

**Σύνταξη από**

ΣΚΑΡΒΕΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΥΔΠ - ΑΝ. ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
15.06.2022

Έγκριση από

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΓΑΛΑΤΣΑΝΟΣ
ΠΡΟΕΔΡΟΣ
15.06.2022

Αναθεωρήσεις

Ημερομηνία	Έκδοση	Αιτιολογία
01.09.2019	1.0	Πλήρης αναδιάταξη ΣΔΠ EQA HELLAS με ενσωμάτωση των απαιτήσεων Ελέγχου
10.02.2020	2.0	Προσθήκη απαιτήσεων τεκμηρίωσης για μηχανικό συγκολλήσεων και κατασκευαστικό σχεδιασμό
15.06.2022	3.0	Επικαιροποίηση παραγράφου αναφορών ¹ και παραπομπών-Ησσονος σημασίας φραστικές διορθώσεις

¹ ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Με την υιοθέτηση των νέων εκδόσεων των αναφερόμενων προτύπων EN 1090-1-2-3 θα πρέπει να διενεργηθεί εκ νέου κατάλληλη αναθεώρηση - τροποποίηση του παρόντος Ειδικού Κανονισμού.



Περιεχόμενα

0.	Σκοπός και Πεδίο Εφαρμογής.....	3
1.	Αναφορές.....	3
2.	Όροι και Ορισμοί - Συντομογραφίες	5
3.	Υπευθυνότητες και Αρμοδιότητες	12
4.	Ανάπτυξη Ειδικού Κανονισμού.....	13
4.1	Γενικά.....	13
4.2	Σύστημα Αξιολόγησης της Συμμόρφωσης.....	13
4.3	Διενέργεια Αρχικής Επιθεώρησης.....	14
4.4	Επιθεώρηση Επιτήρησης Συστήματος ΕΠΕ.....	18
4.4	Απαιτούμενη Τεκμηρίωση που συλλέγεται από τον επιθεωρητή κατά την Αρχική Επιθεώρηση και την Επιθεώρηση Επιτήρησης Συστήματος ΕΠΕ	20
4.5	Απαιτήσεις των προϊόντων και των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών τους.....	21
4.6	Απαιτήσεις δειγματοληψίας και δοκιμών των προϊόντων.....	24
4.7	Συχνότητα αξιολόγησης Συστήματος ΕΠΕ.....	31
4.8	Απαιτήσεις μεταλλικών κατασκευών από χάλυβα (EN 1090-2).....	32
4.9	Απαιτήσεις μεταλλικών κατασκευών από αλουμίνιο (EN 1090-3).....	49
4	Έντυπα	64

0. Σκοπός και Πεδίο Εφαρμογής

Το Πεδίο εφαρμογής αφορά το αντικείμενο του τομέα των δομικών κατασκευών (Κανονισμός Δομικών Προϊόντων 305/2011/ΕΚ) σε συνδυασμό με το εναρμονισμένο πρότυπο EN 1090-1 «Εκτέλεση κατασκευών από χάλυβα και κατασκευών από αλουμίνιο - Απαιτήσεις για αξιολόγηση συμμόρφωσης κατασκευαστικών στοιχείων».

Ο παρόν Κανονισμός εφαρμόζεται για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης της απόδοσης των χαρακτηριστικών των χαλύβδινων εξαρτημάτων (EN 1090-2) και των εξαρτημάτων αλουμινίου (EN 1090-3), καθώς και για τα σύνολα (σετ) συναρμολόγησης που κυκλοφορούν στην αγορά ως δομικά προϊόντα. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης καλύπτει τα χαρακτηριστικά της βιομηχανοποίησης και ενδεχομένως τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά της σχεδίασης. Καλύπτει επίσης, την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των συστατικών στοιχείων του χάλυβα που χρησιμοποιούνται σε σύνθετες κατασκευές χάλυβα και σκυροδέματος.

Τα στοιχεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας ή σε δομικά έργα ή ως δομικά στοιχεία με τη μορφή ενός συνόλου συναρμολόγησης. Τα στοιχεία μπορούν να γίνουν με θερμή ή ψυχρή έλαση συστατικών προϊόντων ή συστατικών προϊόντων που παράγονται με άλλες τεχνολογίες. Αυτά μπορεί να παράγονται από τμήματα/ προφίλ με διάφορα σχήματα, πλατέα προϊόντα (πλάκες, φύλλα, λωρίδες), μπάρες, χύτευση, σφυρήλατα κατασκευασμένα από υλικά χάλυβα και αλουμινίου, απροστάτευτα ή προστατευμένα από διάβρωση με επικάλυψη ή άλλη επιφανειακή επεξεργασία, π.χ. ανοδείωση αλουμινίου.

Ο παρόν κανονισμός καλύπτει κατασκευαστικά μέλη ψυχρής έλασης και ελάσματα, όπως ορίζονται στους Ευρωκώδικες, μέρη EN 1993-1-3 και EN 1999-1-4. Ο κανονισμός δεν καλύπτει την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των στοιχείων για ψευδοροφές, ράγες ή στρωτήρες για χρήση σε σιδηροδρομικά συστήματα.

Ο παρών Ειδικός Κανονισμός ισχύει σε συνδυασμό με τον Γενικό Κανονισμό Πιστοποίησης GRC Γενικός Κανονισμός Πιστοποίησης.

1. Αναφορές

- Εγχειρίδιο Ποιότητας QM
- P01 Διαδικασία Διαχείρισης Δραστηριοτήτων πριν τη Πιστοποίηση
- P05 Διαδικασία Επιθεωρήσεων, Έκδοσης Πιστοποιητικών, Αναστολής, Ανάκλησης ή Περιορισμού του Πεδίου Πιστοποίησης
- **P04 Διαδικασία Προσωπικού**
- P11 Διαδικασία Χρήσης Σημάτων και Λογοτύπων
- GRC Γενικός Κανονισμός Πιστοποίησης
- ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17065:2012 Αξιολόγηση της Συμμόρφωσης – Απαιτήσεις για φορείς πιστοποίησης προϊόντων, διεργασιών και υπηρεσιών
- **ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17020:2012 Αξιολόγηση της Συμμόρφωσης – Απαιτήσεις για φορείς ελέγχου προϊόντων, διεργασιών και υπηρεσιών**
- **EA 2/17 M:2020 Έγγραφο της ΕΑ σχετικά με τη Διαπίστευση για λόγους Κοινοποίησης**
- **ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories**
- ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17067:2013 Αξιολόγηση της συμμόρφωσης--βασικές αρχές για την πιστοποίηση προϊόντων και κατευθυντήριες οδηγίες για σχήματα πιστοποίησης προϊόντων

- CEN TR 17052 :2017 Κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή του EN 1090-1:2009+A1:2011, Εκτέλεση μεταλλικών κατασκευών από χάλυβα και αλουμίνιο - μέρος 1: απαιτήσεις για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των δομικών συστατικών
- Κανονισμός 305/2011/ΕΕ Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2011 για τη θέσπιση εναρμονισμένων όρων εμπορίας προϊόντων του τομέα των δομικών κατασκευών και για την κατάργηση της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου
- Κανονισμός 768/2008/ΕΚ Απόφαση του ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 9ης Ιουλίου 2008 για κοινό πλαίσιο εμπορίας των προϊόντων και για την κατάργηση της απόφασης 93/465/ΕΟΚ του Συμβουλίου
- ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ 98/214 της 09/03/1998 σχετικά με τη διαδικασία βεβαίωσης της πιστότητας των δομικών προϊόντων δυνάμει του άρθρου 20 παράγραφος 2 της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου όσον αφορά δομικά μεταλλικά προϊόντα και βοηθητικά υλικά
- EN 1090-1:2009 +A1:2011 Execution of steel structures and aluminium structures – Part 1: Requirements for conformity assessment of structural components
- EN 1090-2:2008 +A1:2011 Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for steel structures
- EN 1090-3:2008 Execution of steel structures and aluminium structures – Part 3: Technical requirements for aluminium structures
- EN 1090-2:2018 Execution of steel structures and aluminium structures - Part 2: Technical requirements for steel structures
- EN 1090-3:2019 Execution of steel structures and aluminium structures - Part 3: Technical requirements for aluminium structures
- EN 1090-4:2018 Execution of steel structures and aluminium structures - Part 4: Technical requirements for cold-formed structural steel elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications
- EN 1090-5:2017 Execution of steel structures and aluminium structures - Part 5: Technical requirements for cold-formed structural aluminium elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications
- EN 1990:2002 A1:2005/AC:2010 Eurocode: Basis of structural design
- EN 1991 (all parts) Eurocode 1: Actions on structures
- EN 1993 (all parts) Eurocode 3: Design of steel structures
- EN 1994 (all parts) Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures
- EN 1998 (all parts) Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance
- EN 1999 (all parts) Eurocode 9: Design of aluminium structures
- EN 10045-1 Metallic materials – Charpy impact test – Part 1: Test method
- EN 10164 Steel products with improved deformation properties perpendicular to the surface of the product – Technical delivery conditions
- EN 13501-1 Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire tests
- EN 13501-2 Fire classification of construction products and building elements – Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services
- EN ISO 14731:2006 Welding coordination – Tasks and responsibilities
- ISO 7976-1 Tolerances for building – Methods of measurement of buildings and building products – Part 1: Methods and instruments
- ISO 7976-2 Tolerances for building – Methods of measurement of buildings and building products – Part 2: Position of measuring points

- ISO 17123-1 Optics and optical instruments – Field procedures for testing geodetic and surveying instruments – Part 1: Theory
- EN 1011-4:2004 Welding – Recommendations for welding of metallic materials – Part 4: Arc welding of aluminium and aluminium alloys
- EN 14782:2006 Self-supporting metal sheet for roofing, external cladding and internal lining – Product specification and requirements
- EN 14783:2013 Fully supported metal sheet and strip for roofing, external cladding and internal lining – Product specification and requirements
- **EN ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements**
- EN ISO 9000:2005 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary
- ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems
- ISO/IEC 17000:2004 Conformity assessment – Λεξιλόγιο και γενικές αρχές
- ΕΣΥΔ ΚΟ-ΔΠ&Κ Κατευθυντήρια Οδηγία για τη διαπίστευση Οργανισμών Πιστοποίησης Προϊόντων, Οργανισμών Πιστοποίησης Ελέγχου της Παραγωγής στο Εργοστάσιο, καθώς και εργαστηρίων που δραστηριοποιούνται στην Αξιολόγηση και Επαλήθευση της σταθερότητας της επίδοσης, όπως καθορίζει ο Κανονισμός Δομικών Προϊόντων 305/2011/ΕΕ
- ΕΛΟΤ EN ISO 9000:2015 Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας-Θεμελιώδεις Αρχές και Λεξιλόγιο
- **ΕΣΥΔ ΚΟ-ΔΠ&Κ 01/04_25.10.2019 Κατευθυντήρια Οδηγία για τη διαπίστευση Οργανισμών Πιστοποίησης Προϊόντων, Οργανισμών Πιστοποίησης Ελέγχου της Παραγωγής στο Εργοστάσιο, καθώς και εργαστηρίων που δραστηριοποιούνται στην Αξιολόγηση και Επαλήθευση της σταθερότητας της επίδοσης, όπως καθορίζει ο Κανονισμός Δομικών Προϊόντων 305/2011/ΕΕ**
- Κανονισμοί και Κατευθυντήριες Οδηγίες του ΕΣΥΔ (εφαρμόσιμες)
- IAF MD Κατευθυντήριες Οδηγίες της Διεθνούς Διαπίστευσης (εφαρμόσιμες)
- **ΕΑ Κατευθυντήριες Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Διαπίστευσης** (εφαρμόσιμες)

2. Όροι και Ορισμοί - Συντομογραφίες

Όροι και Ορισμοί

Ανάκληση	Κάθε μέτρο που αποσκοπεί στην επιστροφή δομικού προϊόντος που έχει ήδη καταστεί διαθέσιμο στον τελικό χρήστη.
Ανασκόπηση	Δραστηριότητα η οποία αναλαμβάνεται για να προσδιορίζεται η καταλληλότητα, η επάρκεια και η αποτελεσματικότητα του υπό εξέταση αντικειμένου, προκειμένου να επιτυγχάνονται καθορισμένοι σκοποί και στόχοι.
Αξιολόγηση συμμόρφωσης	Διαδικασία με την οποία αποδεικνύεται κατά πόσον πληρούνται οι ειδικές απαιτήσεις που αφορούν προϊόν, διαδικασία, υπηρεσία, σύστημα, πρόσωπο ή φορέα.
Απαίτηση	Ανάγκη ή προσδοκία, η οποία διατυπώνεται ρητά, συνήθως συναγόμενη ή είναι υποχρεωτική.
Αποδέσμευση	Η έγκριση μετάβασης στην επόμενη φάση μίας διεργασίας.
Αποδοτικότητα	Η σχέση μεταξύ του επιτευχθέντος αποτελέσματος και των πόρων που χρησιμοποιήθηκαν.

Αποτελεσματικότητα	Η έκταση στην οποία υλοποιούνται προσχεδιασμένες δραστηριότητες και επιτυγχάνονται προσχεδιασμένα αποτελέσματα.
Απόσυρση	Κάθε μέτρο που έχει ως σκοπό να αποτρέψει τη διαθεσιμότητα στην αγορά δομικού προϊόντος που βρίσκεται στην αλυσίδα εφοδιασμού.
Αρχείο	Έγγραφο στο οποίο δηλώνονται ρητά τα επιτευχθέντα αποτελέσματα ή παρέχεται απόδειξη των δραστηριοτήτων οι οποίες έλαβαν χώρα.
Βιομηχανοποίηση	Οι λειτουργίες εργασίας που απαιτούνται για την παραγωγή του κατασκευαστικού στοιχείου, το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει την κατασκευή, συγκόλληση, τις μηχανικές στερεώσεις, συναρμολόγηση, δοκιμές και τεκμηρίωση της επίδοσης των χαρακτηριστικών που δηλώνονται.
Δήλωση επιδόσεων	Έγγραφο που καταρτίζει ο κατασκευαστής για δομικό προϊόν που καλύπτεται από εναρμονισμένο πρότυπο, όταν αυτό το προϊόν διατίθεται στην αγορά (το έγγραφο αυτό περιέχει πληροφορίες που αφορούν την επίδοση του προϊόντος σε σχέση με τα ουσιώδη χαρακτηριστικά).
Διάθεση στην αγορά	Η πρώτη φορά κατά την οποία ένα δομικό προϊόν καθίσταται διαθέσιμο στην αγορά της ΕΕ.
Διαθεσιμότητα στην αγορά	Κάθε προσφορά δομικού προϊόντος για διανομή ή χρήση στην ενωσιακή αγορά στο πλαίσιο εμπορικής δραστηριότητας, είτε έναντι αντιτίμου είτε δωρεάν.
Διανομέας *	Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο στην αλυσίδα εφοδιασμού, εκτός από τον κατασκευαστή ή τον εισαγωγέα, το οποίο καθιστά διαθέσιμο δομικό προϊόν στην αγορά.
Διαπίστευση	Βεβαίωση από εθνικό οργανισμό διαπίστευσης ότι ένας οργανισμός αξιολόγησης της συμμόρφωσης πληροί τις απαιτήσεις που έχουν τεθεί με εναρμονισμένα πρότυπα και, όπου είναι εφαρμοστέο, τις τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις, συμπεριλαμβανομένων αυτών που καθορίζονται στα αντίστοιχα τομεακά συστήματα, για να εκτελεί μια συγκεκριμένη δραστηριότητα αξιολόγησης της συμμόρφωσης.
Διεργασία	Σύνολο από σχετικές μεταξύ τους εργασίες ή λειτουργίες ή δραστηριότητες, οι οποίες όταν εφαρμόζονται αποτελεσματικά και λαμβάνοντας ένα ή περισσότερα εισερχόμενα (inputs) δημιουργούν εξερχόμενα (outputs), τα οποία προσθέτουν αξία στον οργανισμό.
Διορθωτική ενέργεια	Ενέργεια για την εξάλειψη μίας εντοπισθείσας μη συμμόρφωσης ή μίας άλλης ανεπιθύμητης κατάστασης.
Δομικές κατασκευές	Κτίρια και έργα πολιτικού μηχανικού.

Δομικό προϊόν	Κάθε προϊόν ή συνδυασμός προϊόντων που παράγεται και διατίθεται στην αγορά για μόνιμη ενσωμάτωση σε δομικές κατασκευές ή μέρη αυτών και του οποίου η απόδοση επηρεάζει την απόδοση των δομικών κατασκευών σε σχέση με τις βασικές απαιτήσεις δομικών κατασκευών.
Έγγραφο	Οι πληροφορίες και το μέσο στο οποίο περιέχονται.
Εγχειρίδιο	Το βασικό έγγραφο που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη και υλοποίηση του Συστήματος ΕΠΕ ενός οργανισμού.
Εθνικός οργανισμός διαπίστευσης	Ο μόνος οργανισμός κράτους μέλους που εκτελεί τη διαπίστευση επί τη βάση εξουσίας που του παρέχει το κράτος αυτό.
Ειδική τεχνική τεκμηρίωση	Τεκμηρίωση που καταδεικνύει ότι οι μέθοδοι στο πλαίσιο του εφαρμοζόμενου συστήματος αξιολόγησης και επαλήθευσης της σταθερότητας της επίδοσης έχουν αντικατασταθεί από άλλες μεθόδους, υπό τον όρο ότι τα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται με αυτές τις άλλες μεθόδους είναι ισοδύναμα με τα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται με τις μεθόδους δοκιμής του αντίστοιχου εναρμονισμένου προτύπου.
Εισαγωγέας *	Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο εγκατεστημένο στην ΕΕ που διαθέτει δομικό προϊόν τρίτης χώρας στην ενωσιακή αγορά.
Έλεγχος	Αξιολόγηση της συμμόρφωσης μέσω παρατήρησης και κρίσης, συνοδευόμενων, όπως ενδείκνυται, από μετρήσεις, από δοκιμές ή από συγκρίσεις.
Έλεγχος παραγωγής στο εργοστάσιο (ΕΠΕ/FRP)	Ο τεκμηριωμένος, μόνιμος και εσωτερικός έλεγχος παραγωγής σε εργοστάσιο, σύμφωνα με τα σχετικά εναρμονισμένα πρότυπα.
Έλεγχος ποιότητας	Το μέρος της διαχείρισης της ποιότητας, το οποίο εστιάζεται στην ικανοποίηση των απαιτήσεων για την ποιότητα και σχετίζεται με τη μέτρηση και ρύθμιση χαρακτηριστικών και στη σύγκρισή τους με συγκεκριμένα πρότυπα.
Εναρμονισμένες τεχνικές προδιαγραφές	Εναρμονισμένα πρότυπα και ευρωπαϊκά έγγραφα αξιολόγησης.
Εναρμονισμένο πρότυπο	Το πρότυπο που θεσπίζει ένας από τους ευρωπαϊκούς οργανισμούς τυποποίησης που παρατίθενται στο παράρτημα Ι της οδηγίας 98/34/ΕΚ (δηλ. πρόκειται για ευρωπαϊκό πρότυπο που έχει εκδοθεί κατόπιν αιτήματος της Επιτροπής για την εφαρμογή της νομοθεσίας εναρμόνισης της ΕΕ). Το εναρμονισμένο πρότυπο περιλαμβάνει τεχνικές λεπτομέρειες απαραίτητες για την εφαρμογή του συστήματος αξιολόγησης και επαλήθευσης της σταθερότητας της επίδοσης.
Έντυπο	Έγγραφο στο οποίο δηλώνονται ρητά συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με δραστηριότητες και καταγράφονται τα αποτελέσματα για την παροχή απόδειξης των δραστηριοτήτων που έλαβαν χώρα.
Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος	Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, εγκατεστημένο στην ΕΕ, που έχει λάβει γραπτή εντολή από κατασκευαστή να ενεργεί εξ ονόματός του για την εκτέλεση συγκεκριμένων καθηκόντων.

Επίδοση προϊόντος	δομικού	Η επίδοση σε σχέση με τα ουσιώδη χαρακτηριστικά ή/και τις εναρμονισμένες τεχνικές προδιαγραφές , εκφραζόμενη σε επίπεδα ή κλάσεις ή περιγραφικά.
Επιθεώρηση		Συστηματική εξέταση, η οποία προσδιορίζει κατά πόσο οι δραστηριότητες της επιχείρησης και τα σχετιζόμενα με αυτήν αποτελέσματα συμμορφώνονται και ικανοποιούν τις προγραμματισμένες ρυθμίσεις και κατά πόσο αυτές οι ρυθμίσεις εφαρμόζονται αποτελεσματικά και είναι κατάλληλες για την επίτευξη της πολιτικής, των σκοπών και των στόχων του οργανισμού.
Επίπεδο		Αποτέλεσμα της αξιολόγησης της επίδοσης δομικού προϊόντος σε σχέση με τα ουσιώδη χαρακτηριστικά του, εκφραζόμενο σε αριθμητική τιμή.
Εποπτεία της αγοράς		Δραστηριότητες που διεξάγονται και μέτρα που λαμβάνονται από δημόσιες αρχές προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι τα προϊόντα συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις τις οποίες ορίζει η σχετική κοινοτική νομοθεσία εναρμόνισης και δεν θέτουν σε κίνδυνο την υγεία, την ασφάλεια ή άλλες πτυχές της προστασίας του δημόσιου συμφέροντος.
Ευρωπαϊκές προδιαγραφές	τεχνικές	Ευρωπαϊκά πρότυπα και ευρωπαϊκά έγγραφα αξιολόγησης για κατασκευή προϊόντων.
Ευρωπαϊκή αξιολόγηση	τεχνική	Τεκμηριωμένη αξιολόγηση της επίδοσης δομικού προϊόντος, σε σχέση με τα ουσιώδη χαρακτηριστικά του, σύμφωνα με το αντίστοιχο ευρωπαϊκό έγγραφο αξιολόγησης.
Ευρωπαϊκό αξιολόγησης	έγγραφο	Έγγραφο που εκδίδεται από τον οργανισμό των ΟΤΑ για το σκοπό της έκδοσης ευρωπαϊκών τεχνικών αξιολογήσεων.
Ικανοποίηση πελάτη		Αντίληψη του πελάτη σε ότι αφορά το βαθμό στον οποίο έχουν ικανοποιηθεί οι απαιτήσεις του.
Ιχνηλασιμότητα		Ικανότητα και δυνατότητα να ιχνηλατείται το ιστορικό, η χρήση ή η θέση κάποιου χαρακτηριστικού, με τη βοήθεια μεθόδων εντοπισμού και αναγνώρισης της ταυτότητας του χαρακτηριστικού αυτού σε κάθε δραστηριότητα ενός οργανισμού.
Κατασκευαστής		Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που κατασκευάζει δομικό προϊόν ή που αναθέτει σε άλλους το σχεδιασμό ή την κατασκευή τέτοιου προϊόντος και διαθέτει στην αγορά το προϊόν αυτό υπό την επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του.
Κατασκευαστικά στοιχεία		Στοιχεία που πρέπει να χρησιμοποιηθούν ως φέροντα μέρη έργων που έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν μηχανική αντοχή και σταθερότητα στα έργα ή/και αντίσταση στη φωτιά, συμπεριλαμβανομένων των πτυχών της ανθεκτικότητας και της αντοχής σε χρήση που μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας όπως παραδίδονται ή μπορούν να ενσωματωθούν σε μια κατασκευαστική εργασία.

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά	Οι ιδιότητες του στοιχείου που συνδέεται με τη δυνατότητά του να λειτουργήσει ικανοποιητικά υπό την επήρεια των δράσεων που αυτό υπόκειται.
Κατασκευαστικό σετ συναρμολόγησης	Σύνολο κατασκευαστικών στοιχείων που συναρμολογούνται και εγκαθίστανται στο εργοτάξιο.
Κλάση	Φάσμα επιπέδων επίδοσης δομικού προϊόντος, που οριοθετείται από κατώτατη και ανώτατη τιμή.
Κύκλος ζωής	Τα διαδοχικά και αλληλοσυνδεόμενα στάδια της ζωής ενός δομικού προϊόντος, από την αγορά των πρώτων υλών ή τη δημιουργία από φυσικούς πόρους έως την τελική διάθεση.
Μέθοδος αξιολόγησης	Τρόπος και μέσα για να ελέγχεται ότι τα χαρακτηριστικά επίδοσης του στοιχείου συμφωνούν με τις τιμές που δηλώνονται, καθώς και οι τυχόν άλλες απαιτούμενες τιμές που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης για χαρακτηριστικά, όπως οι υλικές ιδιότητες, η γεωμετρία και τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά.
Μη συμμόρφωση	Η μη ικανοποίηση – εκπλήρωση μίας προδιαγεγραμμένης απαίτησης (μπορεί να έχει σχέση τόσο με τον τρόπο λειτουργίας και εφαρμογής του Συστήματος ΕΠΕ, όσο και με την παραγωγή ενός προϊόντος εκτός προδιαγραφών).
Οικονομικός φορέας	Ο κατασκευαστής, ο εισαγωγέας, ο διανομέας ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος.
Οργανισμός αξιολόγησης συμμόρφωσης	Οργανισμός ο οποίος πραγματοποιεί δραστηριότητες αξιολόγησης συμμόρφωσης, συμπεριλαμβανομένων βαθμονομήσεων, δοκιμών, πιστοποίησης και επιθεώρησης.
Οριακό επίπεδο	Ελάχιστο ή μέγιστο επίπεδο επίδοσης ουσιώδους χαρακτηριστικού δομικού προϊόντος.
Ουσιώδη χαρακτηριστικά	Τα χαρακτηριστικά του δομικού προϊόντος που σχετίζονται με τις βασικές απαιτήσεις δομικών κατασκευών.
Ποιότητα	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο εγγενών χαρακτηριστικών πληροί απαιτήσεις. ▪ Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος που πληρούν τις ανάγκες του πελάτη και επομένως του παρέχουν ικανοποίηση από το προϊόν. ▪ Το σύνολο των χαρακτηριστικών μίας οντότητας, που της αποδίδουν την ικανότητα να ικανοποιεί εκφρασμένες ή συνεπαγόμενες ανάγκες.
Προδιαγραφές	Το σύνολο των εγγράφων που ορίζουν τις απαιτήσεις με βάση τις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται το προϊόν (συμπεριλαμβανομένου του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου).
Προδιαγραφή στοιχείου	Έγγραφο ή έγγραφα που παρέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και τεχνικές απαιτήσεις για την βιομηχανοποίηση του κατασκευαστικού στοιχείου.

Προϊόν	Το αποτέλεσμα μίας διεργασίας (μπορεί να είναι υπηρεσία ή κατεργασμένο υλικό, το οποίο είναι απτό και η ποσότητά του είναι ένα μετρήσιμο ή ένα συνεχές χαρακτηριστικό).
Προμηθευτής	Επιχείρηση ή πρόσωπο που προμηθεύει ένα προϊόν.
Προοριζόμενη χρήση	Η προοριζόμενη χρήση του δομικού προϊόντος, όπως ορίζεται στον ισχύον εναρμονισμένο πρότυπο.
Σήμανση CE	Σήμανση με την οποία ο κατασκευαστής δηλώνει ότι το προϊόν συμμορφώνεται με τις εφαρμοστέες απαιτήσεις της κοινοτικής νομοθεσίας εναρμόνισης, που προβλέπει την επίθεση της σήμανσης.
Συγκολλησιμότητα	Η ποιότητα ενός υλικού από χάλυβα ή αλουμίνιο για το οποίο μπορεί να αναπτυχθεί μια επαρκής διαδικασία συγκόλλησης
Συμμόρφωση	Η ικανοποίηση μιας συγκεκριμένης απαίτησης.
Συνδυασμός προϊόντων	Δομικό προϊόν που διατίθεται στην αγορά από μεμονωμένο κατασκευαστή ως σύνολο που αποτελείται από δύο τουλάχιστον χωριστά εξαρτήματα, τα οποία πρέπει να συνδυαστούν για να ενσωματωθούν στις δομικές κατασκευές.
Σύντομος σχεδιασμός	Έγγραφα που περιέχουν όλες τις αναγκαίες πληροφορίες για την πραγματοποίηση ενός κατασκευαστικού σχεδιασμού στοιχείων, λαμβάνοντας υπόψη την προβλεπόμενη χρήση.
Συστατικά προϊόντα	Υλικά ή προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τη βιομηχανοποίηση με ιδιότητες οι οποίες εισάγουν κατασκευαστικούς υπολογισμούς ή αλλιώς αφορούν τη μηχανική αντοχή και σταθερότητα των εργασιών και μερών τους, ή/και την αντίστασή τους στη φωτιά, συμπεριλαμβανομένων των πτυχών ανθεκτικότητας και της αντοχής στη χρήση.
Σύστημα	Ένα σύνολο αλληλοσχετιζόμενων ή αλληλοεπιδρώντων στοιχείων.
Τεχνική προδιαγραφή	Έγγραφο με το οποίο ορίζονται τα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά προϊόντος, διεργασίας ή υπηρεσίας.
Τύπος προϊόντος	Το σύνολο αντιπροσωπευτικών επιπέδων επίδοσης ή κλάσεων δομικού προϊόντος, σε σχέση με τα ουσιώδη χαρακτηριστικά του, όταν χρησιμοποιείται συγκεκριμένος συνδυασμός πρώτων υλών ή άλλων στοιχείων σε συγκεκριμένη διαδικασία παραγωγής.
Υποδομές	Το σύνολο των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και των υπηρεσιών που απαιτούνται για τη λειτουργία ενός οργανισμού.

<p>Φέρουσα ικανότητα</p>	<p>Τιμή ή ομάδα τιμών για τα φορτία που μπορούν να μεταφέρονται από το στοιχείο που αναφέρεται αντιστοίχως είτε σε ένα ενιαίο τύπο και κατεύθυνση φόρτωσης ή σε ένα σύνολο των φορτίων σε διάφορες κατευθύνσεις και αναφερόμενα σε ένα καθορισμένο επίπεδο αντίστασης σύμφωνα με το EN 1990 και των σχετικών τμημάτων του EN 1993, EN 1994 ή EN 1999. Για σετ συναρμολόγησης η φέρουσα ικανότητα φόρτωσης αναφέρεται σε φορτία και συνδυασμούς φορτίων που το σετ συναρμολόγησης μπορεί να μεταφέρει, τα οποία είναι σχετικά με τη κατασκευή για τον προβλεπόμενο σκοπό.</p>
---------------------------------	--

* **Σημείωση:** Ένας Εισαγωγέας ή Διανομέας θεωρείται κατασκευαστής σύμφωνα με τον Κανονισμό 305/2011/ΕΕ και υπόκειται στις υποχρεώσεις του Κατασκευαστή/Παραγωγού, όταν διαθέτει δομικό προϊόν στην αγορά με την επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του, ή τροποποιεί προϊόν που διατίθεται ήδη στην αγορά κατά τρόπο που μπορεί να θίξει τη συμμόρφωση προς τη δήλωση επιδόσεων.

Συνομογραφίες

ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΕΕ	Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΕΖΕΣ	Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΝ	Ευρωπαϊκό Πρότυπο
ΕΟΧ	Ευρωπαϊκός Οικονομικός Χώρος
ΕΠΕ	Έλεγχος Παραγωγής στο Εργοστάσιο (FPC)
ΕΣΥΔ	Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης
ΜΚΕ	Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι (NDT)
ΝΠΙΔ	Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου
ΟΤΑ	Οργανισμοί Τεχνικής Αξιολόγησης
ΦΠ	Φορέας Πιστοποίησης
CEN	Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης
CPR	Construction Products Regulation – Κανονισμός Δομικών Προϊόντων
FPC	Factory Production Control
hEN	Εναρμονισμένο Ευρωπαϊκό Πρότυπο
ISO	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
ITC	Initial Type Calculation – Υπολογισμός αρχικού τύπου
ITT	Initial Type Testing – Δοκιμή αρχικού τύπου
MPCS	Manufacturer Provided Component Specification – Προδιαγραφή στοιχείου που παρέχεται από τον κατασκευαστή
NDP	Nationally Determined Parameter – Καθορισμένη εθνική παράμετρος
NDT	Non Destructive Testing

NPD	No Performance Determined – Δεν καθορίζονται επιδόσεις
PPCS	Purchaser Provided Component Specification – Προδιαγραφή στοιχείου που παρέχεται από τον αγοραστή
WPQR	Welding Procedure Qualification Record – Καταγραφή αποδοχής διαδικασίας συγκόλλησης
WPS	Welding Procedure Specification – Προδιαγραφή διαδικασίας συγκόλλησης
R,E,I,M	Performance Characteristics related to testing of fire resistance in accordance with EN 13501-2, with the following meaning for the individual characteristics – Χαρακτηριστικά επιδόσεων σχετικά με τη δοκιμή της αντοχής στη φωτιά σύμφωνα με EN 13501-2, με την ακόλουθη έννοια για τα επιμέρους χαρακτηριστικά : R : Fire resistance in minutes under a given set of actions on the component – Αντίσταση στη φωτιά σε λεπτά κάτω από ένα συγκεκριμένο σύνολο ενεργειών σχετικά με το στοιχείο E : Integrity (maintaining the integrity as a separating element) – Ακεραιότητα (διατήρηση της ακεραιότητας ως ξεχωριστό στοιχείο) I : Insulation (ability as a separating element to keep the temperature increase on the none fire exposed side below a set limit) – Μόνωση (ικανότητα ενός διαχωριστικού στοιχείου να κρατήσει την αύξηση της θερμοκρασίας στα μη εκτεθειμένα στη φωτιά μέρη κάτω από ένα καθορισμένο όριο) M : Mechanical action (resistance to withstand dynamic impact by testing – after completed fire heating) – Μηχανική δράση (αντίσταση ώστε να αντέχουν στη δυναμική επίδραση δοκιμής – μετά από θέρμανση πλήρους φωτιάς)
ΥΔΠ	Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας
ΣΕΠΕ	Σύστημα ΕΠΕ
ΦΠ	Φορέας Πιστοποίησης EQA HELLAS A.E.

3. Υπευθυνότητες και Αρμοδιότητες

Υπεύθυνος εφαρμογής του παρόντος ειδικού κανονισμού είναι ο Τεχνικός Διευθυντής του Φορέα Πιστοποίησης σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας και τους Αναπληρωτές τους. Ο ΥΔΠ είναι αρμόδιος για την έκδοση και αναθεώρηση με την έγκριση της Ανώτατης Διοίκησης.

4. Ανάπτυξη Ειδικού Κανονισμού

4.1 Γενικά

Η αξιολόγηση του βαθμού συμμόρφωσης του οργανισμού και οι σχετικές τεχνικές και ενέργειες που ακολουθούνται, με ευθύνη του Επικεφαλής Επιθεωρητή, περιγράφονται στο Γενικό Κανονισμό Πιστοποίησης της EQA HELLAS A.E. Η σχετική αξιολόγηση στηρίζεται στο βαθμό ικανοποίησης, με βάση αντικειμενικά αποδεικτικά στοιχεία, που θα επιτευχθεί από την ομάδα επιθεώρησης ως προς τη συμμόρφωση του οργανισμού με τις ελάχιστες απαιτήσεις του προτύπου που περιγράφονται στον παρόντα Ειδικό Κανονισμό και τις σχετικές νομοθετικές απαιτήσεις και που αποτελούν τα κριτήρια που έχει θέσει και ο Φορέας Πιστοποίησης, συμπεριλαμβανομένων και των κριτηρίων που έχουν τεθεί σχετικά με τη χρήση του συνδυασμένου λογότυπου του Φορέα και των άλλων που απορρέουν από τις υποχρεώσεις της Διαπίστευσης που διαθέτει.

4.2 Σύστημα Αξιολόγησης της Συμμόρφωσης

Το σύστημα βεβαίωσης της συμμόρφωσης για δομικά στοιχεία χάλυβα και αλουμινίου που ορίζεται στον Κανονισμό 305/2011/ΕΕ αναφέρεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Προϊόν	Προβλεπόμενη χρήση	Επίπεδο(α) ή κλάση(εις)	Σύστημα βεβαίωσης της συμμόρφωσης
Δομικά στοιχεία από χάλυβα και αλουμίνιο	Για κατασκευαστική χρήση σε όλους τους τύπους κατασκευαστικών έργων		2+
<i>Σύστημα 2+ : Πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής του εργοστασίου από κοινοποιημένο φορέα, με βάση την αρχική επιθεώρηση του εργοστασίου και του ελέγχου παραγωγής του εργοστασίου, καθώς και από τη συνεχή επιτήρηση, αξιολόγηση και έγκριση του ελέγχου παραγωγής του εργοστασίου.</i>			

Για την αξιολόγηση της επάρκειας του Φορέα Πιστοποίησης EQA HELLAS A.E., χρησιμοποιείται το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17065:2012 και το EN 1090-1:2009.

Οι ενέργειες για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των στοιχείων από δομικό χάλυβα και αλουμίνιο που προβλέπονται από την πλευρά του κατασκευαστή και από την πλευρά του κοινοποιημένου φορέα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Ενέργειες		Περιεχόμενο της ενέργειας	Αξιολόγηση συμμόρφωσης (§ EN 1090-1)
Ενέργειες υπό την ευθύνη του κατασκευαστή	Δοκιμή αρχικού τύπου (ΙΤΤ)	Σχετικές παράμετροι που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά επίδοσης του πίνακα ΖΑ.1	6.2

Ενέργειες		Περιεχόμενο της ενέργειας	Αξιολόγηση συμμόρφωσης (§ EN 1090-1)	
	Έλεγχος Παραγωγής στο Εργοστάσιο (FPC)	Σχετικές παράμετροι που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά επίδοσης του πίνακα ZA.1	6.3	
	Δειγματοληψία, δοκιμή και έλεγχος στο Εργοστάσιο	Σχετικά χαρακτηριστικά του πίνακα ZA.1	Πίνακας 2	
Ενέργειες για τον Φορέα Πιστοποίησης	Πιστοποίηση ΕΠΕ (FPC) από ΦΠ με βάση:	Αρχική επιθεώρηση Εργοστασίου και ΕΠΕ	Σχετικές παράμετροι που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά επίδοσης του πίνακα ZA.1	6.3 και Παράρτημα Β
		Συνεχής επιτήρηση, αξιολόγηση & έγκριση ΕΠΕ	Σχετικές παράμετροι που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά επίδοσης του πίνακα ZA.1	6.3 και Παράρτημα Β

Ανάλυση για τις απαιτήσεις δειγματοληψίας και δοκιμών των προϊόντων, που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τις επιθεωρήσεις για την αξιολόγηση συμμόρφωσης του Συστήματος ΕΠΕ του κατασκευαστή για τα δομικά προϊόντα μεταλλικών κατασκευών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN 1090-1:2009, EN 1090-2:2008 και EN 1090-3:2008, δίνονται σε επόμενη παράγραφο.

Επιπλέον, οι απαιτήσεις μεταλλικών κατασκευών από χάλυβα σύμφωνα με το πρότυπο EN 1090-2, δίνονται αναλυτικά στη παράγραφο 4.8 του παρόντος. Επίσης, οι απαιτήσεις μεταλλικών κατασκευών από αλουμίνιο σύμφωνα με το πρότυπο EN 1090-3, δίνονται αναλυτικά στη παράγραφο 4.9 του παρόντος.

4.3 Διενέργεια Αρχικής Επιθεώρησης

Ο οργανισμός που ενδιαφέρεται για πιστοποίηση Συστήματος ΕΠΕ υποβάλλει στον ΦΠ σχετική τυποποιημένη Αίτηση (F01-01 1090 Αίτηση Πιστοποίησης Συστήματος ΕΠΕ) όπου παρέχει την ελάχιστη απαιτούμενη πληροφορία (πχ άδεια λειτουργίας, κλάση εκτέλεσης, διενέργεια κατασκευαστικού σχεδιασμού ή άνευ σχεδιασμού, τύποι μεταλλικών προϊόντων, στοιχεία υπερβολών κλπ) προκειμένου να καταστεί εφικτό από πλευράς ΦΠ να προετοιμάσει κατάλληλα την επιθεώρηση.

Η αίτηση ανασκοπείται τεκμηριωμένα στο έντυπο (F01-02 1090 Ανασκόπηση Αίτησης Πιστοποίησης Συστήματος ΕΠΕ) από κατάλληλο πρόσωπο του ΦΠ και καθορίζονται οι Α/Η επιθεώρησης και οι εντεταλμένοι Επιθεωρητές ή Επιθεωρητές (Ομάδα Επιθεώρησης).

Με την αποδοχή από τον αιτούντα της σχετικής προσφοράς πιστοποίησης, υπογράφεται Συμφωνητικό Πιστοποίησης μεταξύ του οργανισμού και του ΦΠ όπου περιγράφονται οι όροι που διέπουν την πιστοποίηση.

Ο ΦΠ αναπτύσσει πρόγραμμα επιθεωρήσεων (F01-05 Πρόγραμμα Επιθεωρήσεων) σύμφωνα με τη συχνότητα και τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στη παράγραφο 4.7 του παρόντος, με καθαρό προσδιορισμό των δραστηριοτήτων της επιθεώρησης που απαιτούνται, ώστε να αποδεικνύεται ότι το Σύστημα ΕΠΕ του υποψήφιου οργανισμού (πελάτη) εκπληρώνει τις απαιτήσεις για την πιστοποίηση στα επιλεχθέντα πρότυπα ή άλλα κανονιστικά έγγραφα.



Ο ΦΠ αναπτύσσει ένα σχέδιο (πλάνο) επιθεώρησης (έντυπο F05-01 Σχέδιο Επιθεώρησης) για κάθε επιθεώρηση -πριν τη διενέργειά της- το οποίο θα αποτελεί τη βάση της συμφωνίας για τη διεξαγωγή και τον προγραμματισμό των δραστηριοτήτων επιθεώρησης. Αυτό το σχέδιο επιθεώρησης βασίζεται σε τεκμηριωμένες απαιτήσεις του ΦΠ (Γενικός Κανονισμός Πιστοποίησης, παρόν Ειδικός Κανονισμός).

Οι επιθεωρήσεις του ΦΠ είναι οι εξής:

- Αρχική Επιθεώρηση.
- Επιθεώρηση Επιτήρησης (συνεχής, βλ. στη παράγραφο 4.4 παρακάτω).

Κατά την Αρχική Επιθεώρηση, αλλά και σε κάθε Επιθεώρηση Επιτήρησης (on site audits), ο Επιθεωρητής καταγράφει σε Πρακτικά (τόσο κατά την έναρξη της Επιθεώρησης, όσο και μετά το πέρας της) σχετικά στοιχεία που αφορούν τον ΦΠ και τον πελάτη, τόσο κατά την εναρκτήρια συνεδρίαση, όσο και κατά την καταληκτική, όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της επιθεώρησης (έντυπο F05-03 1090 Έκθεση Επιθεώρησης EN 1090).

Μετά την υπογραφή του Συμφωνητικού Πιστοποίησης, ο πελάτης θα πρέπει να αποστείλει στον ΦΠ την κατάλληλη τεκμηρίωση αναφορικά με τις απαιτήσεις που θα πρέπει να πληροί το Σύστημα ΕΠΕ, σύμφωνα με τον Κανονισμό 305/2011/ΕΕ, το πρότυπο EN 1090-1 και τις ανάγκες πιστοποίησης της συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας. Ενδεικτικά, στην υποβληθείσα τεκμηρίωση θα πρέπει να προσδιορίζονται τα εξής:

- Διεργασίες Διοίκησης
 - Εγχειρίδιο Συστήματος ΕΠΕ (ή εναλλακτικά Εγχειρίδιο Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 9001, εφόσον έχουν συμπεριληφθεί οι απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-1)
 - Αρμοδιότητες και υπευθυνότητες
 - Εκπρόσωπος της διοίκησης για το Σύστημα ΕΠΕ
- Διεργασίες τεκμηρίωσης
 - Διαδικασία ελέγχου της ανάπτυξης, έκδοσης, διανομής, τροποποίησης και απόσυρσης των εγγράφων
 - Διαδικασία Διαχείρισης Αρχείων
- Διεργασίες διάθεσης πόρων
 - Διαδικασία Διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού
 - Διαδικασία διαχείρισης υποδομών και εξοπλισμού
- Διεργασίες Υλοποίησης προϊόντος
 - Διαδικασία(ες) παραγωγής
 - Διαδικασία ελέγχου της παραγωγής των προϊόντων
 - Διαδικασία επικύρωσης των διεργασιών παραγωγής προϊόντων και της παροχής υπηρεσιών
 - Διαδικασία ταυτοποίησης και ιχνηλασιμότητας
 - Διαδικασία(ες) Αγορών (Πρώτες ύλες, Προμηθευτές, Υπεργολάβοι)
 - Διαδικασία διαχείρισης προϊόντων που παρέχονται από τον πελάτη
 - Διαδικασία διεπαφών με τους πελάτες
 - Διαδικασία διατήρησης και αποθήκευσης των προϊόντων
 - Συσκευασία, σήμανση και μεταφορά
 - Διαδικασία ελέγχου του εξοπλισμού παρακολούθησης και μέτρησης
- Διεργασίες μέτρησης, ανάλυσης και βελτίωσης
 - Εσωτερικές επιθεωρήσεις και ανασκόπηση από τη διοίκηση
 - Διαδικασία προληπτικών και διορθωτικών ενεργειών

Η αρχική επιθεώρηση του Συστήματος ΕΠΕ **πραγματοποιείται στις εγκαταστάσεις του οργανισμού**, με βάση τις απαιτήσεις του Κανονισμού 305/2011/ΕΕ και του προτύπου EN 1090-1, με τη χρησιμοποίηση Καταλόγου Σημείων Ελέγχου (έντυπο F05-03 1090 Έκθεση Επιθεώρησης EN 1090), στον οποίο καταγράφονται όλα τα ευρήματα (θετικά και αρνητικά - συμμορφούμενα και μη) και γνωστοποιούνται στον κατασκευαστή μετά το πέρας της αρχικής επιθεώρησης.

Οι Δοκιμές Τύπου πρέπει να έχουν διεξαχθεί από τον κατασκευαστή και να είναι διαθέσιμες, τουλάχιστον για μια παρτίδα, πριν από την αρχική επιθεώρηση. Ο επιθεωρητής πρέπει να αναζητήσει αποδείξεις ότι τα αποτελέσματα των δοκιμών αρχικού τύπου και τα αποτελέσματα που λαμβάνονται από το Σύστημα ΕΠΕ, παρέχουν ομοιότητα, εγκυρότητα και αξιοπιστία. Για το εργαστήριο δοκιμών που πραγματοποιεί τη δοκιμή αρχικού τύπου, είτε αυτό είναι του κατασκευαστή είτε είναι εξωτερικό εργαστήριο (μη διαπιστευμένο στη διενέργεια δοκιμών για μεταλλικές κατασκευές), πρέπει να ελέγχονται από το ΦΠ -ως προς την κάλυψη των απαιτήσεων του προτύπου **ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2017**- τουλάχιστον τα κάτωθι:

- Οδηγίες δειγματοληψίας (ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 § 5.7).
- Μέθοδοι δοκιμών (ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 § 5.4.1).
- Ικανότητα Προσωπικού για τη διενέργεια δοκιμών (ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 § 5.2.1).
- Χρήση διακριβωμένου εξοπλισμού που ικανοποιεί τις απαιτήσεις των μεθόδων δοκιμής (ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 § 5.5).
- Τεχνικά αρχεία αποτελεσμάτων δοκιμών (ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 § 4.13.2 & § 5.10).
- Διασφάλιση της ποιότητας των αποτελεσμάτων των δοκιμών (ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 § 5.9.1).

Στην περίπτωση διαπιστευμένου εργαστηρίου δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 και με πεδίο που περιλαμβάνει τη διενέργεια δοκιμών για μεταλλικές κατασκευές, δεν απαιτείται η ομάδα επιθεώρησης να πραγματοποιήσει τους ανωτέρω ελέγχους.

Το Σύστημα ΕΠΕ πρέπει να αποδεικνύει ότι τα συστήματα για την πραγματοποίηση των εργασιών, σύμφωνα με το πρότυπο EN 1090-1, είναι επαρκή για την παράδοση των στοιχείων και ότι συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του προτύπου.

Οι ενέργειες για την αρχική αξιολόγηση που συνδέονται με τον έλεγχο των συστημάτων δίνονται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα:

Ενέργειες που σχετίζονται με εργασίες κατασκευαστικού σχεδιασμού *	Ενέργειες που σχετίζονται με την εκτέλεση των εργασιών
<p>Γενικά: Η αξιολόγηση των πόρων του σχεδιασμού (χώροι, προσωπικό και εξοπλισμός), όπως είναι εφοδιασμένοι για την εκτέλεση της στατικής μελέτης των στοιχείων του χάλυβα ή/ και αλουμινίου που καλύπτονται από το πρότυπο EN 1090-1.</p> <p>Ειδικότερα περιλαμβάνονται:</p>	<p>Γενικά: Επιθεώρηση και αξιολόγηση των πόρων εκτέλεσης των εργασιών (χώροι, προσωπικό και εξοπλισμός), κατά πόσον επαρκούν για να κατασκευάσουν στοιχεία από χάλυβα ή/ και αλουμίνιο σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN 1090-2 και EN 1090-3.</p> <p>Ειδικότερα περιλαμβάνονται:</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Αξιολόγηση με δείγματα ότι ο σχετικός εξοπλισμός και οι πόροι π.χ. διαδικασίες για πρόχειρους υπολογισμούς ή/ και εξοπλισμός πληροφορικής και προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών για το έργο είναι διαθέσιμα και λειτουργικά. - Αξιολόγηση των περιγραφών και των απαιτήσεων σε επάρκεια προσωπικού. - Αξιολόγηση των διαδικασιών για τη στατική μελέτη, συμπεριλαμβανομένων και των διαδικασιών ελέγχου για να εξασφαλιστεί ότι η συμμόρφωση επιτυγχάνεται. <p>Ο στόχος της εργασίας είναι να ελέγξει ότι το Σύστημα ΕΠΕ για την εργασία στατικής μελέτης είναι επαρκές και λειτουργικό.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Επιθεώρηση και αξιολόγηση του συστήματος εσωτερικού ελέγχου για τον έλεγχο της συμμόρφωσης και τις διαδικασίες για το χειρισμό κάποιας μη συμμόρφωσης. - Αξιολόγηση των περιγραφών θέσεων εργασίας και των απαιτήσεων για την επάρκεια του προσωπικού. - Έλεγχος επάρκειας του συντονιστή συγκολλήσεων σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO14731. - Έλεγχος συγκολλήσεων ότι το εργοστάσιο και οι εγκαταστάσεις συγκόλλησης πληρούν τις απαιτήσεις για το Σύστημα ΕΠΕ όσον αφορά τον εξοπλισμό και το προσωπικό. - Έλεγχος επάρκειας συγκολλητών (πιστοποιητικά συγκολλητών) - Έλεγχος του πιστοποιητικού συγκόλλησης, το οποίο συνιστάται να περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες: <ul style="list-style-type: none"> ▪ πεδίο εφαρμογής και τα εφαρμοστέα πρότυπα, ▪ κλάση εκτέλεσης, ▪ διεργασίες συγκόλλησης, ▪ μητρικό υλικό, ▪ υπεύθυνος συντονιστής συγκόλλησης (βλ. EN ISO 14731), ▪ παρατηρήσεις εάν υπάρχουν. <p>Ο στόχος της εργασίας είναι να ελέγξει ότι το Σύστημα ΕΠΕ για την κατασκευή φερόντων στοιχείων από χάλυβα ή/ και αλουμίνιο πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-1.</p>
<p><i>* Μόνο αν τα χαρακτηριστικά επηρεάζονται από τη στατική μελέτη πρέπει να δηλώνονται.</i></p>	

Σε περίπτωση που η επάρκεια του ορισθέντος επιθεωρητή δεν καλύπτει τις απαιτήσεις του κατασκευαστικού σχεδιασμού, **ήτοι ο Επιθεωρητής δεν είναι Διπλ. Μηχανολόγος ή Πολιτικός Μηχανικός**, ο επιθεωρητής συνοδεύεται κατά τη διενέργεια της επιθεώρησης και εφόσον ο επιθεωρούμενος οργανισμός αιτείται και διαθέτει κατασκευαστικό σχεδιασμό, από τεχνικό εμπειρογνώμονα κατάλληλης επάρκειας που γνωρίζει από φέρουσες κατασκευές και στατικές μελέτες, ο οποίος περιλαμβάνεται στο κατάλογο εξουσιοδοτημένων εμπειρογνομένων του Φορέα.

Ο επιθεωρητής μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης του Συστήματος ΕΠΕ ολοκληρώνει τη συμπλήρωση της «Αναφοράς Επιθεώρησης» (έντυπο F05-03 1090 Έκθεση Επιθεώρησης EN 1090), όπου τα ευρήματα της επιθεώρησης που αποδεικνύουν συμμορφώσεις και λεπτομερείς μη συμμορφώσεις -με την υποστήριξη των ευρημάτων της επιθεώρησης (αντικειμενικών αποδείξεων)- πρέπει να καταγράφονται και να αναφέρονται με σαφήνεια ώστε να υποστηρίξουν τη λήψη απόφασης πιστοποίησης.

Ο επιθεωρητής πρέπει να αναλύει όλες τις πληροφορίες και τα τεκμήρια που συλλέγονται κατά τις φάσεις της επιθεώρησης, ώστε να ανασκοπεί τα ευρήματα της επιθεώρησης και να καταλήγει στα συμπεράσματα της επιθεώρησης.

Ο ΦΠ, με χρήση κατάλληλου επαρκούς ανεξάρτητου προσώπου που δεν έχει συμμετάσχει στη διαδικασία της επιθεώρησης, λαμβάνει την απόφαση πιστοποίησης βάσει της αξιολόγησης των ευρημάτων και των συμπερασμάτων της επιθεώρησης, καθώς και άλλων σχετικών πληροφοριών (π.χ. δημόσιες πληροφορίες, σχόλια του πελάτη για την αναφορά επιθεώρησης κλπ.).

Σε περίπτωση που εντοπίζονται μη συμμορφώσεις ο επιθεωρητής πρέπει να απαιτεί από τον πελάτη, αφού τον έχει ενημερώσει κατά τη καταληκτική συνεδρίαση και αυτός τις έχει αποδεχθεί, να αναλύει τα αίτια και να περιγράφει τις συγκεκριμένες διορθώσεις και διορθωτικές ενέργειες που θα αναλάβει ή σχεδιάζει να αναλάβει, ώστε να εξαιρεθούν οι μη συμμορφώσεις στο συμφωνημένο χρονικό διάστημα και μετά τη διευθέτησή τους από τον κατασκευαστή να επιβεβαιώνεται η άρση τους. Σε κάθε περίπτωση, ο χρόνος για την επαλήθευση των διορθωτικών ενεργειών του κατασκευαστή, δεν μπορεί να ξεπεράσει τους έξι (6) μήνες από τη διενέργεια της αρχικής επιθεώρησης. Οι μη συμμορφώσεις που έχουν αναγνωριστεί κι εντοπιστεί, καταγράφονται στο έντυπο F05-04 Αποκλίσεις/Προτάσεις Βελτίωσης (ενταγμένη στο F05-03).

Τα ευρήματα της επιθεώρησης παραδίδονται στο πελάτη μετά το τέλος της επιθεώρησης. Η έκθεση επιθεώρησης μπορεί να κοινοποιηθεί στον κατασκευαστή το αργότερο μέσα σε δύο (2) εβδομάδες από της διενέργειας της επιθεώρησης.

Στην περίπτωση που η εισήγηση του επιθεωρητή είναι θετική, ο εξουσιοδοτημένος εκπρόσωπος του ΦΠ για τη λήψη απόφασης εξετάζει όλη την υποβληθείσα τεκμηρίωση της διενεργηθείσας επιθεώρησης και αποφασίζει ανάλογα για την έκδοση του αντίστοιχου πιστοποιητικού Συστήματος ΕΠΕ, σύμφωνα και με τους Κανονισμούς και τις διαδικασίες της EQA HELLAS A.E.

4.4 Επιθεώρηση Επιτήρησης Συστήματος ΕΠΕ

Η επιθεώρηση επιτήρησης διενεργείται στις παραγωγικές εγκαταστάσεις του οργανισμού σύμφωνα με το σχετικό πρόγραμμα επιθεωρήσεων. Η συχνότητα των επιθεωρήσεων για την αξιολόγηση συμμόρφωσης του Συστήματος ΕΠΕ, ανάλογα με την κλάση εκτέλεσης και την αρχική αξιολόγηση, δίνονται στη παράγραφο 4.7 του παρόντος. Ο ΦΠ διατηρεί το δικαίωμα και εφόσον κριθεί σκόπιμο σχετικά, να προβεί και σε περισσότερες της μίας επισκέψεις επιτήρησης εντός του ιδίου έτους.

Οι ενέργειες για τη συνεχή επιτήρηση του Συστήματος ΕΠΕ δίνονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

Ενέργειες που σχετίζονται με εργασίες κατασκευαστικού σχεδιασμού *	Ενέργειες που σχετίζονται με την εκτέλεση των εργασιών
--	--

<ul style="list-style-type: none">- Δειγματοληπτικός έλεγχος ότι οι πόροι που απαιτούνται για την εκτέλεση της στατικής μελέτης για τα σχετικά στοιχεία υπάρχουν και είναι λειτουργικοί.- Αξιολόγηση με δείγματα ότι ο κατάλληλος εξοπλισμός και πόροι π.χ. διαδικασίες για πρόχειρους υπολογισμούς ή/ και ο εξοπλισμός πληροφορικής και προγράμματα υπολογιστών για την εργασία είναι λειτουργικά.- Αξιολόγηση των διαδικασιών για την στατική μελέτη συμπεριλαμβανομένων και των διαδικασιών ελέγχου, ώστε να διασφαλίσουν ότι η συμμόρφωση επιτυγχάνεται.- Επιβεβαίωση του Συστήματος ΕΠΕ για την εργασία του κατασκευαστικού σχεδιασμού.	<ul style="list-style-type: none">- Δειγματοληπτικός έλεγχος, ότι το σύστημα για τη παρακολούθηση ότι οι απαιτήσεις της γεωμετρίας, η χρήση σωστών συστατικών προϊόντων και ότι τα επίπεδα ποιότητας για το έργο πληρούν τις απαιτήσεις των προτύπων EN 1090-2 ή EN 1090-3.- Έλεγχος και αξιολόγηση του συστήματος εσωτερικού ελέγχου για τον έλεγχο της συμμόρφωσης και των διαδικασιών για το χειρισμό κάποιας μη συμμόρφωσης.- Έλεγχος επάρκειας του συντονιστή συγκολλήσεων σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO14731.- Επιβεβαίωση του Συστήματος ΕΠΕ για την παραγωγή φερόντων στοιχείων από χάλυβα ή/ και αλουμίνιο.
<p>* Μόνο αν τα χαρακτηριστικά επηρεάζονται από τη στατική μελέτη πρέπει να δηλώνονται.</p>	

Η ομάδα επιθεώρησης πρέπει να εξετάζει τη συχνότητα και τα αποτελέσματα των δοκιμών που πραγματοποιούνται στα πλαίσια του Συστήματος ΕΠΕ, προκειμένου να επαληθεύεται η αποτελεσματική λειτουργία και διατήρησή του. Ο κατασκευαστής πρέπει να πληροφορεί τον ΦΠ για οποιαδήποτε τροποποίηση προτίθεται να πραγματοποιήσει στη διεργασία της παραγωγής ή στο Σύστημα ΕΠΕ (νέες ή τροποποιημένες βασικές εγκαταστάσεις, αλλαγή του υπεύθυνου συντονιστή συγκόλλησης, νέες διεργασίες συγκόλλησης, τύπος του μητρικού υλικού και της συσχετιζόμενης διαδικασίας συγκόλλησης WPQR, νέος βασικός εξοπλισμός κλπ.). Η EQA HELLAS A.E. αποφασίζει κατά πόσο οι δηλωθείσες αλλαγές απαιτούν και πρόσθετο χρόνο επιτήρησης ή περαιτέρω διερεύνηση. Στις περιπτώσεις αυτές ο πελάτης δεν επιτρέπεται να αποδεσμεύσει προϊόντα με τη σήμανση «CE», τα οποία παράγονται μετά τις ως άνω αλλαγές, έως ότου λάβει τη σχετική απόφαση από τον ΦΠ.

Οι μη συμμορφώσεις που έχουν αναγνωριστεί κι εντοπιστεί, καταγράφονται στο έντυπο F05-04 Αποκλίσεις/Προτάσεις Βελτίωσης (ενταγμένη στο F05-03), ενώ στο τέλος της επιθεώρησης συμπληρώνεται μία συνοπτική αναφορά επιθεώρησης αξιολόγησης του Συστήματος ΕΠΕ του κατασκευαστή (έντυπο F05-03 1090 Έκθεση Επιθεώρησης EN 1090).

Σε περίπτωση που κατά την επιτήρηση εντοπιστούν σοβαρές αποκλίσεις (μη συμμορφώσεις), η ομάδα επιθεώρησης με ευθύνη του Επικεφαλής Επιθεωρητή μπορεί να πάρει την απόφαση για τη διενέργεια πρόσθετων επιθεωρήσεων. Στην περίπτωση αυτή η επόμενη επιθεώρηση επανέρχεται στο καθεστώς της 1^{ης} Επιτήρησης, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στη παράγραφο 4.7 του παρόντος Εάν και μετά τη διενέργεια των πρόσθετων επιθεωρήσεων τα αποτελέσματα παραμένουν μη ικανοποιητικά, ο φορέας αναστέλλει την πιστοποίηση (ανακαλεί το σχετικό πιστοποιητικό) και ενημερώνει εγγράφως και πλήρως αιτιολογημένα τόσο τον πελάτη του, όσο και την αρμόδια κρατική αρχή, ενώ δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες σε κάθε σχετική αίτηση άλλου Κοινοποιημένου Φορέα.

Για τις ανάγκες επιτήρησης δύναται ο επιθεωρητής που ορίζεται, να είναι διαφορετικός από αυτόν που επιτέλεσε την αρχική επιθεώρηση, αρκεί να έχει την επάρκεια για να καλύψει τις απαιτήσεις του υπό επιθεώρηση αντικειμένου.

4.4 Απαιτούμενη Τεκμηρίωση που συλλέγεται από τον επιθεωρητή κατά την Αρχική Επιθεώρηση και την Επιθεώρηση Επιτήρησης Συστήματος ΕΠΕ

Ο Επιθεωρητής του Φορέα κατά τη διάρκεια των Αρχικών Επιθεωρήσεων και των Επιτηρήσεων πρέπει να συλλέγει τουλάχιστον την ακόλουθη τεκμηρίωση με παράλληλη αναφορά των τεκμηρίων στην F05-03 1090 Έκθεση Επιθεώρησης EN 1090.

Θέματα Τεκμηρίωσης	Αρχική Επιθεώρηση	Επιτήρηση
Κατασκευαστικός Σχεδιασμός <ul style="list-style-type: none"> • Οργανόγραμμα οργανισμού που περιλαμβάνει θέση κατασκευαστικού Σχεδιασμού. (ανεξάρτητα από τη χρησιμοποίηση υπεργολάβων) • Προσόντα και εμπειρία υπεύθυνου • Νομική Συμφωνία (Ισχύει και στη περίπτωση υπεργολάβων) • Καταγραφή hardware και software • Διαδικασίες ελέγχου υπολογισμών και αλλαγών • Ύπαρξη τεχνικής Βιβλιοθήκης με Ευρωκώδικες, εθνικά προσαρτήματα κλπ. 	√	Όταν υπάρχουν αλλαγές
Συντονιστής Συγκολλήσεων <ul style="list-style-type: none"> • Απόφαση ορισμού από την Ανώτατη Διοίκηση • Νομική συμφωνία • Περιγραφή θέσης Εργασίας και αρμοδιότητες • Διατιθέμενη Τεχνογνωσία και δεξιότητες σύμφωνα με το ISO 14731 • Εκπαίδευση και εμπειρία στο ISO 3834 • Αξιολόγηση από την Ανώτατη Διοίκηση • Μηχανικός Συγκολλήσεων (επιθυμητό) • Συνέντευξη από επιθεωρητή για επιβεβαίωση επάρκειας 	√	√
Δοκιμές Αρχικού τύπου <ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευαστικά σχέδια και σχέδια κοπής • WPS, WPQR, πιστοποιητικά συγκολλητών • Πιστοποιητικά υλικών τύπου 3.1 • NDT έλεγχοι • Κατάλογοι κολλήσεων • Φωτογραφίες 	√	Όταν υπάρχουν αλλαγές
Καθορισμός EXC με αντικειμενικές αποδείξεις	√	√

Έργο πελάτη <ul style="list-style-type: none"> • Σύμβαση με πελάτη • Κλάση εκτέλεσης • Συστατικά προϊόντα • WPS, WPQR, πιστοποιητικά συγκολλητών • Διορθωτικές ενέργειες • Έλεγχοι και Δοκιμές • ΠΠΕ αν απαιτείται από το Πελάτη 	√	Έλεγχος σε έργα που έχει εκδοθεί Δήλωση επίδοσης CE
Σύστημα ΕΠΕ Οργανισμού <ul style="list-style-type: none"> • Αναφορά στην έκθεση σε Εγχειρίδιο και Διαδικασίες • Παραγωγή, έλεγχος & επικύρωση διεργασιών παραγωγής, έλεγχος αλλαγών, ιχνηλασιμότητα, αγορές, αποθήκευση, σήμανση, έλεγχος εξοπλισμού μέτρησης κλπ. • Εσωτερική Επιθεώρηση και Ανασκόπηση από τη Διοίκηση • Πιστοποιητικό ISO 9001 σε ισχύ (εφόσον υπάρχει) 	√	Και Έλεγχοι για αλλαγές
Διάφορα κατά τη κρίση του Επιθεωρητή	√	√

4.5 Απαιτήσεις των προϊόντων και των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών τους

Στη παρούσα παράγραφο δίνονται οι απαιτήσεις των προϊόντων και των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών τους σύμφωνα με το κεφάλαιο 4 του προτύπου EN 1090-1:2009.

1. Συστατικά προϊόντα (Constituent products)

1.1. Γενικά

Κατασκευαστικά στοιχεία από χάλυβα και αλουμίνιο που θα πρέπει να γίνουν από συστατικά προϊόντα, όπως αναφέρονται στα σημεία 4.1.2 και 4.1.3 του προτύπου EN 1090-1 αντίστοιχα.

1.2. Συστατικά προϊόντα για μεταλλικά στοιχεία

Συστατικά προϊόντα για χαλύβδινα στοιχεία θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στα σχετικά άρθρα του προτύπου EN 1090-2.

1.3. Συστατικά προϊόντα για στοιχεία αλουμινίου

Συστατικά προϊόντα για εξαρτήματα αλουμινίου θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στα σχετικά άρθρα του προτύπου EN 1090-3.

2. Ανοχές στις διαστάσεις και σχήμα (Tolerances on dimensions and shape)



Οι γεωμετρικές ανοχές που προσδιορίζονται στα πρότυπα EN 1090-2 και EN 1090-3 για τις ουσιώδεις ανοχές, θα πρέπει να ισχύουν για όλα τα στοιχεία. Εάν οποιοσδήποτε ειδικές ανοχές ισχύουν, αυτές θα πρέπει να δηλώνονται στην προδιαγραφή για το στοιχείο.

Οι απαιτήσεις για τις λειτουργικές ανοχές, σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1090-2 και EN 1090-3, εφαρμόζονται για όλα τα στοιχεία.

3. Συγκολλησιμότητα (Weldability)

Αν τα κατασκευαστικά στοιχεία από χάλυβα και αλουμίνιο δηλώνονται ως συγκολλησίμα αυτά θα πρέπει να γίνονται από συγκολλησίμα συστατικά προϊόντα σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1090-2 ή EN 1999-1-1 ανάλογα με την περίπτωση. Αν αφορά την επίδοση ενός χαλύβδινου προϊόντος, θα πρέπει να δηλώνονται οι μέσω πάχους ιδιότητες.

4. Αντοχή σε θραύση (Fracture toughness)

Τα εξαρτήματα σιδήρου και χάλυβα πρέπει να κατασκευάζονται από συστατικά προϊόντα που ικανοποιούν τις ιδιότητες αντοχής σε θραύση που απαιτούνται. Οι ιδιότητες αντοχής σε θραύση δίνονται σε σχέση με τη σχετική θερμοκρασία και το πάχος του υλικού.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται τα συστατικά προϊόντα που ορίζονται στην προδιαγραφή για το στοιχείο.

Η αντοχή σε θραύση δεν ελέγχεται για τα υλικά από αλουμίνιο.

5. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά (Structural characteristics)

5.1. Γενικά

Τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά ενός στοιχείου καλύπτονται στο πρότυπο EN 1090-1 όσον αφορά τη φέρουσα ικανότητα, την αντοχή κόπωσης και την αντοχή στη φωτιά.

Τα απαιτούμενα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά θα επιτυγχάνονται μέσω:

- ενός επαρκούς κατασκευαστικού σχεδιασμού (μελέτης), εάν και όπως απαιτείται από το στοιχείο, και
- κατασκευής του στοιχείου σύμφωνα με την προδιαγραφή του στοιχείου που έχει αναπτυχθεί σύμφωνα με το πρότυπο EN 1090-2 ή το EN 1090-3.

5.2. Φέρουσα ικανότητα

Η δήλωση της φέρουσας ικανότητας μπορεί να αφορά την αντίσταση των διασταυρούμενων τμημάτων του στοιχείου, εκφραζόμενη ως μια χαρακτηριστική τιμή ή μια τιμή σχεδιασμού. Εναλλακτικά η φέρουσα ικανότητα μπορεί να εκφρασθεί όσον αφορά τα φορτία που μπορεί να μεταφέρει το στοιχείο σύμφωνα με τις διατάξεις του εφαρμοζόμενου σχεδιασμού, εκφραζόμενη ως μια χαρακτηριστική τιμή ή ως μια τιμή σχεδιασμού.

5.3. Αντοχή κόπωσης

Η δήλωση αντοχής κόπωσης από ένα κατασκευαστικό στοιχείο θα πρέπει να είναι ειδική για τις δράσεις κόπωσης σε συνάρτηση με αυτές που έχει αξιολογηθεί η αντοχή κόπωσης.

Η αντοχή κόπωσης στο πρότυπο EN 1090-1 αναφέρεται σε καταστάσεις για τις οποίες τα φορτία είναι τέτοια, ώστε η επιρροή των επαναλαμβανόμενων φορτίων πρέπει να λογαριάζεται για να αξιολογηθούν τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του στοιχείου.

Οι απαιτήσεις για την αντοχή κόπωσης χρειάζονται για συγκεκριμένες εφαρμογές στοιχείων, όπου οι συγκεκριμένες απαιτήσεις θα πρέπει να δίνονται στο σύντομο σχεδιασμό σε όρους του εύρους τάσης, των αριθμών κύκλων κλπ., καθώς και όπου οι απαιτήσεις διατυπώνονται στις διατάξεις του σχετικού Ευρωκώδικα.



Ο καθορισμός της αντοχής κόπωσης θα πρέπει να βασίζεται στο σχετικό Ευρωκώδικα και οι σχετικές πληροφορίες να δίνονται στο σύντομο σχεδιασμό.

5.4. Αντίσταση στη φωτιά

Η δήλωση της αντοχής στην φωτιά του κατασκευαστικού μέλους μπορεί να παραπέμψει στην έκθεση στη φωτιά που παριστάνεται από τη βασική σχέση θερμοκρασίας-χρόνου που θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών επιδόσεων R, E, I και M στην ταξινόμηση σύμφωνα με το πρότυπο EN 13501-2.

Οι συνδυασμοί αυτών των συντομογραφιών, ανάλογα με την περίπτωση, συμπληρώνονται από έναν αριθμό που στα λεπτά που έχουν διανυθεί από την πλησιέστερη χαμηλότερη κλάση κατά την οποία πληρούνται οι λειτουργικές απαιτήσεις, να παρέχουν την κατάταξη των επιδόσεων.

Οι περίοδοι ταξινόμησης σε συνάρτηση με οποιοδήποτε από τα χαρακτηριστικά, θα πρέπει να δηλώνονται σε λεπτά, χρησιμοποιώντας μία από τις περιόδους: 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 ή 360.

Εναλλακτικά μια δήλωση αντίστασης στη φωτιά κάτω από ένα συγκεκριμένο σύνολο ενεργειών σχετικά με το στοιχείο κατά τη διάρκεια μιας έκθεσης σε φωτιά, μπορεί να αναφέρεται σε άλλες εξειδικευμένες εκθέσεις σε φωτιά από την τυπική σχέση θερμοκρασίας-χρόνου, όπως οι παραμετρικές καμπύλες θερμοκρασίας-χρόνου σύμφωνα με το παράρτημα Α του προτύπου EN 1991-1-2.

Οι απαιτήσεις για την αντίσταση στη φωτιά ενός στοιχείου είναι υπό την ευθύνη του κάθε κράτους μέλους και γενικά εξαρτώνται από το είδος της κατασκευής/κτιρίου στο οποίο ανήκει, όπου στη κατασκευή/κτίριο και, τέλος, στη λειτουργία του, το κατασκευαστικό σύστημα. Αυτό θα πρέπει να εμφανίζεται από το σύντομο σχεδιασμό.

Οι απαιτήσεις ενός στοιχείου μπορεί να περιλαμβάνουν περισσότερα από ένα χαρακτηριστικά επιδόσεων.

6. Αντίδραση στη φωτιά (Reaction to fire)

Η δήλωση της αντίδρασης στη φωτιά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις κλάσεις και τις απαιτήσεις δοκιμής που ορίζονται στο πρότυπο EN 13501-1.

7. Επικίνδυνες ουσίες (Dangerous substances)

Οι επικίνδυνες ουσίες στο πρότυπο EN 1090-1 αναφέρονται στις ιδιότητες του υλικού, όσον αφορά την εκπομπή ραδιενέργειας ή την απελευθέρωση καδμίου.

Μόνο συστατικά προϊόντα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τα οποία κάθε εκπομπή ραδιενέργειας και οποιαδήποτε απελευθέρωση καδμίου είναι ανύπαρκτη ή περιορισμένη μέσα σε ένα αποδεκτό όριο στη περιοχή του προτεινόμενου προορισμού.

Υλικά που χρησιμοποιούνται σε επιστρώσεις δε θα πρέπει να αποδεσμεύουν ή εκπέμπουν τυχόν επικίνδυνες ουσίες που υπερβαίνουν τα μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα που καθορίζονται σε σχετικό ευρωπαϊκό πρότυπο για το υλικό, ή επιτρέπονται από τις εθνικές διατάξεις του κράτους μέλους στο οποίο προορίζεται το υλικό.

8. Αντοχή κρούσης (Impact resistance)

Η αντοχή κρούσης είναι ένα χαρακτηριστικό του υλικού που εκφράζει τις ίδιες ιδιότητες του χάλυβα, όπως η αντοχή σε θραύση. Δεν υπάρχουν πρόσθετες απαιτήσεις.

9. Ανθεκτικότητα (Durability)

Η προδιαγραφή του στοιχείου θα πρέπει να προσδιορίζει τυχόν απαιτήσεις για προστασία από διάβρωση, όπως ορίζονται στο πρότυπο EN 1090-2 για ανθρακούχο χάλυβα, στο πρότυπο EN 1993-1-4 για ανοξείδωτο χάλυβα και στο πρότυπο EN 1999-1-1 για το αλουμίνιο. Επίσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- Η ανθεκτικότητα των στοιχείων εξαρτάται από τη χρήση τους και την έκθεση που αυτά υπόκεινται και κάθε προστασία που εφαρμόζεται.
- Τα χαρακτηριστικά επιδόσεων των κατασκευαστικών στοιχείων που κατασκευάζονται από χάλυβα ή αλουμίνιο που σχεδιάζονται και κατασκευάζονται κατάλληλα, δεν υπόκεινται σε υποβάθμιση εκτός από όπου επιτρέπεται να παρουσιαστεί διάβρωση. Η διάβρωση μπορεί να προληφθεί με τη χρήση συστημάτων προστασίας. Η διάρκεια ζωής ενός στοιχείου διατηρείται με κατάλληλη συντήρηση του στοιχείου.
- Για στοιχεία κατασκευασμένα από ανθεκτικούς από το καιρό χάλυβες σύμφωνα με το πρότυπο EN 10025-5 ή από ανοξείδωτους χάλυβες σύμφωνα με το πρότυπο EN 10088, η διάρκεια ζωής του στοιχείου μπορεί να εκτιμηθεί. Το πρότυπο EN 1993-1-4 παρέχει καθοδήγηση σχετικά με την ανθεκτικότητα του ανοξείδωτου χάλυβα.
- Το πρότυπο EN 1999-1-1 παρέχει καθοδήγηση σχετικά με την ανθεκτικότητα των κραμάτων αλουμινίου. Για στοιχεία αλουμινίου υπό συνθήκες κανονικής έκθεσης, η προστασία από διάβρωση κανονικά δεν απαιτείται.
- Τα πρότυπα EN 1090-2 και EN 1090-3 παρέχουν καθοδήγηση για την εφαρμογή ενός συστήματος προστασίας από τη διάβρωση και δίνουν τις απαιτήσεις για την προετοιμασία των επιφανειών του χάλυβα και του αλουμινίου αντίστοιχα, ως μια προεπεξεργασία πριν από κάθε μεταγενέστερη εφαρμογή ενός συστήματος προστασίας, ανάλογα με τις συνθήκες έκθεσης.

4.6 Απαιτήσεις δειγματοληψίας και δοκιμών των προϊόντων

Στη παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται οι απαιτήσεις δειγματοληψίας και δοκιμών των προϊόντων, που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τις επιθεωρήσεις για την αξιολόγηση συμμόρφωσης του Συστήματος ΕΠΕ του κατασκευαστή για τα δομικά προϊόντα μεταλλικών κατασκευών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN 1090-1:2009, EN 1090-2:2008 και EN 1090-3:2008.

1. Δειγματοληψίες και δοκιμές

Οι απαιτήσεις σε αριθμό δειγμάτων, καθώς και τα κριτήρια αξιολόγησης της συμμόρφωσης για Δοκιμές αρχικού τύπου και Υπολογισμούς αρχικού τύπου, δίνονται από τον παρακάτω πίνακα:

Χαρακτηριστικά	Απαίτηση § EN 1090-1	Μέθοδος Αξιολόγησης	Αριθμός δειγμάτων	Κριτήρια Συμμόρφωσης
Ανοχές σε διαστάσεις και σχήμα	4.2	Έλεγχος και δοκιμή σύμφωνα με EN 1090-2 ή EN 1090-3	1	5.3
Συγκολλησιμότητα	4.3	Ελέγχονται τα έγγραφα ελέγχου για συμμόρφωση με τις προδιαγεγραμμένες	1	5.4

Χαρακτηριστικά	Απαίτηση § EN 1090-1	Μέθοδος Αξιολόγησης	Αριθμός δειγμάτων	Κριτήρια Συμμόρφωσης
		απαιτήσεις του συστατικού προϊόντος		
Αντοχή σε θραύση/ δύναμη σπασίματος (μόνο για χαλύβδινα στοιχεία)	4.4	Ελέγχονται τα έγγραφα ελέγχου για συμμόρφωση με τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις του συστατικού προϊόντος	1	5.5
Φέρουσα ικανότητα	4.5, 4.5.2	Υπολογισμός με βάση το σχετικό μέρος του EN 1993, EN 1994, EN 1999 ή Κατασκευαστικός έλεγχος με βάση τη σχετική Ευρωπαϊκή Τεχνική Προδιαγραφή ⁽²⁾ Βιομηχανοποίηση με βάση την προδιαγραφή στοιχείου και EN 1090-2 ή EN 1090-3 ⁽³⁾	1 ⁽¹⁾	5.6
Δύναμη Κόπωσης	4.5, 4.5.3	Υπολογισμός με βάση το σχετικό μέρος του EN 1993, EN 1994, EN 1999 ⁽²⁾ Βιομηχανοποίηση με βάση την προδιαγραφή στοιχείου και EN 1090-2 ή EN 1090-3 ⁽³⁾	1 ⁽¹⁾	5.6
Αντίσταση σε φωτιά	4.5, 4.5.4	Υπολογισμός με βάση το σχετικό μέρος του EN 1993, EN 1994, EN 1999 για το χαρακτηριστικό επίδοσης R ή Δοκιμή και ταξινόμηση σύμφωνα με EN 13501-2 για τα χαρακτηριστικά επιδόσεων R, E, I και/ή M ⁽²⁾	1 ⁽¹⁾	5.7

Χαρακτηριστικά	Απαίτηση § EN 1090-1	Μέθοδος Αξιολόγησης	Αριθμός δειγμάτων	Κριτήρια Συμμόρφωσης
		Βιομηχανοποίηση με βάση την προδιαγραφή στοιχείου και το EN 1090-2 ή EN 1090-3 ⁽³⁾		
Αντίδραση στη φωτιά	4.6	Ελέγχονται τα στοιχεία επίστρωσης (επικάλυψης) σύμφωνα με EN 13501-1	1	5.8
Επικίνδυνες ουσίες	4.7	Ελέγχεται ότι τα συστατικά προϊόντα συμμορφώνονται με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα	1	5.9
Αντοχή στην κρούση	4.8	Η αξιολόγηση καλύπτεται από την Αντοχή σε θραύση	1	5.10
Ανθεκτικότητα	4.9	Εκτέλεση προετοιμασίας της επιφάνειας σύμφωνα με την προδιαγραφή στοιχείου και EN 1090-2 ή EN 1090-3	1	5.11
<p>⁽¹⁾ Ένας ενιαίος υπολογισμός πρέπει να επαρκεί για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης (ουσιώδεις χαρακτηριστικό). Εάν τα χαρακτηριστικά καθορίζονται από τις δοκιμές, ο αριθμός των δοκιμαστικών δειγμάτων καθορίζεται σύμφωνα με το EN 1990, EN 1993, EN 1994 και EN 1999, όπου αυτό απαιτείται για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της δοκιμής.</p> <p>⁽²⁾ Εάν ο κατασκευαστής υποχρεούται να δηλώσει χαρακτηριστικά που καθορίζονται από τη στατική μελέτη.</p> <p>⁽³⁾ Σύμφωνα με την κλάση εκτέλεσης που απαιτείται για τη δοκιμή αρχικού τύπου.</p>				

1.1. Συχνότητα δοκιμών

Η συχνότητα δοκιμών των προϊόντων, ως μέρος του Συστήματος ΕΠΕ, δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:

Χαρακτηριστικά	Απαίτηση § EN 1090-1	Μέθοδος Αξιολόγησης	Δειγματοληψία	Κριτήρια Συμμόρφωσης
Ανοχές στις διαστάσεις και το σχήμα	4.2	Έλεγχος και δοκιμή σύμφωνα με EN 1090-2 ή EN 1090-3	Σε κάθε στοιχείο ⁽¹⁾	5.3
Συγκολλησιμότητα	4.3	Ελέγχονται τα έγγραφα ελέγχου για συμμόρφωση με τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις του συστατικού προϊόντος	Έλεγχοι εγγράφων τεκμηρίωσης σε όλα τα συστατικά προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή	5.4
Αντοχή σε θραύση/ δύναμη σπασίματος + ⁽²⁾ Αντοχή στην κρούση	4.4 4.8	Ελέγχονται τα έγγραφα ελέγχου για συμμόρφωση με τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις του συστατικού προϊόντος	Έλεγχοι εγγράφων τεκμηρίωσης σε όλα τα συστατικά προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή	5.5 5.10
Απόδοση, απόδειξη ή δύναμη εφελκυσμού συστατικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή	4.5	Ελέγχονται τα έγγραφα ελέγχου για συμμόρφωση με τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις του συστατικού προϊόντος	Έλεγχοι εγγράφων τεκμηρίωσης σε όλα τα συστατικά προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή	5.2
Δομικά χαρακτηριστικά που διέπονται από τη στατική μελέτη (φορτίο φέρουσας ικανότητας, δύναμη κόπωσης, αντίσταση στη φωτιά)	4.1	Ελέγχεται ότι η μελέτη υλοποιείται σύμφωνα με το σχετικό Ευρωκώδικα	Ελέγχεται ότι οι υπολογισμοί είναι σχετικοί και επαληθεύονται για το παραγόμενο στοιχείο	5.6.2

Χαρακτηριστικά	Απαίτηση § EN 1090-1	Μέθοδος Αξιολόγησης	Δειγματοληψία	Κριτήρια Συμμόρφωσης
Δομικά χαρακτηριστικά που διέπονται από την κατασκευή	4.5.1	Ελέγχεται ότι η βιομηχανοποίηση γίνεται σύμφωνα με την προδιαγραφή στοιχείου και EN 1090-2 ή EN 1090-3	Ελέγχεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις ελέγχου του EN 1090-2 ή EN 1090-3 και της προδιαγραφής στοιχείου	5.6.3
Ανθεκτικότητα	4.9	Ελέγχεται ότι η βιομηχανοποίηση γίνεται σύμφωνα με EN 1090-2 και EN 1090-3	Ελέγχεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις ελέγχου του EN 1090-2 ή EN 1090-3	5.11
<p>⁽¹⁾ Αυτή η απαίτηση μπορεί να μειώνεται, εάν τα στοιχεία κατασκευάζονται υπό παρόμοιες συνθήκες, ή αν η γεωμετρία δεν είναι κρίσιμη για τη χρήση τους.</p> <p>⁽²⁾ Βλ. 4.8 και 5.10.</p>				

1.2. Χαρακτηριστικά επίδοσης προϊόντος

Τα χαρακτηριστικά επίδοσης των προϊόντων, θα πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, όπως δίνεται στο Παράρτημα ZA.1 του προτύπου EN 1090-1:

ER ⁽¹⁾	Χαρακτηριστικά επίδοσης	Απαίτηση § EN 1090-1	Επίπεδα ή κλάσεις	Επισημάνσεις
1	Ανοχές διαστάσεων και σχήματος	4.2, 5.3		Οι ανοχές πρέπει να δηλώνονται σύμφωνα με τα όρια για τις ουσιώδεις ανοχές στο EN 1090-2 ή EN 1090-3
1	Συγκολλησιμότητα	4.3, 5.4		Το χαρακτηριστικό δηλώνεται σε σχέση με τα συστατικά υλικά και το(α) σχετικό(ά) πρότυπο(α) EN
1	Αντοχή θραύσης	4.4, 5.5		Για χαλύβδινα εξαρτήματα η τιμή της αντοχής θραύσης μπορεί να υπολογισθεί από την ενέργεια της κρούσης σε μια δοκιμή εγκοπής Charpy, σύμφωνα με το EN 1993-1-10
	Αντοχή σε κρούση	4.8, 5.10		Για τα εξαρτήματα αλουμίνιου, δεν είναι απαραίτητη η δήλωση του χαρακτηριστικού

ER ⁽¹⁾	Χαρακτηριστικά επίδοσης	Απαίτηση § EN 1090-1	Επίπεδα ή κλάσεις	Επισημάνσεις
1	Φέρουσα ικανότητα ⁽²⁾	4.5.1, 4.5.2, 5.6.2		Το χαρακτηριστικό μπορεί να δηλωθεί σύμφωνα με τη μέθοδο του Παραρτήματος ZA.3.3 του EN 1090-1 (οι κλάσεις εκτέλεσης πρέπει να καθορίζονται σύμφωνα με το EN 1090-2 ή EN 1090-3)
1	Αντοχή κόπωσης ⁽²⁾	4.5.1, 4.5.3, 5.6.2		Το χαρακτηριστικό μπορεί να δηλωθεί σύμφωνα με τη μέθοδο του Παραρτήματος ZA.3.3 του EN 1090-1 (οι κλάσεις εκτέλεσης πρέπει να καθορίζονται σύμφωνα με το EN 1090-2 ή EN 1090-3)
2	Αντίσταση στη φωτιά ⁽²⁾	4.5.1, 4.5.4, 5.7		Το χαρακτηριστικό μπορεί να δηλωθεί σύμφωνα με τη μέθοδο του Παραρτήματος ZA.3.3 του EN 1090-1 (R, E, I και/ή M και η απαιτούμενη ταξινόμηση)
2	Αντίδραση στη φωτιά ⁽²⁾	4.6, 5.8		Κλάση A1 για μη επιχρισμένα συστατικά, ενώ για επιχρισμένα συστατικά η ταξινόμηση γίνεται σύμφωνα με το EN 13501-1 ανά κλάση (η ανοδίωση και το γαλβάνισμα δεν θεωρούνται ως επίστρωση)
3	Έκλυση καδμίου και των ενώσεων του	4.7, 5.9		Το χαρακτηριστικό δηλώνεται σε σχέση με το πρότυπο EN για τα συστατικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται
3	Εκπομπή ραδιενέργειας	4.7, 5.9		Το χαρακτηριστικό δηλώνεται σε σχέση με το πρότυπο EN για τα συστατικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται
	Ανθεκτικότητα	4.9, 5.11		Το χαρακτηριστικό πρέπει να δηλώνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής του στοιχείου
<p>⁽¹⁾ ER = Ουσιώδεις απαιτήσεις</p> <p>⁽²⁾ Αυτά τα χαρακτηριστικά επίδοσης ορίζονται ως δομικά χαρακτηριστικά</p>				

2. Προετοιμασία προδιαγραφών στοιχείων



Οι προδιαγραφή στοιχείου μπορεί να δίνεται είτε από τον αγοραστή, ή από τον κατασκευαστή του στοιχείου.

2.1. Προδιαγραφή στοιχείου παρεχόμενη από τον Αγοραστή (PPCS)

Ο αγοραστής παρέχει τις αναγκαίες τεχνικές πληροφορίες για την κατασκευή του στοιχείου. Οι πληροφορίες πρέπει να περιλαμβάνουν προδιαγραφές όλων των συστατικών προϊόντων που θα χρησιμοποιηθούν για όλα τα τμήματα του στοιχείου. Η προδιαγραφή πρέπει επίσης να περιλαμβάνει όλες τις γεωμετρικές πληροφορίες (διαστασιολογήσεις κλπ.) που χρειάζεται και τις σχετικές απαιτήσεις για την εκτέλεση του έργου. Τυχόν ειδικές απαιτήσεις για την εκτέλεση, πρέπει να δοθούν.

Οι εργασίες του κατασκευαστή σε αυτή την περίπτωση είναι να παράσχει ένα στοιχείο που είναι σύμφωνο με την PPCS και να εκτελέσει τη κατασκευή σύμφωνα με EN 1090-2 για χαλύβδινα στοιχεία και το EN 1090-3 για εξαρτήματα αλουμινίου και να παραδώσει την τεκμηρίωση αυτών.

2.2. Προδιαγραφή στοιχείου παρεχόμενη από τον Κατασκευαστή (MPCS)

Ο κατασκευαστής αναπτύσσει τις αναγκαίες τεχνικές πληροφορίες για την κατασκευή του στοιχείου και όλων των μερών του. Σε αυτήν την περίπτωση, υπάρχουν δύο επιλογές για το περιεχόμενο της δήλωσης συμμόρφωσης του παραγόμενου προϊόντος:

1. Ο κατασκευαστής δηλώνει τη γεωμετρία και τις υλικές ιδιότητες του στοιχείου, καθώς και κάθε άλλη πληροφορία που απαιτείται για να επιτρέψουν σε άλλους να εκτελέσουν ένα κατασκευαστικό σχεδιασμό.
2. Ο κατασκευαστής δηλώνει τη γεωμετρία και τις υλικές ιδιότητες του στοιχείου και τα δομικά χαρακτηριστικά που προκύπτουν από την κατασκευή του στοιχείου.

Στην επιλογή 2, είναι ευθύνη του κατασκευαστή να προμηθεύει ένα στοιχείο όπου ο σχεδιασμός (μελέτη) και η κατασκευή πραγματοποιούνται από τον κατασκευαστή, σύμφωνα με τις καθορισμένες απαιτήσεις που δίνονται σε ένα σύντομο σχεδιασμό για το στοιχείο. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να προμηθεύεται πλήρεις πληροφορίες -από τον αγοραστή- των παραμέτρων που απαιτούνται, για να προσδιορίσει τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά και οποιεσδήποτε άλλες πληροφορίες που απαιτούνται να θεωρηθούν για τη χρήση του στοιχείου. Η πληροφορία αυτή είναι αναγκαία για την προετοιμασία του σύντομου σχεδιασμού που αποτελεί μέρος της παράδοσης του κατασκευαστή, εκτός εάν τα μέρη συμφωνήσουν διαφορετικά. Ένα μέρος των πληροφοριών είναι κατά πόσον οι τιμές των χαρακτηριστικών ή του σχεδιασμού των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών πρέπει να δηλώνονται.

2.3. Δήλωση ιδιοτήτων των δομικών στοιχείων

Και στις δύο ανωτέρω περιπτώσεις (PPCS και MPCS), ο κατασκευαστής πρέπει να δηλώνει ότι η κατασκευή των στοιχείων είναι σύμφωνη με το EN 1090-2 για χαλύβδινα στοιχεία και το EN 1090-3 για εξαρτήματα αλουμινίου.

Ο πίνακας που ακολουθεί παρέχει μια σύνοψη των εργασιών παραγωγής και παράδοσης για τις διάφορες μεθόδους για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή σε σχέση με τη σήμανση CE:

Δραστηριότητα	Ενέργειες κατασκευαστή και παράδοση
----------------------	--

	Μέθοδος 1	Μέθοδος 2	Μέθοδος 3b	Μέθοδος 3a
Υπολογισμοί κατασκευαστικό ύ σχεδιασμού για το στοιχείο	Κανένας	ΝΑΙ Βασίζεται στην απαίτηση της χρήσης ενός προϊόντος προτύπου που αναφέρεται στα σχετικά μέρη των Ευρωκωδίκων	ΝΑΙ Βασίζεται στην απαίτηση της χρήσης του σύντομου σχεδιασμού του αγοραστή ή του κατασκευαστή για να καλύψει την παραγγελία του πελάτη	Κανένας
Βάση Βιομηχανοποίησης	MPCS	MPCS	MPCS	PPCS
Δήλωση των ιδιοτήτων ενός στοιχείου	Γεωμετρικά και ενημερωτικό υλικό, καθώς και τυχόν άλλες πληροφορίες που απαιτούνται, για άλλους ώστε να εκτελούν κατασκευαστικούς υπολογισμούς και αξιολόγηση	Τα παραδοτέα στοιχεία πρέπει να είναι σύμφωνα με το EN 1090-1, τα οποία να αναφέρονται στα σχετικά μέρη των Ευρωκωδίκων, με την αντοχή(ές) να δίνεται(ονται) ως χαρακτηριστική(ές) τιμή(ές) ή τιμή(ές) σχεδιασμού	Τα παραδοτέο στοιχείο πρέπει να είναι σύμφωνο με την MPCS και ιχνηλάσιμο ως προς την παραγγελία του αγοραστή	Το παραδοτέο στοιχείο πρέπει να είναι σύμφωνο με την PPCS

4.7 Συχνότητα αξιολόγησης Συστήματος ΕΠΕ

Στη συνέχεια δίνονται οι απαιτήσεις συχνότητας των επιθεωρήσεων για την αξιολόγηση συμμόρφωσης του Συστήματος ΕΠΕ, σύμφωνα με το Annex B του προτύπου EN 1090-1:2009.

Η πρώτη επιθεώρηση επιτήρησης θα γίνεται σε ένα (1) έτος από την αρχική αξιολόγηση (εντός δωδεκαμήνου και έως μία ημέρα πριν από την ημερομηνία έκδοσης του πιστοποιητικού).

Σε ειδικές περιπτώσεις κι εφόσον δεν απαιτούνται σημαντικές διορθωτικές ενέργειες, η συχνότητα επιθεωρήσεων μπορεί να μειωθεί, εκτός εάν συντρέχει κάποια από τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- νέες ή τροποποιημένες ουσιώδεις (βασικές απαραίτητες) εγκαταστάσεις,
- αλλαγή του υπεύθυνου συντονιστή συγκολλήσεων,

- νέα διεργασία συγκολλήσεων, νέος τύπος ή νέο μητρικό υλικό και η σχετική WPQR,
- νέος ουσιώδης (βασικός απαραίτητος) εξοπλισμός.

Τα διαστήματα μεταξύ των επιθεωρήσεων και μετά την πρώτη επιτήρηση –εφόσον δε συντρέχει καμία από τις παραπάνω προϋποθέσεις, δίνονται από τον παρακάτω πίνακα:

Execution Class (Κλάση εκτέλεσης)	Διαστήματα μεταξύ επιθεωρήσεων του Συστήματος ΕΠΕ του κατασκευαστή, μετά την Αρχική δοκιμή τύπου (ITT) σε έτη
EXC1 και EXC2	1 – 2 – 3 – 3
EXC3 και EXC4	1 – 1 – 2 – 3 – 3

Σε περιόδους όπου τα διαστήματα μεταξύ των επιθεωρήσεων είναι 2 ή 3 έτη, ο κατασκευαστής θα καταρτίζει δήλωση κάθε έτος ότι δε συντρέχει καμία από τις παραπάνω προϋποθέσεις.

Σε περίπτωση όπου μια κύρια μη συμμόρφωση έχει εντοπιστεί, τότε μετά την ολοκλήρωση των σχετικών διορθωτικών ενεργειών, η συχνότητα των αξιολογήσεων του Συστήματος ΕΠΕ επανέρχεται στο καθεστώς της πρώτης επιτήρησης, όπου έχουν εφαρμογή οι απαιτήσεις που δίνονται στον παραπάνω πίνακα.

Μετά από κάθε επιθεώρηση, ένα εμπιστευτικό σχέδιο αναφοράς (έκθεσης) θα προετοιμάζεται και αποστέλλεται στον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο που είναι υπεύθυνος για το Σύστημα ΕΠΕ. Έτσι, ο κατασκευαστής θα έχει την ευκαιρία να δώσει τα δικά του σχόλια στην αναφορά.

Οποιαδήποτε διορθωτική ενέργεια λαμβάνεται ή προγραμματίζεται ως επακόλουθο του σχεδίου αναφοράς, θα παρακολουθείται και ανασκοπείται στην αμέσως επόμενη επιθεώρηση επιτήρησης. Αφότου έχει παραληφθεί από το ΦΠ η απάντηση του κατασκευαστή, η τελική αξιολόγηση και η τελική αναφορά ετοιμάζονται από το ΦΠ.

Για την αποφυγή ενδεχόμενων αποκλίσεων, λόγω έλλειψης της διάχυσης της πληροφορίας, που περιγράφεται ως άνω, ο ΦΠ εφαρμόζει την επιτήρηση ανά έτος σε όλους τους πιστοποιημένους με το Σύστημα ΕΠΕ πελάτες του, πλην εξαιρετικών περιπτώσεων που αιτιολογημένα ακολουθείται το Annex B του προτύπου EN 1090-1:2009 ως άνω.

4.8 Απαιτήσεις μεταλλικών κατασκευών από χάλυβα (EN 1090-2)

1. Γενικά

Το πρότυπο EN 1090-2 προδιαγράφει τις απαιτήσεις για την εκτέλεση δομικών έργων από χαλύβδινα στοιχεία που παράγονται από:

- Διαμορφωμένα εν θερμώ χαλύβδινα δομικά προϊόντα έως και την ποιότητα S690.
- Διαμορφωμένα εν ψυχρώ δομικά στοιχεία και ελάσματα, έως και την ποιότητα S700 για τους ανοξείδωτους χάλυβες και έως και την ποιότητα S690 για ανθρακοχάλυβες.
- Ανοπτημένα ανοξείδωτα χάλυβδινα δομικά προϊόντα ωστενιτικά, ωστενιτικά – φερριτικά και φερριτικά διαμορφωμένα εν ψυχρώ.
- Ανοπτημένα διαμορφωμένα εν ψυχρώ χαλύβδινα κοίλα δομικά στοιχεία, τυποποιημένων ή μη διαστάσεων, καθώς και κοίλα δομικά χαλύβδινα στοιχεία συγκολλημένα.

Το πρότυπο EN 1090-2 παρέχει τεχνικές απαιτήσεις για την εκτέλεση χαλύβδινων κατασκευών που αφορούν και τη βιομηχανοποίηση και την ανέγερση, καθώς και εξειδικεύει τις απαιτήσεις ανεξάρτητα από το τύπο και το σχήμα των χαλύβδινων κατασκευών (κτίρια, γέφυρες, ελάσματα ή δικτυώματα) συμπεριλαμβανομένων κατασκευών που υπόκεινται σε κόπωση ή σεισμούς. Οι απαιτήσεις εκφράζονται σε Κλάσεις Εκτέλεσης (Execution Classes –EXC). Εφαρμόζεται σε κατασκευές που σχεδιάζονται σύμφωνα με τα σχετικά μέρη του Ευρωκώδικα EN 1993, καθώς και σε δομικά στοιχεία και ελάσματα που σχεδιάζονται σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα EN 1993-1-3. Επίσης, εφαρμόζεται σε σύμμεικτες κατασκευές (από σκυρόδεμα και χάλυβα), οι οποίες έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τα σχετικά μέρη του Ευρωκώδικα EN 1994.

2. Τεκμηρίωση

Οι ιδιότητες των προμηθευόμενων συστατικών προϊόντων θα πρέπει να τεκμηριώνονται με τρόπο που να διευκολύνει τη σύγκρισή τους με τις προδιαγεγραμμένες ιδιότητες.

Για τα μεταλλικά προϊόντα από χάλυβα, η τεκμηρίωση των εγγράφων ελέγχου θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 10204, όπως καθορίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Συστατικό προϊόν	Έγγραφα Ελέγχου
Δομικοί χάλυβες (Πίνακες 2 και 3)	Σύμφωνα με Πίνακα Β1 του EN 10025-1:2004 ^{a b}
Ανοξείδωτοι χάλυβες (Πίνακας 4)	3.1
Χυτοχάλυβες	Σύμφωνα με Πίνακα Β.1 του EN 10340:2007
Αναλώσιμα συγκόλλησης (Πίνακας 5)	2.2
Δομικές κοχλιωτές συνδέσεις	2.1 ^c
Πριτσίνια εν θερμώ	2.1 ^c
Αυτοδιάρτητοι κοχλίες και τυφλά καρφιά	2.1
Ήλοι συγκόλλησης	2.1 ^c
Αντικραδασμικοί σύνδεσμοι για γέφυρες	3.1
Συρματόσχοινα υψηλής αντοχής	3.1
Δομικά εφέδρανα	3.1
^a Για δομικούς χάλυβες S355 JR ή JO απαιτείται έγγραφο ελέγχου 3.1 για τις κλάσεις EXC2, EXC3 και EXC4 ^b Το EN 10025-1 απαιτεί ότι τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο τύπο της CEV πρέπει να εγγράφονται στο έγγραφο ελέγχου. ^c Αν απαιτείται πιστοποιητικό 3.1 αυτό μπορεί να υποκαθιστάται από τη σήμανση παρτίδας της παραγωγής	

Ο προσδιορισμός της κλάσης εκτέλεσης ενός δομικού έργου και οι απαιτήσεις που συνεπάγονται από τη συγκεκριμένη κλάση εκτέλεσης αναφέρονται στην παράγραφο Α.3 (Annex A) του EN 1090-2 και στο Annex Β του EN 1090-2, αντίστοιχα.

Οι κατηγορίες ποιότητας αναφορικά με την προετοιμασία των μερών που αποτελούν το δομικό προϊόν είναι τρεις (3): P1, P2 και P3, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8501-3.

Οι επιτρεπόμενες γεωμετρικές αποκλίσεις, όσον αφορά τις βασικές και τις λειτουργικές ανοχές προσδιορίζονται στην παράγραφο 11 του EN 1090-2.

Αναλόγως την κλάση εκτέλεσης του δομικού έργου, πρέπει να τεκμηριώνεται:

- Ο επιμερισμός των καθηκόντων και των αρμοδιοτήτων του προσωπικού, σε όλες τις φάσεις του δομικού έργου.
- Οι διαδικασίες, οι μέθοδοι και οι οδηγίες εργασίας που εφαρμόζονται.
- Το πρόγραμμα των ελέγχων και δοκιμών του δομικού έργου.
- Η διαδικασία για τη διαχείριση των διάφορων αλλαγών και τροποποιήσεων που μπορεί να προκύψουν.
- Η διαδικασία για τη διαχείριση των μη συμμορφώσεων, των αιτήσεων για την αποδοχή αποκλίσεων από τον αρχικό σχεδιασμό και την επίλυση διαφορών σε θέματα ποιότητας.

Ακόμα, πρέπει να υπάρχει η σχετική τεκμηρίωση για τα θέματα ασφαλείας κατά τις εργασίες της ανέγερσης της δομικής κατασκευής. Επίσης, η τεκμηρίωση θα πρέπει να περιλαμβάνει σχέδιο ποιότητας (quality plan, σύμφωνα με Annex C του EN 1090-2), εάν απαιτείται (πρέπει να καθορίζεται σαφώς η απαίτησή του). Τέλος, σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τεκμηριώνεται με τα κατάλληλα αρχεία η κατάσταση της δομικής κατασκευής, όπως αυτή έχει ολοκληρωθεί (as-built), ώστε να μπορεί να αποδειχθεί ότι η εκτέλεση του δομικού έργου έγινε σύμφωνα με τις εφαρμοζόμενες προδιαγραφές.

2.1. Απαιτήσεις τεκμηρίωσης ποιότητας μεταλλικών κατασκευών

- Πρόγραμμα Ποιότητας για το έργο
- Κατασκευαστικά Σχέδια (Shop Drawings)
- Σχέδιο Ελέγχων και Δοκιμών που αφορά Βιομηχανοποίηση και Ανέγερση (Ως πρότυπο αναφοράς θα χρησιμοποιηθεί το EN 1090-2 και θα πρέπει να περιληφθούν σε κάθε φάση ή δραστηριότητα τα αντίστοιχα EN)
- Πιστοποιητικά υλικών 3.1
- Φύλλα κοπής
- Διαδικασίες Συγκόλλησης (WPS-WPQR)
- Μέθοδοι Εργασίας
- Κατάλογος Πιστοποιημένων συγκολλητών και τα πιστοποιητικά τους
- Πιστοποιητικά αναλωσίμων (σύρμα, ηλεκτρόδια κλπ.)
- Πιστοποιητικά Διαστασιολογικών και οπτικών ελέγχων
- Πιστοποιητικά Μη Καταστροφικών Ελέγχων
- Πιστοποιητικά καταστροφικών ελέγχων και ελέγχων παραγωγής, αν απαιτηθεί
- Πιστοποιητικά ελεγκτών και εργασιών
- Κατάλογος συγκολλήσεων και επιδιορθώσεων (welding log Book), αν απαιτηθεί
- Πιστοποιητικά υλικών και ελέγχων βαφής και επιφανειακής προστασίας
- Πιστοποιητικά συνδετικού υλικού (κοχλίες κλπ.) και ελέγχων
- Σχέδια «όπως κατασκευάσθηκε» (As-built)

3. Κατηγορίες εκτέλεσης δομικών έργων

Η κατηγοριοποίηση των δομικών κατασκευών με βάση τις κλάσεις εκτέλεσης (execution classes -EXC) αποτελεί ένα αξιόπιστο σύστημα διαφοροποίησης και χρησιμοποιείται, ώστε να επιλέγεται σε κάθε διαφορετική περίπτωση το ορθότερο επίπεδο ελέγχου ποιότητας και απαιτήσεων. Η κατηγοριοποίηση των δομικών κατασκευών για την επιλογή της κλάσης εκτέλεσης από την καθορισμένη κλάση επίπτωσης (consequence class -CC) και την επιλεγμένη κατηγορία παραγωγής (production category -PC) και λειτουργίας (service category -SC), παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Κλάση επίπτωσης		CC1		CC2		CC3	
Κατηγορία λειτουργίας		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Κατηγορία παραγωγής	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^α	EXC3 ^α
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^α	EXC4

^α Η κατηγορία εκτέλεσης EXC4 θα πρέπει να εφαρμόζεται σε ειδικές κατασκευές ή σε κατασκευές με καταστροφικές επιπτώσεις μιας ενδεχόμενης αστοχίας, ως ορίζεται στις εθνικές νομοθετικές διατάξεις

Για τον ανωτέρω πίνακα, ισχύουν τα εξής:

- CC:** Κατηγοριοποίηση κρισιμότητας – επικινδυνότητας, η οποία γίνεται σε 3 κατηγορίες (κλάσεις επίπτωσης) από τη λιγότερο κρίσιμη κατηγορία (1) έως την κατηγορία με την υψηλότερη κρισιμότητα (3).
- SC:** Κατηγοριοποίηση λειτουργίας, η οποία γίνεται σε 2 κατηγορίες, την κατηγορία 1 που αναφέρεται σε καταπονήσεις από ψευδό – στατικά (σχετικά αμετάβλητα) φορτία και την κατηγορία 2 που περιγράφει καταπονήσεις από δυναμικά (μεταβαλλόμενα) φορτία.
- PC:** Κατηγοριοποίηση παραγωγής, η οποία γίνεται σε 2 κατηγορίες, την κατηγορία 1 που αναφέρεται σε κατασκευές που είναι πιο εύκολο να υλοποιηθούν τεχνικά και την κατηγορία 2 που αναφέρεται σε πιο δύσκολες στην υλοποίησή τους κατασκευές.
- EXC1:** Επίπεδο ποιότητας συγκολλήσεων D (αν αναφέρεται στο Τεχνικό Φάκελο του σχεδιασμού).
- EXC2:** Επίπεδο ποιότητας συγκολλήσεων C (γενικά).
- EXC3:** Επίπεδο ποιότητας συγκολλήσεων B.
- EXC4:** Επίπεδο ποιότητας συγκολλήσεων B+ (οι επιπρόσθετες απαιτήσεις δίνονται στον πίνακα 17 του προτύπου EN 1090-2).

4. Έλεγχος μεταλλικών κατασκευών

Οι απαιτήσεις για τους ελέγχους και δοκιμές, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ποιότητας που περιγράφονται στην αντίστοιχη τεκμηρίωση, δίνονται στην παράγραφο 12 του προτύπου EN 1090-2. Οι έλεγχοι, οι δοκιμές και οι διορθώσεις θα πρέπει να διεξάγονται στο έργο, με βάση τη προδιαγραφή του δομικού στοιχείου και σύμφωνα με τις απαιτήσεις ποιότητας του προτύπου EN 1090-2. Επίσης, θα πρέπει να διενεργούνται σύμφωνα με το Σχέδιο Ελέγχων & Δοκιμών που έχει εκπονηθεί και θα πρέπει να διατηρείται η τεκμηρίωση όλων των ενεργειών που έχουν πραγματοποιηθεί.

Ο έλεγχος και οι δοκιμές που θα διενεργηθούν στις φάσεις της βιομηχανοποίησης (παραγωγή) και της ανέγερσης ομαδοποιούνται ως εξής:

- **Έλεγχοι των δομικών υλικών και στοιχείων:** πιστοποιητικά, έγγραφα επιθεώρησης, αναφορές ελέγχων και δηλώσεις συμμόρφωσης σχετικές με ελάσματα, μορφοσιδήρους, κοίλα χαλύβδινα δομικά υλικά, αναλώσιμα συγκόλλησης, μηχανικούς ενδέτες, συνδετικούς ήλους συγκόλλησης κλπ.
- **Έλεγχοι των γεωμετρικών ανοχών:** διαστασιολογικές και γεωμετρικές μετρήσεις.
- **Έλεγχοι των συγκολλήσεων:** μη καταστροφικοί έλεγχοι, οπτικοί έλεγχοι, καταστροφικοί έλεγχοι.
- **Έλεγχοι των μηχανικών συνδέσεων:** οπτικοί έλεγχοι (tension method, combined method, direct tension indicator method).
- **Έλεγχοι της εφαρμογής της αντιδιαβρωτικής προστασίας:** οπτικοί έλεγχοι, μετρήσεις.
- **Έλεγχοι της ανέγερσης:** οπτικοί έλεγχοι, γεωμετρικοί έλεγχοι σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 7976-1 και ISO 7976-2.

4.1. Πριν τη βιομηχανοποίηση

Πρέπει να γίνεται ανασκόπηση του φακέλου του έργου, με βάση τις απαιτήσεις της σύμβασης (συμφωνητικό, προδιαγραφές, τεχνική περιγραφή κλπ.), τις παραδοχές της μελέτης, το χρονοδιάγραμμα εργασιών και τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-2. Ειδικότερα, ανά είδος εγγράφων τεκμηρίωσης, πρέπει να ελέγχονται τα εξής:

Έγγραφα τεκμηρίωσης	Περιγραφή Ελέγχου
Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου	<ul style="list-style-type: none"> • Πρέπει να περιλαμβάνει αναφορά στις διαδικασίες διαχείρισης κι ελέγχου ποιότητας του κατασκευαστή, οργανόγραμμα και μεθοδολογίες (μέθοδοι εργασίας) για τη βιομηχανοποίηση (φάση παραγωγής), την ανέγερση, τη βαφή και τις διαδικασίες συντήρησης κι επισκευών. • Αν η βαφή είναι πυράντοχη απαιτείται και μελέτη για την πυράντοχη βαφή.
Κατασκευαστικά Σχέδια	<ul style="list-style-type: none"> • Τα ισχύοντα σχέδια πρέπει να είναι διαθέσιμα στον Εργοταξίαρχη.
Σχέδιο Ελέγχου και Δοκιμών	<ul style="list-style-type: none"> • Ως πρότυπο αναφοράς θα χρησιμοποιηθεί το EN 1090-1 και θα πρέπει να περιληφθούν σε κάθε φάση ή δραστηριότητα τα αντίστοιχα EN, όπως αναφέρονται στο EN 1090-2. • Θα πρέπει να υπάρχει αναφορά για μετωπικές συγκολλήσεις και συγκολλήσεις πλήρους διείδυσης, όπου απαιτείται έλεγχος με υπερήχους 100% για πάχη ≥ 8 mm ή ραδιογραφικός έλεγχος για πάχη ≤ 8 mm. Στην περίπτωση που πραγματοποιηθεί έλεγχος σε ποσοστό μικρότερο από 100% και υπάρξουν ευρήματα, ο έλεγχος επεκτείνεται στο 100%.
Πιστοποιητικά Υλικών	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών. • Τα πιστοποιητικά των υλικών θα πρέπει να είναι 3.1.

Έγγραφα τεκμηρίωσης	Περιγραφή Ελέγχου
	<ul style="list-style-type: none"> • Πρέπει να περιέχονται οι μηχανικές ιδιότητες, οι χημικές ιδιότητες και η δοκιμή κρούσης αν απαιτείται λόγω ποιότητας του χάλυβα. Αν το έλασμα είναι πάχους >30 mm, απαιτείται και έλεγχος UT για Lamination. • Ελέγχονται τα πιστοποιητικά ως προς τη συμμόρφωση της ποιότητας του χάλυβα που αναφέρεται στις παραδοχές μελέτης (π.χ. S355J2G3). • Έλεγχος για πιστοποιητικά κοιλοδοκών ψυχρής έλασης. • Δειγματοληπτικός έλεγχος ιχνηλασιμότητας Α' Υλών. (αντιστοίχιση πιστοποιητικών με αριθμ. χύτευσης α' υλών)
<p>Διαδικασίες Συγκόλλησης (WPS) – Πιστοποιητικά διαδικασιών συγκόλλησης (WPAR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος ύπαρξης θεωρημένων διαδικασιών για συγκολλήσεις. • Έκδοση και θεώρηση των διαδικασιών συγκόλλησης διατμητικών ήλων σύμφωνα με EN 14555.
<p>Πιστοποιητικά ηλεκτροσυγκολλητών WATC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Δειγματοληπτικός έλεγχος και με ονόματα συγκολλητών και θέση συγκόλλησης (ανασκόπηση πιστοποιητικών).
<p>Αναλώσιμα υλικά συγκόλλησης (σύρμα, ηλεκτρόδια)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος πιστοποιητικών. • Έλεγχος διαθεσιμότητας υλικών. • Ιχνηλασιμότητα αναλωσίμων.
<p>Πιστοποιητικά διαστασιολογικών και οπτικών ελέγχων</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Δειγματοληπτικός έλεγχος και ανασκόπηση τεκμηρίωσης. • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών.
<p>Πιστοποιητικά καταστροφικών μη ελέγχων NDT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών.
<p>Πιστοποιητικά καταστροφικών ελέγχων DT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών. • Πιστοποιητικά διακρίβωσης εξοπλισμού εργαστηρίων (εργοστασιακά).
<p>Πιστοποιητικά Ελεγκτών και Εργαστηρίων</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας και ισχύος πιστοποιητικών.
<p>Πιστοποιητικά υλικών ελέγχων βαφής και επιφανειακής προστασίας</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών.
<p>Σύστημα κοχλιοσυνδέσεων (κοχλίες, παξιμάδια, ροδέλες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Τα πιστοποιητικά των υλικών θα πρέπει να είναι 3.1. • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών. • Έλεγχος Ποιότητας κοχλιών (8.8, 10.9 κλπ.).

Έγγραφα τεκμηρίωσης	Περιγραφή Ελέγχου
Πιστοποιητικά υλικού διατμητικών ήλων	<ul style="list-style-type: none"> Τα πιστοποιητικά των υλικών θα πρέπει να είναι 3.1. Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών.
Σχέδια κατασκευάσθηκε” “όπως	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος διαθεσιμότητας Σχεδίων (εν ισχύ).

4.2. Κατά τη βιομηχανοποίηση (φάση παραγωγής)

Πρέπει να γίνεται έλεγχος με βάση τις ιδιαίτερες απαιτήσεις της σύμβασης (όροι συμφωνητικού, προδιαγραφές, τεχνική περιγραφή κλπ.), τις παραδοχές της μελέτης, το χρονοδιάγραμμα εργασιών, το Σχέδιο Ελέγχων & Δοκιμών και τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-2.

Ειδικότερα, ανά είδος εργασίας, πρέπει να ελέγχονται τα εξής:

Εργασία	Περιγραφή Ελέγχου
Προπαρασκευή – Κοπές	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος ολοκλήρωσης σχεδιασμού (shop drawings – φύλλα κοπής). Δειγματοληπτικός έλεγχος προπαρασκευών/ κοπής. Προετοιμασία ακμών.
Προσυναρμολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> Οπτικός Έλεγχος. Δειγματοληπτικός έλεγχος διαστάσεων.
Συγκολλήσεις	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος μετωπικών συγκολλήσεων. Δειγματοληπτικός οπτικός έλεγχος συγκολλήσεων. Έλεγχος ύπαρξης επιφανειακών ατελειών, υποσκαμμάτων, απότομη διακοπή ραφών σε γωνίες κλπ. Έλεγχος ύψους συγκόλλησης (0,7 του πάχους του μικρότερου ελάσματος). Έλεγχος αποκατάστασης εντοπισθεισών ατελειών. Έλεγχος ύπαρξης διασταυρούμενων συγκολλήσεων.
Αμμοβολές – Βαφές	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος αμμοβολής (2,5 ή 3,0). Έλεγχος βαφής σύμφωνα ISO 2028, ο οποίος πρέπει να γίνεται στο 10% των στοιχείων της κατασκευής (όχι κρυφά σημεία) με 5 μετρήσεις σε κάθε στοιχείο (οι 4 μετρήσεις πρέπει να είναι πάνω από το απαιτούμενο και η 1 τουλάχιστον στο 80% του απαιτούμενου). Έλεγχος/ ανασκόπηση πιστοποιητικών βαθμονόμησης οργάνων ελέγχου βαφής.

4.3. Κατά την ανέγερση

Πρέπει να γίνεται έλεγχος με βάση τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-2 και των σχετικά αναφερόμενων EN, όπως καθορίζονται στο Σύστημα ΕΠΕ του κατασκευαστή. **Η ανέγερση δεν αποτελεί απαίτηση του Συστήματος ΕΠΕ και ελέγχεται μόνο όταν ο ΦΠ προσφέρει και υπηρεσίες Οίκου Ποιοτικού Ελέγχου.**

Ειδικότερα, ανά είδος ενέργειας, πρέπει να ελέγχονται τα εξής:

Ενέργεια	Περιγραφή Ελέγχου
Συναρμολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος Εφαρμογής. Έλεγχος Καθετότητας. Έλεγχος Πληρότητας. Οπτικός έλεγχος.
Συγκολλήσεις	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος μετωπικών συγκολλήσεων. Δειγματοληπτικός οπτικός έλεγχος συγκολλήσεων. Έλεγχος ύπαρξης επιφανειακών ατελειών, υποσκαμμάτων, απότομη διακοπή ραφών σε γωνίες κλπ. Έλεγχος ύψους συγκόλλησης (0,7 του πάχους του μικρότερου ελάσματος). Έλεγχος αποκατάστασης εντοπισθεισών ατελειών. Έλεγχος ύπαρξης διασταυρούμενων συγκολλήσεων.
Κοχλιώσεις	<ul style="list-style-type: none"> Τύπος Κοχλιώσεων και έλεγχος συμβατότητας με τις προδιαγραφές. Έλεγχος συσφίξεων.
Βαφές	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος μελέτης πυράντοχης βαφής. Έλεγχος περιβαλλοντικών συνθηκών. Έλεγχος εφαρμογής πάχους στρώσεων. Μέτρηση πάχους βαφής. Επισκευές Βαφών.

Με την ολοκλήρωση της ανέγερσης της μεταλλικής κατασκευής, πρέπει να γίνει έλεγχος της τεκμηρίωσης της ανέγερσης, καθώς και παραλαβή του τελικού Φακέλου, που θα περιλαμβάνει το σύνολο της τεκμηρίωσης βιομηχανοποίησης και ανέγερσης.

4.4. Γεωμετρικές ανοχές

Πρέπει να γίνεται έλεγχος ανοχών με βάση τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-2 και των σχετικά αναφερόμενων EN, όπως καθορίζονται στο Σύστημα ΕΠΕ του κατασκευαστή. Ειδικότερα, σύμφωνα με το EN 1090-2, καθορίζονται οι εξής τρεις (3) τύποι γεωμετρικών ανοχών για τις επιτρεπόμενες γεωμετρικές αποκλίσεις:

- Βασικές ανοχές, που θεωρούνται κρίσιμες για τη μηχανική αντοχή και την ευστάθεια μιας μεταλλικής κατασκευής.
- Λειτουργικές ανοχές, που θεωρούνται βασικές για την εργασία της συναρμολόγησης της κατασκευής, καθώς και για λόγους εμφάνισης.

- Άλλες ειδικές ανοχές, που προδιαγράφονται σε κάποιες περιπτώσεις δομικών έργων και πρέπει να αποσαφηνίζονται στην προδιαγραφή της κατασκευής.

Οι γεωμετρικές ανοχές και οι ποσοτικές τιμές για τις επιτρεπόμενες αποκλίσεις δίνονται στη παράγραφο 11 του προτύπου EN 1090-2. Δίνονται, επίσης οι απαραίτητες πληροφορίες για τις λειτουργικές κατασκευαστικές ανοχές. Για τα μη συγκολλημένα δομικά προϊόντα μπορεί να εφαρμόζεται το πρότυπο EN ISO 13920, όπως και στην περίπτωση των συγκολλημένων.

4.5. Απαιτήσεις στις εργασίες συγκολλήσεων

Οι συγκολλήσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN ISO 3834 (για τις συγκολλήσεις τήξης) και EN ISO 14554 (για τις συγκολλήσεις αντίστασης) και ανάλογα με την κλάση εκτέλεσης της δομικής κατασκευής.

Όσον αφορά τις συγκολλήσεις τήξης, τα αντίστοιχα μέρη του προτύπου EN ISO 3834 που εφαρμόζονται ανά κλάση εκτέλεσης είναι τα εξής:

- EXC1:** EN ISO 3834 – Μέρος 4: «Στοιχειώδεις απαιτήσεις ποιότητας».
- EXC2:** EN ISO 3834 – Μέρος 3: «Τυπικές απαιτήσεις ποιότητας».
- EXC3:** EN ISO 3834 – Μέρος 2: «Υψηλές απαιτήσεις ποιότητας».
- EXC4:** EN ISO 3834 – Μέρος 2: «Υψηλές απαιτήσεις ποιότητας».

Οι συγκολλήσεις τόξου των φερριτικών ανθρακοχαλύβων και των ανοξείδωτων χαλύβων πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις συστάσεις των προτύπων EN 1011-1, EN 1011-2 και EN 1011-3, όπως τροποποιούνται από την παράγραφο 7.7 του EN 1090-2.

Οι απαιτήσεις για το σχεδιασμό των εργασιών συγκόλλησης (welding plan) αναφέρονται στο σχετικό μέρος του προτύπου EN ISO 3834. Ο σχεδιασμός των εργασιών συγκόλλησης αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της παραγωγής και πρέπει να περιλαμβάνει:

- Τις προδιαγραφές των διαδικασιών συγκόλλησης, με όλες τις σχετικές πληροφορίες, συμπεριλαμβανομένων των αναλωσίμων συγκόλλησης, των θερμοκρασιών προθέρμανσης, των ενδιάμεσων θερμοκρασιών και της περιγραφής των ανοπτήσεων, όπου αυτές εφαρμόζονται.
- Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποφυγή των παραμορφώσεων από τις συγκολλήσεις, πριν και μετά.
- Την αλληλουχία των συγκολλήσεων και τα σημεία υποχρεωτικής έναρξης και διακοπής τους, όπου η γεωμετρία, ή άλλοι λόγοι, το επιβάλλουν.
- Τις απαιτήσεις ενδιάμεσων ελέγχων.
- Λεπτομέρειες των περιορισμών που εφαρμόζονται.
- Περιστροφή των στοιχείων στη διεργασία συγκόλλησης σε σχέση με την αλληλουχία συγκολλήσεων.
- Τις απαιτήσεις για στερέωση των δομικών στοιχείων και τους τρόπους που αυτό θα επιτευχθεί.
- Τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή φυλλοειδούς ρηγμάτωσης.
- Ο ειδικός εξοπλισμός που μπορεί να απαιτηθεί για τη σωστή αποθήκευση και χρήση των αναλωσίμων συγκόλλησης (π.χ. για τον περιορισμό του υδρογόνου στη συγκόλληση, αερισμός).
- Τα απαιτούμενα προφίλ και φινιρίσματα σε ανοξείδωτες χάλυβες.



- Τα κριτήρια αποδοχής – απόρριψης των συγκολλήσεων, σύμφωνα με την παράγραφο 7.6 του προτύπου EN 1090-2.
- Παραπομπή στο Σχέδιο Ελέγχων & Δοκιμών, σύμφωνα με την παράγραφο 12.4 του προτύπου EN 1090-2.
- Τις απαιτήσεις για την ταυτοποίηση των συγκολλήσεων.
- Τις απαιτήσεις για επιφανειακές κατεργασίες στις συγκολλήσεις, σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 1090-2.

4.5.1. Μέθοδοι – Προδιαγραφές συγκολλήσεων

Οι μέθοδοι συγκόλλησης που χρησιμοποιούνται (συνολικά 20), καθώς και η κωδικοποίησή τους σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 4063, αναφέρονται στην παράγραφο 7.3 του προτύπου EN 1090-2.

Οι συγκολλήσεις πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των διαδικασιών συγκόλλησης (WPS), τα περιεχόμενα των οποίων ορίζονται στα πρότυπα EN ISO 15609 ή EN ISO 14555 ή EN ISO 15620, ανάλογα με την περίπτωση.

4.5.2. Επιβεβαίωση καταλληλότητας συγκολλήσεων

Η επιβεβαίωση της καταλληλότητας των διαδικασιών συγκόλλησης εξαρτάται από την κλάση εκτέλεσης, το υλικό βάσης και το βαθμό αυτοματοποίησης, σύμφωνα με τους πίνακες 12 και 13 του προτύπου EN 1090-2. Ειδικότερα, όσον αφορά τις μεθόδους 111, 114, 12, 13 και 14, λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- Αν για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας των διαδικασιών συγκόλλησης εφαρμόζονται τα πρότυπα EN ISO 15613 ή EN ISO 15614-1, πρέπει να εφαρμόζονται οι παρακάτω συνθήκες:
 - Αν προδιαγράφονται και δοκιμές κρούσης, αυτές πρέπει να διεξάγονται στη χαμηλότερη θερμοκρασία που προβλέπεται στην προδιαγραφή του δομικού υλικού, για τη συγκεκριμένη ποιότητα χάλυβα.
 - Για χάλυβες σύμφωνα με το EN 10025-6, είναι απαραίτητο ένα δοκίμιο για μικροσκοπική εξέταση, στο οποίο θα πρέπει να φωτογραφίζονται οι περιοχές του υλικού συγκόλλησης, οι θερμικά επηρεαζόμενες ζώνες και τα υλικά βάσης. Δεν επιτρέπονται μικρορηγματώσεις.
 - Αν εκτελούνται συγκολλήσεις σε βαμμένες με αστάρι επιφάνειες, οι δοκιμές πρέπει να διεξάγονται στο μέγιστο επιτρεπόμενο πάχος στρώματος βαφής (ονομαστικό πάχος και ανοχή).
- Όσον αφορά αυχενικές συγκολλήσεις (εξωραφές) σε χάλυβες υψηλότερης κατηγορίας ποιότητας από S275, οι οποίες φορτίζονται με εγκάρσιες τάσεις, οι δοκιμές της επιβεβαίωσης καταλληλότητας της διαδικασίας συγκόλλησης πρέπει να περιλαμβάνουν δοκιμές εφελκυσμού με σταυροειδή δοκίμια, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 7.4.1.2.c του προτύπου EN 1090-2.

4.5.3. Εγκυρότητα καταλληλότητας συγκολλήσεων

Η εγκυρότητα μιας διαδικασίας συγκόλλησης εξαρτάται από το πρότυπο που χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση της καταλληλότητάς της. Όπου προδιαγράφονται δοκιμές στην παραγωγή, αυτές πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με το πρότυπο που εφαρμόζεται στην επιβεβαίωση της καταλληλότητας της διαδικασίας συγκόλλησης.

Τα ακόλουθα πρέπει να τηρούνται για τη διατήρηση της εγκυρότητας της διαδικασίας όταν εφαρμόζεται το πρότυπο EN ISO 15614-1 και η μέθοδος συγκόλλησης δεν έχει χρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία:

- Για μια περίοδο μεταξύ 1 – 3 ετών, πρέπει να γίνεται η κατάλληλη δοκιμή συγκόλλησης στην παραγωγή για ποιότητες χάλυβα μεγαλύτερες του S355. Οι δοκιμές πρέπει να περιλαμβάνουν οπτικό έλεγχο, ραδιογραφήσεις ή έλεγχο με υπέρηχους (δεν απαιτούνται σε αυχενικές εξωραφές), ελέγχους με μαγνητικά σωματίδια ή διεισδυτικά υγρά, μακροσκοπική εξέταση δομής και δοκιμή σκληρότητας.
- Για μια περίοδο μεγαλύτερη των 3 ετών και για κατηγορίες ποιότητα χάλυβα μέχρι και το S355, θα πρέπει να διεξάγεται δοκιμή συγκόλλησης στην παραγωγή και να λαμβάνεται ένα δοκίμιο για μακροσκοπική εξέταση της δομής.
- Για μια περίοδο μεγαλύτερη των 3 ετών και για κατηγορίες ποιότητας χάλυβα ανώτερες του S355, θα πρέπει να πραγματοποιείται όλη η διαδικασία της επιβεβαίωσης της καταλληλότητας της διαδικασίας συγκόλλησης από την αρχή.

Σχετικά με συγκολλήσεις αντιστάσεως, οι παράμετροι συγκόλλησης μπορούν να προσδιορίζονται από τις δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 10447.

4.5.4. Προσωπικό συγκολλήσεων

Η ικανότητα του συγκολλητή πρέπει να πιστοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο EN 287-1, ενώ αυτή του χειριστή σύμφωνα με το πρότυπο EN 1418. Η ικανότητα του προσωπικού συγκολλήσεων, για τη συγκόλληση κλάδων κοίλων τμημάτων υπό γωνία μικρότερη των 60°, πρέπει να πιστοποιείται με συγκεκριμένη, για αυτή την περίπτωση δοκιμή.

Όλα τα σχετικά αρχεία που αφορούν τις διεργασίες συγκόλλησης (WPS, WPQR, πιστοποιητικά συγκολλητών κλπ.) πρέπει να είναι διαθέσιμα για να ανασκοπηθούν από την EQA HELLAS A.E..

Αναφορικά με την καταλληλότητα των συντονιστών των εργασιών συγκολλήσεων και για τις κλάσεις εκτέλεσης των δομικών έργων EXC2, EXC3 και EXC4, πρέπει να αποδεικνύεται ότι οι τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες, καθώς και η εμπειρία τους είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 14731. Ανάλογα με τη κλάση εκτέλεσης των δομικών έργων, το είδος και τα πάχη των δομικών υλικών που συγκολλούνται, προσδιορίζεται το απαιτούμενο επίπεδο βασικών και εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων σύμφωνα με τους πίνακες 14 και 15 του προτύπου EN 1090-2, για δομικούς ανθρακοχάλυβες και ανοξείδωτους χάλυβες αντίστοιχα.

4.5.5. Προετοιμασία συγκολλήσεων

Η προετοιμασία των άκρων της συγκόλλησης πρέπει να είναι κατάλληλη για τη μέθοδο που χρησιμοποιείται. Εάν για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας της διαδικασίας συγκόλλησης χρησιμοποιούνται τα πρότυπα EN ISO 15614-1, EN ISO 15612 ή EN ISO 15613, η διαμόρφωση πρέπει να είναι συμβατή με τη δοκιμή που πραγματοποιήθηκε για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας της διαδικασίας συγκόλλησης.

Οι επιτρεπόμενες ανοχές στη διαμόρφωση των δομικών στοιχείων και στη συναρμολόγηση πρέπει να αναγράφονται στις προδιαγραφές των διαδικασιών συγκόλλησης. Δεν επιτρέπονται ορατές ρηγματώσεις στις επιφάνειες των διαμορφωμένων άκρων.

Για κατηγορίες ποιότητα χάλυβα μεγαλύτερες του S460, οι επιφάνειες κοπής πρέπει να τροχίζονται, ώστε να αφαιρούνται τα υπολείμματα της εργασίας κοπής. Οι διαμορφωμένες επιφάνειες πρέπει να ελέγχονται για ρηγματώσεις με οπτικό έλεγχο, έλεγχο με μαγνητικά σωματίδια ή με διεισδυτικά υγρά. Οι χάλυβες με τυχόν ρηγματώσεις που διαπιστώνονται από τους ελέγχους, πρέπει να απομακρύνονται και στη συνέχεια η γεωμετρία πρέπει να επιδιορθώνεται. Σε περίπτωση που είναι απαραίτητη αναγόμωση της επιφάνειας με συγκόλληση, πρέπει πρώτα να επιβεβαιώνεται η καταλληλότητα της διαδικασίας με κατάλληλη δοκιμή. Αν η προδιαγραφή της διαδικασίας συγκόλλησης επιβεβαιωθεί, μετά την αναγόμωση της επιφάνειας, πρέπει η επιφάνεια να εξομαλύνεται, σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια.

Όλες οι επιφάνειες πριν συγκολληθούν πρέπει να είναι καθαρές από ξένα σώματα που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τις ιδιότητες του συγκολλητού στοιχείου, ή ακόμα και να δυσκολέψουν τις εργασίες της συγκόλλησης (σκωρία, οργανικές ουσίες, ψευδάργυρος, θείο και ενώσεις τους κ.α.). Οι τηκόμενες επιφάνειες μπορεί να είναι ασταρωμένες, δεδομένου ότι δεν δυσχεραίνεται η εργασία της συγκόλλησης και δεν επηρεάζονται οι ιδιότητες του συγκολλητού στοιχείου. Για τις κλάσεις εκτέλεσης των δομικών έργων EXC3 και EXC4, οι τηκόμενες επιφάνειες επιτρέπεται να συγκολλούνται με το αστάρι μόνο στην περίπτωση που έχει επιβεβαιωθεί ως προς την καταλληλότητά της -με συγκεκριμένη δοκιμή- η διαδικασία συγκόλλησης με βαμμένες τις επιφάνειες.

Για συγκολλήσεις κοίλων χαλύβδινων στοιχείων, πρέπει να εφαρμόζονται οι συστάσεις για τις διαμορφώσεις των άκρων που παρουσιάζονται στα πρότυπα EN ISO 9692-1 και EN ISO 9692-2, ανάλογα με την περίπτωση. Για συγκολλήσεις κλάδων μεταξύ κοίλων χαλύβδινων δομικών στοιχείων σε δικτυώματα, οποιαδήποτε επιπλέον εναπόθεση συγκολλητικού υλικού για επιδιόρθωση προβλημάτων στη συναρμολόγηση (π.χ. σμίκρυνση των διακένων) πρέπει να αναφέρεται σε κατάλληλη προδιαγραφή διαδικασίας συγκόλλησης (WPS).

4.5.6. Αναλώσιμα συγκολλήσεων – Χώροι εργασίας και αποθήκευσης

Η διαχείριση, αποθήκευση και η χρήση των αναλωσίμων συγκόλλησης πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις συγκεκριμένες οδηγίες του κατασκευαστή τους. Εάν απαιτείται ξήρανση και αποθήκευση των επενδεδυμένων ηλεκτροδίων και των βωράκων και δεν υπάρχουν για το σκοπό αυτό οι συγκεκριμένες οδηγίες του κατασκευαστή τους, πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες θερμοκρασίας και χρόνου ξήρανσης και αποθήκευσης του πίνακα 16 του προτύπου EN 1090-2.

Όλα τα αναλώσιμα συγκόλλησης που παραμένουν αχρησιμοποίητα στο τέλος της βάρδιας πρέπει να ξηραίνονται σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες. Για τα επενδεδυμένα ηλεκτρόδια δεν επιτρέπεται ξήρανση πάνω από δύο φορές. Τα αναλώσιμα που περισσεύουν μετά από τις παραπάνω εργασίες, πρέπει να απομακρύνονται. Τέλος, τα αναλώσιμα συγκόλλησης που εμφανίζουν σημάδια φθοράς, που επηρεάζουν τις εργασίες των συγκολλήσεων, πρέπει να απορρίπτονται.

Τόσο ο συγκολλητής όσο και ο χώρος εργασίας πρέπει να είναι προστατευμένος από περίπτωση ανέμων, βροχής ή χιονόπτωσης. Οι επιφάνειες πριν τη συγκόλληση πρέπει να είναι καθαρές από συμπυκνώματα υδρατμών. Αν η θερμοκρασία του υλικού βάσης είναι χαμηλότερη από τους 5°C, μπορεί να απαιτηθεί κατάλληλη προθέρμανση. Σε κάθε περίπτωση για κατηγορίες ποιότητα χάλυβα μεγαλύτερες του S355 απαιτείται κατάλληλη προθέρμανση του υλικού βάσης για θερμοκρασίες επαφής < 5°C.

4.5.7. Διεργασίες συγκολλήσεων



Τα δομικά στοιχεία, που πρόκειται να συγκολληθούν, πρέπει να τοποθετούνται στην σωστή θέση και να συγκρατούνται με τη χρήση βοηθητικών συγκολλήσεων (ποντών), καθώς και με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού ή ιδιοσυσκευών. Η συναρμολόγηση πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι η προετοιμασία της γεωμετρίας των συγκολλήσεων, καθώς και οι τελικές διαστάσεις του προϊόντος, είναι εντός των προδιαγραφόμενων ανοχών. Κατάλληλες ανοχές πρέπει να προβλέπονται για τη διαστολή και συστολή και την παραμόρφωση των δομικών στοιχείων εξαιτίας των συγκολλήσεων. Ιδιαίτερη προσοχή κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να δίνεται στην εύκολη πρόσβαση του συγκολλητή στις περιοχές που πρόκειται να συγκολληθούν. Η συναρμολόγηση κοίλων χαλύβδινων δομικών στοιχείων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το Annex E του προτύπου EN 1090-2, αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Η προθέρμανση των υλικών βάσης πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τα πρότυπα EN ISO 13916 και EN 1011-2. Η προθέρμανση των υλικών βάσης θα πρέπει να γίνεται ακόμα και στις περιπτώσεις που πραγματοποιούνται βοηθητικές συγκολλήσεις ή συγκολλήσεις προσωρινών επιθεμάτων.

Αν για τις ανάγκες της συναρμολόγησης ή της ανέγερσης απαιτείται η χρήση προσωρινών συγκολλητών επιθεμάτων ή άλλων προσθηκών, η τοποθέτησή τους πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι εύκολη η απομάκρυνσή τους στο τέλος. Σε κάθε περίπτωση η συγκόλληση με προσωρινά επιθέματα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις κατάλληλες προδιαγραφές διαδικασιών συγκόλλησης. Όλες οι περιοχές, όπου δεν επιτρέπεται η συγκόλληση προσωρινών επιθεμάτων, πρέπει να διευκρινίζονται. Η χρήση προσωρινών επιθεμάτων για τις κλάσεις εκτέλεσης δομικών έργων EXC3 και EXC4 πρέπει να προδιαγράφεται.

Ο κατασκευαστής πρέπει να μεριμνά για την κατάσταση της επιφάνειας των συγκολλητών δομικών στοιχείων μετά την απομάκρυνση των προσωρινών επιθεμάτων, ώστε να είναι λεία και ομοιόμορφη. Για τις κλάσεις εκτέλεσης των δομικών έργων EXC3 και EXC4, δεν επιτρέπονται εργασίες κοπής και μηχανικής απόξεσης, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά. Τέλος, πρέπει να επιλέγεται ο κατάλληλος έλεγχος για τον εντοπισμό πιθανών ρηγματώσεων μετά την απομάκρυνση των προσωρινών επιθεμάτων.

Για τις κλάσεις εκτέλεσης των δομικών έργων EXC2, EXC3 και EXC4, οι βοηθητικές συγκολλήσεις πρέπει να γίνονται με βάση προδιαγραφή διαδικασίας συγκόλλησης, για την οποία πρέπει να έχει επιβεβαιωθεί η καταλληλότητά της. Το ελάχιστο μήκος της βοηθητικής συγκόλλησης πρέπει να είναι τέσσερις (4) φορές πολλαπλάσιο του μέγιστου πάχους που συγκολλείται ή 50 χιλιοστά, εκτός αν μικρότερο μήκος βοηθητικής συγκόλλησης θεωρηθεί αποδεκτό μετά από κατάλληλη δοκιμή. Όλες οι βοηθητικές συγκολλήσεις που δεν ενσωματώνονται μέσα στις τελικές - μόνιμες συγκολλήσεις του δομικού προϊόντος, πρέπει να απομακρύνονται. Οι βοηθητικές συγκολλήσεις που ενσωματώνονται στις μόνιμες συγκολλήσεις του δομικού στοιχείου πρέπει να έχουν το σωστό σχήμα και να πραγματοποιούνται από κατάλληλους για τη διεργασία συγκολλητές. Επίσης, πρέπει να καθαρίζονται μηχανικά πριν τη μόνιμη συγκόλληση. Τέλος, οι ρηγματωμένες βοηθητικές συγκολλήσεις πρέπει να αφαιρούνται πριν την εκτέλεση της μόνιμης συγκόλλησης.

Το πάχος των αυχενικών εξωραφών δεν πρέπει να είναι μικρότερο από αυτό που προδιαγράφεται στο κατασκευαστικό σχέδιο, λαμβάνοντας επιπλέον υπόψη τα εξής:

- Το συνολικό πάχος του λαιμού της αυχενικής συγκόλλησης που αναγράφεται ως εφικτό σε αντίστοιχες προδιαγραφές διαδικασιών συγκόλλησης για πλήρους ή μερικής διείσδυσης αυχενικές συγκολλήσεις.

- Εάν το διάκενο h μεταξύ των συγκολλητών στοιχείων είναι μεγαλύτερο από αυτό που προδιαγράφεται στο αντίστοιχο κριτήριο αποδοχής, μπορεί να καλυφθεί από μία αύξηση του πάχους (του λαιμού) της αυχενικής συγκόλλησης, ώστε το τελικό πάχος που θα προκύψει να είναι $a = a_{nom} + 0,7h$, όπου a_{nom} είναι η προδιαγραφόμενη ονομαστική τιμή. Σε κάθε περίπτωση, όμως, εφαρμόζονται τα επίπεδα ποιότητας των συγκολλήσεων για τα σφάλματα (617) «μη σωστή προσαρμογή των συγκολλητών στοιχείων» και (5213) «υπερβολικό πάχος αυχενικής συγκόλλησης».
- Για κατασκευές μεταλλικών καταστροφμάτων γεφυρών, εφαρμόζονται ειδικές κατασκευαστικές απαιτήσεις (π.χ. για το πάχος του λαιμού των αυχενικών συγκολλήσεων) και ισχύουν τα αναγραφόμενα στις παραγράφους 7.5.18 και D.2.16 (Annex D) του προτύπου EN 1090-2.

Οι αυχενικές εξωραφές λεπτών ελασμάτων πρέπει να τερματίζονται με κατάλληλο γύρισμα στις γωνίες, το μήκος του οποίου δεν πρέπει να είναι μικρότερο από δύο φορές το αντίστοιχο μήκος του ποδιού αυτών, εκτός αν δεν είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί, ή προδιαγράφεται διαφορετικά. Με εξαίρεση τα γυρίσματα στις γωνίες, το ελάχιστο επιτρεπόμενο μήκος ενός πάσου συγκόλλησης πρέπει να είναι τουλάχιστον τέσσερις φορές πολλαπλάσιο του αντίστοιχου μήκους του πόδα.

Στις περιπτώσεις διακοπτόμενων αυχενικών εξωραφών, τα τελευταία τμήματα πρέπει να εκτείνονται μέχρι τα άκρα των στοιχείων και πρέπει να αποφεύγονται στις περιπτώσεις που λόγω γεωμετρίας (μικρά διάκενα μεταξύ των συγκολλητών στοιχείων) είναι πιθανό να παραμείνουν εγκλείσματα.

Για μόνιμες συγκολλητές ενώσεις επιθεμάτων, το μικρότερο σε μήκος από αυτά δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το τέσσερις φορές πολλαπλάσιο πάχος του λεπτότερου στοιχείου. Σε μονόπλευρες συγκολλήσεις επιθεμάτων πρέπει να εξασφαλίζεται η κατάλληλη συγκράτηση των στοιχείων, ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή γεωμετρία της ένωσης. Τέλος, αν το άκρο ενός στοιχείου είναι συγκολλημένο μόνο με διαμήκεις αυχενικές εξωραφές, το μήκος τους δεν πρέπει να είναι μικρότερο από την κάθετη μεταξύ τους απόσταση.

Σχετικά με τις μετωπικές συγκολλήσεις, γενικά πρέπει, όταν γίνονται για λόγους αύξησης του μήκους των δομικών στοιχείων, να ελέγχονται με βάση το συνολικό σχεδιασμό της κατασκευής. Σε κάθε περίπτωση, οι μετωπικές συγκολλήσεις πρέπει να τερματίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται το απαιτούμενο πάχος συγκόλλησης μέχρι το τέλος της συγκολλητής ένωσης. Ειδικά, όμως για τις κλάσεις εκτέλεσης των δομικών έργων EXC4 και EXC3, καθώς και για την κλάση EXC2 αν αυτό προδιαγράφεται, πρέπει να χρησιμοποιούνται προσωρινά επιθέματα για την ομαλή έναρξη και τον τερματισμό της συγκόλλησης, η συγκολλησιμότητα των οποίων δεν μπορεί να είναι μικρότερη από αυτή των υλικών βάσης. Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας συγκόλλησης, τα επιθέματα πρέπει να απομακρύνονται και ισχύουν όσα έχουν αναφερθεί παραπάνω για τη συγκεκριμένη εργασία.

Αν απαιτείται επίπεδο προφίλ συγκόλλησης, το επιπλέον υλικό (ενίσχυση) πρέπει να αφαιρείται ώστε να ικανοποιηθούν οι συγκεκριμένες απαιτήσεις ποιότητας.

Οι μονόπλευρες μετωπικές συγκολλήσεις πλήρους διείδυσης μπορούν να υλοποιηθούν με μεταλλικό ή μη μεταλλικό υποστήριγμα στη ρίζα της συγκόλλησης. Αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνιμο μεταλλικό υποστήριγμα ρίζας στις μετωπικές συγκολλήσεις, το οποίο πρέπει να περιγράφεται στη σχετική προδιαγραφή διαδικασίας συγκόλλησης. Εάν χρησιμοποιείται χαλύβδινο υποστήριγμα ρίζας, πρέπει να έχει ισοδύναμο άνθρακα (CEV) $\leq 0,43\%$, ή αλλιώς σε κάθε περίπτωση να είναι από το ίδιο υλικό με το πιο συγκολλησιμο εκ των συγκολλητών στοιχείων. Τα υποστηρίγματα πρέπει να προσαρμόζονται εφαπτόμενα στα συγκολλητά στοιχεία και γενικά να είναι συνεχή καθ' όλο το μήκος της συγκόλλησης. Για τις κλάσεις εκτέλεσης δομικών έργων EXC3 και EXC4, εάν χρησιμοποιούνται μόνιμα υποστηρίγματα ρίζας, πρέπει αυτά να είναι σε κάθε περίπτωση συνεχή, συγκολλημένα με πλήρους διείδυσης συγκολλήσεις, αν αυτό απαιτείται, ενώ οι βοηθητικές συγκολλήσεις για τη στερέωσή τους πρέπει να είναι μόνιμες. Δεν επιτρέπεται τρύχιση του προφίλ της μετωπικής συγκόλλησης μεταξύ κοίλων στοιχείων στην περίπτωση που είναι μονόπλευρη και δεν υπάρχει υποστήριγμα. Στην περίπτωση, όμως, που υπάρχει υποστήριγμα της ρίζας καθ' όλο το μήκος συγκόλλησης, επιτρέπεται το τρύχιση του προφίλ της, ώστε να είναι ομοιόμορφο με το προφίλ των συγκολλητών στοιχείων.

Το καθάρισμα της ρίζας στις αμφίπλευρες μετωπικές συγκολλήσεις πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η διείδυση στα πάσα της απέναντι πλευράς, καθώς και ότι ο αύλακας θα εμφανίζει γεωμετρία σχήματος U, με τηκόμενες επιφάνειες άμεσα προσβάσιμες για τη συγκόλληση.

Για τη συγκόλληση υλικών που παρουσιάζουν βελτιωμένη αντοχή σε ατμοσφαιρική διάβρωση πρέπει να χρησιμοποιούνται τα αναλώσιμα συγκόλλησης του πίνακα 6 του προτύπου EN 1090-2. Ως εναλλακτική επιλογή σε αυχενικές και μετωπικές συγκολλήσεις, πολλαπλών πάσων, μπορεί να χρησιμοποιούνται αναλώσιμα C-Mn για το γέμισμα και τα προαναφερθέντα αναλώσιμα για τα τελικά πάσα της επιφάνειας.

Η συγκόλληση κλάδων κοίλων δομικών στοιχείων μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς τη χρήση υποστηριγμάτων. Η διαμόρφωση, ειδικά στις περιοχές όπου η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ των δομικών στοιχείων είναι $<60^\circ$, πρέπει να γίνεται με τρόπο που να διασφαλίζει την πλήρη διείδυση και τήξη των παρειών.

Επιπλέον προτάσεις για την εκτέλεση συγκολλήσεων κλάδων κοίλων τμημάτων αναφέρονται στο Annex E του προτύπου EN 1090-2. Οι συγκολλήσεις συνδετικών υλικών και ήλων διάτμησης πρέπει να γίνονται σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 14555.

Οι συγκολλητές ενώσεις, γεωμετρίας οπής (κυκλικής ή επιμήκους κυκλικής) πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν την τήξη των επιφανειών των στοιχείων. Κατάλληλες διαστάσεις για το σκοπό αυτό είναι:

- πλάτος ή διάμετρος κυκλικής οπής: τουλάχιστον 8 mm μεγαλύτερο από το πάχος του στοιχείου που περικλείει τη συγκόλληση και
- μήκος επιμήκους κυκλικής οπής: το μικρότερο εκ των 70 mm ή του πενταπλάσιου του πάχους του δομικού στοιχείου.

Οι δακτύλιοι στις σημειακές συγκολλήσεις τόξου (arc spot welds) πρέπει να έχουν πάχος μεταξύ 1,2 και 2,0 mm με οπή διαμέτρου ≥ 10 mm. Οι δακτύλιοι συγκόλλησης ανοξείδωτων χαλύβων πρέπει να προδιαγράφονται, λαμβάνοντας επιπλέον υπ' όψη το περιβάλλον λειτουργίας του προϊόντος. Επίσης, σε κάθε περίπτωση σημειακής συγκόλλησης τόξου πρέπει να προδιαγράφεται το ελάχιστο πλάτος της συγκόλλησης.

Η διάμετρος της ηλεκτροπόντας πρέπει να είναι, κατά το δυνατόν, ίση με τη συνιστώμενη επιφάνεια επαφής του ηλεκτροδίου d_r , η οποία δίνεται από τη σχέση: $d_r = 5t^{1/2}$, όπου t είναι το πάχος του στοιχείου που έρχεται σε επαφή με το ηλεκτρόδιο.



Οι απαιτήσεις για άλλους τύπους συγκολλητών ενώσεων πρέπει να προδιαγράφονται και να υπόκεινται στις ίδιες απαιτήσεις για τις εργασίες συγκολλήσεων με αυτές που περιγράφονται στο πρότυπο EN 1090-2.

Όσον αφορά τις ανοπτήσεις μετά τη συγκόλληση, πρέπει να αποδεικνύεται ότι οι διαδικασίες που εφαρμόζονται είναι οι κατάλληλες για την κάθε περίπτωση. Καθοδήγηση, σχετικά με τις απαιτήσεις ποιότητας των θερμικών κατεργασιών της ανόπτησης παρέχονται στο πρότυπο ISO/TR 17663.

Κατάλληλα μέτρα πρέπει να λαμβάνονται για την αποφυγή των σημαδιών από εναύσεις του τόξου (stray arcing) στο υλικό βάσης. Αν παρ' όλα αυτά συμβεί, πρέπει η συγκεκριμένη περιοχή να τροχίζεται και να ακολουθεί οπτικός έλεγχος, καθώς ακόμα και έλεγχος με μαγνητικά σωματίδια ή διεισδυτικά υγρά. Επίσης, κατάλληλα μέτρα πρέπει να λαμβάνονται για την αποτροπή πιτσιλισμάτων συγκολλητικού υλικού. Για τις κλάσεις εκτέλεσης δομικών έργων EXC3 και EXC4, τα πιτσιλίσματα πρέπει να αφαιρούνται. Οι ορατές ατέλειες, όπως ρηγματώσεις, κοιλότητες, καθώς και άλλες μη αποδεκτές ασυνέχειες, πρέπει να αφαιρούνται πριν την εναπόθεση των επόμενων κορδονιών συγκόλλησης. Η στερεοποιημένη σκωρία πρέπει να αφαιρείται, τόσο στα ενδιάμεσα πάσα συγκόλλησης πριν την εναπόθεση των επόμενων, όσο και από το τελικό πάσο. Τέλος, τυχόν απαιτήσεις μηχανικών ή άλλων κατεργασιών εξομάλυνσης του προφίλ της συγκόλλησης πρέπει να προδιαγράφονται.

Σχετικά με τις συγκολλητές δομικές κατασκευές καταστρωμάτων γεφυρών, οι κατάλληλες δοκιμές συγκόλλησης στην παραγωγή πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με την παράγραφο 12.4.4.c του προτύπου EN ISO 1090-2. Δοκιμές συγκόλλησης στην παραγωγή δεν απαιτούνται για τις συγκολλήσεις μεταξύ των ενισχυτικών και του ελάσματος του καταστρώματος, στις περιοχές που δεν μετακινούνται οχήματα, δηλαδή εκτός των κράσπεδων του δρόμου.

Στις τοπικές συγκολλήσεις πάνω στις συγκολλητές ενώσεις των ενισχυτικών με τα ελάσματα του καταστρώματος, π.χ. με συνδετικά πλακίδια, τα άκρα της συγκόλλησης θα πρέπει να αφαιρούνται. Για τις συγκολλητές ενώσεις του καταστρώματος με τις εγκάρσιες δοκούς πρέπει, τόσο η συναρμολόγηση, όσο και η συγκόλληση, να γίνεται μετά τη συγκόλληση των ενισχυτικών του καταστρώματος.

4.5.8. Συγκολλήσεις ανοξείδωτων και ανόμοιων χαλύβων

Για τις συγκολλήσεις ανοξείδωτων χαλύβων ακολουθούνται οι απαιτήσεις του προτύπου EN 1011, με τις τροποποιήσεις και τις προσθήκες που αναφέρονται στη παράγραφο 7.7 του προτύπου EN 1090-2.

Για τις συγκολλήσεις ανόμοιων χαλύβων, διαφορετικών ανοξείδωτων μεταξύ τους, καθώς και ανοξείδωτων με ανθρακοχάλυβες, πρέπει να προδιαγράφονται οι σχετικές απαιτήσεις. Ο υπεύθυνος μηχανικός συγκολλήσεων πρέπει να προτείνει τις κατάλληλες τεχνικές, μεθόδους και τα αναλώσιμα συγκόλλησης που θα χρησιμοποιηθούν.

Τα θέματα της προσβολής των ανοξείδωτων χαλύβων από άνθρακα, καθώς και της γαλβανικής διάβρωσης, πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπ' όψη από τον υπεύθυνο μηχανικό συγκολλήσεων.

4.5.9. Μηχανικές συνδέσεις

Οι απαιτήσεις της βιομηχανοποίησης (φάση παραγωγής) και ανέγερσης μεταλλικής κατασκευής, συμπεριλαμβανομένης και της στερέωσης των ελασμάτων, δίνονται στην παράγραφο 8 του προτύπου EN 1090-2.

Βασική απαίτηση αποτελεί η προδιαγραφή ότι τα προς σύνδεση στοιχεία δεν μπορεί να διαφέρουν περισσότερο από 2 mm σε πάχος και γενικά 1 mm προ της εφαρμογής φόρτισης.

Αναλυτικά δίνονται οι οδηγίες για τη χρήση συστημάτων των κοχλιών (κοχλίες, παξιμάδια, ροδέλες κλπ.), για το σφίξιμο προφορτισμένων κοχλιών, για την προετοιμασία των επιφανειών επαφής, για το σφίξιμο προφορτισμένων κοχλιών (δίνονται στοιχεία για μεθόδους σφίξιματος και κατηγοριοποίησης). Επίσης, δίνονται οδηγίες για άλλους τρόπους συνδέσεων, όπως εν θερμώ ηλώσεις, καθώς και για συνδέσεις λεπτών μεταλλικών στοιχείων και για τη χρήση ειδικών συνδετικών μέσων και μεθόδων σύνδεσης.

4.5.10. Ανέγερση μεταλλικής κατασκευής

Οι απαιτήσεις για την ανέγερση και τις άλλες εργασίες που γίνονται στο εργοτάξιο, συμπεριλαμβανομένης της στήριξης των βάσεων των υποστυλωμάτων με ρευστό κονίαμα, καθώς και των σχετικών εργασιών που αφορούν την καταλληλότητα του εργοταξίου για ασφαλή ανέγερση και για ακριβή προετοιμασία των υποστηριγμάτων, δίνονται στην παράγραφο 9 του προτύπου EN 1090-2. Οι εργασίες που εκτελούνται στο εργοτάξιο που περιλαμβάνουν προετοιμασία, συγκολλήσεις, μηχανικές συνδέσεις και επιφανειακές κατεργασίες, πρέπει να συμφωνούν με τις αντίστοιχες παραγράφους (απαιτήσεις) που αναφέρονται στις εργασίες αυτές.

Οι έλεγχοι της ανέγερσης βασίζονται σε μετρήσεις, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4463-1.

Αναλυτικά δίνονται οι οδηγίες για τους αναγκαίους ελέγχους, τις ρυθμίσεις, την καταλληλότητα και τη διατήρηση της καταλληλότητας -κατά την πρόοδο της ανέγερσης- των υποστηριγμάτων, αγκυρώσεων και εδράνων που χρησιμοποιούνται, καθώς και των προσωρινών υποστηριγμάτων και των εργασιών στήριξης βάσεων με ρευστό κονίαμα και στεγανοποιήσεων.

Στο κύριο αντικείμενο της ανέγερσης δίνονται λεπτομερείς οδηγίες που αφορούν το σχεδιασμό της ανέγερσης, τη σήμανση των συναρμολογούμενων στοιχείων κατά τη μεταφορά τους, την αποθήκευσή τους, τις φάσεις της ανέγερσης, καθώς και τη δοκιμαστική ανέγερση.

Οι μέθοδοι ανέγερσης που παρουσιάζονται, έχουν ως στόχο τη διασφάλιση της σταθερότητας της κατασκευής και την απαίτηση παραμονής των προσωρινών υποστηριγμάτων, έως ότου η ανέγερση εκτιμηθεί ότι είναι ασφαλής.

4.5.11. Ετοιμασία της επιφάνειας

Οι απαιτήσεις για την ετοιμασία των επιφανειών, ώστε να είναι κατάλληλες για την εφαρμογή βαφών και των σχετικών προϊόντων τους, δίνονται στην παράγραφο 10 του προτύπου EN 1090-2.

Λεπτομέρειες για συστήματα προστασίας από διάβρωση δίνονται:

- Για επιφάνειες που πρόκειται να βαφούν: στη σειρά των προτύπων EN ISO 12944 και στο Annex F του προτύπου EN 1090-2.
- Για επιφάνειες που πρόκειται να επιστρωθούν με θερμικό ψεκασμό: στα πρότυπα EN 14616, EN 15311, EN ISO 14713 και στο Annex F του προτύπου EN 1090-2.
- Για επιφάνειες που πρόκειται να επιστρωθούν με γαλβάνισμα: στα πρότυπα EN ISO 1461, EN ISO 14713 και στο Annex F του προτύπου EN 1090-2

Απαιτήσεις για το υπόστρωμα του χάλυβα δεν υπάρχουν, εκτός εάν αφορούν τον καθαρισμό της επιφάνειας των ανοξείδωτων χαλύβων, οπότε θα πρέπει να καθορίζονται.

Όλες οι επιφάνειες, στις οποίες εφαρμόζονται βαφές και τα σχετικά προϊόντα τους, θα πρέπει να προετοιμάζονται σε συμμόρφωση με τα κριτήρια του προτύπου EN ISO 8501.

Ο βαθμός προετοιμασίας των επιφανειών θα πρέπει να καθορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 8501-3. Εάν ο αναμενόμενος κύκλος ζωής λόγω προστασίας από διάβρωση και η κατηγορία διάβρωσης έχουν καθοριστεί, τότε ο βαθμός προετοιμασίας τους θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον πίνακα 22 του προτύπου EN 1090-2.

4.6. Κριτήρια αποδοχής

Τα συγκολλημένα δομικά στοιχεία πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων 10 και 11 του προτύπου EN 1090-2. Τα κριτήρια αποδοχής για τις συγκολλήσεις περιγράφονται στο πρότυπο EN ISO 5817, με τις εξαιρέσεις των σφαλμάτων (505) «μη σωστός πόδας συγκόλλησης» και (401) «μικροσκοπική έλλειψη τήξης», τα οποία δεν λαμβάνονται υπ' όψη. Συγκεκριμένα ανά κλάση εκτέλεσης:

EXC1: Επίπεδο ποιότητας συγκολλήσεων D.

EXC2: Επίπεδο ποιότητας συγκολλήσεων C, με εξαίρεση τα σφάλματα των «υποκοπών» (5011, 5012), (506) «αναδίπλωση», (601) «σημάδια έναυσης τόξου» και (2025) «κρατήρας διακοπής του τόξου», για τα οποία εφαρμόζεται το επίπεδο ποιότητας D.

EXC3: Επίπεδο ποιότητας συγκολλήσεων B.

EXC4: Επίπεδο ποιότητας συγκολλήσεων B+ (οι επιπρόσθετες απαιτήσεις δίνονται στον πίνακα 17 του προτύπου EN 1090-2).

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τα παραπάνω κριτήρια, η κάθε περίπτωση πρέπει να εξετάζεται μεμονωμένα. Αυτή η αξιολόγηση πρέπει να βασίζεται στη λειτουργία που θα επιτελέσει το δομικό στοιχείο στην κατασκευή, καθώς και στα χαρακτηριστικά της ασυνέχειας (τύπος, μέγεθος, περιοχή) και στη συνέχεια αποφασίζεται αν η συγκόλληση είναι αποδεκτή ή απαιτείται διορθωτική ενέργεια.

4.9 Απαιτήσεις μεταλλικών κατασκευών από αλουμίνιο (EN 1090-3)

1. Γενικά

Το πρότυπο EN 1090-3 προδιαγράφει τις απαιτήσεις για την εκτέλεση δομικών έργων από δομικά στοιχεία αλουμινίου που παράγονται από:

- Φύλλα έλασης, λωρίδες και πλάκες
- Διέλαση
- Εν ψυχρώ σχεδιαζόμενες ράβδοι, μπάρες και σωλήνες
- Σφυρήλατα
- Χυτεύσεις.

Το πρότυπο EN 1090-3 παρέχει τεχνικές απαιτήσεις για την εκτέλεση κατασκευών από δομικά στοιχεία αλουμινίου που αφορούν και τη βιομηχανοποίηση και την ανέγερση, καθώς και εξειδικεύει τις απαιτήσεις ανεξάρτητα από το τύπο και το σχήμα των κατασκευών από αλουμίνιο (κτίρια, ή δικτυώματα) συμπεριλαμβανομένων κατασκευών που υπόκεινται σε κόπωση ή μόνιμη φόρτιση. Οι απαιτήσεις εκφράζονται σε Κλάσεις Εκτέλεσης (Execution Classes –EXC). Εφαρμόζεται σε κατασκευές που σχεδιάζονται σύμφωνα με τα σχετικά μέρη του Ευρωκώδικα EN 1999.

2. Τεκμηρίωση

Οι ιδιότητες των προμηθευόμενων συστατικών προϊόντων θα πρέπει να τεκμηριώνονται με τρόπο που να διευκολύνει τη σύγκρισή τους με τις προδιαγεγραμμένες ιδιότητες.

Για τα μεταλλικά προϊόντα από αλουμίνιο, η τεκμηρίωση των εγγράφων ελέγχου θα πρέπει να καταρτίζεται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης, καθώς και όσον αφορά την κατασκευή (as-built) για να αποδείξει ότι τα έργα έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές εκτέλεσης, όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες (σε αντιστοίχιση με το EN 1999) για:

- Κράματα επεξεργασμένου αλουμινίου – Πλάκες, φύλλα και διελάσεις:

Κράμα σύμφωνα με		Ενίσχυση σύμφωνα με EN 515
EN 573-1 & 3 Αριθμητικό	EN 573-2 & 3 Σύμβολο	
EN AW-3103	EN AW-Al Mn1	H14; H16; H24; H26
EN AW-3004	EN AW-Al Mn1Mg1	H14; H16; H24; H26; H34; H36
EN AW-3005	EN AW-Al Mn1Mg0,5	H14; H16; H24; H26
EN AW-5005	EN AW-Al Mg1(B)	O/H111; H12; H14; H22; H24; H32;
EN AW-5005A	EN AW-Al Mg1(C)	O/H111; H12; H14; H22; H24; H32;
EN AW-5049	EN AW-Al Mg2Mn0,8	O; H14; H111; H24; H34
EN AW-5052	EN AW-Al Mg2.5	H12; H14; H22; H 24; H32; H34
EN AW-5083	EN AW-Al Mg4,5Mn0,7	O/H111; H12; H14; H22; H24; H32; H34; F; H112; H116
EN AW-5383	EN AW-Al Mg4,5Mn0,9	O/H 111; H112; H116; H22/H32;
EN AW-5454	EN AW-Al Mg3Mn	O/H111; H14; H24; H34
EN AW-5754	EN AW-Al Mg3	O/H111; H14; H24; H34
EN AW-6005A	EN AW-Al SiMg(A)	T6
EN AW-6060	EN AW-Al MgSi	T5; T6; T64; T66
EN AW-6061	EN AW-Al Mg1SiCu	T4; T6; T451; T651
EN AW-6063	EN AW-Al Mg0,7Si	T5; T6; T66
EN AW-6082	EN AW-Al Si1MgMn	T4; T5; T6; T651; T61; T6151; T451
EN AW-6106	EN AW-Al MgSiMn	T6
EN AW-7020	EN AW-Al Zn4,5Mg1	T6; T651
EN AW-8011A	EN AW-AlFeSi(A)	H14; H16; H24; H26

- Κράματα επεξεργασμένου αλουμινίου – Σφυρήλατα:

Κράμα σύμφωνα με		Ενίσχυση σύμφωνα με EN 515
EN 586 Αριθμητικό	EN 586 Σύμβολο	
EN AW-5083	EN AW-Al Mg4,5Mn0,7	H112
EN AW-5754	EN AW-Al Mg3	H112
EN AW-6082	EN AW-Al SiMgMn	T6

- Κράματα επεξεργασμένου αλουμινίου – Χυτεύσεις:

Κράμα ⁽¹⁾ σύμφωνα με		Ενίσχυση σύμφωνα με EN 1706
EN 1706 Αριθμητικό	EN 1706 Σύμβολο	
EN AC-42100	EN AC-Al Si7Mg0,3	Permanent mould: T6; T64
EN AC-42200	EN AC-Al Si7Mg0,6	Permanent mould: T6; T64
EN AC-43000	EN AC-Al Si10Mg(a)	Permanent mould: F
EN AC-43300	EN AC-Al Si9Mg	Sand cast: T6
EN AC-44200	EN AC-Al Si12(a)	Sand cast, Permanent mould: F
EN AC-51300	EN AC-Al Mg5	Sand cast, Permanent mould: F

⁽¹⁾ Οι απαιτήσεις για δοκιμές ποιότητας όλων των μερών χύτευσης πρέπει να καθορίζονται. Καθοδήγηση δίνεται στο EN 1999-1-1.

Ο προσδιορισμός της κλάσης εκτέλεσης ενός δομικού έργου (EXC2, EXC3 και EXC4) και οι απαιτήσεις που συνεπάγονται από τη συγκεκριμένη κλάση εκτέλεσης αναφέρονται στην παράγραφο A.3 (Annex A) του EN 1090-3.

Οι επιτρεπόμενες γεωμετρικές αποκλίσεις, όσον αφορά τις βασικές και τις λειτουργικές ανοχές προσδιορίζονται στην παράγραφο 11 του EN 1090-3.

Αναλόγως την κλάση εκτέλεσης του δομικού έργου, πρέπει να τεκμηριώνεται:

- Ο επιμερισμός των καθηκόντων και των αρμοδιοτήτων του προσωπικού, σε όλες τις φάσεις του δομικού έργου.
- Οι διαδικασίες, οι μέθοδοι και οι οδηγίες εργασίας που εφαρμόζονται.
- Το πρόγραμμα των ελέγχων και δοκιμών του δομικού έργου.
- Η διαδικασία για τη διαχείριση των διάφορων αλλαγών και τροποποιήσεων που μπορεί να προκύψουν.
- Η διαδικασία για τη διαχείριση των μη συμμορφώσεων, των αιτήσεων για την αποδοχή αποκλίσεων από τον αρχικό σχεδιασμό και την επίλυση διαφορών σε θέματα ποιότητας.

Ακόμα, θα πρέπει να υπάρχει η σχετική τεκμηρίωση για τα θέματα ασφαλείας κατά τις εργασίες της ανέγερσης της δομικής κατασκευής, π.χ. μέθοδοι που να δίνουν λεπτομερείς οδηγίες εργασίας σύμφωνες με τις συστάσεις σχετικά με την ασφάλεια, όπως παρουσιάζονται στο Annex K του EN 1090-3. Επίσης, η τεκμηρίωση θα πρέπει να περιλαμβάνει σχέδιο ποιότητας (quality plan, σύμφωνα με Annex B του EN 1090-3), εάν απαιτείται (πρέπει να καθορίζεται σαφώς η απαίτησή του), το οποίο –για την εκτέλεση των δομικών έργων- συνιστάται ν' ακολουθεί τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές του ISO 10005. Τέλος, σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τεκμηριώνεται με τα κατάλληλα αρχεία η κατάσταση της δομικής κατασκευής, όπως αυτή έχει ολοκληρωθεί (as-built), ώστε να μπορεί να αποδειχθεί ότι η εκτέλεση του δομικού έργου έγινε σύμφωνα με τις εφαρμοζόμενες προδιαγραφές.

2.1. Απαιτήσεις τεκμηρίωσης ποιότητας μεταλλικών κατασκευών

- Πρόγραμμα Ποιότητας για το έργο
- Κατασκευαστικά Σχέδια (Shop Drawings)
- Σχέδιο Ελέγχων και Δοκιμών που αφορά Βιομηχανοποίηση και Ανέγερση (Ως πρότυπο αναφοράς θα χρησιμοποιηθεί το EN 1090-3 και θα πρέπει να περιληφθούν σε κάθε φάση ή δραστηριότητα τα αντίστοιχα EN)
- Πιστοποιητικά υλικών 3.1
- Φύλλα κοπής
- Διαδικασίες Συγκόλλησης (WPS-WPQR)
- Μέθοδοι Εργασίας
- Κατάλογος Πιστοποιημένων συγκολλητών και τα πιστοποιητικά τους
- Πιστοποιητικά αναλωσίμων (σύρμα, ηλεκτρόδια κλπ.)
- Πιστοποιητικά Διαστασιολογικών και οπτικών ελέγχων
- Πιστοποιητικά Μη Καταστροφικών Ελέγχων
- Πιστοποιητικά καταστροφικών ελέγχων και ελέγχων παραγωγής, αν απαιτηθεί
- Πιστοποιητικά ελεγκτών και εργαστηρίων
- Κατάλογος συγκολλήσεων και επιδιορθώσεων (welding log Book), αν απαιτηθεί
- Πιστοποιητικά υλικών και ελέγχων βαφής και επιφανειακής προστασίας
- Πιστοποιητικά συνδετικού υλικού και ελέγχων
- Σχέδια «όπως κατασκευάσθηκε» (As-built)

3. Κατηγορίες εκτέλεσης δομικών έργων

Η κατηγοριοποίηση των δομικών κατασκευών με βάση τις κλάσεις εκτέλεσης (execution classes -EXC) αποτελεί ένα αξιόπιστο σύστημα διαφοροποίησης και χρησιμοποιείται, ώστε να επιλέγεται σε κάθε διαφορετική περίπτωση το ορθότερο επίπεδο ελέγχου ποιότητας και απαιτήσεων. Η κατηγοριοποίηση των δομικών κατασκευών για την επιλογή της κλάσης εκτέλεσης και τα σχετικά έγγραφα ελέγχου ανά κλάση, δίνονται στην παράγραφο 5.2 του προτύπου EN 1090-3.

4. Έλεγχοι μεταλλικών κατασκευών

Οι απαιτήσεις για τους ελέγχους και δοκιμές, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ποιότητας που περιγράφονται στην αντίστοιχη τεκμηρίωση, δίνονται στην παράγραφο 12 του προτύπου EN 1090-3. Οι έλεγχοι, οι δοκιμές και οι διορθώσεις θα πρέπει να διεξάγονται στο έργο, με βάση τη προδιαγραφή του δομικού στοιχείου και σύμφωνα με τις απαιτήσεις ποιότητας του προτύπου EN 1090-3. Επίσης, θα πρέπει να διενεργούνται σύμφωνα με το Σχέδιο Ελέγχων & Δοκιμών που έχει εκπονηθεί και θα πρέπει να διατηρείται η τεκμηρίωση όλων των ενεργειών που έχουν πραγματοποιηθεί.

Ο έλεγχος και οι δοκιμές που θα διενεργηθούν στις φάσεις της βιομηχανοποίησης (παραγωγή) και της ανέγερσης ομαδοποιούνται ως εξής:

- **Έλεγχοι των δομικών υλικών και στοιχείων:** πιστοποιητικά, έγγραφα επιθεώρησης, αναφορές ελέγχων και δηλώσεις συμμόρφωσης σχετικές με ελάσματα, μορφοσιδήρους, κοίλα χαλύβδινα δομικά υλικά, αναλώσιμα συγκόλλησης, μηχανικούς ενδέτες, συνδετικούς ήλους συγκόλλησης κλπ.
- **Έλεγχοι των γεωμετρικών ανοχών:** διαστασιολογικές και γεωμετρικές μετρήσεις.
- **Έλεγχοι των συγκολλήσεων:** μη καταστροφικοί έλεγχοι, οπτικοί έλεγχοι, καταστροφικοί έλεγχοι.
- **Έλεγχοι των μηχανικών συνδέσεων:** οπτικοί έλεγχοι (tension method, combined method, direct tension indicator method).
- **Έλεγχοι της εφαρμογής της αντιδιαβρωτικής προστασίας:** οπτικοί έλεγχοι, μετρήσεις.
- **Έλεγχοι της ανέγερσης:** οπτικοί έλεγχοι, γεωμετρικοί έλεγχοι.

4.1. Πριν τη βιομηχανοποίηση

Πρέπει να γίνεται ανασκόπηση του φακέλου του έργου, με βάση τις απαιτήσεις της σύμβασης (συμφωνητικό, προδιαγραφές, τεχνική περιγραφή κλπ.), τις παραδοχές της μελέτης, το χρονοδιάγραμμα εργασιών και τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-3.

Ειδικότερα, ανά είδος εγγράφων τεκμηρίωσης, πρέπει να ελέγχονται τα εξής:

Έγγραφα τεκμηρίωσης	Περιγραφή Ελέγχου
Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου	<ul style="list-style-type: none"> • Πρέπει να περιλαμβάνει αναφορά στις διαδικασίες διαχείρισης κι ελέγχου ποιότητας του κατασκευαστή, οργανόγραμμα και μεθοδολογίες (μέθοδοι εργασίας) για τη βιομηχανοποίηση (φάση παραγωγής), την ανέγερση, τη βαφή και τις διαδικασίες συντήρησης κι επισκευών. • Αν η βαφή είναι πυράντοχη απαιτείται και μελέτη για την πυράντοχη βαφή.
Κατασκευαστικά Σχέδια	<ul style="list-style-type: none"> • Τα ισχύοντα σχέδια πρέπει να είναι διαθέσιμα στον Εργοταξιάρχη.
Σχέδιο Ελέγχου και Δοκιμών	<ul style="list-style-type: none"> • Ως πρότυπο αναφοράς θα χρησιμοποιηθεί το EN 1090-1 και θα πρέπει να περιληφθούν σε κάθε φάση ή δραστηριότητα τα αντίστοιχα EN, όπως αναφέρονται στο EN 1090-3.
Πιστοποιητικά Υλικών	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών. • Τα πιστοποιητικά των υλικών θα πρέπει να είναι 3.1.

Έγγραφα τεκμηρίωσης	Περιγραφή Ελέγχου
	<ul style="list-style-type: none"> • Ελέγχονται τα πιστοποιητικά ως προς τη συμμόρφωση της ποιότητας του αλουμινίου που αναφέρεται στις παραδοχές μελέτης. • Δειγματοληπτικός έλεγχος ιχνηλασιμότητας Α' Υλών. (αντιστοίχιση πιστοποιητικών με αριθμ. χύτευσης α' υλών)
Διαδικασίες Συγκόλλησης (WPS)	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος ύπαρξης θεωρημένων διαδικασιών για συγκολλήσεις. • Έκδοση και θεώρηση των διαδικασιών συγκόλλησης.
Πιστοποιητικά ηλεκτροσυγκολλητών WATC	<ul style="list-style-type: none"> • Δειγματοληπτικός έλεγχος και με ονόματα συγκολλητών και θέση συγκόλλησης (ανασκόπηση πιστοποιητικών).
Αναλώσιμα υλικά συγκόλλησης (σύρμα, ηλεκτρόδια)	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος πιστοποιητικών. • Έλεγχος διαθεσιμότητας υλικών. • Ιχνηλασιμότητα αναλωσίμων.
Πιστοποιητικά διαστασιολογικών και οπτικών ελέγχων	<ul style="list-style-type: none"> • Δειγματοληπτικός έλεγχος και ανασκόπηση τεκμηρίωσης. • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών.
Πιστοποιητικά μη καταστροφικών ελέγχων NDT	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών.
Πιστοποιητικά καταστροφικών ελέγχων DT	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών. • Πιστοποιητικά διακρίβωσης εξοπλισμού εργαστηρίων (εργοστασιακά).
Πιστοποιητικά Ελεγκτών και Εργαστηρίων	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας και ισχύος πιστοποιητικών.
Πιστοποιητικά υλικών ελέγχων βαφής και επιφανειακής προστασίας	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών.
Σύστημα κοχλιοσυνδέσεων (κοχλίες, παξιμάδια, ροδέλες, βίδες κλπ.)	<ul style="list-style-type: none"> • Τα πιστοποιητικά των υλικών θα πρέπει να είναι 3.1. • Έλεγχος διαθεσιμότητας πιστοποιητικών. • Έλεγχος Ποιότητας κοχλιών.
Σχέδια κατασκευάσθηκε”	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος διαθεσιμότητας Σχεδίων (εν ισχύ).

4.2. Κατά τη βιομηχανοποίηση (φάση παραγωγής)

Πρέπει να γίνεται έλεγχος με βάση τις ιδιαίτερες απαιτήσεις της σύμβασης (όροι συμφωνητικού, προδιαγραφές, τεχνική περιγραφή κλπ.), τις παραδοχές της μελέτης, το χρονοδιάγραμμα εργασιών, το Σχέδιο Ελέγχων & Δοκιμών και τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-3.

Ειδικότερα, ανά είδος εργασίας, πρέπει να ελέγχονται τα εξής:

Εργασία	Περιγραφή Ελέγχου
Προπαρασκευή – Κοπές	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος ολοκλήρωσης σχεδιασμού (shop drawings – φύλλα κοπής). Δειγματοληπτικός έλεγχος προπαρασκευών/ κοπής. Προετοιμασία ακμών.
Προσυναρμολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> Οπτικός Έλεγχος. Δειγματοληπτικός έλεγχος διαστάσεων.
Συγκολλήσεις	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος μετωπικών συγκολλήσεων. Δειγματοληπτικός οπτικός έλεγχος συγκολλήσεων. Έλεγχος ύπαρξης επιφανειακών ατελειών, υποσκαμμάτων, απότομη διακοπή ραφών σε γωνίες κλπ. Έλεγχος ύψους συγκόλλησης. Έλεγχος αποκατάστασης εντοπισθεισών ατελειών. Έλεγχος ύπαρξης διασταυρούμενων συγκολλήσεων.
Βαφές	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος βαφής. Έλεγχος/ ανασκόπηση πιστοποιητικών βαθμονόμησης οργάνων ελέγχου βαφής.

4.3. Κατά την ανέγερση

Πρέπει να γίνεται έλεγχος με βάση τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-3 και των σχετικά αναφερόμενων EN, όπως καθορίζονται στο Σύστημα ΕΠΕ του κατασκευαστή. Ειδικότερα, ανά είδος ενέργειας, πρέπει να ελέγχονται τα εξής:

Ενέργεια	Περιγραφή Ελέγχου
Συναρμολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος Εφαρμογής. Έλεγχος Καθετότητας. Έλεγχος Πληρότητας. Οπτικός έλεγχος.
Συγκολλήσεις	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος μετωπικών συγκολλήσεων. Δειγματοληπτικός οπτικός έλεγχος συγκολλήσεων. Έλεγχος ύπαρξης επιφανειακών ατελειών, υποσκαμμάτων, απότομη διακοπή ραφών σε γωνίες κλπ. Έλεγχος ύψους συγκόλλησης. Έλεγχος αποκατάστασης εντοπισθεισών ατελειών. Έλεγχος ύπαρξης διασταυρούμενων συγκολλήσεων.
Κοχλιώσεις	<ul style="list-style-type: none"> Τύπος Κοχλιώσεων και έλεγχος συμβατότητας με τις προδιαγραφές. Έλεγχος συσφίξεων.

Ενέργεια	Περιγραφή Ελέγχου
Βαφές	<ul style="list-style-type: none">• Έλεγχος μελέτης πυράντοχης βαφής.• Έλεγχος περιβαλλοντικών συνθηκών.• Έλεγχος εφαρμογής πάχους στρώσεων.• Μέτρηση πάχους βαφής.• Επισκευές Βαφών.

Με την ολοκλήρωση της ανέγερσης της μεταλλικής κατασκευής, θα πρέπει να γίνει έλεγχος της τεκμηρίωσης της ανέγερσης, καθώς και παραλαβή του τελικού Φακέλου, που θα περιλαμβάνει το σύνολο της τεκμηρίωσης βιομηχανοποίησης και ανέγερσης.

4.4. Γεωμετρικές ανοχές

Πρέπει να γίνεται έλεγχος ανοχών με βάση τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-3 και των σχετικά αναφερόμενων EN, όπως καθορίζονται στο Σύστημα ΕΠΕ του κατασκευαστή. Ειδικότερα, σύμφωνα με το EN 1090-3, καθορίζονται οι εξής τρεις (3) τύποι γεωμετρικών ανοχών για τις επιτρεπόμενες γεωμετρικές αποκλίσεις:

- Βασικές ανοχές, που θεωρούνται κρίσιμες για τη μηχανική αντοχή και την ευστάθεια μιας μεταλλικής κατασκευής.
- Λειτουργικές ανοχές, που θεωρούνται βασικές για την εργασία της συναρμολόγησης της κατασκευής, καθώς και για λόγους εμφάνισης.
- Άλλες ειδικές ανοχές, που προδιαγράφονται σε κάποιες περιπτώσεις δομικών έργων και πρέπει να αποσαφηνίζονται στην προδιαγραφή της κατασκευής.

Οι γεωμετρικές ανοχές και οι ποσοτικές τιμές για τις επιτρεπόμενες αποκλίσεις δίνονται στη παράγραφο 11 του προτύπου EN 1090-3. Δίνονται, επίσης οι απαραίτητες πληροφορίες για τις λειτουργικές κατασκευαστικές ανοχές.

4.5. Απαιτήσεις προϊόντων αλουμινίου

Τα συστατικά προϊόντα αλουμινίου σύμφωνα με τον πίνακα 4 του προτύπου EN 1090-3 (που παράγονται με κράματα αλουμινίου σύμφωνα με την παράγραφο 5.3 του προτύπου EN 1090-3) θα πρέπει να χρησιμοποιούνται.

4.5.1. Μηχανικοί συνδετήρες

Ανάλογα με την κατηγορία σύνδεσης, σύμφωνα με το EN 1999-1-1, τα στοιχεία σύνδεσης (βίδες, παξιμάδια, ροδέλες) χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τον πίνακα 5 του προτύπου EN 1090-3.

4.5.2. Διάτρηση οπών στερέωσης

Ανάλογα με την κατηγορία σύνδεσης και τον τύπο συνδετήρα, η μέγιστη απόσταση για τους συνδετήρες και τις οπές στερέωσης δίνονται από τον πίνακα 5 του προτύπου EN 1090-3.

4.6. Απαιτήσεις στις εργασίες συγκολλήσεων

Οι συγκολλήσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN ISO 3834 και CEN ISO/TR 3834-6 (για τις συγκολλήσεις με τήξη μεταλλικών υλικών) και ανάλογα με την κλάση εκτέλεσης της δομικής κατασκευής.

Όσον αφορά τις συγκολλήσεις τήξης, τα αντίστοιχα μέρη του προτύπου EN ISO 3834 που εφαρμόζονται ανά κλάση εκτέλεσης είναι τα εξής:

- EXC1:** EN ISO 3834 – Μέρος 4: «Στοιχειώδεις απαιτήσεις ποιότητας».
- EXC2:** EN ISO 3834 – Μέρος 3: «Τυπικές απαιτήσεις ποιότητας».
- EXC3:** EN ISO 3834 – Μέρος 2: «Υψηλές απαιτήσεις ποιότητας».
- EXC4:** EN ISO 3834 – Μέρος 2: «Υψηλές απαιτήσεις ποιότητας».

Οι απαιτήσεις για το σχεδιασμό των εργασιών συγκόλλησης (welding plan) αναφέρονται στο σχετικό μέρος του προτύπου EN ISO 3834 (μέρος 2 ή μέρος 3, ανάλογα με την περίπτωση, για τις κλάσεις EXC2, EXC3 και EXC4). Ο σχεδιασμός των εργασιών συγκόλλησης πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:

- Λεπτομέρειες συνδέσεων.
- Μέγεθος και τύπος συγκολλήσεων.
- Προετοιμασία συνδέσεων που περιλαμβάνουν την αφαίρεση του στρώματος οξειδίου.
- Προδιαγραφές διαδικασιών συγκόλλησης (WPS) που να περιλαμβάνουν απαιτήσεις για τα αναλώσιμα συγκόλλησης και όποιες απαιτήσεις προθέρμανσης μεταξύ των πάσων.
- Μέτρα για να αποφευχθεί η στρέβλωση κατά τη διάρκεια και μετά από τη συγκόλληση.
- Ακολουθία της συγκόλλησης με οποιαδήποτε όρια αποδοχής – απόρριψης για τις θέσεις εκκίνησης και σταματήματος, συμπεριλαμβανομένων των ενδιάμεσων στάσεων και της επανεκκίνησης, όπου η γεωμετρία είναι τέτοια που η συγκόλληση δεν μπορεί να εκτελεσθεί συνεχώς.
- Οποιαδήποτε απαίτηση για ενδιάμεσο έλεγχο.
- Οποιαδήποτε περιστροφή των στοιχείων που συγκολλούνται, σε σχέση με την ακολουθία της συγκόλλησης.
- Λεπτομέρειες σχετικά με τυχόν περιορισμούς που πρόκειται να εφαρμοσθούν.
- Οποιαδήποτε προδιαγραφή θερμικής επεξεργασίας.
- Κάθε ειδικός εξοπλισμός για τα αναλώσιμα της συγκόλλησης (αποθήκευση, χειρισμός κλπ.).
- Παραπομπή στο Σχέδιο Ελέγχων & Δοκιμών, σύμφωνα με την παράγραφο 12.4 του προτύπου EN 1090-3.
- Απαιτήσεις για τα κριτήρια αποδοχής των συγκολλήσεων σύμφωνα με την παράγραφο 12.4.4 του προτύπου EN 1090-3.
- Οποιοσδήποτε απαιτήσεις για την αναγνώριση των συγκολλήσεων.

4.6.1. Μέθοδοι – Προδιαγραφές συγκολλήσεων

Οι μέθοδοι συγκόλλησης που χρησιμοποιούνται (συνολικά 3), καθώς και η κωδικοποίησή τους σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 4063 αναφέρονται στην παράγραφο 7.3 του προτύπου EN 1090-3.

Οι συγκολλήσεις πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των διαδικασιών συγκόλλησης (WPS), ανάλογα με την περίπτωση, όπως καθορίζονται στο πρότυπο EN ISO 15609-1.

4.6.2. Επιβεβαίωση καταλληλότητας συγκολλήσεων

Η επιβεβαίωση της καταλληλότητας των διαδικασιών συγκόλλησης τόξου εξαρτάται από την κλάση εκτέλεσης (EXC2, EXC3 ή EXC4) και πραγματοποιείται σύμφωνα με τα πρότυπα EN ISO 15613 ή EN ISO 15614-2 ανάλογα με την περίπτωση για τις κλάσεις EXC3 και EXC4. Για την κλάση EXC2, η καταλληλότητα των διαδικασιών συγκόλλησης πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με ένα από τα πρότυπα: EN ISO 15612, EN ISO 15613 ή EN ISO 15614-2.

Για άλλες διεργασίες συγκόλλησης το πρότυπο EN ISO 15613 και το σχετικό τμήμα του προτύπου EN ISO 15614 πρέπει να εφαρμόζεται, ανάλογα με την περίπτωση.

Ειδικότερα, όπου χρησιμοποιούνται διαδικασίες καταλληλότητας σύμφωνα με τα πρότυπα EN ISO 15613 ή EN ISO 15614-2, πρέπει να εφαρμόζονται οι εξής συνθήκες:

- Οι δοκιμές των μετωπικών συγκολλήσεων δε θα πληρούν τις προϋποθέσεις των αυχενικών συγκολλήσεων.
- Η καταλληλότητα των δοκιμών της διαδικασίας για αυχενικές συγκολλήσεις πρέπει να συμπεριλαμβάνει τις απαιτήσεις του Annex C του προτύπου EN 1090-3.

Οι προδιαγραφές της διαδικασίας συγκόλλησης για συνδέσεις σε κοίλες διατομές πρέπει να καθορίζουν τις ζώνες έναρξης και διακοπής, καθώς και τη μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί για να αντιμετωπίσει την κατάσταση όπου η συγκόλληση αλλάζει από αυχενική σε μετωπική γύρω από τη σύνδεση.

Όπου σφυρηλατημένα κομμάτια πρόκειται να συγκολληθούν, ανάλογα με το σχήμα του το σφυρηλατημένο κομμάτι, μπορεί να είναι αναγκαίο να αποδείξει μηχανολογικές τεχνολογικές τιμές της συγκόλλησης με μια προ-παραγωγής δοκιμή.

Χυτά τεμάχια δεν πρέπει να συγκολληθούν, εκτός και αν αναφέρεται ιδιαίτερα.

Ένας οδηγός για την ανάπτυξη και χρήση των προδιαγραφών της διαδικασίας συγκόλλησης δίνεται στο Annex N του προτύπου EN 1090-3.

4.6.3. Εγκυρότητα καταλληλότητας συγκολλήσεων

Η εγκυρότητα μιας διαδικασίας συγκόλλησης εξαρτάται από το πρότυπο που χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση της καταλληλότητάς της. Όπου προδιαγράφονται δοκιμές στην παραγωγή, αυτές πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με το πρότυπο που εφαρμόζεται στην επιβεβαίωση της καταλληλότητας της διαδικασίας συγκόλλησης.

Εάν οποιαδήποτε διαδικασία συγκόλλησης, που κρίνεται κατάλληλη σύμφωνα με το EN ISO 15614-2, δεν έχει χρησιμοποιηθεί από τον κατασκευαστή για κάποιο χρονικό διάστημα, πρέπει να διενεργούνται οι ακόλουθες δοκιμές:

- Εάν η διαδικασία συγκόλλησης δεν έχει χρησιμοποιηθεί για περισσότερο από 1 έτος, μία δοκιμή παραγωγής της συγκόλλησης, όπου σχήμα και διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του EN ISO 15614-2 και του Annex C του προτύπου EN 1090-3, αν είναι εφαρμόσιμο, πρέπει να πραγματοποιείται από τον κατασκευαστή. Η εξέταση και η δοκιμή περιλαμβάνει οπτικό έλεγχο, ακτινογραφικό έλεγχο, ανίχνευση επιφανειακών ρωγμών και μακρο-εξέταση.

- Εάν οποιαδήποτε διαδικασία συγκόλλησης δεν έχει χρησιμοποιηθεί από τον κατασκευαστή για μια περίοδο 3 ετών, μια νέα δοκιμή διαδικασίας συγκόλλησης πραγματοποιείται από τον κατασκευαστή.

4.6.4. Προσωπικό συγκολλήσεων

Η ικανότητα του συγκολλητή πρέπει να πιστοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 9606-2, ενώ αυτή του χειριστή σύμφωνα με το πρότυπο EN 1418. Η ικανότητα του προσωπικού συγκολλήσεων, για τη συγκόλληση κλάδων κοίλων τμημάτων, πρέπει να πιστοποιείται με συγκεκριμένη, για αυτή την περίπτωση δοκιμή μονόπλευρης συγκόλλησης που πραγματοποιείται σε μία σύνδεση του κλάδου, σύμφωνα με το Σχήμα 1 (παράγραφος 7.4.3) του προτύπου EN 1090-3.

Όλα τα σχετικά αρχεία που αφορούν τις διεργασίες συγκόλλησης (WPS, WPQR, πιστοποιητικά συγκολλητών κλπ.) πρέπει να είναι διαθέσιμα για να ανασκοπηθούν από την EQA HELLAS A.E..

Αναφορικά με την καταλληλότητα των συντονιστών των εργασιών συγκολλήσεων και για τις κλάσεις εκτέλεσης των δομικών έργων EXC2, EXC3 και EXC4, πρέπει να αποδεικνύεται ότι οι τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες, καθώς και η εμπειρία τους είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 14731. Ανάλογα με τη κλάση εκτέλεσης των δομικών έργων, το είδος και τα πάχη των δομικών υλικών που συγκολλούνται, προσδιορίζεται το απαιτούμενο επίπεδο βασικών και εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων σύμφωνα με τον πίνακα 7 του προτύπου EN 1090-3.

4.6.5. Προετοιμασία και διενέργεια συγκολλήσεων

Οι συγκολλήσεις πρέπει να διενεργούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στα πρότυπα EN 1011-1 και EN 1011-4. Αν άλλες διεργασίες συγκόλλησης χρησιμοποιούνται, πέραν αυτών που δηλώνονται στην παράγραφο 7.3 του προτύπου EN 1090-3, οι απαιτήσεις για τις συγκολλήσεις πρέπει να καθορίζονται και να εγκρίνονται με κατάλληλη δοκιμή της διαδικασίας συγκόλλησης.

Το χρονικό διάστημα μεταξύ του καθαρισμού και της συγκόλλησης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν συντομότερο και δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 4 ώρες.

Οι επιτρεπόμενες ανοχές στη διαμόρφωση των δομικών στοιχείων και στη συναρμολόγηση πρέπει να αναγράφονται στις προδιαγραφές των διαδικασιών συγκόλλησης. Οι διαμορφωμένες επιφάνειες πρέπει να ελέγχονται για ρηγματώσεις με οπτικό έλεγχο, ακτινογραφικό έλεγχο ή μακροεξέταση.

Όλες οι επιφάνειες πριν συγκολληθούν πρέπει να είναι καθαρές από ξένα σώματα που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τις ιδιότητες του συγκολλητού στοιχείου, ή ακόμα και να δυσκολέψουν τις εργασίες της συγκόλλησης.

4.6.6. Αναλώσιμα συγκολλήσεων – Χώροι εργασίας και αποθήκευση

Η διαχείριση, αποθήκευση και η χρήση των αναλωσίμων συγκόλλησης πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις συγκεκριμένες οδηγίες του κατασκευαστή τους.

Όλα τα αναλώσιμα συγκόλλησης που παραμένουν αχρησιμοποίητα στο τέλος της βάρδιας πρέπει να απομακρύνονται. Τέλος, τα αναλώσιμα συγκόλλησης που εμφανίζουν σημάδια φθοράς, που επηρεάζουν τις εργασίες των συγκολλήσεων, πρέπει να απορρίπτονται.

Τόσο ο συγκολλητής όσο και ο χώρος εργασίας πρέπει να είναι προστατευμένος από περίπτωση ανέμων, βροχής ή χιονόπτωσης. Οι επιφάνειες πριν τη συγκόλληση πρέπει να είναι καθαρές από συμπυκνώματα υδρατμών. Αν η θερμοκρασία του υλικού βάσης είναι χαμηλότερη από τους 5°C, μπορεί να απαιτηθεί κατάλληλη προθέρμανση.

4.6.7. Έλεγχοι, δοκιμές και διορθώσεις

Οι έλεγχοι, οι δοκιμές και οι διορθώσεις, πρέπει να πραγματοποιούνται όπως ορίζεται στις απαιτήσεις του προτύπου EN 1090-3.

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές πρέπει να πραγματοποιούνται με ένα προκαθορισμένο σχέδιο και για αυτούς(ές) που πραγματοποιήθηκαν και οι σχετικές διορθώσεις που έγιναν, πρέπει να τεκμηριώνονται επαρκώς.

Τα έγγραφα που υποβάλλονται για τα συστατικά προϊόντα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 5 του προτύπου EN 1090-3, πρέπει να ελέγχονται ώστε να επαληθεύεται ότι οι πληροφορίες που παρέχονται σχετικά με αυτά, ταιριάζουν με εκείνες της παραγγελίας. Τα έγγραφα αυτά περιλαμβάνουν τα πιστοποιητικά ελέγχων, εκθέσεις για τις δοκιμές, δήλωση συμμόρφωσης και αφορούν πλάκες, τμήματα, κοιλοδοκούς, αναλώσιμα συγκόλλησης, αγκύρια, καρφιά.

Ο έλεγχος της επιφάνειας των συστατικών προϊόντων περιλαμβάνεται στα σχέδια ελέγχου εάν είναι απαραίτητο από τη χρήση του προϊόντος. Δεν υπάρχουν απαιτήσεις για ειδικές δοκιμές των συστατικών προϊόντων, αν δεν ορίζεται διαφορετικά.

Τα έγγραφα που υποβάλλονται για τα εξαρτήματα πρέπει να ελέγχονται για να επαληθεύεται ότι οι πληροφορίες που παρέχονται σχετικά με αυτά, ταιριάζουν με εκείνες της παραγγελίας. Αυτό ισχύει για παρτίδα εξαρτημάτων που παραλήφθηκε σε εργασίες του κατασκευαστή για περαιτέρω επεξεργασία, καθώς και για προϊόντα που παρελήφθησαν επιτόπου για ανέγερση από τον κατασκευαστή, αν αυτά δεν κατασκευάζονται από τον ίδιο το κατασκευαστή.

Οι παραμορφωμένες ζώνες στο σχήμα του υλικού (π.χ. σε φύλλα λυγισμένα) πρέπει να ελέγχονται με ένα μεγεθυντικό φακό με μεγέθυνση 10 φορές. Τα αποτελέσματα της δοκιμής πρέπει να καταγράφονται.

Στάδια Ελέγχου

Οι έλεγχοι που απαιτούνται πριν, κατά και μετά από τη συγκόλληση αναφέρονται στο Σχέδιο Ελέγχων & Δοκιμών και εγκρίνονται. Καθοδήγηση παρέχεται στο σχετικό τμήμα του προτύπου EN ISO 3834.

Εάν το σχέδιο ελέγχου απαιτεί έλεγχο της προσαρμογής πριν από τη συγκόλληση των τμημάτων που προετοιμάζονται για τμηματική συγκόλληση, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα εξής:

- για κυκλικά τμήματα: μέσα στο δάχτυλο του ποδιού, μέσα στη φτέρνα και μέσα στη πλευρά δύο θέσεων,
- για τετράγωνα ή ορθογώνια τμήματα: στις τέσσερις θέσεις των γωνιών.

Η προετοιμασία της σύνδεσης, κοινή προσαρμογή και πρόσβαση συγκόλλησης πρέπει να ελέγχεται και εγκρίνεται πριν από τη συγκόλληση. Εξετάζεται κάθε συγκόλληση αν γίνεται δυσπρόσιτη με μεταγενέστερες εργασίες, πριν από την εργασία που εκτελείται.



Σε περίπτωση στρέβλωσης που υπερβαίνει τα όρια που αναφέρονται στη συγγραφή υποχρεώσεων, πρέπει να διορθώνεται με ίσιωμα εν ψυχρώ και οι συγκολλήσεις σε αυτήν την περιοχή πρέπει να ελέγχονται εκ νέου. Ίσιωμα εν θερμώ επιτρέπεται μόνο εάν οι όροι για τη χρησιμοποίηση καθορίζονται, σύμφωνα με την παράγραφο 6.11 του προτύπου EN 1090-3.

Εάν μια συγκολλημένη κατασκευή ή κατασκευαστικό στοιχείο είναι μετά τη συγκόλληση θερμικά επεξεργάσιμο, ο τελικός έλεγχος, μετά τη συγκόλληση πρέπει να εκτελείται μετά τη θερμική επεξεργασία.

Μέθοδοι Ελέγχου

Ο οπτικός έλεγχος πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο EN 970.

Η μέτρηση του πάχους του λαμιού "a" πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 17659.

Επιπρόσθετοι μη καταστροφικοί έλεγχοι (NDT) πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα:

- Διεισδυτικά υγρά (PT): EN 571-1.
- Έλεγχος υπερήχων (UT): EN 1714.
- Ραδιογραφικός Έλεγχος (RT): EN 1435.

Οι καταστροφικοί έλεγχοι πρέπει να διενεργούνται σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1320 και EN 1321.

Κατά τον έλεγχο του σχήματος και της επιφάνειας των συγκολλήσεων των συγκολλημένων κλάδων, πρέπει δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα εξής:

- για κυκλικά τμήματα: μέσα στο δάχτυλο του ποδιού, μέσα στη φτέρνα και μέσα στη πλευρά δύο θέσεων,
- για τετράγωνα ή ορθογώνια τμήματα: στις τέσσερις θέσεις των γωνιών.

Έλεγχος κλάσης B σύμφωνα με το EN 1435 πρέπει να επιτυγχάνεται κατά την εφαρμογή του ραδιογραφικού ελέγχου. Εάν λόγω του πάχους του φύλλου ή της έλλειψης προσβασιμότητας πρέπει να χρησιμοποιούνται ακτίνες γάμμα, και δεν είναι δυνατόν να επιτευχθούν οι απαιτήσεις σύμφωνα με τη δοκιμή κατηγορίας B, πρέπει να επιτυγχάνεται η αποδοχή του αγοραστή για αυτό ή μια εναλλακτική μέθοδος ελέγχου.

Για ένα έλεγχο υπερήχων των στοιχείων κάτω από επικρατόν στατικό φορτίο (SC1), απαιτείται έλεγχος κλάσης B σύμφωνα με το πρότυπο EN 1714:1997.

Καταλληλότητα προσωπικού ελέγχων

Οι μέθοδοι των μη καταστροφικών ελέγχων (NDT) πρέπει να επιλέγονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 12062 από προσωπικό κατάλληλο σύμφωνα με το Level 3 όπως ορίζεται στο πρότυπο EN 473. Οι μη καταστροφικοί έλεγχοι (NDT), με εξαίρεση τον οπτικό έλεγχο, πρέπει να πραγματοποιούνται από προσωπικό κατάλληλο σύμφωνα με το Level 2 όπως ορίζεται στο πρότυπο EN 473.

Έκταση του Ελέγχου

Η έκταση όλων των ελέγχων και οι απαιτήσεις ποιότητας πρέπει να καθορίζονται. Όλες οι συγκολλήσεις ή μέρη συγκολλήσεων που απαιτούν ελέγχους, πρέπει να καθορίζονται ή αναγνωρίζονται αδιαμφισβήτητα. Τα θέματα της προδιαγραφής είναι:

- Η κλάση εκτέλεσης.

- Η κατηγορία της λειτουργίας (σημαντική κόπωση SC2 ή κυρίαρχα στατική SC1).
- Το επίπεδο ποιότητας, σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 10042.
- Οι πρόσθετες και συμπληρωματικές απαιτήσεις ποιότητας, π.χ. σύμφωνα με το πρότυπο EN 1090-3 και το EN 1999-1-3.
- Η έκταση των πρόσθετων μη καταστροφικών ελέγχων NDT.
- Τυχόν πρόσθετες δοκιμές και μέθοδοι δοκιμής.

Όλες οι συγκολλήσεις πρέπει να ελέγχονται οπτικά σε όλο το μήκος τους. Αν ανιχνευθούν επιφανειακά ελαττώματα με τη δοκιμή επιφάνειας διεισδυτικών υγρών, η δοκιμή πρέπει να πραγματοποιείται στην ελεγχόμενη συγκόλληση.

Η ελάχιστη έκταση του ελέγχου για συγκολλήσεις, καθορίζεται ως εξής:

- a) Ο πίνακας L.2 συνιστάται να χρησιμοποιείται για SC1 και ο πίνακας L.3 για SC2.
- b) Μία νέα WPS πρέπει να ελέγχεται κάτω από συνθήκες παραγωγής και οι ακόλουθες απαιτήσεις πρέπει να εφαρμόζονται:
 - 1) Για τις πέντε πρώτες ενώσεις που έγιναν στην ίδια WPS (ο έλεγχος μπορεί να πραγματοποιηθεί στις συνδέσεις σε μία ή περισσότερες κατασκευές, ανεξάρτητα από την EXC):
 - i) πρέπει να επιτευχθεί το επίπεδο ποιότητας B,
 - ii) το μήκος του ελέγχου πρέπει να είναι 100%, αλλά δεν πρέπει να είναι πάνω από 300 mm για κάθε σύνδεση.
 - 2) Εάν ο έλεγχος δίνει αποτελέσματα μη συμμορφούμενα, πρέπει να διενεργείται έρευνα προκειμένου να βρεθεί ο λόγος και ένα νέο σύνολο των πέντε συνδέσεων ελέγχεται.
- c) Τυχόν πρόσθετες διατάξεις που απαιτούνται.

Οι μέθοδοι μη καταστροφικών ελέγχων (NDT), που μπορούν να εφαρμόζονται ανά κλάση εκτέλεσης, παρουσιάζονται στον πίνακα 9 του προτύπου EN 1090-3. Οι καθορισμένες τιμές για NDT δίνονται σε ποσοστό που αναφέρεται στο μήκος της συγκόλλησης ή των συγκολλήσεων και ισχύει για κάθε στοιχείο ή μια κατασκευή που αφορούν. Κάθε WPS πρέπει να εκπροσωπείται ισότιμα.

Οι καταστροφικοί έλεγχοι πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο αν προδιαγράφεται.

Αν έχει καθοριστεί ένας τυχαίος έλεγχος, οι έλεγχοι πρέπει να εκτελούνται στις συγκολλήσεις όπου εμφανίζεται η υψηλότερη ένταση πίεσης. Η επιλογή της συγκόλλησης που ελέγχεται πρέπει να εξασφαλίζει ότι η δοκιμή καλύπτει τους όρους της συγκόλλησης όσο το δυνατόν, δηλαδή τον τύπο της σύνδεσης, το υλικό, τον εξοπλισμό συγκόλλησης και την εργασία των επιμέρους συγκολλητών ευρύτερα.

Αν ως αποτέλεσμα ενός τυχαία εκτελούμενου ελέγχου, βρίσκονται σε συγκολλήσεις παρατυπίες, που δεν πληρούν τα κριτήρια για το επίπεδο ποιότητας της συγκόλλησης, η έκταση των δοκιμών προσαυξάνεται ως εξής:

- Στην περίπτωση που περισσότερο από το 4% του μήκους της ελεγχθείσας συγκόλλησης έχει επισκευασθεί, ένα επιπλέον μήκος ίσο με δύο φορές από το αρχικό μήκος πρέπει να ελέγχεται.
- Εάν το αποτέλεσμα της εν λόγω πρόσθετης δοκιμής, δείχνει και πάλι ότι η εργασία που πρέπει να επισκευαστεί είναι μεγαλύτερη από 4% συγκόλλησης, τότε πρέπει να ελέγχεται σε όλο το μήκος.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων πρέπει να τεκμηριώνονται και να συμπεριλαμβάνονται στη τεκμηρίωση της εκτέλεσης.

4.6.8. Ανέγερση μεταλλικής κατασκευής



Οι απαιτήσεις για την ανέγερση και τις άλλες εργασίες που γίνονται στο εργοτάξιο, συμπεριλαμβανομένης της στήριξης των βάσεων των, καθώς και των σχετικών εργασιών που αφορούν την καταλληλότητα του εργοταξίου για ασφαλή ανέγερση και για ακριβή προετοιμασία των υποστηριγμάτων, δίνονται στην παράγραφο 9 του προτύπου EN 1090-3. Οι εργασίες που εκτελούνται στο εργοτάξιο που περιλαμβάνουν προετοιμασία, συγκολλήσεις, μηχανικές συνδέσεις και επιφανειακές κατεργασίες, πρέπει να συμφωνούν με τις αντίστοιχες παραγράφους (απαιτήσεις) που αναφέρονται στις εργασίες αυτές.

Οι έλεγχοι της ανέγερσης βασίζονται σε μετρήσεις, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4463-1.

Αναλυτικά δίνονται οι οδηγίες για τους αναγκαίους ελέγχους, τις ρυθμίσεις, την καταλληλότητα και τη διατήρηση της καταλληλότητας -κατά την πρόοδο της ανέγερσης- των υποστηριγμάτων, αγκυρώσεων και εδράνων που χρησιμοποιούνται.

Στο κύριο αντικείμενο της ανέγερσης δίνονται λεπτομερείς οδηγίες που αφορούν το σχεδιασμό της ανέγερσης, τη σήμανση των συναρμολογούμενων στοιχείων κατά τη μεταφορά τους, την αποθήκευσή τους, τις φάσεις της ανέγερσης, καθώς και τη δοκιμαστική ανέγερση.

Οι μέθοδοι ανέγερσης που παρουσιάζονται, έχουν ως στόχο τη διασφάλιση της σταθερότητας της κατασκευής και την απαίτηση παραμονής των προσωρινών υποστηριγμάτων, έως ότου η ανέγερση εκτιμηθεί ότι είναι ασφαλής.

4.6.9. Ετοιμασία της επιφάνειας

Οι απαιτήσεις για την ετοιμασία των επιφανειών, ώστε να είναι κατάλληλες για την εφαρμογή βαφών και των σχετικών προϊόντων τους, δίνονται στην παράγραφο 10 του προτύπου EN 1090-3.

Λεπτομέρειες για συστήματα προστασίας από διάβρωση δίνονται στο Annex F του προτύπου EN 1090-3.

4.7. Κριτήρια αποδοχής

Τα συγκολλημένα δομικά στοιχεία πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων 10 και 11 του προτύπου EN 1090-3. Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις αναφορικά με τις γεωμετρικές ανοχές, δίνονται στα σχετικά παραρτήματα του προτύπου EN 1090-3, ως εξής:

Annex G: Βασικές (ουσιώδεις) γεωμετρικές ανοχές

Annex H: Λειτουργικές ανοχές

Annex I: Ανοχές για το κέλυφος της κατασκευής

4.7.1. Κατασκευές κατηγορίας λειτουργίας SC1

Τα επίπεδα ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 10042 πρέπει να προδιαγράφονται. Θα πρέπει να ακολουθούνται οι διατάξεις στον πίνακα L.4 (Annex L) του προτύπου EN 1090-3.

Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα/ κριτήρια αποδοχής ποιότητας δίνονται στον πίνακα 10 του προτύπου EN 1090-3.



Για τις ατέλειες 2.7 και 2.9 σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 10042, οι απαιτήσεις ισχύουν αν το μήκος συγκόλλησης είναι >25 mm. Για μικρότερα μήκη συγκόλλησης, δεν επιτρέπονται αυτές τις ατέλειες.

Δεν ισχύουν οι απαιτήσεις σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 10042 για τις εξής ατέλειες: 1.4, 1.11, 1.12, 1.14, 1.15, 1.17, 2.2 και 2.5.

4.7.2. Κατασκευές κατηγορίας λειτουργίας SC2

Τα επίπεδα ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 10042 πρέπει να προδιαγράφονται. Θα πρέπει να ακολουθούνται οι διατάξεις στον πίνακα L.5 (Annex L) του προτύπου EN 1090-3.

Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα/ κριτήρια αποδοχής ποιότητας καθορίζονται από τους περιορισμούς B+, C+ ή D+, όπως αναλύονται στους πίνακες 11, 12 και 13 αντίστοιχα, του προτύπου EN 1090-3.

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τα παραπάνω κριτήρια, η κάθε περίπτωση πρέπει να εξετάζεται μεμονωμένα. Αυτή η αξιολόγηση πρέπει να βασίζεται στη λειτουργία που θα επιτελέσει το δομικό στοιχείο στην κατασκευή, καθώς και στα χαρακτηριστικά της ασυνέχειας (τύπος, μέγεθος, περιοχή) και στη συνέχεια αποφασίζεται αν η συγκόλληση είναι αποδεκτή ή απαιτείται διορθωτική ενέργεια.

Στην περίπτωση όπου μπορεί να τεκμηριωθεί επαρκώς ότι η απαιτούμενη δομική ασφάλεια, η ανθεκτικότητα ή η λειτουργικότητα διατηρείται με μια μη συμμορφούμενη ιδιότητα του στοιχείου ή της κατασκευής, τότε αυτή μπορεί να θεωρηθεί ως τεχνικά αποδεκτή, χωρίς να χρειάζεται διόρθωση (για λόγους σκοπιμότητας, μια συμφωνία μεταξύ των δύο μερών θα ήταν επιθυμητή).

4 Έντυπα

Για τις ανάγκες της τεκμηρίωσης του ΦΠ χρησιμοποιούνται τα έντυπα σε ηλεκτρονική ή φυσική μορφή, που αναφέρονται στις Διαδικασίες P01 και P05 του Συστήματος της EQA HELLAS A.E.