

**ΕΘΝΙΚΟ
ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ
στο
CYS EN 1993-4-1:2007
(+AC:2009+A1:2017)**

**Ευρωκώδικας 3:
Σχεδιασμός
κατασκευών από
χάλυβα**

Μέρος 4-1: Σιλό

ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ ΣΤΟ

CYS EN 1993-4-1:2007 (+AC:2009+A1:2017)

Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός κατασκευών από
χάλυβα

Μέρος 4-1: Σιλό

Το Εθνικό Προσάρτημα έχει εγκριθεί από το Διοικητικό Συμβούλιο του
Κυπριακού Οργανισμού Τυποποίησης(CYS) στις 29.11.2019.

Σημείωση:

**Για νομικούς σκοπούς ισχύει πάντοτε η Αγγλική έκδοση των Εθνικών
Προσαρτημάτων των Ευρωκωδίκων.**

© 2019 CYS

Όλα τα δικαιώματα εκμετάλλευσης σε οποιαδήποτε μορφή και με οποιονδήποτε τρόπο
ανήκουν στον Κυπριακό Οργανισμό Τυποποίησης (CYS).

Για τυχόν απορίες ή πληροφορίες μπορείτε να αποστείνετε στο Κέντρο Πληροφόρησης
και Εξυπηρέτησης του CYS.

Τηλέφωνο: +357 22 411413/4 Ηλ. Ταχυδρομείο: c.service@cys.org.cy

Εισαγωγή

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα έχει εκπονηθεί από την CYS TC 18, την Εθνική Τεχνική Επιτροπή Τυποποίησης του Κυπριακού Οργανισμού Τυποποίησης (CYS)

ΕΠ 1 Αντικείμενο

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα πρέπει να χρησιμοποιείται μαζί με το Κυπριακό Πρότυπο CYS EN 1993-4-1: 2007+AC:2009+A1:2017. Οποιαδήποτε αναφορά αυτού του κειμένου στον CYS EN 1993-4-1:2007 εννοεί το πιο πάνω έγγραφο.

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα περιέχει:

(a) Τις Εθνικά Προσδιοριζόμενες Παραμέτρους για τα ακόλουθα εδάφια του CYS EN 1993-4-1: 2007 στα οποία επιτρέπονται Εθνικές επιλογές (βλέπε ΕΠ 2)

- 2.2 (1)
- 2.2 (3)
- 2.9.2.2 (3)
- 3.4 (1)
- 4.1.4 (2) και (4)
- 4.2.2.3 (6)
- 4.3.1 (6) και (8)
- 5.3.2.3 (3)
- 5.3.2.4 (10), (12) και (15)
- 5.3.2.5 (10) και (14)
- 5.3.2.6 (3) και (6)
- 5.3.2.8 (2)
- 5.3.3.5 (1) και (2)
- 5.3.4.3.2 (2)
- 5.3.4.3.3 (2) και (5)
- 5.3.4.3.4 (5)
- 5.3.4.5 (3)
- 5.4.4 (2), (3) και (4)
- 5.4.7 (3)
- 5.5.2 (3)
- 5.6.2 (1) και (2)
- 6.1.2 (4)
- 6.3.2.3 (2) και (4)
- 6.3.2.7 (4)
- 7.3.1 (4)
- 8.3.3 (4)
- 8.4.1 (6)
- 8.4.2 (5)
- 8.5.3 (3)
- 9.5.1 (3) και (4)

- 9.5.2 (5)
- 9.8.2 (1) και (2)
- A.2 (1) και (2)
- A.3.2.1 (6)
- A.3.2.2 (6)
- A.3.2.3 (2)
- A.3.3 (1), (2) και (3)
- A.3.4 (4)

- (b) Αποφάσεις για τη χρήση των Πληροφοριακών Παραρτημάτων Α, Β και Γ (βλέπε Μέρος ΕΠ 3).
- (c) Αναφορές σε μη αντικρουόμενες συμπληρωματικές πληροφορίες για να βοηθήσουν τους χρήστες στην εφαρμογή του CYS EN 1993-4-1:2007 (βλέπε Μέρος ΕΠ 4).
 - καμία

ΕΠ 2 ΕΘΝΙΚΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

ΕΠ 2.1 Κεφάλαιο 2.2 (1) Διαφοροποίηση αξιοπιστίας

Δεν ορίζονται κατηγορίες συνεπειών των σιλό.

ΕΠ 2.2 Κεφάλαιο 2.2 (3) Διαφοροποίηση αξιοπιστίας

Δεν παρέχονται πληροφορίες στις κατηγορίες συνεπειών.

ΕΠ 2.3 Κεφάλαιο 2.9.2.2 (3) Μερικοί συντελεστές ασφαλείας για αντοχές

Θα εφαρμόζονται οι ακόλουθες τιμές για σιλό, όπως ορίζονται στον Πίνακα 2.2:

Πίνακας 2.2 (CYS): Αριθμητικές τιμές μερικών συντελεστών αντίστασης

$\gamma_{M0} = 1,00$	$\gamma_{M1} = 1,10$	$\gamma_{M2} = 1,25$
$\gamma_{M4} = 1,00$	$\gamma_{M5} = 1,25$	$\gamma_{M6} = 1,10$

ΕΠ 2.4 Κεφάλαιο 3.4 (1) Χάλυβες ειδικού κράματος

Δεν παρέχονται πληροφορίες στις τιμές των σχετικών μηχανικών ιδιοτήτων.

ΕΠ 2.5 Κεφάλαιο 4.1.4 (2) Πρόβλεψη για διάβρωση και αποτριβή

Θα εφαρμόζεται η τιμή $\Delta t_a = 2$ mm.

ΕΠ 2.6 Κεφάλαιο 4.1.4 (4) Πρόβλεψη για διάβρωση και αποτριβή

Δεν παρέχονται τιμές διάβρωσης και αποτριβής για συγκεκριμένα στερεά σε επαφή τριβής με καθορισμένα υλικά τοιχώματος σιλό.

ΕΠ 2.7 Κεφάλαιο 4.2.2.3 (6) Κατηγορία συνεπειών 2

Για τον συντελεστή n_{vs} θα λαμβάνεται $n_{vs} = 5$.

ΕΠ 2.8 Κεφάλαιο 4.3.1(6) Προσομοίωση της κιβωτιοειδούς κατασκευής ενός ορθογωνικού σιλό

Για τον συντελεστή η_s θα λαμβάνεται $n_s=40$.

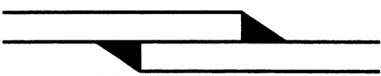
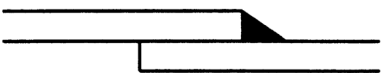
ΕΠ 2.9 Κεφάλαιο 4.3.1(8) Προσομοίωση της κιβωτιοειδούς κατασκευής ενός ορθογωνικού σιλό

Για τον συντελεστή n_{ew} θα λαμβάνεται $n_{ew}=16$.

ΕΠ 2.10 Κεφάλαιο 5.3.2.3(3) Οριακή κατάσταση πλαστικότητας

Οι τιμές της αποτελεσματικότητας ενός συγκολλητού επικαλυπτόμενου κόμβου καθορίζονται ως εξής:

Αποτελεσματικότητα, j_i , συγκολλητού επικαλυπτόμενου κόμβου

Joint type	Sketch	Value of j_i
Double welded lap		$j_1 = 1,0$
Single welded lap		$j_2 = 0,35$

Double welded lap Διπλά συγκολλητός επικαλυπτόμενος κόμβος

Single welded lap Μονός συγκολλητός επικαλυπτόμενος κόμβος.

Ο μονός συγκολλητός επικαλυπτόμενος κόμβος δεν πρέπει να χρησιμοποιείται αν περισσότερο από το 20% της τιμής του $\sigma_{e,Ed}$ στην εξίσωση 5.4 του EN 1993-4-1:2007 προέρχεται από ροπές κάμψης.

ΕΠ 2.11 Κεφάλαιο 5.3.2.4 (10) Λυγισμός λόγω αξονικής θλίψης

Για την παράμετρο ψ_b θα εφαρμόζεται η τιμή $\psi_b=0,40$.

ΕΠ 2.12 Κεφάλαιο 5.3.2.4 (12) Λυγισμός λόγω αξονικής θλίψης

Για τις παραμέτρους α_L , k_1 , και k_2 θα εφαρμόζονται οι τιμές $\alpha_L=0,7\alpha$, $k_1=0,5$ και $k_2=0,25$, όπου το α δίνεται από τα α_0 , α_{pe} ή α_{pp} .

ΕΠ 2.13 Κεφάλαιο 5.3.2.4 (15) Λυγισμός λόγω αξονικής θλίψης

Προτείνονται οι τιμές $\beta = 1 - 0,95 / [1 + 1,2 (w_{ok} / t)]$, $\eta = 5,4 / [1 + 4,6 (w_{ok} / t)]$ και $\chi_h = 1,0$.

ΕΠ 2.14 Κεφάλαιο 5.3.2.5 (10) Λυγισμός κάτω από εξωτερική πίεση, εσωτερική μερική εκκένωση και άνεμο

Για την παράμετρο α_η θα εφαρμόζεται η τιμή $\alpha_\eta=0,5$.

ΕΠ 2.15 Κεφάλαιο 5.3.2.5 (14) Λυγισμός κάτω από εξωτερική πίεση, εσωτερική μερική εκκένωση και άνεμο

Για την παράμετρο k_1 θα εφαρμόζεται η τιμή $k_1=0,1$.

ΕΠ 2.16 Κεφάλαιο 5.3.2.6 (3) Μembrανική διάτμηση

Για την παράμετρο k_s θα εφαρμόζεται η τιμή $k_s=0,10$.

ΕΠ 2.17 Κεφάλαιο 5.3.2.6 (6) Μembrανική διάτμηση

Για την παράμετρο α_t θα εφαρμόζεται η τιμή $\alpha_t=0,80$.

ΕΠ 2.18 Κεφάλαιο 5.3.2.8 (2) Κόπωση, LS4

Για τους κύκλους πλήρωσης και εκκένωσης N_f θα εφαρμόζεται η τιμή $N_f=10\ 000$.

ΕΠ 2.19 Κεφάλαιο 5.3.3.3 Λυγισμός υπό αξονική θλίψη

Για την παράμετρο k_s θα εφαρμόζεται η τιμή $k_s=0,50$.

ΕΠ 2.20 Κεφάλαιο 5.3.3.5(1) Μembrανική διάτμηση

Για την παράμετρο k_s θα εφαρμόζεται η τιμή $k_s=0,10$.

ΕΠ 2.21 Κεφάλαιο 5.3.3.5(2) Μembrανική διάτμηση

Για την παράμετρο k_t θα εφαρμόζεται η τιμή $k_t=4,0$.

ΕΠ 2.22 Κεφάλαιο 5.3.4.3.2(2) Μη ενισχυμένο τοίχωμα

Για τον συντελεστή α_x θα εφαρμόζεται η τιμή $\alpha_x=0,80$.

ΕΠ 2.23 Κεφάλαιο 5.3.4.3.3(2) Ενισχυμένο τοίχωμα που θεωρείται ορθότροπο κέλυφος

Για την παράμετρο k_{dx} θα εφαρμόζεται η τιμή $k_{dx}=9,1$.

ΕΠ 2.24 Κεφάλαιο 5.3.4.3.3(5) Ενισχυμένο τοίχωμα που θεωρείται ορθότροπο κέλυφος

Για την παράμετρο α_x θα εφαρμόζεται η τιμή $\alpha_x=0,80$.

ΕΠ 2.25 Κεφάλαιο 5.3.4.3.4(5) Ενισχυμένο τοίχωμα που θεωρείται φέρον αξονική θλίψη μόνο στις νευρώσεις

Για την παράμετρο k_s θα εφαρμόζεται η τιμή $k_s=6$.

ΕΠ 2.26 Κεφάλαιο 5.3.4.5(3) Λυγισμός κάτω από εξωτερική πίεση, μερική εκκένωση ή άνεμο

Για την παράμετρο k_{d0} θα εφαρμόζεται η τιμή $k_{d0}=7,4$.

ΕΠ 2.27 Κεφάλαιο 5.4.4(2) Διακριτά στηριζόμενο κυλινδρικό κέλυφος

Για τις παραμέτρους $(r/t)_{\max}$, k_1 , k_2 , k_3 , k_s και k_L θα εφαρμόζονται οι τιμές $(r/t)_{\max}=400$, $k_1=2,0$, $k_2=1,0$ και $k_3=1,0$.

ΕΠ 2.28 Κεφάλαιο 5.4.4(3) Διακριτά στηριζόμενο κυλινδρικό κέλυφος

Για την παράμετρο k_s θα εφαρμόζεται η τιμή $k_s=0,10$.

ΕΠ 2.29 Κεφάλαιο 5.4.4 (4) Διακριτά στηριζόμενο κυλινδρικό κέλυφος

Για την παράμετρο k_L θα εφαρμόζεται η τιμή $k_L=4,0$.

ΕΠ 2.30 Κεφάλαιο 5.4.7(3) Αγκύρωση στη βάση του σιλό

Για τους αρμονικούς συντελεστές της πίεσης του ανέμου σε σιλό κατηγορίας 1 και 2, θα εφαρμόζονται οι τιμές: $M= 4$, $C_1= +0,25$, $C_2= +1,0$, $C_3= +0,45$, $C_4= -0,15$. Για σιλό κατηγορίας 3 θα εφαρμόζονται οι πιο ακριβείς κατανομές με $M= 4$ για μεμονωμένα σιλό και $M= 10$ για ομάδες σιλό, οι οποίες δίδονται στο Παράρτημα C του EN 1993-4-1:2007.

ΕΠ 2.31 Κεφάλαιο 5.5.2(3) Ορθογωνικά ανοίγματα

Για την παράμετρο k_{d1} θα εφαρμόζεται η τιμή $k_{d1}= 0,02$.

ΕΠ 2.32 Κεφάλαιο 5.6.2(1) Παραμορφώσεις

Για την παράμετρο k_{d2} θα εφαρμόζεται η τιμή $k_{d2}= 0,02$.

ΕΠ 2.33 Κεφάλαιο 5.6.2(2) Παραμορφώσεις

Για τις παραμέτρους k_{d3} και k_{d4} θα εφαρμόζονται οι τιμές $k_{d3}= 0,05$, $k_{d4}= 20$.

ΕΠ 2.34 Κεφάλαιο 6.1.2(4) Σχεδιασμός τοιχώματος χοάνης

Για τον συντελεστή γ_{M0g} θα εφαρμόζεται η τιμή $\gamma_{M0g}= 1,4$.

ΕΠ 2.35 Κεφάλαιο 6.3.2.3(2) Θραύση στον κόμβο μετάβασης

Για τον συντελεστή g_{asym} θα εφαρμόζεται η τιμή $g_{asym}= 1,2$.

ΕΠ 2.36 Κεφάλαιο 6.3.2.3(4) Θραύση στον κόμβο μετάβασης

Για την παράμετρο k_T θα εφαρμόζεται η τιμή $k_T= 0,90$.

ΕΠ 2.37 Κεφάλαιο 6.3.2.7(3) Λυγισμός σε χοάνες

Για τον συντελεστή α_{xh} θα εφαρμόζεται η τιμή $\alpha_{xh}= 0,30$.

ΕΠ 2.38 Κεφάλαιο 7.3.1(4) Κελυφωτές ή μη στηριζόμενες οροφές

Για την παράμετρο α_p θα εφαρμόζεται η τιμή $\alpha_p=0,20^\circ$.

ΕΠ 2.39 Κεφάλαιο 8.3.3(4) Αντοχή σε εντός επιπέδου λυγισμό

Για τη γωνία β_{lim} θα εφαρμόζεται η τιμή $\beta_{lim}= 20^\circ$.

ΕΠ 2.40 Κεφάλαιο 8.4.1(6) Ομοίομορφα στηριζόμενοι κόμβοι μετάβασης

Για τις παραμέτρους β_{lim} , k_L , k_R , θα εφαρμόζονται οι τιμές $\beta_{lim}= 10^\circ$, $k_L= 10$, $k_R= 0,04$.

ΕΠ 2.41 Κεφάλαιο 8.4.2(5) Δακτυλιοειδής δοκός του κόμβου μετάβασης

Για τις παραμέτρους β_{lim} , k_L , k_R , θα εφαρμόζονται οι τιμές $\beta_{lim}= 10^\circ$, $k_L= 10$, $k_R= 0,04$.

ΕΠ 2.42 Κεφάλαιο 8.5.3(3) Βάση δακτυλίου

Για την παράμετρο k θα λαμβάνεται η τιμή $k= 0,10$.

ΕΠ 2.43 Κεφάλαιο 9.5.1(3) Δυνάμεις σε εσωτερικούς ελκυστήρες λόγω της πίεσης των στερεών επ' αυτών

Για τους συντελεστές μορφής C_{sc} και C_{ss} θα εφαρμόζονται οι τιμές $C_{sc}= 1,0$ και $C_{ss}= 1,2$.

ΕΠ 2.44 Κεφάλαιο 9.5. (4) Δυνάμεις σε εσωτερικούς ελκυστήρες λόγω της πίεσης των στερεών επ' αυτών

Για τους συντελεστές k_{Lf} και k_{Le} θα εφαρμόζονται οι τιμές $k_{Lf}= 4,0$ και $k_{Le}= 2,0$.

ΕΠ 2.45 Κεφάλαιο 9.5.2(5) Προσομοίωση των ελκυστήρων

Για την παράμετρο k_s θα εφαρμόζεται η τιμή $k_s= 0,01$.

ΕΠ 2.46 Κεφάλαιο 9.8.2 (1) Παραμορφώσεις

Για τις παραμέτρους k_1, k_2 , θα εφαρμόζονται οι τιμές $k_1= 0,02, k_2= 10$.

ΕΠ 2.47 Κεφάλαιο 9.8.2 (2) Παραμορφώσεις

Για την παράμετρο k_3 θα εφαρμόζεται η τιμή $k_3= 0,05$.

ΕΠ 2.48 Κεφάλαιο A.2 (1) Προσδιορισμός δράσεων

Για τον συντελεστή k_M θα εφαρμόζεται η τιμή $k_M= 1,1$.

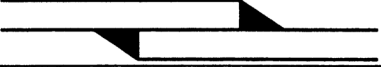
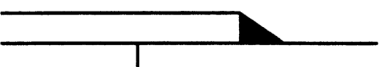
ΕΠ 2.49 Κεφάλαιο A.2 (2) Προσδιορισμός δράσεων

Για τον συντελεστή k_h θα εφαρμόζεται η τιμή $k_h= 1,2$.

ΕΠ 2.50 Κεφάλαιο A.3.2.1 (6) Οριακή κατάσταση πλαστικότητας

Για τον συντελεστή αποτελεσματικότητας j_i συγκολλητού επικαλυπτόμενου κόμβου θα εφαρμόζεται η τιμή $j_1= 1,0$ για διπλά επικαλυπτόμενο κόμβο και $j_2= 0,35$ για μονά επικαλυπτόμενο κόμβο.

Αποτελεσματικότητα, j_i , συγκολλητού επικαλυπτόμενου κόμβου

Joint type	Sketch	Value of j_i
Double welded lap		$j_1 = 1,0$
Single welded lap		$j_2 = 0,35$

ΕΠ 2.51 Κεφάλαιο A.3.2.2(6) Αξονική θλίψη

Για τον συντελεστή γ_{M1} θα εφαρμόζεται η τιμή $\gamma_{M1}= 1,1$.

ΕΠ 2.52 Κεφάλαιο A.3.2.3(2) Εξωτερική πίεση, εσωτερική μερική εκένωση και άνεμος

Για τις παραμέτρους α_η και γ_{M1} θα εφαρμόζονται οι τιμές $\alpha_\eta= 0,5$ και $\gamma_{M1}= 1,1$.

ΕΠ 2.53 Κεφάλαιο A.3.3 (1) Κωνικές συγκολλητές χοάνες

Για τον συντελεστή γ_{M0g} θα εφαρμόζεται η τιμή $\gamma_{M0g}= 1,4$.

ΕΠ 2.54 Κεφάλαιο A.3.3 (2) Κωνικές συγκολλητές χοάνες

Για τον συντελεστή g_{asym} θα εφαρμόζεται η τιμή $g_{asym}= 1,2$.

ΕΠ 2.55 Κεφάλαιο A.3.3 (3) Κωνικές συγκολλητές χοάνες

Για τον συντελεστή k_T θα εφαρμόζεται η τιμή $k_T = 0,90$.

Για τον συντελεστή γ_{M2} θα εφαρμόζεται η τιμή $\gamma_{M2} = 1,25$.

ΕΠ 2.56 Κεφάλαιο A.3.4 (4) Κόμβος μετάβασης

Για τον συντελεστή γ_{M0} θα εφαρμόζεται η τιμή $\gamma_{M0} = 1,0$.

ΕΠ 3 ΑΠΟΦΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ.

ΕΠ 3.1 Παράρτημα Α

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το Παράρτημα Α

ΕΠ 3.2 Παράρτημα Β

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το Παράρτημα Β

ΕΠ 3.3 Παράρτημα Γ

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το Παράρτημα Γ

ΕΠ 4 ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΕ ΜΗ ΑΝΤΙΚΡΟΥΟΜΕΝΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Καμία

**Εθνικό
Προσάρτημα
στο
CYS EN
1993-4-1:2007
(+A1:2017
+AC:2009)**

ΚΥΠΡΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Λεωφ. Λεμεσού και Κώστα Αναξαγόρα 30

2ος & 3ος όροφος, 2014 Στρόβολος Λευκωσία, Κύπρος

Τ.Θ. 16197, 2086 Λευκωσία, Κύπρος

Τηλ: +357 22 411411 Φαξ: +357 22 411511

Ηλ. Ταχυδρομείο: cystandards@cys.org.cy

Ιστοσελίδα: www.cys.org.cy