

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΕΝ ΓΕΝΕΙ  
ΤΩΝ ΕΚ ΣΚΥΡΟΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΟΥΣ ἢ ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

(Συνέχεια φύλ. 2)

Γαλλία.

Ἰδιότης	Ἀναγκαία συνθήκη	Μέθοδος ἐλέγχου
'Αντοχή κατ' ἐφελκυσμὸν	<p>Ἡ ἀντοχή κατ' ἐφελκυσμὸν δέον νὰ ᾖ:</p> <p>1) διὰ καθαρὸν σιμέντον, μετὰ 7 ἡμέρας τουλάχιστ. 25 χγρ/ἐκ<sup>2</sup> μετὰ 28 ἡμέρας » 35</p> <p>2) διὰ κονίαμα ἐξ ἑνὸς μέρους βάρους σιμέντου καὶ τριῶν κανον. ἄμμου: μετὰ 7 ἡμέρας τουλ. 8 χγρ/ἐκ<sup>2</sup> » 28 » » 15 χγρ/ἐκ<sup>2</sup></p> <p>Ἀπὸ τῆς 7ης μέχρι τῆς 28ης ἡμέρας ἡ ἀντοχή τοῦ μὲν καθαροῦ σιμέντου δέον νὰ ἀυξάνηται τουλάχιστ. κατὰ 3 χγρ. τοῦ δὲ κονιάματος (1+3) τουλάχιστ. κατὰ 2 χγρ.</p> <p>Δέον νὰ γίνωνται δοκιμαίαι ἐπὶ 6 δοκιμαστ. σωμάτων νὰ λαμβάνηται δ' ὁ μέσος ὄρος τῶν ἀρίστων ἀποτελεσμάτων.</p>	<p>Ὁ παρασκευαζόμενος πολτός ἐν ἑκατέρῃ τῶν περιπτώσεων δέον νὰ ᾖ πλαστικός.</p>
Σταθερότης ὄγκου	<p>Τὸ σιμέντον δέον νὰ ἔχη σταθερὸν ὄγκον· πλακοῦντες κατασκευαζόμενοι ἐκ καθαροῦ σιμέντου μὲ διάμετρον 10 ἐκ. καὶ πάχος εἰς τὸ μέσον 2 ἐκ. περίπου, δέον νὰ μὴ δεικνύωσι στρεβλώσεις, ἢ οἰδήσεις καὶ πρέπει νὰ συνέχωνται στερωθῶς τῆς υἰαλίνης πλακός. Δοκιμὴ le Châtelier.</p>	<p>Οἱ πλακοῦντες ἐκτίθενται 24 ὥρας εἰς τὸν ἀέρα εἴτα δὲ ὑπὸ τὸ ὕδωρ.</p>

Γερμανία. <sup>1)</sup>

Ίδιότης	Αναγκαία συνθήκη	Μέθοδος ἐλέγχου
Χαρακτηρισμός	Τὸ σιμέντον Πορτλάνδης εἶνε ὑδραυλικὴ κονία μὲ μέρη βάρους οὐχί ὀλιγώτερα τῶν 1.7 ἀσβέστου, σὺν 1 βάρει διαλυτοῦ πυριτικοῦ ὀξέως, σὺν ἀργίλλῳ, σὺν ὀξειδίῳ τοῦ σιδήρου. Παράγεται δὲ διὰ συντριψέως καὶ τελείας ἀναμίξεως τῶν πρώτων ὑλῶν, διὰ πυρώσεως τοῦ μίγματος μέχρις ὑελώσεως, εἶτα δὲ δι' ἀλέσεως τοῦ παραγώγου τῆς πυρώσεως. Ἐπιτρέπεται ἡ προσθήκη ξένων ὑλῶν, δι' ἰδιαιτέρους σκοπούς, μέχρι 3 % . Εἰς πεπυρωμένον σιμέντον δέον νὰ μὴ περιέχεται μαγνησία πλέον τῶν 5 % οὐδ' ἄνυδρον θεικὸν ὀξὺ πλέον τῶν 2 1/2 % .	Ἀνάλυσις.
Ἐγκιβωτισμός καὶ βάρος	Τὸ σιμέντον Πορτλάνδης ἐγκιβωτίζεται εἰς σάκκους ἢ βαρέλια δέον νὰ ἀναγράφηται τὸ ἀκαθάριστον βάρος, ἡ ἐπιγραφή σιμέντον Πορτλάνδης καὶ τὸ ὄνομα τοῦ ἐργοστασίου σαφῶς, καὶ καθαρῶς διαφορὰ βάρους καὶ φύρα ἐπιτρέπεται μέχρι 2 % .	Προσδιορισμός τοῦ βάρους ἑνὸς λίτρου συμπιεσθέντος ἢ χαλαροῦ σιμέντου.
Πῆξις	Τὸ κανονικῶς πηγνύμενον σιμέντον δέον νὰ μὴ παρουσιάσῃ ἕναρξιν σκληρύνσεως πρὸ τῆς παρελεύσεως μιᾶς ὥρας ἀπὸ τῆς παρασκευῆς τοῦ σιμεντοπολτοῦ.	Σιμέντον μίγνυται μεθ' 23 % ὕδατος περίπου 16° c (ἐπὶ ἕν λεπτὸν τὰ ταχύπηκτα καὶ ἐπὶ 3 λεπτὰ τὰ βραδύπηκτα) τὸν πολτὸν θέτομεν εἰς κολουροκωνικὸν δοχεῖον ἐκ καουτσούκ σκληροῦ. Ὁ ἔλεγχος εἶτα γίνεται διὰ τῆς βελόνης τοῦ Vicat.
Σταθερότης ὄγκου	Τὸ σιμέντον Πορτλάνδης δέον νὰ μὴ παρουσιάσῃ μεταβολὴν ὄγκου.	Πλακοῦντες ἐκ καθαροῦ σιμέντου κανονικῶς πλαστικοῦ τίθενται ἐπὶ ὑελίνων πλακῶν καὶ ἀφίενται νὰ παγῶσι 24 ὥρας ἐν ὑγρῷ ἀέρι καὶ 27 ἡμέρας ὑπὸ τὸ ὕδωρ. Οἱ πλακοῦντες δέον νὰ μὴ παρουσιάσωσι οὔτε στρεβλώσεις οὔτε ῥωγμὰς τῶν ἀκμῶν.
Λεπτότης ἀλέσεως	Τὸ σιμέντον Πορτλάνδης πρέπει ἐν κοσκίνῳ ἔχοντι 900 ὀπὰς κατὰ τετρ. ἐκ. νὰ μὴ ἀφίνη πλέον τῶν 5 % ὑπόλειμμα.	Χρησιμοποιούμενον σιμέντον 100 γρ. Κοσκίνισμα διὰ χειρὸς μέχρις οὐ οὐδὲν πλέον σιμέντον πίπτει.

<sup>1)</sup> Ἐκτενὴ περιγραφὴν καὶ αἰτιολογίαν τῶν Γερμαν. κανονισμῶν ἰδὲ εἰς πολυγραφημένας σημειώσεις ἐμῶν παραδόσεων περὶ σιδηροπαγοῦς κονιάματος.

## Γερμανία.

Ίδιότης	Ἀναγκαία συνθήκη	Μεθοδος ἐλέγχου
'Αντοχή	<p>Κονίαμα ἐξ ἑνὸς μέρους βάρους σιμέντου καὶ τριῶν κανονικῆς ἄμμου δέον νὰ δεικνύη ἀντοχὴν κατὰ θλίψιν:</p> <p>α) μετὰ 7 ἡμέρας (1 ἡμέραν εἰς τὸν ἀέρα καὶ 6 ὑπὸ τὸ ὕδωρ) Τοῦλάχιστον 120 χγ/ἐκ<sup>2</sup> β) Μετὰ 28 ἡμέρας (1 ἡμ. ἐν τῷ ἀέρι καὶ 27 ὑπὸ τὸ ὕδωρ) τοῦλάχιστον 200 χγ/ἐκ<sup>2</sup>.</p> <p>Ἡ ἀντοχὴ κατ' ἐφελκυσμὸν δέον μετὰ σκλήρυνσιν 7 ἡμερῶν (μίαν ἐν τῷ ἀέρι καὶ 6 ὑπὸ τὸ ὕδωρ) νὰ εἶνε τοῦλάχιστον 12 χγ/ἐκ<sup>2</sup>.</p> <p>Κριτήριον εἶνε αἱ δοκιμαὶ τῶν 28 ἡμερῶν.</p>	<p>Ἀνάμειξις τοῦ κονιάματος ἐπὶ 1 λεπτόν ξηροῦ καὶ εἶτα προσθήκη ὕδατος καὶ ἀνάμειξις ἐκ νέου.</p> <p>Ἡ ποσότης τοῦ ὕδατος δέον νὰ ἦ τοιαύτη ὥστε μετὰ τὴν ἔνθεσιν τοῦ κονιάματος εἰς τοὺς τύπους καὶ τὴν κρούσιν αὐτοῦ διὰ τῆς μηχανοκινήτου σφύρας τῶν 2 χγρ. νὰ ἐκθλίβηται τὸ ὕδωρ μεταξὺ τοῦ 90<sup>ου</sup> καὶ 110 κτύπου. — Ἡ ἐξαγωγή ἐκ τῶν τύπων γίνεται μετὰ 20 ὥρας ὡς κριτήριον χρησιμεύει ὁ μέσος ὄρος 5 δοκιμῶν.</p>

## Ἄγγλια.

'Εγκιβωτισμός	Δέον νὰ ἀναγράφηται τὸ ὄνομα τοῦ ἐργοστασίου	
Σύνθεσις	<p>Τὸ σιμέντον Πορτλάνδης δέον νὰ μὴ ἔχη πλέον τῶν 1.5% ἀδιάλυτον ὑπόλειμμα, πλέον τῶν 3% μαγνησίαν καὶ πλέον τῶν 2.75% ἄνυδρον θεικὸν ὀξύ. Τὸ ποσὸν τῆς ἀσβέστου δέον νὰ μὴ ὑπερβαίη 2.85 φορὰς τὸ ποσὸν τοῦ ἀργιλλοπυριτίου. Ζέσαι οὐσαὶ δύνανται νὰ προστεθῶσι μέχρι 2%.</p>	'Ανάλυσις.
Λεπτότης ἀλέσεως	<p>Εἰς κόσκινον 900 ὀπῶν κατὰ τετρ. ἐκ. δέον τὸ ὑπόλειμμα νὰ μὴ εἶνε μεῖζον τῶν 3%.</p>	Κοσκίνισμα διὰ χειρός.
Εἰδικὸν βάρος	<p>Τὸ εἰδικὸν βάρος δέον νὰ μὴ εἶνε ἔλασσον τοῦ 3,15, ἢ εἰὰν πρόκειται περὶ σιμέντον ἀλεσθέντος περὶ 4 ἑβδομάδων 3.10.</p>	Ὅγκομετρον Erdmenger - Mann.

## Ἄγγλια.

Ἰδιότης	Ἀναγκαία συνθήκη	Μέθοδος ἐλέγχου
Πήξις	Τὰ ταχύπηκτα σιμέντα δέον νὰ πηγνυνται εἰς χρόνον οὐχὶ ἐλάσσονα τῶν 10 λεπτῶν καὶ οὐχὶ μείζονα τῶν 30. Μετρίας πήξεως σιμέντα εἰς οὐχὶ ἐλάσσον τῆς $1\frac{1}{2}$ ὥρας καὶ οὐχὶ πλέον τῶν 2 ὥρῶν. Βραδύπηκτα οὐχὶ ἐλάσσον τῶν 2 ὥρῶν καὶ οὐχὶ πλέον τῶν 7 ὥρῶν.	Συσκευὴ βελόνης μὲ βάρος 1,135 γρ.
Ἄντοχὴ κατ' ἐφελκυσμὸν	Ἡ ἀντοχὴ κατ' ἐφελκυσμὸν δέον νὰ εἶνε: 1) Διὰ καθαρὸν σιμέντον μετὰ 7 ἡμέρας τοῦλάχισ. 38.5 γρ/ἐκ <sup>2</sup> , μετὰ δὲ 28 ἡμέρας τοῦλάχισ. 42 γρ/ἐκ <sup>2</sup> . Διὰ κονίαμα ἐξ 1 μέρους βάρους σιμέντου καὶ 3 μερῶν κανονικῆς ἄμμου μετὰ 7 ἡμέρας 10,5 γρ/ἐκ <sup>2</sup> , μετὰ δὲ 28 ἡμέρας 17.5 γρ/ἐκ <sup>2</sup> .	Δοκιμαστικὰ σώματα διατομῆς 6 45 ἐκ <sup>2</sup> κατασκευάζονται ἐκ πολτοῦ πλαστικοῦ, συμπιέζονται ἐν τῷ τύπῳ καὶ ἀφίενται νὰ σκληρυνθῶσι 24 ὥρας εἰς ὑγρὸν ἀέρα καὶ κατόπιν ὑπὸ τὸ ὕδωρ.
Σταθερότης ὄγκου	Τὸ σιμέντον Πορτλάνδης δέον νὰ ἔχη ὄγκον σταθερόν.	Ἐλεγχος διὰ τῆς συσκευῆς le Chatelier.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΟΥΣ  
ΣΚΥΡΟΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

## I) Ἀγγλικοὶ Κανονισμοὶ (1907)

α) Ἐκτέλεισι τῶν ἔργων: Ἀσφάλειαν κατὰ πυρκαϊῶν παρέχουσι τὴν μεγίστην μὲν θραύσματα σκωρίας, μετρίαν δὲ χάλικες καὶ ψαμίτης καὶ ἐλαχίστην θραύσματα ἀσβεστολίθων. — Πρὸς ἐξασφάλισιν κατὰ πυρκαϊῶν δέον τὸ πάχος τῆς ἐπικάλυψεως τῶν σιδηρῶν ὀπλισμῶν διὰ δοκοῦς μὲν νὰ εἶνε κατ' ἐλάχιστον 4-5 ἐκ. καὶ διὰ πλάκας 2,5 ἂν δὲν ὑπάρχη κίνδυνος πυρκαϊᾶς, τὰ ἀνωτέρω πάχη δύνανται νὰ ἐλαττωθῶσιν εἰς 2,5 καὶ 1,5 ἐκ. (ἀντὶ 4-5 καὶ 2,5).

Ἡ χρησιμοποιοιμένη ἄμμος δέον νὰ διέρχεται διὰ κοσκίνου ἔχοντος ὀπὰς 6 χιλστ. — Διὰ κοσκίνου δὲ μετ' ὀπῶν 3 χιλστ. δέον νὰ διέρχονται 75 % — Διὰ κοσκίνου δὲ μετ' ὀπῶν  $1\frac{1}{2}$  χιλστ. δέον νὰ μὴ διέρχεται διόλου. — Τὸ μέγεθος τῶν χαλικῶν δέον νὰ μὴ υπερβαίνει τὰ 19 χιλστ.

Τὸ σκυροκονίαμα δέον νὰ ἀπλώνεται κατὰ στρώματα πάχους 8 ἐκ. τοῦλ. Ἡ ἐλαχίστη ἀν-

τοχὴ κατὰ θλίψιν κύβου ἐκ σκυροκονιάματος ἀκμῆς 10 ἐκ. (μετὰ 28 ἡμέρας) δέον νὰ ἦ 170 γρ/ἐκ<sup>2</sup>.

Οἱ σιδηροὶ ὀπλισμοὶ δέον νὰ ἔχουν τοῦλάχιστον 4200 γρ/ἐκ<sup>2</sup> ἀντοχὴν κατ' ἐφελκυσμὸν.

2) **Δοκιμαὶ φορτίσεως** ἐπιτρέπεται νὰ γίνωνται τὸ ταχύτερον τρεῖς μῆνας μετὰ τὸ μπετονάρημα· δέον δὲ νὰ μὴ υπερβαίνει ἢ τάσις τὰ  $\frac{2}{3}$  τοῦ ὀρίου ἐλαστικότητος τῶν σιδηρῶν ὀπλισμῶν. Ἐὰν ἡ φόρτισις ἰσῶται τῷ ὀφελίμῳ φορτίῳ δέον τὸ βέλος κάμψεως νὰ μὴ υπερβαίνει τὸ χιλιοστὸν τοῦ ἀνοίγματος.

3) **Στατικὸς ὑπολογισμὸς** γενήσεται ἐν γένει συμφώνως τοῖς προωριστοῖς κανονισμοῖς.

4) **Ἐξωτερικαὶ δυνάμεις.** Ἐν γένει δέον νὰ λαμβάνωμεν ὡς ῥοπήν κάμψεως ἐν τῷ μέσῳ οὐχὶ ἐλάσσονα τοῦ  $\frac{pl^2}{12}$ .

5) **Ἐσωτερικαὶ τάσεις.** Ὁ ὑπολογισμὸς τῶν ἐφελκυστικῶν τάσεων δὲν εἶναι ἀπαιτητός. — Διὰ τὸν λυγισμὸν χρησιμοποιεῖται ὁ τύπος Gordon.

8) **Ἀνεκταὶ τάσεις:**

42 γγρ/έκ<sup>2</sup> διὰ θλίψιν ἐκ κάμψεως.

35 γγρ/έκ<sup>2</sup> διὰ θλίψιν βάρθρων.

4.2 διὰ τὴν διολίσθησιν.

7 γγρ. διὰ τὴν πρόσφυσιν.

1050 γγρ/έκ<sup>2</sup> διὰ τὸν ἐφελκυσμὸν τοῦ ὄπλισμοῦ.

Ἐὰν ἡ κυβική ἀντοχή τοῦ σκυροκονιάματος ὑπερβαίῃ τὰ 170 γγρ/έκ<sup>2</sup>, τότε ἐπιτρέπεται δι' ἀνεκτὴν θλίψιν ἐκ κάμψεως νὰ παραδεχθῶμεν τὸ  $\frac{1}{4}$  καὶ δι' ἀνεκτὴν θλίψιν βάρθρων τὸ  $\frac{1}{5}$  τῆς κυβικῆς ἀντοχῆς.

Ἐπίσης σιδηροῦς ὄπλισμὸς μείζονος ἀντοχῆς εἶνε ἀνεκτὸν ἵνα ἐργάζεται μέχρι τοῦ  $\frac{1}{2}$  τοῦ ὄριου ἐλαστικότητος.

## II) Ἀμερικανικοὶ Κανονισμοὶ (1912)

α) Ὑλικά. Τὸ σιμέντον Πορτλάνδης δέον νὰ πληροῦ τούς σχετικούς ἀμερικανικούς κανονισμούς. — Ἡ ἄμμος δέον νὰ μὴ ἔχη κόκκους μείζονας τῶν 6 χιλστ.—Κονίαμα ἐξ 1 μέρους σιμέντου καὶ 3 ἄμμου δέον νὰ ἔχη ἀντοχὴν τοῦλάχιστον ἴσην πρὸς τὰ 70% τῆς ἀντοχῆς κονιάματος παρεσκευασμένου διὰ κανονικῆς ἄμμου. Τῶν σκύρων ἡ μὲν ἐλαχίστη διάστασις δέον νὰ ἦ 6 χιλ. ἡ δὲ μεγίστη 30 χιλ.

β) Ἀντοχή. Σκυροκονίαμα συντεθειμένον ἐξ 1 μέρους βάρους σιμέντου καὶ 6 μερῶν λεπτοτέρων καὶ παχυτέρων ὑλικῶν (δηλ. 1: 2: 4) δέον μετὰ 8 ἡμέρας νὰ παρουσιάῃ ἀντοχὴν κατὰ θλίψιν 140 γγρ/έκ<sup>2</sup>.—Πρὸς δοκιμὴν δέον νὰ χρησιμοποιῶνται κυλινδρικά σώματα διαμέτρου 25 ἐκ. καὶ ὕψους 50 ἐκ.

γ) Ἐκτέλεισις. Εὐθὺς μετὰ τὴν ἀνάμιξιν δέον τὸ σκυροκονίαμα νὰ στρωθῇ καὶ νὰ κοπανισθῇ τόσον, ὥστε νὰ ἀποτελεσθῇ στερεὰ μᾶζα ἔχουσα τὴν μεγίστην ἐπιτευκτὴν πυκνότητα. Τὰ σανιδώματα τῶν ἰκριωμάτων δέον οὐδέποτε νὰ ἀφαιρῶνται πρὶν ἢ τὸ σιμέντον ἀποκτήσῃ σκλήρυνσιν ἐπιτρέπουσαν τὴν μετ' ἀσφαλείας ἀφαιρέσιν τῶν σανιδωμάτων. Τὸ σανίδωμα τῶν πλακῶν πατώματος τινος, ὡς καὶ τὰ παράπλευρα σανιδώματα τῶν δοκῶν δύνανται νὰ ἀφαιρεθῶσι μετὰ 7 ἡμέρας, ὑποτιθεμένου ὅτι ἡ στηρίξις τῶν δοκῶν ἐκ τῶν κάτω παραμένει ἀμετάβλητος, δέον δὲ νὰ μὲνῃ ἀμετάβλητος τοῦλάχιστον ἐπὶ 10 ἡμέρας.—Διὰ δοκοὺς ἀνοίγματος μείζονος τῶν 9 μέτρων δέον νὰ μὴ ἀφαιρῶνται τὰ ἰκριώματα πρὸ ἐπιθεωρήσεως τῶν ἐπὶ τοῦ οἰκοδομικοῦ ἐλέγχου ἀρχῶν.

Εἰς τοίχους σιδηροπαγεῖς ἐπιτρέπεται νὰ δοθῇ πάχος ἴσον πρὸς τὰ  $\frac{2}{3}$ , τοῦ πάχους τοῦ ἀνεκτοῦ διὰ πλινθότοιχον, δέον δὲ νὰ κατασκευάζωνται οὕτως ὥστε οἱ ὄπλισμοὶ νὰ δύνανται νὰ ἀνθίστανται κατ' ἀμφοτέρως τὰς διευ-

θύνσεις.—Εἰς πατώματα ἐκ πλακοδοκῶν δέον τὸ ὕψος τῆς δοκοῦ νὰ ἦ ἴσον πρὸς  $\frac{1}{18}$  τοῦ ἀνοίγματος.

Εἰς βάρθρα δέον τὰ δίχαλα νὰ μὴ ἔχωσιν ἀπόστασιν μείζονα τοῦ  $\frac{1}{4}$  τῆς διαμέτρου τῶν βάρθρων.

Πρὸς ἀσφάλειαν κατὰ τοῦ πυρὸς δέον οἱ ὄπλισμοὶ βάρθρων μὲν νὰ καλύπτονται διὰ μπετόν πάχους 5 ἐκ, εἰς δοκοὺς δὲ 3.8 ἐκ καὶ εἰς πλάκας 2.5 ἐκ.

δ) Στατικοὶ ὑπολογισμοὶ ἐξωτερικαὶ δυνάμεις: Τὸ βάρος τοῦ μπετόν δέον νὰ λαμβάνηται ἴσον πρὸς 2400 γγρ/μ<sup>3</sup>.—Εἰς δοκοὺς πεπακτωμένας ἢ ῥοπή κάμψεως ἐν τῷ μέσῳ δύναται νὰ λαμβάνηται ὡς ἴση πρὸς τὰ  $\frac{4}{5}$  τῆς ῥοπῆς Μ δοκοῦ ἀμφιερείστου, ἢ δὲ ῥοπή τῶν στηριγμάτων δύναται νὰ λαμβάνηται ὡς ἴση πρὸς  $\frac{2}{3}$  Μ.

Διὰ πλάκας πανταχόθεν πεπακτωμένας δέον ἢ ῥοπή κάμψεως νὰ λαμβάνηται ὡς ἴση πρὸς  $\frac{p l^2}{m}$ , ἔνθα:  $m=8$ , ἐὰν ἡ πλάξ ἔχη ἐν μόνον ἄνοιγμα  $m=10$  ἐὰν ἡ πλάξ προέξη ἐτέρωθεν καὶ  $m=12$  ἐὰν ἡ πλάξ προέξη ἀμφοτέρωθεν σχηματίζουσα δηλ. τρία συνεχῆ ἀνοίγματα.

ε) Ἐσωτερικαὶ δυνάμεις. Ὁ συντελεστὴς ἐλαστικότητος τοῦ μπετόν δέον νὰ θεωρῆται σταθερὸς καὶ νὰ λαμβάνηται ὡς ἴσος πρὸς τὸ  $\frac{1}{15}$  τοῦ συντελεστοῦ ἐλαστικότητος τοῦ σιδήρου. Αἱ τάσεις ἐφελκυσμοῦ ἐν τῷ μπετόν εἶνε παραμελητέαι, ὡσαύτως δὲ καὶ αἱ ἀρχικαὶ τάσεις τοῦ ὄπλισμοῦ.—Οἱ σιδηροπαγεῖς στύλοι δέον νὰ ὑπολογίζωνται κατὰ λυγισμόν, ἐὰν τὸ ὕψος αὐτῶν ὑπερβαίῃ τὸ 15πλάσιον τῆς ἐλαχίστης τῶν στύλων διαμέτρου ἢ διαστάσεως.

ς) Ἀνεκταὶ τάσεις. Ἡ ἀνεκτὴ τάσις κατὰ θλίψιν δέον νὰ μὴ ὑπερβαίῃ τὰ 46 γγρ/έκ<sup>2</sup>.—Ἐὰν προστεθῇ πλειότερον σιμέντον (τῆς ὡς ἄνωθι ἀναλογίας 1:2:4), τότε δύναται νὰ ληφθῇ μείζων ἀνεκτὴ τάσις, χωρὶς ὅμως νὰ ὑπερβῇ τὴν κανονικὴν πλέον τῶν 25%.—Διὰ θλίψιν ἐκ κάμψεως δύναται νὰ ἐπιτραπῇ παρὰ τὰ στηρίγματα κατὰ 15% μείζων τάσις.—Εἰς στύλους καθόσον ὑπάρχουν ἢ δὲν ὑπάρχουν δίχαλα καὶ ἀναλόγως τῆς ἰσχύος τῶν ὄπλισμῶν, δέον νὰ λαμβάνηται ὡς ἀνεκτὴ τάσις διὰ μὲν τὸ μπετόν 32 ἕως 38 γγρ/έκ<sup>2</sup> διὰ δὲ τὸν σίδηρον 475 ἕως 685 γγρ/έκ<sup>2</sup>.

Ἡ πρόσφυσις μεταξὺ μπετόν καὶ λείου σιδηροῦ ὄπλισμοῦ δέον νὰ ἦ 5.6 γγρ/έκ<sup>2</sup>.—Διὰ σίδηρα ἔχοντα ἐπιφάνειαν παρέχουσαν ἀντίστασιν κατ' ὀλισθήσεως δύναται ἢ πρόσφυσις νὰ λαμβάνηται μέχρι 10.6 γγρ/έκ<sup>2</sup>.

Ἡ ἀνεκτὴ τάσις ὄπλισμοῦ σιδηροῦ εἶνε 1125 γγρ/έκ<sup>2</sup>, χαλυβδίνου δὲ 1400 γγρ/έκ<sup>2</sup>.

### III) Γαλλικοί κανονισμοί (1906).

α) *Εκτέλεισις και παραλαβή.* Πρὸς ἐπίτευξιν τελείας πήξεως, δέον ἵνα τὸ σκυροκονιάμα τηρηται ὑγρὸν ἐπὶ 14 ἡμέρας μετὰ τὴν στρωσιν του.

Ἐὰν αἱ σιδηροπαγεῖς κατασκευαὶ θίγῃσιν τὴν δημοσίαν ἀσφάλειαν, ὀφείλουσι πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς χρήσεως νὰ ὑποβάλλωνται εἰς δοκιμαστικὴν φόρτισιν. — Ἡ δοκιμὴ δέον νὰ γίνεταί εἰς μεγάλας μὲν οἰκοδομὰς τοῦλάχιστον μετὰ 90 ἡμέρας, εἰς μετρία μετὰ 45 ἡμέρας καὶ εἰς πατώματα μετὰ 30 ἡμέρας ἀπὸ τῆς κατασκευῆς. — Κατὰ τὸ ἐνὸν δέον νὰ ὀρίζωνται ἐν τῇ συγγραφῇ ὄρων τῆς σιδηροπαγοῦς κατασκευῆς τὰ βέλη κάμψεως ἅτινα δέον νὰ μὴ ὑπερβαίνωνται. — Ἡ φόρτισις δέον νὰ γίνηται διὰ βαρῶν ἴσων πρὸς τὰ διὰ τὸν ὑπολογισμὸν ληφθέντα. Τὰ βάρη, προκειμένου περὶ πατωμάτων, δέον νὰ παραμένωσιν ἐπὶ 24 ὥρας τοῦλάχιστον, δὲν ἐπιτρέπεται δὲ μετὰ 15 ὥρας νὰ παρατηρῆται αὐξήσις τοῦ βέλους κάμψεως.

β) *Στατικοὶ ὑπολογισμοί.* *Ἐξωτερικαὶ δυνάμεις.* Ἐκτὸς τῶν εἰσερχομένων μεγίστων φορτίων δέον ἐν τῷ ὑπολογισμῷ νὰ θεωρῆται καὶ ἡ ἐπίδρασις τοῦ ἀνέμου, ὡς καὶ τῆς χιόνος, ὡσαύτως δὲ δέον νὰ θεωρεῖται καὶ ἡ ἐπιρροὴ τῆς θερμότητος, ὡς καὶ τῆς συστολῆς τοῦ σκυροκονιάματος, ἐὰν τὸ εἶδος τῆς κατασκευῆς ἀπαιτῆ τοῦτο. — Στατικῶς ἀπροσδιόριστοι ὀροπαὶ κάμψεως καὶ τέμνουσαι δυνάμεις δύνανται νὰ προσδιορισθῶσι διὰ τῆς ἐκδοχῆς τῆς κατασκευῆς ὡς ὁμογενοῦς.

γ) *Ἐσωτερικαὶ δυνάμεις.* Αὗται δέον νὰ προσδιορίζωνται ἐπὶ τῇ προϋποθέσει, ὅτι ἅπαναι αἱ ἐφελκυστικαὶ δυνάμεις παραλαμβάνονται ὑπὸ τῶν σιδηρῶν ὀπλισμῶν. Ὁ λόγος τοῦ συντελεστοῦ ἐλαστικότητος τοῦ σιδήρου πρὸς τὸν τοῦ σκυροκονιάματος δύνανται νὰ ἐκλεγῆ μεταξὺ 8 καὶ 15. — Δέον δὲ τὸ μὲν κατώτερον ὄριον νὰ γίνῃ παραδεκτόν, ἐὰν ἡ διάμετρος

τοῦ κατὰ μήκος ὀπλισμοῦ εἶνε ἴση πρὸς τὸ  $\frac{1}{10}$  τῆς ἐλαχίστης ἐγκαρσίου διαστάσεως β τῆς δοκοῦ, ἢ δ' ἀπόστασις τῶν ἐγκαρσίων ὀπλισμῶν ἴση πρὸς β. Τὸ δ' ἀνώτερον ὄριον θὰ γίνῃ παραδεκτόν, ἐὰν ἡ μὲν διάμετρος τοῦ κατὰ μήκος ὀπλισμοῦ εἶνε ἴση πρὸς  $\frac{\beta}{20}$ , ἢ δ' ἀπόστασις τῶν ἐγκαρσίων ὀπλισμῶν ἴση πρὸς  $\frac{\beta}{3}$ .

Στύλοι σιδηροπαγεῖς δέον νὰ ὑπολογίζωνται κατὰ λυγισμόν, ἐὰν τὸ ὕψος αὐτῶν ὑπερβαίῃ τὸ 20πλάσιον τῆς ἐλαχίστης ἐγκαρσίου διαστάσεως. — Διὰ τὸν ὑπολογισμὸν δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῆ ὁ τύπος τοῦ Rankine.

δ) *Ἄνεκται τάσεις.* Ἡ ἀνεκτὴ τάσις τοῦ μπετόν κατὰ θλίψιν δέον νὰ μὴ ὑπερβαίῃ τὰ  $\frac{28}{100}$  τῆς κλιβικῆς ἀντοχῆς μετὰ 90 ἡμέρας. — Ἡ κυβικὴ ἀντοχὴ δέον νὰ ἐξελέγχηται ἐπὶ κύβων ἀκμῆς 20 ἐκ. — Δύνανται ὅμως ἡ ἀνεκτὴ τάσις νὰ αὐξηθῆ μέχρι  $\frac{60}{100}$  τῆς κυβικῆς ἀντοχῆς ἐν περιπτώσει ὀπλισμῶν περιεστεμμένων (béton fretté).

Ἡ ἀνεκτὴ τάσις κατὰ διολίσθησιν, ὡς καὶ κατὰ πρόσφρυσιν λαμβάνεται ἴση πρὸς τὸ  $\frac{1}{10}$  τῆς ἀνεκτῆς τάσεως κατὰ θλίψιν.

Εἰς κατασκευὰς ἐκτεθειμένας εἰς τάσεις ἐπαλλασσοῦσας, ἢ κρούσεις δέον νὰ ἐλαττωταί ἡ ἀνεκτὴ τάσις μέχρις 25%.

Ἡ δὲ τάσις τοῦ σιδηροῦ ὀπλισμοῦ κατὰ θλίψιν ἢ ἐφελκυσμὸν δέον ἐν γένει μὲν νὰ ὑπερβαίῃ τὸ  $\frac{1}{2}$  τοῦ ὀρίου ἐλαστικότητος, ἐὰν δ' ὑπάρχωσι κρούσεις, δέον ἡ τάσις νὰ μὴ ὑπερβαίῃ τὰ  $\frac{4}{10}$  τοῦ ὀρίου τούτου.

Θεωροῦμεν σκόπιμον νὰ παραθέσωμεν τοὺς Γερμαν. Κανὸν. καὶ τοῦ 1910 ὡς καὶ τοὺς τοῦ 1916, ἵνα γίνῃ ἀντιληπτὴ ἡ περὶ béton armé ἐξέλιξις ἰδεῶν ἐν Γερμανίᾳ.

A. ΚΟΥΣΙΔΗΣ

(ἔπεται συνέχεια)