

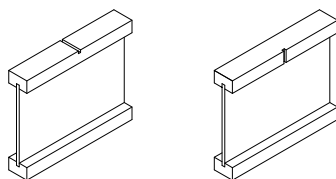
Semelles endommagées d'une solive Nordic Joist

Cette note technique fournit des conseils pour l'évaluation et la réparation des semelles endommagées de solives en I Nordic.

Dommages mineurs

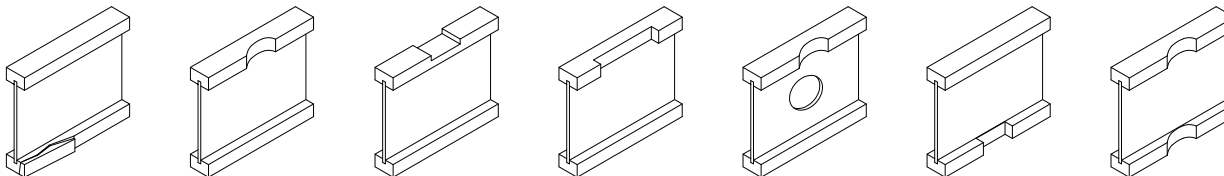
Les écrasements causés par les sangles d'emballage et les entailles mineures sont des défauts involontaires fréquents dans les semelles des solives. En général, ces dommages mineurs n'affectent pas les performances. Cependant, une analyse d'ingénierie peut être nécessaire lorsque les limites suivantes sont dépassées :

- Maximum deux dommages mineurs par portée.
- Les dommages ne sont ni plus profonds ni plus larges que 1/4 pouce.
- Distance libre minimale de 36 pouces entre les dommages.



Dommages majeurs

Bien que les semelles des solives ne doivent jamais être coupées, percées ou entaillées intentionnellement, des dommages accidentels peuvent survenir pendant la construction. Dans certains cas, la section résiduelle ou le renfort ajouté peuvent suffire à résister aux contraintes près de la section endommagée. Cependant dans d'autres cas, la solive affectée doit être jumelée, remplacée ou coupée pour enchevêtrement.



Cette section concerne les systèmes de plancher ou de toit comportant occasionnellement des solives en I endommagées. Lorsque plusieurs solives adjacentes sont endommagées, la pertinence de cette réparation doit être validée par un professionnel. De plus, les directives mentionnées ci-bas ne s'appliquent que sous les hypothèses suivantes :

1. La solive supporte uniquement des charges uniformes.
2. Uniquement un dommage par portée, ne dépassant pas 8 pouces parallèlement au fil.
3. Les ouvertures dans l'âme à l'endroit du dommage répondent aux exigences de résistance au cisaillement.
4. Lorsque les semelles supérieure et inférieure sont endommagées au même emplacement, la section transversale résiduelle de la semelle doit être d'au moins 60 % de la section d'origine.

Le tableau et les détails de réparation suivants permettent de déterminer la résistance résiduelle de la solive endommagée et, le cas échéant, de renforcer les semelles. Le moment de flexion pondéré maximal exercé à l'emplacement du dommage doit être comparé à la résistance pondérée au moment de flexion, M_r , de la solive renforcée ou non. Elle est calculée comme suit :

$$M_r = M_{r,residual} + n \cdot M_{r,increase}$$

Où

n = Nombre de côtés renforcés (1 ou 2)

Lorsque les conditions suivantes sont remplies, aucune réparation n'est requise :

- L'assemblage âme-semelle n'est pas compromis.
- Les dommages ne dépassent pas 4 pouces parallèlement au fil.
- Au moins 60 % de la section transversale d'origine de la semelle est intacte.
- La distance libre horizontale minimale entre les côtés du dommage et les ouvertures d'âme à proximité est de 6 pouces.
- La résistance résiduelle pondérée au moment de flexion au niveau de la zone endommagée est suffisante - voir le tableau suivant.

Propriétés de conception

Hauteur	Série	$M_{r,residual}^{(a)}$ (lbf-pi)			$M_{r,increase}^{(c)}$ (lbf-pi)					
		Section transversale résiduelle de semelle ^(b)			Longueur du renfort (pi)					
		80%	60%	40%	2	4	6	8	10	12
9-1/2"	NI-20	1 210	870	560	170	510	860	1 200	1 540	1 880
	NI-40x	2 070	1 490	960	170	510	860	1 200	1 540	1 880
	NI-60	2 070	1 490	960	170	510	860	1 200	1 540	1 880
	NI-80	2 900	2 090	1 340	220	670	1 110	1 560	2 000	2 450
11-7/8"	NI-20	1 580	1 150	740	220	670	1 110	1 550	2 000	2 440
	NI-40x	2 710	1 970	1 280	220	670	1 110	1 550	2 000	2 440
	NI-60	2 710	1 970	1 280	220	670	1 110	1 550	2 000	2 440
	NI-80	3 800	2 760	1 790	290	870	1 440	2 020	2 600	3 180
14"	NI-90	3 800	2 760	1 790	290	870	1 440	2 020	2 600	3 180
	NI-40x	3 280	2 400	1 560	270	800	1 340	1 870	2 410	2 940
	NI-60	3 280	2 400	1 560	270	800	1 340	1 870	2 410	2 940
	NI-80	4 600	3 360	2 190	350	1 040	1 740	2 440	3 130	3 830
16"	NI-90	4 600	3 360	2 190	350	1 040	1 740	2 440	3 130	3 830
	NI-60	3 820	2 810	1 830	310	930	1 550	2 170	2 790	3 410
	NI-80	5 350	3 930	2 560	400	1 210	2 020	2 830	3 630	4 440
	NI-90	5 350	3 930	2 560	400	1 210	2 020	2 830	3 630	4 440

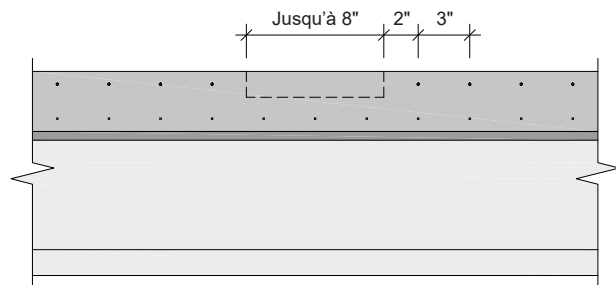
- a) La résistance résiduelle pondérée au moment de flexion, $M_{r,residual}$, de la solive à l'endroit endommagé.
- b) Pourcentage restant de l'aire transversale de la semelle originale, à l'endroit endommagé. Aux fins de la présente note technique, aucune résistance résiduelle ne doit être prise en compte à l'endroit du dommage pour les sections transversales inférieures à 40 % de l'original.
- c) Augmentation pondérée de la résistance au moment de flexion, $M_{r,increase}$, à l'endroit endommagé en raison du renfort de la semelle sur un côté.

Note :

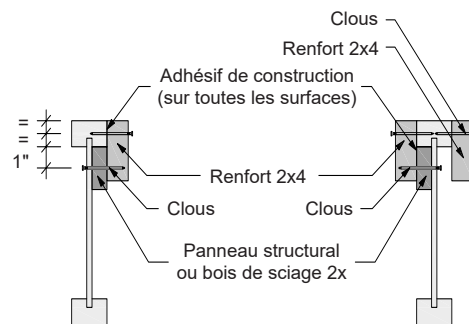
- Les valeurs de conception sont basées sur une durée d'application normale de la charge ($K_D = 1,0$) et supposent que la semelle endommagée est entièrement supportée latéralement ($K_L = 1,0$).

Détails de réparation

- Renforts :
 - Un renfort doit être appliqué sur un ou les deux côtés de la semelle affectée, centré sur la zone endommagée.
 - Bloc de remplissage : panneau structural en bois ou bois de sciage 2x (si possible) sur un seul côté.
 - Renfort : 2x4 S-P-F n° 2 ou meilleur.
- Attaches :
 - Distance d'extrémité minimale de 2 pouces, parallèle au fil.
 - Une rangée de clous centrée sur la semelle endommagée (à travers le renfort) et une autre à 1 pouce du bord intérieur de la semelle (à travers l'âme et le bloc de remplissage).
 - Utiliser des clous ordinaires de 2 1/2 pouces (semelles de 2x3) ou de 3 pouces (semelles de 2x4) à 3 pouces centre/centre.
- Un adhésif de construction doit être appliqué sur toutes les surfaces en contact.



Vue en élévation de la réparation d'une semelle endommagée



Vue en coupe de la réparation d'une semelle endommagée - Un ou deux renforts

Pour les configurations dépassant la portée de cette note technique, se référer aux détails de construction (NS-DC3) ou contacter notre support technique (tech@nordic.ca).