

[R&D.]

INDUTEC

Solid Surface

Xènia Dasquens

Narcís Morató

Technical Department

Objetivo

Calculo de la resistencia del tornillo Remform F de CELO en las placas de Solid Surface de INDUTEC de 12.5mm de espesor.

Ensayos

Diámetro agujero

Para determinar el agujero idóneo para cada diámetro de agujero se calcula el par de roscado y el par de fallo con los tornillos en distintos diámetros de agujero.

Ø 4.4 y 4.5 para tornillo de diámetro 5

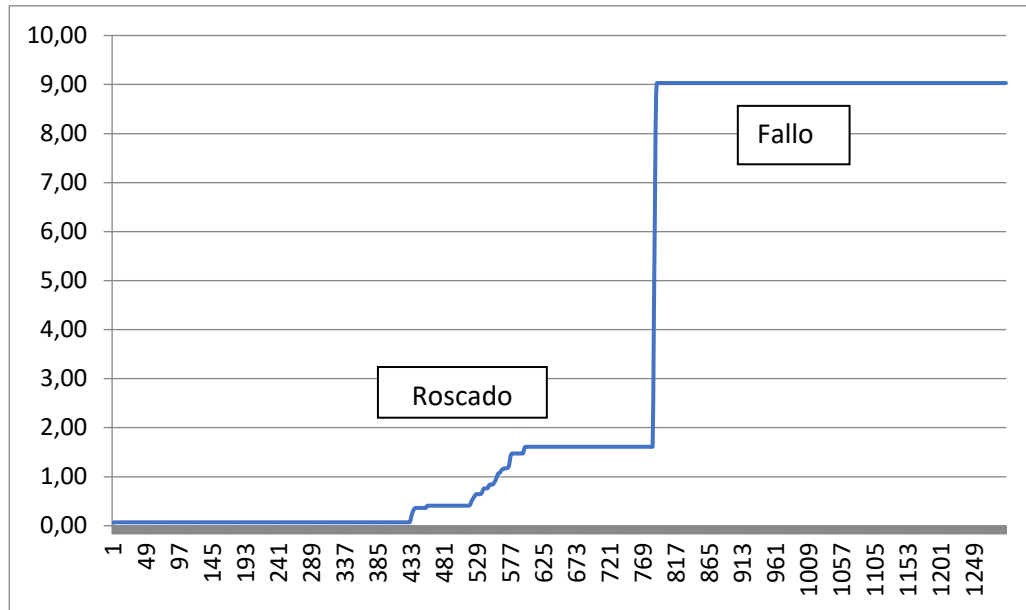
Ø 3.3 y 3.4 para tornillo de diámetro 4



520FF81T (Tornillo 5x20)

Se realizan 5 ensayos para cada diámetro de agujero.

Ensayo	4.4 mm		4.5 mm	
	Roscado	Fallo	Roscado	Fallo
1	1.96 Nm	8.67 Nm	1.74 Nm	8.67 Nm
2	1.64 Nm	9.57 Nm	1.81 Nm	8.57 Nm
3	1.61 Nm	9.03 Nm	1.87 Nm	7.96 Nm
4	1.51 Nm	8.33 Nm	1.75 Nm	8.96 Nm
5	1.23 Nm	8.55 Nm	1.51 Nm	8.87 Nm
media	1.59 Nm	8.83 Nm	1.73 Nm	8.60 Nm



Roscado: **1.59 Nm**

Fallo: **8.83 Nm**

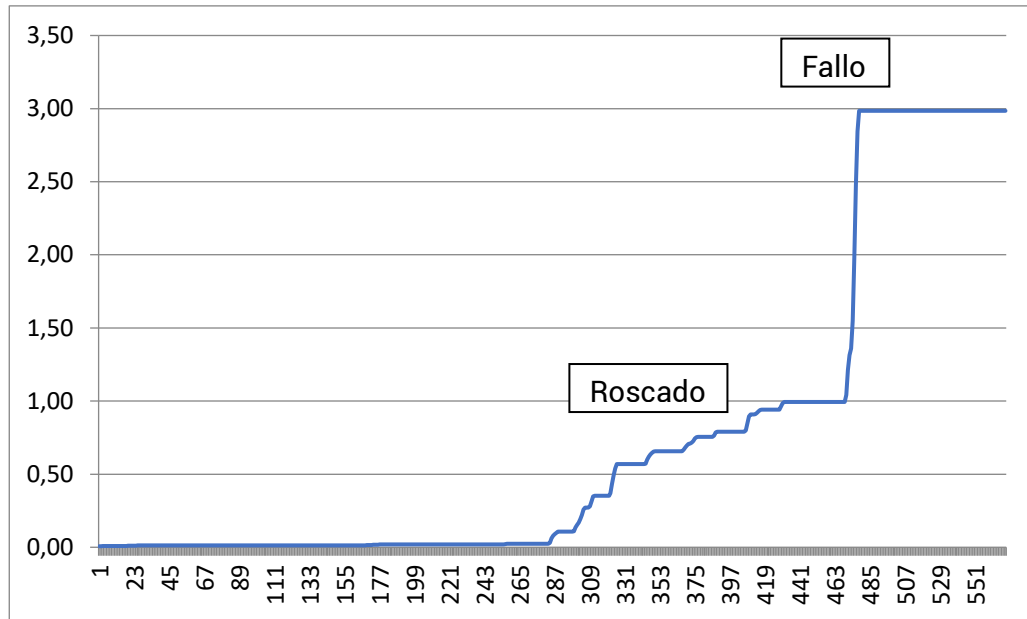
Tipo de fallo: Pasado de rosca

Se elige diámetro **4.4 mm** ya que el par de roscado y el par de fallo están más alejados.

412FF81T (Tornillo 4x12)

Se realizan 5 ensayos para cada diámetro de agujero.

Ensayo	3.3 mm		3.4 mm	
	Roscado	Fallo	Roscado	Fallo
1	1.42 Nm	2.59 Nm	0.99 Nm	2.99 Nm
2	1.34 Nm	3.93 Nm	0.96 Nm	3.43 Nm
3	1.36 Nm	2.76 Nm	1.13 Nm	3.21 Nm
4	1.34 Nm	2.88 Nm	1.11 Nm	2.86 Nm
5	1.23 Nm	3.35 Nm	1.12 Nm	4.03 Nm
media	1.33 Nm	3.10 Nm	1.06 Nm	3.30 Nm



Roscado: **1.06 Nm**

Fallo: **3.30 Nm**

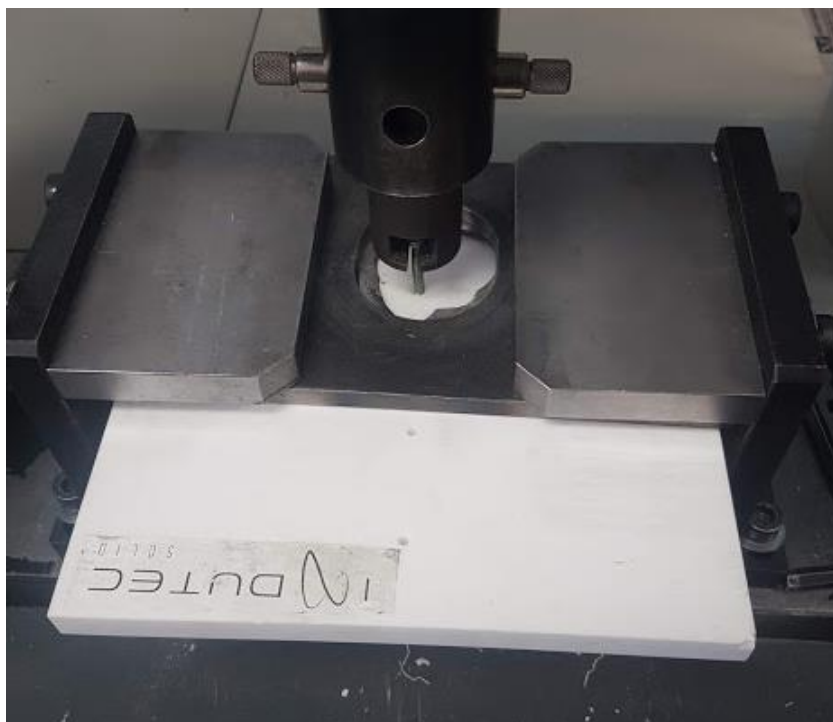
Tipo de fallo: Pasado de rosca

Se elige diámetro **3.4 mm** ya que el par de roscado y el par de fallo están más alejados.

Resistencia a tracción

Una vez obtenidos los diámetros apropiados para cada medida de tornillo, se hace test de resistencia a tracción para determinar la resistencia del material con los tornillos.

Para el ensayo se usa la máquina de tracción INSTROM



Los ensayos se hacen con un engarce de 8mm ya que será la situación más crítica en la que trabajaría el tornillo.

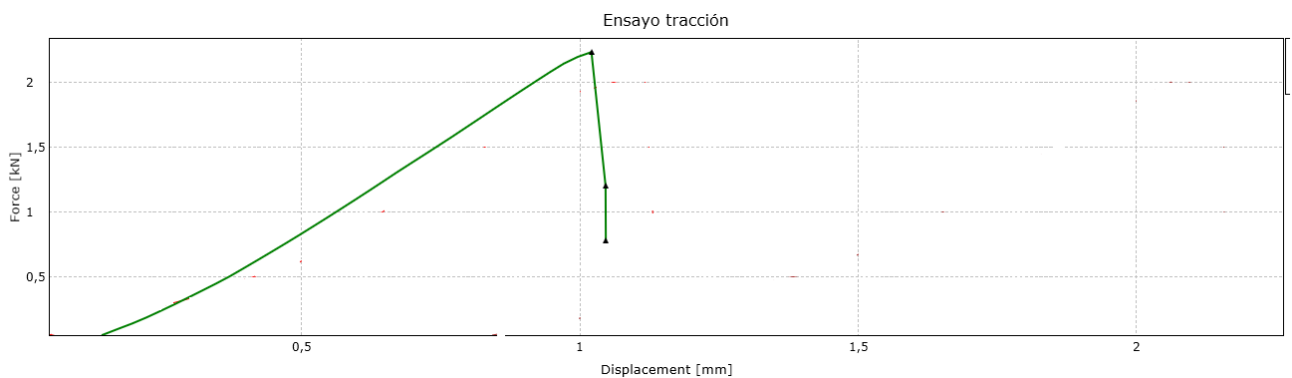
520FF81T (Tornillo 5x20 y diámetro agujero 4.4 mm)

Se realizan 5 ensayos de tracción y se escoge el valor medio final.

Ensayo	Resistencia
1	208.47 Kgf
2	207.5 Kgf
3	227.3 Kgf
4	251.6 Kgf
5	279.5 Kgf
media	234.87 Kgf

Resistencia: **234.87 Kgf**

Tipo de fallo: **Fallo del material**



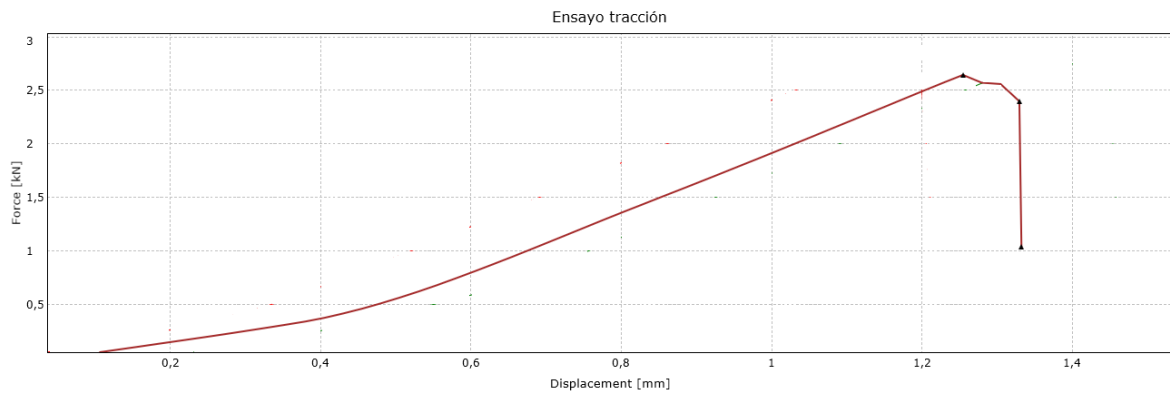
412FF81T (Tornillo 4x12 y diámetro agujero 3.4 mm)

Se realizan 5 ensayos de tracción y se escoge el valor medio final.

Ensayo	Resistencia
1	295.05 Kgf
2	269.69 Kgf
3	285.12 Kgf
4	303.89 Kgf
5	273.11 Kgf
media	285.37 Kgf

Resistencia: **285.37 Kgf**

Tipo de fallo: **Fallo del material**



Conclusiones

Tornillo	Ref	Agujero recomendado	Roscado	Fallo roscado	Resistencia a tracción
5x20	520FF81T	4.4 mm	1.59 Nm	8.83 Nm	234.87 Kgf
4x12	412FF81T	3.4 mm	1.06 Nm	3.3 Nm	285.37 Kgf

El tornillo de diámetro 4 tiene mayor resistencia a la tracción ya que tiene un paso entre hilos más pequeño. Esto permite tener mejor resistencia en materiales con espesores muy pequeños.