

Rivetage par ultrasons

Général

Comme pour le soudage et l'insertion par ultrasons, le rivetage par ultrasons utilise le même principe de création de chaleur localisée par l'intermédiaire de vibrations de haute fréquence. La plupart des applications de rivetage concernent des assemblages entre plastique et métal. Avec le rivetage par ultrasons, il ne se produit pas de dégradation de la matière plastique puisque celle-ci est suffisamment ramollie pour fluer juste avant d'atteindre son point de fusion. Ceci est important par exemple dans le cas du nylon qui est un matériau qui se dégrade rapidement lorsqu'il est chauffé au delà de sa température de fusion. Un avantage particulier du rivetage par ultrasons est de pouvoir former plusieurs têtes en même temps en utilisant un outil de soudure de grandes dimensions.

Exemple

Pour riveter, un trou doit être prévu dans la pièce métallique pour recevoir un têt

en plastique. Le rivetage par ultrasons nécessite que l'énergie ultrasonore soit déclenchée à la surface du têt plastique; par conséquent l'aire de contact entre la sonotrode et le plastique doit être aussi petite que possible. Normalement, l'outil est usiné de façon à répondre aux exigences spécifiques de l'application. Les vibrations ultrasonores font fondre le têt pour former un rivet, qui retient le métal.

Exigences du dessin

Il existe deux formes de têtes qui satisfont aux exigences de la majorité des applications. La première, généralement considérée comme standard, produit une tête ayant un diamètre deux fois plus grand que celui du têt à l'origine, et ayant une hauteur égale à la moitié de celle du têt. La deuxième, appelée tête à profil bas, a un diamètre égal à 1 1/2 fois celui du têt, et une hauteur égale au 1/4 de celle de ce dernier. Pour permettre la résolution de la majorité

des problèmes, Branson a conçu une série d'embouts interchangeables standards (S = Standard, B = bas).

Montage

Comme pour le soudage de matières plastiques par ultrasons, le rivetage nécessite la création de vibrations déphasées entre les surfaces du horn et de la pièce plastique. Une légère pression de contact au début est nécessaire pour obtenir la vibration déphasée en dedans du cône de contact. C'est la fusion progressive de la matière plastique, sous une pression continue mais légère, qui forme la tête du rivet. La réglage du détendeur et de l'interrupteur de déclenchement peuvent être requis pour réduire la pression au niveau désiré.

Forme de la tête du rivet	Diamètre du têt	Diamètre de la tête du rivet	Hauteur de la tête du rivet	Diamètre centre à centre	Hauteur du têt au-dessus de la pièce avant rivetage
Standard	d	2 d	0,5 d	d	1,6 d
Profil bas	d	1,5 d	0,25 d	0,75 d	0,6 d

Identification	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Sonotrode employée	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Profile	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B
d mm	0,78	1,6	2,4	3,175	3,96	4,8	0,58	1,19	1,8	2,4	2,99	3,58	5,5	6,35	4,16	4,77

