 723	1 433	1 584	1 427
		$G'$	22,0	16,0	26,6	19,6	30,9	22,9	35,0	26,2	38,8	29,2	42,4	32,2	45,9	35,0
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	1 856	1 500	1 813	1 478	1 781	1 462	1 757	1 450	1 738	1 441	1 723	1 433	1 584	1 427
		$G'$	22,3	16,2	27,1	19,9	31,7	23,4	36,1	26,8	40,2	30,1	44,1	33,2	47,8	36,2
18	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 306	1 067	1 155	959	1 047	881	967	823	905	778	856	742	810	713
		$G'$	38,8	28,8	44,6	33,7	49,3	37,8	53,2	41,2	56,2	44,0	58,5	46,4	60,2	48,3
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 453	1 201	1 316	1 106	1 217	1 038	1 143	986	1 085	946	1 040	914	1 002	888
		$G'$	39,2	29,2	45,5	34,4	50,8	38,9	55,2	42,8	58,8	46,1	61,7	49,1	64,5	51,5
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 586	1 317	1 462	1 235	1 372	1 175	1 304	1 130	1 252	1 095	1 210	1 067	1 175	1 043
		$G'$	39,7	29,5	46,3	35,0	51,8	39,7	56,8	44,1	61,0	47,8	64,5	51,0	67,6	54,1
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 812	1 502	1 712	1 442	1 640	1 397	1 585	1 364	1 542	1 337	1 507	1 316	1 479	1 299
		$G'$	40,3	30,0	47,4	35,8	53,8	41,0	59,2	45,7	64,1	50,0	68,5	54,0	71,9	57,5
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	2 251	1 815	2 200	1 790	2 164	1 772	2 136	1 759	2 114	1 748	2 096	1 739	2 082	1 732
		$G'$	41,5	30,8	49,3	37,1	56,5	42,9	63,3	48,4	69,0	53,5	74,6	58,3	79,4	62,9
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	2 251	1 815	2 200	1 790	2 164	1 772	2 136	1 759	2 114	1 748	2 096	1 739	2 082	1 732
		$G'$	42,4	31,3	51,0	38,2	58,8	44,4	66,2	50,5	73,0	56,2	79,4	61,3	85,5	66,7
16	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	1 337	1 095	1 186	987	1 079	910	999	853	937	808	888	772	848	743
		$G'$	62,1	46,9	69,4	53,5	74,6	58,6	78,7	62,4	81,3	65,4	83,3	67,7	84,0	69,5
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	1 492	1 235	1 356	1 142	1 259	1 075	1 185	1 025	1 129	985	1 083	953	1 046	928
		$G'$	63,3	47,8	71,4	55,2	77,5	61,0	82,6	65,7	86,2	69,6	89,3	72,9	91,7	75,6
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 632	1 355	1 510	1 276	1 422	1 218	1 356	1 174	1 304	1 140	1 263	1 113	1 229	1 090
		$G'$	64,1	48,8	73,0	56,5	80,0	62,9	86,2	68,5	90,1	73,0	94,3	76,9	97,1	80,0
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 866	1 545	1 770	1 487	1 700	1 446	1 647	1 414	1 605	1 389	1 572	1 369	1 545	1 352
		$G'$	65,8	49,8	75,8	58,1	84,0	65,7	90,9	72,1	97,1	77,8	102,0	82,8	106,4	87,2
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	2 307	1 853	2 261	1 831	2 227	1 815	2 202	1 803	2 182	1 793	2 165	1 786	2 152	1 779
		$G'$	68,5	51,8	80,0	61,3	90,1	70,2	99,0	78,2	107,5	85,5	114,9	92,1	120,5	98,2
	Entraxe de 3 po	$S_{LRFD}$	2 307	1 853	2 261	1 831	2 227	1 815	2 202	1 803	2 182	1 793	2 165	1 786	2 152	1 779
		$G'$	70,9	53,2	84,0	64,1	96,2	74,1	106,4	82,6	116,3	91,7	125,0	99,0	133,3	106,4

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur  $t_s \geq 1/4$  po.  
 2 Les charges de cisaillement du diaphragme ASD figurant au tableau sont calculées avec un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs ASD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, multiplier les valeurs du tableau par 2,35, puis diviser le résultat par un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50. Le flambage du panneau a été contrôlé.  
 3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

### 1.3 X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LSD}$  (N/mm) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , ( $10^3$  N/mm) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier standard à cannelures de 38 mm de profondeur, entraxe de 152 mm ( $F_y \geq 230$  MPa;  $F_u \geq 310$  MPa) installé avec les fixateurs Hilti X-ENP-19 L15 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 914/9 (36/9) ou 914/7 (36/7)<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (mm)														
			1200		1500		1800		2100		2400		2700		3000		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		9		7		9		7		9		7		9		7	
22	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	18,2	12,7	15,5	11,0	13,5	9,6	11,9	8,7	10,7	8,0	9,9	7,4	9,2	7,0	
		$G'$	9,7	9,2	10,7	10,0	11,4	10,6	11,9	10,9	12,2	11,1	12,5	11,2	12,7	11,4	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	19,4	14,1	16,9	12,4	15,1	11,3	13,6	10,4	12,4	9,7	11,6	9,1	10,9	8,7	
		$G'$	9,8	9,3	10,9	10,3	11,7	10,9	12,3	11,4	12,7	11,8	13,0	12,0	13,2	12,2	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	20,6	15,4	18,2	13,8	16,5	12,7	15,2	11,9	14,1	11,3	13,3	10,8	12,6	10,4	
		$G'$	9,8	9,4	11,0	10,5	11,9	11,2	12,5	11,8	13,0	12,2	13,3	12,7	13,7	12,8	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	22,9	17,9	20,7	16,5	19,1	15,5	18,0	14,7	17,1	14,1	16,3	13,7	15,7	13,3	
		$G'$	10,0	9,7	11,2	10,8	12,2	11,7	13,0	12,5	13,7	13,0	14,1	13,5	14,5	13,9	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	28,4	23,8	26,8	22,8	25,7	22,1	24,8	21,6	24,1	21,2	21,2	20,8	17,2	17,2	
		$G'$	10,3	10,1	11,7	11,5	12,9	12,6	13,9	13,6	14,7	14,5	15,4	15,2	16,1	15,6	
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	35,0	30,4	34,2	29,9	33,6	29,6	33,1	29,3	26,8	26,8	21,2	21,2	17,2	17,2	
		$G'$	10,5	10,5	12,2	12,0	13,5	13,5	14,7	14,5	15,6	16,7	16,7	16,4	17,5	17,2	
20	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	23,4	16,5	20,1	14,4	17,7	12,8	15,7	11,6	14,2	10,7	13,1	10,0	12,2	9,5	
		$G'$	13,7	12,8	14,8	13,6	15,4	14,0	15,8	14,2	15,9	14,3	15,9	14,3	15,9	14,1	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	25,2	18,5	22,1	16,4	19,9	15,0	18,2	13,9	16,7	13,1	15,5	12,4	14,7	11,9	
		$G'$	13,8	13,1	15,0	14,0	15,8	14,6	16,3	15,0	16,6	15,2	16,7	15,4	16,9	15,4	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	26,9	20,4	23,9	18,4	21,8	17,0	20,2	16,0	19,0	15,3	18,0	14,7	17,1	14,2	
		$G'$	13,9	13,3	15,2	14,3	16,1	15,2	16,7	15,6	17,2	15,9	17,5	16,1	17,5	16,4	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	30,0	23,8	27,4	22,0	25,5	20,8	24,0	19,9	22,9	19,2	22,0	18,7	21,3	18,2	
		$G'$	14,2	13,7	15,7	15,0	16,7	15,9	17,5	16,6	18,1	17,2	18,5	17,5	18,9	17,9	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	37,4	31,7	35,6	30,5	34,2	29,7	33,2	29,1	32,4	28,6	27,6	27,6	22,4	22,4	
		$G'$	14,7	14,4	16,5	16,1	17,9	17,4	19,0	18,5	19,9	19,4	20,8	20,0	21,3	20,8	
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	45,7	39,8	44,9	39,3	44,2	39,0	43,7	38,9	35,0	35,0	27,6	27,6	22,4	22,4	
		$G'$	15,4	15,2	17,2	17,2	18,9	18,9	20,4	20,0	21,7	21,3	22,7	22,2	23,3	23,3	
18	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	28,3	20,0	24,4	17,4	21,6	15,6	19,3	14,2	17,5	13,1	16,1	12,3	15,0	11,6	
		$G'$	21,7	19,6	22,5	20,2	22,7	20,2	22,7	19,9	22,4	19,6	22,1	19,2	21,7	18,9	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	30,5	22,4	26,8	20,0	24,1	18,3	22,1	17,0	20,5	16,1	19,1	15,3	18,0	14,6	
		$G'$	22,2	20,4	23,0	21,0	23,5	21,3	23,6	21,2	23,6	21,1	23,4	20,8	23,3	20,8	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	32,6	24,7	29,1	22,4	26,5	20,8	24,6	19,6	23,1	18,7	22,0	18,0	21,0	17,4	
		$G'$	22,2	20,8	23,3	21,7	24,4	22,2	24,4	22,2	24,4	22,2	24,4	22,2	24,4	22,2	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	36,4	28,9	33,3	26,9	31,0	25,4	29,3	24,4	27,9	23,6	26,9	22,9	26,0	22,4	
		$G'$	22,7	21,7	24,4	22,9	25,3	23,7	25,8	24,2	26,2	24,6	26,4	25,0	26,3	25,0	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	45,5	38,5	43,3	37,2	41,7	36,3	40,5	35,5	39,6	35,0	38,8	34,6	32,1	32,1	
		$G'$	23,8	23,3	26,1	25,3	27,6	26,7	28,7	27,8	29,5	28,6	30,2	29,4	30,3	30,3	
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	55,4	48,2	54,4	47,7	53,7	47,3	53,1	47,0	50,1	46,8	39,6	39,6	32,1	32,1	
		$G'$	25,6	25,0	27,8	27,8	30,3	29,4	31,3	31,3	33,3	32,3	34,5	33,3	34,5	34,5	
16	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	28,8	20,5	24,9	17,9	22,1	16,1	20,0	14,8	18,1	13,7	16,7	12,8	15,6	12,2	
		$G'$	30,3	27,0	30,3	26,3	29,9	26,0	29,3	25,3	28,6	24,5	27,8	23,8	27,1	23,2	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	31,2	23,1	27,5	20,7	24,8	19,0	22,8	17,7	21,3	16,7	20,0	16,0	18,9	15,4	
		$G'$	30,3	27,8	31,3	27,8	31,1	27,6	30,7	27,2	30,2	26,7	29,7	26,2	29,1	25,7	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	33,4	25,6	29,9	23,3	27,4	21,6	25,5	20,4	24,0	19,5	22,9	18,8	21,9	18,2	
		$G'$	31,3	28,6	32,3	29,4	32,3	29,4	32,3	28,6	31,3	28,6	31,3	28,6	31,3	27,8	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	37,5	30,0	34,4	28,0	32,1	26,5	30,4	25,5	29,1	24,7	28,1	24,0	27,2	23,5	
		$G'$	32,3	30,3	33,3	31,3	33,9	31,4	34,1	31,6	34,2	31,7	34,1	31,6	34,0	31,6	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	46,8	39,9	44,8	38,6	43,2	37,7	42,1	37,0	41,2	36,5	40,5	36,1	39,9	35,8	
		$G'$	34,5	33,3	37,0	34,5	37,7	36,2	38,6	37,2	39,3	37,9	39,8	38,4	40,2	38,8	
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	56,7	49,4	55,8	48,9	55,2	48,6	54,7	48,3	54,3	48,1	49,5	47,9	40,1	40,1	
		$G'$	37,0	35,7	40,0	38,5	41,7	41,7	43,5	43,5	45,5	43,5	45,5	45,5	47,6	45,5	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur  $t_s \geq 1/4$  po.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme ASD figurant au tableau sont calculées avec un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs ASD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, multiplier les valeurs du tableau par 2,35, puis diviser le résultat par un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

# X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente 1.3



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LSD}$  (N/mm) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , ( $10^3$  N/mm) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier standard à cannelures de 38 mm de profondeur, entraxe de 152 mm ( $F_y \geq 230$  MPa;  $F_u \geq 310$  MPa) installé avec les fixateurs Hilti X-ENP-19 L15 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 914/5 (36/5) ou 914/4 (36/4)<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (mm)															
			1200		1500		1800		2100		2400		2700		3000			
			Nombre de fixateurs par tôle au support															
		5		4		5		4		5		4		5		4		
22	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	11,4	9,2	10,0	8,2	9,0	7,5	8,3	7,0	7,6	6,5	7,1	6,2	6,7	5,9		
		$G'$	2,3	1,7	2,8	2,1	3,2	2,4	3,6	2,7	4,0	3,0	4,3	3,2	4,6	3,5		
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	12,5	10,3	11,3	9,4	10,3	8,8	9,7	8,3	9,1	7,9	8,7	7,6	8,3	7,4		
		$G'$	2,4	1,7	2,8	2,1	3,3	2,4	3,7	2,8	4,1	3,1	4,4	3,3	4,7	3,6		
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	13,6	11,3	12,4	10,5	11,6	9,9	11,0	9,5	10,5	9,1	10,1	8,9	9,7	8,6		
		$G'$	2,4	1,7	2,9	2,1	3,3	2,5	3,8	2,8	4,1	3,1	4,5	3,4	4,9	3,7		
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	15,5	12,8	14,5	12,2	13,8	11,8	13,3	11,4	12,8	11,2	12,5	11,0	12,2	10,8		
		$G'$	2,4	1,7	2,9	2,1	3,4	2,5	3,8	2,8	4,3	3,2	4,7	3,5	5,0	3,8		
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	19,2	15,6	18,7	15,3	18,3	15,1	18,0	15,0	17,7	14,8	17,5	14,7	17,2	14,7		
		$G'$	2,4	1,7	2,9	2,1	3,5	2,5	3,9	2,9	4,4	3,3	4,9	3,6	5,3	4,0		
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	19,2	15,6	18,7	15,3	18,3	15,1	18,0	15,0	17,7	14,8	17,5	14,7	17,2	14,7		
		$G'$	2,4	1,8	3,0	2,2	3,5	2,6	4,0	3,0	4,5	3,3	5,0	3,7	5,4	4,0		
20	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	14,8	12,1	13,1	10,8	11,8	10,0	10,9	9,3	10,2	8,8	9,6	8,4	9,1	8,0		
		$G'$	3,6	2,7	4,3	3,2	4,9	3,7	5,4	4,1	5,8	4,5	6,3	4,8	6,6	5,1		
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	16,4	13,6	14,9	12,5	13,7	11,7	12,9	11,1	12,2	10,6	11,7	10,3	11,3	10,0		
		$G'$	3,7	2,7	4,4	3,2	5,0	3,7	5,6	4,2	6,1	4,6	6,5	5,0	6,9	5,3		
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	17,9	14,8	16,5	13,9	15,4	13,2	14,7	12,7	14,1	12,3	13,6	12,0	13,2	11,7		
		$G'$	3,7	2,7	4,4	3,3	5,1	3,8	5,6	4,3	6,2	4,7	6,7	5,1	7,1	5,5		
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	20,4	16,9	19,3	16,2	18,4	15,7	17,8	15,3	17,3	15,0	16,9	14,8	16,6	14,6		
		$G'$	3,7	2,7	4,5	3,3	5,2	3,9	5,8	4,4	6,4	4,8	6,9	5,3	7,5	5,7		
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	25,2	20,3	24,6	20,0	24,2	19,8	23,8	19,7	23,6	19,5	23,4	19,4	22,4	19,4		
		$G'$	3,8	2,8	4,6	3,4	5,3	4,0	6,1	4,5	6,7	5,1	7,4	5,6	7,9	6,1		
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	25,2	20,3	24,6	20,0	24,2	19,8	23,8	19,7	23,6	19,5	23,4	19,4	22,4	19,4		
		$G'$	3,8	2,8	4,7	3,4	5,5	4,0	6,3	4,6	6,9	5,2	7,6	5,7	8,3	6,3		
18	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	17,9	14,6	15,9	13,2	14,4	12,1	13,3	11,3	12,4	10,7	11,8	10,2	11,2	9,8		
		$G'$	6,7	5,0	7,8	5,8	8,5	6,6	9,3	7,2	9,8	7,7	10,2	8,1	10,5	8,5		
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	19,9	16,5	18,1	15,2	16,7	14,2	15,7	13,5	14,9	13,0	14,3	12,5	13,8	12,2		
		$G'$	6,8	5,1	7,9	6,0	8,8	6,7	9,6	7,4	10,2	8,0	10,8	8,5	11,2	9,0		
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	21,7	18,0	20,0	16,9	18,8	16,1	17,9	15,5	17,2	15,0	16,6	14,6	16,1	14,3		
		$G'$	6,8	5,1	8,0	6,1	9,0	6,9	9,9	7,6	10,6	8,3	11,2	8,9	11,8	9,4		
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	24,8	20,5	23,4	19,7	22,5	19,1	21,7	18,7	21,1	18,3	20,7	18,0	20,3	17,8		
		$G'$	7,0	5,2	8,2	6,2	9,3	7,1	10,3	7,9	11,1	8,7	11,9	9,4	12,5	10,0		
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	30,6	24,6	29,9	24,3	29,4	24,0	29,0	23,9	28,7	23,7	28,4	23,6	28,2	23,5		
		$G'$	7,2	5,3	8,5	6,4	9,8	7,4	11,0	8,4	12,0	9,3	13,0	10,1	13,9	10,9		
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	30,6	24,6	29,9	24,3	29,4	24,0	29,0	23,9	28,7	23,7	28,4	23,6	28,2	23,5		
		$G'$	7,4	5,4	8,8	6,6	10,2	7,7	11,5	8,7	12,7	9,7	13,7	10,6	14,7	11,5		
16	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	18,4	15,0	16,3	13,6	14,8	12,5	13,7	11,7	12,9	11,1	12,2	10,6	11,7	10,2		
		$G'$	10,8	8,1	12,0	9,3	13,0	10,2	13,7	10,9	14,3	11,4	14,5	11,8	14,7	12,2		
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	20,5	16,9	18,6	15,7	17,3	14,8	16,3	14,1	15,5	13,5	14,9	13,1	14,4	12,7		
		$G'$	11,0	8,3	12,5	9,6	13,5	10,6	14,5	11,5	15,2	12,1	15,6	12,7	16,1	13,2		
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	22,4	18,6	20,7	17,5	19,5	16,7	18,6	16,1	17,9	15,6	17,3	15,3	16,9	15,0		
		$G'$	11,1	8,4	12,7	9,8	13,9	11,0	14,9	11,9	15,9	12,7	16,4	13,3	16,9	14,1		
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	25,5	21,1	24,2	20,3	23,3	19,8	22,6	19,4	22,0	19,0	21,6	18,7	21,2	18,5		
		$G'$	11,4	8,6	13,2	10,1	14,5	11,4	15,9	12,5	16,9	13,5	17,9	14,4	18,5	15,2		
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	31,3	25,2	30,7	24,9	30,2	24,6	29,9	24,5	29,6	24,3	29,4	24,2	29,2	24,1		
		$G'$	11,9	8,9	13,9	10,6	15,6	12,2	17,2	13,6	18,5	14,8	20,0	16,0	21,3	17,1		
	Entraxe de 75 mm	$S_{LSD}$	31,3	25,2	30,7	24,9	30,2	24,6	29,9	24,5	29,6	24,3	29,4	24,2	29,2	24,1		
		$G'$	12,3	9,3	14,5	11,1	16,7	12,8	18,5	14,3	20,0	15,9	21,7	17,2	23,3	18,5		

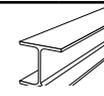
1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur  $t_s \geq 1/4$  po.  
 2 Les charges de cisaillement du diaphragme ASD figurant au tableau sont calculées avec un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs ASD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, multiplier les valeurs du tableau par 2,35, puis diviser le résultat par un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50. Le flambage du panneau a été contrôlé.  
 3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

# 1.3 X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente



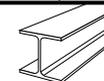
## Tables de résistance du diaphragme calculée aux états limites pour les fixateurs de tôlerie (Canada)

Table de résistance du diaphragme 36-7 avec X-ENP-19 L15 métriques Résistance pondérée au cisaillement,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , (mm x 10-6/N) calculés aux états limites (LSD) pour tôle à recouvrement chevauché de 38 mm de profondeur fixée avec les fixateurs X-ENP-19 L15 Hilti et des vis de courtage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



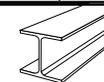
Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 900 mm de largeur = 7 (une cannelure sur deux)																	
Portée (mm)	Recouvrement latéral	Vis n° 12 à entraxe de 600 mm				Vis n° 12 à entraxe de 450 mm				Vis n° 12 à entraxe de 300 mm				Vis n° 12 à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
1 200	Résistance, $S_{LSD}$	7,1	8,5	11,2	13,9	7,1	8,5	11,2	13,9	9,2	11,0	14,6	18,2	12,8	15,4	20,3	25,4
	Facteur de flexibilité, $F$	109	78	51	38	109	78	51	38	104	74	47	34	99	69	43	30
1 500	Résistance, $S_{LSD}$	5,6	8,5	8,9	11,3	6,7	8,0	10,6	13,2	8,5	10,2	13,4	16,8	12,2	14,7	19,4	24,3
	Facteur de flexibilité, $F$	102	75	52	39	98	72	49	37	93	68	45	33	87	62	40	29
1 800	Résistance, $S_{LSD}$	5,5	6,7	8,8	11,0	6,3	7,8	10,2	12,7	7,9	9,5	12,6	15,7	11,8	14,2	18,8	23,5
	Facteur de flexibilité, $F$	94	71	50	38	91	68	47	36	86	64	44	33	79	57	38	28
2 100	Résistance, $S_{LSD}$	4,7	5,6	7,5	9,4	5,4	6,6	8,7	10,9	7,5	9,2	12,0	15,0	11,5	13,9	18,3	22,9
	Facteur de flexibilité, $F$	93	72	52	41	89	68	49	38	82	61	43	33	74	54	37	27
2 400	Résistance, $S_{LSD}$	4,7	5,8	7,6	9,5	5,4	6,5	8,6	10,8	7,3	8,7	11,5	14,5	11,3	13,6	18,0	22,6
	Facteur de flexibilité, $F$	89	69	50	40	85	66	48	38	78	60	42	33	70	52	35	27
2 700	Résistance, $S_{LSD}$	4,2	5,1	6,7	8,5	5,3	6,5	8,6	10,8	7,1	8,5	11,2	14,0	11,0	13,4	17,6	22,2
	Facteur de flexibilité, $F$	89	70	52	42	82	64	47	37	76	58	42	33	66	50	35	26
3 000	Résistance, $S_{LSD}$	4,2	5,2	6,8	8,6	4,8	5,8	7,6	9,6	6,8	8,2	10,9	13,6	10,9	13,3	17,4	21,9
	Facteur de flexibilité, $F$	86	68	51	42	82	65	49	39	73	57	41	33	64	48	34	26

Table de résistance du diaphragme 36-4 avec X-ENP-19 L15 métriques Résistance pondérée au cisaillement,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , (mm x 10-6/N) calculés aux états limites (LSD) pour tôle à recouvrement chevauché de 38 mm de profondeur fixée avec les fixateurs X-ENP-19 L15 Hilti et des vis de courtage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 900 mm de largeur = 4 (une cannelure sur deux)																	
Portée (mm)	Recouvrement latéral	Vis n° 12 à entraxe de 600 mm				Vis n° 12 à entraxe de 450 mm				Vis n° 12 à entraxe de 300 mm				Vis n° 12 à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
1 200	Résistance, $S_{LSD}$	5,1	6,1	8,0	10,0	5,1	6,1	8,0	10,0	6,7	8,1	10,7	13,4	8,8	10,7	14,0	17,5
	Facteur de flexibilité, $F$	582	372	200	123	582	372	200	123	573	364	193	117	565	357	187	111
1 500	Résistance, $S_{LSD}$	4,2	5,1	6,7	8,3	5,1	6,1	8,0	10,0	6,3	7,8	10,2	12,7	8,7	10,5	13,7	17,2
	Facteur de flexibilité, $F$	483	313	173	110	477	307	168	105	469	300	162	100	460	292	155	94
1 800	Résistance, $S_{LSD}$	4,3	5,2	6,8	8,6	4,9	6,0	7,9	9,9	6,1	7,4	9,8	12,2	8,6	10,3	13,5	16,9
	Facteur de flexibilité, $F$	413	270	151	98	407	265	147	94	400	258	141	89	390	249	134	82
2 100	Résistance, $S_{LSD}$	3,6	4,5	6,0	7,5	4,3	5,3	6,9	8,7	6,0	7,3	9,5	11,9	8,5	10,2	13,4	16,8
	Facteur de flexibilité, $F$	368	244	141	93	362	238	136	89	351	228	127	81	340	219	119	74
2 400	Résistance, $S_{LSD}$	3,9	4,7	6,2	7,8	4,5	5,4	7,1	8,8	5,9	7,1	9,3	11,6	8,3	10,1	13,3	16,7
	Facteur de flexibilité, $F$	329	220	128	86	324	215	124	82	314	206	116	75	303	196	107	67
2 700	Résistance, $S_{LSD}$	3,4	4,1	5,5	6,9	4,5	5,4	7,2	8,9	5,8	6,9	9,2	11,4	8,3	10,1	13,2	16,6
	Facteur de flexibilité, $F$	305	206	123	84	294	196	115	77	285	188	107	70	274	178	99	62
3 000	Résistance, $S_{LSD}$	3,6	4,3	5,8	7,3	4,1	4,9	6,5	8,1	5,6	6,8	8,9	11,3	8,2	10,0	13,2	16,5
	Facteur de flexibilité, $F$	280	190	115	79	275	186	111	76	262	174	101	67	251	164	92	59

Table de résistance du diaphragme 36-7 avec X-ENP-19 L15 métriques Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , (mm x 10-6/N) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier de 38 mm de profondeur fixé à l'aide des fixateurs Hilti X-ENP-19 L15 et courté par embossage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 900 mm de largeur = 7 (une cannelure sur deux)																	
Portée (mm)	Recouvrement latéral	Embossage à entraxe de 600 mm				Embossage à entraxe de 450 mm				Embossage à entraxe de 300 mm				Embossage à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
1 200	Résistance, $S_{LSD}$	6,1	7,5	10,1	12,9	6,1	7,5	10,1	12,9	6,9	8,6	11,9	15,6	8,2	10,5	15,0	20,4
	Facteur de flexibilité, $F$	113	82	54	40	113	82	54	40	112	81	53	40	110	79	52	38
1 500	Résistance, $S_{LSD}$	4,8	6,0	8,1	10,3	5,2	6,5	8,9	11,6	5,8	7,3	10,3	13,9	7,2	9,3	13,6	18,9
	Facteur de flexibilité, $F$	106	79	55	42	106	79	55	42	105	78	54	41	102	76	52	40
1 800	Résistance, $S_{LSD}$	4,2	5,3	7,3	9,6	4,6	5,6	8,0	10,7	5,1	6,5	9,3	12,7	6,6	8,6	12,8	17,9
	Facteur de flexibilité, $F$	103	79	57	45	103	79	56	44	101	77	55	43	98	75	53	41
2 100	Résistance, $S_{LSD}$	3,6	4,5	6,2	8,2	3,9	4,8	6,8	9,2	4,5	5,8	8,5	11,8	6,0	8,0	12,1	17,2
	Facteur de flexibilité, $F$	103	81	60	48	102	80	59	47	100	78	57	46	96	74	54	43
2 400	Résistance, $S_{LSD}$	3,3	4,2	5,9	7,9	3,5	4,5	6,3	8,7	4,1	5,3	7,9	11,0	5,6	7,5	11,5	16,6
	Facteur de flexibilité, $F$	104	83	62	51	103	82	62	50	101	80	60	49	95	75	56	45
2 700	Résistance, $S_{LSD}$	2,9	3,6	5,2	7,1	3,3	4,2	6,1	8,3	3,8	4,9	7,4	10,5	5,3	7,2	11,2	16,1
	Facteur de flexibilité, $F$	106	86	66	54	104	84	64	53	102	82	63	51	96	76	58	47
3 000	Résistance, $S_{LSD}$	2,8	3,5	5,1	6,9	2,9	3,8	5,4	7,5	3,5	4,7	7,1	10,0	5,1	6,9	10,8	15,6
	Facteur de flexibilité, $F$	108	89	69	57	107	88	68	57	104	84	65	54	96	78	59	49

1 On suppose que le rapport entre la portée de l'unité de tablier et la longueur moyenne des tôles est de 1/3.

2 Les charges de résistance du diaphragme sont fondées sur des tabliers en acier ayant une résistance à la traction moyenne de 55 ksi.

3 Les valeurs sont calculées conformément aux équations du SDI avec un facteur  $\phi$  de 0,5 pour le calcul aux états limites dans toutes les conditions de charge.

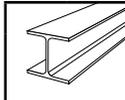
Remarque : Se reporter aux pages 40 et 41 pour des valeurs de résistance du diaphragme généralement plus élevées avec les vis de courtage (SLC) Hilti.

# X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente 1.3



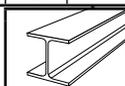
## Tables de résistance du diaphragme calculée aux états limites pour les fixateurs de tôle (Canada)

Table de résistance du diaphragme 36-4 avec X-ENP-19 L15 métriques Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , (mm x 10<sup>-6</sup>/N) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier de 38 mm de profondeur fixé à l'aide des fixateurs Hilti X-ENP-19 L15 et couturé par embossage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



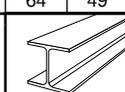
Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 900 mm de largeur = 4 (une cannelure sur deux)																	
Portée (mm)	Recouvrement latéral	Embossage à entraxe de 600 mm				Embossage à entraxe de 450 mm				Embossage à entraxe de 300 mm				Embossage à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
1 200	Résistance, $S_{LSD}$	4,3	5,4	7,2	9,3	4,3	5,4	7,2	9,3	4,9	6,2	8,7	11,5	6,0	7,6	11,0	14,8
	Facteur de flexibilité, $F$	589	378	205	128	589	378	205	128	587	377	204	127	584	374	201	124
1 500	Résistance, $S_{LSD}$	3,5	4,3	5,9	7,6	3,8	4,8	6,6	8,6	4,3	5,5	7,8	10,5	5,5	7,1	10,3	14,2
	Facteur de flexibilité, $F$	492	322	180	116	491	321	179	115	489	318	177	114	484	314	174	111
1 800	Résistance, $S_{LSD}$	3,2	3,9	5,5	7,4	3,4	4,2	6,1	8,2	3,9	5,1	7,2	9,9	5,2	6,7	10,0	13,7
	Facteur de flexibilité, $F$	430	285	165	110	428	284	164	109	426	282	162	107	419	276	157	102
2 100	Résistance, $S_{LSD}$	2,6	3,3	4,7	6,2	2,8	3,6	5,3	7,2	3,4	4,6	6,8	9,4	4,8	6,3	9,6	13,4
	Facteur de flexibilité, $F$	388	262	156	107	387	261	155	106	382	257	152	103	374	250	145	97
2 400	Résistance, $S_{LSD}$	2,5	3,2	4,6	6,2	2,6	3,4	5,1	7,1	3,2	4,2	6,5	8,9	4,6	6,1	9,3	13,2
	Facteur de flexibilité, $F$	358	246	150	106	356	244	149	105	351	240	145	101	341	231	138	94
2 700	Résistance, $S_{LSD}$	2,2	2,8	4,0	5,5	2,5	3,3	4,8	6,9	3,1	4,0	6,1	8,7	4,5	6,0	9,2	12,9
	Facteur de flexibilité, $F$	337	235	148	107	333	232	145	104	328	227	141	101	316	216	132	92
3 000	Résistance, $S_{LSD}$	2,1	2,7	4,0	5,5	2,2	2,9	4,3	6,1	2,8	3,9	5,9	8,5	4,3	5,8	8,9	12,7
	Facteur de flexibilité, $F$	320	227	146	107	318	225	145	106	311	218	139	101	297	206	128	91

Table de résistance du diaphragme 24-5 avec X-ENP-19 L15 métriques Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , (mm x 10<sup>-6</sup>/N) calculés aux états limites (LSD) pour tôle à recouvrement chevauché de 75 mm de profondeur fixée avec les fixateurs X-ENP-19 L15 Hilti et des vis de couturage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 600 mm de largeur = 5 (une cannelure sur deux)																	
Portée (mm)	Recouvrement latéral	Vis n° 12 à entraxe de 600 mm				Vis n° 12 à entraxe de 450 mm				Vis n° 12 à entraxe de 300 mm				Vis n° 12 à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
2 400	Résistance, $S_{LSD}$	4,1	4,9	6,6	8,2	4,7	5,8	7,6	9,5	6,7	8,1	10,7	13,4	10,8	13,2	17,3	21,7
	Facteur de flexibilité, $F$	190	144	102	79	183	138	96	74	169	125	85	65	154	112	73	54
2 700	Résistance, $S_{LSD}$	3,6	4,5	5,8	7,3	4,8	5,9	7,6	9,6	6,6	7,9	10,5	13,2	10,7	12,9	17,0	21,5
	Facteur de flexibilité, $F$	188	145	105	83	174	132	93	73	161	121	84	64	145	106	71	53
3 000	Résistance, $S_{LSD}$	3,8	4,6	6,1	7,6	4,3	5,3	6,9	8,7	6,3	7,8	10,2	12,8	10,6	12,8	16,9	21,3
	Facteur de flexibilité, $F$	179	139	101	80	172	133	96	75	155	117	82	63	138	102	69	52
3 300	Résistance, $S_{LSD}$	3,4	4,2	5,5	6,9	4,5	5,3	7,1	8,8	6,2	7,6	10,0	12,6	10,5	12,7	16,8	21,0
	Facteur de flexibilité, $F$	179	141	104	84	165	129	93	74	150	114	81	63	132	99	67	51
3 600	Résistance, $S_{LSD}$	3,6	4,3	5,8	7,2	4,5	5,4	7,2	8,9	6,2	7,5	9,9	12,5	10,5	12,6	16,7	20,9
	Facteur de flexibilité, $F$	172	136	101	81	160	125	91	73	146	112	80	63	128	96	66	50
3 900	Résistance, $S_{LSD}$	3,3	4,0	5,3	6,7	4,1	5,1	6,6	8,3	6,1	7,4	9,8	12,2	10,3	12,6	16,6	20,8
	Facteur de flexibilité, $F$	173	138	104	84	160	127	94	75	142	110	79	62	124	93	65	49
4 200	Résistance, $S_{LSD}$	3,4	4,2	5,5	6,9	4,2	5,2	6,7	8,5	6,0	7,3	9,6	12,1	10,3	12,5	16,5	20,7
	Facteur de flexibilité, $F$	168	134	101	82	156	124	92	74	139	108	79	62	120	91	64	49

Table de résistance du diaphragme 24-5 avec X-ENP-19 L15 métriques Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $q$ , (N/mm) et facteur de flexibilité,  $F$ , (mm x 10<sup>-6</sup>/N) calculés aux états limites (LSD) pour tablier en acier de 75 mm de profondeur fixé à l'aide des fixateurs Hilti X-ENP-19 L15 et couturé par embossage (Canada seulement)<sup>1,2,3</sup>



Nombre de fixateurs transversaux par unité de tablier de 600 mm de largeur = 5 (une cannelure sur deux)																	
Portée (mm)	Recouvrement latéral	Embossage à entraxe de 600 mm				Embossage à entraxe de 450 mm				Embossage à entraxe de 300 mm				Embossage à entraxe de 150 mm			
	N° de calibre du tablier	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16	22	20	18	16
2 400	Résistance, $S_{LSD}$	2,7	3,4	4,8	6,6	2,9	3,8	5,4	7,3	3,5	4,6	6,8	9,6	5,1	6,8	10,7	15,5
	Facteur de flexibilité, $F$	226	177	130	104	224	175	128	103	218	170	124	99	206	158	114	90
2 700	Résistance, $S_{LSD}$	2,5	3,1	4,3	5,9	2,8	3,5	5,2	7,2	3,3	4,2	6,5	9,3	4,8	6,6	10,5	15,2
	Facteur de flexibilité, $F$	228	182	136	111	224	177	133	108	217	172	128	103	203	158	116	93
3 000	Résistance, $S_{LSD}$	2,4	2,9	4,2	5,9	2,5	3,2	4,7	6,5	3,1	4,1	6,2	9,0	4,6	6,3	10,1	14,9
	Facteur de flexibilité, $F$	230	185	141	116	227	183	139	114	218	175	132	108	201	159	118	96
3 300	Résistance, $S_{LSD}$	2,1	2,7	3,9	5,3	2,4	3,1	4,6	6,5	2,9	3,9	6,0	8,8	4,5	6,2	10,0	14,7
	Facteur de flexibilité, $F$	235	192	148	123	230	187	144	119	220	178	137	112	201	160	121	99
3 600	Résistance, $S_{LSD}$	2,1	2,7	3,9	5,4	2,4	3,1	4,6	6,5	2,8	3,8	5,9	8,6	4,3	6,0	9,8	14,5
	Facteur de flexibilité, $F$	239	196	153	128	233	191	149	124	223	182	141	117	201	162	123	101
3 900	Résistance, $S_{LSD}$	1,9	2,5	3,6	5,1	2,1	2,8	4,2	6,0	2,7	3,6	5,8	8,3	4,2	5,9	9,6	14,2
	Facteur de flexibilité, $F$	246	204	161	135	239	198	156	131	226	186	146	121	201	164	126	104
4 200	Résistance, $S_{LSD}$	1,9	2,5	3,6	5,1	2,1	2,8	4,2	6,0	2,6	3,5	5,6	8,2	4,1	5,8	9,5	14,1
	Facteur de flexibilité, $F$	250	209	166	140	243	203	161	135	230	191	150	126	202	166	128	106

1 On suppose que le rapport entre la portée de l'unité de tablier et la longueur moyenne des tôles est de 1/3.

2 Les charges de résistance du diaphragme sont fondées sur des tabliers en acier ayant une résistance à la traction moyenne de 55 ksi.

3 Les valeurs sont calculées conformément aux équations du SDI avec un facteur  $\phi$  de 0,5 pour le calcul aux états limites dans toutes les conditions de charge.

Remarque : Se reporter aux pages 40 et 41 pour des valeurs de résistance du diaphragme généralement plus élevées avec les vis de couturage (SLC) Hilti.

## 1.3 X-ENP-19 pour la fixation des tabliers dans l'acier de charpente

### 1.3.4 Renseignements sur les commandes

#### Système pour tabliers DX 860-ENP-L

##### Outils

Description	Remarques	Qté
Outil de tôlerie vertical DX 860-ENP-L	Service d'utilisation à la demande permettant une location journalière	1 unité



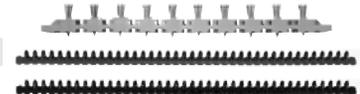
##### Accessoires

Description	Remarques	Qté
Ensemble piston et butée X-860-ENP de rechange	Piston et butée de rechange pour DX 860-ENP-L	1 unité



##### Fixateurs (combos avec cartouches en bandes de 40)

Description	Remarques	Qté
Fix. X-ENP-19 MXR en vrac et cartouches en combo	$t_f \geq 1/4$ po (6 mm)	2 000 unités
Fix. X-ENP-19 MXR en palette et cartouches en combo	$t_f \geq 1/4$ po (6 mm)	32 000 unités



#### Système pour tabliers DX 76

##### Outils

Description	Remarques	Qté
Outil de tôlerie portatif DX 76 avec chargeur MX76	Comprenant chargeur de 10 fixateurs	1 unité



##### Accessoires

Description	Remarques	Qté
Chargeur MX 76	Chargeur de rechange pour DX 76-MX	1 unité
X-76-FN-15	Embase unitaire pour DX 76	1 unité
Piston et butée X-76-P-ENP	Piston et butée de rechange pour DX 76	1 unité
Butée de piston X-76-PS	Butée de rechange pour DX 76	1 unité



##### Fixateurs (combos avec cartouches en bandes de 10)

Description	Épaisseur d'acier support	Qté
Fix. X-ENP-19 MX en vrac et cartouches en combo	$t_f \geq 1/4$ po (6 mm)	1 000 unités
Fix. X-ENP-19 MX en palette et cartouches en combo	$t_f \geq 1/4$ po (6 mm)	32 000 unités



##### Fixateurs (non combo)

Description	Épaisseur d'acier support	Qté
Fixateur X-ENP-19 L15 (unitaire)	$t_f \geq 1/4$ po (6 mm)	100 unités



## Systeme de fixation des tabliers a l'aide de vis Racing Tip 1.4

### 1.4.1 Description du produit

Le systeme de fixation Racing Tip de Hilti se compose du systeme de vissage vertical SDT 5 de Hilti et des fixateurs Racing Tip S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5, qui sont offerts en version groupée.

Le systeme pour tabliers SDT 5 peut être alimenté a l'aide de la visseuse a couple variable ST 1800 ou de la visseuse a

couple variable a batterie ST 1800-A18. Lorsqu'il contient 50 fixateurs d'ossature ou vis de couturage, ce systeme permet d'effectuer des fixations d'ossature et des recouvrements lateraux. Communiquer avec Hilti pour connaître les recommandations propres a cet outil.

1.4.1	Description du produit
1.4.2	Composition
1.4.3	Fiche technique
1.4.4	Renseignements sur les commandes



S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5

### 1.4.2 Composition

Désignation du fixateur	Matériau du bûé fixateur	Revêtement du fixateur
S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5	Acier ordinaire	5 µm zinc <sup>1</sup>

1 ASTM B633, SC 1, Type III. Se reporter a la section 2.3.3.1 du Guide technique des produits - Amérique du Nord de Hilti, Volume 1 : Fixation directe pour de plus amples renseignements.

### 1.4.3 Fiche technique

Charges d'extraction admissibles pour les fixations dans le matériau support en acier lb (kN)<sup>1,3,4</sup>

Fixateur	Épaisseur du matériau support po (Calibre)				
	0,0598 (16)	0,0747 (14)	0,1046 (12)	1/8 <sup>2</sup>	1/4 <sup>2</sup>
S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5	215 (0,96)	265 (1,18)	370 (1,65)	505 (2,25)	505 (2,25)

- Sauf indication contraire, les valeurs de charge admissibles sont fondées sur des essais réalisés conformément a la section E4 de la norme AISI S100 (F<sub>u</sub> = 58 ksi).
- Les valeurs de charge admissibles sont fondées sur les résultats d'essais dans des plaques d'acier ASTM A36 (F<sub>u</sub> ≥ 58 ksi).
- Les valeurs de charge d'extraction en traction admissibles doivent être comparées aux valeurs de charge d'arrachement en traction admissibles. Utiliser la valeur la plus faible.
- Les valeurs de charge admissibles sont fondées sur un coefficient de sécurité de 3,0, conformément a la norme AISI S100.

### Homologations

#### FM (Factory Mutual)

Fixation de tabliers de toit en acier de classe 1 avec cotes de soulèvement sous l'action du vent de 1-60, de 1-75 et de 1-90

#### UL (Underwriters Laboratories)

Fixateurs pour fixer le tablier de toit en acier (homologation pour le soulèvement et la résistance aux incendies)



Charges admissibles d'arrachement en traction et de cisaillement pour la fixation des tôles<sup>1,2,3,4</sup>

Fixateur	Calibre de tôle (po)									
	16 (0,0598)		18 (0,0474)		20 (0,0358)		22 (0,0295)		24 (0,0239)	
	Traction lb (kN)	Cisaill. <sup>5</sup> lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. <sup>5</sup> lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaill. lb (kN)
S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5	560 (2,49)	620 (2,76)	445 (1,98)	620 (2,76)	335 (1,49)	555 (2,47)	275 (1,22)	400 (1,78)	225 (1,00)	260 (1,16)

- Les valeurs de charge admissibles sont fondées sur un coefficient de sécurité de 3,0, conformément a la norme AISI S100.
- Les valeurs de charge admissibles sont fondées sur un tablier en acier ASTM A1008 ou au minimum ASTM A653 SQ33.
- Les valeurs de charge d'arrachement en traction admissibles sont fondées sur des essais réalisés conformément a la section E4 de la norme AISI S100 (F<sub>u</sub> = 45 ksi).
- Les valeurs de charge d'arrachement en traction admissibles doivent être comparées aux valeurs de charge d'extraction en traction admissibles. Utiliser la valeur la plus faible.
- La valeur de charge admissible est limitée par la résistance au cisaillement des vis.

## 1.4 Système de fixation des tabliers à l'aide de vis Racing Tip



Résistance admissible au cisaillement du diaphragme,  $S_{ASD}$ , (plf) et facteurs de rigidité,  $G'$ , (kips/po) calculés aux contraintes admissibles (ASD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/7 ou 36/5 <sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)														
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		7		5		7		5		7		5		7		5	
22	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	344	308	299	272	265	247	240	228	221	212	208	199	197	189	
		$G'$	48,2	13,2	51,6	15,8	53,7	18,0	54,9	20,0	55,5	21,8	55,8	23,4	55,9	24,8	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	385	343	342	310	312	286	291	269	272	255	259	244	248	235	
		$G'$	49,9	13,4	54,2	16,0	57,1	18,5	59,2	20,7	60,7	22,7	61,7	24,5	62,5	26,2	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	424	374	384	344	355	322	334	306	318	294	306	284	296	275	
		$G'$	51,2	13,5	56,2	16,3	59,9	18,8	62,7	21,1	64,8	23,3	66,4	25,3	67,7	27,2	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	496	427	460	403	435	385	416	372	402	362	390	353	381	346	
		$G'$	53,3	13,7	59,4	16,5	64,1	19,2	67,8	21,8	70,9	24,1	73,4	26,4	75,5	28,5	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	663	531	639	519	622	510	609	503	600	498	592	493	585	490	
		$G'$	56,9	13,9	64,7	17,0	71,1	19,9	76,4	22,7	81,0	25,3	85,0	27,8	88,4	30,3	
20	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	463	416	400	365	353	329	318	302	291	278	271	259	256	246	
		$G'$	65,5	20,3	68,2	23,8	69,4	26,8	69,7	29,3	69,5	31,5	69,1	33,3	68,6	34,9	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	514	459	454	412	411	378	379	352	353	333	333	317	318	304	
		$G'$	68,3	20,6	72,3	24,4	74,7	27,7	76,1	30,6	76,9	33,2	77,4	35,5	77,6	37,5	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	563	499	505	455	464	424	435	400	412	382	394	367	379	355	
		$G'$	70,7	20,9	75,7	24,8	79,0	28,4	81,3	31,5	83,0	34,4	84,2	37,0	85,0	39,4	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	654	568	601	531	564	505	537	485	516	469	499	457	486	446	
		$G'$	74,3	21,2	80,9	25,5	85,7	29,3	89,4	32,8	92,2	36,1	94,5	39,1	96,4	41,9	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	872	711	835	691	809	676	789	664	774	655	762	648	752	642	
		$G'$	80,8	21,8	90,0	26,4	97,3	30,7	103,3	34,7	108,2	38,5	112,4	42,0	115,9	45,4	
18	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	540	484	470	428	422	389	383	359	354	336	331	318	313	301	
		$G'$	97,6	36,5	97,6	41,5	96,3	45,4	94,5	48,4	92,7	50,8	90,8	52,6	89,1	54,2	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	606	539	540	488	493	452	459	424	434	403	413	386	395	372	
		$G'$	103,1	37,5	105,0	43,1	105,4	47,7	105,0	51,5	104,3	54,7	103,5	57,4	102,6	59,7	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	669	588	606	543	562	509	530	484	505	465	485	449	469	437	
		$G'$	107,7	38,2	111,2	44,3	113,0	49,5	113,8	53,9	114,1	57,7	114,2	61,0	114,0	63,9	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	784	673	728	636	689	609	660	588	637	573	620	560	605	549	
		$G'$	115,2	39,3	121,2	46,1	125,1	52,0	127,8	57,3	129,7	61,9	131,1	66,0	132,1	69,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	1 046	835	1 010	816	984	803	965	793	950	785	938	778	928	773	
		$G'$	129,2	41,0	139,6	48,8	147,4	55,9	153,4	62,3	158,2	68,2	162,2	73,6	165,4	78,6	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur,  $t_p$ , variant de calibre 16 (0,0598 po)  $\leq t_p \leq 1/4$  po.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme ASD figurant au tableau sont calculées avec un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs ASD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, multiplier les valeurs du tableau par 2,35, puis diviser le résultat par un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

## Système de fixation des tabliers à l'aide de vis Racing Tip 1.4

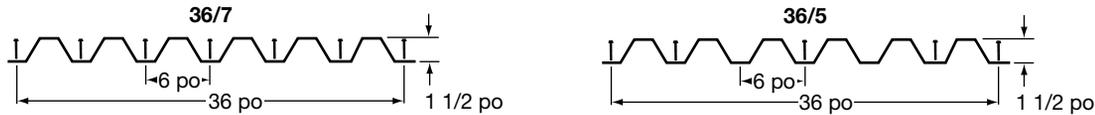


Résistance admissible au cisaillement du diaphragme,  $S_{ASD}$  (plf) et facteurs de rigidité,  $G'$ , (kips/po) calculés aux contraintes admissibles (ASD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/4 ou 36/3 <sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoyage (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)														
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		4		3		4		3		4		3		4		3	
22	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	252	212	226	194	207	181	194	171	183	163	174	157	167	152	
		$G'$	9,7	4,9	11,6	6,0	13,4	7,1	15,1	8,1	16,6	9,0	17,9	10,0	19,2	10,8	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	283	233	260	220	244	209	232	201	222	194	214	189	208	185	
		$G'$	9,8	5,0	11,8	6,1	13,7	7,2	15,5	8,2	17,2	9,3	18,7	10,2	20,2	11,2	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	310	251	291	240	276	231	265	225	257	220	250	215	244	212	
		$G'$	9,8	5,0	12,0	6,1	13,9	7,3	15,8	8,4	17,6	9,4	19,3	10,4	20,8	11,4	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	354	276	339	269	329	263	320	259	314	256	309	253	305	251	
		$G'$	9,9	5,0	12,1	6,2	14,2	7,4	16,2	8,5	18,1	9,6	19,9	10,6	21,7	11,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	429	311	423	309	418	307	415	306	412	305	410	304	408	303	
		$G'$	10,1	5,1	12,4	6,3	14,6	7,5	16,8	8,6	18,8	9,8	20,8	10,9	22,8	12,0	
20	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	339	286	301	260	275	241	255	227	239	215	224	206	214	198	
		$G'$	15,0	7,8	17,8	9,5	20,3	11,0	22,4	12,5	24,4	13,8	26,1	15,1	27,6	16,3	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	378	314	345	293	321	277	303	265	289	255	278	247	268	241	
		$G'$	15,2	7,9	18,2	9,6	20,9	11,3	23,4	12,8	25,6	14,3	27,7	15,7	29,5	17,1	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	413	338	384	320	362	307	346	297	333	289	323	282	315	277	
		$G'$	15,4	7,9	18,5	9,7	21,4	11,4	24,0	13,1	26,5	14,6	28,7	16,1	30,8	17,6	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	472	372	449	361	432	352	419	345	409	339	401	335	395	331	
		$G'$	15,6	8,0	18,9	9,9	22,0	11,6	24,9	13,3	27,6	15,0	30,1	16,6	32,5	18,2	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	578	425	568	421	560	418	554	415	549	414	546	412	543	411	
		$G'$	16,0	8,1	19,5	10,0	22,8	11,9	26,0	13,7	29,1	15,5	32,0	17,2	34,8	18,9	
18	Entraxe de 36 po	$S_{ASD}$	396	332	356	306	327	286	306	270	289	258	276	248	265	240	
		$G'$	27,5	14,9	31,8	17,7	35,3	20,3	38,2	22,6	40,7	24,7	42,7	26,6	44,4	28,3	
	Entraxe de 24 po	$S_{ASD}$	446	367	411	346	385	329	366	317	351	307	340	299	330	292	
		$G'$	28,2	15,1	33,0	18,2	37,1	21,0	40,6	23,6	43,7	26,0	46,4	28,3	48,8	30,3	
	Entraxe de 18 po	$S_{ASD}$	489	394	458	377	436	364	420	355	407	347	396	340	388	335	
		$G'$	28,7	15,3	33,9	18,5	38,4	21,5	42,4	24,3	45,9	26,9	49,1	29,4	51,9	31,7	
	Entraxe de 12 po	$S_{ASD}$	557	433	535	422	519	414	506	408	497	403	489	399	482	396	
		$G'$	29,5	15,6	35,0	19,0	40,1	22,2	44,7	25,2	48,9	28,1	52,7	30,8	56,2	33,4	
	Entraxe de 6 po	$S_{ASD}$	673	487	664	483	657	481	652	479	648	477	645	476	643	475	
		$G'$	30,5	15,9	36,8	19,5	42,6	23,0	48,0	26,3	53,1	29,5	57,8	32,6	62,2	35,6	

- Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur,  $t_p$ , variant de calibre 16 (0,0598 po)  $\leq t_p \leq 1/4$  po.
- Les charges de cisaillement du diaphragme ASD figurant au tableau sont calculées avec un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs ASD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, multiplier les valeurs du tableau par 2,35, puis diviser le résultat par un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50. Le flambage du panneau a été contrôlé.
- Veillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

## 1.4 Système de fixation des tabliers à l'aide de vis Racing Tip



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LRFD}$ , (plf) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , (kips/po) calculés au facteur de résistance de charge (LRFD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/7 ou 36/5<sup>1,2,3,4</sup>

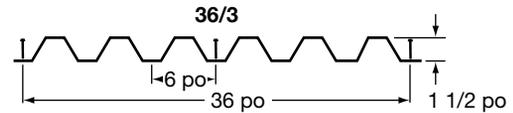
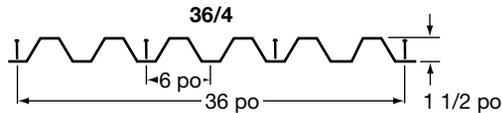
Calibre	Entraxe des vis de courtoisie (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)														
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		7		5		7		5		7		5		7		5	
22	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	565	507	491	448	436	405	394	374	363	348	341	327	324	311	
		$G'$	48,2	13,2	51,6	15,8	53,7	18,0	54,9	20,0	55,5	21,8	55,8	23,4	55,9	24,8	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	633	563	562	509	513	470	477	441	447	419	425	401	407	386	
		$G'$	49,9	13,4	54,2	16,0	57,1	18,5	59,2	20,7	60,7	22,7	61,7	24,5	62,5	26,2	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	697	614	631	565	584	530	550	503	523	483	503	466	486	453	
		$G'$	51,2	13,5	56,2	16,3	59,9	18,8	62,7	21,1	64,8	23,3	66,4	25,3	67,7	27,2	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	816	702	756	662	714	633	684	611	660	594	641	581	626	569	
		$G'$	53,3	13,7	59,4	16,5	64,1	19,2	67,8	21,8	70,9	24,1	73,4	26,4	75,5	28,5	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 089	873	1 050	852	1 022	838	1 001	826	985	817	972	810	962	805	
		$G'$	56,9	13,9	64,7	17,0	71,1	19,9	76,4	22,7	81,0	25,3	85,0	27,8	88,4	30,3	
20	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	761	684	657	600	579	540	522	495	479	457	445	426	421	404	
		$G'$	65,5	20,3	68,2	23,8	69,4	26,8	69,7	29,3	69,5	31,5	69,1	33,3	68,6	34,9	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	845	755	745	677	676	621	623	579	580	547	547	521	522	500	
		$G'$	68,3	20,6	72,3	24,4	74,7	27,7	76,1	30,6	76,9	33,2	77,4	35,5	77,6	37,5	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	925	820	830	748	763	696	714	657	677	627	647	603	623	584	
		$G'$	70,7	20,9	75,7	24,8	79,0	28,4	81,3	31,5	83,0	34,4	84,2	37,0	85,0	39,4	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 075	933	988	873	927	830	882	797	848	771	820	750	798	734	
		$G'$	74,3	21,2	80,9	25,5	85,7	29,3	89,4	32,8	92,2	36,1	94,5	39,1	96,4	41,9	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 434	1 168	1 372	1 135	1 329	1 110	1 297	1 092	1 272	1 077	1 252	1 065	1 236	1 056	
		$G'$	80,8	21,8	90,0	26,4	97,3	30,7	103,3	34,7	108,2	38,5	112,4	42,0	115,9	45,4	
18	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	887	796	772	704	693	639	630	590	581	552	544	522	514	495	
		$G'$	97,6	36,5	97,6	41,5	96,3	45,4	94,5	48,4	92,7	50,8	90,8	52,6	89,1	54,2	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	996	886	887	802	811	742	755	697	712	662	678	635	648	612	
		$G'$	103,1	37,5	105,0	43,1	105,4	47,7	105,0	51,5	104,3	54,7	103,5	57,4	102,6	59,7	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	1 099	967	996	891	923	837	870	796	829	764	797	739	771	718	
		$G'$	107,7	38,2	111,2	44,3	113,0	49,5	113,8	53,9	114,1	57,7	114,2	61,0	114,0	63,9	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	1 288	1 105	1 196	1 044	1 132	1 000	1 084	967	1 047	941	1 018	920	995	903	
		$G'$	115,2	39,3	121,2	46,1	125,1	52,0	127,8	57,3	129,7	61,9	131,1	66,0	132,1	69,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 719	1 372	1 659	1 341	1 617	1 319	1 585	1 302	1 561	1 289	1 541	1 279	1 526	1 270	
		$G'$	129,2	41,0	139,6	48,8	147,4	55,9	153,4	62,3	158,2	68,2	162,2	73,6	165,4	78,6	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur,  $t_p$ , variant de calibre 16 (0,0598 po)  $\leq t_p \leq 1/4$  po.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme LRFD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,70 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs LRFD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, diviser les valeurs du tableau par 0,70, puis multiplier le résultat par un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,65. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

## Système de fixation des tabliers à l'aide de vis Racing Tip 1.4



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LRFD}$ , (plf) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , (kips/po) calculés au facteur de résistance de charge (LRFD) pour tablier en acier standard à cannelures de 1 1/2 po de profondeur, entraxe de 6 po ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) installé avec les fixateurs Hilti S-MD 12-24 x 1 5/8 M HWH5 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 36/4 ou 36/3<sup>1,2,3,4</sup>

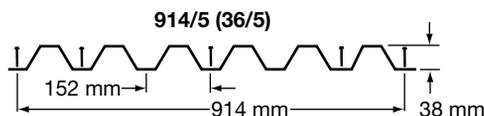
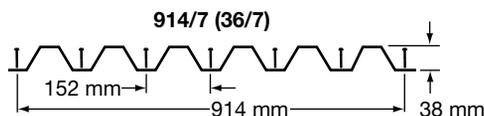
Calibre	Entraxe des vis de courtoyage (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (pi po)														
			4 pi 0 po		5 pi 0 po		6 pi 0 po		7 pi 0 po		8 pi 0 po		9 pi 0 po		10 pi 0 po		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		4		3		4		3		4		3		4		3	
22	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	414	348	371	319	341	298	318	282	300	268	286	258	274	249	
		$G'$	9,7	4,9	11,6	6,0	13,4	7,1	15,1	8,1	16,6	9,0	17,9	10,0	19,2	10,8	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	465	384	428	361	401	344	381	330	365	319	352	311	342	304	
		$G'$	9,8	5,0	11,8	6,1	13,7	7,2	15,5	8,2	17,2	9,3	18,7	10,2	20,2	11,2	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	510	412	477	394	454	380	436	369	422	361	411	354	402	348	
		$G'$	9,8	5,0	12,0	6,1	13,9	7,3	15,8	8,4	17,6	9,4	19,3	10,4	20,8	11,4	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	582	453	558	442	540	433	527	426	516	420	508	416	501	412	
		$G'$	9,9	5,0	12,1	6,2	14,2	7,4	16,2	8,5	18,1	9,6	19,9	10,6	21,7	11,7	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	705	511	695	507	687	504	682	502	677	501	674	499	671	498	
		$G'$	10,1	5,1	12,4	6,3	14,6	7,5	16,8	8,6	18,8	9,8	20,8	10,9	22,8	12,0	
20	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	556	470	495	428	452	396	419	372	393	353	369	338	352	325	
		$G'$	15,0	7,8	17,8	9,5	20,3	11,0	22,4	12,5	24,4	13,8	26,1	15,1	27,6	16,3	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	621	516	567	482	527	456	498	435	475	419	456	406	441	395	
		$G'$	15,2	7,9	18,2	9,6	20,9	11,3	23,4	12,8	25,6	14,3	27,7	15,7	29,5	17,1	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	679	555	631	526	595	505	569	488	548	474	531	464	518	455	
		$G'$	15,4	7,9	18,5	9,7	21,4	11,4	24,0	13,1	26,5	14,6	28,7	16,1	30,8	17,6	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	775	612	737	593	710	578	689	567	672	558	659	550	648	544	
		$G'$	15,6	8,0	18,9	9,9	22,0	11,6	24,9	13,3	27,6	15,0	30,1	16,6	32,5	18,2	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	950	698	933	692	920	687	910	683	903	680	897	677	892	675	
		$G'$	16,0	8,1	19,5	10,0	22,8	11,9	26,0	13,7	29,1	15,5	32,0	17,2	34,8	18,9	
18	Entraxe de 36 po	$S_{LRFD}$	651	546	585	502	538	470	502	444	475	424	453	408	435	394	
		$G'$	27,5	14,9	31,8	17,7	35,3	20,3	38,2	22,6	40,7	24,7	42,7	26,6	44,4	28,3	
	Entraxe de 24 po	$S_{LRFD}$	732	603	675	568	633	541	602	521	577	505	558	491	542	480	
		$G'$	28,2	15,1	33,0	18,2	37,1	21,0	40,6	23,6	43,7	26,0	46,4	28,3	48,8	30,3	
	Entraxe de 18 po	$S_{LRFD}$	803	647	753	620	717	599	690	583	668	570	651	559	637	550	
		$G'$	28,7	15,3	33,9	18,5	38,4	21,5	42,4	24,3	45,9	26,9	49,1	29,4	51,9	31,7	
	Entraxe de 12 po	$S_{LRFD}$	916	711	879	694	852	681	832	670	816	662	803	655	793	650	
		$G'$	29,5	15,6	35,0	19,0	40,1	22,2	44,7	25,2	48,9	28,1	52,7	30,8	56,2	33,4	
	Entraxe de 6 po	$S_{LRFD}$	1 106	799	1 091	794	1 080	790	1 072	787	1 065	785	1 060	783	1 056	781	
		$G'$	30,5	15,9	36,8	19,5	42,6	23,0	48,0	26,3	53,1	29,5	57,8	32,6	62,2	35,6	

1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur,  $t_p$ , variant de calibre 16 (0,0598 po)  $\leq t_p \leq 1/4$  po.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme LRFD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,70 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs LRFD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, diviser les valeurs du tableau par 0,70, puis multiplier le résultat par un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,65. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

## 1.4 Système de fixation des tabliers à l'aide de vis Racing Tip



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LSD}$  (N/mm) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , ( $10^3$  N/mm) calculés aux états limites pour tablier en acier standard à cannelures de 38 mm de profondeur, entraxe de 152 mm ( $F_y \geq 230$  MPa;  $F_u \geq 310$  MPa) installé avec les fixateurs Hilti S-MD 12-24 x 1-5/8 M HWH5 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 914/7 (36/7) ou 914/5 (36/5)<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoage (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (mm)														
			1200		1500		1800		2100		2400		2700		3000		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		7		5		7		5		7		5		7		5	
22	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	7,8	7,0	6,8	6,1	6,0	5,6	5,4	5,1	5,0	4,8	4,7	4,5	4,5	4,3	
		$G'$	8,4	2,3	9,0	2,7	9,4	3,1	9,6	3,5	9,7	3,8	9,8	4,1	9,8	4,3	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	8,7	7,7	7,7	7,0	7,1	6,5	6,6	6,1	6,2	5,8	5,8	5,5	5,6	5,3	
		$G'$	8,7	2,3	9,5	2,8	10,0	3,2	10,4	3,6	10,6	3,9	10,8	4,3	11,0	4,6	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	9,6	8,4	8,7	7,8	8,0	7,3	7,6	6,9	7,2	6,6	6,9	6,4	6,7	6,2	
		$G'$	8,9	2,3	9,8	2,8	10,5	3,3	11,0	3,7	11,3	4,0	11,6	4,4	11,9	4,7	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	11,2	9,6	10,4	9,1	9,8	8,7	9,4	8,4	9,1	8,1	8,8	8,0	8,6	7,8	
		$G'$	9,3	2,4	10,3	2,9	11,2	3,3	11,8	3,8	12,4	4,2	12,8	4,6	13,2	4,9	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	14,9	11,9	14,4	11,6	14,0	11,4	13,7	11,3	13,5	11,2	13,3	11,1	13,2	11,0	
		$G'$	9,9	2,4	11,2	2,9	12,4	3,4	13,3	3,9	14,1	4,4	14,8	4,8	15,4	5,2	
20	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	10,5	9,4	9,0	8,2	8,0	7,4	7,2	6,8	6,6	6,3	6,1	5,9	5,8	5,6	
		$G'$	11,4	3,5	11,9	4,1	12,2	4,6	12,2	5,1	12,2	5,5	12,2	5,8	12,1	6,1	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	11,6	10,4	10,2	9,3	9,3	8,5	8,6	8,0	8,0	7,5	7,5	7,2	7,2	6,9	
		$G'$	11,9	3,6	12,7	4,2	13,1	4,8	13,4	5,3	13,5	5,8	13,6	6,2	13,7	6,5	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	12,7	11,2	11,4	10,3	10,5	9,6	9,8	9,0	9,3	8,6	8,9	8,3	8,6	8,0	
		$G'$	12,3	3,6	13,2	4,3	13,8	4,9	14,3	5,5	14,6	6,0	14,8	6,4	14,9	6,8	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	14,7	12,8	13,6	12,0	12,7	11,4	12,1	10,9	11,6	10,6	11,3	10,3	11,0	10,1	
		$G'$	13,0	3,7	14,1	4,4	15,0	5,1	15,6	5,7	16,2	6,3	16,6	6,8	16,9	7,3	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	19,6	15,9	18,8	15,5	18,2	15,2	17,8	14,9	17,4	14,7	17,2	14,6	16,9	14,4	
		$G'$	14,1	3,8	15,7	4,6	17,0	5,3	18,0	6,0	18,9	6,7	19,7	7,3	20,3	7,9	
18	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	12,2	10,9	10,6	9,7	9,5	8,8	8,7	8,1	8,0	7,6	7,5	7,2	7,1	6,8	
		$G'$	17,1	6,3	17,1	7,2	16,9	7,9	16,7	8,4	16,3	8,9	16,0	9,2	15,7	9,5	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	13,7	12,1	12,2	11,0	11,1	10,2	10,4	9,6	9,8	9,1	9,3	8,7	8,9	8,4	
		$G'$	18,1	6,5	18,4	7,5	18,5	8,3	18,5	9,0	18,4	9,5	18,2	10,0	18,1	10,4	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	15,1	13,2	13,7	12,2	12,7	11,5	12,0	10,9	11,4	10,5	11,0	10,1	10,6	9,9	
		$G'$	18,9	6,6	19,5	7,7	19,8	8,6	20,0	9,4	20,1	10,1	20,1	10,6	20,1	11,1	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	17,7	15,1	16,4	14,3	15,5	13,7	14,9	13,2	14,4	12,9	14,0	12,6	13,7	12,4	
		$G'$	20,1	6,8	21,2	8,0	21,9	9,0	22,4	10,0	22,8	10,8	23,0	11,5	23,2	12,2	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	23,5	18,7	22,7	18,3	22,1	18,0	21,7	17,8	21,4	17,6	21,1	17,5	20,9	17,3	
		$G'$	22,5	7,1	24,4	8,5	25,8	9,7	26,9	10,8	27,7	11,8	28,4	12,8	29,0	13,7	

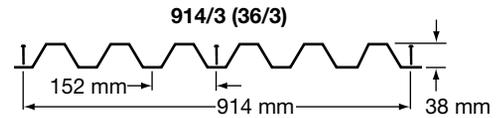
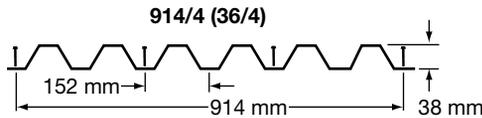
1 Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur,  $t_p$ , variant de calibre 16 (1,5 mm)  $\leq t_p \leq 6$  mm.

2 Les charges de cisaillement du diaphragme LSD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,65 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs LSD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, diviser les valeurs du tableau par 0,65, puis multiplier le résultat par un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,60. Le flambage du panneau a été contrôlé.

3 Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.



## Système de fixation des tabliers à l'aide de vis Racing Tip 1.4



Résistance pondérée au cisaillement du diaphragme,  $S_{LSD}$  (N/mm) et facteurs de rigidité du diaphragme,  $G'$ , ( $10^3$  N/mm) calculés aux états limites pour tablier en acier standard à cannelures de 38 mm de profondeur, entraxe de 152 mm ( $F_y \geq 230$  MPa;  $F_u \geq 310$  MPa) installé avec les fixateurs Hilti S-MD 12-24 x 1-5/8 M HWH5 en suivant les patrons de fixation des supports d'extrémité et intérieurs 914/4 (36/4) ou 914/3 (36/3)<sup>1,2,3,4</sup>

Calibre	Entraxe des vis de courtoyage (SLC) Hilti <sup>5,6,7</sup>	Facteur	Portée (mm)														
			1200		1500		1800		2100		2400		2700		3000		
			Nombre de fixateurs par tôle au support														
		4		3		4		3		4		3		4		3	
22	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	5,7	4,8	5,1	4,4	4,7	4,1	4,4	3,9	4,1	3,7	3,9	3,5	3,8	3,4	
		$G'$	1,7	0,9	2,0	1,0	2,3	1,2	2,6	1,4	2,9	1,6	3,1	1,7	3,3	1,9	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	6,4	5,2	5,9	4,9	5,5	4,7	5,2	4,5	5,0	4,4	4,8	4,3	4,7	4,2	
		$G'$	1,7	0,9	2,0	1,1	2,4	1,2	2,7	1,4	3,0	1,6	3,2	1,8	3,5	1,9	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	7,0	5,6	6,5	5,4	6,2	5,2	6,0	5,1	5,8	4,9	5,6	4,8	5,5	4,8	
		$G'$	1,7	0,9	2,1	1,1	2,4	1,3	2,7	1,4	3,0	1,6	3,3	1,8	3,6	2,0	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	7,9	6,2	7,6	6,0	7,4	5,9	7,2	5,8	7,1	5,7	6,9	5,7	6,9	5,6	
		$G'$	1,7	0,9	2,1	1,1	2,5	1,3	2,8	1,5	3,1	1,7	3,5	1,8	3,8	2,0	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	9,6	6,9	9,5	6,9	9,4	6,9	9,3	6,8	9,2	6,8	9,2	6,8	9,1	6,8	
		$G'$	1,7	0,9	2,1	1,1	2,5	1,3	2,9	1,5	3,3	1,7	3,6	1,9	3,9	2,1	
20	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	7,6	6,4	6,8	5,9	6,2	5,4	5,8	5,1	5,4	4,8	5,1	4,6	4,8	4,5	
		$G'$	2,6	1,3	3,1	1,6	3,5	1,9	3,9	2,2	4,2	2,4	4,5	2,6	4,8	2,8	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	8,5	7,1	7,8	6,6	7,2	6,2	6,8	6,0	6,5	5,7	6,3	5,6	6,1	5,4	
		$G'$	2,6	1,4	3,1	1,7	3,6	1,9	4,1	2,2	4,4	2,5	4,8	2,7	5,1	3,0	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	9,3	7,6	8,6	7,2	8,2	6,9	7,8	6,7	7,5	6,5	7,3	6,3	7,1	6,2	
		$G'$	2,7	1,4	3,2	1,7	3,7	2,0	4,2	2,3	4,6	2,5	5,0	2,8	5,4	3,0	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	10,6	8,3	10,1	8,1	9,7	7,9	9,4	7,7	9,2	7,6	9,0	7,5	8,9	7,4	
		$G'$	2,7	1,4	3,3	1,7	3,8	2,0	4,3	2,3	4,8	2,6	5,2	2,9	5,6	3,1	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	12,9	9,5	12,7	9,4	12,5	9,3	12,4	9,3	12,3	9,2	12,2	9,2	12,2	9,2	
		$G'$	2,8	1,4	3,4	1,7	3,9	2,1	4,5	2,4	5,0	2,7	5,5	3,0	6,0	3,3	
18	Entraxe de 900 mm	$S_{LSD}$	8,9	7,5	8,0	6,9	7,4	6,4	6,9	6,1	6,5	5,8	6,2	5,6	6,0	5,4	
		$G'$	4,8	2,6	5,5	3,1	6,1	3,5	6,7	3,9	7,1	4,3	7,5	4,6	7,8	4,9	
	Entraxe de 600 mm	$S_{LSD}$	10,0	8,2	9,3	7,8	8,7	7,4	8,3	7,1	7,9	6,9	7,7	6,7	7,4	6,6	
		$G'$	4,9	2,6	5,7	3,2	6,4	3,6	7,1	4,1	7,6	4,5	8,1	4,9	8,5	5,3	
	Entraxe de 450 mm	$S_{LSD}$	11,0	8,8	10,3	8,5	9,8	8,2	9,5	8,0	9,2	7,8	8,9	7,6	8,7	7,5	
		$G'$	5,0	2,7	5,9	3,2	6,7	3,7	7,4	4,2	8,0	4,7	8,5	5,1	9,0	5,5	
	Entraxe de 300 mm	$S_{LSD}$	12,5	9,7	12,0	9,5	11,7	9,3	11,4	9,1	11,2	9,0	11,0	8,9	10,8	8,9	
		$G'$	5,1	2,7	6,1	3,3	7,0	3,8	7,8	4,4	8,5	4,9	9,2	5,3	9,8	5,8	
	Entraxe de 150 mm	$S_{LSD}$	15,1	10,9	14,9	10,8	14,7	10,7	14,6	10,7	14,5	10,7	14,4	10,6	14,4	10,6	
		$G'$	5,3	2,8	6,4	3,4	7,4	4,0	8,3	4,5	9,2	5,1	10,0	5,6	10,8	6,2	

- Les valeurs de cisaillement du diaphragme figurant au tableau touchent la fixation de tablier en acier à de l'acier support d'une épaisseur,  $t_p$ , variant de calibre 16 (1,5 mm)  $\leq t_p \leq 6$  mm.
- Les charges de cisaillement du diaphragme LSD figurant au tableau sont calculées avec un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,65 pour les charges dues au vent. Pour calculer les valeurs LSD pour les combinaisons de charges incluant les charges sismiques, diviser les valeurs du tableau par 0,65, puis multiplier le résultat par un facteur phi ( $\Phi$ ) de 0,60. Le flambage du panneau a été contrôlé.
- Veuillez vous reporter aux notes de bas de page 4 à 8 à la fin de la section 1.6, à la page 60.

## 1.4 Système de fixation des tabliers à l'aide de vis Racing Tip

### 1.4.4 Renseignements sur les commandes

#### Fixateurs d'ossature Racing Tip

##### Système de pose de tabliers vertical SDT 5\*

Description	Contenu
Visseuse ST 1800 à construction métallique	Comprenant outil, limiteur de profondeur, cordon d'alimentation de 13 pi et mode d'emploi dans une boîte de carton
Outil de tôlerie vertical SDT 5	Comprenant outil vertical, 2 poignées, chargeur, douille de 5/16 po, manchon protecteur de cordon d'alimentation et mode d'emploi

\*D'autres ensembles d'outils et de fixateurs sont disponibles. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec Hilti.



#### Accessoires

Description	Remarques	Qté
Chargeur SDT 5	Pour utilisation avec l'outil de tôlerie vertical SDT 5	1
Arbre et douille intégrés SDT - 5/16 po	Pour utilisation avec les outils de tôlerie verticaux SDT 5 et SDT 30	1

#### Pour fixer les tabliers métalliques aux solives composées

Description	Capacité max. de perçage	Qté
S-MD 12-24 x 1 5/8 po M HWH5	0,500 po	250

## Vis de courtoyage SLC pour la fixation de tablier à tablier 1.5

### 1.5.1 Description du produit

Le système de fixation de recouvrements latéraux Hilti est composé d'un outil vertical (SDT 5) d'une visseuse électrique (ST 1800) et de vis de courtoyage groupées.

Le SDT 5 est l'outil de choix pour les profilés de tablier en acier à chevauchement. Il utilise la visseuse électrique ST 1800 ou la visseuse à batterie ST 1800-A18 pour poser les vis de courtoyage à travers les recouvrements latéraux des calibres 16 à 26 d'épaisseur. La ST 1800 ou la ST 1800-A18 sont dotées d'un limiteur de couple variable pour assurer une fixation adéquate tout en

réduisant le survissage.

Lorsque la visseuse à batterie ST 1800-A18 est utilisée avec le SDT 5 et les outils DX 860 de Hilti, elle permet d'effectuer des fixations dans les tabliers complètement à la verticale et sans fil.

Comparativement à la fixation effectuée à l'aide de vis unitaires non groupées, le SDT 5 permet à l'opérateur de travailler debout. En améliorant le confort et la santé de l'installateur, ce dernier peut maintenir une productivité élevée toute la journée, ce qui permet de réaliser les travaux à temps tout en respectant le budget.

### 1.5.2 Composition

Fixateur	Matériau du fixateur	Revêtement du fixateur
S-SLC 01 M HWH	Acier ordinaire	5 µm zinc <sup>1</sup>
S-SLC 02 M HWH	Acier ordinaire	5 µm zinc <sup>2</sup>
Vis HWH n° 10 Hilti	Acier ordinaire	5 µm zinc <sup>2</sup>

1 EN/ISO 4042 A/3/E. Se reporter à la section 2.3.3.1 du Guide technique des produits - Amérique du Nord de Hilti, Volume 1 : Fixation directe pour de plus amples renseignements.

2 Exigences minimales de la norme ASTM F1941. Se reporter à la section 2.3.3.1 du Guide technique des produits - Amérique du Nord de Hilti, Volume 1 : Fixation directe pour de plus amples renseignements.

### 1.5.3 Fiche technique

Charges admissibles de traction (extraction ou arrachement) et de cisaillement pour les vis de courtoyage (SLC) Hilti<sup>1,2,3</sup>

Fixateur	Calibre de tôle d'acier							
	22 à 22		20 à 20		18 à 18		16 à 16	
	Traction lb (kN)	Cisail. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisail. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisail. lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisail. lb (kN)
S-SLC 01 M HWH <sup>4,5</sup>	105 (0,47)	240 (1,07)	120 (0,53)	290 (1,29)	150 (0,67)	385 (1,71)	-	-
S-SLC 02 M HWH <sup>5</sup>	85 (0,38)	240 (1,07)	100 (0,44)	290 (1,29)	130 (0,58)	385 (1,71)	165 (0,73)	485 (2,16)
Vis HWH n° 10 Hilti <sup>6</sup>	70 (0,31)	210 (0,93)	85 (0,38)	255 (1,13)	115 (0,51)	340 (1,51)	145 (0,64)	430 (1,91)

1 Charges fondées sur la fixation de deux couches de même épaisseur de tôles d'acier ASTM A1008 ou au minimum ASTM A653 SQ33.

2 Capacités admissibles fondées sur un coefficient de sécurité de 3,0.

3 Capacités de traction admissibles fondées sur la résistance à l'extraction, à l'arrachement ou à la traction du fixateur prépondérant.

4 L'utilisation des vis S-SLC 01 M HWH dans les tabliers en acier de calibre 18 est recommandée uniquement pour les tabliers en acier ayant une résistance à la traction normale ( $45 \leq F_u \leq 65$  ksi). Pour les tabliers en acier de calibre 18 ayant une résistance à la traction élevée ( $F_u > 65$  ksi), utiliser les vis S-SLC 02 M HWH.

5 Capacités de cisaillement admissibles calculées conformément à la section 4.5 du manuel DDM03 du SDI pour la vis n° 12 standard. Lorsque les capacités de cisaillement sont utilisées dans les applications de diaphragme avec les fixateurs d'ossature de tablier Hilti, se reporter aux valeurs  $Q_s$  au tableau 8 de la section 1.1.8.

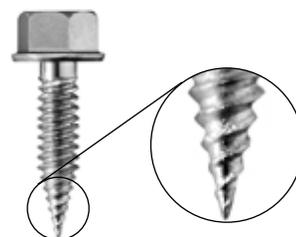
6 Capacités de cisaillement admissibles calculées conformément à la section 4.5 du manuel DDM03 du SDI pour la vis n° 10 standard.

1.5.1	Description du produit
1.5.2	Composition
1.5.3	Fiche technique
1.5.4	Renseignements sur les commandes



S-SLC 01 M HWH

Vis de courtoyage groupées



S-SLC 01 M HWH

Vis de courtoyage



S-SLC 02 M HWH

Vis de courtoyage groupées



S-SLC 02 M HWH

Vis de courtoyage

### Homologations

#### ICC-ES (International Code Council)

ESR-2776 (AC43 pour vis S-SLC 01 et S-SLC 02)

ESR-2197 (AC43 pour vis HWH n° 10)

ESR-2196 (AC118 pour vis S-SLC 02 et HWH n° 10)

#### COLA (City of Los Angeles)

RR 25877, RR 25678, RR 25296

#### FM (Factory Mutual)

Fixateurs S-SLC 01 M HWH et S-SLC 02 M HWH pour le courtoyage des recouvrements latéraux de tablier de toit en acier de classe 1 avec cotes de soulèvement sous l'action du vent de 1-60 et de 1-90. Fixateurs S-SLC 02 M HWH homologués pour cotes de soulèvement sous l'action du vent supérieures avec des tabliers de toit en béton léger isolant homologués par FM. Consulter FM RoofNav pour connaître les homologations particulières.



## 1.5 Vis de coutureage SLC pour la fixation de tablier à tablier

### 1.5.4 Renseignements sur les commandes

#### Système vertical pour tabliers SDT

##### Outils

Description	Remarques	Qté
Visseuse à couple variable ST 1800	Comprenant outil, limiteur de profondeur, cordon d'alimentation de 13 pi et mode d'emploi	1 unité
Visseuse à couple variable à batterie ST 1800-A18	Comprenant outil, (2) batteries Li-ion B18 CPC de 3,3 Ah, (1) chargeur C 4/36-ACS Li-ion (TPS) et mode d'emploi dans un sac à outils Hilti	
Outil vertical SDT 5 (utilisation avec la ST 1800 ou la ST 1800-A18)	Comprenant outil vertical, 2 poignées, chargeur, porte-embout, douille, manchon protecteur de cordon d'alimentation	



##### Accessoires

Description	Remarques	Qté
Chargeur SDT 5	Chargeur de recharge pour SDT 5	1 unité
Arbre et douille intégrés SDT	Conception monobloc pour SDT 5	1 unité



##### Vis de coutureage (combos comprenant ST 1800 ou ST 1800-A18 et SDT 30)

Description	Remarques	Qté
SDT 5, ST 1800 et 10 000 vis de coutureage	Peut comprendre les choix de vis groupées ci-dessous.	10 000 unités
SDT 5, ST 1800 et 25 000 vis de coutureage	Peut comprendre les choix de vis groupées ci-dessous.	25 000 unités
SDT 5, ST 1800 et 50 000 vis de coutureage	Peut comprendre les choix de vis groupées ci-dessous.	50 000 unités
SDT 5, ST 1800 et 100 000 vis de coutureage	Peut comprendre les choix de vis groupées ci-dessous.	100 000 unités
ST 1800-A18, SDT 5 et 15 000 vis de coutureage	Peut comprendre les choix de vis groupées ci-dessous.	15 000 unités



##### Vis de coutureage (groupées)\*

Description	Épaisseur de tablier (calibre)	Qté
S-SLC 01 M HWH	18', 20, 22, 24, 26	250
S-SLC 02 M HWH	16, 18, 20, 22	250
Vis HWH n° 10	18, 20, 22, 24,26	250



1 L'utilisation des vis S-SLC 01 M HWH dans les tabliers en acier de calibre 18 est recommandée uniquement pour les tabliers en acier ayant une résistance à la traction normale ( $45 \leq F_u \leq 65$  ksi). Pour les tabliers en acier de calibre 18 ayant une résistance à la traction élevée ( $F_u > 65$  ksi), utiliser les vis S-SLC 02 M HWH.



## Tables de résistance au cisaillement du diaphragme optimisées 1.6

Portée = 4 pi 0 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courtoisage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
272	289	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48
291	309	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-33	36/3-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48	36/4-48
311	331	36/3-42	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-24	36/3-48	36/4-48	36/4-36	36/4-48	36/4-48
333	354	36/3-30	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-18	36/3-48	36/4-48	36/4-24	36/4-48	36/4-48
356	379	36/3-24	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/3-15	36/3-48	36/4-48	36/4-20	36/4-48	36/4-48
381	406	36/3-18	36/3-48	36/3-48	36/3-48	36/4-24	36/3-36	36/4-48	36/4-18	36/4-48	36/4-48
408	434	36/3-14	36/3-42	36/3-48	36/3-48	36/4-18	36/3-27	36/4-48	36/4-14	36/4-48	36/4-48
437	464	36/4-20	36/3-30	36/3-48	36/3-48	36/4-15	36/3-21	36/4-48	36/4-12	36/4-36	36/4-48
467	497	36/4-18	36/3-20	36/3-48	36/3-48	36/4-12	36/3-15	36/4-48	36/5-16	36/4-24	36/4-42
500	532	36/4-14	36/3-18	36/3-36	36/3-42	36/5-18	36/3-12	36/4-48	36/5-14	36/4-20	36/4-36
535	569	36/4-12	36/4-24	36/3-24	36/3-30	36/5-14	36/4-21	36/4-45	36/9-48	36/4-18	36/4-24
572	609	36/5-16	36/4-20	36/3-20	36/3-24	36/5-12	36/4-16	36/4-33	36/9-48	36/4-14	36/4-20
612	651	36/5-14	36/4-18	36/3-16	36/3-18	36/5-9	36/4-14	36/4-27	36/9-30	36/4-12	36/4-18
655	697	36/5-10	36/4-14	36/4-24	36/3-14	36/5-8	36/5-20	36/4-21	36/9-20	36/5-18	36/4-14
701	746	36/5-8	36/4-12	36/4-20	36/4-24	36/5-6	36/4-9	36/4-18	36/9-16	36/5-14	36/4-12
750	798	36/5-7	36/5-16	36/4-18	36/4-18	36/9-18	36/5-12	36/4-15	36/9-12	36/5-12	36/5-18
802	854	36/9-24	36/5-14	36/4-14	36/4-16	36/9-14	36/5-9	36/4-12	36/9-10	36/9-42	36/5-14
859	914	36/9-18	36/5-10	36/5-20	36/4-12	36/9-10	36/9-42	36/4-9	36/9-8	36/9-30	36/5-12
919	977	36/9-12	36/5-8	36/5-16	36/5-18	36/9-9	36/5-6	36/5-12	36/9-7	36/9-20	36/7-16
983	1 046	36/9-10	36/5-7	36/5-14	36/5-14	36/9-7	36/9-20	36/5-11	36/11-8	36/9-16	36/9-24
1 052	1 119	36/9-8	36/5-6	36/5-10	36/5-12	36/9-6	36/9-16	36/5-9	36/11-7	36/9-12	36/9-20
1 126	1 197	36/9-7	36/9-16	36/5-8	36/5-10	36/11-7	36/9-12	36/5-7	36/11-6	36/9-10	36/7-10
1 204	1 281	36/9-5	36/9-12	36/5-7	36/5-8	36/11-6	36/9-10	36/5-6		36/9-8	36/9-12
1 289	1 371	36/11-7	36/9-10	36/9-20	36/9-24	36/9-3	36/9-8	36/9-15		36/9-7	36/9-10
1 379	1 467	36/11-5	36/9-8	36/9-16	36/9-18	36/11-4	36/9-6	36/9-12		36/9-6	36/9-8
1 475	1 570	36/11-4	36/9-7	36/9-12	36/9-14	36/11-3	36/11-8	36/9-9		36/11-7	36/9-7
1 689	1 797	36/11-3	36/11-7	36/9-8	36/9-8		36/9-3	36/9-7			36/11-7
1 934	2 057		36/11-4	36/9-5	36/9-6		36/11-3	36/11-7			
2 214	2 355		36/11-3	36/11-5	36/11-6			36/11-4			
2 535	2 697			36/11-3	36/11-4			36/11-3			

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

Portée = 4 pi 6 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courtoisage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
254	270	36/3-54	36/3-54	36/3-54	36/3-54	36/3-51	36/3-54	36/4-54	36/4-54	36/4-54	36/4-54
272	289	36/3-54	36/3-54	36/3-54	36/3-54	36/3-36	36/3-54	36/4-54	36/4-48	36/4-54	36/4-54
291	309	36/3-42	36/3-54	36/3-54	36/3-54	36/3-27	36/3-54	36/4-54	36/4-36	36/4-54	36/4-54
311	331	36/3-30	36/3-54	36/3-54	36/3-54	36/3-21	36/3-54	36/4-54	36/4-30	36/4-54	36/4-54
333	354	36/3-24	36/3-54	36/3-54	36/3-54	36/3-16	36/3-54	36/4-54	36/4-24	36/4-54	36/4-54
356	379	36/3-20	36/3-54	36/3-54	36/3-54	36/3-12	36/3-39	36/4-54	36/4-20	36/4-54	36/4-54
381	406	36/3-16	36/3-42	36/3-54	36/3-54	36/4-20	36/3-30	36/4-54	36/4-16	36/4-48	36/4-54
408	434	36/4-24	36/3-30	36/3-54	36/3-54	36/4-16	36/3-24	36/4-54	36/4-14	36/4-36	36/4-54
437	464	36/4-18	36/3-24	36/3-54	36/3-54	36/4-14	36/3-18	36/4-54	36/5-18	36/4-30	36/4-48
467	497	36/4-16	36/3-20	36/3-42	36/3-42	36/5-18	36/3-15	36/4-54	36/5-14	36/4-24	36/4-36
500	532	36/4-12	36/3-16	36/3-30	36/3-36	36/5-16	36/4-21	36/4-45	36/5-12	36/4-20	36/4-30
535	569	36/5-18	36/4-24	36/3-24	36/3-24	36/5-12	36/4-18	36/4-36	36/9-42	36/4-16	36/4-24
572	609	36/5-14	36/4-20	36/3-20	36/3-20	36/5-10	36/4-15	36/4-30	36/9-30	36/4-14	36/4-20
612	651	36/5-12	36/4-16	36/3-14	36/3-16	36/5-9	36/4-12	36/4-24	36/9-20	36/5-18	36/4-18
655	697	36/5-10	36/4-12	36/4-24	36/4-24	36/5-7	36/5-16	36/4-20	36/9-18	36/5-16	36/4-14
701	746	36/5-8	36/5-18	36/4-18	36/4-20	36/5-6	36/5-14	36/4-15	36/9-14	36/5-12	36/5-20
750	798	36/5-7	36/5-14	36/4-16	36/4-18	36/9-15	36/5-12	36/4-12	36/9-10	36/9-42	36/5-16
802	854	36/9-18	36/5-12	36/4-12	36/4-14	36/9-12	36/5-10	36/5-18	36/9-8	36/9-30	36/5-14
859	914	36/9-14	36/5-10	36/5-18	36/4-12	36/9-9	36/5-7	36/5-15	36/9-7	36/9-20	36/9-36
919	977	36/9-10	36/5-8	36/5-14	36/5-16	36/9-8	36/9-19	36/5-12	36/9-6	36/9-18	36/7-14
983	1 046	36/9-8	36/5-7	36/5-12	36/5-12	36/9-6	36/9-16	36/5-10	36/11-7	36/9-14	36/7-12
1 052	1 119	36/9-7	36/9-18	36/5-10	36/5-10	36/9-5	36/9-12	36/5-8	36/11-6	36/9-12	36/9-18
1 126	1 197	36/9-6	36/9-14	36/5-8	36/5-8	36/11-6	36/9-10	36/5-6		36/9-8	36/9-14
1 204	1 281	36/9-5	36/9-10	36/5-7	36/5-7	36/9-3	36/9-8	36/9-15		36/9-8	36/9-12
1 289	1 371	36/11-6	36/9-8	36/9-16	36/9-18	36/9-3	36/9-7	36/9-12		36/9-6	36/9-10
1 379	1 467	36/11-5	36/9-7	36/9-12	36/9-14	36/11-3	36/9-6	36/9-9		36/11-8	36/9-8
1 579	1 679	36/11-3	36/9-5	36/9-8	36/9-10		36/11-6	36/9-7			36/11-8
1 807	1 923		36/11-5	36/9-6	36/9-6		36/11-4	36/11-7			
2 069	2 201		36/11-3	36/11-6	36/11-6			36/11-5			
2 369	2 520			36/11-4	36/11-4			36/11-3			

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

## 1.6 Tables de résistance au cisaillement du diaphragme optimisées

Portée = 5 pi 0 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courrage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
S <sub>ASD</sub> (forces sismiques)	S <sub>ASD</sub> (vent)	X-ENP-19 avec t <sub>z</sub> ≥ 1/4 po				X-HSN 24 avec 3/16 po ≤ t <sub>z</sub> ≤ 3/8 po			X-HSN 24 avec 1/8 po ≤ t <sub>z</sub> ≤ 3/16 po		
		Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
237	253	36/3-60	36/3-60	36/3-60	36/3-60	36/3-51	36/3-60	36/4-60	36/4-60	36/4-60	36/4-60
254	270	36/3-60	36/3-60	36/3-60	36/3-60	36/3-39	36/3-60	36/4-60	36/4-48	36/4-60	36/4-60
272	289	36/3-48	36/3-60	36/3-60	36/3-60	36/3-30	36/3-60	36/4-60	36/4-36	36/4-60	36/4-60
291	309	36/3-36	36/3-60	36/3-60	36/3-60	36/3-24	36/3-60	36/4-60	36/4-30	36/4-60	36/4-60
311	331	36/3-30	36/3-60	36/3-60	36/3-60	36/3-20	36/3-57	36/4-60	36/4-24	36/4-60	36/4-60
333	354	36/3-24	36/3-60	36/3-60	36/3-60	36/3-16	36/3-45	36/4-60	36/4-20	36/4-60	36/4-60
356	379	36/3-18	36/3-48	36/3-60	36/3-60	36/3-12	36/3-35	36/4-60	36/4-18	36/4-48	36/4-60
381	406	36/3-14	36/3-36	36/3-60	36/3-60	36/4-18	36/3-27	36/4-60	36/5-24	36/4-36	36/4-60
408	434	36/3-12	36/3-30	36/3-60	36/3-60	36/4-15	36/3-21	36/4-60	36/5-20	36/4-30	36/4-48
437	464	36/4-18	36/3-24	36/3-42	36/3-48	36/4-12	36/3-18	36/4-60	36/5-16	36/4-24	36/4-36
467	497	36/4-14	36/3-18	36/3-36	36/3-36	36/4-11	36/3-14	36/4-48	36/5-14	36/4-20	36/4-30
500	532	36/4-12	36/3-14	36/3-24	36/3-30	36/4-9	36/4-20	36/4-39	36/5-12	36/4-18	36/4-24
535	569	36/5-16	36/3-12	36/3-20	36/3-24	36/5-12	36/4-16	36/4-30	36/9-30	36/4-16	36/4-24
572	609	36/5-12	36/4-18	36/3-18	36/3-20	36/5-10	36/4-14	36/4-24	36/9-24	36/5-20	36/4-20
612	651	36/5-10	36/4-14	36/3-14	36/3-16	36/5-8	36/4-12	36/4-21	36/9-18	36/5-16	36/4-16
655	697	36/5-8	36/4-12	36/4-20	36/3-12	36/5-6	36/5-16	36/4-18	36/9-14	36/5-14	36/4-14
701	746	36/5-8	36/5-16	36/4-18	36/4-18	36/9-15	36/5-12	36/4-15	36/9-12	36/5-12	36/5-18
750	798	36/9-18	36/5-14	36/4-14	36/4-16	36/9-12	36/5-11	36/4-12	36/9-10	36/9-30	36/5-14
802	854	36/9-14	36/5-12	36/4-12	36/4-14	36/9-10	36/5-9	36/5-15	36/9-8	36/9-24	36/5-12
859	914	36/9-12	36/5-10	36/5-16	36/5-18	36/9-8	36/5-7	36/5-14	36/9-7	36/9-18	36/7-16
919	977	36/9-10	36/5-8	36/5-14	36/5-14	36/9-7	36/5-6	36/5-12	36/9-6	36/9-14	36/7-14
983	1046	36/9-8	36/5-7	36/5-10	36/5-12	36/9-6	36/9-14	36/5-9	36/11-7	36/9-12	36/7-12
1 052	1 119	36/9-7	36/9-14	36/5-8	36/5-10	36/11-7	36/9-10	36/7-12	36/11-6	36/9-10	36/9-16
1 126	1 197	36/11-8	36/9-12	36/5-8	36/5-8	36/11-6	36/9-9	36/7-10		36/9-8	36/9-12
1 204	1 281	36/11-6	36/9-10	36/9-18	36/5-7	36/9-3	36/9-8	36/9-15		36/9-7	36/9-10
1 289	1 371	36/9-4	36/9-8	36/9-14	36/9-16	36/11-4	36/9-6	36/9-12		36/9-6	36/9-8
1 475	1 570	36/11-4	36/9-6	36/9-10	36/9-10	36/11-3	36/11-6	36/9-8		36/11-6	36/9-6
1 689	1 797		36/9-4	36/9-7	36/9-7		36/11-4	36/9-6			36/11-6
1 934	2 057		36/11-4	36/9-5	36/9-5		36/11-3	36/11-6			
2 214	2 355		36/11-3	36/11-5	36/11-5			36/11-4			

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

Portée = 5 pi 6 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courrage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
S <sub>ASD</sub> (forces sismiques)	S <sub>ASD</sub> (vent)	X-ENP-19 avec t <sub>z</sub> ≥ 1/4 po				X-HSN 24 avec 3/16 po ≤ t <sub>z</sub> ≤ 3/8 po			X-HSN 24 avec 1/8 po ≤ t <sub>z</sub> ≤ 3/16 po		
		Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
222	236	36/3-66	36/3-66	36/3-66	36/3-66	36/3-57	36/3-66	36/4-66	36/4-60	36/4-66	36/4-66
237	253	36/3-66	36/3-66	36/3-66	36/3-66	36/3-42	36/3-66	36/4-66	36/4-48	36/4-66	36/4-66
254	270	36/3-48	36/3-66	36/3-66	36/3-66	36/3-33	36/3-66	36/4-66	36/4-42	36/4-66	36/4-66
272	289	36/3-42	36/3-66	36/3-66	36/3-66	36/3-27	36/3-66	36/4-66	36/4-30	36/4-66	36/4-66
291	309	36/3-30	36/3-66	36/3-66	36/3-66	36/3-21	36/3-63	36/4-66	36/4-24	36/4-66	36/4-66
311	331	36/3-24	36/3-60	36/3-66	36/3-66	36/3-18	36/3-48	36/4-66	36/4-24	36/4-60	36/4-66
333	354	36/3-20	36/3-48	36/3-66	36/3-66	36/3-15	36/3-39	36/4-66	36/4-20	36/4-48	36/4-66
356	379	36/3-18	36/3-42	36/3-66	36/3-66	36/3-12	36/3-30	36/4-66	36/4-16	36/4-42	36/4-60
381	406	36/3-14	36/3-30	36/3-60	36/3-66	36/4-16	36/3-24	36/4-66	36/4-14	36/4-36	36/4-48
408	434	36/4-18	36/3-24	36/3-48	36/3-48	36/4-14	36/3-21	36/4-66	36/5-18	36/4-30	36/4-42
437	464	36/4-16	36/3-20	36/3-36	36/3-42	36/4-12	36/3-15	36/4-51	36/5-16	36/4-24	36/4-36
467	497	36/4-14	36/3-18	36/3-30	36/3-36	36/5-15	36/4-21	36/4-42	36/5-12	36/4-20	36/4-30
500	532	36/4-12	36/4-24	36/3-24	36/3-24	36/5-12	36/4-18	36/4-33	36/9-30	36/4-18	36/4-24
535	569	36/4-10	36/4-20	36/3-20	36/3-20	36/5-10	36/4-16	36/4-27	36/9-24	36/4-14	36/4-20
572	609	36/5-12	36/4-16	36/3-16	36/3-18	36/5-9	36/4-12	36/4-24	36/9-20	36/5-18	36/4-18
612	651	36/5-10	36/4-14	36/3-14	36/4-24	36/5-8	36/4-11	36/4-18	36/9-16	36/5-16	36/4-16
655	697	36/5-8	36/4-12	36/4-20	36/4-20	36/5-6	36/4-9	36/4-15	36/9-12	36/5-14	36/5-20
701	746	36/5-7	36/4-10	36/4-16	36/4-18	36/9-12	36/5-12	36/5-21	36/9-10	36/5-12	36/5-16
750	798	36/9-14	36/5-12	36/4-14	36/4-14	36/9-10	36/5-10	36/4-12	36/9-8	36/9-24	36/5-14
802	854	36/9-12	36/5-10	36/4-12	36/4-12	36/9-9	36/5-9	36/5-15	36/9-8	36/9-20	36/5-12
859	914	36/9-10	36/5-8	36/4-10	36/5-16	36/9-8	36/5-7	36/5-12	36/9-6	36/9-16	36/9-24
919	977	36/9-8	36/5-8	36/5-12	36/5-14	36/9-6	36/5-6	36/5-11	36/11-7	36/9-14	36/9-20
983	1 046	36/9-7	36/9-16	36/5-10	36/5-12	36/11-7	36/9-12	36/5-9	36/11-6	36/7-8	36/9-16
1 052	1 119	36/9-6	36/9-12	36/5-8	36/5-10	36/11-6	36/9-10	36/9-18		36/9-10	36/9-14
1 126	1 197	36/9-5	36/9-10	36/5-8	36/5-8	36/9-4	36/9-8	36/5-6		36/9-8	36/9-12
1 204	1 281	36/11-6	36/9-8	36/9-14	36/5-7	36/9-3	36/9-7	36/9-12		36/9-10	36/9-10
1 379	1 467	36/11-4	36/9-6	36/9-10	36/9-12	36/11-3	36/11-7	36/9-9		36/11-6	36/9-7
1 579	1 679	36/11-3Z	36/11-6	36/9-7	36/9-8		36/11-5	36/9-6			36/11-7
1 807	1 923		36/11-4	36/9-5	36/9-6		36/11-3	36/11-6			
2 069	2 201		36/11-3	36/9-4	36/11-6			36/11-4			

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

## Tables de résistance au cisaillement du diaphragme optimisées 1.6

Portée : 6 pi 0 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courtoisage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
207	221	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-60	36/3-72	36/4-72	36/4-60	36/4-72	36/4-72
222	236	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-48	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
237	253	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-39	36/3-72	36/4-72	36/4-42	36/4-72	36/4-72
254	270	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-30	36/3-72	36/4-72	36/4-36	36/4-72	36/4-72
272	289	36/3-36	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-24	36/3-69	36/4-72	36/4-30	36/4-72	36/4-72
291	309	36/3-30	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-21	36/3-54	36/4-72	36/4-24	36/4-60	36/4-72
311	331	36/3-24	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-16	36/3-42	36/4-72	36/4-20	36/4-48	36/4-72
333	354	36/3-20	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-14	36/3-33	36/4-72	36/4-18	36/4-42	36/4-60
356	379	36/3-16	36/3-36	36/3-72	36/3-72	36/4-18	36/3-29	36/4-72	36/4-16	36/4-36	36/4-48
381	406	36/4-20	36/3-30	36/3-48	36/3-60	36/4-16	36/3-21	36/4-69	36/4-14	36/4-30	36/4-48
408	434	36/4-18	36/3-24	36/3-42	36/3-48	36/4-14	36/3-19	36/4-55	36/4-12	36/4-24	36/4-36
437	464	36/4-14	36/3-20	36/3-36	36/3-36	36/4-12	36/3-18	36/4-45	36/5-14	36/4-20	36/4-30
467	497	36/4-12	36/3-16	36/3-30	36/3-30	36/4-10	36/4-21	36/4-36	36/5-12	36/4-20	36/4-30
500	532	36/5-16	36/3-14	36/3-24	36/3-24	36/5-12	36/4-18	36/4-30	36/9-24	36/4-16	36/4-24
535	569	36/5-14	36/4-18	36/3-20	36/3-20	36/5-10	36/4-15	36/4-24	36/9-20	36/4-14	36/4-20
572	609	36/5-12	36/4-16	36/3-16	36/3-18	36/5-9	36/4-12	36/4-21	36/9-16	36/5-18	36/4-18
612	651	36/5-10	36/4-14	36/4-20	36/4-24	36/5-7	36/4-11	36/4-18	36/9-14	36/5-14	36/4-14
655	697	36/5-8	36/4-12	36/4-18	36/4-20	36/5-6	36/4-9	36/4-16	36/9-12	36/5-12	36/5-18
701	746	36/5-7	36/4-10	36/4-16	36/4-16	36/9-12	36/5-12	36/4-14	36/9-10	36/9-24	36/5-16
750	798	36/9-14	36/5-12	36/4-12	36/4-14	36/9-10	36/5-9	36/4-12	36/9-8	36/9-20	36/5-14
802	854	36/9-10	36/5-10	36/5-16	36/4-12	36/9-8	36/9-18	36/4-9	36/9-7	36/9-18	36/5-12
859	914	36/9-8	36/5-8	36/5-14	36/4-10	36/9-7	36/9-16	36/5-12	36/9-6	36/9-14	36/7-14
919	977	36/9-8	36/5-7	36/5-12	36/5-12	36/9-6	36/9-12	36/5-11	36/11-7	36/9-12	36/9-18
983	1 046	36/9-7	36/9-14	36/5-10	36/5-10	36/11-7	36/9-10	36/5-9	36/11-6	36/9-10	36/9-16
1 052	1 119	36/9-6	36/9-12	36/5-8	36/5-8	36/11-6	36/9-9	36/9-16		36/9-8	36/9-12
1 126	1 197	36/9-5	36/9-10	36/5-7	36/5-8	36/11-5	36/9-8	36/9-13		36/9-8	36/7-8
1 289	1 371	36/11-5	36/9-7	36/9-12	36/9-12	36/11-3	36/9-6	36/9-10		36/11-7	36/9-8
1 475	1 570	36/11-3	36/11-7	36/9-8	36/9-8		36/9-4	36/9-7			36/9-6
1 689	1 797		36/11-5	36/9-6	36/9-7		36/11-4	36/9-5			36/11-6
1 934	2 057		36/11-3	36/11-6	36/9-5		36/11-3	36/11-5			

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

Portée : 6 pi 6 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courtoisage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
194	206	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-69	36/3-72	36/4-72	36/4-60	36/4-72	36/4-72
207	221	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-51	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
222	236	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-42	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
237	253	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-33	36/3-72	36/4-72	36/4-36	36/4-72	36/4-72
254	270	36/3-36	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-27	36/3-72	36/4-72	36/4-30	36/4-72	36/4-72
272	289	36/3-30	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-24	36/3-57	36/4-72	36/4-24	36/4-72	36/4-72
291	309	36/3-24	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-18	36/3-48	36/4-72	36/4-24	36/4-60	36/4-72
311	331	36/3-20	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-16	36/3-39	36/4-72	36/4-20	36/4-48	36/4-72
333	354	36/3-18	36/3-36	36/3-72	36/3-72	36/4-21	36/3-30	36/4-72	36/4-18	36/4-42	36/4-60
356	379	36/3-16	36/3-30	36/3-60	36/3-60	36/4-18	36/3-27	36/4-72	36/4-16	36/4-30	36/4-48
381	406	36/4-20	36/3-24	36/3-48	36/3-48	36/4-15	36/3-21	36/4-57	36/5-18	36/4-30	36/4-42
408	434	36/4-16	36/3-24	36/3-36	36/3-42	36/4-12	36/3-18	36/4-48	36/5-16	36/4-24	36/4-36
437	464	36/4-14	36/3-20	36/3-30	36/3-36	36/4-11	36/3-15	36/4-39	36/5-14	36/4-20	36/4-30
467	497	36/5-18	36/3-16	36/3-24	36/3-30	36/4-9	36/3-12	36/4-33	36/5-12	36/4-18	36/4-24
500	532	36/5-14	36/4-20	36/3-20	36/3-24	36/5-12	36/4-16	36/4-27	36/9-20	36/4-16	36/4-24
535	569	36/5-12	36/4-18	36/3-18	36/3-20	36/5-9	36/4-15	36/4-24	36/9-18	36/4-14	36/4-20
572	609	36/4-8	36/4-14	36/3-16	36/3-16	36/5-8	36/4-12	36/4-21	36/9-14	36/4-12	36/4-18
612	651	36/5-10	36/5-18	36/4-20	36/3-14	36/5-7	36/5-15	36/4-18	36/9-12	36/5-14	36/4-14
655	697	36/5-8	36/5-16	36/4-18	36/4-18	36/5-6	36/5-12	36/4-15	36/9-10	36/5-12	36/5-18
701	746	36/5-7	36/5-14	36/4-14	36/4-16	36/9-10	36/5-11	36/4-12	36/7-7	36/7-14	36/5-16
750	798	36/9-12	36/5-12	36/5-18	36/4-14	36/9-9	36/5-9	36/5-15	36/9-8	36/9-18	36/5-14
802	854	36/9-10	36/5-10	36/5-16	36/4-12	36/9-8	36/9-16	36/4-9	36/9-7	36/9-16	36/5-12
859	914	36/9-8	36/5-8	36/5-12	36/5-14	36/9-7	36/5-7	36/5-12	36/9-6	36/9-14	36/7-14
919	977	36/9-8	36/5-7	36/5-12	36/5-12	36/9-6	36/5-6	36/5-9	36/11-7	36/9-12	36/7-12
983	1 046	36/9-6	36/9-12	36/5-10	36/5-10	36/9-5	36/9-10	36/5-9	36/11-6	36/9-10	36/9-14
1 052	1 119	36/11-7	36/7-8	36/5-8	36/9-20	36/9-4	36/9-8	36/9-15		36/9-8	36/9-12
1 204	1 281	36/9-4	36/9-8	36/9-12	36/9-14	36/9-3	36/9-6	36/9-9		36/9-6	36/7-7
1 379	1 467	36/11-4	36/9-6	36/7-7	36/9-10	36/11-3	36/9-5	36/9-8		36/11-6	36/9-7
1 579	1 679	36/11-3	36/9-4	36/9-7	36/9-7		36/11-4	36/9-6			36/11-7
1 807	1 923		36/11-4	36/9-5	36/11-7		36/11-3	36/11-6			

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

## 1.6 Tables de résistance au cisaillement du diaphragme optimisées

Portée = 7 pi 0 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courtoage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
194	206	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-57	36/3-72	36/4-72	36/4-60	36/4-72	36/4-72
207	221	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-47	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
222	236	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-36	36/3-72	36/4-72	36/4-42	36/4-72	36/4-72
237	253	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-30	36/3-72	36/4-72	36/4-36	36/4-72	36/4-72
254	270	36/3-36	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-27	36/3-63	36/4-72	36/4-30	36/4-72	36/4-72
272	289	36/3-30	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-21	36/3-51	36/4-72	36/4-24	36/4-60	36/4-72
291	309	36/3-24	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-18	36/3-42	36/4-72	36/4-20	36/4-48	36/4-72
311	331	36/3-20	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-16	36/3-36	36/4-72	36/4-20	36/4-42	36/4-60
333	354	36/3-18	36/3-36	36/3-60	36/3-72	36/3-12	36/3-30	36/4-72	36/4-16	36/4-36	36/4-48
356	379	36/3-14	36/3-30	36/3-48	36/3-60	36/4-16	36/3-24	36/4-63	36/4-14	36/4-30	36/4-48
381	406	36/4-18	36/3-24	36/3-42	36/3-48	36/4-15	36/3-21	36/4-51	36/5-18	36/4-24	36/4-42
408	434	36/4-16	36/3-20	36/3-36	36/3-36	36/4-12	36/3-18	36/4-42	36/5-14	36/4-24	36/4-36
437	464	36/4-14	36/3-18	36/3-30	36/3-30	36/5-15	36/3-15	36/4-36	36/5-12	36/4-20	36/4-30
467	497	36/4-12	36/3-16	36/3-24	36/3-24	36/5-12	36/4-18	36/4-30	36/9-24	36/4-18	36/4-24
500	532	36/5-14	36/4-20	36/3-20	36/3-24	36/5-11	36/4-16	36/4-27	36/9-20	36/4-16	36/4-20
535	569	36/5-12	36/4-16	36/3-18	36/3-20	36/5-10	36/4-14	36/4-21	36/9-16	36/4-14	36/4-20
572	609	36/5-10	36/4-14	36/3-14	36/3-16	36/5-8	36/4-12	36/4-20	36/9-14	36/4-12	36/4-16
612	651	36/9-18	36/4-12	36/4-20	36/3-14	36/5-7	36/5-14	36/4-17	36/9-12	36/5-14	36/4-14
655	697	36/5-8	36/5-14	36/4-16	36/4-18	36/5-6	36/5-12	36/4-15	36/9-10	36/5-12	36/5-18
701	746	36/5-7	36/5-12	36/4-14	36/4-16	36/9-10	36/5-11	36/5-18	36/7-7	36/9-20	36/5-14
750	798	36/5-6	36/4-8	36/4-12	36/4-14	36/9-9	36/5-9	36/5-15	36/9-8	36/9-18	36/5-12
802	854	36/9-10	36/5-10	36/5-14	36/4-12	36/9-7	36/9-16	36/5-12	36/9-7	36/9-14	36/7-14
859	914	36/9-8	36/5-8	36/5-12	36/5-14	36/9-6	36/9-12	36/5-11	36/9-6	36/9-12	36/9-18
919	977	36/9-7	36/9-14	36/5-10	36/5-12	36/9-6	36/9-10	36/5-10	36/11-6	36/9-10	36/7-12
983	1 046	36/9-6	36/9-12	36/5-10	36/5-10	36/11-6	36/9-10	36/9-15		36/7-7	36/9-14
1 052	1 119	36/11-7	36/9-10	36/5-8	36/9-18	36/7-3	36/7-6	36/9-12		36/9-8	36/9-12
1 204	1 281	36/11-5	36/9-8	36/9-12	36/9-12	36/9-3	36/9-6	36/9-9		36/11-8	36/7-7
1 379	1 467	36/11-4	36/9-6	36/9-8	36/9-10	36/11-3	36/11-6	36/9-8		36/11-6	36/9-7
1 579	1 679		36/11-5	36/9-6	36/9-7		36/11-4	36/9-6			36/11-6
1 807	1 923		36/11-4	36/9-5	36/11-7		36/11-3	36/9-4			

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

Portée = 7 pi 6 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courtoage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
181	193	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-63	36/3-72	36/4-72	36/4-60	36/4-72	36/4-72
194	206	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-51	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
207	221	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-42	36/3-72	36/4-72	36/4-42	36/4-72	36/4-72
222	236	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-36	36/3-72	36/4-72	36/4-36	36/4-72	36/4-72
237	253	36/3-36	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-30	36/3-69	36/4-72	36/4-30	36/4-72	36/4-72
254	270	36/3-30	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-24	36/3-57	36/4-72	36/4-30	36/4-60	36/4-72
272	289	36/3-24	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-21	36/3-45	36/4-72	36/4-24	36/4-48	36/4-72
291	309	36/3-24	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-18	36/3-39	36/4-72	36/4-20	36/4-48	36/4-72
311	331	36/3-20	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-15	36/3-33	36/4-72	36/4-18	36/4-42	36/4-60
333	354	36/3-18	36/3-36	36/3-60	36/3-60	36/4-18	36/3-27	36/4-66	36/4-16	36/4-36	36/4-48
356	379	36/3-14	36/3-30	36/3-48	36/3-48	36/4-16	36/3-24	36/4-54	36/5-20	36/4-30	36/4-42
381	406	36/4-18	36/3-24	36/3-42	36/3-42	36/4-14	36/3-18	36/4-48	36/5-16	36/4-24	36/4-36
408	434	36/4-16	36/3-20	36/3-30	36/3-36	36/5-16	36/3-15	36/4-39	36/5-14	36/4-20	36/4-30
437	464	36/4-14	36/3-18	36/3-30	36/3-30	36/5-14	36/4-21	36/4-33	36/5-12	36/4-20	36/4-30
467	497	36/5-16	36/3-14	36/3-24	36/3-24	36/5-12	36/4-18	36/4-30	36/7-14	36/4-18	36/4-24
500	532	36/5-14	36/4-18	36/3-20	36/3-20	36/5-10	36/4-16	36/4-24	36/9-18	36/5-20	36/4-20
535	569	36/5-12	36/4-16	36/3-18	36/3-20	36/5-9	36/4-14	36/4-21	36/9-16	36/5-18	36/4-20
572	609	36/5-10	36/4-14	36/3-14	36/3-16	36/5-8	36/5-16	36/4-18	36/9-12	36/5-16	36/4-16
612	651	36/5-8	36/5-16	36/4-18	36/4-20	36/5-7	36/5-14	36/5-22	36/9-12	36/5-12	36/5-20
655	697	36/5-8	36/5-14	36/4-16	36/4-18	36/9-12	36/5-12	36/5-20	36/9-10	36/5-12	36/5-16
701	746	36/5-7	36/5-12	36/4-14	36/5-20	36/9-10	36/5-10	36/4-12	36/9-8	36/9-18	36/5-14
750	798	36/5-6	36/5-10	36/5-16	36/5-18	36/7-6	36/5-9	36/5-15	36/9-7	36/9-16	36/5-12
802	854	36/7-7	36/9-18	36/5-14	36/5-16	36/9-7	36/9-15	36/5-12	36/11-8	36/9-14	36/7-14
859	914	36/9-8	36/5-8	36/5-12	36/5-14	36/9-6	36/9-12	36/5-11	36/9-6	36/9-12	36/9-18
919	977	36/9-7	36/5-7	36/5-10	36/5-12	36/11-7	36/9-10	36/5-9	36/11-6	36/9-10	36/9-14
983	1 046	36/9-6	36/5-6	36/9-18	36/5-10	36/9-5	36/7-7	36/9-15		36/7-7	36/7-10
1 126	1 197	36/11-6	36/9-8	36/5-7	36/9-14	36/9-3	36/9-7	36/5-6		36/9-7	36/9-10
1 289	1 371		36/11-8	36/9-10	36/7-8		36/7-4	36/9-9		36/11-6	36/9-7
1 475	1 570		36/9-5	36/9-7	36/9-8		36/9-4	36/9-6			36/11-7
1 689	1 797			36/11-7	36/9-6			36/9-5			

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

## Tables de résistance au cisaillement du diaphragme optimisées 1.6

Portée = 8 pi 0 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courtoyage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
181	193	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-54	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
194	206	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-48	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
207	221	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-39	36/3-72	36/4-72	36/4-42	36/4-72	36/4-72
222	236	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-33	36/3-72	36/4-72	36/4-36	36/4-72	36/4-72
237	253	36/3-36	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-27	36/3-63	36/4-72	36/4-30	36/4-72	36/4-72
254	270	36/3-30	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-24	36/3-51	36/4-72	36/4-24	36/4-60	36/4-72
272	289	36/3-24	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-21	36/3-45	36/4-72	36/4-24	36/4-48	36/4-72
291	309	36/3-20	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-18	36/3-36	36/4-72	36/4-20	36/4-42	36/4-60
311	331	36/3-20	36/3-36	36/3-60	36/3-72	36/3-15	36/3-30	36/4-69	36/4-18	36/4-36	36/4-48
333	354	36/3-16	36/3-30	36/3-48	36/3-60	36/4-18	36/3-27	36/4-60	36/4-16	36/4-30	36/4-48
356	379	36/4-20	36/3-24	36/3-42	36/3-48	36/4-16	36/3-21	36/4-51	36/4-14	36/4-30	36/4-42
381	406	36/4-16	36/3-24	36/3-36	36/3-42	36/4-14	36/3-18	36/4-42	36/5-16	36/4-24	36/4-36
408	434	36/5-20	36/3-20	36/3-30	36/3-36	36/4-12	36/3-15	36/4-36	36/5-14	36/4-20	36/4-30
437	464	36/5-16	36/3-18	36/3-24	36/3-30	36/5-14	36/4-20	36/4-33	36/5-12	36/4-20	36/4-24
467	497	36/5-14	36/4-20	36/3-24	36/3-24	36/5-12	36/4-18	36/4-27	36/9-20	36/4-16	36/4-24
500	532	36/4-10	36/4-18	36/3-20	36/3-20	36/5-10	36/4-15	36/4-24	36/7-12	36/5-20	36/4-20
535	569	36/5-12	36/4-16	36/4-24	36/3-18	36/5-9	36/4-13	36/4-21	36/9-14	36/5-16	36/4-18
572	609	36/5-10	36/4-14	36/4-20	36/3-16	36/5-8	36/4-12	36/4-18	36/9-12	36/5-14	36/4-16
612	651	36/5-8	36/5-16	36/4-18	36/4-20	36/5-7	36/4-10	36/4-15	36/9-10	36/5-12	36/4-14
655	697	36/5-8	36/5-14	36/4-16	36/4-16	36/5-6	36/5-12	36/4-14	36/9-10	36/7-14	36/5-16
701	746	36/9-12	36/5-12	36/4-14	36/5-20	36/7-7	36/5-10	36/4-12	36/9-8	36/9-18	36/5-14
750	798	36/9-10	36/5-10	36/5-16	36/5-16	36/7-6	36/5-9	36/5-14	36/9-7	36/9-14	36/5-12
802	854	36/7-7	36/5-8	36/5-14	36/5-14	36/9-7	36/9-14	36/5-12	36/11-8	36/7-10	36/7-14
859	914	36/9-8	36/5-8	36/5-12	36/4-10	36/9-6	36/9-12	36/5-11	36/11-7	36/9-12	36/7-12
919	977	36/9-7	36/5-7	36/5-10	36/5-10	36/9-5	36/9-10	36/5-9	36/11-6	36/9-10	36/9-14
983	1 046	36/9-6	36/7-8	36/5-8	36/5-10	36/11-6	36/7-7	36/5-8		36/7-7	36/7-10
1 126	1 197	36/11-5	36/9-8	36/5-7	36/7-10		36/9-7	36/5-6		36/9-7	36/9-10
1 289	1 371		36/9-6	36/7-7	36/7-8		36/9-5	36/9-8		36/11-6	36/9-7
1 475	1 570			36/9-7	36/9-8			36/9-6			36/11-7
1 689	1 797			36/9-5	36/9-6						

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

Portée = 9 pi 0 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courtoyage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
169	180	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-57	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
181	193	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-48	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
194	206	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-42	36/3-72	36/4-72	36/4-42	36/4-72	36/4-72
207	221	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-36	36/3-72	36/4-72	36/4-36	36/4-72	36/4-72
222	236	36/3-36	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-30	36/3-63	36/4-72	36/4-30	36/4-60	36/4-72
237	253	36/3-30	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-24	36/3-54	36/4-72	36/4-30	36/4-60	36/4-72
254	270	36/3-30	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-21	36/3-45	36/4-72	36/4-24	36/4-48	36/4-72
272	289	36/3-24	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-20	36/3-39	36/4-72	36/4-20	36/4-42	36/4-60
291	309	36/3-20	36/3-42	36/3-60	36/3-72	36/3-16	36/3-33	36/4-69	36/4-20	36/4-36	36/4-60
311	331	36/3-18	36/3-36	36/3-48	36/3-60	36/3-14	36/3-27	36/4-57	36/4-18	36/4-36	36/4-48
333	354	36/3-16	36/3-30	36/3-48	36/3-48	36/3-12	36/3-24	36/4-51	36/4-16	36/4-30	36/4-42
356	379	36/4-18	36/3-24	36/3-36	36/3-42	36/4-15	36/3-21	36/4-45	36/4-14	36/4-24	36/4-36
381	406	36/4-16	36/3-20	36/3-36	36/3-36	36/4-12	36/3-18	36/4-39	36/4-12	36/4-24	36/4-30
408	434	36/4-14	36/3-20	36/3-30	36/3-30	36/5-15	36/3-15	36/4-33	36/5-14	36/4-20	36/4-30
437	464	36/5-16	36/3-16	36/3-24	36/3-24	36/5-12	36/4-18	36/4-30	36/5-12	36/4-18	36/4-24
467	497	36/5-14	36/4-20	36/3-20	36/3-24	36/4-9	36/4-16	36/4-24	36/9-18	36/4-16	36/4-24
500	532	36/4-10	36/4-16	36/3-18	36/3-20	36/5-10	36/4-15	36/4-21	36/9-14	36/4-14	36/4-20
535	569	36/5-10	36/4-14	36/3-16	36/3-18	36/5-9	36/4-12	36/4-20	36/7-10	36/5-16	36/4-18
572	609	36/5-10	36/5-16	36/4-20	36/4-20	36/5-8	36/5-14	36/4-18	36/9-12	36/5-14	36/4-16
612	651	36/5-8	36/4-12	36/4-16	36/4-18	36/5-7	36/5-12	36/4-15	36/9-10	36/5-12	36/4-14
655	697	36/9-12	36/4-10	36/4-14	36/4-16	36/5-6	36/5-11	36/4-14	36/9-8	36/9-18	36/5-16
701	746	36/9-10	36/5-12	36/5-16	36/4-14	36/9-9	36/5-9	36/4-12	36/9-8	36/9-16	36/5-14
750	798	36/7-7	36/5-10	36/4-12	36/5-16	36/9-7	36/5-8	36/5-14	36/9-7	36/9-14	36/5-12
802	854	36/9-8	36/5-8	36/4-10	36/5-14	36/9-7	36/5-7	36/5-12	36/9-6	36/9-12	36/7-14
859	914	36/9-7	36/5-8	36/5-12	36/5-12	36/9-6	36/5-6	36/5-10	36/11-6	36/9-10	36/9-16
919	977		36/5-7	36/5-10	36/5-10		36/9-10	36/5-9		36/9-8	36/9-14
1 052	1 119		36/7-7	36/5-8	36/5-8		36/7-6	36/9-12		36/9-7	36/9-10
1 204	1 281			36/9-10	36/9-10			36/9-9			36/9-8
1 379	1 467			36/9-8	36/7-7			36/9-7			36/11-8
1 579	1 679			36/9-6	36/11-8			36/9-5			36/11-6

\* Veuillez vous reporter aux notes en bas de page à la fin de la présente section, à la page 60.

## 1.6 Tables de résistance au cisaillement du diaphragme optimisées

Portée = 10 pi 0 po											
Résistance de calcul admissible du diaphragme, plf*		Patron de fixation d'ossature pour pistolet de scellement à poudre Hilti recommandé – Entraxe des vis de courrage (SLC) Hilti (entraxe, po)*									
		X-ENP-19 avec $t_f \geq 1/4$ po				X-HSN 24 avec $3/16$ po $\leq t_f \leq 3/8$ po			X-HSN 24 avec $1/8$ po $\leq t_f \leq 3/16$ po		
$S_{ASD}$ (forces sismiques)	$S_{ASD}$ (vent)	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 16	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18	Cal. 22	Cal. 20	Cal. 18
138	147	36/3-72	36/3-72	36/3-120	36/3-120	36/3-72	36/3-72	36/4-72	36/4-72	36/4-72	36/4-72
148	157	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-66	36/3-72	36/4-72	36/4-60	36/4-72	36/4-72
158	168	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-57	36/3-72	36/4-72	36/4-60	36/4-72	36/4-72
169	180	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-51	36/3-72	36/4-72	36/4-48	36/4-72	36/4-72
181	193	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-42	36/3-72	36/4-72	36/4-42	36/4-72	36/4-72
194	206	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-36	36/3-72	36/4-72	36/4-36	36/4-72	36/4-72
207	221	36/3-42	36/3-72	36/3-72	36/3-72	36/3-33	36/3-63	36/4-72	36/4-36	36/4-72	36/4-72
222	236	36/3-36	36/3-60	36/3-72	36/3-72	36/3-27	36/3-57	36/4-72	36/4-30	36/4-60	36/4-72
237	253	36/3-30	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-24	36/3-48	36/4-72	36/4-24	36/4-48	36/4-72
254	270	36/3-24	36/3-48	36/3-72	36/3-72	36/3-21	36/3-42	36/4-72	36/4-24	36/4-48	36/4-60
272	289	36/3-24	36/3-42	36/3-60	36/3-72	36/3-18	36/3-36	36/4-69	36/4-20	36/4-42	36/4-60
291	309	36/3-20	36/3-36	36/3-48	36/3-60	36/3-16	36/3-30	36/4-60	36/4-18	36/4-36	36/4-48
311	331	36/3-18	36/3-30	36/3-48	36/3-48	36/3-14	36/3-27	36/4-51	36/4-16	36/4-30	36/4-48
333	354	36/3-16	36/3-24	36/3-42	36/3-48	36/3-12	36/3-24	36/4-45	36/4-14	36/4-30	36/4-42
356	379	36/4-18	36/3-24	36/3-36	36/3-42	36/4-14	36/3-21	36/4-39	36/5-16	36/4-24	36/4-36
381	406	36/4-16	36/3-20	36/3-30	36/3-36	36/4-12	36/3-18	36/4-36	36/4-12	36/4-20	36/4-30
408	434	36/4-14	36/3-18	36/3-24	36/3-30	36/5-14	36/4-21	36/4-30	36/5-12	36/4-20	36/4-30
437	464	36/4-12	36/3-16	36/3-24	36/3-24	36/4-10	36/4-18	36/4-27	36/9-18	36/4-18	36/4-24
467	497	36/4-10	36/4-18	36/3-20	36/3-24	36/5-11	36/4-16	36/4-24	36/9-16	36/4-16	36/4-20
500	532	36/5-12	36/4-16	36/3-18	36/3-20	36/5-10	36/4-14	36/4-21	36/9-14	36/4-14	36/4-20
535	569	36/5-10	36/4-14	36/3-16	36/3-16	36/5-8	36/4-12	36/4-18	36/7-10	36/5-16	36/4-18
572	609	36/9-14	36/5-16	36/4-18	36/4-20	36/5-7	36/5-14	36/4-17	36/9-10	36/5-14	36/4-16
612	651	36/5-8	36/5-14	36/4-16	36/4-18	36/5-6	36/5-12	36/4-15	36/9-10	36/5-12	36/5-18
655	697	36/5-7	36/4-10	36/4-14	36/4-16	36/9-9	36/5-11	36/4-13	36/9-8	36/9-16	36/5-16
701	746	36/9-10	36/5-10	36/5-16	36/4-14	36/7-6	36/5-9	36/4-12	36/9-7	36/9-14	36/5-14
750	798		36/5-10	36/5-14	36/5-16		36/7-10	36/5-12		36/7-10	36/5-12
859	914		36/9-12	36/5-10	36/5-12		36/5-6	36/5-9		36/9-10	36/7-12
983	1 046			36/9-14	36/9-14			36/5-8			36/9-12
1 126	1 197			36/9-10	36/9-12			36/9-10			36/9-8
1 289	1 371			36/7-7	36/7-7			36/9-7			36/9-7

\*Se reporter aux notes de bas de page ci-dessous.

- Valeurs de  $S_{ASD}$  (forces sismiques) calculées en utilisant un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,50 pour les charges sismiques. Pour  $S_{LRFD}$  (forces sismiques)\* multiplier  $S_{ASD}$  (forces sismiques) par 2,50, puis par un facteur de résistance ( $\Phi$ ) de 0,65. Pour  $S_{LSD}$  (forces sismiques)\* multiplier  $S_{ASD}$  (forces sismiques) par 2,50, puis par un facteur de résistance ( $\Phi$ ) de 0,60. La rigidité au cisaillement du diaphragme doit être calculée séparément. Se reporter à la section 1.1.8.
- Valeurs de  $S_{ASD}$  (vent) calculées en utilisant un coefficient de sécurité ( $\Omega$ ) de 2,35 pour les charges sismiques. Pour  $S_{LRFD}$  (vent)\* multiplier  $S_{ASD}$  (vent) par 2,35, puis par un facteur de résistance ( $\Phi$ ) de 0,70. Pour  $S_{LSD}$  (vent)\* multiplier  $S_{ASD}$  (vent) par 2,35, puis par un facteur de résistance ( $\Phi$ ) de 0,65. La rigidité au cisaillement du diaphragme doit être calculée séparément. Se reporter à la section 1.1.8.
- Les patrons de fixation figurant au tableau s'appliquent aux tabliers en acier des types B et BI à résistance normale ( $F_y \geq 33$  ksi;  $F_u \geq 45$  ksi) ou à haute résistance ( $F_y \geq 80$  ksi;  $F_u \geq 92$  ksi) de 1 12 po d'épaisseur, entraxe de 6 po. Le flambage du panneau a été contrôlé.
- Au périmètre du diaphragme, l'entraxe des fixateurs d'ossature Hilti doit être identique à celui des vis de courrage.
- Il est permis d'interpoler les valeurs de résistance au cisaillement du diaphragme entre les dimensions des portées, les entraxes des vis de courrage et le calibre du tablier. Sinon, utiliser les calculs établis à la section 1.1.8 pour déterminer directement les résistances au cisaillement du diaphragme.
- Pour convertir les valeurs de l'entraxe des vis de courrage (SS) au nombre de vis de courrage par portée (SPS), utiliser la formule suivante :  

$$SPS = ((\text{portée, pi}) \times 12) / (SS, \text{po}).$$
Arrondir à la vis de courrage entière la plus près.
- Pour les tabliers en acier de calibre 16 ou les tabliers en acier de calibre 18 ayant une résistance à la traction élevée ( $F_u > 65$  ksi), utiliser les vis S-SLC 02 M HWH. Pour obtenir plus de renseignements sur les vis de courrage Hilti, se reporter à la section 1.5.
- Pour des valeurs de charge de cisaillement du diaphragme à l'aide des vis HWH n° 10 Hilti, utiliser le logiciel Profis DF Diaphragm de Hilti ou communiquer avec Hilti au numéro 877-749-6337 ou consulter le site [Web\\_deck@hilti.com](mailto:Web_deck@hilti.com).
- D'autres patrons de fixation du diaphragme et options de fixation optimisées peuvent être mis en œuvre à l'aide du logiciel Profis DF Diaphragm de Hilti. Communiquer avec les Services techniques de Hilti ou consulter le site [www.us.hilti.com/decking](http://www.us.hilti.com/decking) (États-Unis) ou [www.hilti.ca/decking](http://www.hilti.ca/decking) (Canada) pour obtenir plus de renseignements.
- Pour les patrons 36/9 ou 36/11, veuillez vous reporter à la note de bas de page 2 du tableau 10 (page 19).

## Connecteur de cisailment X-HVB 1.7

### 1.7.1 Description du produit

Le connecteur de cisailment X-HVB Hilti est un dispositif de transfert du cisailment à fixation mécanique utilisé comme solution de rechange aux goujons soudés dans la construction de structures composites à poutres en acier et dalles de béton.

#### Caractéristiques du produit

- Raccordements ductiles
- Dommages minimaux aux enduits
- Installation simple et rapide
- Installation dans pratiquement toutes les conditions météorologiques
- Aucune source d'alimentation électrique requise

#### Clauses du cahier des charges

**Connecteur de cisailment :** Les connecteurs de cisailment sont composés d'une seule pièce en acier formé avec zingage conformément à la norme ASTM B633, section 1, type III. Les connecteurs sont les connecteurs X-HVB Hilti fournis par Hilti, Inc.

**Installation :** Les connecteurs de cisailment sont installés à l'aide des fixateurs à poudre X-ENP-21 HVB Hilti conformément aux recommandations du fabricant. (Remarque : Ne pas utiliser les fixateurs X-ENP-19 L15).

1.7.1	Description du produit
1.7.2	Composition
1.7.3	Fiche technique
1.7.4	Positionnement des connecteurs
1.7.5	Renseignements sur les commandes



### 1.7.2 Composition

X-HVB : Acier ordinaire avec  $F_u = 39\ 000$  psi

Zingage anticorrosion conformément à la norme ASTM B633, section 1, type III. Se reporter à la section 2.3.3.1 du Guide technique des produits – Amérique du Nord de Hilti, Volume 1 : Fixation directe pour de plus amples renseignements.

### 1.7.3 Fiche technique



#### Sélection du produit et rendement dans le béton sur des dalles de tablier de plancher composite<sup>3</sup>

Connecteur X-HVB	Hauteur de connecteur $H_s$ po (mm)	Épaisseur minimale de la dalle, $Y_{con}$ po (mm)	Hauteur de nervure max., $h_r$ po (mm)		Résistance nominale au cisailment <sup>1</sup> , $Q_n$ lb (kN)	Résistance admissible au cisailment <sup>2</sup> , $q$ lb (kN)
			$w_r/h_r \geq 1,8$	$w_r/h_r < 1,8$		
X-HVB80	3 1/8 (80)	3 11/16 (93)	1 3/4 (45)	1 3/4 (45)	7 868 (35,0)	3 147 (14,0)
X-HVB95	3 3/4 (95)	4 1/4 (108)	2 3/8 (60)	2 1/4 (57)		
X-HVB110	4 5/16 (110)	4 13/16 (123)	2 15/16 (75)	2 5/8 (66)		
X-HVB125	4 15/16 (125)	5 7/16 (138)	3 1/8 (80)	2 15/16 (75)		
X-HVB140	5 1/2 (140)	6 (152)	3 1/8 (80)	3 1/8 (80)		

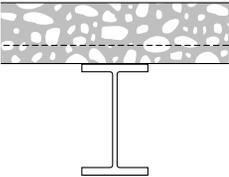
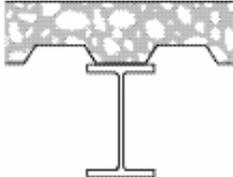
1 Utiliser la résistance nominale au cisailment pour les calculs selon AISC-LRFD et la résistance non pondérée au cisailment pour les calculs utilisant les formules AISC.

2 Utiliser la résistance admissible au cisailment pour les calculs selon AISC-ASD.

3 Valeurs de charge figurant au tableau fondées sur une installation dans de l'acier support d'une épaisseur supérieure ou égale à 5/16 po.

## 1.7 Connecteur de cisaillement X-HVB

Facteurs de réduction de la résistance pour le béton sur les dalles de tablier de plancher métallique composite

Nervures perpendiculaires à la poutre		Nervures parallèles à la poutre	
			
<b>Nombre de X-HVB par nervure</b>	<b>R<sub>g</sub></b>	<b>Condition</b>	<b>R<sub>g</sub></b>
1	1,00	$\frac{w_r}{h_r} \geq 1,5$	1,00
2	0,85	$\frac{w_r}{h_r} < 1,5$	0,85 <sup>1</sup>
≥ 3	0,70		

1 Pour un seul connecteur de cisaillement.

### Positionnement des connecteurs le long des poutres

La ductilité du connecteur de cisaillement Hilti X-HVB permet de répartir uniformément le nombre de connecteurs requis selon les calculs entre le point de moment nul et le point de moment maximal.

### Charges ponctuelles

Les charges ponctuelles élevées causent un changement abrupt du cisaillement. Pour éviter un glissement excessif, il peut être nécessaire d'installer des connecteurs X-HVB supplémentaires entre la charge ponctuelle et le support.

### Raccordement partiel de cisaillement

Pour qu'un tablier soit véritablement composite, les méthodes AISC-LRFD et AISC-ASD exigent toutes deux que la capacité des connecteurs de cisaillement installés représente au moins 25 % de la charge de cisaillement calculée. Cette exigence a cours, peu importe qu'on utilise des goujons soudés ou des X-HVB.

### Flexion

On calcule la flexion des poutres à l'aide des formules classiques d'élasticité. Dans le cas de poutres avec un raccordement partiel en cisaillement, on peut estimer la flexion à l'aide de la formule pour le moment d'inertie utile suivante :

$$I_{\text{eff}} = I_s + \sqrt{n} \times (I_{tr} - I_s)$$

$I_s$  = moment d'inertie de la section d'acier

$n$  = fraction du raccordement

$I_{tr}$  = moment d'inertie avec un raccordement à 100 %

### Poutres continues

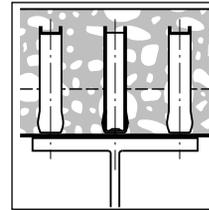
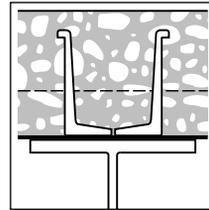
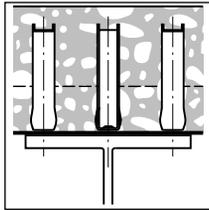
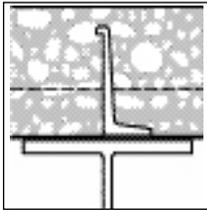
Les connecteurs de cisaillement X-HVB Hilti conviennent aussi aux poutres composites continues. Les connecteurs sont répartis uniformément entre le point de moment nul et le point de moment maximal.

**Pour avoir accès au logiciel Hilti BDES de conception des tabliers composites, qui calcule et analyse les poutres composites et non composites utilisant des connecteurs de cisaillement X-HVB Hilti sous des charges distribuées et ponctuelles conformément à AISC LRFD, veuillez communiquer avec le soutien technique de Hilti au 1-877-749-6337.**

## Connecteur de cisailment X-HVB 1.7

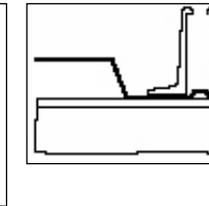
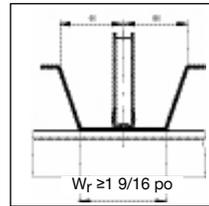
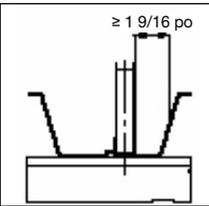
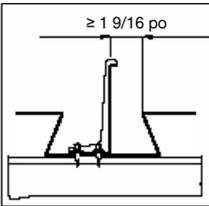
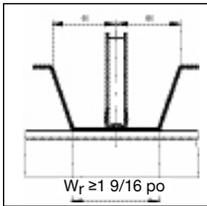
### 1.7.4 Positionnement des connecteurs

Positionnement des connecteurs (nervures des tôles perpendiculaires à la poutre)



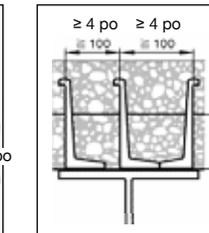
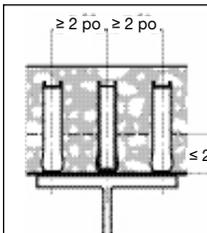
1. Un à trois X-HVB par nervure.

2. X-HVB perpendiculaires ou parallèles à la poutre.



3. Si un seul X-HVB est installé par nervure, la patte est soit centrée dans la nervure, soit positionnée avec un dégagement de 1 9/16 po (40 mm) par rapport au bord de la nervure.

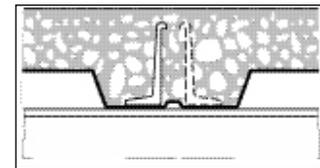
4. Si deux ou trois X-HVB sont installés par nervure, les pattes sont soit centrées dans la nervure, soit alternées par rapport au centre.



5b. Espacement le long des nervures (autres profilés de tablier)

Espacement minimal  $\geq 2$  po (50 mm), cependant, avec les profilés de tablier où :

$w_r/m < 0,7$  et  $w_r/h_r < 1,8$ , l'espacement minimal passe de 2 po à 4 po (50 à 100 mm).

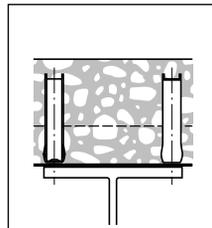
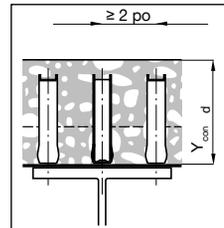
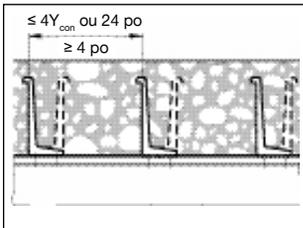


5a. Espacement le long des nervures (profilés de tablier de plancher composite de 2 po et 3 po, É.-U.)

6. Si les tôles sont dotées d'un renfort au fond de la nervure, positionner les X-HVB contre le renfort.

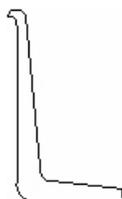
$m$  = espacement des nervures

Positionnement des connecteurs (nervures des tôles parallèles à la poutre et aux dalles pleines)



On peut positionner les X-HVB avec un dégagement nul par rapport au bord de la semelle.

### 1.7.5 Renseignements sur les commandes



#### Connecteurs de cisailment X-HVB\*

Description	Qté/pqt
X-HVB80	250
X-HVB95	250
X-HVB110	250
X-HVB125	200

#### Équipement de pose des connecteurs de cisailment X-HVB

Description
DX-76
Embase X-76-F-HVB
Piston X-76-P-HVB
Bague d'arrêt X-76-PS

\* Les connecteurs de cisailment X-HVB doivent être fixés à l'aide du guide-fixateur X-76-F-HVB, du piston X-76-P-HVB et du fixateur X-ENP-21 HVB (vendus séparément).



## Solives composées : Systèmes de fixation des tabliers DX 860-HSN et DX 460-SM



### Système de fixation des tabliers DX 860-HSN

- Pistolet de scellement à poudre avec cadence de fixation élevée qui peut accélérer sensiblement la pose de tabliers
- Aucune retouche nécessaire; parfait pour poser les tabliers peints ou galvanisés
- Chargeur permettant de réaliser 40 fixations en continu, soit jusqu'à 1 000 fixations à l'heure
- Système exclusif à piston et à butée qui empêche les fixateurs de transpercer la tôle
- Fixation possible sur les structures très minces sans faire appel à une rondelle de soudage

### Système de fixation DX 460-SM



- Outil à main totalement automatique pour la fixation d'éléments variés dans l'acier de 3/16 po ou plus d'épaisseur (p. ex. les tôles profilées sur les solives composées).

## Acier de charpente : Systèmes de fixation des tabliers DX 860-ENP-L et DX 76-MX



### Système de fixation des tabliers DX 860-ENP-L

- Outil totalement automatique pouvant réaliser jusqu'à 1 000 fixations à l'heure
- Chargeur haute capacité de 40 fixateurs et 40 cartouches qui réduit le temps de recharge au minimum tout en rehaussant la productivité
- Régulateur de puissance intégré procurant une maîtrise optimale de la fiabilité des fixations
- Chargeurs de cartouches et de fixateurs accessibles par le haut de l'outil, sans que l'opérateur ait à se pencher
- Programme d'utilisation à la demande adapté aux exigences de vos projets

### Système de fixation des tabliers DX 76



- Réglage de puissance qui permet d'assurer des fixations fiables dans un large éventail d'applications
- Fixateurs et cartouches en chargeurs qui accélèrent la cadence et réduisent les pertes
- Différents guide-fixateurs permettant d'adapter l'outil aux travaux

## Recouvrement latéral des tôles de tablier : Système vertical SDT 5 avec ST 1800



### Rapidité

- Chargeur SDT 5 qui accepte 50 vis de couturage groupées convenant aux travaux de recouvrement latéral des tôles de tablier, qui exigent une grande productivité
- Construction à deux poignées avec prises à faibles vibrations assurant à l'opérateur un confort accru et moins de fatigue
- Gamme de fixateurs pour le couturage et pour la pose des tôles dans les solives composées minces

### Fiabilité

- Couple variable améliorant le rendement des vis de couturage
- Construction robuste assurant à l'outil une longue durée de service

### Simplicité



- SDT 5 doté d'un positionneur orientable qui procure un accès facile dans la plupart des profilés de tablier, peu importe la position de travail
- Visseuse à variateur de vitesse électronique avec embrayage à griffes facilitant le démarrage des vis
- Mâchoires qui facilitent et accélèrent le déblocage des vis coincées

## Hilti. Plus performant. Plus durable.

P.O. Box 21148, Tulsa, OK 74121 • Hilti, Inc. (U.S.) 1-800-879-8000 [www.us.hilti.com](http://www.us.hilti.com) • Servicio al Cliente en español 1-800-879-5000 • Hilti (Canada) Corporation 1-800-363-4458 [www.hilti.ca](http://www.hilti.ca) • Hilti souscrit au principe d'équité en matière d'emploi Hilti est une marque déposée de Hilti, Corp. ©2006 by Hilti, Inc. • H268 • 3445389 • 10/13 BB

Les données contenues dans ce document étaient à jour au moment de la publication. Des mises à jour et des modifications peuvent être survenues par suite d'essais ultérieurs. S'il est nécessaire de vérifier que les données sont à jour, veuillez communiquer avec les spécialistes du soutien technique Hilti au 1-800-879-8000. Toutes les valeurs de charge publiées, contenues dans ce document, reflètent les résultats des essais menés par Hilti ou des organismes de mise à l'essai. Des matériaux supports locaux ont été utilisés. En raison des variations dans les matériaux, des essais sur site sont nécessaires pour déterminer la performance à tout site précis. Dans cette publication, les faisceaux lasers sont représentés par des traits rouges. Imprimé aux États-Unis.



\*ISO 14001 aux États-Unis seulement