

ISO 12944:2018

Συνοπτική παρουσίαση των βασικών αλλαγών που αφορούν τους επαγγελματίες που εφαρμόζουν και συντάσσουν προδιαγραφές για συστήματα βαφής



Σχετικά με το παρόν εγχειρίδιο

Το παρόν εγχειρίδιο παρουσιάζει συνοπτικά τις βασικές αλλαγές που επήλθαν στο πρότυπο ISO 12944 (αναθεωρήσεις του 2017 και 2018), οι οποίες αφορούν τους επαγγελματίες που εφαρμόζουν και συντάσσουν προδιαγραφές για συστήματα βαφής. Σκοπός του είναι να αποτελέσει έναν συνοπτικό οδηγό αναφοράς για όσους γνωρίζουν και χρησιμοποιούν ήδη το πρότυπο ISO 12944.

Σχετικά με το πρότυπο ISO 12944

Το πρότυπο ISO 12944 συγκαταλέγεται μεταξύ των βασικών διεθνών προτύπων για την αντισκωριακή προστασία των χαλύβδινων κατασκευών με συστήματα χρωμάτων. Παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες στους επαγγελματίες του κλάδου κατά τη σύνταξη προδιαγραφών και την εφαρμογή συστημάτων επιστρώσεων και συμβάλλει στην εξασφάλιση επαρκούς αντιδιαβρωτικής προστασίας των χαλύβδινων κατασκευών και του εξοπλισμού σε διάφορα περιβάλλοντα και κλάδους.

Η πρώτη έκδοση του ISO 12944 δημοσιεύτηκε το 1998. Στο πλαίσιο των πιο πρόσφατων αναθεωρήσεων, πραγματοποιήθηκαν διάφορες αλλαγές σε ολόκληρο το πρότυπο ISO 12944. Επιπλέον, προστέθηκε ένα νέο μέρος (Μέρος 9), το οποίο επικεντρώνεται ειδικά στα συστήματα επιστρώσεων για κατασκευές εντός θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού (υπεράκτιες κατασκευές).

Εάν θέλετε να μάθετε περισσότερα σχετικά με τη Hempel ή τα συστήματα επιστρώσεών μας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 12944, επισκεφτείτε τον ιστότοπο hempel.gr

ISO 12944

Το πρότυπο ISO 12944 αποτελείται από 9 μέρη:

Μέρος 1 – Γενική εισαγωγή

Μέρος 2 – Ταξινόμηση περιβάλλοντος χώρου

Μέρος 3 – Βασικοί κανόνες σχεδιασμού

Μέρος 4 – Τύποι και προετοιμασία επιφανειών

Μέρος 5 – Συστήματα χρωμάτων

Μέρος 6 – Εργαστηριακές μέθοδοι αξιολόγησης*

Μέρος 7 – Εκτέλεση και εποπτεία εργασιών βαφής

Μέρος 8 – Επεξεργασία προδιαγραφών για νέες κατασκευές και συντήρηση*

Μέρος 9 – Συστήματα βαφής για κατασκευές εντός θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού
(συγχώνευση του ISO 20340 με το ISO 12944)

NEO στην
έκδοση του 2018

*Οι αλλαγές που επήλθαν στα Μέρη 6 και 8 κατά την πιο πρόσφατη αναθεώρηση δεν θεωρούνται συναφείς για τους επαγγελματίες που εφαρμόζουν και συντάσσουν προδιαγραφές για συστήματα βαφής και, συνεπώς, δεν περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο.

Μέρος 1 – Γενική εισαγωγή

Στο Μέρος 1 καθορίζονται το πλαίσιο, η ορολογία και οι ορισμοί που χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς του προτύπου. Επιπλέον, παρέχεται το σύστημα κατηγοριοποίησης της διάρκειας ζωής, που υποδηλώνει την αναμενόμενη διάρκεια ζωής του εκάστοτε συστήματος επίστρωσης.

Σύστημα κατηγοριοποίησης
διάρκειας ζωής

Προηγούμενο

NEO

Μικρή διάρκεια ζωής (L)	2 έως 5 έτη	έως 7 έτη
Μεσαία διάρκεια ζωής (M)	5 έως 15 έτη	7–15 έτη
Μεγάλη διάρκεια ζωής (H)	> 15 έτη	15–25 έτη
NEO Πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής (VH)	–	> 25 έτη

Μέρος 2 – Ταξινόμηση περιβάλλοντος χώρου

Το Μέρος 2 καλύπτει τις κατηγορίες διάβρωσης. Διακρίνονται δύο βασικές κατηγορίες: ατμοσφαιρικές συνθήκες και συνθήκες βύθισης σε νερό ή στο έδαφος.

Κατηγορίες διάβρωσης – Ατμοσφαιρικές συνθήκες

Σήμερα

C1 – Πολύ χαμηλή



C2 – Χαμηλή



C3 – Μέτρια



C4 – Υψηλή



C5-I – Πολύ υψηλή βιομηχανία

C5-M – Πολύ υψηλή ναυτιλία

NEO

Οι κατηγορίες C5-M και C5-I συγχωνεύθηκαν σε μία. Η νέα κατηγορία C5 αφορά χερσαίες κατασκευές.

C5 – Πολύ υψηλή

NEO

CX – Ακραία

Η νέα κατηγορία CX Ακραία αφορά τις υπεράκτιες κατασκευές (όπως περιγράφεται στο Μέρος 9).

Μέρος 2 – Ταξινόμηση περιβάλλοντος χώρου

Η νέα και η προσαρμοσμένη κατηγορία διάβρωσης – Ατμοσφαιρικές συνθήκες

Απώλεια μάζας ανά μονάδα επιφάνειας/μείωση πάχους (μετά τον πρώτο χρόνο έκθεσης)				
Κατηγορία διάβρωσης	Χάλυβας χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα		Ψευδάργυρος	
	Απώλεια μάζας g/m ²	Μείωση πάχους mm	Απώλεια μάζας g/m ²	Μείωση πάχους mm
C5 Πολύ υψηλή	> 650 έως 1.500	> 80 έως 200	> 30 έως 60	> 4,2 έως 8,4
NEO CX Ακραία	> 1.500 έως 5.500	> 200 έως 700	> 60 έως 180	> 8,4 έως 25

 Σημαντική διαφορά μεταξύ των κατηγοριών C5 και CX

Μέρος 2 – Ταξινόμηση περιβάλλοντος χώρου

Κατηγορίες διάβρωσης – Συνθήκες βύθισης σε νερό ή στο έδαφος

Προηγούμενο

Im 1 – Γλυκό νερό

Im 2 – Θαλασσινό ή υφάλμυρο νερό

Ορίζεται στο Μέρος 2 και εμφανίζεται στα Μέρη 5 και 6

Im 3 – Έδαφος

NEO

Im 4 – Θαλασσινό ή υφάλμυρο νερό

Ορίζεται στο Μέρος 2 και εμφανίζεται στο Μέρος 9 (υπεράκτιες κατασκευές)

Μέρος 3 – Βασικοί κανόνες σχεδιασμού

Στο Μέρος 3 εξετάζεται ο τρόπος επίτευξης του βέλτιστου δομικού σχεδιασμού για τη σωστή χρήση του συστήματος βαφής.

NEO

Ο βαθμός προετοιμασίας θα πρέπει να είναι P3* (EN ISO 8501-3) σε περίπτωση μεγάλης και πολύ μεγάλης διάρκειας ζωής για τις κατηγορίες C4, C5 και CX, καθώς και για τις κατηγορίες Im1, Im2, Im3 και Im4.

**P3 = Πολύ σχολαστική προετοιμασία – η επιφάνεια δεν έχει σημαντικές ορατές ατέλειες*



Ευθύνη του κατασκευαστή χάλυβα



Μέρος 4 – Τύποι και προετοιμασία επιφανειών

Το Μέρος 4 περιγράφει τις επιφάνειες και τις μεθόδους προεπεξεργασίας που απαιτούνται για τη διασφάλιση της βέλτιστης απόδοσης του συστήματος βαφής

Κατά κύριο λόγο αλλαγές στη διατύπωση, σύντμηση του κειμένου **NEO**

Απαλοιφή του καθαρισμού με φλόγα ως μεθόδου προετοιμασίας επιφανειών

Προσθήκη της χημικής επεξεργασίας ως μεθόδου προετοιμασίας επιφανειών

Αποσαφήνιση του καθαρισμού με υδροβολή υψηλής και πολύ υψηλής πίεσης
Γίνεται παραπομπή στο πρότυπο EN ISO 8501, Μέρος 4

Μέρος 5 – Συστήματα χρωμάτων

Το Μέρος 5 αφορά τον τρόπο επιλογής των συστημάτων χρωμάτων και περιλαμβάνει κατευθυντήριες γραμμές για διάφορα περιβάλλοντα και διάφορες απαιτήσεις διάρκειας ζωής.

NEO Νέα κατηγορία διάρκειας ζωής (Πολύ μεγάλη)

Νέες τιμές πάχους ξηρής μεμβράνης (ΠΞΜ)

Η τιμή ΠΞΜ δεν αποτελεί πλέον πληροφοριακό στοιχείο

(informative) αλλά τυποποιητικό (normative)

Επικαιροποίηση όλων των πινάκων

Μέρος 5 – Συστήματα χρωμάτων

NEO Νέα κατηγορία διάρκειας ζωής – νέες τιμές ΠΞΜ

Διάρκεια ζωής		Μικρή (l)			Μεσαία (m)			Μεγάλη (h)		
Τύπος ασαταριού		Zn (R)	Misc.		Zn (R)	Misc.		Zn (R)	Misc.	
Συνδετικό μέσο (binder) για αστάρι		ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY
Συνδετικό μέσο (binder) για επόμενες στρώσεις		EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY	EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY	EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY
C2	MNOC	*			–	–	1	1	1	1
	NDFT				–	–	100	60	120	160
C3	MNOC	–	–	1	1	1	1	2	2	2
	NDFT	–	–	100	60	120	160	160	180	200
C4	MNOC	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	NDFT	60	120	160	160	180	200	200	240	260
C5	MNOC	2	2	–	2	2	–	3	2	–
	NDFT	160	180	–	200	240	–	260	300	–

NEO Πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής (VH)		
Zn (R)	Misc.	
ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY
EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY
2	2	2
160	180	200
2	2	2
200	240	260
3	2	–
260	300	–
3	3	–
320	360	–

Σύνοψη του ελάχιστου αριθμού στρώσεων (MNOC) και του ονομαστικού πάχους ξηρής μεμβράνης (NDFT) του συστήματος βαφής ανάλογα με τη διάρκεια ζωής και τη διάβρωση

Μέρος 5 – Συστήματα χρωμάτων

Η τιμή ΠΞΜ δεν αποτελεί πλέον πληροφοριακό στοιχείο (informative) αλλά **τυποποιητικό (normative)** NEO

- Προστίθενται και ορίζονται νέα παραρτήματα:
 - Τα παραρτήματα **A** και **B** είναι **τυποποιητικά**
= υποχρεωτικής εφαρμογής
 - Τα παραρτήματα **C** έως **G** είναι **πληροφοριακά**
= μόνο για σκοπούς καθοδήγησης
- Δεν παρέχονται πίνακες για τα συστήματα βαφής σε γαλβανισμένες και επιμεταλλωμένες επιφάνειες για εφαρμογές σε συνθήκες βύθισης. Παρέχονται μόνο ορισμένες συστάσεις σχετικά με την πιθανή χρήση τους.

Μέρος 5 – Συστήματα χρωμάτων

Προστίθεται νέα ενότητα σχετικά με τη χρήση νέων και καινοτόμων συστημάτων βαφής που αποκλίνουν από τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 12944.



Μέρος 7 – Εκτέλεση και εποπτεία εργασιών βαφής

Στο Μέρος 7 περιγράφεται ο τρόπος εκτέλεσης και εποπτείας των εργασιών εφαρμογής επιστρώσεων.

Χρήση του προτύπου ISO 19840 για την πραγματοποίηση των μετρήσεων πάχους
Μείωση του αριθμού των περιοχών αναφοράς (reference areas)

Μέγεθος κατασκευής (επιφάνεια βαφής) m ²	Συνιστώμενος μέγιστος αριθμός περιοχών αναφοράς	Συνιστώμενο μέγιστο ποσοστό περιοχής αναφοράς σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια (%)
≤ 5,000	1	0,3
> 5.000 ≤ 10.000	2	0,3
> 10.000 ≤ 25.000	3	0,2
> 25.000 ≤ 50.000	4	0,15
> 50.000	5	0,1

Μέρος 9 – Συστήματα βαφής για κατασκευές εντός θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού

Το Μέρος 9 αφορά τα συστήματα βαφής για κατασκευές εντός θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού και τις εργαστηριακές μεθόδους δοκιμής επιδόσεων. Πρόκειται για μια νέα ενότητα του προτύπου ISO 12944, η οποία ενσωματώνει στοιχεία από το πρότυπο ISO 20340 και το αντικαθιστά.

Προηγούμενο πρότυπο **ISO 20340**

NEO Το ISO 20340 ενσωματώνεται στο πρότυπο **ISO 12944** υπό τη μορφή του νέου **Μέρους 9**

ISO 20340



ISO 12944

Μέρος 1–8

NEO Μέρος 9

Μέρος 9 – Συστήματα βαφής για κατασκευές εντός θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού

NEO Νέες κατηγορίες διάβρωσης για ατμοσφαιρικές συνθήκες (CX) και συνθήκες βύθισης σε νερό ή στο έδαφος (Im4)

	Αμμοβολημένος χάλυβας καθαρισμένος σε βαθμό Sa 2½, Προφίλ επιφάνειας: medium {G}						Γαλβανισμένος εν θερμώ χάλυβας ή χάλυβας με επιμετάλλωση ψευδαργύρου	
Κατηγορία διάβρωσης περιβάλλοντος	CX (υπεράκτιες κατασκευές)		Ζώνες παφλασμού (splash) και παλίρροιας (tidal) CX (υπεράκτιες κατασκευές) και Im4			Im4		CX (υπεράκτιες κατασκευές)
Πρώτη στρώση	Zn (R)	Άλλα αστάρια	Zn (R)	Άλλα αστάρια		Άλλα αστάρια		
NDFT (μm)	≥ 40	≥ 60	≥ 40	≥ 60	≥ 200	–	≥ 150	
Ελάχιστος αριθμός στρώσεων	3	3	3	3	2	1	2	2
NDFT συστήματος βαφής (μm)	≥ 280	≥ 350	≥ 450	≥ 450	≥ 600	≥ 800	≥ 350	≥ 200
Ελάχιστη τιμή δοκιμής αποκόλλησης (πριν από τη γήρανση) σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4624, Μέθοδος X (Mpa)	5	5	5	5	5	8	5	5

Ελάχιστες απαιτήσεις για τα συστήματα βαφής και τις αρχικές επιδόσεις τους

Μέρος 9 – Συστήματα βαφής για κατασκευές εντός θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού

NEO Νέες κατηγορίες διάβρωσης για ατμοσφαιρικές συνθήκες (CX) και συνθήκες βύθισης σε νερό ή στο έδαφος (Im4) – απαιτήσεις εργαστηριακών δοκιμών

Δοκιμή	Περιβάλλον κατηγορίας διάβρωσης CX (υπεράκτιες κατασκευές)	Περιβάλλον συνδυαστικής κατηγορίας διάβρωσης CX (υπεράκτιες κατασκευές) και Im4 (ζώνες παφλασμού και παλίρροιας)	Περιβάλλον κατηγορίας διάβρωσης Im4
Αντοχή στη γήρανση (δοκιμή κύκλου)	4.200 ώρες	4.200 ώρες	-
Καθοδική αποκόλληση	-	4.200 ώρες	4.200 ώρες
Βύθιση σε θαλασσινό νερό	-	4.200 ώρες	4.200 ώρες

CX: 4.200 ώρες = 175 ημέρες = 25 εβδομάδες*

*C5 πολύ υψηλή – 2.688 ώρες = 112 ημέρες = 16 εβδομάδες

Περισσότερες πληροφορίες

Περισσότερες πληροφορίες για τη Hempel μπορείτε να βρείτε στον ιστότοπο hempel.gr, όπου μπορείτε επίσης να κατεβάσετε το φυλλάδιο για το ISO, να βρείτε απαντήσεις σε συχνές ερωτήσεις σχετικά με το ISO ή να παρακολουθήσετε το διαδικτυακό σεμινάριο που έχουμε ετοιμάσει σχετικά με τις αλλαγές στο πρότυπο ISO 12944.



Από το 1915 η Hempel είναι ένας από τους μεγαλύτερους προμηθευτές επιστρώσεων παγκοσμίως, παρέχοντας προστασία και αποτελώντας πηγή έμπνευσης για τον κόσμο που μας περιβάλλει. Σήμερα, 5,500 και πλέον εργαζόμενοι μας κατοικούν και εργάζονται σε 80 χώρες, παρέχοντας αξιόπιστες λύσεις στους τομείς των διακοσμητικών, των βιομηχανικών και των ναυτιλιακών επιστρώσεων, καθώς και των επιστρώσεων για εμπορευματοκιβώτια και γιοτ.

Η Hempel ανήκει στο Ίδρυμα Hempel (Hempel Foundation), το οποίο υποστηρίζει πολιτιστικούς, ανθρωπιστικούς και επιστημονικούς σκοπούς σε όλο τον κόσμο.

Hempel (Hellas) S.A.

Στράβωνος 8-10 &
Λ. Βουλιαγμένης 152
166 74 Γλυφάδα

Τηλ.: +30 (210) 4143400
Φαξ: +30 (210) 4143500
E-mail: sales-gr@hempel.com