

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## Descripción

**DURAL 200** es un sistema de anclaje químico de dos componentes, de alto rendimiento, libre de estireno, desarrollado para anclaje pesado y muy resistente, en concreto fisurado y no fisurado en condiciones normales y sísmicas.

**DURAL 200** tiene un tiempo de gel extendido y un tiempo de curado rápido para ambientes de alta temperatura.

## Información Técnica

| PROPIEDADES FISICAS         |          |        |           |                   |
|-----------------------------|----------|--------|-----------|-------------------|
| PROPIEDAD                   |          | UNIDAD | VALOR     | NORMA             |
| Resistencia a la compresión | 24 horas | psi    | 10,480    | ASTM D 695 @ 20°C |
|                             | 7 días   | psi    | 11,280    |                   |
| Modulo a la compresión      | 24 horas | psi    | 725,180   |                   |
|                             | 7 días   | psi    | 1,015,000 |                   |
| Resistencia a la tracción   | 24 horas | psi    | 1,950     | ASTM D 638 @ 20°C |
|                             | 7 días   | psi    | 2,200     |                   |
| Elongación a la rotura      | 24 horas | %      | 6         |                   |
|                             | 7 días   |        | 6.7       |                   |
| Modulo a la tracción        | 24 horas | psi    | 543,890   |                   |
|                             | 7 días   | psi    | 551,140   |                   |
| Resistencia a la flexión    | 24 horas | psi    | 4,249     | ASTM D 790 @ 20°C |
|                             | 7 días   | psi    | 5,612     |                   |

## INFORMACIÓN DE TIEMPO DE TRABAJABILIDAD Y TIEMPO PARA CARGA

| TEMPERATURA DE APLICACIÓN                              |              | TIEMPO DE TRABAJABILIDAD | TIEMPO PARA CARGA |
|--|--------------|--------------------------|-------------------|
| +15°C a +20°C  | 59°F a 68°F  | 15 mins                  | 5 horas           |
| +20°C a +25°C  | 68°F a 77°F  | 10 mins                  | 145 mins          |
| +25°C a +30°C  | 77°F a 86°F  | 7.5 mins                 | 85 mins           |
| +30°C a +35°C  | 86°F a 95°F  | 5 mins                   | 50 mins           |
| +35°C a +40°C  | 95°F a 104°F | 3.5 mins                 | 40 mins           |
| El cartucho se debe acondicionar a mínimo +15°C (59°F) |              |                          |                   |

**Nota:** el tiempo de trabajabilidad o gelado es el típico a la temperatura de material base más alta en el rango. El tiempo para carga es el tiempo mínimo establecido hasta que la carga se puede aplicar a la temperatura de material base más baja del rango.

\*Para instalaciones aéreas, **DURAL 200** está limitado a una temperatura máxima de instalación de 86 °F (+30°C) y una profundidad máxima de incrustación de 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## RESISTENCIA QUÍMICA

El producto ha sido sometido a extensas pruebas de resistencia química. Los resultados se resumen en la siguiente tabla.

| Entorno Químico                      | Concentración | Resultado |
|--------------------------------------|---------------|-----------|
| Solución acuosa de ácido acético     | 10%           | C         |
| Acetona                              | 100%          | x         |
| Solución acuosa Cloruro de aluminio  | Saturado      | ✓         |
| Solución acuosa Nitrato de aluminio  | 10%           | ✓         |
| Solución de amoníaco                 | 5%            | ✓         |
| Combustible de avión                 | 100%          | C         |
| Benceno                              | 100%          | C         |
| Acido benzoico                       | Saturado      | ✓         |
| Alcohol bencílico                    | 100%          | x         |
| Solución de hipoclorito de sodio     | 5 - 15%       | ✓         |
| Alcohol butílico                     | 100%          | C         |
| Solución acuosa de sulfato de calcio | Saturado      | ✓         |
| Monóxido de Carbono                  | Gas           | ✓         |
| Tetracloruro de carbono              | 100%          | C         |
| Agua clorada                         | Saturado      | x         |
| Cloro benceno                        | 100%          | x         |
| Solución acuosa de ácido cítrico     | Saturado      | ✓         |
| Ciclohexanol                         | 100%          | ✓         |
| Diesel                               | 100%          | C         |
| Dietilenglicol                       | 100%          | ✓         |
| Etanol                               | 95%           | x         |
| Solución acuosa de etanol            | 20%           | C         |
| Heptano                              | 100%          | C         |

| Entorno Químico               | Concentración | Resultado |
|-------------------------------|---------------|-----------|
| Hexano                        | 100%          | C         |
| Ácido clorhídrico             | 10%           | ✓         |
|                               | 15%           | ✓         |
|                               | 25%           | C         |
| Gas sulfuroso de hidrógeno    | 100%          | ✓         |
| Alcohol isopropílico          | 100%          | x         |
| Aceite de linaza              | 100%          | ✓         |
| Aceite Lubricante             | 100%          | ✓         |
| Aceite mineral                | 100%          | ✓         |
| Parafina/Queroseno(Doméstico) | 100%          | C         |
| Solución acuosa de fenol      | 1%            | C         |
| Ácido fosfórico               | 50%           | ✓         |
| Hidróxido de potasio          | 10% / pH13    | ✓         |
| Agua de mar                   | 100%          | C         |
| Estireno                      | 100%          | C         |
| Solución de dióxido de azufre | 10%           | ✓         |
| Dióxido de azufre (40°C)      | 5%            | ✓         |
| Ácido sulfúrico               | 10%           | ✓         |
|                               | 50%           | ✓         |
| Trementina                    | 100%          | C         |
| Gasolina blanca               | 100%          | ✓         |
| Xileno                        | 100%          | C         |

✓ = Resistente a los 75°C con al menos el 80% de las propiedades físicas retenidas.

C = Contacto sólo hasta un máximo de 25°C.

x = No es resistente.

## Usos

DURAL 200 puede ser usado en concreto fisurado y no fisurado, tanto en interiores como en exteriores, en aplicaciones como:

- Barreras de seguridad
- Maquinaria
- Cercas de balcón
- Sistemas de ventilación suspendidos
- Anclaje de pernos, espigas o pasadores

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

## Ventajas

- Compatible con concreto fisurado.
- Adecuado para zonas sísmicas C1 y C2.
- Los anclajes se pueden colocar cerca del borde libre.
- Profundidad de empotramiento variable.
- Producto libre de estireno, lo cual califica como un producto no cancerígeno.
- Perfecto para reparaciones verticales y elevadas.
- Resistencia superior.
- Adherencia excepcional a materiales de construcción.
- No tiene desperdicios por el tipo de presentación.
- Ha sido evaluado bajo ACI-318 para concreto fisurado y no fisurado.

## Rendimiento

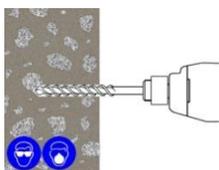
Un cartucho de 300 ml tiene un rendimiento de 300 cm<sup>3</sup> de material.

## Aplicación

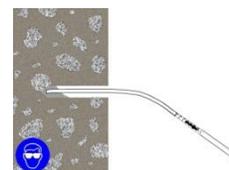
### Instrucciones de instalación orientación horizontal y hacia abajo

- Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que el operario está equipado con el equipo de protección personal adecuado, taladro o rotomartillo con brocas tipo SDS, aire, cepillo de limpieza de agujeros, herramienta de dosificación de buena calidad - ya sea manual o accionada por batería, cartucho químico con boquilla de mezcla y tubo de extensión, si es necesario.
- **Importante:** Compruebe que el cartucho se haya almacenado en su empaque original, de forma correcta, en condiciones frescas (+5°C a +25°C) y fuera de la luz solar directa.
- La instalación de **DURAL 200** se limita a los siguientes rangos de temperatura: Temperatura mínima de instalación: +15°C; temperatura máxima de instalación: +40°C.

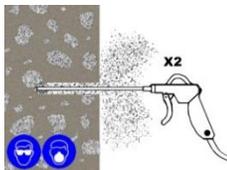
(1) Usando el rotomartillo con brocas tipo SDS en modo roto-percusión para la perforación, con una broca con punta de carbono (ANSI B212.15-1994) del tamaño adecuado, taladre el agujero con el diámetro y la profundidad del agujero especificados.



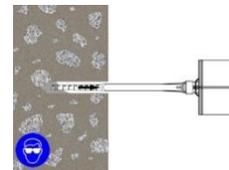
(9) Si es necesario, coloque un tubo de extensión si el barreno es muy profundo y, en el extremo de la extensión, instale el retenedor de resina. Recuerde que la boquilla mezcladora o la extensión + retenedor de resina siempre deben tocar el fondo del barreno.



(2) Inserte la punta de la pistola del compresor de aire en la parte inferior del orificio y sople el orificio presionando el gatillo durante aproximadamente 2 segundos. El aire comprimido debe estar limpio y seco con una presión mínima de 90 psi (6 bar).



(10) Inserte la boquilla mezcladora en la parte inferior del orificio. Extruya la resina y retire lentamente la boquilla del orificio. **Asegúrese de que no se crean vacíos de aire** a medida que se retira la boquilla. Inyecte resina hasta que el orificio esté aproximadamente 3/4 lleno y retire la boquilla del orificio.



DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



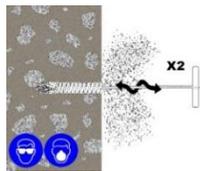
EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## Realice la operación de soplado dos veces.

(3) Seleccione el tamaño correcto del Cepillo de limpieza del barreno. Asegúrese de que el cepillo esté en buenas condiciones y con el diámetro correcto. Inserte el cepillo en el barreno, puede utilizar una extensión de cepillo si es necesario para llegar a la parte inferior del agujero y retirar con un movimiento circular. *Debe haber una interacción positiva entre las cerdas del cepillo y los lados del agujero perforado.*



## Realice la operación de cepillado dos veces.

(4) Repita el paso 2

(5) Repita el paso 3

(6) Repita el paso 2

(7) Seleccione la boquilla de mezcla adecuada, comprobando que los elementos de mezcla están presentes y correctos (**no modifique el mezclador**). Coloque la boquilla de mezcla en el cartucho. Compruebe que la herramienta de dosificación está en buen estado de funcionamiento. Coloque el cartucho en la herramienta dosificadora.



(8) Extruir un poco de resina para desperdiciar hasta lograr una mezcla uniforme de color.

El cartucho ya está listo para su uso.

(11) Seleccione el elemento de anclaje de acero asegurándose de que esté libre de aceite u otros contaminantes, y marque con la profundidad de incrustación requerida. Inserte el elemento de acero en el orificio utilizando un movimiento de torsión en sentido de las manecillas del reloj para asegurar una cubierta completa, hasta que llegue a la parte inferior del agujero. El exceso de resina será expulsado del agujero uniformemente alrededor del elemento de acero y no habrá huecos entre el elemento de anclaje y la pared del agujero perforado.



(12) Limpie cualquier exceso de resina alrededor del agujero antes que la resina se endurezca.

(13) No toque el ancla hasta que haya transcurrido al menos el tiempo mínimo de curado. Consulte el tiempo de curado final para determinar el tiempo adecuado para cargar el anclaje



(14) Coloque la base o lo que vaya a sujetar con el anclaje y apriete el anclaje al torque de instalación adecuado.



**No sobrepase el torque de apriete del anclaje, ya que esto podría afectar negativamente su rendimiento.**

## Instrucciones de instalación en agujeros llenos de agua

- Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que el operario está equipado con el equipo de protección personal adecuado, taladro o rotomartillo con brocas tipo SDS, aire, cepillo de limpieza de agujeros, herramienta de dosificación de buena calidad - ya sea manual o accionada por batería, cartucho químico con boquilla de mezcla y tubo de extensión, si es necesario.
- Retire el agua estancada antes de la limpieza para lograr el máximo rendimiento.
- **Importante:** Compruebe que el cartucho se haya almacenado en su empaque original, de forma correcta, en condiciones frescas (+5°C a +25°C) y fuera de la luz solar directa.
- La instalación de **DURAL 200** se limita a los siguientes rangos de temperatura: Temperatura mínima de instalación: +15°C; temperatura máxima de instalación: +40°C.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

(1) Usando el rotomartillo con brocas tipo SDS en modo roto-percusión para la perforación, con una broca con punta de carburo (ANSI B212.15-1994) del tamaño adecuado, taladre el agujero con el diámetro y la profundidad del agujero especificados.

(2) Inserte la punta de la pistola del compresor de aire en la parte inferior del orificio y sople el orificio presionando el gatillo durante aproximadamente 2 segundos. El aire comprimido debe estar limpio y seco con una presión mínima de 90 psi (6 bar

**Realice la operación de soplado dos veces.**

(3) Seleccione el tamaño correcto del Cepillo de limpieza del barreno. Asegúrese de que el cepillo esté en buenas condiciones y con el diámetro correcto. Inserte el cepillo en el barreno, puede utilizar una extensión de cepillo si es necesario para llegar a la parte inferior del agujero y retirar con un movimiento circular. *Debe haber una interacción positiva entre las cerdas del cepillo y los lados del agujero perforado*

**Realice la operación de cepillado dos veces**

(4) Repita 2

(5) Repita 3

(6) Repita 2

(7) Seleccione la boquilla de mezcla adecuada, comprobando que los elementos de mezcla están presentes y correctos (no modifique el mezclador). Coloque la boquilla mezcladora en el cartucho. Compruebe que la herramienta de dosificación está en buen estado de funcionamiento. Coloque el cartucho en la herramienta dosificadora

(8) Extruya un poco de resina y desperdiciela hasta que el color de la resina esté parejo



Ahora el cartucho está listo para su uso

## Instrucciones de instalación de anclajes sobre cabeza

- Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que el operario está equipado con el equipo de protección personal adecuado, taladro o rotomartillo con brocas tipo SDS, aire, cepillo de limpieza de agujeros, herramienta de dosificación de buena calidad - ya sea manual o accionada por batería, cartucho químico con boquilla de mezcla y tubo de extensión, si es necesario.

(9) Si se necesita, adjunte un tubo de extensión y su retenedor de resina a la boquilla mezcladora.

(10) Inserte la boquilla mezcladora en la parte inferior del orificio. Extruya la resina y retire lentamente la boquilla del orificio. Asegúrese de que no se crean vacíos de aire a medida que se retira la boquilla. Inyecte resina hasta que el orificio esté aproximadamente 3/4 lleno y retire la boquilla del orificio

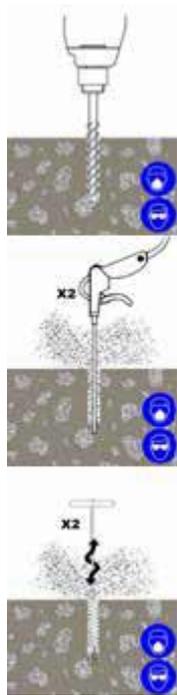
(11) Seleccione el elemento de anclaje de acero asegurándose de que esté libre de aceite u otros contaminantes, y marque con la profundidad de empotramiento requerida. Inserte el elemento de acero en el orificio utilizando un movimiento de torsión en sentido a las manecillas del reloj para asegurar una cobertura completa, hasta que llegue a la parte inferior del agujero. El exceso de resina será expulsado del agujero uniformemente alrededor del elemento de acero y no habrá huecos entre el elemento de anclaje y la pared del agujero perforado.

(12) Limpie cualquier exceso de resina alrededor del agujero antes que la resina se endurezca.

(13) No toque el ancla hasta que haya transcurrido al menos el tiempo mínimo de curado. Consulte el tiempo de curado final para determinar el tiempo adecuado para cargar el anclaje

(14) Coloque la base o lo que vaya a sujetar con el anclaje y apriete el anclaje al torque de instalación adecuado

No sobrepase el torque de apriete del anclaje, ya que esto puede afectar negativamente su rendimiento.



# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

- **Importante:** Compruebe que el cartucho se haya almacenado en su empaque original, de forma correcta, en condiciones frescas (+5°C a +25°C) y fuera de la luz solar directa.
- La instalación de **DURAL 200** se limita a los siguientes rangos de temperatura: Temperatura mínima de instalación: +15°C; temperatura máxima de instalación: +40°C.

- (1) Usando el rotomartillo con brocas tipo SDS en modo roto-percusión para la perforación, con una broca con punta de carburo (ANSI B212.15-1994) del tamaño adecuado, taladre el agujero con el diámetro y la profundidad del agujero especificados

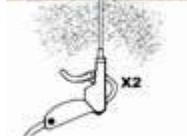


- (2) Inserte la punta de la pistola del compresor de aire en la parte inferior del orificio y sople el orificio presionando el gatillo durante aproximadamente 2 segundos. El aire comprimido debe estar limpio y seco con una presión mínima de 90 psi (6 bar



**Realice la operación de soplado dos veces**

- (3) Seleccione el tamaño correcto del cepillo de limpieza del barreno. Asegúrese de que el cepillo esté en buenas condiciones y con el diámetro correcto. Inserte el cepillo en el barreno, puede utilizar una extensión de cepillo si es necesario para llegar a la parte inferior del agujero y retirar con un movimiento circular. Debe haber una interacción positiva entre las cerdas del cepillo y los lados del agujero perforado



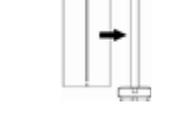
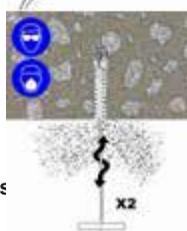
**Realice la operación de cepillado dos veces**

- (4) Repita 2

- (5) Repita 3

- (6) Repita 2

- (7) Seleccione la boquilla mezcladora apropiada, comprobando que los elementos de mezcla estén presentes y correctos (no modifique la boquilla mezcladora). Instale la boquilla mezcladora al cartucho. Compruebe que la herramienta de dosificación esté en buen estado de funcionamiento. Coloque el cartucho en la herramienta dosificadora.



Extruya un poco de resina y desperdiciela hasta que el color de la resina esta parejo.

Ahora el cartucho está listo para su uso.



- (8) Para aplicaciones sobre cabeza, el ACI recomienda usar siempre una extensión en el extremo de la boquilla mezcladora junto con el retenedor de resina.

(Cuando se use el retenedor de resina se puede sujetar a la extensión con un poco de cinta gris para tubería).



- (9) Inserte la boquilla de mezcla en la parte inferior del orificio. Extruya la resina y retire lentamente la boquilla del orificio. Asegúrese de que no se crean vacíos de aire a medida que se retira la boquilla. Inyecte resina hasta que el orificio esté aproximadamente 3/4 lleno y retire la boquilla del orificio.



- (10) Seleccione el elemento de anclaje de acero asegurándose de que esté libre de aceite u otros contaminantes, y marque con la profundidad de empotramiento requerida.

Inserte el elemento de acero en el orificio utilizando un movimiento de torsión en sentido las manecillas del reloj para asegurar la cobertura completa, hasta que llegue a la parte inferior del agujero. El exceso de resina será expulsado del agujero uniformemente alrededor del elemento de acero y no habrá huecos entre el elemento de anclaje y la pared del agujero perforado.



- (11) Limpie cualquier exceso de resina antes de que se endurezca.

- (12) No toque el ancla hasta que haya transcurrido al menos el tiempo mínimo de curado final. Consulte el tiempo de curado final para determinar el tiempo adecuado para cargar el anclaje.

- (13) Coloque la base o lo que vaya a sujetar con el anclaje y apriete el anclaje al torque de instalación adecuado.



**No sobrepase el torque de apriete del anclaje, ya que esto puede afectar negativamente su rendimiento.**

**Nota:** Para las instalaciones aéreas, **DURAL 200** se limita a hef, máximo 18 da

## OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

Cuando se requiera hacer una aplicación sobre cabeza se sugiere efectuarlo con operarios certificados de acuerdo con el ACI 318-11.

## Especificaciones de Instalación

| CARACTERÍSTICAS                        |                            | SIMBOLOGÍA   | UN  | TAMAÑO NOMINAL DEL ELEMENTO DE ANCLAJE |       |       |        |       |        |       |       |
|--|----------------------------|--------------|---|--|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Varilla Roscada Fraccional             | Tamaño nominal del anclaje | $d_a$        | ln  | -                                      | 3/8   | 1/2   | 5/8    | 3/4   | 1      | -     | 1 1/4 |
|  | Tamaño broca               | $d_o$        | ln  | -                                      | 1/2   | 9/16  | 11/16  | 13/16 | 1 1/16 | -     | 1 3/8 |
|  | Min prof de empotramiento  | $h_{ef,min}$ | ln  | -                                      | 2 3/8 | 2 3/4 | 3 1/8  | 3 1/2 | 4      | -     | 5     |
|  | Max prof de empotramiento  | $h_{ef,max}$ | ln  | -                                      | 7 1/2 | 10    | 12 1/2 | 15    | 20     | -     | 25    |
| Varilla de refuerzo US                 | Tamaño nominal del anclaje | $d_a$        | ln  | -                                      | #3    | #4    | #5     | #6    | #8     | -     | #10   |
|  | Tamaño broca               | $d_o$        | ln  | -                                      | 9/16  | 5/8   | 3/4    | 1     | 1 1/4  | -     | 1 5/8 |
|  | Min prof de empotramiento  | $h_{ef,min}$ | ln  | -                                      | 2 3/8 | 2 3/4 | 3 1/8  | 3 1/2 | 4      | -     | 5     |
|  | Max prof de empotramiento  | $h_{ef,max}$ | ln  | -                                      | 7 1/2 | 10    | 12 1/2 | 15    | 20     | -     | 25    |
| Varilla roscada métrica                | Tamaño nominal del anclaje | $d_a$        | mm  | M8                                     | M10   | M12   | M16    | M20   | M24    | M27   | M30   |
|  | Tamaño broca               | $d_o$        | mm  | 10                                     | 12    | 14    | 18     | 22    | 26     | 30    | 35    |
|  | Min prof de empotramiento  | $h_{ef,min}$ | mm  | 60                                     | 70    | 80    | 90     | 90    | 102    | 108   | 127   |
|  | Max prof de empotramiento  | $h_{ef,max}$ | mm  | 160                                    | 200   | 240   | 320    | 400   | 480    | 540   | 600   |
| Varilla de refuerzo métrica            | Tamaño nominal del anclaje | $d_a$        | mm  | 8                                      | 10    | 12    | 16     | 20    | 25     | -     | 32    |
|  | Tamaño broca               | $d_o$        | mm  | 12                                     | 14    | 16    | 20     | 25    | 32     | -     | 40    |
|  | Min prof de empotramiento  | $h_{ef,min}$ | mm  | 60                                     | 70    | 80    | 90     | 90    | 102    | -     | 127   |
|  | Max prof de empotramiento  | $h_{ef,max}$ | mm  | 160                                    | 200   | 240   | 320    | 400   | 500    | -     | 640   |
| Máximo Torque de Apriete               | $T_{inst}$                 | ft.lb        | 7   | 15                                     | 30    | 60    | 110    | 145   | 160    | 200   |       |
|  |                            | (Nm)         | (10)  | (20)                                   | (40)  | (80)  | (150)  | (200) | (216)  | (275) |       |
| Espesor mínimo de concreto             | $h_{min}$                  | -            | 2.0 $h_{ef}$  |  |       |       |        |       |        |       |       |
| Distancia de borde crítico al concreto | $c_{ac}$                   | inch         | $h_{ef} (\tau_{k,ungr} / 1160)^{0.4} \times [3.1 - 0.7 (h / h_{ef})]$ |  |       |       |        |       |        |       |       |
|  |                            | mm           | $h_{ef} (\tau_{k,ungr} / 8)^{0.4} \times [3.1 - 0.7 (h / h_{ef})]$    |  |       |       |        |       |        |       |       |
| Distancia mínima de borde              | $c_{min}$                  | -            | 0.5 $h_{ef}$  |  |       |       |        |       |        |       |       |
| Distancia mínima entre anclas          | $s_{min}$                  | -            |   |  |       |       |        |       |        |       |       |

## Recomendaciones Especiales

- Este producto de anclaje químico no es para uso cosmético o decorativo.
- Cuando ancle en sustratos porosos o piedra reconstruida es recomendable hacer pruebas en campo o solicitar asistencia técnica.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

- Debido a la naturaleza del producto, la migración del monómero en la resina puede causar manchas en ciertos materiales. Si no está seguro, es recomendable probar la resina aplicándola en un área pequeña y discreta antes de usarla en el proyecto.
- En todos los casos consultar la Ficha de Datos de Seguridad del Producto antes de su uso.

## Manejo y Almacenamiento

**DURAL 200** debe almacenarse en su envase original, en un ambiente fresco y seco, alejado de la luz solar directa y a temperaturas entre 5°C a 25°C.

Vida útil en almacenamiento:

- 1 año en condiciones óptimas de almacenamiento.

## Presentación

Cartucho : 300 ml

### INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ACERO PARA VARILLAS ROSCADAS (ASD)

| Acero al Carbón |      |                 |                    |                       |        |                 |        |                 |        |                 |        |                 |         |                 |        |
|-----------------|------|-----------------|--------------------|-----------------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|---------|-----------------|--------|
| Diam Anclaje    |      | Área de Tensión |                    | ASTM F 1554, Grado 36 |        |                 |        | ASTM A 307      |        |                 |        | ASTM A 193 B7   |         |                 |        |
| d               |      | A <sub>se</sub> |                    | Tensión Perm          |        | Cortante Perm   |        | Tensión Perm    |        | Cortante Perm   |        | Tensión Perm    |         | Cortante Perm   |        |
| in              | (mm) | in <sup>2</sup> | (mm <sup>2</sup> ) | lb <sub>f</sub>       | (kN)   | lb <sub>f</sub> | (kN)   | lb <sub>f</sub> | (kN)   | lb <sub>f</sub> | (kN)   | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)   |
| 3/8             | (10) | 0.110           | (71)               | 2,110                 | (9.5)  | 1,085           | (4.9)  | 2,185           | (9.8)  | 1,125           | (5.1)  | 4,550           | (20.5)  | 2,345           | (10.6) |
| 1/2             | (12) | 0.196           | (127)              | 3,755                 | (16.9) | 1,935           | (8.7)  | 3,885           | (17.5) | 2,000           | (9.0)  | 8,100           | (36.5)  | 4,170           | (18.8) |
| 5/8             | (16) | 0.307           | (198)              | 5,870                 | (26.4) | 3,025           | (13.6) | 6,075           | (27.3) | 3,130           | (14.1) | 12,655          | (56.9)  | 6,520           | (29.3) |
| 3/4             | (20) | 0.442           | (285)              | 8,455                 | (38.0) | 4,355           | (19.6) | 8,745           | (39.4) | 4,505           | (20.3) | 18,225          | (82.0)  | 9,390           | (42.3) |
| 1               | (24) | 0.785           | (507)              | 15,030                | (67.6) | 7,745           | (34.9) | 15,550          | (70)   | 8,010           | (36.0) | 32,395          | (145.8) | 16,690          | (75.1) |
| 1 1/4           | (32) | 0.969           | (625)              | 18,540                | (82.5) | 9,550           | (42.5) | 19,100          | (85.0) | 9,880           | (43.9) | 39,970          | (177.8) | 20,590          | (91.6) |

1. Los valores de resistencia de acero permitidos deben comprobarse con los valores de carga de trabajo Capacidad de concreto/Fuerza de unión permitidos. El valor más bajo rige como el rendimiento recomendado del conjunto de anclaje adhesivo.
2. Valor de fuerza de tensión admisible a 0,33 x Resistencia de acero definitiva x área de tensión.
3. Valor de fuerza de cizallamiento permitido: 0,17 x Resistencia de acero definitiva x Área de tensión.
4. Las varillas roscadas de acero al carbono se consideran elementos de acero dúctil.
5. Como en todas las aplicaciones, los datos de rendimiento del anclaje adhesivo deben ser en última instancia interpretados, revisados y aprobados por el profesional de diseño responsable y calificado a cargo de la instalación real del producto.

#### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCALID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

| Acero Inoxidable |      |                 |                    |                 |         |                 |        |                 |         |                 |        |
|------------------|------|-----------------|--------------------|-----------------|---------|-----------------|--------|-----------------|---------|-----------------|--------|
| Diam. Anclaje    |      | Área Tensión    |                    | ASTM F 593 CW   |         |                 |        | ASTM F 593 SH   |         |                 |        |
| d                |      | A <sub>se</sub> |                    | Tensión Perm    |         | Cortante Perm   |        | Tensión Perm    |         | Cortante Perm   |        |
| in               | (mm) | in <sup>2</sup> | (mm <sup>2</sup> ) | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)   | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)   |
| 3/8              | (10) | 0.110           | (71)               | 3,645           | (16.4)  | 1,875           | (8.4)  | 4,190           | (18.9)  | 2,160           | (9.7)  |
| 1/2              | (12) | 0.196           | (127)              | 6,475           | (29.1)  | 3,335           | (15.0) | 7,450           | (33.5)  | 3,835           | (17.3) |
| 5/8              | (16) | 0.307           | (198)              | 10,125          | (45.6)  | 5,215           | (23.5) | 11,645          | (52.4)  | 6,000           | (27.0) |
| 3/4              | (20) | 0.442           | (285)              | 12,390          | (55.8)  | 6,385           | (28.7) | 15,310          | (68.9)  | 7,885           | (35.5) |
| 1                | (24) | 0.785           | (507)              | 22,030          | (99.1)  | 11,350          | (51.1) | 27,215          | (122.5) | 14,020          | (63.1) |
| 1 1/4            | (32) | 0.969           | (625)              | 27,180          | (120.9) | 14,002          | (62.3) | 33,570          | (149.3) | 17,300          | (77.0) |

- Los valores de Resistencia de acero permitidos deben de comprobarse con los valores de carga de trabajo, capacidad del concreto/valores de esfuerzo de adherencia permitidos. El valor más bajo rige como el rendimiento recomendado del conjunto del anclaje.
- Valor de fuerza de tensión admisible a 0,33 x Resistencia de acero final x área de tensión.
- Valor de fuerza de cortante permitido: 0,17 x Resistencia de acero definitiva x Área de tensión.
- Las varillas roscadas de acero inoxidable se consideran elementos de acero quebradizo.
- Como en todas las aplicaciones, los datos de rendimiento del anclaje adhesivo deben ser interpretados, revisados y aprobados por el profesional de diseño responsable y calificado a cargo de la instalación real del producto.

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE VARILLAS DE ACERO CORRUGADO (ASD)

| Información a Tensión Para Barras de Acero Corrugado (US Customary) |                      |          |                      |             |                      |                                      |                      |          |                      |             |                      |
|---|----------------------|----------|----------------------|-------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------|----------------------|
| Acero al carbón ASTM A 615, Grado 40                                |                      |          |                      |             |                      | Acero al carbón ASTM A 615, Grado 60 |                      |          |                      |             |                      |
| Tensión Perm  |                      | Fluencia |                      | Tensión Ult |                      | Tensión Perm                         |                      | Fluencia |                      | Tensión Ult |                      |
| psi   | (N/mm <sup>2</sup> ) | psi      | (N/mm <sup>2</sup> ) | psi         | (N/mm <sup>2</sup> ) | psi                                  | (N/mm <sup>2</sup> ) | psi      | (N/mm <sup>2</sup> ) | psi         | (N/mm <sup>2</sup> ) |
| 20,000  | (137.9)              | 40,000   | (275.8)              | 70,000      | (482.6)              | 24,000                               | (165.5)              | 60,000   | (413.7)              | 90,000      | (620.6)              |

## INFORMACIÓN DE RESISTENCIA PARA BARRAS DE ACERO CORRUGADO (US CUSTOMARY)

| Acero al Carbón ASTM A 615, Grado 40 |             |      |                 |                    |                 |         |                 |         |                 |         |                 |        |                 |         |
|--------------------------------------|-------------|------|-----------------|--------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|--------|-----------------|---------|
| #                                    | Diam Aprox. |      | Área            |                    | Tensión Perm    |         | Lim Elasticidad |         | Tensión Ult     |         | Cortante Perm   |        | Cortante Ult    |         |
|                                      | d           |      | A <sub>se</sub> |                    |                 |         |                 |         |                 |         |                 |        |                 |         |
|                                      | in          | (mm) | in <sup>2</sup> | (mm <sup>2</sup> ) | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)   | lb <sub>f</sub> | (kN)    |
| No. 3                                | 3/8         | (10) | 0.11            | (71)               | 2,200           | (9.9)   | 4,400           | (19.8)  | 7,700           | (34.7)  | 1,310           | (5.9)  | 5,775           | (26.0)  |
| No. 4                                | 1/2         | (12) | 0.2             | (129)              | 4,000           | (18.0)  | 8,000           | (36.0)  | 14,000          | (63.0)  | 2,380           | (10.7) | 10,500          | (47.3)  |
| No. 5                                | 5/8         | (16) | 0.31            | (200)              | 6,200           | (27.9)  | 12,400          | (55.8)  | 21,700          | (97.7)  | 3,690           | (16.6) | 16,275          | (73.2)  |
| No. 6                                | 3/4         | (20) | 0.44            | (284)              | 8,800           | (39.6)  | 17,600          | (79.2)  | 30,800          | (138.6) | 5,235           | (23.6) | 23,100          | (104.0) |
| No. 8                                | 1           | (24) | 0.79            | (510)              | 15,800          | (71.1)  | 31,500          | (141.7) | 55,300          | (248.9) | 9,400           | (42.3) | 41,475          | (186.6) |
| No. 10                               | 1 1/4       | (32) | 1.27            | (819)              | 25,400          | (113.0) | 50,800          | (226.0) | 88,900          | (395.4) | 15,240          | (67.8) | 66,675          | (296.6) |

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

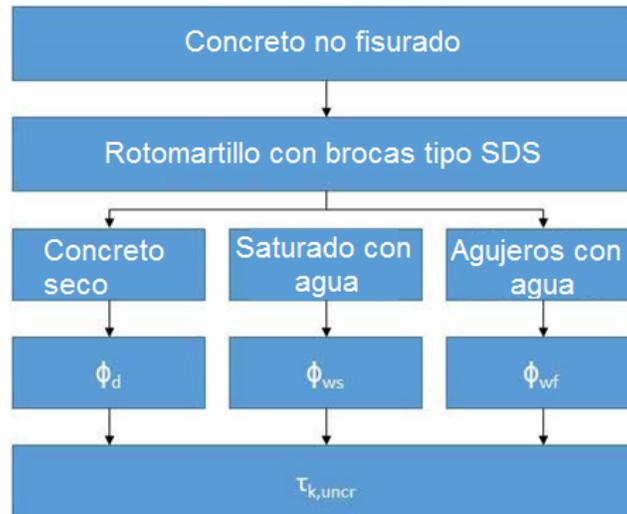
# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

| Acero al Carbón ASTM A 615, Grado 60 |              |      |                 |                    |                 |         |                 |         |                 |         |                 |        |                 |         |
|--------------------------------------|--------------|------|-----------------|--------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|--------|-----------------|---------|
| #                                    | Diam. Aprox. |      | Área            |                    | Tensión Perm    |         | Lim Elasticidad |         | Tensión ult     |         | Cortante Perm   |        | Cortante Ult    |         |
|                                      | d            |      | A <sub>se</sub> |                    |                 |         |                 |         |                 |         |                 |        |                 |         |
|                                      | in           | (mm) | in <sup>2</sup> | (mm <sup>2</sup> ) | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)    | lb <sub>f</sub> | (kN)   | lb <sub>f</sub> | (kN)    |
| No. 3                                | 3/8          | (10) | 0.11            | (71)               | 2,640           | (11.9)  | 6,600           | (29.7)  | 9,900           | (44.6)  | 1,685           | (7.6)  | 7,425           | (33.4)  |
| No. 4                                | 1/2          | (12) | 0.2             | (129)              | 4,800           | (21.6)  | 12,000          | (54)    | 18,000          | (81.0)  | 3,060           | (13.8) | 13,500          | (60.7)  |
| No. 5                                | 5/8          | (16) | 0.31            | (200)              | 7,440           | (33.5)  | 18,600          | (83.7)  | 27,900          | (125.6) | 4,745           | (21.4) | 20,925          | (94.2)  |
| No. 6                                | 3/4          | (20) | 0.44            | (284)              | 10,560          | (47.5)  | 26,400          | (118.8) | 39,600          | (178.2) | 6,730           | (30.3) | 29,700          | (133.7) |
| No. 8                                | 1            | (24) | 0.79            | (510)              | 18,960          | (85.3)  | 47,400          | (213.3) | 71,100          | (320.0) | 12,085          | (54.4) | 53,325          | (240.0) |
| No. 10                               | 1 1/4        | (32) | 1.27            | (819)              | 30,480          | (135.6) | 76,200          | (339.0) | 114,300         | (508.4) | 18,288          | (81.3) | 85,725          | (381.3) |

- Los valores de Resistencia de acero permitidos deben de comprobarse con los valores de carga de trabajo, capacidad del concreto/valores de esfuerzo de adherencia permitidos. El valor más bajo rige como el rendimiento recomendado del conjunto del anclaje.
- Valor de Resistencia de tensión permitida de Armadura: Tensión de tracción permitida x Tensión de tensión.
- Valor de Resistencia al rendimiento de la armadura: Tensión de rendimiento x área de tensión.
- Valor de resistencia a la tensión máxima de armadura: tensión de tracción definitiva x área de tensión.
- Valor de cortante permitido de armadura de 0,17 x tensión de tracción definitiva x área de tensión.
- Valor de resistencia de cizallamiento definitivo de armadura: aproximadamente 0,75 x Tensión de tracción definitiva x área de tensión.
- Como en todas las aplicaciones, los datos de rendimiento del anclaje adhesivo deben ser interpretados, revisados y aprobados por el profesional de diseño responsable y calificado a cargo de la instalación real del producto

## DIAGRAMA DE FLUJO PARA ESTABLECER LOS ESFUERZOS DE ADHERENCIA



### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO

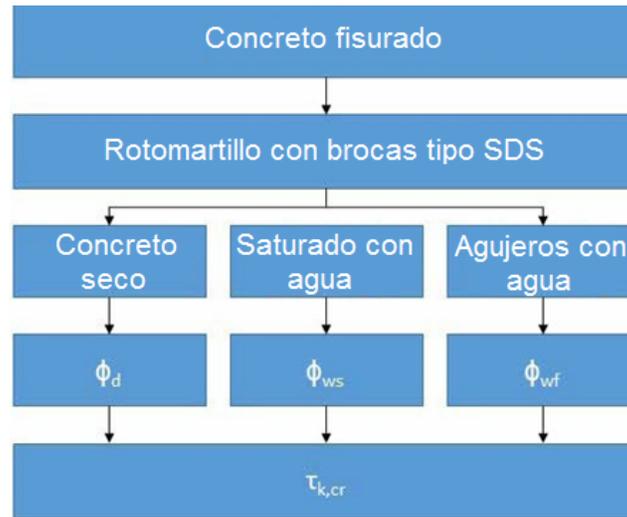


**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA



## DATOS DE CARGA PERMITIDOS PARA VARILLAS ROSCADAS (ASD)

| Varillas Roscadas Fraccionales |                    |  |           |           |           |
|--------------------------------|--------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| Tamaño Anclaje                 | Prof Empotramiento | Resistencia a la compresión del concreto |           |           |           |
|                                |                    | 2,500psi                                 | 4,000psi  | 6,000psi  | 8,000psi  |
| 3/8                            | 2 3/8 in           | 1,672lbf                                 | 1,753lbf  | 1,826lbf  | 1,879lbf  |
|                                | 5 in               | 3,521lbf                                 | 3,690lbf  | 3,843lbf  | 3,955lbf  |
|                                | 7 1/2 in           | 5,282lbf                                 | 5,536lbf  | 5,765lbf  | 5,933lbf  |
| 1/2                            | 2 3/4 in           | 2,397lbf                                 | 2,513lbf  | 2,617lbf  | 2,693lbf  |
|                                | 6 3/8 in           | 5,558lbf                                 | 5,825lbf  | 6,066lbf  | 6,243lbf  |
|                                | 10 in              | 8,718lbf                                 | 9,137lbf  | 9,516lbf  | 9,793lbf  |
| 5/8                            | 3 1/8 in           | 3,054lbf                                 | 3,201lbf  | 3,334lbf  | 3,431lbf  |
|                                | 7 3/4 in           | 7,574lbf                                 | 7,939lbf  | 8,267lbf  | 8,509lbf  |
|                                | 12 1/2 in          | 12,217lbf                                | 12,805lbf | 13,334lbf | 13,724lbf |
| 3/4                            | 3 1/2 in           | 4,529lbf                                 | 4,747lbf  | 4,944lbf  | 5,088lbf  |
|                                | 9 1/4 in           | 11,971lbf                                | 12,547lbf | 13,066lbf | 13,447lbf |
|                                | 15 in              | 19,412lbf                                | 20,346lbf | 21,188lbf | 21,807lbf |
| 1                              | 4 in               | 5,520lbf                                 | 5,785lbf  | 6,025lbf  | 6,201lbf  |
|                                | 12 in              | 16,559lbf                                | 17,356lbf | 18,074lbf | 18,602lbf |
|                                | 20 in              | 27,599lbf                                | 28,927lbf | 30,124lbf | 31,003lbf |
| 1-1/4                          | 1 5/8 in           | 2,289lbf                                 | 2,399lbf  | 2,499lbf  | 2,572lbf  |
|                                | 13 1/4 in          | 18,667lbf                                | 19,565lbf | 20,375lbf | 20,969lbf |
|                                | 25 in              | 35,220lbf                                | 36,915lbf | 38,443lbf | 39,565lbf |

DURAL 200

TX40T933

- Los valores anteriores representan cargas permitidas basadas en valores finales medios. Las cargas permitidas se han reducido utilizando un factor de seguridad de 4.0, sin embargo, en algunos casos, como la seguridad de la vida, los factores de seguridad de 10.0 o superior pueden ser necesarios.
- Las cargas permitidas deben comprobarse con respecto a la capacidad de acero. Controla el valor más bajo.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

3. Los datos tabulados se aplican a anclajes individuales en concreto de peso normal no afectados por factores de reducción de borde o espaciado. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en agujeros perforados con un rotomartillo y brocas de carburo ANSI.
4. La temperatura máxima a largo plazo es de 122 °F (+50°C) y la temperatura máxima a corto plazo a 176 °F (+80°C). Las temperaturas a largo plazo permanecen aproximadamente constantes durante períodos de tiempo significativos, donde se producen temperaturas a corto plazo durante períodos breves, como ciclos nocturnos.
5. Se permite la interpolación lineal.

## DATOS DE CARGA PERMITIDOS PARA VARILLAS ROSCADAS (ASD)

| Varillas Roscadas Métricas |               |                             |          |          |          |
|----------------------------|---------------|-----------------------------|----------|----------|----------|
| Tamaño Anclaje             | Empotramiento | Resistencia a la Compresión |          |          |          |
|                            |               | 2,500psi                    | 4,000psi | 6,000psi | 8,000psi |
| M8                         | 60mm          | 6.5kN                       | 6.8kN    | 7.1kN    | 7.3kN    |
|                            | 110mm         | 11.9kN                      | 12.5kN   | 13.0kN   | 13.4kN   |
|                            | 160mm         | 17.4kN                      | 18.2kN   | 19.0kN   | 19.5kN   |
| M10                        | 70mm          | 9.1kN                       | 9.5kN    | 9.9kN    | 10.2kN   |
|                            | 135mm         | 17.5kN                      | 18.3kN   | 19.1kN   | 19.6kN   |
|                            | 200mm         | 25.9kN                      | 27.1kN   | 28.3kN   | 29.1kN   |
| M12                        | 80mm          | 11.5kN                      | 12.1kN   | 12.6kN   | 13.0kN   |
|                            | 160mm         | 23.1kN                      | 24.2kN   | 25.2kN   | 25.9kN   |
|                            | 240mm         | 34.6kN                      | 36.3kN   | 37.8kN   | 38.9kN   |
| M16                        | 90mm          | 15.5kN                      | 16.3kN   | 16.9kN   | 17.4kN   |
|                            | 205mm         | 35.4kN                      | 37.1kN   | 38.6kN   | 39.7kN   |
|                            | 320mm         | 55.2kN                      | 57.9kN   | 60.3kN   | 62.0kN   |
| M20                        | 90mm          | 21.4kN                      | 22.4kN   | 23.4kN   | 24.1kN   |
|                            | 245mm         | 58.3kN                      | 61.1kN   | 63.6kN   | 65.5kN   |
|                            | 400mm         | 95.2kN                      | 99.8kN   | 103.9kN  | 106.9kN  |
| M24                        | 102mm         | 23.3kN                      | 24.4kN   | 25.4kN   | 26.2kN   |
|                            | 291mm         | 66.5kN                      | 69.7kN   | 72.6kN   | 74.7kN   |
|                            | 480mm         | 109.7kN                     | 114.9kN  | 119.7kN  | 123.2kN  |
| M27                        | 108mm         | 22.5kN                      | 23.6kN   | 24.6kN   | 25.3kN   |
|                            | 324mm         | 67.5kN                      | 70.8kN   | 73.7kN   | 75.9kN   |
|                            | 540mm         | 112.6kN                     | 118.0kN  | 122.9kN  | 126.4kN  |
| M30                        | 127mm         | 29.6kN                      | 31.1kN   | 32.3kN   | 33.3kN   |
|                            | 364mm         | 84.8kN                      | 88.9kN   | 92.5kN   | 95.3kN   |
|                            | 600mm         | 140.0kN                     | 146.7kN  | 152.8kN  | 157.2kN  |

1. Los valores anteriores representan cargas permitidas basadas en valores finales medios. Las cargas permitidas se han reducido utilizando un factor de seguridad de 4.0, sin embargo, en algunos casos, como la seguridad de la vida, los factores de seguridad de 10.0 o superior pueden ser necesarios.
2. Las cargas permitidas deben comprobarse con respecto a la capacidad de acero. Controla el valor más bajo.
3. Los datos tabulados se aplican a anclajes individuales en concreto de peso normal no afectados por factores de reducción de borde o espaciado. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en agujeros perforados con un rotomartillo y brocas de carburo ANSI.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

- La temperatura máxima a largo plazo es de 122 °F (+50°C) y la temperatura máxima a corto plazo a 176 °F (+80°C). Las temperaturas a largo plazo permanecen aproximadamente constantes durante períodos de tiempo significativos, donde se producen temperaturas a corto plazo durante períodos breves, como ciclos nocturnos.
- Se permite la interpolación lineal.

## DATOS DE CARGA PERMITIDOS PARA VARILLAS CORRUGADAS (ASD)

| Varillas Corrugadas Fraccionales |                |  |           |           |           |
|----------------------------------|----------------|--|-----------|-----------|-----------|
| Tamaño Varilla                   | Empotramientos | Resistencia a la Compresión del Concreto |           |           |           |
|                                  |                | 2,500psi                                 | 4,000psi  | 6,000psi  | 8,000psi  |
| #3                               | 2 3/8"         | 1,429lbf                                 | 1,498lbf  | 1,560lbf  | 1,605lbf  |
|                                  | 5"             | 3,009lbf                                 | 3,153lbf  | 3,284lbf  | 3,380lbf  |
|                                  | 7 1/2"         | 4,513lbf                                 | 4,730lbf  | 4,926lbf  | 5,070lbf  |
| #4                               | 2 3/4"         | 2,240lbf                                 | 2,348lbf  | 2,445lbf  | 2,516lbf  |
|                                  | 6 3/8"         | 5,192lbf                                 | 5,442lbf  | 5,667lbf  | 5,833lbf  |
|                                  | 10"            | 8,145lbf                                 | 8,537lbf  | 8,890lbf  | 9,149lbf  |
| #5                               | 3 1/8"         | 1,643lbf                                 | 1,722lbf  | 1,793lbf  | 1,846lbf  |
|                                  | 7 3/4"         | 4,074lbf                                 | 4,270lbf  | 4,447lbf  | 4,577lbf  |
|                                  | 12 1/2"        | 6,572lbf                                 | 6,888lbf  | 7,173lbf  | 7,382lbf  |
| #6                               | 3 1/2"         | 1,546lbf                                 | 1,621lbf  | 1,688lbf  | 1,737lbf  |
|                                  | 9 1/4"         | 4,087lbf                                 | 4,283lbf  | 4,460lbf  | 4,591lbf  |
|                                  | 15"            | 6,627lbf                                 | 6,946lbf  | 7,233lbf  | 7,444lbf  |
| #8                               | 4"             | 1,992lbf                                 | 2,088lbf  | 2,174lbf  | 2,237lbf  |
|                                  | 12"            | 5,975lbf                                 | 6,263lbf  | 6,522lbf  | 6,712lbf  |
|                                  | 20"            | 9,959lbf                                 | 10,438lbf | 10,870lbf | 11,187lbf |
| #10                              | 1 5/8"         | 512lbf                                   | 537lbf    | 559lbf    | 575lbf    |
|                                  | 13 1/4"        | 4,176lbf                                 | 4,377lbf  | 4,558lbf  | 4,691lbf  |
|                                  | 25"            | 7,879lbf                                 | 8,258lbf  | 8,599lbf  | 8,850lbf  |

- Los valores anteriores representan cargas permitidas basadas en valores finales medios. Las cargas permitidas se han reducido utilizando un factor de seguridad de 4.0, sin embargo, en algunos casos, como la seguridad de la vida, los factores de seguridad de 10.0 o superior pueden ser necesarios.
- Las cargas permitidas deben comprobarse con respecto a la capacidad de acero. Controla el valor más bajo.
- Los datos tabulados se aplican a anclajes individuales en concreto de peso normal no afectados por factores de reducción de borde o espaciado. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en agujeros perforados con un rotomartillo y brocas de carburo ANSI.
- La temperatura máxima a largo plazo es de 122 °F (+50°C) y la temperatura máxima a corto plazo a 176 °F (+80°C). Las temperaturas a largo plazo permanecen aproximadamente constantes durante períodos de tiempo significativos, donde se producen temperaturas a corto plazo durante períodos breves, como ciclos nocturnos.
- Se permite la interpolación lineal

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA  
CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA  
CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

## DATOS DE CARGA PERMITIDOS PARA VARILLAS ROSCADAS MÉTRICAS (ASD)

| Varillas Roscadas Métricas |               |  |          |          |          |
|----------------------------|---------------|--|----------|----------|----------|
| Tamaño Anclaje             | Empotramiento | Resistencia a la compresión del Concreto |          |          |          |
|                            |               | 2,500psi                                 | 4,000psi | 6,000psi | 8,000psi |
| 10mm                       | 70mm          | 7.7kN                                    | 8.1kN    | 8.5kN    | 8.7kN    |
|                            | 135mm         | 14.9kN                                   | 15.7kN   | 16.3kN   | 16.8kN   |
|                            | 200mm         | 22.1kN                                   | 23.2kN   | 24.2kN   | 24.9kN   |
| 12mm                       | 80mm          | 10.8kN                                   | 11.3kN   | 11.8kN   | 12.1kN   |
|                            | 160mm         | 21.6kN                                   | 22.6kN   | 23.5kN   | 24.2kN   |
|                            | 240mm         | 32.3kN                                   | 33.9kN   | 35.3kN   | 36.3kN   |
| 16mm                       | 90mm          | 8.3kN                                    | 8.7kN    | 9.1kN    | 9.4kN    |
|                            | 205mm         | 19.0kN                                   | 19.9kN   | 20.8kN   | 21.4kN   |
|                            | 320mm         | 29.7kN                                   | 31.1kN   | 32.4kN   | 33.3kN   |
| 20mm                       | 90mm          | 7.3kN                                    | 7.7kN    | 8.0kN    | 8.2kN    |
|                            | 245mm         | 19.9kN                                   | 20.9kN   | 21.7kN   | 22.4kN   |
|                            | 400mm         | 32.5kN                                   | 34.0kN   | 35.5kN   | 36.5kN   |
| 25mm                       | 102mm         | 8.8kN                                    | 9.2kN    | 9.6kN    | 9.8kN    |
|                            | 301mm         | 25.8kN                                   | 27.1kN   | 28.2kN   | 29.0kN   |
|                            | 500mm         | 42.9kN                                   | 45.0kN   | 46.8kN   | 48.2kN   |
| 32mm                       | 127mm         | 7.1kN                                    | 7.4kN    | 7.7kN    | 8.0kN    |
|                            | 384mm         | 21.4kN                                   | 22.4kN   | 23.4kN   | 24.0kN   |
|                            | 640mm         | 35.7kN                                   | 37.4kN   | 39.0kN   | 40.1kN   |

1. Los valores anteriores representan cargas permitidas basadas en valores finales medios. Las cargas permitidas se han reducido utilizando un factor de seguridad de 4.0, sin embargo, en algunos casos, como la seguridad de la vida, los factores de seguridad de 10.0 o superior pueden ser necesarios.
2. Las cargas permitidas deben comprobarse con respecto a la capacidad de acero. Controla el valor más bajo.
3. Los datos tabulados se aplican a anclajes individuales en concreto de peso normal no afectados por factores de reducción de borde o espaciado. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en agujeros perforados con un rotomartillo y brocas de carburo ANSI.
4. La temperatura máxima a largo plazo es de 122 °F (+50°C) y la temperatura máxima a corto plazo a 176°F (+80°C). Las temperaturas a largo plazo permanecen aproximadamente constantes durante períodos de tiempo significativos, donde se producen temperaturas a corto plazo durante períodos breves, como ciclos nocturnos.
5. Se permite la interpolación lineal.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ACERO PARA VARILLAS ROSCADAS FRACCIONALES Y BARRAS DE REFUERZO DE EE. UU. (DISEÑO DE FUERZA)

| Características   |  | Símbolo  | Unidad           | Diámetro nominal del elemento de anclaje |        |         |         |         |         |
|---|--|----------|------------------|--|--------|---------|---------|---------|---------|
| Varillas roscadas   | Diámetro Anclaje                             | $d_a$    | inch             | 3/8                                      | 1/2    | 5/8     | 3/4     | 1       | 1-1/4   |
|   | Área <sup>2</sup>                            | $A_{se}$ | in. <sup>2</sup> | 0.078                                    | 0.142  | 0.226   | 0.334   | 0.606   | 0.969   |
|   | Resistencia a la Tensión Acero al Carbón     | $N_{sa}$ | lb               | 4495                                     | 8230   | 13110   | 19370   | 35150   | 56200   |
|   | ASTM F 1554 Grado 36 (A 307 Gr. C)           |          | (kN)             | (20.0)                                   | (36.6) | (58.3)  | (86.2)  | (156.4) | (250.0) |
|   | Resistencia a la Tensión Acero al Carbón     | $N_{sa}$ | lb               | 9690                                     | 17740  | 28250   | 41750   | 75750   | 121125  |
|   | ASTM A 193 B7                                |          | (kN)             | (43.1)                                   | (78.9) | (125.7) | (185.7) | (337.0) | (538.8) |
|   | Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable    | $N_{sa}$ | lb               | 7750                                     | 14190  | 22600   | -       | -       | -       |
|   | ASTM F 593 CW1                               |          | (kN)             | (34.5)                                   | (63.1) | (100.5) | -       | -       | -       |
|   | Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable    | $N_{sa}$ | lb               | -  | -      | -       | 28390   | 51510   | 82365   |
|   | ASTM F 593 CW2                               |          | (kN)             | -  | -      | -       | (126.3) | (229.1) | (366.4) |
|   | Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable    | $N_{sa}$ | lb               | 8915                                     | 16320  | 25990   | -       | -       | -       |
|   | ASTM F 593 SH1                               |          | (kN)             | (39.7)                                   | (72.6) | (115.6) | -       | -       | -       |
|   | Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable    | $N_{sa}$ | lb               | -  | -      | -       | 35070   | 63630   | -       |
|   | ASTM F 593 SH2                               |          | (kN)             | -  | -      | -       | (156.0) | (283.0) | -       |
|   | Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable    | $N_{sa}$ | lb               | -  | -      | -       | -       | -       | 92055   |
|   | ASTM F 593 SH3                               |          | (kN)             | -  | -      | -       | -       | -       | (409.5) |
|   | Resistencia al cortante del Acero al Carbón  | $V_{sa}$ | lb               | 2250                                     | 4940   | 7865    | 11625   | 21090   | 33720   |
|   | ASTM F 1554 Grade 36 (A 307 Gr. C)           |          | (kN)             | (10.0)                                   | (22.0) | (35.0)  | (51.7)  | (93.8)  | (150.0) |
|   | Resistencia al cortante del Acero al Carbón  | $V_{sa}$ | lb               | 4845                                     | 10645  | 16950   | 25050   | 45450   | 72675   |
|   | ASTM A 193 B7                                |          | (kN)             | (21.6)                                   | (47.4) | (75.4)  | (111.4) | (202.2) | (323.3) |
|   | Resistencia al cortante del Acero Inoxidable | $V_{sa}$ | lb               | 3875                                     | 7095   | 11300   | -       | -       | -       |
|   | ASTM F 593 CW1                               |          | (kN)             | (17.2)                                   | (31.6) | (50.3)  | -       | -       | -       |
|   | Resistencia al cortante del Acero Inoxidable | $V_{sa}$ | lb               | -  | -      | -       | 14195   | 25755   | 41185   |
|   | ASTM F 593 CW2                               |          | (kN)             | -  | -      | -       | (63.1)  | (114.6) | (183.2) |
|   | Resistencia al cortante del Acero Inoxidable | $V_{sa}$ | lb               | 4455                                     | 9790   | 15595   | -       | -       | -       |
|   | ASTM F 593 SH1                               |          | (kN)             | (19.8)                                   | (43.5) | (69.4)  | -       | -       | -       |
|   | Resistencia al cortante del Acero Inoxidable | $V_{sa}$ | lb               | -  | -      | -       | 17535   | 31815   | -       |
|   | ASTM F 593 SH2                               |          | (kN)             | -  | -      | -       | (78.0)  | (141.5) | -       |
|   | Resistencia al cortante del Acero Inoxidable | $V_{sa}$ | lb               | -  | -      | -       | -       | -       | 46030   |
|   | ASTM F 593 SH3                               |          | (kN)             | -  | -      | -       | -       | -       | (204.8) |
| Factor de reducción por falla del acero a tensión <sup>3</sup>  | $\emptyset$                                  | -        | 0.75             |  |        |         |         |         |         |
| Factor de reducción por falla del acero a cortante <sup>3</sup> | $\emptyset$                                  | -        | 0.65             |  |        |         |         |         |         |
| Factor de reducción sísmica al cortante                         | $\alpha_{V, seis}$                           | -        | 0.73             | 0.73                                     | 0.67   | 0.67    | 0.61    | 0.46    |         |

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

**OFICINA PRINCIPAL:**

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)



**EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

| Características   |  | Símbolo  | Unidad           | Diámetro nominal del elemento de anclaje |          |          |          |   |   |
|---|--|----------|------------------|--|----------|----------|----------|---|---|
| Barra de refuerzo de EE. UU.                                    | Diámetro del anclaje   | $d_a$    | inch             | 3/8 (#3)                                 | 1/2 (#4) | 5/8 (#5) | 3/4 (#6) | - | - |
|   | Área <sup>2</sup>  | $A_{se}$ | in. <sup>2</sup> | 0.11                                     | 0.2      | 0.31     | 0.44     | - | - |
|   | Resistencia a la tensión de barras de refuerzo ASTM A 615 Grade 40 | $N_{sa}$ | lb               | 6600                                     | 12000    | 18600    | 26400    | - | - |
|   |  |          | (kN)             | (29.4)                                   | (53.4)   | (82.7)   | (117.4)  | - | - |
|   | Resistencia a la tensión de barras de refuerzo ASTM A 615 Grade 60 | $N_{sa}$ | lb               | 9900                                     | 18000    | 27900    | 39600    | - | - |
|   |  |          | (kN)             | (44.0)                                   | (80.1)   | (124.1)  | (176.1)  | - | - |
|   | Resistencia al cortante de barras de refuerzo ASTM A 615 Grade 40  | $V_{sa}$ | lb               | 3960                                     | 7200     | 11160    | 15840    | - | - |
|   |  |          | (kN)             | (17.6)                                   | (32)     | (49.6)   | (70.5)   | - | - |
|   | Resistencia al cortante de barras de refuerzo ASTM A 615 Grade 60  | $V_{sa}$ | lb               | 5940                                     | 10800    | 16740    | 23760    | - | - |
|   |  |          | (kN)             | (26.4)                                   | (48.0)   | (74.5)   | (105.7)  | - | - |
| Factor de reducción por falla a tensión del acero <sup>3</sup>  | $\emptyset$  | -        | 0.75             |  |          |          | -        | - |   |
| Factor de reducción por falla a cortante del acero <sup>3</sup> | $\emptyset$  | -        | 0.65             |  |          |          | -        | - |   |

- Los valores proporcionados para los tipos de material de varilla comunes se basan en la resistencia especificada y se calculan de acuerdo con ACI 318-14 Eq. (17.4.1.2) y Eq. (17.5.1.2b) o ACI 318-11 Eq. (D-2) y Eq. (D-29).
- El área de tensión es el área de tensión mínima aplicable para la tensión o el cortante.
- El valor tabulado  $\emptyset$  de la sección D.4.3 cumple con la ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3) y se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.1 de la IBC o ACI 318-14, Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2) se utiliza. Cuando se utilicen las combinaciones de carga en el Apéndice C de ACI 318, se determinará el valor  $\emptyset$  apropiado de la propiedad de la C.A. de conformidad con el ACI 318-11 D.4.4

**OFICINA PRINCIPAL:**

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)



**EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA  
CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ACERO PARA VARILLAS ROSCADAS MÉTRICAS Y BARRAS DE REFUERZO (DISEÑO DE FUERZA)

| Características   |  | Símbolo  | Unid            | Diámetro nominal del elemento de anclaje |         |         |         |         |         |         |          |
|---|--|----------|-----------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Varillas roscadas<br>métricas                                   | Diámetro del anclaje                                       | $d_a$    | mm              | M8                                       | M10     | M12     | M16     | M20     | M24     | M27     | M30      |
|   | Área <sup>2</sup>  | $A_{se}$ | mm <sup>2</sup> | 36.6                                     | 58.0    | 84.3    | 157.0   | 245.0   | 353.0   | 459.0   | 561.0    |
|   | Resistencia la tensión acero al carbón ISO 898 Clase 5.8   | $N_{sa}$ | kN              | 18.3                                     | 29.0    | 42.0    | 78.5    | 122.5   | 176.5   | 229.5   | 280.5    |
|   |  |          | (lb)            | (4414)                                   | (6519)  | (9476)  | (17647) | (27539) | (39679) | (51594) | (63059)  |
|   | Resistencia la tensión acero al carbón ISO 898 Clase 8.8   | $N_{sa}$ | kN              | 29.3                                     | 46.5    | 67.5    | 125.5   | 196.0   | 282.5   | 367.0   | 449.0    |
|   |  |          | (lb)            | (6582)                                   | (10431) | (15161) | (28236) | (44063) | (63486) | (82550) | (100894) |
|   | Resistencia a la tensión acero inoxidable ISO 3506-1 A4-70 | $N_{sa}$ | kN              | 26.0                                     | 40.6    | 59.0    | 109.9   | 171.5   | 247.1   | 321.0   | 392.7    |
|   |  |          | (lb)            | (5845)                                   | (9127)  | (13266) | (24707) | (38555) | (55550) | (72163) | (88282)  |
|   | Resistencia a la tensión acero inoxidable ISO 3506-1 A4-80 | $N_{sa}$ | kN              | 29.0                                     | 46.6    | 67.4    | 125.6   | 196     | 282.4   | 367.0   | 448.8    |
|   |  |          | (lb)            | (6519)                                   | (10431) | (15161) | (28236) | (44063) | (63486) | (82504) | (100894) |
|   | Resistencia al cortante acero al carbón ISO 898 Clase 5.8  | $V_{sa}$ | kN              | 11.0                                     | 14.5    | 25.5    | 47.0    | 73.5    | 106.0   | 137.5   | 168.5    |
|   |  |          | (lb)            | (2648)                                   | (3260)  | (5685)  | (10588) | (16523) | (23807) | (30956) | (37835)  |
|   | Resistencia al cortante acero al carbón ISO 898 Clase 8.8  | $V_{sa}$ | kN              | 17.6                                     | 23.0    | 40.5    | 75.5    | 117.5   | 169.5   | 220.5   | 269.5    |
|   |  |          | (lb)            | (3949)                                   | (5216)  | (9097)  | (16942) | (26438) | (38092) | (49530) | (60537)  |
| Resistencia al cortante acero inoxidable ISO 3506-1 A4-70       | $V_{sa}$   | kN       | 13.0            | 24.4                                     | 35.4    | 65.9    | 102.9   | 148.3   | 161.0   | 235.6   |          |
|   |  | (lb)     | (2922)          | (5476)                                   | (7960)  | (14824) | (32133) | (33330) | (36194) | (52969) |          |
| Resistencia al cortante acero inoxidable ISO 3506-1 A4-80       | $V_{sa}$   | kN       | 15.0            | 27.8                                     | 40.5    | 75.4    | 117.6   | 169.4   | 184.0   | 269.3   |          |
|   |  | (lb)     | (3372)          | (6259)                                   | (9097)  | (16942) | (26438) | (38092) | (41364) | (60537) |          |
| Factor de reducción por falla del acero a tensión <sup>3</sup>  | $\emptyset$  | -        | 0.65            |  |         |         |         |         |         |         |          |
| Factor de reducción por falla del acero a cortante <sup>3</sup> | $\emptyset$  | -        | 0.6             |  |         |         |         |         |         |         |          |
| Factor de reducción sísmica al cortante                         | $\alpha_{V,seis}$  | -        | -               | 0.66                                     | 0.67    | 0.77    | 0.66    | 0.61    | 0.59    | 0.59    |          |

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

| Características                                      |   | Símbolo     | Unid            | Diámetro nominal del elemento de anclaje |        |         |         |  |  |  |  |
|--|---|-------------|-----------------|--|--------|---------|---------|--|--|--|--|
| Varilla corrugada métrica                            | Diámetro del anclaje  | $d_a$       | mm              |  | 10 mm  | 12 mm   | 16 mm   |  |  |  |  |
|  | Área <sup>2</sup>   | $A_{se}$    | mm <sup>2</sup> |  | 78.5   | 113.0   | 201.0   |  |  |  |  |
|  | Resistencia a la tensión de barras de refuerzo DIN 488 B St 500 | $N_{sa}$    | kN              |  | 43.2   | 62.2    | 110.6   |  |  |  |  |
|  |   |             |                 | (lb)                                     | (9706) | (13972) | (24853) |  |  |  |  |
|  | Resistencia al cortante de barras de refuerzo DIN 488 B St 500  | $V_{sa}$    | kN              |  | 25.9   | 37.3    | 66.3    |  |  |  |  |
|  |   |             |                 | (lb)                                     | (5824) | (8383)  | (14912) |  |  |  |  |
|  | Factor de reducción por falla del acero a tensión 3             | $\emptyset$ | -               | 0.65                                     |        |         |         |  |  |  |  |
| Factor de reducción por falla del acero a cortante 3 | $\emptyset$   | -           | 0.6             |  |        |         |         |  |  |  |  |

- Los valores proporcionados para los tipos de material de varilla comunes se basan en la resistencia especificada y se calculan de acuerdo con ACI 318-14 Eq. (17.4.1.2) y Eq. (17.5.1.2b) o ACI 318-11 Eq. (D-2) y Eq. (D-29).
- El área de tensión es el área de tensión mínima aplicable para la tensión o el cortante.
- El valor tabulado  $\emptyset$  de la sección D.4.3 cumple con la ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3) y se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.1 de la IBC o ACI 318-14, Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2) se utiliza. Cuando se utilicen las combinaciones de carga en el Apéndice C de ACI 318, se determinará el valor  $\emptyset$  apropiado de la propiedad de la C.A. de conformidad con el ACI 318-11 D.4.4

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE RUPTURA DEL CONCRETO PARA ELEMENTOS DE ANCLAJE FRACCIONARIOS (DISEÑO DE FUERZA)

| Información de Diseño   | Símbolo      | Unidad | Diámetro del Anclaje           |       |        |       |    |        |
|---|--------------|--------|--------------------------------|-------|--------|-------|----|--------|
|   |              |        | 3/8"                           | 1/2"  | 5/8"   | 3/4"  | 1" | 1-1/4" |
|   |              |        | #3                             | #4    | #5     | #6    | #8 | #10    |
| Factor de eficacia para el Concreto Fisurado  | $K_{c,cr}$   | in-lb  |                                |       | 17     |       |    |        |
|   |              | (SI)   |                                |       | (7.1)  |       |    |        |
| Factor de eficacia para Concreto No fisurado  | $K_{c,uncr}$ | in-lb  |                                |       | 24     |       |    |        |
|   |              | (SI)   |                                |       | (10)   |       |    |        |
| Prof. mínima de empotramiento   | $h_{ef,min}$ | in.    | 2-3/8                          | 2-3/4 | 3-1/8  | 3-1/2 | 4  | 5      |
| Prof. máxima de empotramiento   | $h_{ef,max}$ | in.    | 7-1/2                          | 10    | 12-1/2 | 15    | 20 | 25     |
| Distancia mínima al borde de concreto   | $c_{min}$    | in.    | 0.5 $h_{ef}$                   |       |        |       |    |        |
| Distancia mínima entre anclas   | $s_{min}$    | in.    | 0.5 $h_{ef}$                   |       |        |       |    |        |
| Distancia al borde crítica  | $c_{ac}$     | in.    | Ver la sección de "Aplicación" |       |        |       |    |        |
| Espesor mínimo de concreto  | $h_{min}$    | in.    | 2.0 $h_{ef}$                   |       |        |       |    |        |
| Factor de reducción de resistencia para la tensión, modos de falla de hormigón, condición B | $\emptyset$  | -      | 0.65                           |       |        |       |    |        |
| Factor de reducción de resistencia para cortante, modos de falla de hormigón, condición B   | $\emptyset$  | -      | 0.70                           |       |        |       |    |        |

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE RUPTURA DEL CONCRETO PARA ELEMENTOS DE ANCLAJE MÉTRICO (DISEÑO DE FUERZA)

| Información de Diseño   | Símbolo      | Unid  | Diámetro de Anclajes           |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------|-------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |              |       | M8                             | M10  | M12  | M16  | M20  | M24  | M27  | M30  |
|   |              |       | 8mm                            | 10mm | 12mm | 16mm | 20mm | 24mm | 27mm | 30mm |
| Factor de eficacia para el Concreto Fisurado  | $k_{c,cr}$   | in-lb | 17                             |      |      |      |      |      |      |      |
|   |              | (SI)  | (7.1)                          |      |      |      |      |      |      |      |
| Factor de eficacia para Concreto No fisurado  | $k_{c,uncr}$ | in-lb | 24                             |      |      |      |      |      |      |      |
|   |              | (SI)  | (10)                           |      |      |      |      |      |      |      |
| Prof. mínima de empotramiento para varillas roscadas  | $h_{ef,min}$ | mm    | 60                             | 70   | 80   | 90   | 90   | 102  | 108  | 127  |
| Prof. máxima de empotramiento para varillas roscadas  | $h_{ef,max}$ | mm    | 191                            | 254  | 318  | 381  | 445  | 508  | 540  | 635  |
| Prof. mínima de empotramiento para varillas corrugadas                                      | $h_{ef,min}$ | mm    | -                              | 70   | 80   | 90   | 90   | 102  | -    | 127  |
| Prof. máxima de empotramiento para varillas corrugadas                                      | $h_{ef,max}$ | mm    | -                              | 254  | 318  | 381  | 445  | 508  | -    | 635  |
| Distancia mínima al borde de concreto   | $c_{min}$    | in.   | 0.5 $h_{ef}$                   |      |      |      |      |      |      |      |
| Distancia mínima entre anclas   | $s_{min}$    | in.   | 0.5 $h_{ef}$                   |      |      |      |      |      |      |      |
| Distancia al borde crítico  | $c_{ac}$     | in.   | Ver la sección de "Aplicación" |      |      |      |      |      |      |      |
| Espesor mínimo de concreto  | $h_{min}$    | in.   | 2.0 $h_{ef}$                   |      |      |      |      |      |      |      |
| Factor de reducción de resistencia para la tensión, modos de falla de hormigón, condición B | $\phi$       | -     | 0.65                           |      |      |      |      |      |      |      |
| Factor de reducción de resistencia para cortante, modos de falla de hormigón, condición B   | $\phi$       | -     | 0.70                           |      |      |      |      |      |      |      |

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ESFUERZOS DE ADHERENCIA PARA VARILLAS ROSCADAS FRACCIONALES EN AGUJEROS PERFORADOS CON ROTOMARTILLO (DISEÑO DE FUERZA)

| Información de Diseño   | Símbolo                | Unidades             | Diámetro del Anclaje |        |        |        |        |        |      |
|---|------------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
|   |                        |                      | 3/8"                 | 1/2"   | 5/8"   | 3/4"   | 1"     | 1-1/4" |      |
| Profundidad mínima de empotramiento   | $h_{ef,min}$           | ln                   | 2-3/8                | 2-3/4  | 3-1/4  | 3-1/2  | 4      | 5      |      |
| Profundidad máxima de empotramiento <sup>6</sup>  | $h_{ef,max}$           | in                   | 7-1/2                | 10     | 12-1/2 | 15     | 20     | 25     |      |
| Esfuerzo de adherencia en concreto Fisurado para carga sostenida <sup>2,3</sup>                       | $T_{k,sust,uncr}$      | psi                  | 1,320                | 1,237  | 1,154  | 1,070  | -      | -      |      |
|   |                        | (N/mm <sup>2</sup> ) | (9.1)                | (8.53) | (7.95) | (7.38) | -      | -      |      |
| Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>               | $T_{k,uncr}$           | psi                  | 1,320                | 1,237  | 1,154  | 1,070  | -      | -      |      |
|   |                        | (N/mm <sup>2</sup> ) | (9.1)                | (8.53) | (7.95) | (7.38) | -      | -      |      |
| Esfuerzo de adherencia en concreto fisurado para cargas a tensión para carga sostenida <sup>2,3</sup> | $T_{k,sust,cr}$        | psi                  | 598                  | 817    | 769    | 720    | 623    | 518    |      |
|   |                        | (N/mm <sup>2</sup> ) | (4.13)               | (5.63) | (5.30) | (4.96) | (4.29) | (3.57) |      |
| Esfuerzo de adherencia para concreto fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>                | $T_{k,cr}$             | psi                  | 598                  | 817    | 769    | 720    | 623    | 518    |      |
|   |                        | (N/mm <sup>2</sup> ) | (4.13)               | (5.63) | (5.30) | (4.96) | (4.29) | (3.57) |      |
| Condiciones de instalación admisibles, inspección periódica   | Concreto Seco          | Categoría Anclaje    | -                    | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      | 3    |
|   |                        | $\varnothing_d$      | -                    | 0.55   | 0.55   | 0.55   | 0.55   | 0.55   | 0.45 |
|   | Concreto Mojado        | Categoría Anclaje    | -                    | 1      | 2      | 2      | 2      | 2      | 2    |
|   |                        | $\varnothing_{ws}$   | -                    | 0.65   | 0.55   | 0.55   | 0.55   | 0.55   | 0.55 |
|   | Concreto lleno de agua | Categoría Anclaje    | -                    | 3      | 3      | 3      | 3      | 3      | 3    |
|   |                        | $\varnothing_{wf}$   | -                    | 0.45   | 0.45   | 0.45   | 0.45   | 0.45   | 0.45 |
| Condiciones de instalación admisibles, inspección continua  | Concreto Seco          | Categoría Anclaje    | -                    | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1    |
|   |                        | $\varnothing_d$      | -                    | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65 |
|   | Concreto Mojado        | Categoría Anclaje    | -                    | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1    |
|   |                        | $\varnothing_{ws}$   | -                    | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65 |
|   | Concreto lleno de agua | Categoría Anclaje    | -                    | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1    |
|   |                        | $\varnothing_{wf}$   | -                    | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65   | 0.65 |

- Los valores de esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$  a 2.500 psi. Los valores de esfuerzos de adherencia o se incrementarán para la resistencia a la compresión del concreto.
- Temperatura máxima a largo plazo: 122°F (+50°C); temperatura máxima a corto plazo: 176°F (+80°C).
- Las temperaturas elevadas de hormigón a corto plazo son aquellas que se producen en intervalos breves, por ejemplo, transitorias o parte de un ciclo regular de calentamiento y enfriamiento, como el aumento y el decremento de la temperatura de la noche de un día. Las temperaturas elevadas del concreto a largo plazo son aproximadamente constantes durante períodos significativos de tiempo.
- Cuando  $\varnothing$  se utilizan combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de la IBC o ACI 318-14 Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2), de conformidad con ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3). Si se utilizan las combinaciones de carga del Apéndice C ACI 318-11, se determinará el valor  $\varnothing$  apropiado acorde al ACI 318 - 11, D.4.4.
- Los valores  $\varnothing$  de la condición B, tal como se describe en la Sección 17.3.3, del ACI 318-14 (Sección D.4.3 de ACI 318-11) para anclajes posteriores a la instalación diseñados con las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de IBC. Si se utilizan las combinaciones de carga en el Apéndice C ACI 318-11, el valor  $\varnothing$  será determinado.
- Para instalaciones sobre cabeza, el sistema 2KPS XS-E está limitado a  $h_{ef,max}$  a 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE ESFUERZO DE ADHERENCIA PARA VARILLAS ROSCADAS MÉTRICAS EN AGUJEROS PERFORADOS CON ROTOMARTILLO (DISEÑO DE FUERZA)

| Información de Diseño   | Símbolo                | Unidades          | Diámetro de anclaje |         |         |         |         |       |       |       |      |
|---|------------------------|-------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|------|
|   |                        |                   | M8                  | M10     | M12     | M16     | M20     | M24   | M27   | M30   |      |
| Profundidad mínima de empotramiento   | $h_{ef,min}$           | mm                | 60                  | 60      | 70      | 83      | 89      | 102   | 108   | 127   |      |
| Profundidad máxima de empotramiento <sup>6</sup>  | $h_{ef,max}$           | mm                | 160                 | 200     | 240     | 320     | 400     | 480   | 540   | 600   |      |
| Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para carga sostenida <sup>2,3</sup>                    | $T_{k,sust,un-cr}$     | N/mm <sup>2</sup> | 9.38                | 9.02    | 8.65    | 7.93    | 7.21    | -     | -     | -     |      |
|   |                        | (psi)             | (1,360)             | (1,308) | (1,255) | (1,150) | (1,045) | -     | -     | -     |      |
| Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>               | $T_{k,un-cr}$          | N/mm <sup>2</sup> | 9.38                | 9.02    | 8.65    | 7.93    | 7.21    | -     | -     | -     |      |
|   |                        | (psi)             | (1,360)             | (1,308) | (1,255) | (1,150) | (1,045) | -     | -     | -     |      |
| Esfuerzo de adherencia en concreto fisurado para cargas a tensión para carga sostenida <sup>2,3</sup> | $T_{k,sust,cr}$        | N/mm <sup>2</sup> | 6.13                | 5.78    | 5.71    | 5.29    | 4.86    | 3.97  | 4.07  | 3.75  |      |
|   |                        | (psi)             | (889)               | (839)   | (828)   | (767)   | (705)   | (576) | (590) | (545) |      |
| Esfuerzo de adherencia para concreto fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>                | $T_{k,cr}$             | N/mm <sup>2</sup> | 6.13                | 5.78    | 5.71    | 5.29    | 4.86    | 3.97  | 4.07  | 3.75  |      |
|   |                        | (psi)             | (889)               | (839)   | (828)   | (767)   | (705)   | (576) | (590) | (545) |      |
| Condiciones de instalación admisibles, inspección periódica   | Concreto Seco          | Categoría anclaje | -                   | 2       | 2       | 2       | 2       | 2     | 2     | 3     | 3    |
|   |                        | $\phi_d$          | -                   | 0.55    | 0.55    | 0.55    | 0.55    | 0.55  | 0.55  | 0.45  | 0.45 |
|   | Concreto Mojado        | Categoría anclaje | -                   | 1       | 1       | 2       | 2       | 2     | 2     | 2     | 2    |
|   |                        | $\phi_{ws}$       | -                   | 0.65    | 0.65    | 0.55    | 0.55    | 0.55  | 0.55  | 0.55  | 0.55 |
|   | Concreto lleno de agua | Categoría anclaje | -                   | 3       | 3       | 3       | 3       | 3     | 3     | 3     | 3    |
|   |                        | $\phi_{wf}$       | -                   | 0.45    | 0.45    | 0.45    | 0.45    | 0.45  | 0.45  | 0.45  | 0.45 |
| Condiciones de instalación admisibles, inspección continua  | Concreto Seco          | Categoría anclaje | -                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1     | 1     | 1     | 1    |
|   |                        | $\phi_d$          | -                   | 0.65    | 0.65    | 0.65    | 0.65    | 0.65  | 0.65  | 0.65  | 0.65 |
|   | Concreto Mojado        | Categoría anclaje | -                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1     | 1     | 1     | 1    |
|   |                        | $\phi_{ws}$       | -                   | 0.65    | 0.65    | 0.65    | 0.65    | 0.65  | 0.65  | 0.65  | 0.65 |
|   | Concreto lleno de agua | Categoría anclaje | -                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1     | 1     | 1     | 1    |
|   |                        | $\phi_{wf}$       | -                   | 0.65    | 0.65    | 0.65    | 0.65    | 0.65  | 0.65  | 0.65  | 0.65 |
| Reducción Sísmica a Tensión   | $\alpha_{N,seis}$      | -                 | -                   | 0.34    | 0.41    | 0.54    | 0.36    | 0.5   | 0.5   | 0.45  |      |

- Los valores de esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$  a 2.500 psi. Los valores de esfuerzos de adherencia no se incrementarán para la resistencia a la compresión del concreto.
- Temperatura máxima a largo plazo: 122°F (+50°C); temperatura máxima a corto plazo: 176°F (+80°C).
- Las temperaturas elevadas de hormigón a corto plazo son aquellas que se producen en intervalos breves, por ejemplo, transitorias o parte de un ciclo regular de calentamiento y enfriamiento, como el aumento y el decremento de la temperatura de la noche de un día. Las temperaturas elevadas del concreto a largo plazo son aproximadamente constantes durante períodos significativos de tiempo.
- Cuando  $\phi$  se utilizan combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de la IBC o ACI 318-14 Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2), de conformidad con ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3). Si se utilizan las combinaciones de carga del Apéndice C ACI 318-11, se determinará el valor  $\phi$  apropiado acorde al ACI 318 - 11, D.4.4.
- Los valores  $\phi$  de la condición B, tal como se describe en la Sección 17.3.3, del ACI 318-14 (Sección D.4.3 de ACI 318-11) para anclajes posteriores a la instalación diseñados con las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de IBC. Si se utilizan las combinaciones de carga en el Apéndice C ACI 318-11, el valor  $\phi$  será determinado.
- Para instalaciones sobre cabeza, el sistema 2KPS XS-E está limitado a  $h_{ef,max}$  a 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN ESFUERZO DE ADHERENCIA PARA BARRAS DE REFUERZO EN AGUJEROS PERFORADOS CON ROTOMARTILLO (DISEÑO DE FUERZA)

| Información de diseño   |                        | Símbolo               | Unidades             | Diámetro de Anclaje |        |        |        |
|---|------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|--------|--------|--------|
|   |                        |                       |                      | #3                  | #4     | #5     | #6     |
| Profundidad mínima de empotramiento   |                        | $h_{ef,min}$          | Pulg                 | 2-3/8               | 2-3/4  | 3-1/4  | 3-1/2  |
| Profundidad máxima de empotramiento <sup>6</sup>  |                        | $h_{ef,max}$          | pulg                 | 7-1/2               | 10     | 12-1/2 | 15     |
| Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para carga sostenida <sup>2,3</sup>      |                        | $T_{k,sust,uncr}$     | psi                  | 1,262               | 1,174  | 1,087  | 1,000  |
|   |                        |                       | (N/mm <sup>2</sup> ) | (8.70)              | (8.10) | (7.49) | (6.89) |
| Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup> |                        | $T_{k,uncr}$          | psi                  | 1,262               | 1,174  | 1,087  | 1,000  |
|   |                        |                       | (N/mm <sup>2</sup> ) | (8.70)              | (8.10) | (7.49) | (6.89) |
| Condiciones de instalación admisibles, inspección periódica                             | Concreto Seco          | Categoría del anclaje | -                    | 2                   | 2      | 2      | 2      |
|   |                        | $\emptyset_d$         | -                    | 0.55                | 0.55   | 0.55   | 0.55   |
|   | Concreto Mojado        | Categoría del anclaje | -                    | 1                   | 2      | 2      | 2      |
|   |                        | $\emptyset_{ws}$      | -                    | 0.65                | 0.55   | 0.55   | 0.55   |
|   | Concreto lleno de agua | Categoría del anclaje | -                    | 3                   | 3      | 3      | 3      |
|   |                        | $\emptyset_{wf}$      | -                    | 0.45                | 0.45   | 0.45   | 0.45   |
| Condiciones de instalación admisibles, inspección continua                              | Concreto Seco          | Categoría del anclaje | -                    | 1                   | 1      | 1      | 1      |
|   |                        | $\emptyset_d$         | -                    | 0.65                | 0.65   | 0.65   | 0.65   |
|   | Concreto Mojado        | Categoría del anclaje | -                    | 1                   | 1      | 1      | 1      |
|   |                        | $\emptyset_{ws}$      | -                    | 0.65                | 0.65   | 0.65   | 0.65   |
|   | Concreto lleno de agua | Categoría del anclaje | -                    | 1                   | 1      | 1      | 1      |
|   |                        | $\emptyset_{wf}$      | -                    | 0.65                | 0.65   | 0.65   | 0.65   |

- Los valores de esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$  a 2.500 psi. Los valores de esfuerzos de adherencia no se incrementarán para la resistencia a la compresión del concreto.
- Temperatura máxima a largo plazo: 122°F (+50°C); temperatura máxima a corto plazo: 176°F (+80°C).
- Las temperaturas elevadas de hormigón a corto plazo son aquellas que se producen en intervalos breves, por ejemplo, transitorias o parte de un ciclo regular de calentamiento y enfriamiento, como el aumento y el decremento de la temperatura de la noche de un día. Las temperaturas elevadas del concreto a largo plazo son aproximadamente constantes durante períodos significativos de tiempo.
- Cuando  $\emptyset$  se utilizan combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de la IBC o ACI 318-14 Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2), de conformidad con ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3). Si se utilizan las combinaciones de carga del Apéndice C ACI 318-11, se determinará el valor  $\emptyset$  apropiado acorde al ACI 318 - 11, D.4.4.
- Los valores  $\emptyset$  de la condición B, tal como se describe en la Sección 17.3.3, del ACI 318-14 (Sección D.4.3 de ACI 318-11) para anclajes posteriores a la instalación diseñados con las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de IBC. Si se utilizan las combinaciones de carga en el Apéndice C ACI 318-11, el valor  $\emptyset$  será determinado.
- Para instalaciones sobre cabeza, el sistema 2KPS XS-E está limitado a  $h_{ef,max}$  a 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE ESFUERZOS DE ADHERENCIA PARA BARRAS DE REFUERZO MÉTRICAS EN AGUJEROS PERFORADOS CON ROTOMARTILLO (DISEÑO DE FUERZA)

| Información de Diseño   | Símbolo                | Unidades              | Diámetro de anclajes |         |         |      |
|---|------------------------|-----------------------|----------------------|---------|---------|------|
|   |                        |                       | Ø10mm                | Ø12mm   | Ø16mm   |      |
| Profundidad mínima de empotramiento   | $h_{ef,min}$           | mm                    | 60                   | 70      | 83      |      |
| Profundidad máxima de empotramiento <sup>6</sup>  | $h_{ef,max}$           | mm                    | 200                  | 240     | 320     |      |
| Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para carga sostenida <sup>2,3</sup>      | $T_{k,sust,uncr}$      | N/mm <sup>2</sup>     | 8.61                 | 8.23    | 7.47    |      |
|   |                        | (psi)                 | (1,249)              | (1,193) | (1,083) |      |
| Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup> | $T_{k,uncr}$           | N/mm <sup>2</sup>     | 8.61                 | 8.23    | 7.47    |      |
|   |                        | (psi)                 | (1,249)              | (1,193) | (1,083) |      |
| Condiciones de instalación admisibles, inspección periódica                             | Concreto Seco          | Categoría del anclaje | -                    | 2       | 2       | 2    |
|   |                        | $\varnothing_d$       | -                    | 0.55    | 0.55    | 0.55 |
|   | Concreto Mojado        | Categoría del anclaje | -                    | 1       | 2       | 2    |
|   |                        | $\varnothing_{ws}$    | -                    | 0.65    | 0.55    | 0.55 |
|   | Concreto lleno de agua | Categoría del anclaje | -                    | 3       | 3       | 3    |
|   |                        | $\varnothing_{wf}$    | -                    | 0.45    | 0.45    | 0.45 |
| Condiciones de instalación admisibles, inspección continua                              | Concreto Seco          | Categoría del anclaje | -                    | 1       | 1       | 1    |
|   |                        | $\varnothing_d$       | -                    | 0.65    | 0.65    | 0.65 |
|   | Concreto Mojado        | Categoría del anclaje | -                    | 1       | 1       | 1    |
|   |                        | $\varnothing_{ws}$    | -                    | 0.65    | 0.65    | 0.65 |
|   | Concreto lleno de agua | Categoría del anclaje | -                    | 1       | 1       | 1    |
|   |                        | $\varnothing_{wf}$    | -                    | 0.65    | 0.65    | 0.65 |

1. Los valores de esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$  a 2.500 psi. Los valores de esfuerzos de adherencia no se incrementarán para la resistencia a la compresión del concreto
2. Temperatura máxima a largo plazo: 122°F (+50°C); temperatura máxima a corto plazo: 176°F (+80°C).
3. Las temperaturas elevadas de hormigón a corto plazo son aquellas que se producen en intervalos breves, por ejemplo, transitorias o parte de un ciclo regular de calentamiento y enfriamiento, como el aumento y el decremento de la temperatura de la noche de un día. Las temperaturas elevadas del concreto a largo plazo son aproximadamente constantes durante períodos significativos de tiempo.
4. Cuando  $\varnothing$  se utilizan combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de la IBC o ACI 318-14 Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2), de conformidad con ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3). Si se utilizan las combinaciones de carga del Apéndice C ACI 318-11, se determinará el valor  $\varnothing$  apropiado acorde al ACI 318 - 11, D.4.4.
5. Los valores  $\varnothing$  de la condición B, tal como se describe en la Sección 17.3.3, del ACI 318-14 (Sección D.4.3 de ACI 318-11) para anclajes posteriores a la instalación diseñados con las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de IBC. Si se utilizan las combinaciones de carga en el Apéndice C ACI 318-11, el valor  $\varnothing$  será determinado.
6. Para instalaciones sobre cabeza, el sistema 2KPS XS-E está limitado a  $h_{ef,max}$  a 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

Las Hojas Técnicas de los productos EUCLID CHEMICAL TOXEMENT pueden ser modificadas sin previo aviso. Visite nuestra página Web [www.toxement.com.co](http://www.toxement.com.co) para consultar la última versión.

Los resultados que se obtengan con nuestros productos pueden variar a causa de las diferencias en la composición de los substratos sobre los que se aplica o por efectos de la variación de la temperatura y otros factores. Por ello recomendamos hacer pruebas representativas previo a su empleo en gran escala. EUCLID CHEMICAL TOXEMENT se esfuerza por mantener la alta calidad de sus productos, pero no asume responsabilidad alguna por los resultados que se obtengan como consecuencia de su empleo incorrecto o en condiciones que no estén bajo su control directo.

Abril 5 de 2021

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA  
CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

**OFICINA PRINCIPAL:**

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)



**EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT**