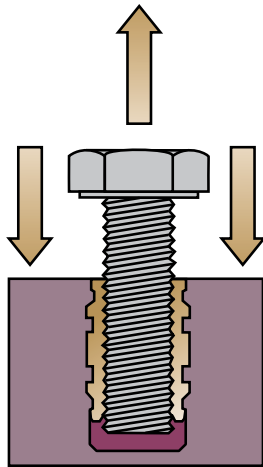
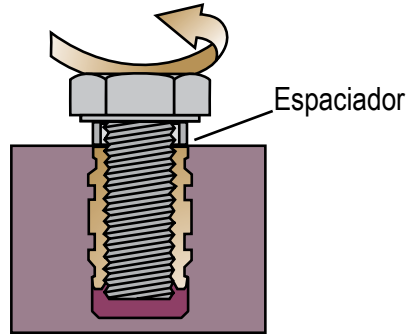


### Metodología de pruebas y terminología



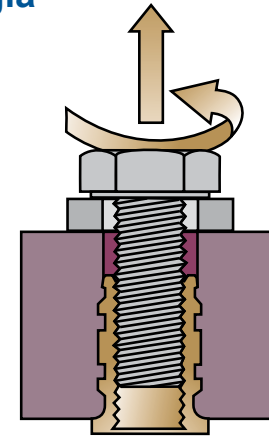
#### Fuerza de Extracción

La **fuerza axial** requerida para extraer un inserto del plástico. Esta prueba se efectúa utilizando una máquina de pruebas de tensión certificada. Una curva de esfuerzo es recomendada para efectos de análisis.



#### Torque Rotacional

La **fuerza rotacional** requerida para hacer girar al inserto en el plástico. En práctica, la fricción entre la cabeza del tornillo y el componente de acoplamiento juega un papel en proveer un factor de seguridad adicional. Un torquímetro calibrado puede ser utilizado para esta prueba.



#### Fuerzas de extracción y torsión aplicadas al lado opuesto al extremo con cabeza (Pull-Through)

Esto es recomendado para aplicaciones en donde hay una carga alta de tensión. Debe considerarse apropiadamente la fricción entre la cabeza del tornillo y el componente.

### Desempeño

Los siguientes factores afectan el desempeño del inserto :

- Tipo de inserto, características de diseño y calidad de las mismas.
- Especificaciones del plástico.
- Diseño y calidad de los componentes de plástico incluyendo la consistencia en tolerancia del barreno.
- El proceso de instalación y su calidad.

Los Insertos **SPIROL** están diseñados para maximizar el desempeño y equilibrar la relación entre resistencias a la extracción y la torsión. El cuidado y atención a la calidad de las estrías y la rosca mejoran el desempeño. Control de calidad asegura la consistencia en el desempeño.

Tamaño de rosca		INS 19 Corto		INS 19 Largo		INS 27 Corto		INS 27 Largo		INS 29 Corto		INS 29 Largo	
Unificada	Métrica	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs•pulg (N-m)	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs•pulg (N-m)	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs•pulg (N-m)	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs•pulg (N-m)	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs•pulg (N-m)	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs•pulg (N-m)
2-56	M2	100 (445)	4 (0.4)	150 (665)	5 (0.5)	110 (490)	3 (0.3)	150 (665)	4 (0.4)	125 (555)	4 (0.4)	175 (780)	5 (0.5)
4-40	M2.5 M3	175 (780)	14 (1.5)	325 (1,445)	28 (3)	200 (890)	10 (1)	350 (1,555)	22 (2.5)	225 (1,000)	14 (1.5)	425 (1,890)	28 (3)
6-32	M3.5	275 (1,220)	30 (3.5)	500 (2,220)	55 (6)	300 (1,330)	27 (3)	550 (2,440)	45 (5)	325 (1,445)	30 (3.5)	625 (2,780)	55 (6)
8-32	M4	375 (1,670)	53 (6)	650 (2,900)	80 (9)	400 (1,780)	55 (6)	750 (3,350)	80 (9)	446 (2,000)	62 (7)	850 (3,800)	90 (10)
10-24 10-32	M5	550 (2,450)	90 (10)	850 (3,800)	125 (14)	600 (2,650)	90 (10)	950 (4,200)	115 (13)	650 (2,900)	100 (11)	1,100 (4,900)	135 (15)
1/4-20	M6	750 (3,350)	140 (16)	1,050 (4,650)	185 (21)	800 (3,550)	135 (15)	1,200 (5,350)	175 (20)	900 (4,000)	150 (17)	1,400 (6,200)	200 (23)
5/16-18	M8	900 (4,000)	250 (28)	1,300 (5,800)	290 (33)	1,050 (4,650)	220 (25)	1,500 (6,650)	265 (30)	1,200 (5,350)	250 (28)	1,800 (8,000)	310 (35)

Tamaño de rosca		INS 14 Corto		INS 14 Largo	
Unificada	Métrica	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs·pulg (N·m)	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs·pulg (N·m)
2-56	M2	50 (220)	3 (0.3)	125 (560)	9 (1)
4-40	M2.5	175 (780)	18 (2)	300 (1,330)	27 (3)
6-32	M3 M3.5	225 (1,000)	27 (3)	450 (2,000)	35 (4)
8-32	M4	300 (1,350)	30 (3.5)	575 (2,550)	45 (5)
10-24 10-32	—	450 (2,000)	45 (5)	750 (3,330)	70 (8)
—	M5	550 (2,450)	88 (10)	950 (4,200)	135 (15)
1/4-20	M6	850 (3,800)	140 (16)	1,300 (5,800)	220 (25)
5/16-18	M8	1,200 (5,350)	265 (30)	2,000 (8,900)	355 (40)

Tamaño de rosca		INS 24	
Métrica		Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs·pulg (N·m)
M2	M2.5	250 (1,110)	7 (0.8)
M3	M3.5	350 (1,560)	20 (2.3)
M4	M5	450 (2,000)	40 (4.5)
M6	M8	600 (2,650)	53 (6)
M8	M8	825 (3,650)	105 (12)
M8	M8	1,250 (5,550)	175 (20)
M8	M8	1,800 (8,000)	285 (32)

La variedad de los materiales plásticos y rellenos, además de la complejidad del diseño del componente hacen imposible el proveer datos del desempeño del Inserto que sean correspondientes a aplicaciones específicas. Los datos señalados aquí sólo deben ser usados como guía general comparativa.

Los ajustes para la **correcta instalación** son críticos para el desempeño de los Insertos de Instalación por Calor/Ultrasonica. El proceso de roscado para los Insertos Autorroscantes tiene que ser ajustado para evitar el escariado del barreno. Una instalación inapropiada puede tener efectos devastadores en el desempeño.

Tamaño de rosca		INS 10 y 13
Unificada	Métrica	Resistencia a la tensión lbs. (N)
4-40	M3	600 (2,650)
6-32	M3.5	900 (4,000)
8-32	M4	1,225 (5,500)
10-24 10-32	M5	1,700 (7,500)
1/4-20	M6	2,250 (10,000)
5/16-18	M8	2,800 (12,500)

Tamaño de rosca		INS 15		INS 50	
Unificada	Métrica	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs·pulg (N·m)	Resistencia a la tensión lbs. (N)	Torsión lbs·pulg (N·m)
4-40	M3	30 (130)	18 (2)	75 (330)	18 (2)
6-32	M3.5	55 (240)	27 (3)	90 (400)	27 (3)
8-32	M4	100 (450)	45 (5)	115 (500)	50 (5.5)
10-24 10-32	M5	175 (775)	70 (8)	150 (675)	75 (8.5)
1/4-20	M6	250 (1,100)	125 (14)	180 (800)	135 (15)
5/16-18	M8	325 (1,450)	220 (25)	225 (1,000)	230 (26)

**SPiROL** tiene un extenso historial de datos de desempeño sobre el cual nos basamos para hacer una recomendación inicial. Es, aún así, la preferencia de **SPiROL** el probar el Inserto en su aplicación y determinar los criterios de instalación que resultarán en el mejor desempeño. Usted recibirá un reporte escrito. Nosotros le sugerimos la consultoría en las etapas iniciales del producto en desarrollo.

#### NOTAS:

- El total de los Insertos fueron instalados dentro de barrenos taladrados en Nylon 6/6 sin material de relleno.
- Los INS 10/13 fueron enroscados en el agujero, y los INS 15 e INS 50 fueron presionados dentro de los agujeros. El resto de los insertos se instalaron por calor.
- El desempeño de las versiones con cabeza de cualquier Inserto será el mismo o ligeramente mejor que el de las versiones sin cabeza.