



# Nouvelles de réparation de carrosserie

MODEL/YEAR MODÈLE/ANNÉE	DATE OF ISSUE DATE DE PUBLICATION	BULLETIN NUMBER NUMÉRO DU BULLETIN
<b>TOUS LES MODÈLES</b>	<b>8 JUILLET 2014</b>	<b>BRN-14-4</b>
<b>Révisé le 6 février 2020 – Beaucoup de changements, il est recommandé de lire la publication au complet</b>		

## Révisions des sections « Soudage » et « Sectionnement » du Manuel de réparation de carrosserie

### APERÇU

Les directives générales du présent bulletin concernent le soudage et le sectionnement de véhicules Honda. Il présente les plus récentes méthodes et matériaux approuvés par Honda. L'information indiquée s'applique à **tous les modèles** et complète, sans remplacer, toute publication précédente dans les manuels de réparation de carrosserie.

### MÉTHODES APPROUVÉES DE SOUDAGE ET D'ASSEMBLAGE

Ce tableau indique les méthodes approuvées de soudage et d'assemblage.

- Le soudage MAG bout à bout est une méthode de réparation approuvée pour les pièces en acier jusqu'à 780 MPa inclusivement.
- Afin de minimiser la zone affectée par la chaleur, le soudage bout à bout de pièces en acier de 780 MPa doit être fait le plus rapidement possible, tout en maintenant une pénétration adéquate.
- Le soudage MAG en bouchon de pièces en acier de 1 500 MPa (estampées à chaud) est **uniquement permis à certains endroits indiqués dans le Manuel de réparation de carrosserie**.
- Les instructions de soudage/de brasage doivent être suivies exactement telles qu'elles sont indiquées dans le manuel de réparation de carrosserie afin d'assurer une résistance adéquate de la soudure.

Résistance à la traction des pièces en acier (MPa)	Méthode			
	Soudage par points à résistance par pression	Soudage MAG		Soudage au brasage MIG
		Soudage en bouchon	Soudage bout à bout	
< 590	○	○	○	X
590	○	○	○	X
780	○	○	○	X
980	○	○	X	X
1 500	○	○*	X	○

Méthodes de soudage et d'assemblage pour les pièces en acier :

○ = Approuvé

X = Non approuvé

○\* = **Approuvé seulement comme indiqué dans le manuel de réparation de carrosserie**

### DIRECTIVES CONCERNANT LES APPRÊTS DE SOUDAGE RÉSISTANT À LA CORROSION

- Lorsque vous faites un soudage par points à résistance par pression (STRSW), appliquez un apprêt de soudage anticorrosion à haute teneur en zinc sur les surfaces de contact qui seront soudées et essuyez tout excès. Utilisez un équipement de protection respiratoire approuvé lorsque vous travaillez avec ces apprêts.
- N'utilisez jamais** un apprêt de soudage résistant à la corrosion lors de soudage MAG en bouchon, de soudage MAG bout à bout ou de brasage MIG. Des études démontrent que l'utilisation d'apprêt de soudage résistant à la corrosion peut avoir une incidence négative sur la soudure ou sur la qualité du joint.
- Lorsque vous effectuez un soudage MAG en bouchon, un soudage MAG bout à bout ou un brasage MIG, enlevez seulement une quantité suffisante de l'apprêt par électrodéposition appliqué en usine pour mettre à nu le métal à l'endroit thermiquement affecté par la soudure. Appliquez ensuite un apprêt époxydique sur le joint de soudure et à tout endroit où l'acier est à nu.
- Consultez le manuel de réparation de carrosserie pour obtenir tous les renseignements.

## DIRECTIVES CONCERNANT LA SÉLECTION DU FIL DE SOUDAGE MAG

- Le fil de soudage utilisé lors de réparations d'acier à haute résistance doit avoir une résistance à la traction égale ou supérieure à la résistance à la traction la plus faible des pièces soudées.
- Un fil ER70S-6 typique possède une résistance à la traction minimale de 70 ksi (483 MPa). Ce fil peut être utilisé pour souder des pièces en acier ayant une résistance à la traction pouvant aller jusqu'à 440 MPa.
- Ce tableau montre la relation entre la résistance à la traction de l'acier (MPa) et la résistance à la traction minimale du fil de soudage (ksi).

Résistance à la traction de l'acier (MPa)	Résistance à la traction du fil de soudage (ksi)
590	> 86
780	>113
980	>142

(1 000 psi = 1 ksi)

## FIL DE SOUDAGE MAG À HAUTE RÉSISTANCE

Les fils de soudage en acier à haute résistance suivants sont approuvés :

- Bohler Union X96

Nom du produit	Fournisseur	Coordonnées
Bohler Union X96	Programme d'outils et d'équipements de Honda	1 866 868-3372
	Pro Spot	<a href="https://prospot.com">https://prospot.com</a>
	Chief Automotive	Distributeur canadien autorisé de Chief Automotive

### REMARQUES :

- Le fil de soudage plein Bosch DS980J n'est plus offert, mais il peut tout de même être utilisé.
- Ce fil, d'un diamètre de 0,8 mm (0,030 po), est utilisé pour souder les joints d'acier à haute résistance de 590 MPa et plus. Il peut être utilisé pour souder de l'acier d'une résistance inférieure, mais il n'est pas nécessaire d'utiliser ce fil pour obtenir la résistance requise.

## CONDITIONS POUR LA SOUDURE D'ACIER À ULTRA-HAUTE RÉSISTANCE DE 1 500 MPa (ESTAMPAGE À CHAUD)

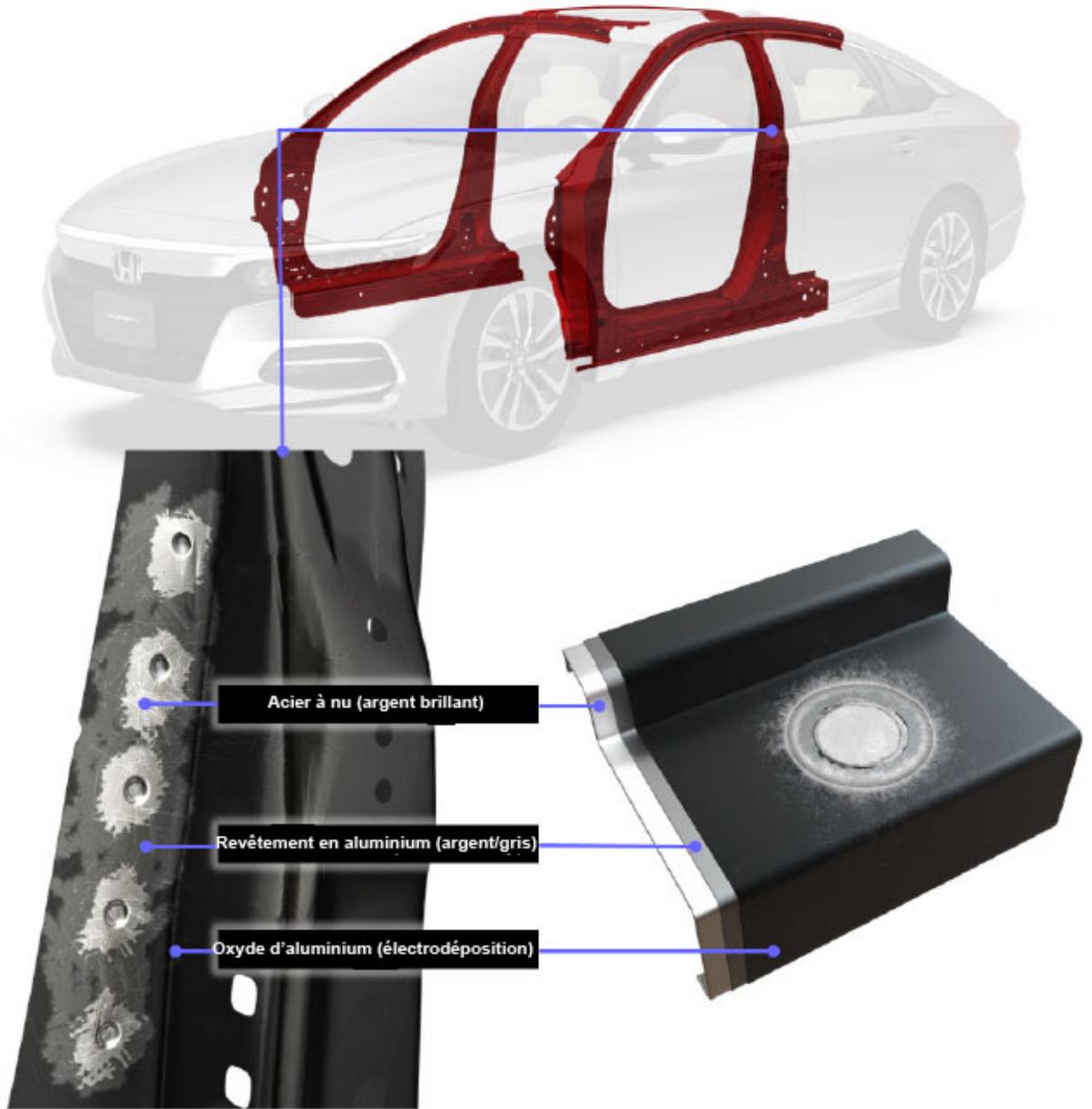
Pour des explications concernant les feuilles d'acier à ultra-haute résistance de 1 500 MPa (estampage à chaud), consultez la section **Feuilles d'acier à ultra-haute résistance de grade 1 500 MPa (estampage à chaud)** dans Réparations de carrosserie, connaissances de base du manuel de réparation de carrosserie.

### Retrait du revêtement d'aluminium

Les feuilles d'acier à ultra-haute résistance de 1 500 MPa ont un revêtement d'aluminium d'une épaisseur de 10 microns qui doit être enlevé (par ponçage) de la zone de soudage du panneau, avant de faire une soudure. Ce revêtement doit être enlevé de la surface extérieure et de la surface de contact. Si cela n'est pas fait, le joint ne sera pas assez solide et il finira par céder.

### REMARQUE :

Il est seulement nécessaire de poncer la surface qui sera soudée.



## CONDITIONS DE SOUDAGE MAG POUR LES PIÈCES EN ACIER À ULTRA-HAUTE RÉSISTANCE DE 1 500 MPa

Lorsque vous faites le soudage par points de résistance de pièces en acier de 1 500 MPa, vous devez régler manuellement la soudeuse selon les conditions indiquées plus bas. Les conditions de soudage requises sont indiquées dans le manuel de réparation de carrosserie spécifique au modèle.

### REMARQUE :

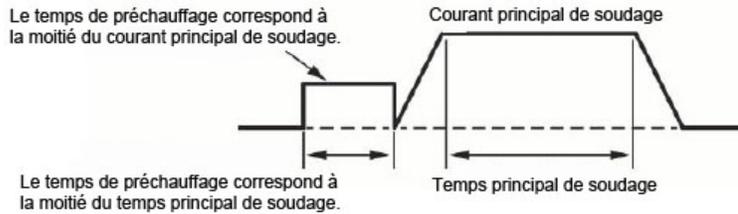
Pour les réglages de la soudeuse, veuillez consulter les spécifications fournies par le fabricant de la soudeuse.

Conditions de soudage par points							
Condition n°	Courant de soudage en A	Temps de soudage en ms	Force appliquée en Newton (kgf)	Condition n°	Courant de soudage en A	Temps de soudage en ms	Force appliquée en Newton (kgf)
1	6500	300	2452 (250)	17	8500	700	3432 (350)
2	7000	300	2452 (250)	18	9000	700	3432 (350)
3	7500	300	2452 (250)	19	9500	700	3432 (350)
4	6500	400	2942 (300)	20	8500	800	3432 (350)
5	7000	400	2942 (300)	21	9000	800	3432 (350)
6	7500	400	2942 (300)	22	9500	800	3432 (350)
7	8000	400	2942 (300)	23*	10 500	700	3432 (350)
8	7000	500	3432 (350)	24*	10 500	800	3432 (350)
9	7500	500	3432 (350)	25*	8000	1500	3432 (350)
10	8000	500	3432 (350)	26*	8000	800	3432 (350)
11	8500	500	3432 (350)	27	8500	1500	3432 (350)
12	7500	600	3432 (350)	28	7500	800	3432 (350)
13	8000	600	3432 (350)	29	8000	1200	3432 (350)
14	8500	600	3432 (350)	30	8500	1200	3432 (350)
15	9000	600	3432 (350)	31	9000	1200	3432 (350)
16	8000	700	3432 (350)				

### REMARQUES :

- Les numéros de condition ayant un astérisque ne sont pas utilisés pour aucun modèle Honda au moment de cette publication.
- Les numéros de condition de la liste ci-dessus indiquent le type de condition pour le soudage par points pour les points de soudage, incluant les pièces en acier à ultra-haute résistance (1 500 MPa/1 180 MPa) des véhicules Honda.
- Les valeurs des conditions de soudage indiquées dans la liste ci-haut sont déterminées à l'aide de tests faits avec différentes pièces, d'apprêt de zinc, préchauffage et formes spécifiques de pointes de soudage (Ronde-16).

- Pour les soudures par points sur des pièces en acier de 1 500 MPa, les réglages manuels de la soudeuse par points indiqués dans le manuel de réparation de carrosserie spécifique au modèle, ou dans d'autres informations de service Honda, sont requis. Honda ne recommande pas d'utiliser le mode AUTO de la soudeuse pour cette résistance d'acier, puisque ces réglages pourraient ne pas suffire à produire une résistance adéquate de la soudure.



## EXIGENCES CONCERNANT LE GAZ DE PROTECTION

### REMARQUE :

Dans cette publication et dans les manuels de réparation de carrosserie, le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW) est indiqué selon les sous-types suivants :

Brasage MIG = Brasage à l'arc sous protection de gaz inerte (MIG)

- Un gaz de protection d'argon (Ar) à 100 % est requis pour un brasage MIG.
- L'argon est un gaz inerte qui ne réagit pas avec le bain de fusion ou le brasage.

Soudage MAG = Soudage à l'arc sous protection de gaz actif

- Le gaz de protection de choix est le C20. Un mélange de 80 % d'argon (Ar) et de 20 % de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), nommé C20, produit un arc plus stable, moins de projections de soudure, et une meilleure qualité et apparence de la soudure.
- Le gaz de protection C25, soit un mélange de 75 % d'argon (Ar) et de 25 % de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), est également acceptable. Ces gaz sont considérés comme actifs, car le CO<sub>2</sub> subit une réaction limitée avec le bain de fusion.

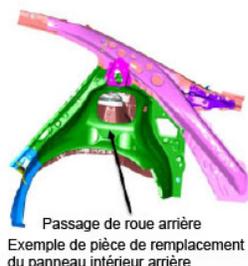
## UTILISATION DE LA CHALEUR LORS DU REDRESSEMENT ET DE LA RÉPARATION DE CARROSSERIE

Lorsque vous effectuez des procédures de redressement ou de réparation de la carrosserie, suivez les directives ci-dessous :

- **N'utilisez jamais** de flamme nue pour chauffer les panneaux de carrosserie. Cependant, l'utilisation d'appareils chauffants à induction, de pièces en cuivre et de pistolets thermiques est acceptable jusqu'à 600 °C (1 100 °F).
- Toute pièce qui est chauffée au-delà de 600 °C (1 100 °F) **doit** être remplacée par une pièce neuve.
- Ne pas tenir compte de ces directives pourrait réduire considérablement la protection des occupants en cas de collision.

## REPLACEMENT PARTIEL DE PANNEAU AUX JOINTS D'USINE

Les directives suivantes **ne s'appliquent pas** aux ensembles de pièces en acier à ultra-haute résistance (980 à 1 500 MPa) comme l'anneau de portière avant (raidisseur extérieur de portière) et certains longerons de cadre arrière. Ces panneaux ne doivent jamais être démontés et installés en partie. Les ensembles doivent être remplacés comme un ensemble complet.

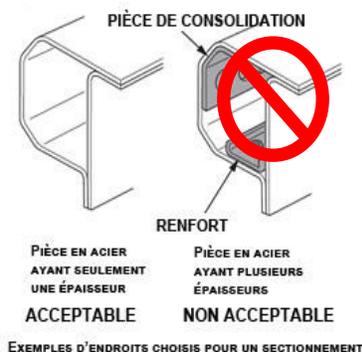


Lorsque vous déterminez s'il faut remplacer une pièce de carrosserie telle qu'elle est fournie, ou procéder à son remplacement partiel au niveau des joints de soudure faits à l'usine, suivez ces directives :

- Le remplacement des pièces de carrosserie de rechange telles que fournies, au niveau des joints d'usine, est la méthode de réparation privilégiée, sauf lorsque cela pourrait causer une intrusion inutile ou excessive dans la structure de carrosserie.
- Dans ces cas, la pièce de rechange peut être démontée au niveau des joints d'usine selon ce qui est requis, afin de remplacer la section endommagée seulement.
- Par exemple, si seul le passage de roue arrière d'un véhicule est endommagé, cette pièce peut être retirée de l'ensemble de pièces de remplacement du panneau intérieur arrière au niveau des joints d'usine et installée sur le véhicule.
- Les procédures de remplacement de panneaux intérieurs arrière **ne sont pas** fournies dans le manuel de réparation de carrosserie, car ces panneaux sont rarement installés en tant que pièce complète.
- Toutes les directives de base concernant le soudage et le sectionnement indiquées dans les informations de service disponibles **doivent** être observées lors d'un remplacement partiel de panneau.

## DIRECTIVES POUR LE SECTIONNEMENT DE PIÈCES EN ACIER

Le remplacement de pièces en acier au niveau des joints de soudure faits à l'usine et le jumelage de la configuration de la pièce de rechange demeurent les méthodes de réparation privilégiées. Cependant, ces méthodes ne sont pas toujours pratiques ou économiques pour toutes les situations de réparation de carrosserie. Même si des procédures de sectionnement limitées sont fournies dans le manuel de réparation de carrosserie, il n'est pas possible de préparer et de publier des procédures pour chaque type de collision et d'angle d'impact. Les directives fournies plus bas établissent les « règles fondamentales » à suivre lors du sectionnement de pièces d'acier par les professionnels spécialisés des ateliers de réparation de carrosserie ayant suivi la formation adéquate.



Divers matériaux en acier à haute et à ultra-haute résistance d'épaisseurs et de résistances variées sont utilisés à de nombreux endroits et ceux-ci varient selon la conception de la carrosserie, afin d'offrir un niveau de sécurité plus élevé lors d'une collision, une plus grande rigidité du châssis, de même qu'une réduction de poids. Des renforts sont également insérés dans certaines pièces d'acier (pièce rapportée, pièce de consolidation, renfort, etc.).

Suivez ces directives pour éviter d'effectuer des réparations non sécuritaires :

### **Panneaux extérieurs de carrosserie**

- Les panneaux extérieurs de carrosserie et de plancher en acier à faible teneur en carbone de 270 MPa et en acier à haute résistance qui est égal ou inférieur à 590 MPa peuvent être sectionnés au besoin.
- Chaque réparation de collision est unique et requiert que le sectionnement soit fait selon la nature de la réparation. C'est pour cette raison que Honda ne précise pas de zone spécifique à sectionner. Cependant, certaines sections comme les seuils latéraux et les panneaux extérieurs arrière présentent un endroit où le sectionnement peut être fait. Il s'agit d'une suggestion et non d'une exigence.
- Pour les endroits de sectionnement des panneaux extérieurs de carrosserie, une soudure bout à bout avec une largeur de cordon de soudure de 1 mm est suggérée et privilégiée, puisqu'il s'agit du meilleur type de joint pour protéger contre la corrosion. S'il n'est pas possible d'aligner correctement un panneau, un panneau de support arrière de 40 mm peut être utilisé.

### **Tous les panneaux**

- Selon le type de dommage au véhicule, les pièces en acier dont la résistance à la traction est égale ou inférieure à 780 MPa peuvent être sectionnées si les **trois conditions indiquées ci-dessous** sont respectées :
  1. Le sectionnement doit être fait à un endroit de la pièce où il y a une seule épaisseur (couche) de matériau.
  2. Les renforts et les pièces de consolidation internes en acier en plusieurs couches ne doivent pas être sectionnés.
  3. Le sectionnement ne doit pas se faire dans une région qui supporte une charge comme le moteur, la transmission ou les points de montage de la suspension.
- Pour déterminer si une pièce possède une seule épaisseur pouvant être sectionnée, suivez les étapes ci-dessous :
  - Afin de confirmer la résistance de l'acier et la configuration des pièces qui sont remplacées, consultez les pages traitant de la construction de la carrosserie de la section « Information générale » du Manuel de réparation de carrosserie approprié.
  - Inspectez la pièce d'origine et la pièce de remplacement pour confirmer, le cas échéant, la présence de renforts internes et/ou de pièces de consolidation.
  - Lorsqu'une soudure par points ne se trouve pas directement sur un rebord ou un joint, cela indique la présence à l'intérieur d'un renfort ou d'une pièce de consolidation.
  - La section relative au remplacement de pièces du Manuel de réparation de carrosserie indique la présence de certains renforts à l'aide de lignes pointillées.
- Si une des conditions de sectionnement indiquées ci-dessus ne peut être respectée, remplacez, sous forme d'ensemble, ces composants de structure de carrosserie comme les pièces de consolidation, les renforts et les autres pièces d'acier en plusieurs épaisseurs afin qu'elles correspondent à la configuration d'origine des pièces de remplacement.