



CERTIFICATE OF HOMOLOGATION OF BOND CHARACTERISTICS
Nº 169 – IC/2
CORRESPONDING TO THE BRAND: ICDA (B 500 S)
RENEWAL DATE: January 24, 2023.

ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, DIRECTOR OF EDUARDO TORROJA INSTITUTE FOR CONSTRUCTION SCIENCE

CERTIFIES:

That in accordance with the procedure stipulated in EN 10080, Annex C, the bond homologation tests of corrugated steel bars B 500 S were carried out, for reinforcing steel, corresponding to the ICDA brand, manufactured by the company İCDAS CELİK ENERJİ TERSANE VE ULASIM SANAYİ A.S. These tests were positive as stated in Reports No. 17.479, 17.480 and 17.481, with issue date June 28, 1999.

For the renewal of this bond certificate, tests have been repeated in diameters 8, 16 and 25, to verify the values obtained in the tests carried out for the original certificate.

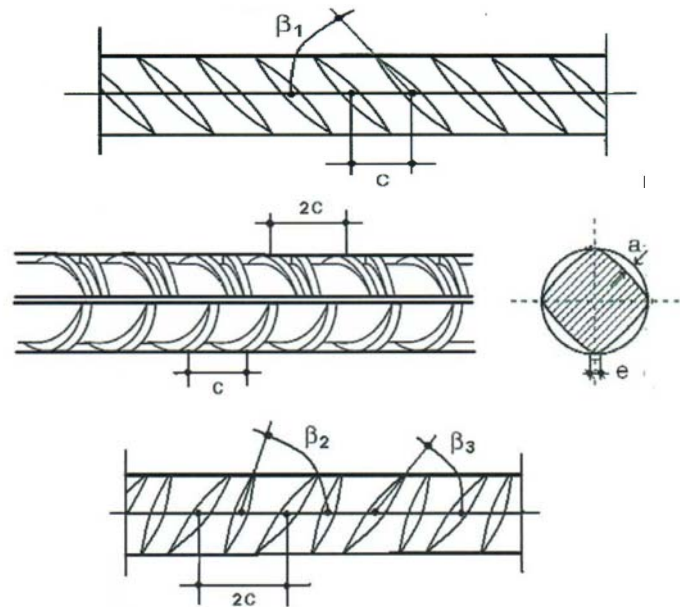
According to them, the geometric characteristics for which compliance with the adhesion conditions can be guaranteed are those shown in the following table:

Table with 4 columns: Nominal diameter of the tested bar (mm), Nominal diameter of the series (mm), Minimum height of ribs* (a) (mm), Maximum distance between ribs (c) (mm). Rows include diameters 8, 16, and 32 with their respective series and rib specifications.

* If the steel is supplied in rolls, the rib height must be greater than the value indicated in the Certificate plus 0,1 mm in the case of diameters greater than 20 mm and plus 0,05 mm more in other cases.

Identification of samples





Test results for bond characteristics

ϕ mm	8 mm	16 mm	25 mm
Transverse rib height	0,069 ϕ	0,067 ϕ	0,065 ϕ
Transverse rib spacing	0,64 ϕ	0,59 ϕ	0,47 ϕ
Rib angles:			
β_1	52°	54°	61°
β_2	66°	66°	67°
β_3	46°	46°	47°
Part of the circumference without ribs (Σe)	0,27 ϕ	0,26 ϕ	0,28 ϕ

The values obtained in the tests for the average bond stress and bond stress at maximum force have been:

ϕ (mm)	τ_m (MPa)	τ_r (MPa)
8	> 6,88	> 11,22
16	> 5,92	> 9,70
25	> 4,84	> 7,99

And for the record for the appropriate purposes, this Certificate is signed in Madrid, on January 24, 2023.

THE DIRECTOR

Ángel Castillo Talavera
Civil Engineer, Ph.D.





CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA
Nº 169 – IC/2
CORRESPONDIENTE A LA MARCA: ICDA (B 500 S)
FECHA DE RENOVACIÓN: 24 de enero de 2023.

ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

CERTIFICA:

Que conforme al procedimiento estipulado en la Norma EN 10080, Anexo C, se realizaron en este Instituto los ensayos de homologación de adherencia de barras corrugadas de acero B 500 S, para armaduras de hormigón armado, correspondientes a la marca ICDA, fabricadas por la empresa İCDAS CELİK ENERJİ TERSANE VE ULASIM SANAYİ A.S, resultando positivos dichos ensayos como consta en los informes nº 17.479, 17.480 y 17.481, con fecha de emisión 28 de junio de 1999.

Para llevar a cabo la renovación de este certificado de adherencia se han repetido ensayos en los diámetros 8, 16 y 25, para contrastar los valores obtenidos en los ensayos realizados para el certificado original.

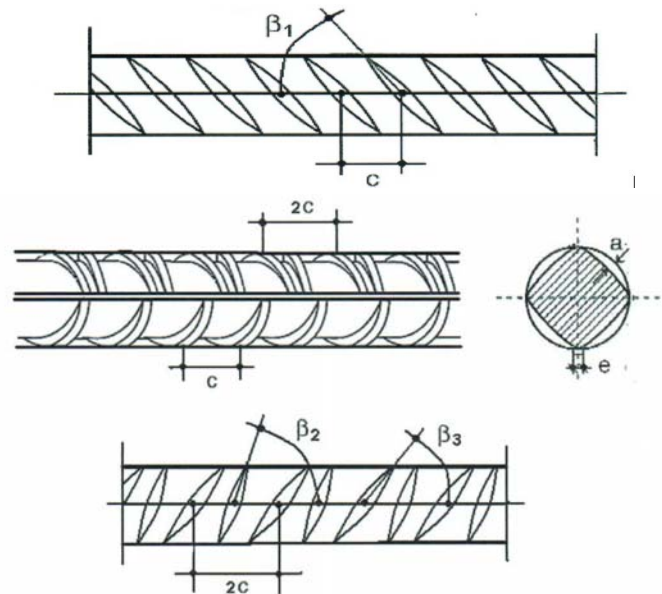
De acuerdo con los mismos, las características geométricas para las cuales puede garantizarse el cumplimiento de las condiciones de adherencia, son las que figuran en el siguiente cuadro:

Diámetro ensayado en mm	Diámetro de la serie en mm	Altura mínima de corrugas en mm* (a)	Separación máxima de corrugas en mm (c)
8	6	0,39	5,0
	8	0,52	5,7
	10	0,65	6,5
16	12	0,78	7,2
	14	0,91	8,4
	16	1,04	9,6
	20	1,30	12,0
32	25	1,63	15,0
	32	2,08	19,2
	40	2,60	24,0

* En el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el Certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos.

Identificación de las muestras





Resultados de los ensayos de las características convencionales de adherencia

ϕ mm	8 mm	16 mm	25 mm
Altura de corrugas transversales	0,069 ϕ	0,067 ϕ	0,065 ϕ
Separación t de corrugas transversales	0,64 ϕ	0,59 ϕ	0,47 ϕ
Ángulo de corrugas:			
β_1	52°	54°	61°
β_2	66°	66°	67°
β_3	46°	46°	47°
Perímetro sin corrugas (Σe)	0,27 ϕ	0,26 ϕ	0,28 ϕ

Los valores obtenidos en los ensayos para las tensiones media y última de adherencia han sido:

ϕ (mm)	τ_m (MPa)	τ_r (MPa)
8	> 6,88	> 11,22
16	> 5,92	> 9,70
25	> 4,84	> 7,99

Y para que así conste a los efectos oportunos, se expide el presente Certificado en Madrid, a 24 de enero de 2023.

EL DIRECTOR

Ángel Castillo Talavera
Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.





CERTIFICATE OF HOMOLOGATION OF BOND CHARACTERISTICS
Nº 182 – IC/3
CORRESPONDING TO THE BRAND: ICDAS (B 500 SD)
RENEWAL DATE: January 24, 2023.

ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, DIRECTOR OF EDUARDO TORROJA INSTITUTE FOR CONSTRUCTION SCIENCE

CERTIFIES:

That in accordance with the procedure stipulated in EN 10080, Annex C, the bond homologation tests of corrugated steel bars were carried out, for reinforcing steel, corresponding to the ICDAS B 500 SD brand, manufactured by the company ICDAS CELIK ENERJI TERSANE VE ULASIM SANAYI A.S. These tests were positive as stated in Report No. 18.491, with issue date June 15, 2004.

For the renewal of this bond certificate, tests have been repeated in diameters 8, 16 and 25, to verify the values obtained in the tests carried out for the original certificate.

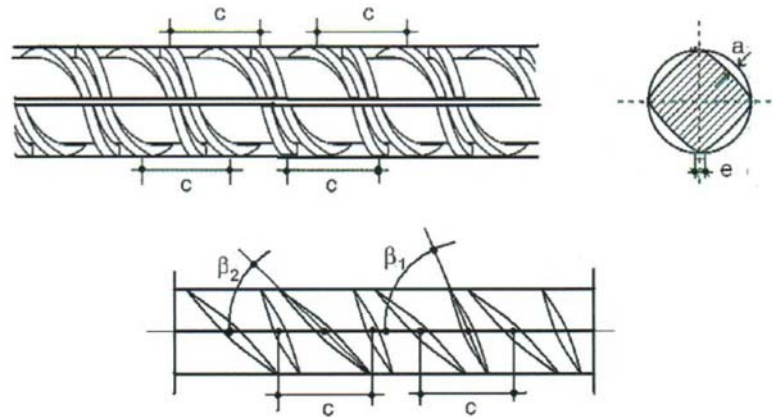
According to them, the geometric characteristics for which compliance with the adhesion conditions can be guaranteed are those shown in the following table:

Table with 4 columns: Nominal diameter of the tested bar (mm), Nominal diameter of the series (mm), Minimum height of ribs* (a) (mm), Maximum distance between ribs (c) (mm). Rows include diameters 8, 16, and 32 with their respective series and values.

* If the steel is supplied in rolls, the rib height must be greater than the value indicated in the Certificate plus 0,1 mm in the case of diameters greater than 20 mm and plus 0,05 mm more in other cases.

Identification of samples





Test results for bond characteristics

ϕ mm	8 mm	16 mm	25 mm
Transverse rib height	0,064 ϕ	0,064 ϕ	0,069 ϕ
Transverse rib spacing	1,33 ϕ	1,29 ϕ	1,27 ϕ
Rib angles:			
β_1	62°	65°	65°
β_2	45°	47°	47°
Part of the circumference without ribs (Σe)	0,32 ϕ	0,25 ϕ	0,24 ϕ

The values obtained in the tests for the average bond stress and bond stress at maximum force have been:

ϕ (mm)	τ_m (MPa)	τ_r (MPa)
8	> 6,88	> 11,22
16	> 5,92	> 9,70
25	> 4,84	> 7,99

And for the record for the appropriate purposes, this Certificate is signed in Madrid, on January 24, 2023.

THE DIRECTOR

Ángel Castillo Talavera
Civil Engineer, Ph.D.





CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA
Nº 182 – IC/3
CORRESPONDIENTE A LA MARCA: ICDAS B 500 SD
FECHA DE RENOVACIÓN: 24 de enero de 2023.

ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

CERTIFICA:

Que conforme al procedimiento estipulado en la Norma EN 10080, Anexo C, se realizaron en este Instituto los ensayos de homologación de adherencia de barras corrugadas de acero, para armaduras de hormigón armado, correspondientes a la marca ICDAS B 500 SD, fabricadas por la empresa ÍCDAS CELIK ENERJI TERSANE VE ULASIM SANAYI A.S, resultando positivos dichos ensayos como consta en el informe nº 18.491, con fecha de emisión 15 de junio de 2004.

Para llevar a cabo la renovación de este certificado de adherencia se han repetido ensayos en los diámetros 8, 16 y 25, para contrastar los valores obtenidos en los ensayos realizados para el certificado original.

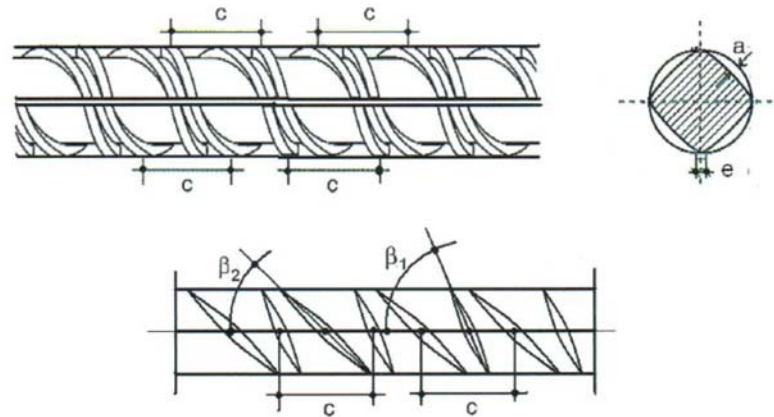
De acuerdo con los mismos, las características geométricas para las cuales puede garantizarse el cumplimiento de las condiciones de adherencia, son las que figuran en el siguiente cuadro:

Diámetro ensayado en mm	Diámetro de la serie en mm	Altura mínima de corrugas en mm* (a)	Separación máxima de corrugas en mm (c)
8	6	0,33	8,04
	8	0,44	10,72
	10	0,55	13,40
16	12	0,66	16,08
	14	0,77	18,76
	16	0,88	21,44
	20	1,10	26,80
32	25	1,37	33,50
	32	1,76	42,88
	40	2,20	53,60

* En el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el Certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos.

Identificación de las muestras





Resultados de los ensayos de las características convencionales de adherencia

ϕ mm	8 mm	16 mm	25 mm
Altura de corruugas transversales	0,064 ϕ	0,064 ϕ	0,069 ϕ
Separación de corruugas transversales	1,33 ϕ	1,29 ϕ	1,27 ϕ
Ángulo de corruugas:			
β_1	62°	65°	65°
β_2	45°	47°	47°
Perímetro sin corruugas ($\sum e$)	0,32 ϕ	0,25 ϕ	0,24 ϕ

Los valores obtenidos en los ensayos para las tensiones media y última de adherencia han sido:

ϕ (mm)	τ_m (MPa)	τ_r (MPa)
8	> 6,88	> 11,22
16	> 5,92	> 9,70
25	> 4,84	> 7,99

Y para que así conste a los efectos oportunos, se expide el presente Certificado en Madrid, a 24 de enero de 2023.

EL DIRECTOR

Ángel Castillo Talavera
Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.





CERTIFICATE OF HOMOLOGATION OF BOND CHARACTERISTICS
Nº 205 – IC/4
CORRESPONDING TO THE BRAND: ICDAS B 500 S FOUR RIBS
RENEWAL DATE: January 24, 2023.

ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, DIRECTOR OF EDUARDO TORROJA INSTITUTE FOR CONSTRUCTION SCIENCE

CERTIFIES:

That in accordance with the procedure stipulated in EN 10080, Annex C, the bond homologation tests of corrugated steel bars were carried out, for reinforcing steel, corresponding to the ICDAS B 500 S FOUR RIBS brand, manufactured by the company ICDAS CELIK ENERJI TERSANE VE ULASIM SANAYI A.S. These tests were positive as stated in Report No. 19.142, with issue date January 10, 2008.

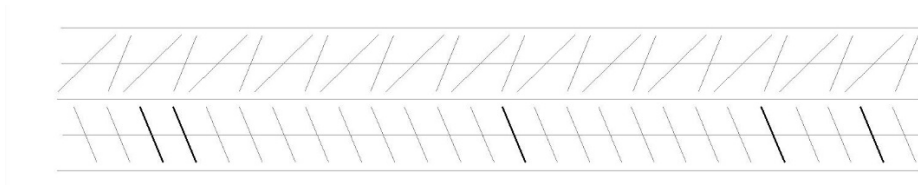
For the renewal of this bond certificate, tests have been repeated in diameter 8 to verify the values obtained in the tests carried out for the original certificate.

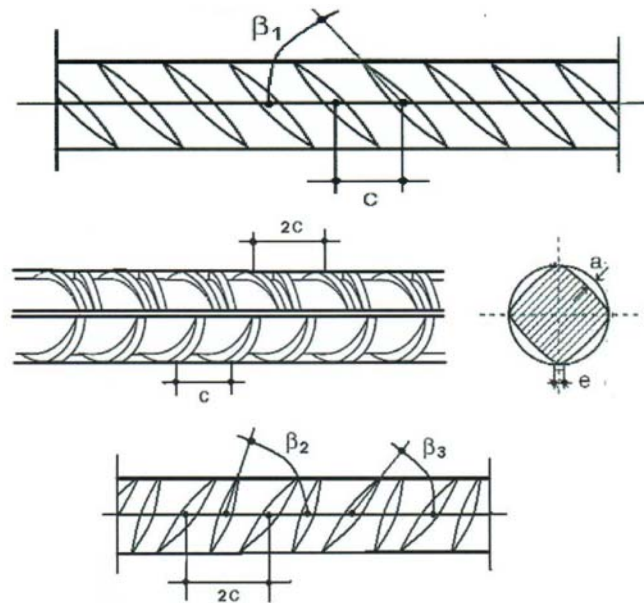
According to them, the geometric characteristics for which compliance with the adhesion conditions can be guaranteed are those shown in the following table:

Table with 4 columns: Nominal diameter of the tested bar (mm), Nominal diameter of the series (mm), Minimum height of ribs* (a) (mm), Maximum distance between ribs (c) (mm). Rows include diameters 6, 8, and 10.

* If the steel is supplied in rolls, the rib height must be greater than the value indicated in the Certificate plus 0,1 mm in the case of diameters greater than 20 mm and plus 0,05 mm more in other cases.

Identification of samples





Test results for bond characteristics

ϕ mm	8 mm
Transverse rib height	0,059 ϕ
Transverse rib spacing	0,64 ϕ
Rib angles:	
β_1	54°
β_2	60°
β_3	44°
Part of the circumference without ribs (Σe)	0,26 ϕ

The values obtained in the tests for the average bond stress and bond stress at maximum force have been:

ϕ (mm)	τ_m (MPa)	τ_r (MPa)
8	> 6,88	> 11,22

And for the record for the appropriate purposes, this Certificate is signed in Madrid, on January 24, 2023.

THE DIRECTOR

Ángel Castillo Talavera
Civil Engineer, Ph.D.





CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA
Nº 205 – IC/4
CORRESPONDIENTE A LA MARCA: ICDAS B 500 S FOUR RIBS
FECHA DE RENOVACIÓN: 24 de enero de 2023.

ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

CERTIFICA:

Que conforme al procedimiento estipulado en la Norma EN 10080, Anexo C, se realizaron en este Instituto los ensayos de homologación de adherencia de barras corrugadas de acero, para armaduras de hormigón armado, correspondientes a la marca ICDAS B 500 S FOUR RIBS, fabricadas por la empresa ÍCDAS CELIK ENERJI TERSANE VE ULASIM SANAYI A.S, resultando positivos dichos ensayos como consta en el informe nº19.142, con fecha de emisión 10 de enero de 2008.

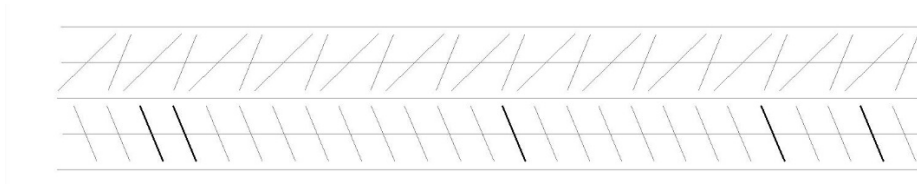
Para llevar a cabo la renovación de este certificado de adherencia se han repetido ensayos en el diámetro 8 para contrastar los valores obtenidos en los ensayos realizados para el certificado original.

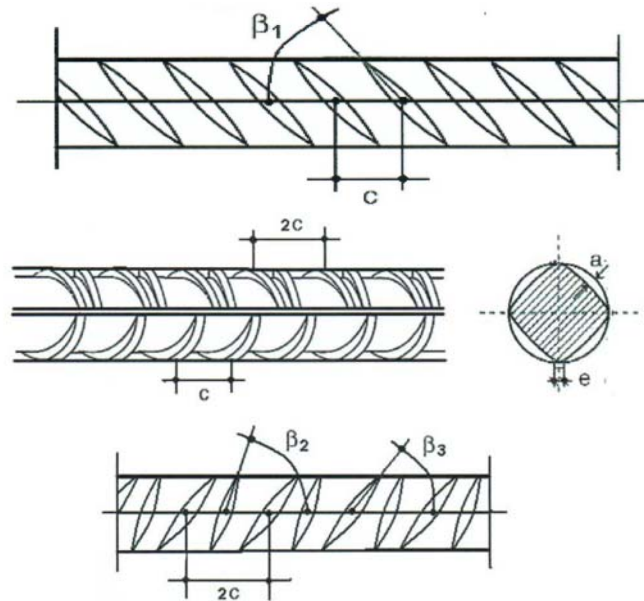
De acuerdo con los mismos, las características geométricas para las cuales puede garantizarse el cumplimiento de las condiciones de adherencia, son las que figuran en el siguiente cuadro:

Diámetro ensayado en mm	Diámetro de la serie en mm	Altura mínima de corrugas en mm* (a)	Separación máxima de corrugas en mm (c)
8	6	0,26	4,20
	8	0,35	5,60
	10	0,44	7,00

* En el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el Certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos.

Identificación de las muestras





Resultados de los ensayos de las características convencionales de adherencia

ϕ mm	8 mm
Altura de corrugas transversales	0,059 ϕ
Separación t de corrugas transversales	0,64 ϕ
Ángulo de corrugas:	
β_1	54°
β_2	60°
β_3	44°
Perímetro sin corrugas (Σe)	0,26 ϕ

Los valores obtenidos en los ensayos para las tensiones media y última de adherencia han sido:

ϕ (mm)	τ_m (MPa)	τ_r (MPa)
8	> 6,88	> 11,22

Y para que así conste a los efectos oportunos, se expide el presente Certificado en Madrid, a 24 de enero de 2023.

EL DIRECTOR



Ángel Castillo Talavera
Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.



CERTIFICATE OF HOMOLOGATION OF BOND CHARACTERISTICS
Nº 206 – IC/5
CORRESPONDING TO THE BRAND: ICDAS B 500 SD FOUR RIBS
RENEWAL DATE: January 24, 2023.

ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, DIRECTOR OF EDUARDO TORROJA INSTITUTE FOR CONSTRUCTION SCIENCE

CERTIFIES:

That in accordance with the procedure stipulated in EN 10080, Annex C, the bond homologation tests of corrugated steel bars were carried out, for reinforcing steel, corresponding to the ICDAS B 500 SD FOUR RIBS brand, manufactured by the company ÍCDAS CELIK ENERJI TERSANE VE ULASIM SANAYI A.S. These tests were positive as stated in Report No. 19.141,with issue date January 10, 2008.

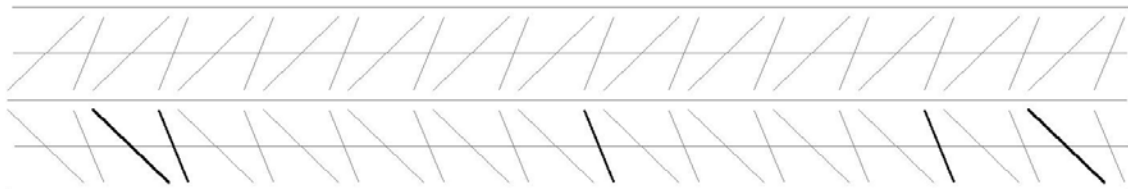
For the renewal of this bond certificate, tests have been repeated in diameter 8 to verify the values obtained in the tests carried out for the original certificate.

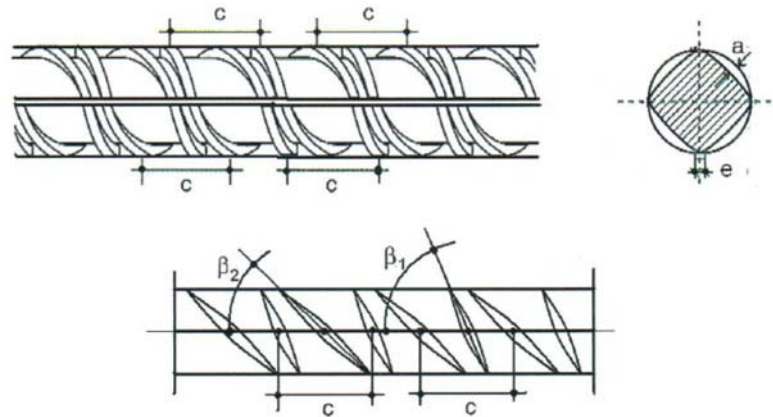
According to them, the geometric characteristics for which compliance with the adhesion conditions can be guaranteed are those shown in the following table:

Table with 4 columns: Nominal diameter of the tested bar (mm), Nominal diameter of the series (mm), Minimum height of ribs* (a) (mm), Maximum distance between ribs (c) (mm). Rows show data for diameter 8 with series diameters 6, 8, and 10.

* If the steel is supplied in rolls, the rib height must be greater than the value indicated in the Certificate plus 0,1 mm in the case of diameters greater than 20 mm and plus 0,05 mm more in other cases.

Identification of samples





Test results for bond characteristics

ϕ mm	8 mm
Transverse rib height	0,057 ϕ
Transverse rib spacing	1,33 ϕ
Rib angles:	
β_1	64°
β_2	45°
Part of the circumference without ribs (Σe)	0,26 ϕ

The values obtained in the tests for the average bond stress and bond stress at maximum force have been:

ϕ (mm)	τ_m (MPa)	τ_r (MPa)
8	> 6,88	> 11,22

And for the record for the appropriate purposes, this Certificate is signed in Madrid, on January 24, 2023.

THE DIRECTOR

Ángel Castillo Talavera
 Civil Engineer, Ph.D.





CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA
Nº 206 – IC/5
CORRESPONDIENTE A LA MARCA: ICDAS B 500 SD FOUR RIBS
FECHA DE RENOVACIÓN: 24 de enero de 2023.

ÁNGEL CASTILLO TALAVERA, DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

CERTIFICA:

Que conforme al procedimiento estipulado en la Norma EN 10080, Anexo C, se realizaron en este Instituto los ensayos de homologación de adherencia de barras corrugadas de acero, para armaduras de hormigón armado, correspondientes a la marca ICDAS B 500 SD FOUR RIBS, fabricadas por la empresa ÍCDAS CELIK ENERJI TERSANE VE ULASIM SANAYI A.S, resultando positivos dichos ensayos como consta en el informe nº19.141, con fecha de emisión 10 de enero de 2008.

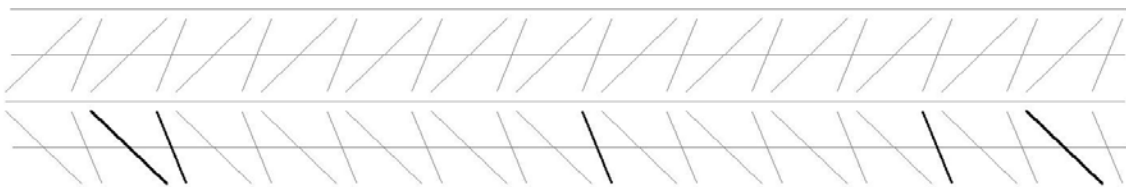
Para llevar a cabo la renovación de este certificado de adherencia se han repetido ensayos en el diámetro 8 para contrastar los valores obtenidos en los ensayos realizados para el certificado original.

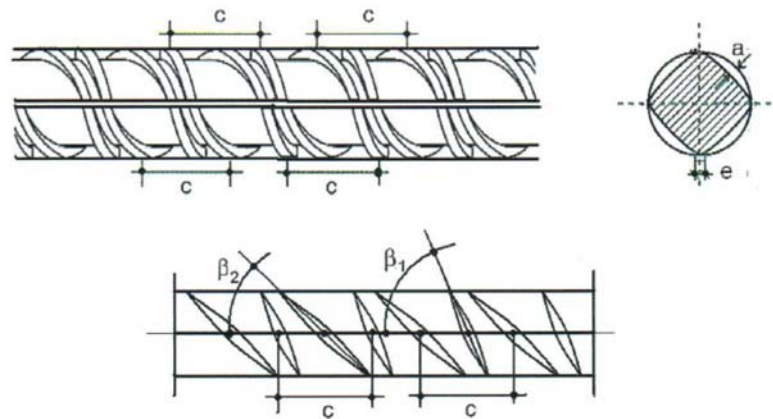
De acuerdo con los mismos, las características geométricas para las cuales puede garantizarse el cumplimiento de las condiciones de adherencia, son las que figuran en el siguiente cuadro:

Diámetro ensayado en mm	Diámetro de la serie en mm	Altura mínima de corrugas en mm* (a)	Separación máxima de corrugas en mm (c)
8	6	0,26	8,22
	8	0,34	10,96
	10	0,43	13,70

* En el caso de suministros en rollo la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el Certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos.

Identificación de las muestras





Resultados de los ensayos de las características convencionales de adherencia

ϕ mm	8 mm
Altura de corrugas transversales	0,057 ϕ
Separación de corrugas transversales	1,33 ϕ
Ángulo de corrugas:	
β_1	64°
β_2	45°
Perímetro sin corrugas (Σe)	0,26 ϕ

Los valores obtenidos en los ensayos para las tensiones media y última de adherencia han sido:

ϕ (mm)	τ_m (MPa)	τ_r (MPa)
8	> 6,88	> 11,22

Y para que así conste a los efectos oportunos, se expide el presente Certificado en Madrid, a 24 de enero de 2023.

EL DIRECTOR



Ángel Castillo Talavera
Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.