Το έγγραφο αυτό συνιστά βοήθημα τεκμηρίωσης και δεν δεσμεύει τα κοινοτικά όργανα

►**B** **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 228/2011 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ**

της 7ης Μαρτίου 2011

για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1222/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τη μέθοδο δοκιμής πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα για ελαστικά κατηγορίας C1

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

(ΕΕ L 62 της 9.3.2011, σ. 1)

Διορθώνεται από:

►**C1** Διορθωτικό ΕΕ L 96 της 9.4.2011, σ. 23 (228/2011)

▼B

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 228/2011 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 7ης Μαρτίου 2011

για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1222/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τη μέθοδο δοκιμής πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα για ελαστικά κατηγορίας C1

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Έχοντας υπόψη τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1222/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Νοεμβρίου 2009, σχετικά με τη σήμανση των ελαστικών επισώτρων αναφορικά με την εξοικονόμηση καυσίμου και άλλες ουσιώδεις παραμέτρους [1], και ιδίως το άρθρο 11 στοιχείο γ),

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Σύμφωνα με το παράτημα I, μέρος Β του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1222/2009, ο δείκτης πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα ελαστικών κατηγορίας C1 θα προσδιορίζεται όπως καθορίζεται στον κανονισμό αριθ. 117 της ΟΗΕ/ΗΕ και τις μεταγενέστερες τροποποιήσεις του. Ωστόσο, εκπρόσωποι του κλάδου έχουν αναπτύξει μια ανανεωμένη μέθοδο δοκιμής πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα βάσει του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 117 της ΟΗΕ/ΗΕ που βελτιώνει σημαντικά την ακρίβεια των αποτελεσμάτων δοκιμών.

(2) Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων δοκιμών αποτελεί βασικό παράγοντα για τον καθορισμό κατηγοριών ελαστικών πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα. Διασφαλίζει μια δίκαιη σύγκριση μεταξύ ελαστικών διαφορετικών προμηθευτών. Επιπλέον, οι ακριβείς δοκιμές συμβάλλουν στην αποφυγή της ταξινόμησης ενός ελαστικού σε περισσότερες από μία κατηγορίες και περιορίζουν τον κίνδυνο να λαμβάνουν οι αρχές εποπτείας της αγοράς διαφορετικά αποτελέσματα δοκιμών σε σχέση με τα αποτελέσματα δοκιμών που δηλώνονται από τους προμηθευτές μόνο λόγω της αβεβαιότητας της μεθόδου δοκιμής.

(3) Συνεπώς, είναι αναγκαίο να επικαιροποιηθεί η μέθοδος δοκιμής πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα ώστε να βελτιωθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων δοκιμής ελαστικών.

(4) Ως εκ τούτου, ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1222/2009 πρέπει να τροποποιηθεί αναλόγως.

(5) Τα μέτρα που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό είναι σύμφωνα με τη γνωμοδότηση της επιτροπής που συγκροτήθηκε βάσει του άρθρου 13 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1222/2009,

[1] ΕΕ L 342 της 22.12.2009, σ. 46.

▼B

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΟΝ ΠΑΡΟΝΤΑ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ:

Άρθρο 1

Τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1222/2009

Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1222/2009 τροποποιείται ως εξής:

1) Στο παράρτημα I μέρος B, η πρώτη φράση αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

«Η κατηγορία των ελαστικών κατηγορίας C1 ως προς την πρόσφυση σε υγρό οδόστρωμα προσδιορίζεται βάσει του δείκτη πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα (G) σύμφωνα με την κλίμακα "A έως G" που καθορίζεται στον πίνακα κατωτέρω και μετράται σύμφωνα με το παράρτημα V».

2) Το κείμενο που περιλαμβάνεται στο παράρτημα του παρόντος κανονισμού προστίθεται ως παράρτημα V.

Άρθρο 2

Έναρξη ισχύος

Ο παρών κανονισμός αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή του στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Ο παρών κανονισμός είναι δεσμευτικός ως προς όλα τα μέρη του και ισχύει άμεσα σε κάθε κράτος μέλος σύμφωνα με τις συνθήκες.

▼B

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

Μέθοδος δοκιμής για τη μέτρηση του δείκτη πρόσφυσης (G) ελαστικών κατηγορίας C1σε υγρό οδόστρωμα

1. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Ισχύουν τα έγγραφα που απαριθμούνται κατωτέρω:

1. ASTM E 303-93 (εγκρίθηκε εκ νέου το 2008), Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester·
2. ASTM E 501-08, Standard Specification for Standard Rib Tire for Pavement Skid-Resistance Tests·
3. ASTM E 965-96 (εγκρίθηκε εκ νέου το 2006), Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester·
4. ASTM E 1136-93 (εγκρίθηκε εκ νέου το 2003), Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire (SRTT14″)·
5. ASTM F 2493-08, Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire (SRTT16″).

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς της δοκιμής πρόσφυσης ελαστικών κατηγορίας C1 σε υγρό οδόστρωμα ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

1. ως “διαδρομή δοκιμής” νοείται μια μονή διέλευση ενός ελαστικού υπό φορτίο πάνω σε δεδομένη επιφάνεια πίστας δοκιμών,
2. ως “ελαστικό(-α) δοκιμής” νοείται υποψήφιο ελαστικό, ελαστικό αναφοράς ή ελαστικό ελέγχου ή σειρά ελαστικών που χρησιμοποιείται σε διαδρομή δοκιμής,
3. ως “υποψήφιο ελαστικό *(T)*” νοείται ελαστικό ή σειρά ελαστικών που δοκιμάζεται για τους σκοπούς υπολογισμού του δείκτη πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα,
4. ως “ελαστικό αναφοράς *(R)*” νοείται ελαστικό ή σειρά ελαστικών που έχει τα ίδια χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην προδιαγραφή ASTM F 2493-08 και αναφέρονται ως τυποποιημένο ελαστικό αναφοράς δοκιμής 16 ιντσών (SRTT16″),
5. ως “ελαστικό ελέγχου *(C)*” νοείται ενδιάμεσο ελαστικό ή σειρά ενδιάμεσων ελαστικών που χρησιμοποιείται όταν το υποψήφιο ελαστικό και το ελαστικό αναφοράς δεν μπορούν να συγκριθούν άμεσα πάνω στο ίδιο όχημα,
6. ως “δύναμη πέδησης ελαστικού” νοείται η διαμήκης δύναμη, εκφραζόμενη σε Newton, η οποία είναι αποτέλεσμα της εφαρμογής ροπής πέδησης,
7. ως “συντελεστής δύναμης πέδησης ελαστικού *(BFC)*” νοείται ο λόγος της δύναμης πέδησης προς το κατακόρυφο φορτίο,
8. ως “συντελεστής δύναμης πέδησης αιχμής ελαστικού” νοείται η μέγιστη τιμή ενός συντελεστή δύναμης πέδησης που εμφανίζεται πριν από την εμπλοκή των τροχών καθώς η ροπή πέδησης αυξάνεται σταδιακά,
9. ως “εμπλοκή τροχού” νοείται η κατάσταση ενός τροχού κατά την οποία είναι μηδενική η ταχύτητα περιστροφής του περί τον άξονα περιδίνησης του τροχού και ο τελευταίος εμποδίζεται να περιστρέφεται κατά την εφαρμογή ροπής επ’αυτού,

▼B

10. ως “κατακόρυφο φορτίο” νοείται η δύναμη σε Newton που ασκείται στο ελαστικό κατακόρυφα σε οδόστρωμα,

11. ως “όχημα δοκιμής ελαστικών” νοείται ένα όχημα ειδικού σκοπού που διαθέτει όργανα μέτρησης των κατακόρυφων και διαμήκων δυνάμεων σε ένα ελαστικό δοκιμής κατά την πέδηση.

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

3.1. **Χαρακτηριστικά πίστας**

Η πίστα δοκιμών πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Το οδόστρωμα να έχει πυκνή ασφαλτική επιφάνεια με ομοιόμορφη κλίση το πολύ 2 % και να μην αποκλίνει περισσότερο από 6 mm όταν δοκιμάζεται με επίπεδη επιφάνεια 3 m.

2. Η επιφάνεια να έχει οδόστρωμα ομοιόμορφης παλαιότητας, σύνθεσης και φθοράς. Η επιφάνεια δοκιμής πρέπει να είναι απαλλαγμένη από χύδην υλικά και αποθέσεις ξένων υλικών.

3. Το μέγιστο μέγεθος σκύρων να είναι 10mm (επιτρεπόμενα όρια ανοχής από 8 mm έως 13 mm).

4. Το βάθος υφής όπως μετράται με επιφάνεια άμμου να είναι 0,7 ± 0,3 mm. Να μετράται σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM E 965-96 (εγκρίθηκε εκ νέου το 2006).

5. Οι ιδιότητες τριβής της υγρής επιφάνειας να μετρώνται είτε με τη μέθοδο (α) ή (β) στο σημείο 3.2.

3.2. **Μέθοδοι για τη μέτρηση των ιδιοτήτων τριβής της υγρής επιφάνειας**

α) *Μέτρηση ολισθηρότητας με τη μέθοδο του βρετανικού εκκρεμούς (BPN)*

Η μέτρηση ολισθηρότητας με τη μέθοδο του βρετανικού εκκρεμούς θα είναι αυτή που καθορίζεται στην προδιαγραφή ASTM E 303-93 (εγκρίθηκε εκ νέου το 2008).

Η σύνθεση και οι φυσικές ιδιότητες ελαστικού δομοστοιχείου τακακιού θα είναι αυτές που καθορίζονται στην προδιαγραφή ASTM E 501-08.

Η μέση μέτρηση ολισθηρότητας με τη μέθοδο του βρετανικού εκκρεμούς (BPN) θα είναι μεταξύ 42 και 60 BPN μετά τη θερμοκρασιακή διόρθωση ως εξής:

Η BPN θα διορθώνεται από τη θερμοκρασία της επιφάνειας βρεγμένου οδοστρώματος. Εκτός αν αναφέρονται συστάσεις θερμοκρασιακής διόρθωσης από τον βρετανό κατασκευαστή εκκρεμούς, θα χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος:

$$\text{BPN} = \text{BPN(μετρούμενη τιμή)} + \text{θερμοκρασιακή διόρθωση}$$

$$\text{θερμοκρασιακή διόρθωση} = -0{,}0018\ t^2 + 0{,}34\ t - 6{,}1$$

όπου το t είναι η θερμοκρασία της επιφάνειας βρεγμένου οδοστρώματος σε βαθμούς Κελσίου.

Συνέπειες της φθοράς τακακιών ολισθητήρα: Το τακάκι πρέπει να αφαιρείται για μέγιστη φθορά όταν η φθορά στην άκρη του ολισθητήρα φτάσει τα 3,2 mm στο επίπεδο του ολισθητήρα ή τα 1,6 mm κατακόρυφα σε αυτό σύμφωνα με το σημείο 5.2.2 και την εικόνα 3 της προδιαγραφής ASTM E 303-93 (εγκρίθηκε εκ νέου το 2008).

▼B

Για τους σκοπούς ελέγχου της σύνθεσης της επιφάνειας πίστας BPN για τη μέτρηση πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα σε επιβατικό όχημα εξοπλισμένο με όργανα: οι τιμές BPN της πίστας δοκιμών δεν πρέπει να μεταβάλλονται σε όλη την απόσταση ακινητοποίησης ώστε να μειώνεται η διασπορά των αποτελεσμάτων δοκιμής. Οι ιδιότητες τριβής της υγρής επιφάνειας πρέπει να μετρώνται πέντε φορές σε κάθε σημείο της μέτρησης BPN κάθε 10 μέτρα και ο συντελεστής μεταβολής των μέσων τιμών BPN δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10 %.

β) *ASTM E 1136 Μέθοδος τυποποιημένου ελαστικού δοκιμής αναφοράς (SRTT14")*

Κατά παρέκκλιση από το σημείο 4) τμήμα 2, η παρούσα μέθοδος χρησιμοποιεί ελαστικό αναφοράς το οποίο έχει τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην προδιαγραφή ASTM E 1136-93 (εγκρίθηκε εκ νέου το 2003) και αναφέρεται ως SRTT14″ ([1]).

Ο μέσος συντελεστής δύναμης πέδησης αιχμής ($\mu_{peak,ave}$) του SRTT14″ είναι 0,7 ± 0,1 στα 65 km/h.

Ο μέσος συντελεστής δύναμης πέδησης αιχμής ($\mu_{peak,ave}$) του SRTT14″ πρέπει να διορθώνεται ως προς τη θερμοκρασία της επιφάνειας βρεγμένου οδοστρώματος ως εξής:

συντελεστής δύναμης πέδησης αιχμής ($\mu_{peak,ave}$) = συντελεστής δύναμης πέδησης αιχμής (μετρούμενος) + θερμοκρασιακή διόρθωση

$$\text{θερμοκρασιακή διόρθωση} = 0{,}0035 \times (t - 20)$$

όπου το t είναι η θερμοκρασία της επιφάνειας βρεγμένου οδοστρώματος σε βαθμούς Κελσίου.

3.3. **Ατμοσφαιρικές συνθήκες**

Οι συνθήκες ανέμου δεν πρέπει να επηρεάζουν τη διαβροχή της επιφάνειας (επιτρέπεται η χρήση αλεξήνεμων).

Η θερμοκρασία της βρεγμένης επιφάνειας και η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 2 °C και 20 °C για χειμερινά ελαστικά και 5 °C και 35 °C για κανονικά ελαστικά.

Η θερμοκρασία της βρεγμένης επιφάνειας δεν πρέπει να μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της δοκιμής περισσότερο από 10 °C.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να παραμένει κοντά στη θερμοκρασία της βρεγμένης επιφάνειας. Η διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και των θερμοκρασιών βρεγμένης επιφάνειας πρέπει να είναι μικρότερη από 10 °C.

4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΥΣΗΣ ΣΕ ΥΓΡΟ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑ

Για τον υπολογισμό του δείκτη πρόσφυσης (G) ενός υποψήφιου ελαστικού σε υγρό οδόστρωμα, οι επιδόσεις πέδησης πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα του υποψήφιου ελαστικού συγκρίνονται με τις επιδόσεις πέδησης πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα του ελαστικού αναφοράς σε όχημα που κινείται επ'ευθείας σε βρεγμένη επιφάνεια με οδόστρωμα. Μετράται με μία από τις ακόλουθες μεθόδους:

— μέθοδος οχήματος η οποία συνίσταται στη δοκιμή μιας σειράς ελαστικών σε επιβατικό όχημα,

([1]) Το μέγεθος της ASTM E 1136 SRTT είναι P195/75R14.

▼B

— μέθοδος δοκιμής στην οποία χρησιμοποιείται ρυμουλκούμενο ελκόμενο από όχημα ή όχημα δοκιμής ελαστικών, εξοπλισμένο με ελαστικό(-ά) δοκιμής.

4.1. **Μέθοδος δοκιμής στην οποία χρησιμοποιείται επιβατικό όχημα εξοπλισμένο με όργανα**

4.1.1. *Αρχή*

Η μέθοδος δοκιμής καλύπτει διαδικασία για μέτρηση των επιδόσεων επιβράδυνσης ελαστικών κατηγορίας C1 κατά την πέδηση, με τη χρήση επιβατικού οχήματος εξοπλισμένου με σύστημα αντι-εμπλοκής κατά την πέδηση (ABS), όπου ως "επιβατικό όχημα" νοείται επιβατικό όχημα που είναι εξοπλισμένο με όργανα μέτρησης τα οποία παρατίθενται στο σημείο 4.1.2.2 για τον σκοπό της παρούσας μεθόδου δοκιμής. Ξεκινώντας με αρχική καθορισμένη ταχύτητα, οι πέδες ενεργοποιούνται αρκετά δυνατά στους τέσσερις τροχούς παράλληλα για να ενεργοποιήσουν το ABS. Η μέση επιβράδυνση υπολογίζεται μεταξύ δυο προκαθορισμένων ταχυτήτων.

4.1.2. *Εξοπλισμός*

4.1.2.1. Όχημα

Οι επιτρεπόμενες τροποποιήσεις στο επιβατικό όχημα έχουν ως εξής:

— αυτές που επιτρέπουν την αύξηση του αριθμού μεγεθών ελαστικών που τοποθετούνται στο όχημα,

— αυτές που επιτρέπουν την εγκατάσταση της αυτόματης ενεργοποίησης της συσκευής πέδησης.

Απαγορεύεται οποιαδήποτε άλλη τροποποίηση του συστήματος πέδησης.

4.1.2.2. Συσκευή μέτρησης

Το όχημα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με αισθητήρα κατάλληλο για τη μέτρηση της ταχύτητας σε υγρή επιφάνεια και της καλυπτόμενης απόστασης μεταξύ δύο ταχυτήτων.

Για τη μέτρηση της ταχύτητας οχήματος πρέπει να χρησιμοποιείται ένας πέμπτος τροχός ή ένα σύστημα μέτρησης της ταχύτητας άνευ επαφής.

4.1.3. *Εγκλιματισμός της πίστας δοκιμών και συνθήκη διαβροχής*

Η επιφάνεια της πίστας δοκιμών πρέπει να διαβρέχεται επί τουλάχιστον μισή ώρα πριν από την έναρξη της δοκιμής προκειμένου να εξισώνεται η θερμοκρασία της με τη θερμοκρασία νερού. Εξωτερική διαβροχή πρέπει να παρέχεται συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Για όλη την περιοχή δοκιμής, το ύψος του νερού πρέπει να είναι 1,0 ± 0,5 mm, μετρούμενο από την κορυφή του οδοστρώματος.

Στη συνέχεια η πίστα δοκιμών εγκλιματίζεται με διεξαγωγή τουλάχιστον δέκα δοκιμών με ελαστικά που δεν χρησιμοποιούνται στο δοκιμαστικό πρόγραμμα στα 90 km/h.

4.1.4. *Ελαστικά και ζάντες*

4.1.4.1. Προετοιμασία και στρώσιμο ελαστικού

Τα ελαστικά δοκιμής ξακρίζονται ούτως ώστε να απομακρύνονται όλες οι προεξοχές στην επιφάνεια πέλματος που δημιουργούνται από χύτευση θυρίδων εξαερισμού ή αναλαμπές σε συνδέσεις χύτευσης.

Τα ελαστικά δοκιμής τοποθετούνται στη ζάντα δοκιμής που δηλώνεται από τον κατασκευαστή του ελαστικού.

Με τη χρήση κατάλληλου λιπαντικού επιτυγχάνεται μια σωστή έδρα της πτέρνας. Πρέπει να αποφεύγεται η υπερβολική χρήση λιπαντικού ώστε να προλαμβάνεται η ολίσθηση του ελαστικού στη ζάντα του τροχού.

▼B

Τα συγκροτήματα ελαστικών/ζαντών δοκιμής πρέπει να φυλάσσονται σε χώρο επί δύο τουλάχιστον ώρες ώστε να έχουν όλα την ίδια θερμοκρασία περιβάλλοντος πριν από τη δοκιμή. Πρέπει να προστατεύονται από τον ήλιο ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική θέρμανση με ηλιακή ακτινοβολία.

Για το στρώσιμο του ελαστικού θα πραγματοποιούνται δύο δοκιμές πέδησης.

4.1.4.2. Φορτίο ελαστικού

Το στατικό φορτίο στο ελαστικό κάθε άξονα κυμαίνεται μεταξύ 60 % και 90 % της δοκιμασμένης ικανότητας φορτίου του ελαστικού. Τα φορτία ελαστικού στον ίδιο άξονα δεν πρέπει να διαφέρουν περισσότερο από 10 %.

4.1.4.3. Πίεση πλήρωσης των ελαστικών με αέρα

Στους εμπρόσθιους και οπίσθιους άξονες, η πίεση πρέπει να είναι 220 kPa (τυποποιημένα – και βαρέως φορτίου ελαστικά). Η πίεση των ελαστικών πρέπει να ελέγχεται ακριβώς πριν από τη δοκιμή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και να ρυθμίζεται αν χρειάζεται.

4.1.5. *Διαδικασία*

4.1.5.1. Δοκιμή

Για κάθε δοκιμή ισχύει η ακόλουθη διαδικασία δοκιμής:

1. Το επιβατικό όχημα οδηγείται σε ευθεία γραμμή έως 85 ± 2 km/h.

2. Μόλις το επιβατικό όχημα φτάσει τα 85 ± 2 km/h, ενεργοποιούνται οι πέδες πάντα στο ίδιο σημείο στην πίστα δοκιμών, το οποίο αναφέρεται ως “σημείο εκκίνησης πέδησης”, με διαμήκη ανοχή 5 m και εγκάρσια ανοχή 0,5 m.

3. Οι πέδες ενεργοποιούνται είτε αυτόματα είτε χειροκίνητα.

   i) Η αυτόματη ενεργοποίηση των πεδών πραγματοποιείται μέσω συστήματος ανίχνευσης που αποτελείται από δύο μέρη, ένα προσκολλημένο στην πίστα δοκιμών και ένα μέσα στο επιβατικό όχημα,

   ii) Η χειροκίνητη ενεργοποίηση των πεδών εξαρτάται από τον τύπο τους συστήματος μετάδοσης ως εξής: και στις δύο περιπτώσεις, απαιτείται δύναμη ώθησης τουλάχιστον 600 N στο ποδόπληκτρο.

   Για χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης, ο οδηγός πρέπει να απελευθερώσει τον συμπλέκτη και να πιέσει το ποδόπληκτρο δυνατά, κρατώντας το πιεσμένο όσο χρειάζεται για να πραγματοποιηθεί η μέτρηση.

   Για αυτόματο σύστημα μετάδοσης, ο οδηγός πρέπει να επιλέξει τη νεκρά και στη συνέχεια να πιέσει το ποδόπληκτρο δυνατά, κρατώντας το πιεσμένο όσο χρειάζεται για να πραγματοποιηθεί η μέτρηση.

4. Η μέση επιβράδυνση υπολογίζεται μεταξύ 80 km/h και 20 km/h.

Εάν δεν πληρούται κάποια από τις ανωτέρω αναφερόμενες προδιαγραφές (συμπεριλαμβανομένης της ανοχής ταχύτητας, της διαμήκους και εγκάρσιας ανοχής για το σημείο εκκίνησης πέδησης, και του χρόνου πέδησης) όταν πραγματοποιείται η δοκιμή, η μέτρηση δεν λαμβάνεται υπόψη και πραγματοποιείται νέα δοκιμή.

▼B

4.1.5.2. Κύκλος δοκιμής

Πραγματοποιείται ένας αριθμός δοκιμών ώστε να μετρηθεί ο δείκτης πρόσφυσης σειράς υποψήφιων ελαστικών (T) σε υγρό οδόστρωμα σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία, όπου κάθε δοκιμή πρέπει να διενεργείται προς την ίδια κατεύθυνση και μέχρι τρεις διαφορετικές σειρές υποψήφιων ελαστικών μπορούν να μετρώνται μέσα στον ίδιο κύκλο δοκιμής:

1. Αρχικά η σειρά ελαστικών αναφοράς τοποθετείται στο επιβατικό όχημα.

2. Αφού πραγματοποιηθούν τουλάχιστον τρεις έγκυρες μετρήσεις σύμφωνα με το σημείο 4.1.5.1, η σειρά ελαστικών αναφοράς αντικαθίσταται από σειρά υποψήφιων ελαστικών.

3. Αφού πραγματοποιηθούν έξι έγκυρες μετρήσεις των υποψήφιων ελαστικών, μπορούν να μετρηθούν δύο ακόμη σειρές υποψήφιων ελαστικών.

4. Ο κύκλος δοκιμής κλείνει με τρεις ακόμη έγκυρες μετρήσεις της ίδιας σειράς ελαστικών αναφοράς όπως αυτή στην αρχή του κύκλου δοκιμών.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ:

— Η σειρά εκτέλεσης για έναν κύκλο δοκιμής τριών σειρών υποψήφιων ελαστικών (T1 έως T3) και μία σειρά ελαστικών αναφοράς (R) έχει ως εξής:

R-T1-T2-T3-R

— Η σειρά εκτέλεσης για έναν κύκλο δοκιμής πέντε σειρών υποψήφιων ελαστικών (T1 έως T5) και μία σειρά ελαστικών αναφοράς (R) έχει ως εξής:

R-T1-T2-T3-R-T4-T5-R

4.1.6. *Επεξεργασία αποτελεσμάτων μέτρησης*

4.1.6.1. Υπολογισμός της μέσης επιβράδυνσης (*AD*)

Η μέση επιβράδυνση (*AD*) υπολογίζεται για κάθε έγκυρη δοκιμή σε $m.s^{-2}$ ως εξής:

$$AD = \left|\frac{S_f^2 - S_i^2}{2d}\right|$$

όπου:

S_f είναι η τελική ταχύτητα σε $m \cdot s^{-1}$; S_f = 20 km/h = 5.556 $m.s^{-1}$

S_f είναι η αρχική ταχύτητα σε $m \cdot s^{-1}$; S_i = 80 km/h = 22.222 $m.s^{-1}$

d είναι η απόσταση που καλύπτεται σε m μεταξύ S_i και S_f.

4.1.6.2. Επαλήθευση αποτελεσμάτων

Ο συντελεστής *AD* της μεταβολής υπολογίζεται ως εξής:

(Τυπική απόκλιση / Μέσο όρο) × 100.

Για τα ελαστικά αναφοράς *(R)*: Αν ο συντελεστής *AD* της μεταβολής δύο οποιωνδήποτε διαδοχικών ομάδων τριών δοκιμών της σειράς ελαστικών αναφοράς είναι υψηλότερος από 3 %, όλα τα δεδομένα δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και η δοκιμή επαναλαμβάνεται για όλα ελαστικά δοκιμής (τα υποψήφια ελαστικά και τα ελαστικά αναφοράς).

Για τα υποψήφια ελαστικά *(T)*: Οι συντελεστές *AD* της μεταβολής υπολογίζονται για κάθε σειρά υποψήφιων ελαστικών. Αν ένας συντελεστής μεταβολής είναι ανώτερος του 3 %, τα δεδομένα δεν λαμβάνονται υπόψη και η δοκιμή επαναλαμβάνεται για την εν λόγω σειρά υποψήφιων ελαστικών.

▼B

4.1.6.3. Υπολογισμός της προσαρμοσμένης μέσης επιβράδυνσης (*Ra*)

Η μέση επιβράδυνση (*AD*) της σειράς ελαστικών αναφοράς που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του συντελεστή δύναμης πέδησης αυτού προσαρμόζεται ανάλογα με τη θέση κάθε σειράς υποψήφιων ελαστικών που ορίζεται σε δεδομένο κύκλο δοκιμής.

Η εν λόγω προσαρμοσμένη *AD* του ελαστικού αναφοράς (*Ra*) υπολογίζεται σε $m.s^{-2}$ σύμφωνα με τον πίνακα 1 όπου R_1 είναι ο μέσος όρος των τιμών *AD* στην πρώτη δοκιμή της σειράς ελαστικών αναφοράς (R) και R_2 είναι ο μέσος όρος των τιμών *D* στη δεύτερη δοκιμή της ίδιας σειράς ελαστικού αναφοράς (R).

Πίνακας 1

Αριθμός σειρών υποψήφιων ελαστικών σε έναν κύκλο δοκιμής	Σειρά υποψήφιων ελαστικών	*Ra*
1 (R_1-T1-R_2)	T1	$Ra = 1/2\ (R_1 + R_2)$
2 (R_1-T1-T2-R_2)	T1	$Ra = 2/3\ R_1 + 1/3\ R_2$
	T2	$Ra = 1/3\ R_1 + 2/3\ R_2$
3 (R_1-T1-T2-T3-R_2)	T1	$Ra = 3/4\ R_1 + 1/4\ R_2$
	T2	$Ra = 1/2\ (R_1 + R_2)$
	T3	$Ra = 1/4\ R_1 + 3/4\ R_2$

4.1.6.4. Υπολογισμός του συντελεστή δύναμης πέδησης (*BFC*)

Ο συντελεστής δύναμης πέδησης (*BFC*) υπολογίζεται για πέδηση στους δύο άξονες σύμφωνα με τον πίνακα 2 όπου *Ta* (*a* = 1, 2 ή 3) είναι ο μέσος όρος των τιμών *AD* για κάθε σειρά υποψήφιου ελαστικού *(T)* που αποτελεί μέρος κύκλου δοκιμής.

Πίνακας 2

Ελαστικό δοκιμής	Συντελεστής δύναμης πέδησης
Ελαστικό αναφοράς	$BFC(R) = \lvert Ra/g \rvert$
Υποψήφιο ελαστικό	$BFC(T) = \lvert Ta/g \rvert$

g είναι η επιτάχυνση λόγω βαρύτητας, $g = 9{,}81\ m{\cdot}s^{-2}$

4.1.6.5. Υπολογισμός του δείκτη πρόσφυσης του υποψήφιου ελαστικού σε υγρό οδόστρωμα

Ο δείκτης πρόσφυσης του υποψήφιου ελαστικού (*G(T)*) σε υγρό οδόστρωμα υπολογίζεται ως εξής:

$$G(T) = \left[\frac{BFC(T)}{BFC(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{BFC(R)}{BFC(R_0)} - 1,0\right)\right] \times 10^{-2}$$

όπου:

— *t* είναι η μετρούμενη θερμοκρασία βρεγμένου οδοστρώματος σε βαθμούς Κελσίου όταν δοκιμάζεται το υποψήφιο ελαστικό *(T)*

▼B

— t_0 είναι η συνθήκη θερμοκρασίας αναφοράς βρεγμένου οδοστρώματος, t_0 = 20 °C για κανονικά ελαστικά και t_0 = 10 °C για χειμερινά ελαστικά

— $BFC(R_0)$ είναι ο συντελεστής δύναμης πέδησης για το ελαστικό αναφοράς σε συνθήκες αναφοράς, $BFC(R_0) = 0,68$

— a = – 0,4232 και b = – 8,297 για κανονικά ελαστικά, a = 0,7721 και b = 31,18 για χειμερινά ελαστικά

4.1.7. *Σύγκριση επιδόσεων πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα μεταξύ ενός υποψήφιου ελαστικού και ενός ελαστικού αναφοράς με τη χρήση ελαστικού ελέγχου*

4.1.7.1. Γενικά

Εφόσον το μέγεθος του υποψήφιου ελαστικού διαφέρει σημαντικά από εκείνο του ελαστικού αναφοράς, μπορεί να μην είναι εφικτή μια άμεση σύγκριση στο ίδιο επιβατικό όχημα. Αυτή η μέθοδος δοκιμής χρησιμοποιεί ενδιάμεσο ελαστικό, καλούμενο στο εξής "ελαστικό ελέγχου" όπως καθορίζεται στο σημείο 5 του τμήματος 2.

4.1.7.2. Αρχή στην οποία βασίζεται η προσέγγιση αυτή

Η αρχή στην οποία βασίζεται η προσέγγιση είναι η χρήση μιας σειράς ελαστικών ελέγχου και δύο διαφορετικών εξοπλισμένων με όργανα επιβατικών οχημάτων για τον κύκλο δοκιμής μιας σειράς υποψήφιων ελαστικών σε σύγκριση με μια σειρά ελαστικών αναφοράς.

Σε ένα εξοπλισμένο με όργανα επιβατικό όχημα τοποθετείται η σειρά ελαστικών αναφοράς ακολουθούμενη από τη σειρά ελαστικών ελέγχου, ενώ στο άλλο η σειρά ελαστικών ελέγχου ακολουθούμενη από τη σειρά υποψήφιων ελαστικών.

Ισχύουν οι προδιαγραφές που αναφέρονται στα τμήματα 4.1.2. έως 4.1.4.

Ο πρώτος κύκλος δοκιμής είναι σύγκριση μεταξύ της σειράς ελαστικών ελέγχου και αυτής των ελαστικών αναφοράς.

Ο δεύτερος κύκλος δοκιμής είναι σύγκριση μεταξύ της σειράς υποψήφιου ελαστικού και αυτής του ελαστικού ελέγχου. Πραγματοποιείται στην ίδια πίστα δοκιμών και κατά τη διάρκεια της ίδιας ημέρας με τον πρώτο κύκλο δοκιμής. Η θερμοκρασία του βρεγμένου οδοστρώματος είναι μεταξύ ± 5 ° της θερμοκρασίας του πρώτου κύκλου δοκιμής. Το ίδιο ελαστικό ελέγχου χρησιμοποιείται για τον πρώτο και δεύτερο κύκλο δοκιμών.

Ο δείκτης πρόσφυσης του υποψήφιου ελαστικού ($G(T)$) σε υγρό οδόστρωμα υπολογίζεται ως εξής:

$$G(T) = G_1 \times G_2$$

όπου:

— G_1 είναι ο σχετικός δείκτης πρόσφυσης του ελαστικού ελέγχου (C) σε υγρό οδόστρωμα σε σύγκριση με το ελαστικό αναφοράς (R) που υπολογίζεται ως εξής:

$$G_1 = \left[\frac{BFC(C)}{BFC(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{BFC(R)}{BFC(R_0)} - 1,0\right)\right] \times 10^{-2}$$

— G_2 είναι ο σχετικός δείκτης πρόσφυσης του υποψήφιου ελαστικού (T) σε υγρό οδόστρωμα σε σύγκριση με το ελαστικό ελέγχου (C) που υπολογίζεται ως εξής:

$$G_2 = \frac{BFC(T)}{BFC(C)}$$

▼B

4.1.7.3. Αποθήκευση και συντήρηση

Είναι απαραίτητο όλα τα ελαστικά μιας σειράς ελαστικών ελέγχου να αποθηκεύονται στις ίδιες συνθήκες. Μόλις δοκιμαστεί η σειρά ελαστικών ελέγχου σε σχέση με το ελαστικό αναφοράς, ισχύουν οι συγκεκριμένες συνθήκες αποθήκευσης που καθορίζονται στο ASTM E 1136-93 (εγκρίθηκε εκ νέου το 2003).

4.1.7.4. Αντικατάσταση ελαστικών αναφοράς και ελαστικών ελέγχου

Όταν προκύψει μη φυσιολογική φθορά ή ζημία από δοκιμές, ή όταν η φθορά επηρεάζει τα αποτελέσματα δοκιμών, η χρήση ελαστικού θα διακόπτεται.

4.2. **Μέθοδος δοκιμής στην οποία χρησιμοποιείται ρυμουλκούμενο ελκόμενο από όχημα ή όχημα δοκιμής ελαστικών**

4.2.1. *Αρχή*

Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σε ελαστικά ελέγχου που τοποθετούνται σε ρυμουλκούμενο που έλκεται από όχημα (στο εξής αναφερόμενο ως ελκόμενο όχημα) ή σε όχημα δοκιμής ελαστικών. Η πέδη στη θέση δοκιμής πιέζεται δυνατά έως ότου δημιουργηθεί αρκετή ροπή πέδησης για να παραχθεί η μέγιστη ροπή πέδησης η οποία θα προκύψει πριν από την εμπλοκή τροχών σε ταχύτητα δοκιμής 65 km/h.

4.2.2. *Εξοπλισμός*

4.2.2.1. Ελκόμενο όχημα και ρυμουλκούμενο ή όχημα δοκιμής ελαστικών

— Το ελκόμενο όχημα ή το όχημα δοκιμής ελαστικών έχει την ίδια ικανότητα διατήρησης της συγκεκριμένης ταχύτητας 65 ± 2 km/h ακόμη και υπό τις μέγιστες δυνάμεις πέδησης.

— Το ρυμουλκούμενο ή το όχημα δοκιμής ελαστικών είναι εξοπλισμένο με ένα σημείο όπου μπορεί να τοποθετηθεί το ελαστικό για σκοπούς μέτρησης εφεξής αποκαλούμενο "θέση δοκιμής" και με τα ακόλουθα εξαρτήματα:

  i) εξοπλισμό για την ενεργοποίηση πεδών στη θέση δοκιμής,

  ii) δεξαμενή νερού για αποθήκευση αρκετού νερού για εφοδιασμό του συστήματος ύγρανσης της επιφάνειας οδοστρώματος, εκτός αν χρησιμοποιείται εξωτερική διαβροχή,

  iii) εξοπλισμό καταγραφής για την καταγραφή σημάτων από μορφοτροπείς οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι στη θέση δοκιμής και για την παρακολούθηση ρυθμού εφαρμογής νερού εάν χρησιμοποιείται η επιλογή αυτό-διαβροχής.

— Η ανώτατη διακύμανση των ρυθμίσεων σύγκλισης/απόκλισης τροχών και της γωνίας εγκάρσιας κλίσης για τη θέση δοκιμής πρέπει να είναι εντός εύρους ± 0,5 ° με το μέγιστο κατακόρυφο φορτίο. Οι βραχίονες ανάρτησης και οι δακτυλιοειδείς τριβείς πρέπει να διαθέτουν αρκετή ακαμψία αναγκαία για την ελαχιστοποίηση ελεύθερου τζόγου και να διασφαλίζουν τις μέγιστες δυνάμεις πέδησης. Το σύστημα ανάρτησης πρέπει να παρέχει επαρκή ικανότητα φορτίου και ο σχεδιασμός του να είναι τέτοιος ώστε να μονώνει τον συντονισμό ανάρτησης.

— Η θέση δοκιμής πρέπει να είναι εξοπλισμένη με τυπικό ή ειδικό σύστημα αυτόματης πέδησης το οποίο μπορεί να δημιουργεί επαρκή ροπή πέδησης για να παράγει τη μέγιστη διαμήκη δύναμη τροχού της δοκιμής πέδησης στις συνθήκες που προσδιορίζονται.

▼B

— Το σύστημα εφαρμογής πέδησης πρέπει να μπορεί να ελέγχει το χρονικό διάστημα μεταξύ της εφαρμογής αρχικής πέδησης και της διαμήκους δύναμης αιχμής όπως καθορίζεται στο σημείο 4.2.7.1.

— Το ρυμουλκούμενο ή το όχημα δοκιμής ελαστικών είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να διευκολύνει τον έλεγχο της ποικιλίας μεγεθών υποψήφιων ελαστικών.

— Το ρυμουλκούμενο ή το όχημα δοκιμής ελαστικών θα διαθέτει διατάξεις για προσαρμογή του κατακόρυφου φορτίου όπως καθορίζεται στο σημείο 4.2.5.2.

4.2.2.2. Εξοπλισμός μέτρησης

— Η θέση δοκιμής του τροχού στο ρυμουλκούμενο ή στο όχημα δοκιμής ελαστικών είναι εξοπλισμένη με ένα σύστημα μέτρησης ταχύτητας περιστροφής τροχού και με μορφοτροπείς για τη μέτρηση της δύναμης πέδησης και του κατακόρυφου φορτίου κατά τη δοκιμή τροχού.

— Γενικές απαιτήσεις για το σύστημα μέτρησης: Το σύστημα οργάνων πρέπει να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες συνολικές απαιτήσεις σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος μεταξύ 0 °C και 45 °C:

  i) συνολικό σύστημα ακριβείας, δύναμη: ± 1,5 % της πλήρους κλίμακας του κατακόρυφου φορτίου ή της δύναμης πέδησης,

  ii) συνολικό σύστημα ακριβείας, ταχύτητα: ± 1,5 % της ταχύτητας ή ± 1,0 km/h, οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο,

— Ταχύτητα οχήματος: Για τη μέτρηση της ταχύτητας οχήματος, πρέπει να χρησιμοποιείται ένας πέμπτος τροχός ή ένα σύστημα μη επαφής ακριβείας μέτρησης της ταχύτητας.

— Δυνάμεις πέδησης: Οι μορφοτροπείς μέτρησης δύναμης πέδησης πρέπει να μετρούν τη διαμήκη δύναμη που δημιουργείται στη διεπαφή ελαστικού-οδοστρώματος ως αποτέλεσμα της εφαρμογής πέδησης εντός του φάσματος 0 % έως τουλάχιστον 125 % του εφαρμοζόμενου κατακόρυφου φορτίου. Ο σχεδιασμός του μορφοτροπέα και η θέση μειώνουν τις επιπτώσεις αδράνειας και τον μηχανικό συντονισμό επαγόμενων δονήσεων.

— Κατακόρυφο φορτίο: Ο μορφοτροπέας μέτρησης κατακόρυφου φορτίου μετράει το κατακόρυφο φορτίο στη θέση δοκιμής κατά την εφαρμογή πέδησης. Ο μορφοτροπέας πρέπει να έχει τις ίδιες προδιαγραφές με αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω.

— Σύστημα προσαρμογής του σήματος και καταγραφής: Όλος ο εξοπλισμός προσαρμογής του σήματος και καταγραφής πρέπει να παρέχει γραμμική απόδοση με την κατάλληλη ικανότητα ανάγνωσης απολαβής και δεδομένων ώστε να πληροί τις προηγούμενες συγκεκριμένες απαιτήσεις. Επιπλέον, ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:

  i) Η ελάχιστη απόκριση συχνότητας πρέπει να είναι επίπεδη μεταξύ 0 Hz έως 50 Hz (100 Hz) εντός ± 1 % πλήρους κλίμακας.

  ii) Ο λόγος σήμα-θόρυβος πρέπει να είναι τουλάχιστον 20/1.

  iii) Η απολαβή πρέπει να είναι αρκετή ώστε να επιτρέπει προβολή πλήρους κλίμακας για επίπεδο σήματος εισόδου πλήρους κλίμακας.

  iv) Η αντίσταση εισόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον δέκα φορές μεγαλύτερη από την αντίσταση εξόδου της πηγής σήματος.

▼B

ν) Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι ευαίσθητος σε κραδασμούς, επιτάχυνση και αλλαγές της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

4.2.3. *Εγκλιματισμός της πίστας δοκιμών*

Η πίστα δοκιμών πρέπει να εγκλιματίζεται με διεξαγωγή τουλάχιστον δέκα δοκιμών με ελαστικά που δεν χρησιμοποιούνται στο δοκιμαστικό πρόγραμμα στα 65 ± 2 km/h.

4.2.4. *Συνθήκες διαβροχής*

Το ελκόμενο όχημα ή το ρυμουλκούμενο ή το όχημα δοκιμής ελαστικών μπορεί προαιρετικά να εξοπλιστεί με σύστημα διαβροχής οδοστρώματος, χωρίς τη δεξαμενή αποθήκευσης, η οποία, στην περίπτωση του ρυμουλκούμενου τοποθετείται πάνω στο ελκόμενο όχημα. Το νερό που εφαρμόζεται στο οδόστρωμα μπροστά από τα ελαστικά δοκιμής παρέχεται με ακροφύσιο κατάλληλα σχεδιασμένο ώστε να διασφαλίζει ότι το στρώμα νερού που συναντάει το ελαστικό δοκιμής έχει ομοιόμορφη εγκάρσια διατομή κατά την ταχύτητα δοκιμής με την ελάχιστη εκτόξευση και ψεκασμό.

Η διάταξη και θέση του ακροφυσίου πρέπει να διασφαλίζουν ότι οι πίδακες κατευθύνονται προς το ελαστικό δοκιμής και είναι στραμμένοι προς το οδόστρωμα υπό γωνία 20° έως 30°.

Το νερό προσβάλλει το οδόστρωμα 0,25 m έως 0,45 m μπροστά από το κέντρο επαφής του ελαστικού. Το ακροφύσιο πρέπει να βρίσκεται 25 mm πάνω από το οδόστρωμα ή στο ελάχιστο ύψος που απαιτείται για τον καθαρισμό εμποδίων τα οποία ενδέχεται να συναντήσει ο δοκιμαστήρας, αλλά σε καμία περίπτωση περισσότερο από 100 mm πάνω από το οδόστρωμα.

Το στρώμα νερού πρέπει να είναι τουλάχιστον 25 mm πιο πλατύ από την προεξοχή του ελαστικού δοκιμής και να εφαρμόζεται έτσι ώστε το ελαστικό να βρίσκεται κεντρικά μεταξύ των δύο άκρων. Η παροχή νερού πρέπει να διασφαλίζει ύψος νερού 0,5 mm έως 1,0 mm και να είναι σταθερή καθόλη τη διάρκεια της δοκιμής με μεταβολή ± 10 τοις εκατό. Ο όγκος νερού ανά μονάδα που βρέχεται πρέπει να είναι άμεσα ανάλογος προς την ταχύτητα δοκιμής. Το ποσό του νερού που εφαρμόζεται στα 65 km/h είναι 18 $l \cdot s^{-1}$ ανά μέτρο πλάτους βρεγμένης επιφάνειας σε περίπτωση ύψους νερού 1,0 mm.

4.2.5. *Ελαστικά και ζάντες*

4.2.5.1. Προετοιμασία και στρώσιμο ελαστικού

Τα ελαστικά δοκιμής ξακρίζονται ούτως ώστε να απομακρύνονται όλες οι προεξοχές στην επιφάνεια πέλματος που δημιουργούνται από χύτευση θυρίδων εξαερισμού ή αναλαμπές σε συνδέσεις χύτευσης.

Τα ελαστικά δοκιμής πρέπει να τοποθετούνται στη ζάντα δοκιμής που δηλώνεται από τον κατασκευαστή ελαστικού.

Με τη χρήση κατάλληλου λιπαντικού επιτυγχάνεται μια σωστή έδρα της πτέρνας. Πρέπει να αποφεύγεται η υπερβολική χρήση λιπαντικού ώστε να προλαμβάνεται η ολίσθηση του ελαστικού στη ζάντα του τροχού.

Τα συγκροτήματα ελαστικών/ζαντών δοκιμής πρέπει να φυλάσσονται μια τοποθεσία για τουλάχιστον δύο ώρες ώστε να έχουν όλα την ίδια θερμοκρασία περιβάλλοντος πριν από τη δοκιμή. Πρέπει να προστατεύονται από τον ήλιο ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική θέρμανση με ηλιακή ακτινοβολία.

Για το στρώσιμο ελαστικού, θα πραγματοποιούνται δύο δοκιμές πέδησης με φορτίο, πίεση και ταχύτητα όπως καθορίζεται στα σημεία 4.2.5.2, 4.2.5.3 και 4.2.7.1 αντίστοιχα.

▼B

4.2.5.2. Φορτίο ελαστικού

Το φορτίο δοκιμής στο ελαστικό δοκιμής είναι 75 ± 5 % της ικανότητας φόρτισης του ελαστικού δοκιμής.

4.2.5.3. Πίεση πλήρωσης

Η πίεση πλήρωσης εν ψυχρώ του ελαστικού δοκιμής πρέπει να είναι 180 kPa για ελαστικά τυπικού φορτίου. Για ελαστικά βαρέως φορτίου η πίεση πλήρωσης εν ψυχρώ πρέπει να είναι 220 kPa.

Η πίεση ελαστικού πρέπει να ελέγχεται ακριβώς πριν από τη δοκιμή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και να ρυθμίζεται αν χρειάζεται.

4.2.6. *Προετοιμασία του ελκόμενου οχήματος και του ρυμουλκούμενου ή του οχήματος δοκιμής ελαστικών*

4.2.6.1. Ρυμουλκούμενο

Για ρυμουλκούμενα ενός άξονα, το ύψος της ράβδου έλξης και η εγκάρσια θέση πρέπει να ρυθμίζονται αφού τοποθετηθεί το ελαστικό δοκιμής στο συγκεκριμένο φορτίο δοκιμής ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε αλλοίωση των αποτελεσμάτων μέτρησης. Η διαμήκης απόσταση από τον κεντρικό άξονα του σημείου σύνδεσης της ζεύξης μέχρι την εγκάρσια κεντρική γραμμή του άξονα του ρυμουλκούμενου πρέπει να είναι τουλάχιστον δεκαπλάσια του ύψους της ζεύξης "ράβδου έλξης"ή του "ύψους της ζεύξης"(ράβδου έλξης).

4.2.6.2. Όργανα και εξοπλισμός

Εγκατάσταση του πέμπτου τροχού, όταν χρησιμοποιείται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και τοποθέτηση αυτού όσο το δυνατόν πιο κοντά στη θέση του μέσου της τροχιάς του ελκόμενου οχήματος ή του οχήματος δοκιμής ελαστικών.

4.2.7. *Διαδικασία*

4.2.7.1. Δοκιμή

Για κάθε δοκιμή ισχύει η ακόλουθη διαδικασία:

1. Το ελκόμενο όχημα ή το όχημα δοκιμής ελαστικών οδηγείται στην πίστα δοκιμών σε ευθεία γραμμή στη συγκεκριμένη ταχύτητα δοκιμής 65 ± 2 km/h.

2. Εκκίνηση του συστήματος καταγραφής.

3. Το νερό πέφτει στο οδόστρωμα μπροστά από το ελαστικό δοκιμής περίπου 0,5 s πριν από την εφαρμογή πέδησης (για εσωτερικό σύστημα διαβροχής).

4. Οι πέδες του ρυμουλκούμενου ενεργοποιούνται εντός 2 μέτρων ενός σημείου μέτρησης των ιδιοτήτων τριβής της υγρής επιφάνειας και του βάθους άμμου σύμφωνα με τα σημεία 4 και 5 του τμήματος 3.1. Η ταχύτητα της εφαρμογής πέδησης είναι τέτοια ώστε το χρονικό διάστημα μεταξύ της εφαρμογής της αρχικής δύναμης και της διαμήκους δύναμης αιχμής να κυμαίνεται από 0,2 s έως 0,5 s.

5. Παύση του συστήματος καταγραφής.

4.2.7.2. Κύκλος δοκιμής

Πραγματοποιείται ένας αριθμός δοκιμών προκειμένου να μετρηθεί ο δείκτης πρόσφυσης σε του υποψήφιου ελαστικού (T) υγρό οδόστρωμα σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία, όπου κάθε δοκιμή πρέπει να γίνεται στο ίδιο σημείο της πίστας δοκιμών και προς την ίδια κατεύθυνση. Μπορούν να μετρηθούν έως 3 υποψήφια ελαστικά εντός του ίδιου κύκλου δοκιμής, υπό τον όρο ότι οι δοκιμές να ολοκληρώνονται εντός μίας ημέρας/

1. Αρχικά, δοκιμάζεται το ελαστικό αναφοράς.

2. Αφού πραγματοποιηθούν τουλάχιστον έξι έγκυρες μετρήσεις σύμφωνα με το σημείο 4.2.7.1, το ελαστικό αναφοράς αντικαθίσταται από το υποψήφιο ελαστικό.

▼B

3. Αφού πραγματοποιηθούν έξι έγκυρες μετρήσεις του υποψήφιου ελαστικού, μπορούν να μετρηθούν δύο ακόμη υποψήφια ελαστικά.

4. Ο κύκλος δοκιμής κλείνει με έξι ακόμη έγκυρες μετρήσεις του ίδιου ελαστικού αναφοράς όπως αυτό στην αρχή του κύκλου δοκιμής.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ:

— Η σειρά εκτέλεσης για έναν κύκλο δοκιμής τριών υποψήφιων ελαστικών (T1 έως T3) και του ελαστικού αναφοράς (R) έχει ως εξής:

R-T1-T2-T3-R

— Η σειρά εκτέλεσης για έναν κύκλο δοκιμής πέντε υποψήφιων ελαστικών (T1 έως T5) και του ελαστικού αναφοράς R είναι η ακόλουθη:

R-T1-T2-T3-R-T4-T5-R

4.2.8. *Επεξεργασία αποτελεσμάτων μέτρησης*

4.2.8.1. Υπολογισμός του συντελεστή δύναμης πέδησης αιχμής

Ο συντελεστής δύναμης πέδησης αιχμής (μ_{peak}) είναι η υψηλότερη τιμή του $\mu(t)$ πριν από την εμπλοκή που υπολογίζεται ως εξής για κάθε δοκιμή. Τα αναλογικά σήματα πρέπει να φιλτράρονται για την αφαίρεση θορύβου. Τα καταγεγραμμένα ψηφιακά σήματα πρέπει να φιλτράρονται με χρήση μέσης τεχνικής μετακίνησης.

$$\mu(t) = |\frac{fh(t)}{fv(t)}|$$

όπου:

$\mu(t)$ είναι ο συντελεστής δυναμικής δύναμης πέδησης ελαστικού σε πραγματικό χρόνο,

$fh(t)$ είναι η δυναμική δύναμη πέδησης σε πραγματικό χρόνο, σε N,

$fv(t)$ είναι η δυναμική κατακόρυφου φορτίου σε πραγματικό χρόνο, σε N.

4.2.8.2. Επαλήθευση αποτελεσμάτων

Ο συντελεστής μ_{peak} μεταβολής υπολογίζεται ως εξής:

(Τυπική απόκλιση / Μέσο όρο) x 100

Για το ελαστικό αναφοράς (R): Αν ο συντελεστής μεταβολής του συντελεστή δύναμης πέδησης αιχμής (μ_{peak}) του ελαστικού αναφοράς είναι υψηλότερος από 5 %, όλα τα δεδομένα δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και η δοκιμή επαναλαμβάνεται για όλα τα ελαστικά δοκιμής (το(τα) υποψήφιο(-α) ελαστικό(-ά) και το ελαστικό αναφοράς).

Για το(τα) υποψήφιο(-α) ελαστικό(-ά) (T): Ο συντελεστής του συντελεστή μεταβολής της δύναμης πέδησης αιχμής (μ_{peak}) υπολογίζεται για κάθε υποψήφιο ελαστικό. Αν ένας συντελεστής μεταβολής είναι ανώτερος του 5 %, τα δεδομένα δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και η δοκιμή επαναλαμβάνεται για το εν λόγω υποψήφιο ελαστικό.

4.2.8.3. Υπολογισμός του προσαρμοσμένου συντελεστή μέσης δύναμης πέδησης αιχμής

Ο συντελεστής μέσης δύναμης πέδησης αιχμής του ελαστικού αναφοράς που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του συντελεστή δύναμης πέδησης αυτού προσαρμόζεται ανάλογα με τη θέση κάθε υποψήφιου ελαστικού σε δεδομένο κύκλο δοκιμής.

▼B

Ο εν λόγω προσαρμοσμένος συντελεστής μέσης δύναμης πέδησης αιχμής του ελαστικού αναφοράς (*Ra*) υπολογίζεται σύμφωνα με τον πίνακα 3 όπου R_1 είναι ο μέσος συντελεστής πέδησης αιχμής ελαστικού στην πρώτη δοκιμή του ελαστικού αναφοράς (R) και R_2 είναι ο μέσος συντελεστής πέδησης αιχμής ελαστικού στη δεύτερη δοκιμή του ίδιου ελαστικού αναφοράς (R).

Πίνακας 3

Αριθμός υποψήφιου(-ων) ελαστικού(-ών) σε έναν κύκλο δοκιμής	υποψήφιο ελαστικό	*Ra*
1 (R_1-T1-R_2)	T1	$Ra = 1/2\ (R_1 + R_2)$
2 (R_1-T1-T2-R_2)	T1	$Ra = 2/3\ R_1 + 1/3\ R_2$
	T2	$Ra = 1/3\ R_1 + 2/3\ R_2$
3 (R_1-T1-T2-T3-R_2)	T1	$Ra = 3/4\ R_1 + 1/4\ R_2$
	T2	$Ra = 1/2\ (R_1 + R_2)$
	T3	$Ra = 1/4\ R_1 + 3/4\ R_2$

4.2.8.4. Υπολογισμός του συντελεστή μέσης δύναμης πέδησης αιχμής ($\mu_{peak,ave}$)

Η μέση τιμή των συντελεστών δύναμης πέδησης αιχμής ($\mu_{peak,ave}$) υπολογίζεται σύμφωνα με τον πίνακα 4 όπου *Ta* (*a* = 1, 2 ή 3) είναι ο μέσος όρος των συντελεστών δύναμης πέδησης αιχμής που μετρώνται για ένα υποψήφιο ελαστικό εντός ενός κύκλου δοκιμής.

Πίνακας 4

Ελαστικό δοκιμής	$\mu_{peak,ave}$
Ελαστικό αναφοράς	$\mu_{peak,ave}(R) = Ra$ όπως στην περίπτωση του πίνακα 3
Υποψήφιο ελαστικό	$\mu_{peak,ave}(T) = Ta$

4.2.8.5. Υπολογισμός του δείκτη πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα του υποψήφιου ελαστικού

Ο δείκτης πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα του υποψήφιου ελαστικού (*G(T)*) υπολογίζεται ως εξής:

$$G(T) = \left[\frac{\mu_{peak,ave}(T)}{\mu_{peak,ave}(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{\mu_{peak,ave}(R)}{\mu_{peak,ave}(R_0)} - 1,0\right)\right] \times 10^{-2}$$

όπου:

— *t* είναι η μετρούμενη θερμοκρασία βρεγμένου οδοστρώματος σε βαθμούς Κελσίου όταν δοκιμάζεται το υποψήφιο ελαστικό *(T)*

— t_0 είναι η συνθήκη θερμοκρασίας αναφοράς της βρεγμένης επιφάνειας

— t_0 = 20 °C για κανονικά ελαστικά t_0 = 10 °C για χειμερινά ελαστικά

— $\mu_{peak,ave}(R_0)$ = 0,85 είναι ο συντελεστής δύναμης πέδησης αιχμής για το ελαστικό αναφοράς σε συνθήκες αναφοράς

— *a*= -0,4232 και *b* = -8,297 για κανονικά ελαστικά, *a* = 0,7721 και *b* = 31,18 για χειμερινά ελαστικά

▼B

Παράρτημα Α

Παραδείγματα εκθέσεων δοκιμής του δείκτη πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1: Έκθεση δοκιμής του δείκτη πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα με χρήση μεθόδου ρυμουλκούμενου

▼C1

Αριθμός έκθεσης δοκιμής:	Ημερομηνία δοκιμής:
Τύπος οδοστρώματος:	Βάθος αναγλύφου (mm):
μ αιχμής (SRTT 14″ E 1136):	BPN:
Ταχύτητα (km/h):	Βάθος νερού (mm):

▼B

Αριθ.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Μέγεθος											
Περιγραφή υπηρεσίας											
Ταυτοποίηση ελαστικού											
Ζάντα											
Μοντέλο											
Φορτίο (N)											
Πίεση (kPa)											
*μ*αιχμής	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
Μέσος όρος											
Τυπική απόκλιση *σ*											
(σ/μέσο όρο)≤ 5 %											
Προσαρμοσμένη Ra											
Δείκτης πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα											
Θερμοκρασία επιφάνειας (°C)											
Θερμοκρασία περιβάλλοντος (°C)											
Παρατηρήσεις											

▼B

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2: Έκθεση δοκιμής του δείκτη πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα με χρήση μεθόδου επιβατικού οχήματος

▼C1

Οδηγός:	Ημερομηνία δοκιμής:

Διαδρομή:		Επιβατικό αυτοκίνητο:	Αρχική ταχύτητα (km/h):	
	Βάθος αναγλύφου (mm):	Εμπορικό σήμα:	Τελική ταχύτητα (km/h):	
	BPN:	Μοντέλο:		
	Βάθος νερού (mm):	Τύπος:		

▼B

Αριθ.		1		2		3		4		5	
Επωνυμία		Uniroyal		ΕΛΑΣΤΙΚΟ Β		ΕΛΑΣΤΙΚΟ C		ΕΛΑΣΤΙΚΟ D		Uniroyal	
Μοντέλο		ASTM F 2493 SRTT16″		ΜΟΝΤΕΛΟ Β		ΜΟΝΤΕΛΟ C		ΜΟΝΤΕΛΟ D		ASTM F 2493 SRTT16″	
Μέγεθος		P225/60R16		ΜΕΓΕΘΟΣ Β		ΜΕΓΕΘΟΣ C		ΜΕΓΕΘΟΣ D		P225/60R16	
Περιγραφή υπηρεσίας		97S		LI/SS		LI/SS		LI/SS		97S	
Ταυτοποίηση ελαστικού		XXXXXXXXX		YYYYYYYYY		ZZZZZZZZZ		NNNNNNNNN		XXXXXXXXX	
Ζάντα											
Πίεση εμπρόσθιου άξονα (kPa)											
Πίεση οπίσθιου άξονα (kPa)											
Φορτίο εμπρόσθιου άξονα (N)											
Θερμοκρασία βρεγμένης επιφάνειας (°C)											
Θερμοκρασία περιβάλλοντος (°C)											
		Απόσταση πέδησης (m)	Μέση επιβρ-άδυνση (m/s^2)	Απόσταση πέδησης (m)	Μέση επιβρ-άδυνση (m/s^2)	Απόσταση πέδησης (m)	Μέση επιβρ-άδυνση (m/s^2)	Απόσταση πέδησης (m)	Μέση επιβρ-άδυνση (m/s^2)	Απόσταση πέδησης (m)	Μέση επιβρ-άδυνση (m/s^2)
Μέτρηση	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										

▼**B**

Αριθ.		1		2		3		4		5	
	7										
	8										
	9										
	10										
Μέση *AD* (m/s^2)											
Τυπική απόκλιση (m/s^2)											
Επαλήθευση αποτελεσμάτων Συντελ. διακύμανσης (%) < 3 %											
Αναπροσαρμοσμένη μέση *AD* ελαστικού αναφοράς: R_a (m/s^2)											
BFC(R) ελαστικού αναφοράς (SRTT16″)											
BFC(T) υποψήφιου ελαστικού											
Δείκτης πρόσφυσης σε υγρό οδόστρωμα (%)»											