



## Qui sommes-nous

Amcan Jumax est née de la fusion entre Boulons Jumax et Amcan Threaded Products. Deux entreprises prospères et bien établies, jouissant toutes les deux d'une excellente réputation. La nouvelle entité est plus grande et plus solide, dotée de ressources accrues, d'une main-d'œuvre expérimentée et qualifiée, ainsi que d'équipements et d'installations de premier ordre.

Notre siège social, situé à Saint-Hubert, est spacieux et fonctionnel. Il comprend nos services administratifs, un atelier d'assemblage et d'usinage bien équipé ainsi que plus de 75 000 pieds carrés d'entrepôt. Grâce à l'ouverture récente de nos succursales d'Edmonton, de Mississauga, de Vancouver et de Greenfield (New Hampshire), nous sommes en mesure d'offrir un service encore meilleur à nos clients actuels et futurs.

Malgré cette croissance, nos valeurs fondamentales restent les mêmes. La satisfaction de nos clients est notre priorité absolue. Nous continuons de promouvoir des solutions innovantes et un service courtois et rapide, tout en distribuant des produits de qualité supérieure qui répondent aux exigences de l'industrie, voire les dépassent.

Reconnu comme un leader et un partenaire stratégique de la distribution de boulons de structure en Amérique du Nord, Amcan Jumax est à l'écoute des besoins de ses clients. Amcan Jumax offre des produits de qualité, des solutions innovantes, un support technique et maintient un niveau supérieur de service client.

## Services

- Nous pouvons fabriquer différents boulons d'ancrage ou pièces sur mesure sur demande;
- Nous proposons des services de galvanisation et de revêtement;
- Nous disposons actuellement d'installations permettant de mesurer la tension ainsi que la torsion;
- Nous proposons à nos clients une variété d'outils, notamment des boulonneuses et du matériel pour la pose de goujons à souder.



# Table des matières

BOULONS HEXAGONAUX GRANDEUR 2, 5, 8.....	4
BOULONS LOURDS DE STRUCTURE HEXAGONAUX .....	6
BOULONS DE CONTRÔLE DE TENSION.....	13
ÉCROUS.....	24
RONDELLES .....	28
RONDELLES INDICATRICES DE TENSION DIRECTE .....	32
GOUJONS.....	35
ANCRAGE À CALE « TYPE WEDGE ».....	41
ANCRAGE EN L .....	46
CLEVISES .....	48
TENDEURS.....	51
TIGE FILETÉE .....	55
ACCESSOIRES D'INSTALLATION DE GOUJONS .....	57
BOULONS DIVERS.....	59
SKIDMORE-WILHELM .....	63
TEST DE CAPACITÉ DE ROTATION (ROCAPS).....	64
MANUELS .....	65
GLOSSAIRE DES TERMES .....	66
MARQUAGE D'IDENTIFICATION DES BOULONS.....	67
MARQUAGE D'IDENTIFICATION DES ÉCROUS .....	68

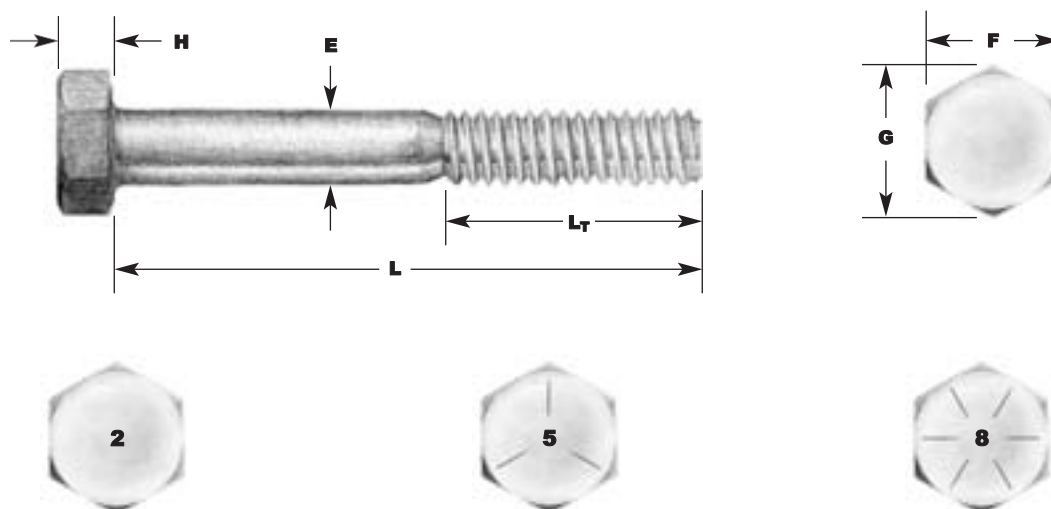


## Boulons hexagonaux Grandeur 2, 5, 8

**Astuce** : Comment trouver la longueur du filetage d'un boulon:  $\text{Diamètre du boulons} \times 2 + \frac{1}{4}$  (longueur jusqu'à 6 pouces)  
 $\text{Diamètre du boulons} \times 2 + \frac{1}{2}$  (plus grand que 6 pouces)

# Boulons hexagonaux grandeur 2, 5, 8

## Marquage de la tête et les informations sur les dimensions



## Dimensions des boulons hexagonaux grandeur 2, 5, 8

Taille nominale en pouce	E		F			G		H			L <sub>T</sub>	
	Diamètre du corps		Largeur entre les plats			Largeur entre les coins		Hauteur			Longueur du fil	
	Min	Max	Base	Min	Max	Min	Max	Base	Min	Max	< 6 in.	> 6 in.
1/4	0.2450	0.2500	7/16	0.428	0.438	0.488	0.505	5/32	0.150	0.163	0.750	1.000
5/16	0.3065	0.3125	1/2	0.489	0.500	0.557	0.577	13/64	0.195	0.211	0.875	1.125
3/8	0.3690	0.3750	9/16	0.551	0.562	0.628	0.650	15/64	0.226	0.243	1.000	1.250
7/16	0.4305	0.4375	5/8	0.612	0.625	0.698	0.722	9/32	0.272	0.291	1.125	1.375
1/2	0.4930	0.5000	3/4	0.736	0.750	0.840	0.866	5/16	0.302	0.323	1.250	1.500
9/16	0.5545	0.5625	13/16	0.798	0.812	0.910	0.938	23/64	0.348	0.371	1.375	1.625
5/8	0.6170	0.6250	15/16	0.922	0.938	1.051	1.083	25/64	0.378	0.403	1.500	1.750
3/4	0.7410	0.7500	1 1/8	1.100	1.125	1.254	1.299	15/32	0.455	0.483	1.750	2.000
7/8	0.8660	0.8750	1 5/16	1.285	1.312	1.465	1.516	35/64	0.531	0.563	2.000	2.250
1	0.9900	1.0000	1 1/2	1.469	1.500	1.675	1.732	39/64	0.591	0.627	2.250	2.500
1 1/8	1.1140	1.1250	1 11/16	1.631	1.688	1.859	1.949	11/16	0.658	0.718	2.500	2.750
1 1/4	1.2390	1.2500	1 7/8	1.812	1.875	2.066	2.165	25/32	0.749	0.813	2.750	3.000
1 3/8	1.3630	1.3750	2 1/16	1.994	2.062	2.273	2.382	27/32	0.810	0.878	3.000	3.250
1 1/2	1.4880	1.5000	2 1/4	2.175	2.250	2.480	2.598	1 5/16	0.902	0.974	3.250	3.500
1 3/4	1.7380	1.7500	2 5/8	2.538	2.625	2.893	3.031	1 3/32	1.054	1.134	3.750	4.000
2	1.9880	2.0000	3	2.900	3.000	3.306	3.464	1 7/32	1.175	1.263	4.250	4.500
2 1/4	2.2380	2.2500	3 3/8	3.262	3.375	3.719	3.897	1 3/8	1.327	1.423	4.750	5.000
2 1/2	2.4880	2.5000	3 3/4	3.625	3.750	4.133	4.330	1 17/32	1.479	1.583	5.250	5.500
2 3/4	2.7380	2.7500	4 1/8	3.988	4.125	4.546	4.763	1 11/16	1.632	1.744	5.750	6.000
3	2.9880	3.0000	4 1/2	4.350	4.500	4.959	5.196	1 7/8	1.815	1.935	6.250	6.500

Disponible dans la grandeur 2 et 5, de 1/4" à 1 1/2" de diamètre en finitions zinc, noir et galvanisé ainsi que dans la grandeur 8, de 1/4" à 1 1/2" de diamètre dans la finition noir ou zinc jaune. Acier inoxydable 304-316



## **Boulons lourds de structure hexagonaux**

A325 Type 1

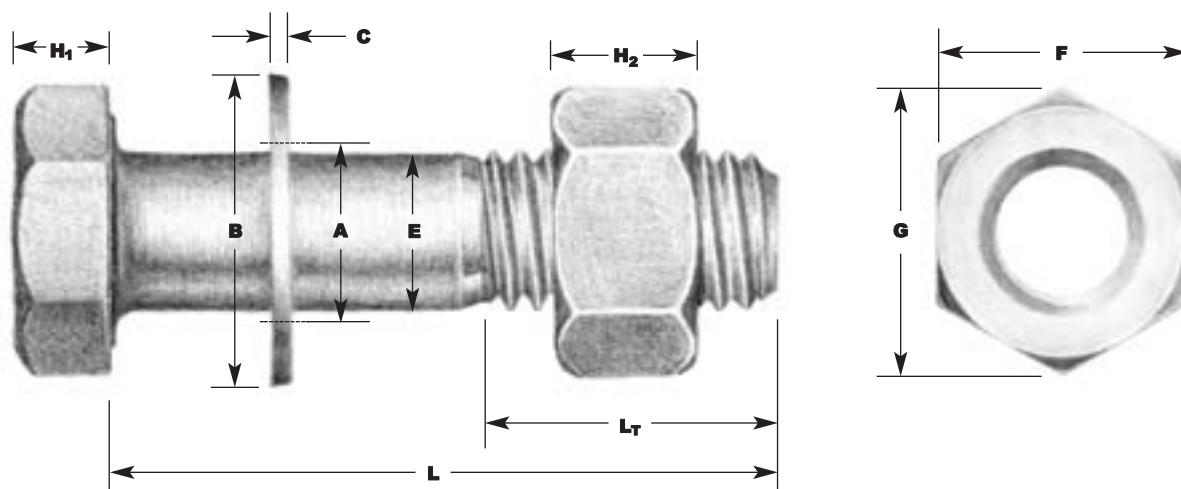
A325 Type 3

A490 Type 1

A490 Type 3

# Boulons lourds de structure à tête hexagonale et écrous lourds hexagonaux

## Les informations sur les dimensions



## Dimensions des boulons lourds de structure à tête hexagonale

Taille nominale en pouce	E		F			G		H <sub>1</sub>			L <sub>T</sub>
	Diamètre du corps		Largeur entre les plats			Largeur entre les coins		Hauteur			Longueur du fil
	Min	Max	Basic	Min	Max	Min	Max	Basic	Min	Max	Basic
1/2	0.482	0.515	7/8	0.850	0.875	0.969	1.010	5/16	0.302	0.323	1.00
5/8	0.605	0.642	1 1/16	1.031	1.062	1.175	1.227	25/64	0.378	0.403	1.25
3/4	0.729	0.768	1 1/4	1.212	1.250	1.383	1.443	15/32	0.455	0.483	1.38
7/8	0.852	0.895	1 7/16	1.394	1.438	1.589	1.660	35/64	0.531	0.563	1.50
1	0.976	1.022	1 5/8	1.575	1.625	1.796	1.876	39/64	0.591	0.627	1.75
1 1/8	1.098	1.149	1 13/16	1.756	1.812	2.002	2.093	11/16	0.658	0.718	2.00
1 1/4	1.223	1.277	2	1.938	2.000	2.209	2.309	25/32	0.749	0.813	2.00
1 3/8	1.345	1.404	2 3/16	2.119	2.188	2.416	2.526	27/32	0.810	0.878	2.25
1 1/2	1.470	1.531	2 3/8	2.300	2.375	2.622	2.742	15/16	0.902	0.974	2.25

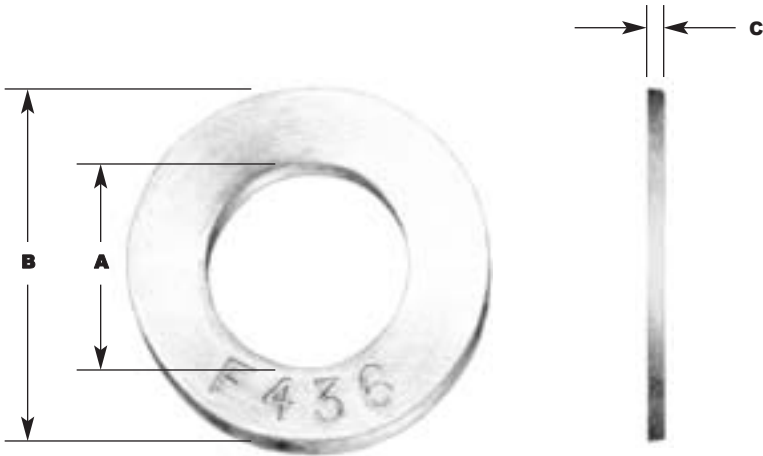
Dimensions des écrous lourds de structure hexagonaux A563

Taille nominale en pouce	F			G		H <sub>2</sub>		
	Largeur entre les plats			Largeur entre les coins		Épaisseur		
	Basic	Min	Max	Min	Max	Basic	Min	Max
1/2	7/8	0.850	0.875	0.969	1.010	31/64	0.464	0.504
5/8	1 1/16	1.031	1.062	1.175	1.227	39/64	0.587	0.631
3/4	1 1/4	1.212	1.250	1.382	1.443	47/64	0.710	0.758
7/8	1 7/16	1.394	1.438	1.589	1.660	55/64	0.833	0.885
1	1 5/8	1.575	1.625	1.796	1.876	63/64	0.956	1.012
1 1/8	1 13/16	1.756	1.812	2.002	2.093	1 7/64	1.079	1.139
1 1/4	2	1.938	2.000	2.209	2.309	1 7/32	1.187	1.251
1 3/8	2 3/16	2.119	2.188	2.416	2.526	1 11/32	1.310	1.378
1 1/2	2 3/8	2.300	2.375	2.622	2.742	1 15/32	1.433	1.505

Disponible en finitions noir, cadmium et galvanisées.

F436 Rondelle de structure

Les informations sur les dimensions





## Dimensions des rondelles F436

Taille nominale en pouce	A	B	C	
	Diamètre intérieur	Diamètre extérieur	Épaisseur	
			Min	Max
1/2	17/32	1 1/16	0.097	0.177
5/8	11/16	1 5/16	0.122	0.177
3/4	13/16	1 15/32	0.122	0.177
7/8	15/16	1 3/4	0.136	0.177
1	1 1/8	2	0.136	0.177
1 1/8	1 1/4	2 1/4	0.136	0.177
1 1/4	1 3/8	2 1/2	0.136	0.177
1 3/8	1 1/2	2 3/4	0.136	0.177
1 1/2	1 5/8	3	0.136	0.177
1 3/4	1 7/8	3 3/8	0.178	0.280
2	2 1/8	3 3/4	0.178	0.280

Également disponible: 1 1/8" - 1 1/4" de diamètre, 5/16" d'épaisseur

Disponible dans le type 1 et type 3.

Finitions: Noir, zinc, galvanisée, cadmium

## Tension-Torsion

### Tension-torsion des boulons hexagonaux

Diamètre de corps	A325			A490		
	Résistance ultime à la traction	Tension du boulon minimal requise*	Torsion suggérée pour une tension minimale des boulons	Résistance ultime à la traction	Tension du boulon minimal requise*	Torsion suggérée pour une tension minimale des boulons
	LBS.	LBS.	PI.-LBS.	LBS.	LBS.	PI.-LBS.
1/2	17050	12000	79	21300	15000	98
5/8	27100	19000	155	33900	24000	195
3/4	40100	28000	275	50100	35000	345
7/8	55450	39000	448	69300	49000	565
1	72700	51000	670	90900	64000	840
1 1/8	80100	56000	825	114450	80000	1180
1 1/4	101700	71000	1165	145350	102000	1675
1 3/8	121300	85000	1535	173250	121000	2185
1 1/2	147500	103000	2025	210750	148000	2915

\*Égal à 70% du minimum spécifié. Résistance à la traction des boulons, arrondie au millier de livres près. Torsion (pi-lb) pour conditions propres et huilées. (K = D.15)

**NOTE:** Ces valeurs de torsion calculées peuvent donner des résultats variables en termes de tension des boulons, selon l'état des composants de fixation. Pour garantir une tension de boulon adéquate, il peut être nécessaire de déterminer la torsion exacte à l'aide d'un calibre de tension de boulon. Ces tableaux ne s'appliquent pas aux boulons et écrous galvanisés à chaud. Certifications complètes et essais de capacité de rotation disponibles.

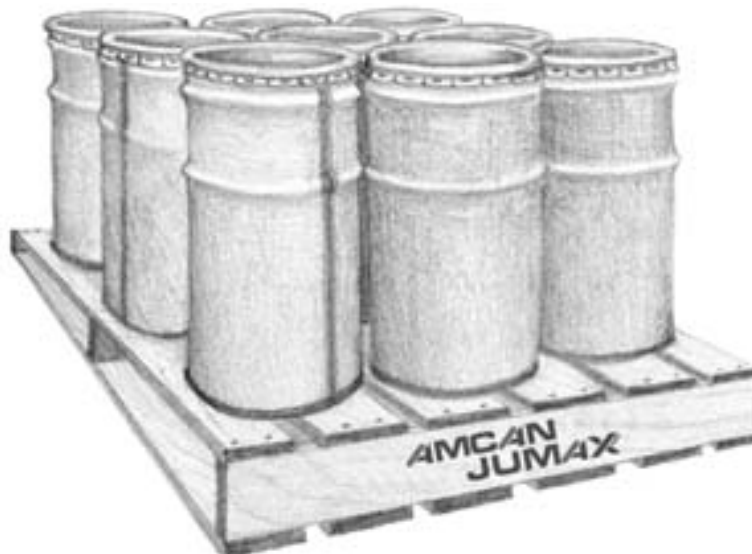
### Important

« Les valeurs de torsion indiquées sont SEULEMENT à titre indicatif. Les torsions d'installation et d'inspection doivent être déterminés au cas par cas, conformément aux procédures recommandées par l'AISC ou le CISC. »

### Rotation de l'écrou à partir d'une condition de serrage serré

Longueur du boulon	Disposition des faces extérieures des pièces boulonnées		
	Les deux faces sont normales à l'axe du boulon	Une face normale à l'axe du boulon et l'autre face incline à maximum 1:20 (rondelle biseautée non utilisée)	Les deux faces sont inclinées de manière à ne pas dépasser 1 :20 par rapport à la normale de l'axe du boulon (rondelle biseautée non utilisée)
< ou = 4 de diamètre	1/3 de tour	1/2 de tour	2/3 de tour
Entre 4 et 8 de diamètre	1/2 de tour	2/3 de tour	5/6 de tour
Entre 8 et 12 de diamètre	2/3 de tour	5/6 de tour	1 tour
La rotation de l'écrou est relative au boulon, quel que soit l'élément (écrou ou boulon) tourné. Tolérance de rotation : 30° (1/12 de tour) au-dessus ou en dessous. Pour un demi-tour ou moins, et 45° (1/8 de tour) au-dessus ou en dessous pour 2/3 de tour ou plus.			

### Quantités et poids des barils



# Boulons lourds de structure à tête hexagonale

## Quantités et poids des boulons lourds hexagonaux A325 et A490 par baril

Longueur	Diamètre															
	1/2				5/8				3/4				7/8			
	Assemblé		Boulon seulement		Assemblé		Boulon seulement		Assemblé		Boulon seulement		Assemblé		Boulon seulement	
	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100
1 1/4	900	19,9	1710	11,7	500	34,8	950	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2	800	21,2	1560	12,8	500	37,0	900	21,7	340	56,7	650	33,9	-	-	-	-
1 3/4	750	22,5	1420	14,1	500	39,2	850	23,5	300	59,8	600	36,5	220	89,0	450	53,0
2	700	23,9	1290	15,5	450	41,3	825	25,6	300	62,5	550	39,0	200	93,2	425	56,6
2 1/4	650	25,3	1190	16,8	400	43,7	775	27,7	270	66,1	500	42,0	190	97,4	375	60,1
2 1/2	600	26,7	1100	18,2	400	45,6	725	29,8	260	69,2	475	45,0	180	101,7	350	64,2
2 3/4	550	28,1	1000	19,5	350	47,8	600	31,9	250	72,3	425	48,1	170	105,9	325	68,3
3	525	29,4	950	20,9	330	50,0	575	34,0	230	75,4	400	51,1	160	110,1	300	72,4
3 1/4	500	30,8	850	22,2	300	52,1	550	36,0	220	78,5	375	54,1	150	114,1	275	76,6
3 1/2	475	32,2	750	23,6	300	54,3	500	38,1	210	81,6	350	57,1	150	118,1	250	80,7
3 3/4	450	33,6	700	24,9	260	56,4	450	40,2	200	84,7	325	60,1	140	123,1	250	84,8
4	400	35,0	675	26,2	260	58,6	400	42,3	190	87,8	300	63,2	130	127,1	225	88,9
4 1/4	-	-	625	27,6	250	60,8	400	44,4	170	90,9	300	66,2	120	131,1	200	93,0
4 1/2	-	-	600	28,9	230	62,9	375	46,5	170	94,0	275	69,2	120	135,1	200	98,0
4 3/4	-	-	550	30,3	230	66,5	350	48,6	150	97,2	250	72,2	110	140,1	180	102,0
5	300	40,5	500	31,6	230	67,2	300	50,7	150	100,3	225	75,2	110	144,1	175	106,0
5 1/4	-	-	-	-	-	-	275	52,8	130	103,4	225	78,3	100	148,1	150	110,0
5 1/2	-	-	450	32,1	210	73,7	275	54,9	130	106,5	200	81,3	100	153,1	150	114,0
5 3/4	-	-	-	-	-	-	250	57,0	130	109,5	190	84,3	90	157,1	150	118,0
6	200	46,0	400	37,0	190	75,8	250	59,1	130	112,5	190	87,3	90	161,1	135	122,0
6 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 1/2	-	-	300	39,4	175	80,2	225	62,9	120	118,5	150	92,9	90	170,1	125	130,0
6 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	150	51,5	300	42,1	150	84,5	200	67,1	110	125,5	140	99,0	75	178,1	120	138,0
7 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 1/2	-	-	250	44,8	125	88,8	200	71,3	100	131,5	135	105,0	70	186,1	110	146,0
7 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	100	57,0	250	47,5	100	93,1	175	75,5	90	137,5	120	115,0	65	194,1	90	155,0
8 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 1/2	-	-	-	-	-	-	175	79,7	80	146,9	120	117,0	60	197,8	90	163,0
8 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	70	152,9	100	123,0	55	206,8	85	171,0
9 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	60	159,1	80	129,0	55	214,8	80	179,0
9 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	50	165,3	60	135,0	50	222,8	65	188,0

- 1 Les quantités sont sujet au
- 2 changement Le poids est approximatif

# Boulons lourds de structure à tête hexagonale

## Quantités et poids des boulons lourds hexagonaux A325 et A490 par baril

Longueur	Diamètre											
	1				1 1/8				1 1/4			
	Assemblé		Boulon seulement		Assemblé		Boulon seulement		Assemblé		Boulon seulement	
	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100	Qté	Lbs/100
1 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	150	130,6	300	78,8	-	-	-	-	-	-	-	-
2 1/4	140	133,3	275	83,4	100	178,3	-	-	80	234,1	-	-
2 1/2	140	139,3	250	88,0	100	185,3	-	-	80	243,0	-	-
2 3/4	130	144,3	225	94,0	100	192,5	-	-	75	251,1	-	-
3	130	150,3	225	99,0	90	199,0	170	128,0	70	260,0	130	167,0
3 1/4	120	155,3	200	104,0	90	206,0	160	134,0	70	268,0	125	175,0
3 1/2	110	160,3	175	110,0	85	213,0	135	141,0	65	277,0	110	183,0
3 3/4	110	166,3	175	115,0	85	220,0	135	148,0	65	286,0	100	192,0
4	100	171,3	175	120,0	80	227,0	125	155,0	60	294,0	100	200,0
4 1/4	90	177,3	150	126,0	80	234,0	125	162,0	60	303,0	95	209,0
4 1/2	90	182,3	150	131,0	70	241,0	115	168,0	55	312,0	90	217,0
4 3/4	85	188,3	130	137,0	70	248,0	110	175,0	55	320,0	85	225,0
5	85	193,3	130	142,0	65	255,0	105	182,0	50	329,0	85	234,0
5 1/4	80	199,3	125	147,0	60	262,0	100	189,0	-	-	-	-
5 1/2	80	205,3	110	153,0	60	269,0	90	196,0	45	346,0	75	251,0
5 3/4	70	210,3	105	158,0	55	276,0	-	-	-	-	-	-
6	70	216,3	105	163,0	55	283,0	85	209,0	40	363,0	70	267,0
6 1/4	-	-	-	-	50	290,0	-	-	-	-	-	-
6 1/2	65	227,3	100	173,0	50	297,0	75	222,0	35	381,0	65	283,0
6 3/4	-	-	-	-	50	304,0	-	-	-	-	-	-
7	60	238,3	90	184,0	45	311,0	70	235,0	30	398,0	55	300,0
7 1/4	-	-	-	-	40	318,2	-	-	-	-	-	-
7 1/2	55	249,3	80	195,0	40	325,3	65	249,0	30	415,0	50	317,0
7 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	50	260,3	75	206,0	35	339,0	60	263,0	30	432,0	50	333,0
8 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 1/2	50	264,8	70	216,0	30	345,0	40	276,0	30	449,0	40	350,0
8 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	40	275,8	65	227,0	30	367,3	40	290,0	15	473,0	40	367,0
9 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 1/2	40	286,8	50	241,5	25	375,0	40	303,0	15	491,0	40	384,0
9 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	30	297,8	50	249,0	25	395,3	40	317,0	15	505,0	40	408,8

1 Les quantités sont sujet au changement

2 Le poids est approximatif



**Boulons de contrôle  
de tension**

# Boulons de contrôle de tension A325 et A490

## Marquages de la tête et informations sur les dimensions

### Marquages de la tête



A325 Type 1



A325 Type 3

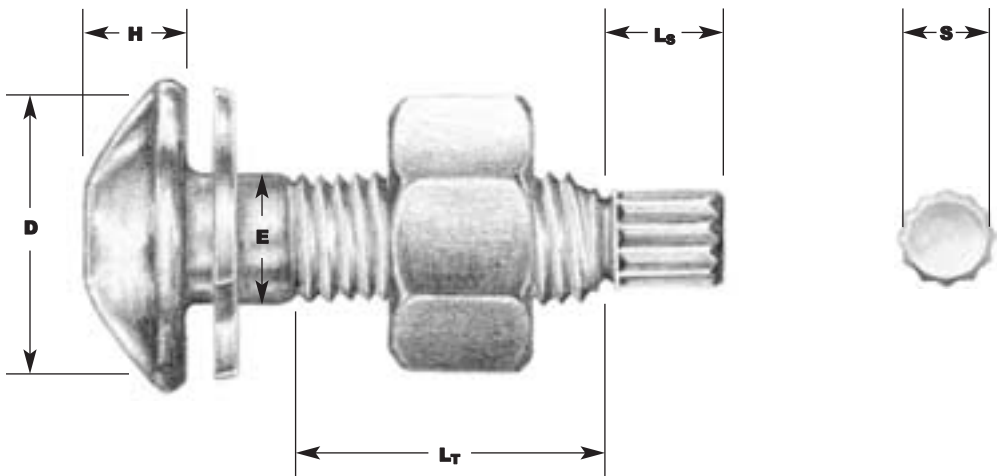


A490 Type 1



A490 Type 3

### Information sur les dimensions

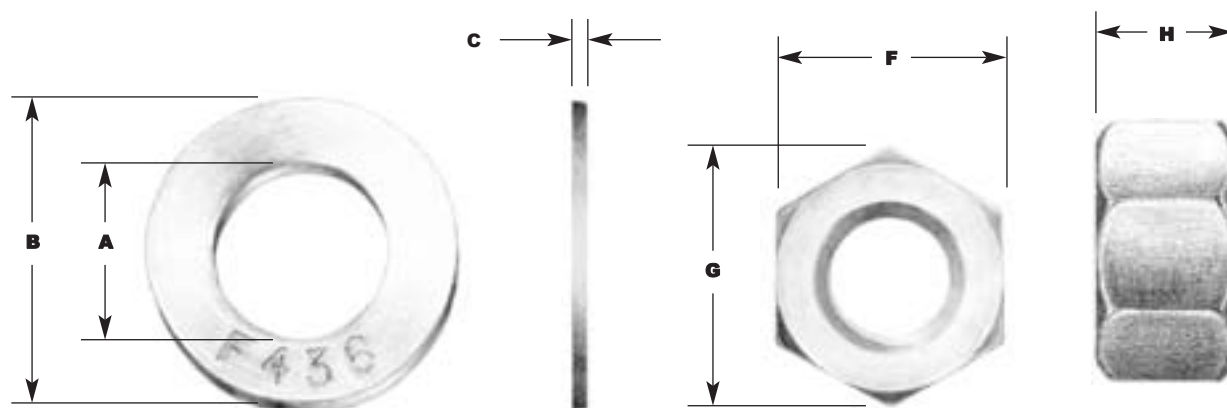


## Les dimensions des boulons de contrôle de tension

Taille nominale en pouce	E		D	H			L <sub>T</sub>	L <sub>s</sub>	S
	Diamètre de corps		Face d'appui	Hauteur			Longueur du fil	Longueur de la cannelure	Largeur entre les plats
	Min	Max	Min	Base	Min	Max	Base	Base	Base
5/8	0,605	0,642	1,102	25/64	0,378	0,403	<b>1,25</b>	0,60	0,43
3/4	0,729	0,768	1,338	15/32	0,455	0,483	<b>1,38</b>	0,65	0,53
7/8	0,852	0,895	1,535	35/64	0,531	0,563	<b>1,50</b>	0,72	0,61
1	0,976	1,022	1,771	39/64	0,591	0,627	<b>1,75</b>	0,80	0,70
1 1/8	1,098	1,149	1,991	11/16	0,658	0,718	<b>2,00</b>	0,90	0,80

# Boulons de contrôle de tension A325 et A490

## Les informations sur les dimensions



## Les dimensions des rondelles F436 et des écrous hexagonaux

Taille nominale en pouce	A	B	C		F			G		H		
	Diamètre intérieur	Diamètre extérieur	Épaisseur		Largeur entre les plats			Largeur entre les coins		Épaisseur		
			Min	Max	Base	Min	Max	Min	Max	Base	Min	Max
5/8	11/16	1 5/16	0,122	0,177	1 1/16	1,031	1,062	1,175	1,227	39/64	0,587	0,631
3/4	13/16	1 15/32	0,122	0,177	1 1/4	1,212	1,250	1,382	1,443	47/64	0,710	0,758
7/8	15/16	1 3/4	0,136	0,177	1 7/16	1,394	1,438	1,589	1,660	55/64	0,833	0,885
1	1 1/8	2	0,136	0,177	1 5/8	1,575	1,625	1,796	1,876	63/64	0,956	1,012
1 1/8	1 1/4	2 1/4	0,136	0,177	1 13/16	1,756	1,812	2,002	2,093	1 7/64	1,079	1,139

## Exigences relatives aux rondelles

Les boulons de contrôle de tension présentent une géométrie offrant un cercle d'appui sur la tête dont le diamètre est égal ou supérieur à celui des rondelles trempées conformes à la norme ASTM F436. Ce cercle d'appui élimine la nécessité d'une deuxième rondelle sous la tête d'un boulon A490 installé dans un matériau dont la limite d'élasticité spécifiée est inférieure à 40 ksi. Il élimine également la nécessité d'une deuxième rondelle sur les boulons A325 de tout diamètre et sur les boulons A490 de diamètre égal ou inférieur à 1 pouce lorsqu'ils sont installés dans un trou oblong surdimensionné ou court d'une couche extérieure.

# Boulons de contrôle de tension A325 et A490

## Porté

Cette spécification couvre les matériaux, l'inspection et les essais des boulons de contrôle de tension. Elle est destinée à compléter les exigences des spécifications relatives aux assemblages structuraux utilisant des boulons ASTM A325 ou A490, publiées par le Conseil de recherche sur les assemblages structuraux de l'*Engineering Foundation*.

## Boulons, Écrous et Rondelles

### Spécifications des boulons

Les boulons A325 et A490 sont conformes à l'édition actuelle des spécifications de l'*American Society for Testing and Materials*.\*

### Spécifications des écrous

Les écrous doivent être conformes aux spécifications ASTM actuelles et être jumelés aux boulons de structure conformément au tableau ci-dessous.

## Norme relative aux combinaisons de boulons et d'écrous de contrôle de tension

Boulons type A325	Spécifications, qualité et finition des écrous
1. Noir (non couché)	A563 DH, Noir D563 DH, galvanisé
2. galvanisé	D563 DH3, Noir
3. Noir	
Boulons type A490	Spécifications, qualité et finition des écrous
1. Noir	A563 DH, Noir

### Spécifications des rondelles

Les rondelles circulaires plates F436 sont conformes à la version actuelle de la norme ASTM.

### Option de revêtement

La galvanisation mécanique est utilisée uniquement pour la norme ASTM B695 classe 50. Tous les écrous seront taraudés de la quantité minimale requise pour l'assemblage des fixations et seront enduits d'un lubrifiant contenant un colorant visible.

## Assurance qualité

Les boulons à contrôle de tension sont assemblés avec un écrou et une rondelle. Chaque composant de l'assemblage doit être conforme à sa norme. Un numéro de jeu est attribué à chaque assemblage, avec trois numéros de lot. Tout changement de lot d'un composant entraîne l'attribution d'une nouvelle série de numéros. Avant l'assemblage, les composants sont testés ensemble et doivent satisfaire aux exigences de tension des normes ASTM A325 ou A490. Leur capacité de rotation est également testée conformément aux spécifications en vigueur de la *Federal Highway Administration*\*. Tous les résultats des tests sont enregistrés pour l'ensemble



des certifications. Les certifications d'ensemble sont fournies avec chaque expédition. L'épaisseur du revêtement des composants des assemblages galvanisés est ensuite contrôlée. Chaque conteneur d'expédition est identifié par le numéro de série des composants qu'il contient.

- \* Les normes ASTM A325 et A490 sont des spécifications de composants. Les boulons à contrôle de tension sont des ensembles calibrés comprenant un boulon, un écrou et une rondelle. Les boulons à contrôle de tension à tête bombée diffèrent dimensionnellement des composants décrits dans les normes A325 et A490. De plus, les boulons galvanisés mécaniquement A325 doivent respecter une exigence de capacité de rotation. Nous reconnaissons l'importance de cet essai pour démontrer la résistance à l'arrachement des écrous et la ductilité des fixations. Cependant, cette méthode d'essai décrit une situation de capture de la tête qui n'est pas applicable aux boulons à tête bombée. Nous effectuons des essais de capacité de rotation, sans capture de la tête, conformément aux spécifications FHWA en vigueur sur tous les boulons à contrôle de tension A325. Les exigences de la FHWA sont égales ou supérieures à celles de l'ASTM. Cet essai évalue la résistance à l'arrachement des écrous et la ductilité des fixations sans invalider l'étalonnage ni le fonctionnement de l'assemblage de boulons à contrôle de tension. Un comité ASTM travaille actuellement à la résolution de ces divergences mineures en créant une spécification unique pour ce type de fixation.

## Boulons de contrôle de tension A325 et A490

### Installation

L'installation normale des boulons à contrôle de tension nécessite une clé électrique spéciale. Cette clé, dotée d'une douille intérieure et extérieure, engage la pointe du boulon et l'écrou, les enfonçant l'un contre l'autre. Le frottement sous la tête du boulon immobilise le boulon tandis que l'écrou est enfoncé contre la pointe du boulon. Lorsque les deux forces antagonistes s'équilibrent, la pointe du boulon subit un cisaillement en torsion, ce qui permet au système de fixation d'atteindre la tension adéquate. La pointe du boulon cisailée est retenue dans la clé et doit être éjectée en toute sécurité.

Les boulons doivent être installés dans tous les trous de l'assemblage et initialement serrés. Toutes les fixations doivent ensuite être serrées, en progressant systématiquement de la partie la plus rigide de l'assemblage vers les bords libres, de manière à minimiser le relâchement des fixations précédemment serrées avant le cisaillement final de la pointe. Dans certains cas, une mise en tension correcte des boulons peut nécessiter plusieurs cycles de serrage systématique avant l'installation finale (cisaillement de la pointe).

Il est important de noter que le boulon à contrôle de tension est un boulon de structure. La clé facilite considérablement la procédure d'installation, mais toutes les procédures d'installation standard décrites dans l'AISC doivent être considérées comme viables.

Lors de l'installation (cisaillement de pointe), les boulons seront tendus à des valeurs égales ou supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous. Les boulons à contrôle de tension peuvent atteindre des tensions nettement supérieures aux valeurs indiquées dans ce tableau, mais cela ne constitue pas un motif de rejet. La longueur des boulons doit être telle que leur extrémité affleure ou dépasse la face de l'écrou lorsqu'ils sont correctement installés.

## Tension de fixation requise pour les connexions critiques en matière de glissement et les connexions soumises à une tension directe

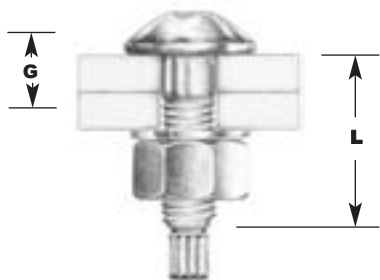
Taille nominal en pouce	Tension minimum <sup>1</sup> en 1000 livres (kips)	
	A325	A490
5/8	19	24
3/4	28	35
7/8	39	49
1	51	64
1 1/8	56	80

- <sup>1</sup> Égal à 70% de la résistance à la traction minimale spécifiée des boulons (comme spécifié dans les spécifications ASTM pour les tests de boulons A325 et A490 pleine taille avec filetage UNC chargés en tension axiale), plus les 5% supplémentaires requis pour l'installation par l'AISC, arrondi au kip le plus proche.

## Boulons de contrôle de tension A325 et A490

### Détermination de la longueur du boulon

La longueur du boulon est la distance mesurée entre le plan d'appui et le centre de la rainure de cisaillement.



### Détermination de la longueur du boulon

Taille nominal en pouce	Ajoutez cette valeur à la force de préhension (G) pour déterminer la longueur correcte du boulon (L)		
	Sans rondelle	1 rondelle	2 rondelles
5/8	7/8	1 1/32	1 3/16
3/4	1	1 5/32	1 5/16
7/8	1 1/8	1 9/32	1 7/16
1	1 1/4	1 13/32	1 9/16
1 1/8	1 3/8	1 21/32	1 13/16
Tolérance de longueur national		3/4 de diamètre à 1 1/8 de diamètre	
Moins 0.000		Plus 0.079	

# Boulons de contrôle de tension A325 et A490

## Essais

Les spécifications AISC et FHWA actuelles exigent que la tension des boulons soit testée sur site avant leur installation. La FHWA exige également que la capacité de rotation des boulons A325 soit testée sur site. Des tests de tension sont requis sur au moins trois assemblages de chaque ensemble. Les tests de capacité de rotation sont requis sur deux assemblages par ensemble. Ces tests peuvent être réalisés simultanément pour économiser du temps et du matériel.

## Équipement requis

Dispositif de test de tension calibré *Skidmore-Wilhelm* ou équivalent, avec plaques avant appropriées et entretoises arrière non fendues. Les plaques avant doivent être marquées par sections de 120 degrés. Afin de simuler correctement les conditions de terrain, il est impératif de capturer les têtes de boulons lors des tests. Également requis : une clé dynamométrique et une clé à cisaillement.

## Procédure

1. Installez le boulon, la rondelle et l'écrou dans le *Skidmore* à l'aide d'entretoises afin de garantir un engagement complet de l'écrou, en laissant trois à cinq filets entre l'écrou et la tête du boulon. La rondelle doit être placée sous l'écrou.
2. Serrez manuellement l'assemblage à 15 % de la tension minimale d'installation d'essai spécifiée dans le tableau « Tension des fixations requise pour... » de la page 17.
3. Repérez l'écrou sur la bande verticale de la plaque avant du *Skidmore* pour indiquer la rotation.
4. À l'aide de la clé, installez le boulon par cisaillement et enregistrez la tension indiquée sur la jauge du *Skidmore*. Cette valeur doit être égale ou supérieure à la tension d'installation indiquée dans le tableau « Tension des fixations requise pour... » de la page 17.
5. Enregistrez le couple de serrage à l'aide d'une clé dynamométrique. La torsion doit être mesurée avec l'écrou en mouvement.
6. Serrez davantage l'écrou jusqu'à la rotation indiquée dans le tableau « Rotation requise » ci-dessous. La rotation est mesurée à partir du marquage initial de l'étape 3. Enregistrez la tension. Les assemblages présentant un dénudage ou une fracture avant cette rotation échouent à l'essai.

## Rotation Requisite

Longueur du boulon	4x le diamètre du boulon ou moins	Plus grand que 4x le diamètre, mais plus petit que 8x le diamètre	Plus grand que 8x le diamètre du boulon
Rotation requise	240 degrés	360 degrés	420 degrés

La tension du boulon enregistrée à l'étape 6 doit être égale ou supérieure aux valeurs du tableau « Tension minimale... » ci-dessous. Les assemblages ne respectant pas la tension indiquée ont échoué au test.

## La tension minimum après la rotation

Taille nominale en pouce	Tension A325 en kips	Tension A490 en kips
5/8	22	28
3/4	32	40
7/8	45	56
1	59	74
1 1/8	64	92

## Boulons de contrôle de tension A325 et A490

Desserrez et retirez l'écrou. Examinez le filetage de l'écrou et du boulon. Aucun signe de rupture par cisaillement du filetage ni d'arrachement du boulon ne doit être visible. Les assemblages présentant des signes d'arrachement ont échoué au test.

Calculez et enregistrez la valeur de 0,25 fois la tension en livres mesurée à l'étape 4 et le diamètre du boulon en pieds. Le couple enregistré à l'étape 5 doit être inférieur ou égal à cette valeur calculée. Les assemblages dont le couple dépasse cette valeur calculée ont échoué au test.

Répétez cette procédure pour le deuxième assemblage de boulons. Il suffit de répéter les étapes 1 à 4 pour le troisième assemblage afin de vérifier la tension d'installation.

### Inspection

L'inspection est généralement visuelle pour le cisaillement de la pointe uniquement. Cependant, il est parfois nécessaire ou souhaitable d'effectuer une inspection arbitraire sur des boulons déjà installés.

## Inspection de la torsion

### Équipement requis

Dispositif d'essai de tension calibré Skidmore-Wilhelm ou équivalent avec plaques avant appropriées et entretoises arrière non fendues. Les plaques avant doivent être marquées par sections de 120 degrés. Afin de simuler correctement les conditions de terrain, il est impératif que les têtes de boulons ne soient pas coincées pendant les essais. Une clé dynamométrique est également requise.

### Procédure

1. Installez le boulon, la rondelle et l'écrou dans le Skidmore à l'aide d'entretoises afin d'assurer un engagement complet de l'écrou, en laissant trois à cinq filets entre l'écrou et la tête du boulon. La rondelle doit être utilisée sous l'écrou.
2. Tendez l'assemblage à la tension d'installation indiquée dans le tableau « Tension des fixations requise pour... » de la page 17.
3. Enregistrez la torsion de serrage à l'aide de la clé dynamométrique.

Répétez cette procédure sur cinq assemblages par jeu. Le couple de serrage d'inspection est la moyenne des trois valeurs ainsi déterminées après rejet des valeurs maximales et minimales.

## Important

### Manutention et stockage

Les informations suivantes, tirées de la « Spécification pour les joints structuraux utilisant des boulons ASTM A325 ou A490 » de l'AISC/RCSC, s'appliquent à toutes les fixations à haute résistance, y compris les boulons à contrôle de tension : « Les fixations doivent être protégées de la saleté et de l'humidité sur le chantier. Seul le nombre de fixations prévu pour être installées et serrées pendant une journée de travail doit être retiré du stockage protégé. Les fixations non utilisées doivent être remises en stockage protégé à la fin de la journée de travail. Les fixations ne doivent pas être nettoyées du lubrifiant présent à la livraison.» Ce dernier point est très important pour les boulons à contrôle de tension. L'état de lubrification des fixations ne peut pas être modifié (c'est-à-dire : ne jamais nettoyer, décaper ou ajouter de lubrification supplémentaire au produit). Les boîtes ouvertes doivent être stockées à l'intérieur, à l'abri des intempéries, afin d'éviter toute contamination environnementale (pluie, saleté, rouille, etc.).

# Boulons de contrôle de tension A325 et A490

## Quantités et poids des boulons de contrôle de tension assemblé par baril

Longueur	Diamètre								
	5/8			3/4			7/8		
	Quantité <sup>1</sup>	Poids <sup>2</sup> par 100	Prix	Quantité <sup>1</sup>	Poids <sup>2</sup> par 100	Prix	Quantité <sup>1</sup>	Poids <sup>2</sup> par 100	Prix
1 1/2	500	40,00		-	-		-	-	
1 3/4	470	43,00		300	63,00		-	-	
2	450	45,00		280	67,00		200	102,00	
2 1/4	410	47,00		270	70,00		190	106,00	
2 1/2	380	49,00		250	73,00		180	111,00	
2 3/4	-	-		250	76,00		160	115,00	
3	-	-		220	79,00		155	119,00	
3 1/4	-	-		210	85,00		150	123,00	
3 1/2	-	-		200	88,00		140	128,00	
3 3/4	-	-		200	91,00		140	132,00	
4	-	-		170	94,00		140	136,00	
4 1/4	-	-		170	97,00		130	141,00	
4 1/2	-	-		170	100,00		120	145,00	
4 3/4	-	-		160	103,00		120	149,00	
5	-	-		150	106,00		110	153,00	
5 1/4	-	-		-	-		-	-	
5 1/2	-	-		150	113,00		100	162,00	
5 3/4	-	-		-	-		-	-	
6	-	-		140	118,00		100	170,00	
6 1/4	-	-		-	-		-	-	
6 1/2	-	-		-	-		80	185,00	
6 3/4	-	-		-	-		-	-	
7	-	-		-	-		70	194,00	
7 1/4	-	-		-	-		-	-	
7 1/2	-	-		-	-		70	202,00	
7 3/4	-	-		-	-		-	-	
8	-	-		-	-		60	209,00	
8 1/4	-	-		-	-		-	-	
8 1/2	-	-		-	-		-	-	
8 3/4	-	-		-	-		-	-	
9	-	-		-	-		-	-	
9 1/4	-	-		-	-		-	-	
9 1/2	-	-		-	-		-	-	
9 3/4	-	-		-	-		-	-	
10	-	-		-	-		-	-	

Suite sur la page suivante

<sup>1</sup> Les quantités sont sujet aux changements

<sup>2</sup> Poids approximatif

# Boulons de contrôle de tension A325 et A490

## Quantités et poids des boulons de contrôle de tension assemblé par baril

Longueur	Diamètre					
	1			1 1/8		
	Quantité <sup>1</sup>	Poidst <sup>2</sup> par 100	Prix	Quantité <sup>1</sup>	Poidst <sup>2</sup> par 100	Prix
1 1/2	-	-		-	-	
1 3/4	-	-		-	-	
2	-	-		-	-	
2 1/4	140	143,00		-	-	
2 1/2	130	149,00		80	217,00	
2 3/4	130	154,00		80	224,00	
3	120	160,00		80	232,00	
3 1/4	120	166,00		70	238,00	
3 1/2	110	171,00		70	245,00	
3 3/4	110	177,00		70	252,00	
4	100	183,00		70	260,00	
4 1/4	100	188,00		60	267,00	
4 1/2	100	194,00		60	273,00	
4 3/4	90	200,00		60	280,00	
5	90	205,00		60	288,00	
5 1/4	-	-		-	-	
5 1/2	80	217,00		50	302,00	
5 3/4	-	-		-	-	
6	80	228,00		50	316,00	
6 1/4	-	-		-	-	
6 1/2	60	251,00		50	330,00	
6 3/4	-	-		-	-	
7	50	262,00		40	344,00	
7 1/4	-	-		-	-	
7 1/2	50	273,00		40	358,00	
7 3/4	-	-		-	-	
8	50	288,00		30	372,00	
8 1/4	-	-		-	-	
8 1/2	40	305,00		30	386,00	
8 3/4	-	-		-	-	
9	35	320,00		30	400,00	
9 1/4	-	-		-	-	
9 1/2	35	335,00		30	416,00	
9 3/4	-	-		-	-	
10	-	-		-	-	

<sup>1</sup> Les quantités sont sujet aux changements

<sup>2</sup> Poids approximatif

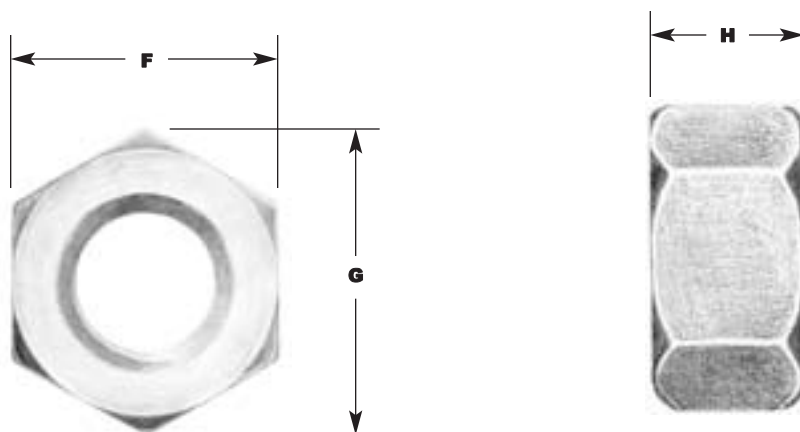


**Écrous**



# Écrous Hexagonaux

## Les informations sur les dimensions



## Les dimensions des écrous hexagonaux

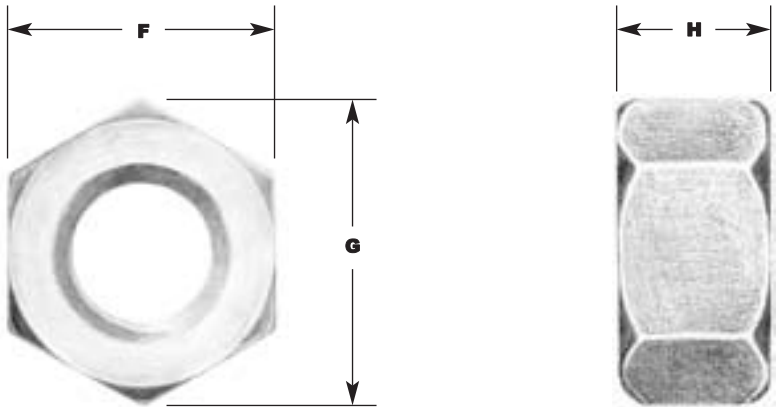
Taille nominale en pouce	F			G		H		
	Largeur entre les plats			Largeur entre les coins		Épaisseur		
	Base	Min	Max	Min	Max	Base	Min	Max
1/4	7/16	0,428	0,438	0,488	0,505	7/32	0,212	0,226
5/16	1/2	0,489	0,500	0,557	0,577	17/64	0,258	0,273
3/8	9/16	0,551	0,562	0,628	0,650	21/64	0,320	0,337
7/16	11/16	0,675	0,688	0,768	0,794	3/8	0,365	0,385
1/2	3/4	0,736	0,750	0,840	0,866	7/16	0,427	0,448
9/16	7/8	0,861	0,875	0,982	1,010	31/64	0,473	0,496
5/8	15/16	0,922	0,938	1,051	1,083	35/64	0,535	0,559
3/4	1 1/8	1,088	1,125	1,240	1,299	41/64	0,617	0,665
7/8	1 5/16	1,269	1,312	1,447	1,516	3/4	0,724	0,776
1	1 1/2	1,450	1,500	1,653	1,732	55/64	0,831	0,887
1 1/8	1 11/16	1,631	1,688	1,859	1,949	31/32	0,939	0,999
1 1/4	1 7/8	1,812	1,875	2,066	2,165	1 1/16	1,030	1,094
1 3/8	2 1/16	1,994	2,062	2,273	2,382	1 11/64	1,138	1,206
1 1/2	2 1/4	2,175	2,250	2,480	2,598	1 9/32	1,245	1,317

Disponible dans les grandeurs 2, 5, 8, Acier inoxydable, zinc, zinc jaune, cadmium, galvanisé à chaud surdimensionné.

# Écrous lourds hexagonal de structure

ASTM A563 ou 194 gr. 2H

## Les informations sur les dimensions



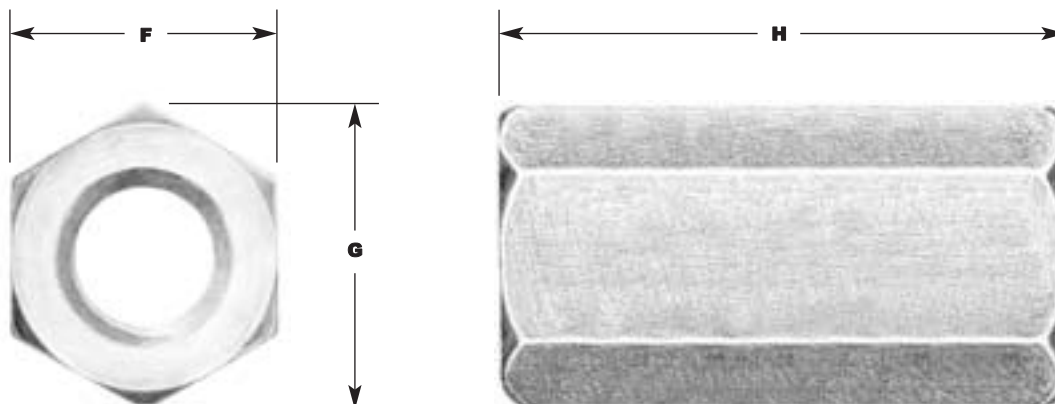
## Les dimensions des écrous lourds hexagonaux de structure

Taille nominale en pouce	F			G		H		
	Largeur entre les plats			Largeur entre les coins		Épaisseur		
	Base	Min	Max	Min	Max	Base	Min	Max
1/2-13	7/8	0,850	0,875	0,969	1,010	31/64	0,464	0,504
5/8-11	1 1/16	1,031	1,062	1,175	1,227	39/64	0,587	0,631
3/4-10	1 1/4	1,212	1,250	1,382	1,443	47/64	0,710	0,758
7/8-9	1 7/16	1,394	1,438	1,589	1,660	55/64	0,833	0,885
1-8	1 5/8	1,575	1,625	1,796	1,876	63/64	0,956	1,012
1 1/8-7 or 8	1 13/16	1,756	1,812	2,002	2,093	1 7/64	1,079	1,139
1 1/4-7 or 8	2	1,938	2,000	2,209	2,309	1 7/32	1,187	1,251
1 3/8-6 or 8	2 3/16	2,119	2,188	2,416	2,526	1 11/32	1,310	1,378
1 1/2-6 or 8	2 3/8	2,300	2,375	2,622	2,742	1 15/32	1,433	1,505
1 3/4-5 or 8	2 3/4	2,662	2,750	3,035	3,175	1 23/32	1,679	1,759
2-4 1/2 or 8	3 1/8	3,025	3,125	3,449	3,608	1 31/32	1,925	2,013
2 1/4-4 or 8	3 1/2	3,388	3,500	3,862	4,041	2 13/64	2,155	2,251
2 1/2-4 or 8	3 7/8	3,750	3,875	4,275	4,474	2 29/64	2,401	2,505

Disponible dans les grandeurs C, C3, DH, DH3, DH galvanisé surdimensionné, 2H, uni, galvanisé surdimensionné.

# Écrous d'accouplement hexagonaux

## Les informations sur les dimensions



## Les dimensions des écrous d'accouplement hexagonaux

Taille nominale en pouce	F			G		H		
	Largeur entre les plats			Largeur entre les coins		Épaisseur		
	Basic	Min	Max	Min	Max	Basic	Min	Max
1/4	3/8	0,365	0,375	0,416	0,433	3/4	0,74	0,76
5/16	1/2	0,489	0,500	0,557	0,577	15/16	0,93	0,95
3/8	9/16	0,551	0,562	0,628	0,650	1 1/8	1,11	1,13
7/16	11/16	0,675	0,688	0,769	0,794	1 5/16	1,30	1,32
1/2	3/4	0,736	0,750	0,839	0,866	1 1/2	1,49	1,51
9/16	7/8	0,861	0,875	0,981	1,010	1 11/16	1,67	1,70
5/8	15/16	0,922	0,938	1,051	1,083	1 7/8	1,86	1,89
3/4	1 1/8	1,088	1,125	1,240	1,299	2 1/4	2,22	2,27
7/8	1 5/16	1,269	1,312	1,447	1,516	2 5/8	2,65	2,60
1	1 1/2	1,450	1,500	1,653	1,732	3	2,97	3,03
1 1/8	1 11/16	1,631	1,688	1,859	1,949	3 3/8	3,34	3,40
1 1/4	1 7/8	1,812	1,875	2,066	2,165	3 3/4	3,71	3,78
1 3/8	2 1/16	1,994	2,062	2,273	2,382	4 1/8	4,09	4,16
1 1/2	2 1/4	2,175	2,250	2,480	2,598	4 1/2	4,46	4,54

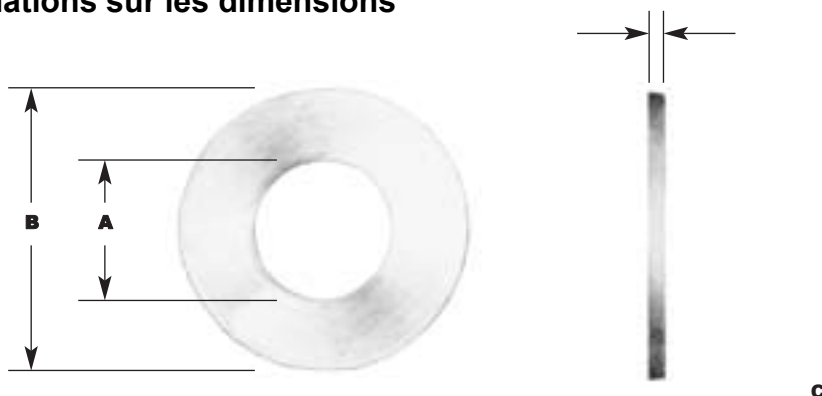
Disponible dans les grandeurs 2, 5, 8, noir, zinc, galvanisé à chaud surdimensionné.



**Rondelles**

# Rondelles Plates U.S.S.

## Les informations sur les dimensions



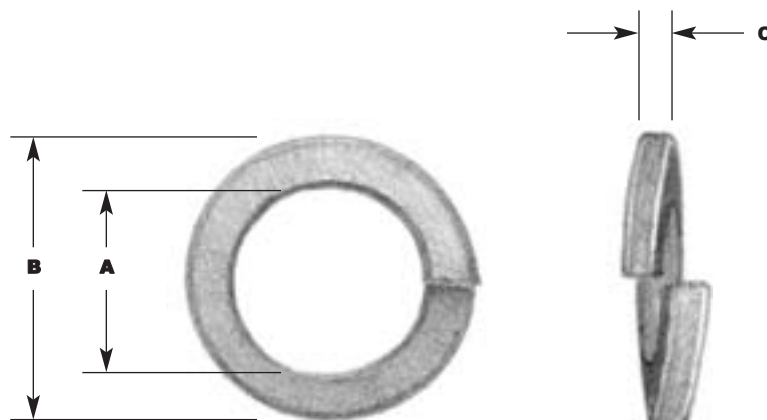
## Les dimensions des Rondelles Plates U.S.S.

Diamètre des boulons en pouces	A	B	C		Poids par 100 pièces
	Diamètre intérieur	Diamètre extérieur	Épaisseur		
			N°	Pouces	
1/8	3/16	7/16	18	3/64	0,18
3/16	1/4	9/16	18	3/64	0,34
1/4	5/16	3/4	16	1/16	0,62
5/16	3/8	7/8	14	5/64	1,04
3/8	7/16	1	14	5/64	1,34
7/16	1/2	1 1/4	13	3/32	2,62
1/2	9/16	1 3/8	12	7/64	3,66
9/16	5/8	1 1/2	12	7/64	4,33
5/8	11/16	1 3/4	10	9/64	7,75
5/8	3/4	1 3/4	10	9/64	7,48
3/4	13/16	2	10	9/64	10,00
3/4	7/8	2	9	5/32	10,76
7/8	15/16	2 1/4	9	5/32	13,92
7/8	1	2 1/4	9	5/32	13,52
1 S	1 1/16	2 1/2	9	5/32	17,04
1 L	1 1/8	2 1/2	9	5/32	16,59
1 1/8 S	1 3/16	2 3/4	9	5/32	20,47
1 1/8 L	1 1/4	2 3/4	9	5/32	19,97
1 1/4 S	1 5/16	2 3/4	9	5/32	19,43
1 1/4 L	1 3/8	3	9	5/32	23,66
1 3/8	1 1/2	3 1/4	9	5/32	27,66
1 1/2 S	1 9/16	3 1/4	8	11/64	29,72
1 1/2 L	1 5/8	3 1/2	8	11/64	35,16
1 5/8	1 3/4	3 3/4	8	11/64	40,25
1 3/4 S	1 13/16	3 3/4	7	3/16	43,01
1 3/4 L	1 7/8	4	7	3/16	49,83
2 S	2 1/16	4 1/4	7	3/16	55,11
2 L	2 1/8	4 1/2	7	3/16	62,80

Disponible en finitions noire, zinc, galvanisées à chaud et acier inoxydable.

## Rondelles de blocages

### Les informations sur les dimensions



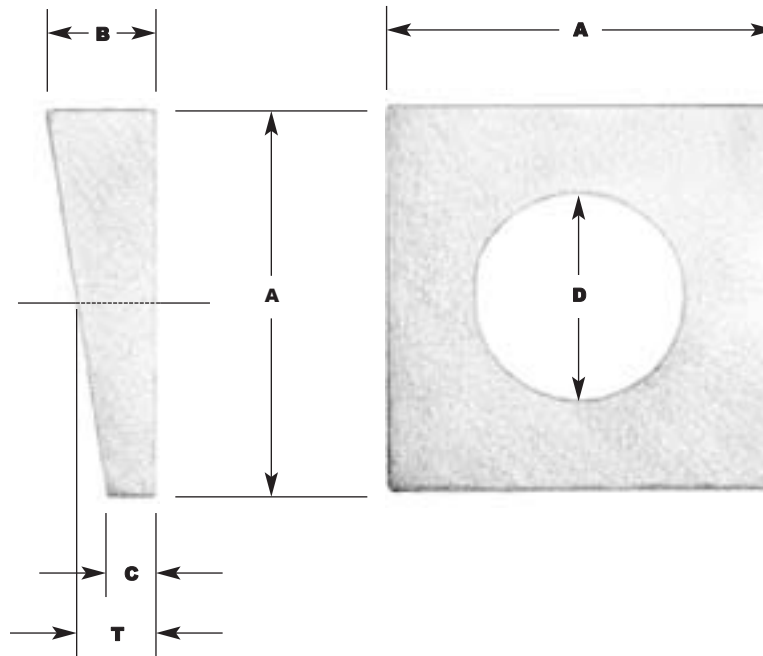
### Les dimensions sur les Rondelles de blocages

Taille Nominale en Pouce	A	B	C	
	Diamètre intérieur	Diamètre extérieur	Épaisseur	
			Min	Max
<b>1/2</b>	17/32	1 1/16	0,097	0,177
<b>5/8</b>	11/16	1 5/16	0,122	0,177
<b>3/4</b>	13/16	1 15/32	0,122	0,177
<b>7/8</b>	15/16	1 3/4	0,136	0,177
<b>1</b>	1 1/8	2	0,136	0,177
<b>1 1/8</b>	1 1/4	2 1/4	0,136	0,177
<b>1 1/4</b>	1 3/8	2 1/2	0,136	0,177
<b>1 3/8</b>	1 1/2	2 3/4	0,136	0,177
<b>1 1/2</b>	1 5/8	3	0,136	0,177
<b>1 3/4</b>	1 7/8	3 3/8	0,178	0,280
<b>2</b>	2 1/8	3 3/4	0,178	0,280

Nous proposons des rondelles de blocages robustes pour tours de 5/8" et 3/4".  
Disponibles en finitions acier brut, zinc, galvanisé à chaud et acier inoxydable.

# Rondelles Biseautées

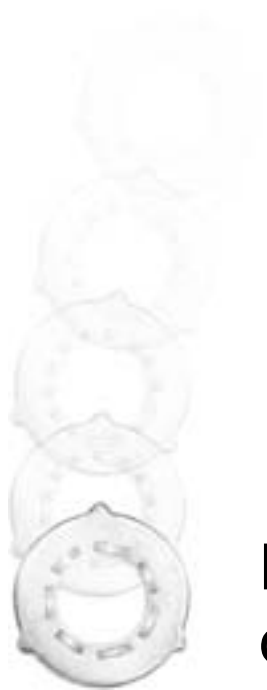
## Les informations sur les dimensions



## Les dimensions sur les Rondelles Biseautées

Diamètre du boulon	Fer malléable					F436				
	A	B	C	T	D	A	B	C	T	D
Tolérance	±0.03	±0.03	±0.03	Nom	±0.03	±0.03	+0.02 -0.03	±0.03	Nom	+0.03 -0.01
1/4	0,69	0,22	0,09	0,16	0,31	0,88	0,26	0,12	0,19	0,28
5/16	1,00	0,31	0,16	0,23	0,38	0,88	0,26	0,12	0,19	0,34
3/8	1,25	0,34	0,12	0,23	0,44	0,88	0,26	0,12	0,19	0,41
1/2	1,25	0,34	0,12	0,23	0,56	1,75	0,45	0,16	0,31	0,53
5/8	1,50	0,38	0,12	0,25	0,69	1,75	0,45	0,16	0,31	0,69
3/4	1,50	0,44	0,19	0,31	0,81	1,75	0,45	0,16	0,31	0,81
7/8	2,00	0,56	0,22	0,39	0,94	1,75	0,45	0,16	0,31	0,94
1	2,00	0,56	0,22	0,39	1,06	1,75	0,45	0,16	0,31	1,12
1 1/8	2,25	0,62	0,25	0,44	1,25	2,25	0,50	0,12	0,31	1,25
1 1/4	2,25	0,72	0,31	0,52	1,38	2,25	0,50	0,12	0,31	1,38
1 3/8	2,75	0,78	0,31	0,55	1,50	2,25	0,50	0,12	0,31	1,50
1 1/2	3,00	0,81	0,31	0,56	1,62	2,25	0,50	0,12	0,31	1,62

Disponibles en finitions noires et galvanisées à chaud.



## Rondelles indicatrices de tension directe

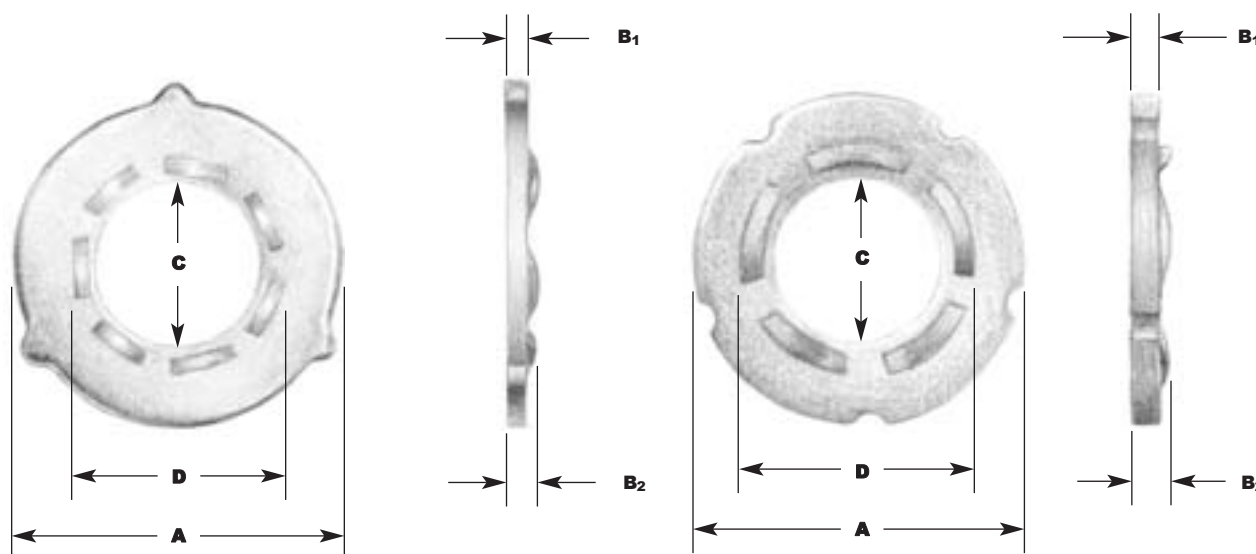
**Note:** Les pièces peuvent varier selon le fabricant.



# Rondelles indicatrices de tension directe

Disponibles en versions Classique et à jet

## Les informations sur les dimensions



## Les dimensions sur les rondelles indicatrices de tension directe

Taille Nominale en Pouce	A325*				A490				Tous types		
	A		B		A		B		C		D
	Diamètre extérieur		Épaisseur		Diamètre extérieur		Épaisseur		Diamètre extérieur		
	Min	Max	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Min	Max	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Min	Max	
1/2	1,167	1,187	0,104	0,180	1,355	1,375	0,104	0,180	0,523	0,527	0,788
5/8	1,355	1,375	0,126	0,220	1,605	1,625	0,126	0,220	0,654	0,658	0,956
3/4	1,605	1,625	0,126	0,230	1,730	1,750	0,142	0,240	0,786	0,790	1,125
7/8	1,855	1,875	0,142	0,240	1,980	2,000	0,158	0,260	0,917	0,921	1,294
1	1,980	2,000	0,158	0,270	2,230	2,250	0,158	0,270	1,048	1,052	1,463
1 1/8	2,230	2,250	0,158	0,270	2,480	2,500	0,158	0,280	1,179	1,183	1,631
1 1/4	2,480	2,500	0,158	0,270	2,730	2,750	0,158	0,280	1,311	1,315	1,800
1 3/8	2,730	2,750	0,158	0,270	2,980	3,000	0,158	0,280	1,442	1,446	1,969
1 1/2	2,980	3,000	0,158	0,270	3,230	3,250	0,158	0,280	1,573	1,577	2,138

\* A325 est aussi disponible en finition galvanisée mécaniquement.

## Rondelles indicatrices de tension directe

### Installation

Les rondelles indicatrices de tension directe s'installent de trois manières différentes. La méthode 1 est à privilégier. Les méthodes 2 et 3 sont suggérées, mais ne doivent être utilisées qu'en dernier recours.

#### Méthode 1

(Méthode recommandée)  
Placez la rondelle sous la tête, tournez l'écrou pour serrer, tête du boulon maintenue.

#### Méthode 2

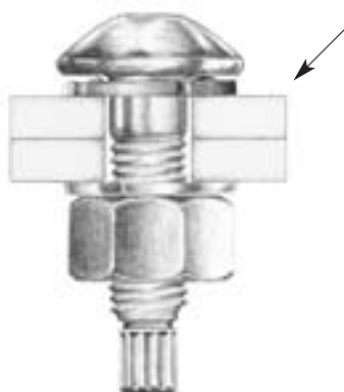
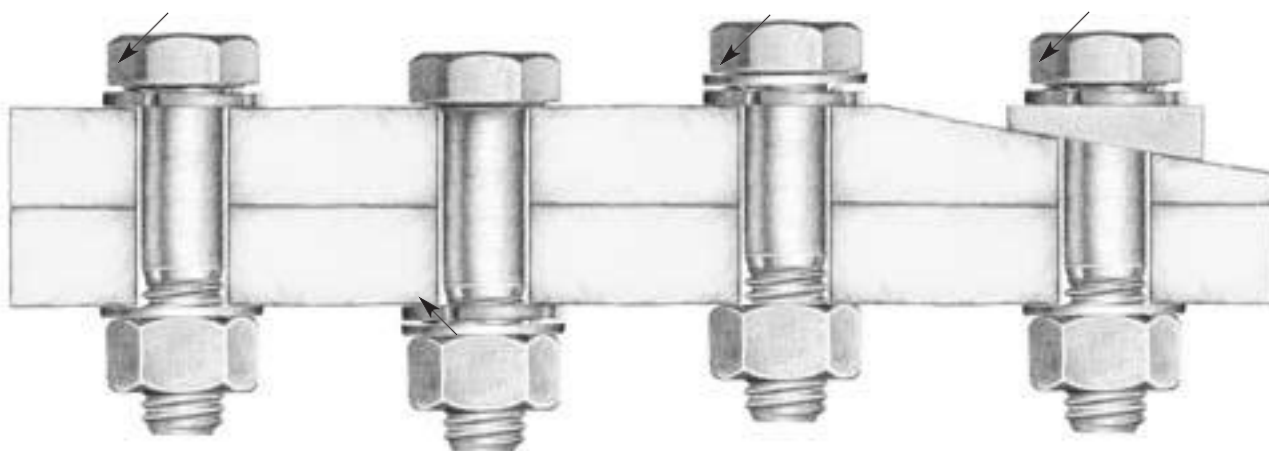
Placez la rondelle sous l'écrou. Serrez l'écrou jusqu'à ce qu'il soit en tension

#### Méthode 3

Insérer la rondelle sous la tête du boulon. Serrer la tête du boulon pour mettre le boulon en tension

#### Rondelles biseautées

Les rondelles indicatrices peuvent également être utilisées avec des rondelles biseautées pour s'adapter à un biseau supérieur à 1:20.



Les rondelles indicatrices de tension directe peuvent également être utilisées avec les boulons de contrôle de tension.

### Nombre de protubérances (distances égales)

Taille Nominale en Pouce	Nombre de protubérances	
	A325	A490
1/2	4	5
5/8	4	5
3/4	5	6
7/8	5	6
1	6	7
1 1/8	6	7
1 1/4	7	8
1 3/8	7	8
1 1/2	8	9

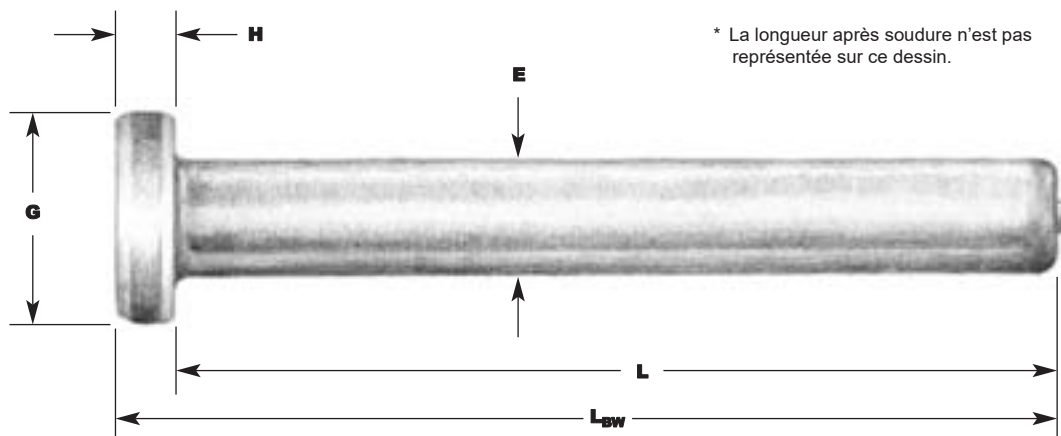


## **Goujons**

**“goujons de soudure”**

# Goujons de soudure

## Les informations sur les dimensions



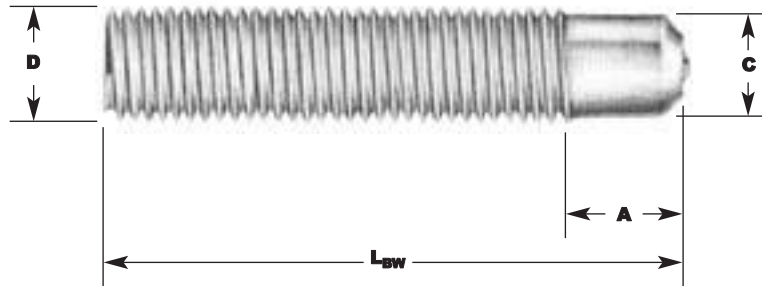
## Quantités et poids des goujons de soudure assemblé par baril

Description		E	G	H	L <sub>BW</sub>	L <sub>AW</sub> *	L	Quantité par boîte	Poids par 100 pièces	Prix (Appelez nous pour les prix)
		Diamètre du corps	Diamètre de la tête	Hauteur	Longueur avant soudure	Longueur après soudure	Longueur			
H4L	1/4 x 2 11/16	0,250	0,500	0,187	2 11/16	2 9/16	2 3/8	1000	4,39	
	1/4 x 4 1/8	0,250	0,500	0,187	4 1/8	4	3 13/16	600	6,94	
	3/8 x 3 1/8	0,375	0,750	0,281	3 1/8	3	2 23/32	500	12,33	
	3/8 x 4 1/8	0,375	0,750	0,281	4 1/8	4	3 23/32	350	16,80	
	3/8 x 6 1/8	0,375	0,750	0,281	6 1/8	6	5 23/32	200	21,43	
	1/2 x 2 1/8	0,500	1,000	0,312	2 1/8	2	1 11/16	400	16,75	
	1/2 x 2 5/8	0,500	1,000	0,312	2 5/8	2 1/2	2 3/16	315	19,37	
	1/2 x 3 5/8	0,500	1,000	0,312	3 5/8	3 1/2	3 3/16	240	25,42	
	1/2 x 4 1/8	0,500	1,000	0,312	4 1/8	4	3 11/16	200	27,78	
	1/2 x 5 5/16	0,500	1,000	0,312	5 5/16	5 3/16	4 7/8	150	34,17	
	1/2 x 6 1/8	0,500	1,000	0,312	6 1/8	6	5 11/16	125	38,10	
	1/2 x 8 1/8	0,500	1,000	0,312	8 1/8	8	7 11/16	100	50,77	
	5/8 x 2 11/16	0,625	1,250	0,312	2 11/16	2 1/2	2 3/16	250	31,28	
	5/8 x 4 3/16	0,625	1,250	0,312	4 3/16	4	3 11/16	150	44,00	
	5/8 x 6 9/16	0,625	1,250	0,312	6 9/16	6 3/8	6 1/16	80	64,29	
	5/8 x 8 3/16	0,625	1,250	0,312	8 3/16	8	7 11/16	50	80,00	
S3L	3/4 x 3 3/16	0,750	1,250	Min, 3/8	3 3/16	3	2 5/8	125	46,92	
	3/4 x 3 3/8	0,750	1,250	Min, 3/8	3 3/8	3 3/16	2 13/16	125	49,17	
	3/4 x 3 7/8	0,750	1,250	Min, 3/8	3 7/8	3 11/16	3 5/16	100	54,55	
	3/4 x 4 3/16	0,750	1,250	Min, 3/8	4 3/16	4	3 5/8	100	58,95	
	3/4 x 4 3/8	0,750	1,250	Min, 3/8	4 3/8	4 3/16	3 13/16	100	62,22	
	3/4 x 4 7/8	0,750	1,250	Min, 3/8	4 7/8	4 11/16	4 5/16	75	67,50	
	3/4 x 5 3/16	0,750	1,250	Min, 3/8	5 3/16	5	4 5/8	60	71,25	
	3/4 x 5 3/8	0,750	1,250	Min, 3/8	5 3/8	5 3/16	4 13/16	60	74,67	
	3/4 x 5 7/8	0,750	1,250	Min, 3/8	5 7/8	5 11/16	5 5/16	60	81,43	
	3/4 x 6 3/16	0,750	1,250	Min, 3/8	6 3/16	6	5 5/8	60	83,33	
	3/4 x 7 3/16	0,750	1,250	Min, 3/8	7 3/16	7	6 5/8	60	94,55	
	3/4 x 8 3/16	0,750	1,250	Min, 3/8	8 3/16	8	7 5/8	50	107,05	
	7/8 x 3 11/16	0,875	1,375	Min, 3/8	3 11/16	3 1/2	3 1/8	100	71,76	
	7/8 x 4 3/16	0,875	1,375	Min, 3/8	4 3/16	4	3 5/8	100	80,00	
	7/8 x 5 3/16	0,875	1,375	Min, 3/8	5 3/16	5	4 5/8	75	96,67	
	7/8 x 6 3/16	0,875	1,375	Min, 3/8	6 3/16	6	5 5/8	50	114,00	
	7/8 x 7 3/16	0,875	1,375	Min, 3/8	7 3/16	7	6 5/8	45	130,00	
	7/8 x 8 3/16	0,875	1,375	Min, 3/8	8 3/16	8	7 5/8	40	142,86	

# Base de goujon CPL partiellement fileté

## Les informations sur les dimensions

\* La longueur après soudure n'est pas représentée sur ce dessin.



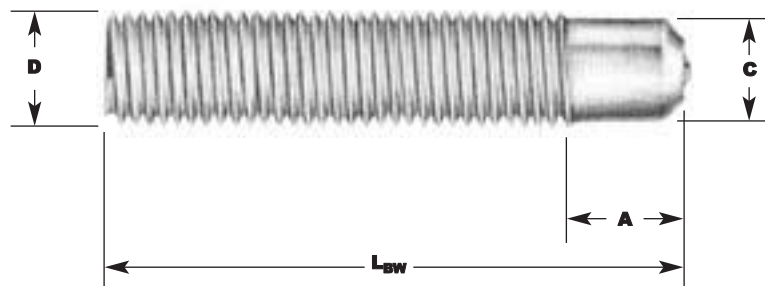
## Les dimensions pour les bases de goujons CPL partiellement filetés

Description	D	C	A	L <sub>BW</sub>	L <sub>AW</sub> *
	Diamètre de la tête	Diamètre du corps	Tête	Longueur avant soudure	Longueur après soudure
1/4-20 x 1 1/4	0.2500	0.215	0.375	1 1/4	1 1/8
1/4-20 x 1 1/2	0.2500	0.215	0.375	1 1/2	1 3/8
1/4-20 x 1 3/4	0.2500	0.215	0.375	1 3/4	1 5/8
1/4-20 x 2	0.2500	0.215	0.375	2	1 7/8
5/16-18 x 1	0.3125	0.275	0.375	1	7/8
5/16-18 x 1 1/4	0.3125	0.275	0.375	1 1/4	1 1/8
5/16-18 x 1 1/2	0.3125	0.275	0.375	1 1/2	1 3/8
5/16-18 x 1 3/4	0.3125	0.275	0.375	1 3/4	1 5/8
5/16-18 x 2	0.3125	0.275	0.375	2	1 7/8
5/16-18 x 2 1/2	0.3125	0.275	0.375	2 1/2	2 3/8
3/8-16 x 1	0.3750	0.330	0.385	1	7/8
3/8-16 x 1 1/8	0.3750	0.330	0.385	1 1/8	1
3/8-16 x 1 1/4	0.3750	0.330	0.385	1 1/4	1 1/8
3/8-16 x 1 3/8	0.3750	0.330	0.385	1 3/8	1 1/4
3/8-16 x 1 1/2	0.3750	0.330	0.385	1 1/2	1 3/8
3/8-16 x 1 5/8	0.3750	0.330	0.385	1 5/8	1 1/2
3/8-16 x 1 3/4	0.3750	0.330	0.385	1 3/4	1 5/8
3/8-16 x 2	0.3750	0.330	0.385	2	1 7/8
3/8-16 x 2 1/8	0.3750	0.330	0.385	2 1/8	2
3/8-16 x 2 1/4	0.3750	0.330	0.385	2 1/4	2 1/8
3/8-16 x 2 1/2	0.3750	0.330	0.385	2 1/2	2 3/8
3/8-16 x 2 3/4	0.3750	0.330	0.385	2 3/4	2 5/8
3/8-16 x 3	0.3750	0.330	0.385	3	2 7/8
3/8-16 x 3 1/2	0.3750	0.330	0.385	3 1/2	3 3/8

# Base de goujon CPL partiellement fileté

## Les informations sur les dimensions

\* La longueur après soudure n'est pas représentée sur ce dessin.

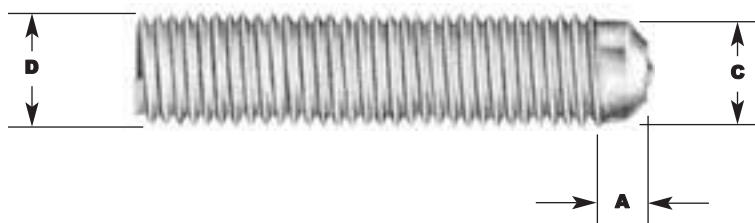


## Les dimensions pour les bases de goujons CPL partiellement filetés (suite)

Description	D	C	A	L <sub>BW</sub>	L <sub>AW</sub> *
	Diamètre de la tête	Diamètre du corps	Tête	Longueur avant soudure	Longueur après soudure
1/2-13 x 1 1/4	0,5000	0,448	0,500	1 1/4	1 1/8
1/2-13 x 1 3/8	0,5000	0,448	0,500	1 3/8	1 1/4
1/2-13 x 1 1/2	0,5000	0,448	0,500	1 1/2	1 3/8
1/2-13 x 1 5/8	0,5000	0,448	0,500	1 5/8	1 1/2
1/2-13 x 1 3/4	0,5000	0,448	0,500	1 3/4	1 5/8
1/2-13 x 1 7/8	0,5000	0,448	0,500	1 7/8	1 3/4
1/2-13 x 2	0,5000	0,448	0,500	2	1 7/8
1/2-13 x 2 1/8	0,5000	0,448	0,500	2 1/8	2
1/2-13 x 2 1/4	0,5000	0,448	0,500	2 1/4	2 1/8
1/2-13 x 2 3/8	0,5000	0,448	0,500	2 3/8	2 1/4
1/2-13 x 2 1/2	0,5000	0,448	0,500	2 1/2	2 3/8
1/2-13 x 2 5/8	0,5000	0,448	0,500	2 5/8	2 1/2
1/2-13 x 2 3/4	0,5000	0,448	0,500	2 3/4	2 5/8
1/2-13 x 2 7/8	0,5000	0,448	0,500	2 7/8	2 3/4
1/2-13 x 3	0,5000	0,448	0,500	3	2 7/8
1/2-13 x 3 1/4	0,5000	0,448	0,500	3 1/4	3 1/8
5/8-11 x 1 1/2	0,6250	0,562	0,625	1 1/2	1 3/8
5/8-11 x 1 3/4	0,6250	0,562	0,625	1 3/4	1 5/8
5/8-11 x 2	0,6250	0,562	0,625	2	1 7/8
5/8-11 x 2 1/4	0,6250	0,562	0,625	2 1/4	2 1/8
5/8-11 x 2 1/2	0,6250	0,562	0,625	2 1/2	2 3/8
5/8-11 x 2 3/4	0,6250	0,562	0,625	2 3/4	2 5/8
5/8-11 x 3	0,6250	0,562	0,625	3	2 7/8
3/4-10 x 1 1/2	0,7500	0,680	0,791	1 1/2	1 3/8
3/4-10 x 1 3/4	0,7500	0,680	0,791	1 3/4	1 5/8
3/4-10 x 2	0,7500	0,680	0,791	2	1 7/8
3/4-10 x 2 1/4	0,7500	0,680	0,791	2 1/4	2 1/8
3/4-10 x 2 1/2	0,7500	0,680	0,791	2 1/2	2 3/8
3/4-10 x 3	0,7500	0,680	0,791	3	2 7/8

## Base de goujons CFL entièrement filetées

### Les informations sur les dimensions



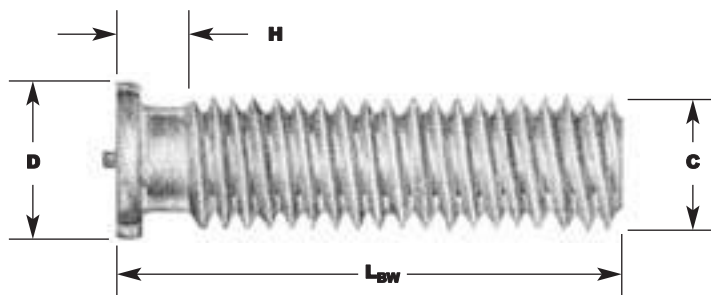
### Les dimensions des bases de goujons CFL entièrement filetés

Description	D	C	A
	Diamètre du filetage	Diamètre du corps	Tête
1/4-20	0,2500	0,215	0,142
5/16-18	0,3125	0,275	0,142
3/8-16	0,3750	0,330	0,190
7/16-14	0,4375	0,389	0,205
1/2-13	0,5000	0,448	0,221
9/16-12	0,5625	0,503	0,221
5/8-11	0,6250	0,562	0,284
3/4-10	0,7500	0,680	0,346
7/8-9	0,8750	0,798	0,377
1-8	1,000	0,913	0,500

Note: Les longueurs des CFL et CPL sont les mêmes.

## Goujons CD

### Les informations sur les dimensions



### Les dimensions sur les goujons CD

C	D	H
Diamètre de filetage	Diamètre de la base	Hauteur
4-40	3/16	1/32
6-32	7/32	1/32
8-32	1/4	1/32
10-32	1/4	1/32
10-24	1/4	1/32
1/4-20	5/16	1/32
5/16-18	3/8	1/32

#### Longueur:

Disponibles en longueurs sur mesure. Veuillez noter qu'il n'y a aucune perte de longueur après soudure. Les goujons CD sont disponibles en acier doux étiré à froid avec cuivrage flash, en acier inoxydable et en aluminium.



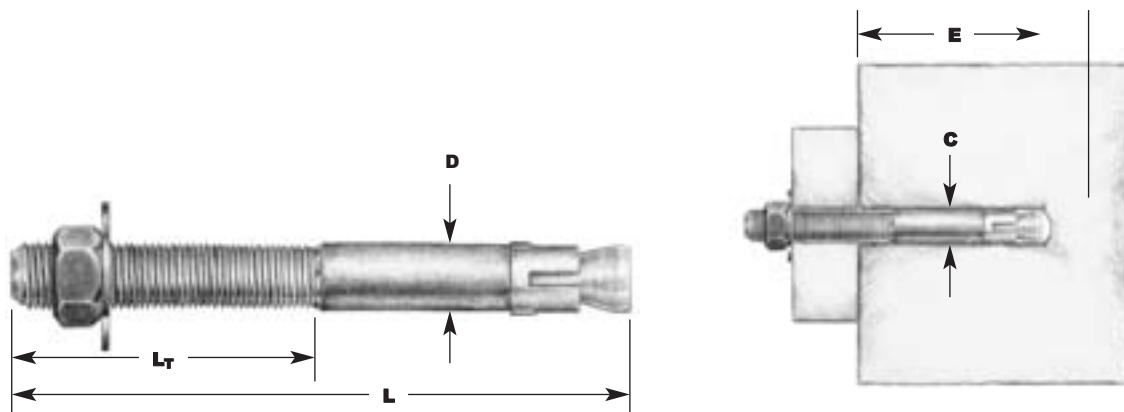




**Ancrage à cale  
« Type wedge »**

## Ancrage à cale

### Les informations sur les dimensions



### Les dimensions des ancrages à cale

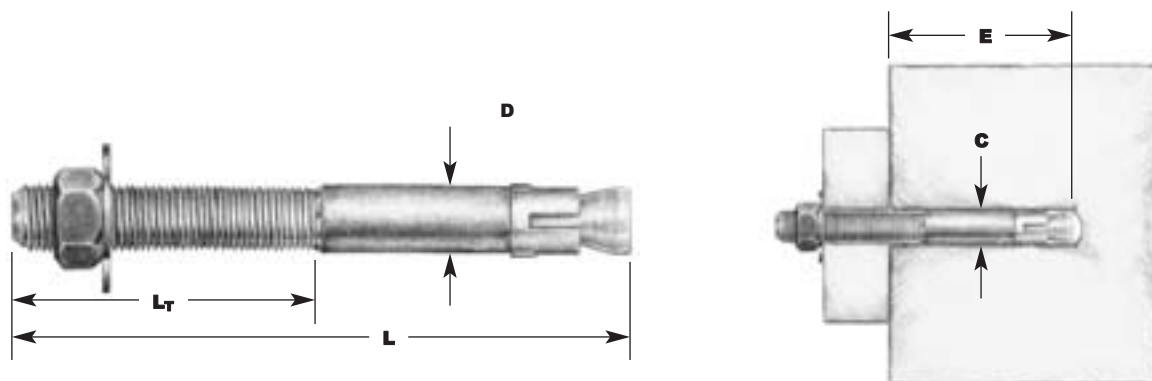
Description	C	D	L	L <sub>T</sub>	E
	Diamètre du trou	Diamètre du corps	Longueur	Longueur de la partie filetée	Intégration minimale
1/4 x 1 3/4	1/4	1/4	1 3/4	3/4	1 1/8
1/4 x 2 1/4	1/4	1/4	2 1/4	3/4	1 1/8
1/4 x 3 1/4	1/4	1/4	3 1/5	3/4	1 1/8
3/8 x 2 1/4	3/8	3/8	2 1/4	7/8	1 5/8
3/8 x 2 3/4	3/8	3/8	2 3/4	1 1/8	1 5/8
3/8 x 3	3/8	3/8	3	1 1/8	1 5/8
3/8 x 3 3/4	3/8	3/8	3 3/4	1 1/8	1 5/8
3/8 x 5	3/8	3/8	5	1 1/8	1 5/8
1/2 x 2 3/4	1/2	1/2	2 3/4	1 1/4	2 1/4
1/2 x 3 3/4	1/2	1/2	3 3/4	1 1/4	2 1/4
1/2 x 4 1/4	1/2	1/2	4 1/4	1 1/4	2 1/4
1/2 x 5 1/2	1/2	1/2	5 1/2	1 1/4	2 1/4
1/2 x 7	1/2	1/2	7	1 1/4	2 1/4
1/2 x 8 1/2	1/2	1/2	8 1/2	1 1/4	2 1/4
1/2 x 10	1/2	1/2	10	1 1/4	2 1/4

Suite à la prochaine page

Disponible en finition zinc, acier inoxydable et galvanisée (sur demande).

# Ancrage à cale

## Les informations sur les dimensions



## Les dimensions des ancrages à cale (suite)

Description	C	D	L	L <sub>T</sub>	E
	Diamètre du trou	Diamètre du corps	Longueur	Longueur de la partie filetée	Intégration minimale
5/8 x 3 1/2	5/8	5/8	3 1/2	1 1/2	2 3/4
5/8 x 4 1/2	5/8	5/8	4 1/2	1 1/2	2 3/4
5/8 x 5	5/8	5/8	5	1 1/2	2 3/4
5/8 x 6	5/8	5/8	6	1 1/2	2 3/4
5/8 x 7	5/8	5/8	7	1 1/2	2 3/4
5/8 x 8 1/2	5/8	5/8	8 1/2	1 1/2	2 3/4
5/8 x 10	5/8	5/8	10	1 1/2	2 3/4
3/4 x 4 1/4	3/4	3/4	4 1/4	1 1/2	3 1/4
3/4 x 4 3/4	3/4	3/4	4 3/4	1 1/2	3 1/4
3/4 x 5 1/2	3/4	3/4	5 1/2	1 1/2	3 1/4
3/4 x 6 1/4	3/4	3/4	6 1/4	1 1/2	3 1/4
3/4 x 7	3/4	3/4	7	1 1/2	3 1/4
3/4 x 8 1/2	3/4	3/4	8 1/2	1 1/2	3 1/4
3/4 x 10	3/4	3/4	10	1 1/2	3 1/4
3/4 x 12	3/4	3/4	12	1 1/2	3 1/4
7/8 x 6	7/8	7/8	6	-	-
7/8 x 8	7/8	7/8	8	-	-
7/8 x 10	7/8	7/8	10	-	-
1 x 6	1	1	6	2 1/4	4 1/2
1 x 9	1	1	9	2 1/4	4 1/2
1 x 12	1	1	12	2 1/4	4 1/2
1 1/4 x 9	1 1/4	1 1/4	9	1 1/4	-

# Ancrage à charge élevée

## Les informations sur les dimensions



## Données techniques des ancrages à charge élevée

Diamètre du corps (mm)	Données d'installation (mm)			Données de chargement en 4000 psi (28 MPa)			
	Diamètre du trou (mm)	Encast. (mm)	Torsion (Nm)	Charges admissibles		Charges ultimes	
				Tension	Cisaillement	Tension	Cisaillement
6	10	45	10	1,190	1,610	4,180	5,605
8	12	55	13	1,663	2,423	5,845	8,475
10	14	65	16	2,338	3,754	8,183	13,151
12	18	80	21	3,275	5,508	11,465	19,300
16	24	100	26	6,070	9,577	21,130	33,350
20	28	125	31	7,260	12,724	25,403	44,512

# Manchon d'ancrage

## Les informations sur les dimensions

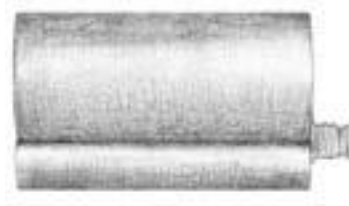


## Données techniques des manchons d'ancrages

Diamètre de corps	Données d'installation (Pouces)			Données de chargement en 4000 psi (28 MPa)			
	Diamètre du trou	Encast.	Torsion	Charges admissibles		Charges ultimes	
				Tension	Cisaillement	Tension	Cisaillement
1/4	5/16	1	3	542	588	2,167	2,353
3/8	1/2	1 1/2	12	990	1,037	3,960	4,147
1/2	5/8	2	22	1,560	1,748	6,239	6,992
5/8	3/4	2 1/2	55	2,165	2,767	8,661	11,068
3/4	1	3	90	4,146	5,400	16,583	21,598

# Flo-Rok FR5

## Les informations sur les dimensions



## Données techniques pour Flo-Rok FR5

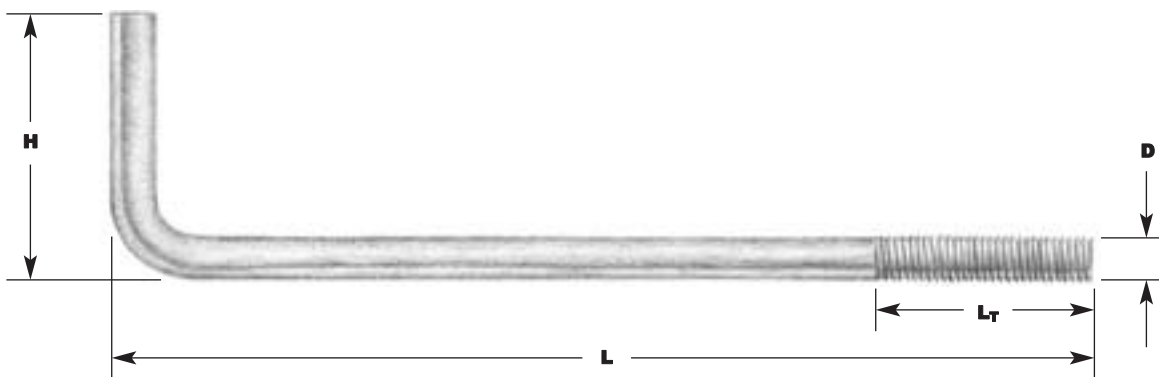
Diamètre de corps	Données d'installation (Pouces)			Données de chargement en 4000 psi (28 MPa)			
	Diamètre du trou	Encast.	Torsion	Charges admissibles		Charges ultimes	
				Tension	Cisaillement	Tension	Cisaillement
3/8	1/2	3 1/2	13	1,480	1,395	5,920	5,580
1/2	5/8	4 1/2	22	2,267	2,554	9,067	10,217
5/8	3/4	5 1/2	55	3,607	4,068	14,427	16,272
3/4	7/8	6 1/2	106	4,993	6,012	19,973	24,048
7/8	1	7 1/2	135	6,627	8,316	26,507	33,264
1	1 1/8	8 1/2	185	7,693	10,908	30,773	43,632



**Ancrage en L**

## Ancrage en L

### Les informations sur les dimensions



Dimensions des ancrages en L (Envoyez-nous par fax vos dimensions)

Diamètre: \_\_\_\_\_

Longueur: \_\_\_\_\_

Crochet: \_\_\_\_\_

Longueur du filetage: \_\_\_\_\_

Finition: \_\_\_\_\_

Matériel: \_\_\_\_\_

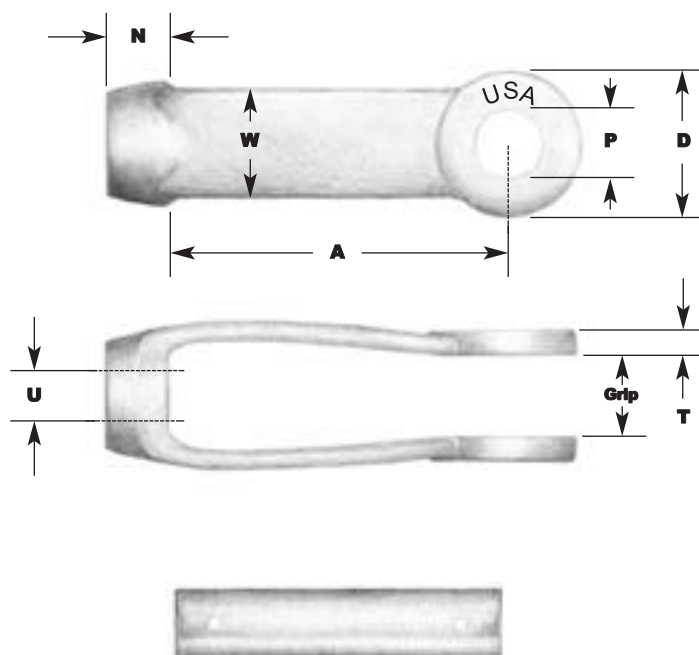


**Clevises**



# Clevises (chape)

## Les informations sur les dimensions



## Les dimensions des Clevises

Numéro de Clevis	D	P	N	U	W	A	Tolérance	Charge de travail maximal en kips	Poids en LBS
	Diamètre extérieur	Diamètre du trou (max)	Longueur du fil	Taille de la base (max)	Hauteur	Longueur			
2	1 7/16	3/4	5/8	5/8	1 1/16	3 9/16	5/16 + 1/32 - 0	3,5	1
2 1/2	2 1/2	1 1/2	1 1/8	7/8	1 1/4	4	5/16 + 1/32 - 0	7,5	2 1/2
3	3	1 3/4	1 1/4	1 3/8	1 1/2	5 1/16	1/2 + 1/16 - 1/32	15,0	4
3 1/2	3 1/2	2	1 1/2	1 1/2	1 3/4	6	1/2 + 1/16 - 1/16	18,0	6
4	4	2 1/4	1 3/4	1 3/4	2	5 15/16	1/2 + 1/16 - 1/16	21,0	8
5	5	2 1/2	2 1/4	2 1/8	2 1/2	7	5/8 + 3/32 - 0	37,5	16
6	6	3	2 3/4	2 1/2	3	8	3/4 + 3/32 - 0	54,0	26
7	7	3 3/4	3	3	3 1/2	9	7/8 + 1/8 - 1/16	68,5	36
8	8	4 1/4	4	4	4	10 1/8	1 1/2 + 1/8 - 1/16	135,0	90

Disponible en fini noir, galvanisé ou en acier inoxydable 304-316. Fabriqué aux États-Unis.

# Clevises (chape)

## Dimensions des Clevises

### Diamètre de la goupille à axe

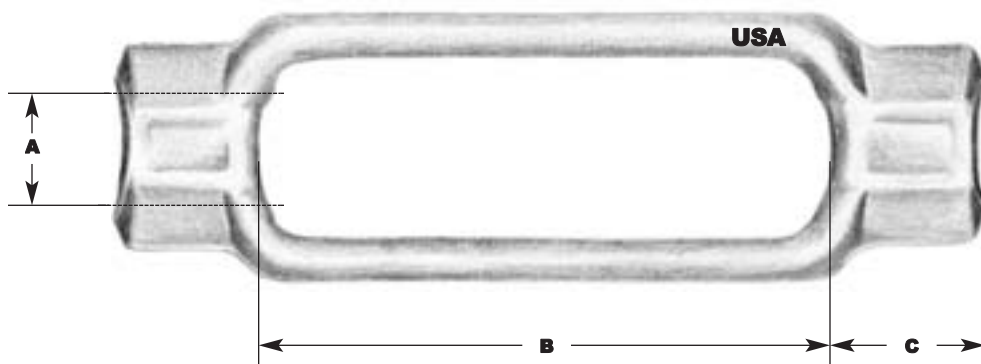
	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4	3 1/2	3 3/4	4	4 1/4
3/8	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/8	2	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3/4	-	-	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7/8	-	-	-	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/8	-	-	-	-	3	3	3	3	3 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/4	-	-	-	-	3	3	3	3	3 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 3/8	-	-	-	-	-	3	3	3 1/2	3 1/2	4	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2	-	-	-	-	-	3 1/2	3 1/2	4	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-
1 5/8	-	-	-	-	-	4	4	4	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-
1 3/4	-	-	-	-	-	-	4	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-
1 7/8	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	6	6	-	-	-	-	-
2 1/8	-	-	-	-	-	-	-	5	5	6	6	6	6	-	-	-	-	-
2 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	7	7	-	-	-
2 3/8	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	7	7	7	7	-	-
2 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	7	7	7	7	7	-	-
2 5/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	8	-	-
2 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	8	8	-	-
2 7/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8	8	8	8	8	8	8
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8	8	8	8	8	8	8
3 1/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	8
3 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	8
3 3/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	8
3 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8
3 5/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	-
3 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	-
3 7/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	-	-



**Tendeurs**

# Tendeurs

## Les informations sur les dimensions



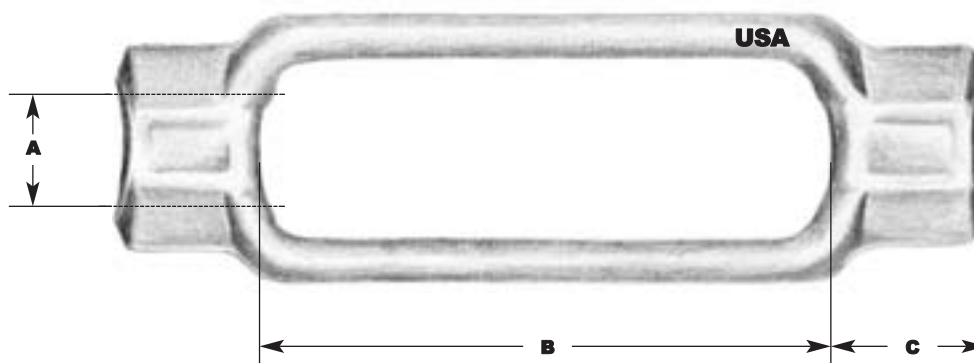
## Dimensions sur les tendeurs

Description	A	B	C	Wt. par 100		Charge de travail maximal en kips
	Diamètre du fil	Prise	Longueur du fil	Sans souches	Avec souches	
3/8 x 6	3/8	6	9/16	42	78	1,2
1/2 x 4	1/2	4	25/32	82	-	2,2
1/2 x 6	1/2	6	25/32	65	138	2,2
1/2 x 9	1/2	9	25/32	90	175	2,2
1/2 x 12	1/2	12	25/32	120	225	2,2
5/8 x 4	5/8	4	15/16	82	-	3,5
5/8 x 6	5/8	6	15/16	98	223	3,5
5/8 x 9	5/8	9	15/16	135	290	3,5
5/8 x 12	5/8	12	15/16	158	320	3,5
3/4 x 6	3/4	6	1 1/16	145	328	5,2
3/4 x 9	3/4	9	1 1/16	184	405	5,2
3/4 x 12	3/4	12	1 1/16	235	481	5,2
7/8 x 6	7/8	6	1 5/16	185	450	7,2
7/8 x 12	7/8	12	1 7/16	302	670	7,2
1 x 6	1	6	1 7/16	260	632	9,3
1 x 12	1	12	1 7/16	402	890	9,3
1 1/8 x 6	1 1/8	6	1 9/16	406	850	11,6
1 1/4 x 6	1 1/4	6	1 9/16	400	925	15,2
1 1/4 x 12	1 1/4	12	1 9/16	649	1,385	15,2
1 3/8 x 6	1 3/8	6	1 13/16	615	1,555	17,4
1 1/2 x 6	1 1/2	6	1 7/8	615	1,555	21,0
1 1/2 x 12	1 1/2	12	1 7/8	970	2,250	21,0

Suite sur la prochaine page

Disponible en fini noir, galvanisé ou en acier inoxydable 304-316. Fabriqué aux États-Unis.

# Tendeurs



## Dimensions sur les tendeurs (suite)

Description	A	B	C	Wt. par 100		Charge de travail maximal en kips
	Diamètre du fil	Prise	Longueur du fil	Sans souches	Diamètre du fil	
1 5/8 x 6	1 5/8	6	2 1/2	980	1,950	24,5
1 3/4 x 6	1 3/4	6	2 1/2	980	2,334	28,3
1 3/4 x 12	1 3/4	12	2 1/2	1,525	3,435	28,3
1 7/8 x 6	1 7/8	6	2 13/16	1,400	3,200	37,2
1 7/8 x 12	1 7/8	12	2 3/4	1,525	3,660	37,2
2 x 6	2	6	2 13/16	1,400	3,430	37,2
2 x 12	2	12	2 3/4	1,525	3,980	37,2
2 1/4 x 6	2 1/4	6	3 5/16	1,960	4,350	48,0
2 1/4 x 12	2 1/4	12	3 13/16	3,092	6,690	48,0
2 3/8 x 6	2 3/8	6	3 3/4	2,325	5,315	52,5
2 1/2 x 6	2 1/2	6	3 3/4	2,325	5,675	60,0
2 1/2 x 12	2 1/2	12	3 3/4	3,092	7,276	60,0
2 5/8 x 6	2 5/8	6	4 3/16	3,150	6,980	65,5
2 3/4 x 6	2 3/4	6	4 3/16	3,150	7,380	75,0
2 7/8 x 6	2 7/8	6	4 3/8	3,950	8,710	79,4
3 x 6	3	6	4 5/16	3,950	9,270	96,7
3 1/4 x 6	3 1/4	6	5 7/16	6,050	12,850	104,0
3 1/4 x 12	3 1/4	12	5 1/4	7,950	16,373	104,0
3 1/2 x 6	3 1/2	6	5 7/16	6,050	13,950	122,2
3 1/2 x 9	3 1/2	9	5 1/4	7,000	15,660	122,2
3 1/2 x 12	3 1/2	12	5 1/4	7,950	17,216	122,2
4 x 6	4	6	6	9,500	22,200	167,8
4 1/2 x 9	4 1/2	9	6 3/4	15,200	32,300	233,8

Disponible en fini noir, galvanisé ou en acier inoxydable 304-316. Fabriqué aux États-Unis.

## Goujons



**Fileté à une extrémité**



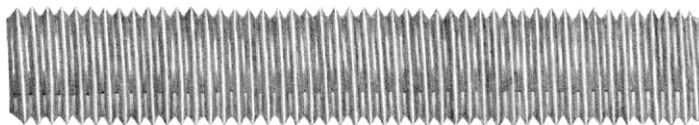
**Fileté aux deux extrémités**

Filetage unilatéral ou bilatéral. Filetage à droite ou à gauche, de 6,35 mm (1/4") à 101,6 mm (4") de diamètre. A307, A449, 4140 en fini noir, zinc, galvanisée et en acier inoxydable.



Tige filetée

## Tige filetée



Longueur	24"	36"	72"	120"	144"
Diamètre en pouce	Noir	Noir, Zinc, B-7	Noir, Zinc, H. D. Galv.	Noir, Zinc, H. D. Galv.	Noir, B-7
1/4-20					
5/16-18					
3/8-16					
7/16-14					
1/2-13					
5/8-11					
3/4-10					
7/8-9					
1-8					
1 1/8-7					
1 1/4-7					
1 3/8-6					
1 1/2-6					
1 3/4-5					
2-4 1/2					

Également disponible : UNF, filetage à gauche, métrique, Acme.





Accessoires d'installation  
de goujons

## Accessoires d'installations de goujons



Mandrin pour Goujon  
d'ancrage à tête



Pistolet de soudage



Pieds fendus standard



Pieds bipods fendus



Porte-férule pour soudage  
Traversant le tablier



Pince de férule robuste



Pince de ferule fendue en laiton



Mandrin ajustable



Mandrin ajustable



Pincés de serrage « B » style AGM



Pied d'appui pour soudage par goujon à l'arc



Boulons divers

## Boulons diverss



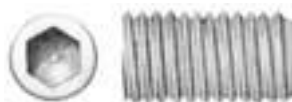
Boulon de précision tête cylindrique à 6 pans creux



Boulon d'épaulement 6 pans creux



Vis tête plate à 6 pans creux



Vis sans tête à 6 pans creux



Vis auto perçante



Vis bombée à 6 pans creux



Écrou à ailette

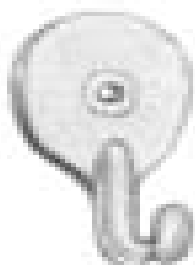


Boulon en U



Tire fond

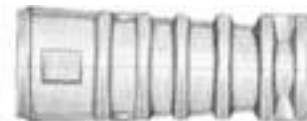
## Boulons divers



Crochet de cadre



Ancrages à douille



Cheville à expansion



Tête de douille



Insert rond



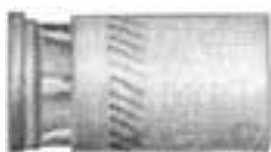
Boulon à bascule



Ancrage à frappe



Insert plat



Bouclier d'expansion



Ancrage pour paroi creuse



Boulon à goupille

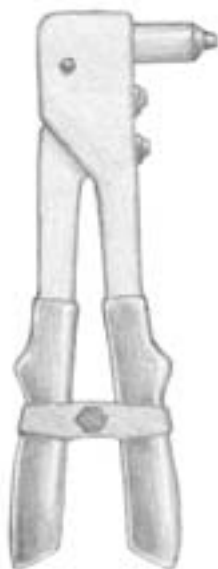


Cheville en plastique



Cheville à frapper

## Boulons diverss



Outil a revêter



Outil d'installation MWA



Rivet assortie # 1



Rivet assortie # 2



Rivet assortie # 3



Ancrage pour fil d'attache



Rondelle d'étanchéité



Mèche pour maçonnerie



Manchon à ancrage

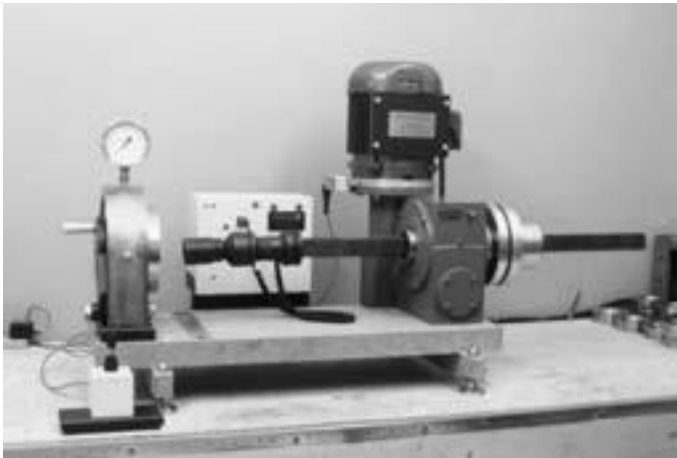


Boulon d'ancrage à coin



Cheville en nylon pour cloison sèche

# Skidmore-Wilhelm



**Test de capacité de rotation (Rocaps) :** Le test de capacité de rotation est destiné à évaluer la présence d'un lubrifiant, l'efficacité du lubrifiant et la compatibilité des assemblages tels que représentés par les composants sélectionnés pour le test.

# Test de capacité de rotation (Rocaps)

Date/Time mm/dd/yy hh:mm:ss	Elapsed Time Seconds	Rotation Deg.	Tension #	Torque #Ft.	
06/20/01 09:38:04.539	9,539166451	35	12099	129	
06/20/01 09:38:04.689	9,689167023	38	13009	137	
06/20/01 09:38:04.839	9,839166641	41	13988	145	
06/20/01 09:38:04.989	9,98916626	45	14967	156	
06/20/01 09:38:05.139	10,13916683	48	15737	167	
06/20/01 09:38:05.289	10,28916645	51	16646	174	
06/20/01 09:38:05.439	10,43916702	54	17696	183	
06/20/01 09:38:05.589	10,58916664	58	18675	194	
06/20/01 09:38:05.739	10,73916626	61	19724	204	
06/20/01 09:38:05.889	10,88916683	64	20564	216	
06/20/01 09:38:06.039	11,03916645	67	21613	227	
06/20/01 09:38:06.189	11,18916702	71	22732	240	
06/20/01 09:38:06.339	11,33916664	74	23852	253	
06/20/01 09:38:06.489	11,48916626	77	24901	262	
06/20/01 09:38:06.639	11,63916683	80	26090	275	
06/20/01 09:38:06.789	11,78916645	83	27350	289	
06/20/01 09:38:06.939	11,93916702	87	28749	306	
06/20/01 09:38:07.089	12,08916664	90	29728	319	
06/20/01 09:38:07.239	12,23916626	93	31057	339	
06/20/01 09:38:07.389	12,38916683	96	32386	348	
06/20/01 09:38:07.539	12,53916645	100	33576	360	
06/20/01 09:38:07.689	12,68916702	103	34765	378	
06/20/01 09:38:07.839	12,83916664	106	36094	393	
06/20/01 09:38:07.989	12,98916626	109	37353	413	
06/20/01 09:38:08.139	13,13916683	112	38702	429	
06/20/01 09:38:08.289	13,28916702	116	39902	441	
06/20/01 09:38:08.439	13,43916664	119	41131	461	
06/20/01 09:38:08.589	13,58916626	122	42390	479	
06/20/01 09:38:08.739	13,73916683	125	43669	494	
06/20/01 09:38:08.889	13,88916645	129	44559	513	
06/20/01 09:38:09.039	14,03916603	132	45888	525	
06/20/01 09:38:09.189	14,18916702	135	47077	544	
06/20/01 09:38:09.339	14,33916664	138	47916	559	
06/20/01 09:38:09.489	14,48916626	141	49106	579	
06/20/01 09:38:09.639	14,63916683	145	50086	595	
06/20/01 09:38:09.789	14,78916645	148	50994	610	
06/20/01 09:38:09.939	14,93916702	151	51554	623	
06/20/01 09:38:10.089	15,08916664	154	51904	636	
06/20/01 09:38:10.239	15,23916626	157	52254	649	
06/20/01 09:38:10.389	15,38916683	161	52813	664	
06/20/01 09:38:10.539	15,53916645	164	53163	675	
06/20/01 09:38:10.689	15,68916702	167	53233	684	
06/20/01 09:38:10.839	15,83916664	170	53583	694	Minimum tension required 53550 min.
06/20/01 09:38:10.989	15,98916626	174	53723	701	
06/20/01 09:38:11.139	16,13916588	177	53793	706	
06/20/01 09:38:11.289	16,2891674	180	53793	715	
06/20/01 09:38:11.439	16,43916702	183	53863	720	
06/20/01 09:38:11.589	16,58916664	186	53933	723	
06/20/01 09:38:11.739	16,73916626	190	53933	730	
06/20/01 09:38:11.889	16,88916588	193	54003	735	
06/20/01 09:38:12.039	17,0391674	196	54003	738	
06/20/01 09:38:12.189	17,18916702	199	54003	745	
06/20/01 09:38:12.339	17,33916664	203	54003	750	
06/20/01 09:38:12.489	17,48916626	206	54003	754	
06/20/01 09:38:12.639	17,63916588	209	54003	759	
06/20/01 09:38:12.789	17,7891674	212	54073	763	
06/20/01 09:38:12.939	17,93916702	215	54003	767	
06/20/01 09:38:13.089	18,08916664	219	54003	769	
06/20/01 09:38:13.239	18,23916626	222	53863	771	
06/20/01 09:38:13.389	18,38916588	225	53933	775	
06/20/01 09:38:13.539	18,5391674	228	53793	778	
06/20/01 09:38:13.689	18,68916702	231	53863	782	
06/20/01 09:38:13.839	18,83916664	235	53793	782	
06/20/01 09:38:13.989	18,98916626	238	53723	786	
06/20/01 09:38:14.139	19,13916588	241	53583	785	



# Manuels

Aussi diponible chez Amcan Jumax:

Industrial Fasteners Institute's (IFI).



Annual Book of ASTM Standards.



# Glossaire des termes

**Élément de fixation** : Un élément de fixation est un dispositif mécanique permettant de maintenir deux ou plusieurs corps dans des positions définies l'un par rapport à l'autre.

**Élément de fixation haute résistance** : Un élément de fixation haute résistance est un élément de fixation présentant des résistances élevées à la traction et au cisaillement, obtenues par la combinaison de matériaux, l'écrouissage et le traitement thermique.

**Propriétés mécaniques** : Les propriétés mécaniques sont celles qui impliquent une relation entre la déformation et la contrainte. La dureté, la charge d'épreuve, la limite d'élasticité et la résistance à la traction sont des exemples de propriétés mécaniques.

**Charge d'épreuve** : Une charge d'épreuve est une charge d'essai spécifiée qu'un élément de fixation doit supporter sans présenter de déformation ou de rupture significative.

**Élément de fixation au cisaillement** : Un élément de fixation au cisaillement est un élément de fixation dont la fonction principale est de résister aux forces tendant à le cisailier.

**Élément de fixation à traction** : Un élément de fixation à traction est un élément de fixation dont la fonction principale est de résister aux forces tendant à l'allonger.

**Recuit** : Un élément de fixation est considéré à l'état recuit lorsqu'il a été chauffé puis refroidi afin de le rendre souple, c'est-à-dire exempt de dureté due à l'écrouissage ou à un traitement thermique antérieur. Cémentation : Une fixation cémentée est une fixation en matériau ferreux dont la surface est plus dure que le cœur.

**Acier inoxydable** : L'acier inoxydable est un acier allié résistant à la corrosion, contenant au minimum 12 % de chrome.

**Écrouissage** : L'écrouissage est l'augmentation de la dureté, et donc de la résistance, résultant d'une déformation plastique à une température inférieure à la plage de recristallisation. On parle parfois d'écrouissage par travail.

**Revêtement** : Le revêtement consiste à appliquer un matériau, tel qu'un métal ou un composé organique, sur la surface d'une fixation.

**Noir** : Fini noir, appliqué à la finition des fixations, indique que la fixation n'a subi aucun traitement de surface supplémentaire, tel qu'un plaquage ou un revêtement, à l'exception d'un huilage.

**Galvanisation** : La galvanisation est le procédé de revêtement du fer ou de l'acier avec du zinc, initialement par courant continu et avec une anode en zinc. Les méthodes de dépôt de zinc utilisées sont les suivantes :

**Électro-galvanisation** : L'électro-galvanisation est le procédé de revêtement du métal avec du zinc par électrodéposition.

**Galvanisation à chaud** : La galvanisation à chaud consiste à immerger les pièces à revêtir dans un bain de zinc fondu.









**Galvanisation mécanique** : La galvanisation mécanique est un procédé dans lequel du zinc en poudre est appliqué sur un métal de base selon les principes du soudage à froid et des techniques de finition en tonneau.

**Filetage coupé** : Un filetage coupé est un filetage obtenu en enlevant de la matière de la surface à l'aide d'un outil de coupe.







**Forgeage** : Le forgeage est le procédé de mise en forme d'un produit par martelage ou pressage. Lorsque le matériau est forgé à une température inférieure à sa température de recristallisation, on parle de forgeage à froid. Lorsqu'il est travaillé à une température supérieure à sa température de recristallisation, on parle de forgeage à chaud.

**Filetage roulé** : Un filetage roulé est un filetage réalisé par l'action d'un outil de formage qui, pressé contre la surface d'une ébauche, déplace radialement la matière






# Marquage d'identification des boulons

Marquage d'identification de la qualité	Spécification	Matériel	Taille nominale en pouce	Charge d'épreuve contrainte ksi	Résistance à la traction min. ksi	Dureté Rockwell	
						Min	Max
	SAE J429-Grade 1	Faible ou moyen carbone Acier au carbone	1/4 à 1 1/2	33	60	B70	B100
	SAE J429-Grade 2		1/4 à 3/4	55	74	B80	B100
	ASTM A307-Grade A		Plus de 3/4 à 1 1/2	33	60	B70	B100
	ASTM A307-Grade B		1/4 à 4	-	60	B69	B100
			1/4 à 4	-	60 min 100 max	B69 B69	B95 B95
	SAE J429-Grade 5	Acier à teneur Moyenne en carbone, Trempe et revenu	1/4 à 1	85	120	C25	C34
	ASTM A449-Type 1		Plus de 1 à 1 1/2	74	105	C19	C30
	ASTM A449-Type 1		Plus de 1 1/2 à 3	55	90	183	235
	ASTM A325-Type 1	Acier à teneur Moyenne en carbone, Trempe et revenu	1/2 à 1	85	120	C24	C35
			Plus de 1 à 1 1/2	74	105	C19	C31
	ASTM A325-Type 3	Acier résistant à la corrosion atmosphérique, Trempe et revenu					
	ASTM A354-Grade BC	Acier allié à moyenne teneur en carbone, Trempe et revenu	1/4 à 2 1/2 Plus de 2 1/2 à 4	105 95	125 115	C26 C22	C36 C33
	SAE J429-Grade 8	Acier allié à moyenne teneur en carbone, Trempe et revenu	1/4 à 1 1/2	120	150	C33	C39
	ASTM A354-Grade BD		1/4 à 2 1/2 Plus de 2 1/2 à 4	120 105	150 140	C33 C31	C39 C39
	ASTM A490-Type 1	Acier allié à moyenne teneur en carbone, Trempe et revenu	1/2 à 1 1/2	120	150 min 170 max	C33	C38
	ASTM A490-Type 3	Acier résistant à la corrosion atmosphérique, Trempe et revenu					

# Marquage d'identification des écrous

Marquage d'identification de la qualité	Spécification	Matériel	Taille nominale en pouce	Charge d'épreuve contrainte ksi	Dureté Rockwell	
					Min	Max
	ASTM A563-Grade 0	Acier au carbone	1/4 à 1 1/2	69	B55	C32
	ASTM A563-Grade A		1/4 à 1 1/2	90	B68	C32
	ASTM A563-Grade B		1/4 à 1	120	B69	C32
			over 1 à 1 1/2	105	B69	C32
	ASTM A563-Grade C	Acier au carbone Pouvant être trempé et revenu	1/4 à 4	144	B78	C38
	ASTM A563-Grade C3	Acier résistant à la corrosion atmosphérique, Pouvant être trempé et revenu	1/4 à 4	144	B78	C38
	ASTM A563-Grade D	Acier au carbone Pouvant être trempé et revenu	1/4 à 4	150	B84	C38
	ASTM A563-Grade DH	Acier au carbone Pouvant être trempé et revenu	1/4 à 4	175	C24	C38
	ASTM A563-Grade DH3	Acier résistant à la corrosion atmosphérique, Pouvant être trempé et revenu	1/4 à 4	175	C24	C38

## Marquage d'identification des écrous (suite)

Marquage d'identification de la qualité	Spécification	Matériel	Taille nominale en pouce	Charge d'épreuve contrainte ksi	Dureté Rockwell	
					Min	Max
	ASTM A194-Grade 2H	Acier à teneur Moyenne en carbone, Trempe et revenu	1/4 à 4	175	C24	C38
	ASTM A194-Grade 2HM	Acier à teneur Moyenne en carbone, Trempe et revenu	1/4 à 4	150	159	237
	ASTM A194-Grade 4	Acier allié à moyenne teneur en carbone, Trempe et revenu	1/4 à 4	175	C24	C38
	ASTM A194-Grade 7	Acier allié à moyenne teneur en carbone, Trempe et revenu	1/4 à 4	175	C24	C38
	ASTM A194-Grade 7M	Acier allié à moyenne teneur en carbone, Trempe et revenu	1/4 à 4	150	159	237



	DECIMAL	mm
$\frac{1}{64}$	.0156	0.396
$\frac{1}{32}$	.0312	0.793
$\frac{3}{64}$	.0468	1.190
$\frac{1}{16}$	.0625	1.587
$\frac{5}{64}$	.0781	1.984
$\frac{3}{32}$	.0937	2.381
$\frac{7}{64}$	.1093	2.778
$\frac{1}{8}$	.125	3.175
$\frac{9}{64}$	.1406	3.571
$\frac{5}{32}$	.1562	3.968
$\frac{11}{64}$	.1718	4.365
$\frac{3}{16}$	.1875	4.762
$\frac{13}{64}$	.2031	5.159
$\frac{7}{32}$	.2187	5.556
$\frac{15}{64}$	.2343	5.953
$\frac{1}{4}$	.250	6.350
$\frac{17}{64}$	.2656	6.746
$\frac{9}{32}$	.2812	7.143
$\frac{19}{64}$	.2968	7.540
$\frac{5}{16}$	.3125	7.937
$\frac{21}{64}$	.3281	8.334
$\frac{11}{32}$	.3437	8.731
$\frac{23}{64}$	.3593	9.128
$\frac{3}{8}$	.375	9.525
$\frac{25}{64}$	.3906	9.921
$\frac{13}{32}$	.4062	10.318
$\frac{27}{64}$	.4218	10.715
$\frac{7}{16}$	.4375	11.112
$\frac{29}{64}$	.4531	11.509
$\frac{15}{32}$	.4687	11.906
$\frac{31}{64}$	.4843	12.303
$\frac{1}{2}$	.500	12.700

	DECIMAL	mm
$\frac{33}{64}$	.5156	13.096
$\frac{17}{32}$	.5312	13.493
$\frac{35}{64}$	.5468	13.890
$\frac{9}{16}$	.5625	14.287
$\frac{37}{64}$	.5781	14.684
$\frac{19}{32}$	.5937	15.081
$\frac{39}{64}$	.6093	15.478
$\frac{5}{8}$	.625	15.875
$\frac{41}{64}$	.6406	16.271
$\frac{21}{32}$	.6562	16.668
$\frac{43}{64}$	.6718	17.065
$\frac{11}{16}$	.6875	17.462
$\frac{45}{64}$	.7031	17.859
$\frac{23}{32}$	.7187	18.256
$\frac{47}{64}$	.7343	18.653
$\frac{3}{4}$	.750	19.050
$\frac{49}{64}$	.7656	19.446
$\frac{25}{32}$	.7812	19.843
$\frac{51}{64}$	.7968	20.240
$\frac{13}{16}$	.8125	20.637
$\frac{53}{64}$	.8281	21.034
$\frac{27}{32}$	.8437	21.431
$\frac{55}{64}$	.8593	21.828
$\frac{7}{8}$	.875	22.225
$\frac{57}{64}$	.8906	22.621
$\frac{29}{32}$	.9062	23.018
$\frac{59}{64}$	.9218	23.415
$\frac{15}{16}$	.9375	23.812
$\frac{61}{64}$	.9531	24.209
$\frac{31}{32}$	.9687	24.606
$\frac{63}{64}$	.9843	25.003
1	1.000	25.400



3300 2eme rue, Parc Industriel Gerard Leclerc, St-Hubert Qc Canada J3Y 8Y7  
Téléphone: 450-445-8888 • Fax: 450-445-0088 • Sans frais: 1-800-661-2658