



# ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Μάρτιος 2006

## Εισαγωγή

Τα ελαστικά αποτελούν το μοναδικό σημείο επαφής του οχήματος με το οδόστρωμα, έτσι η αξιοπιστία είναι πρώτο μέλημα του οδηγού. Η συγκράτηση του οχήματος στην επιθυμητή πορεία, επιτυγχάνεται πρωτίστως με την εξασφάλιση ενός ικανοποιητικού βαθμού πρόσφυσης των ελαστικών στο οδόστρωμα.

### Τμήματα του Ελαστικού

Το ελαστικό των φορτηγών οχημάτων κατασκευάζεται από μείγματα και πλέγματα υφασμάτινα, ατσάλινα ή συνθετικά καθώς και από φυσικό καουτσούκ με διάφορες χημικές προσμίξεις. Τα κύρια μέρη ενός συρμάτινου με ζώνες ακτινωτού (radial) ελαστικού είναι τα εξής:

1. Το πέλμα, το οποίο παρέχει την πρόσφυση και την επαφή στο δρόμο, ενώ παράλληλα προφυλάσσει τον σκελετό.
2. Η ζώνη, η οποία αποτελείται από μία ατσάλινη δέσμη λινών, παρέχοντας αντοχή και ευστάθεια στο ελαστικό, σταθερότητα στο πέλμα και προστασία του σκελετού από διατρήσεις.
3. Το μάγουλο το οποίο παρέχει προστασία στα πλαϊνά και αντοχή στις κάμψεις και τη γήρανση του ελαστικού.
4. Η ελαστική ροδέλα (chafer), η οποία είναι ειδική λωρίδα σκληρού μείγματος για την προστασία από την τριβή και τη σκουριά της επαφής του ελαστικού με τη ζάντα.
5. Το ακτινωτό λινό, το οποίο δέχεται όλες τις δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ δρόμου και τροχού από το φορτίο, την ταχύτητα και τα φρένα κατά τη διάρκεια του δρομολογίου.
6. Οι απολήξεις (arexes), οι οποίες αποτελούνται από λωρίδες ειδικών μειγμάτων που διασφαλίζουν την προοδευτικότητα της κάμψης, από την άκαμπτη στεφάνη προς το εύκαμπτο μάγουλο.
7. Η δέσμη στεφάνης, η οποία απαρτίζεται από πολλά ατσάλινα σύρματα για τη σωστή εφαρμογή του ελαστικού στη ζάντα.
8. Η έσω επίστρωση, η οποία αποτελείται από μία λεπτή μεμβράνη ειδικού μείγματος που αποτρέπει την διαφυγή του αέρα.
9. Η σαμπρέλα\* η οποία είναι ειδικού μείγματος αεροθάλαμος για την διατήρηση της πίεσης.
10. Το ζωνάρι\*, το οποίο αποτελεί τη λωρίδα μείγματος μεταξύ της σαμπρέλας και της ζάντας, για την προστασία της τριβής της σαμπρέλας από τη ζάντα.

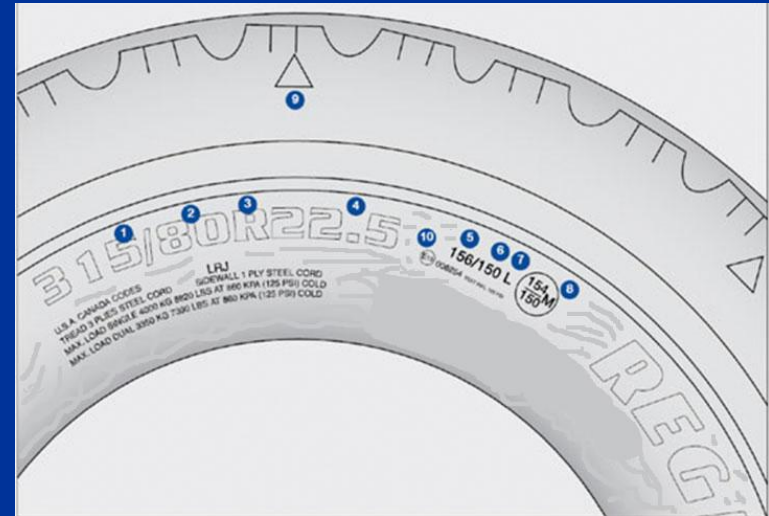
*\* μόνο για ελαστικά με σαμπρέλα*

## Σήμανση

Η σήμανση των ελαστικών γίνεται σύμφωνα με την Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ECE-R54). Πάνω στο μάγουλο του ελαστικού υπάρχουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις διαστάσεις του, τις συνθήκες χρήσης του κτλ.:

- Όνομα κατασκευαστή.
- Χώρα κατασκευής.
- Εμπορική ονομασία και τύπος του ελαστικού.
- Κατασκευαστικά δεδομένα (ακτινωτό - radial, συμβατικό – νάιλον κτλ.).
- Σύμβολο: M + S, από τα αρχικά Mud + Snow που σημαίνουν Λάσπη + Χιόνι και δείχνει ότι το ελαστικό έχει κατάλληλο πέλμα για χρήση στις παραπάνω συνθήκες.
- 3502: ημερομηνία παραγωγής, αντιστοιχεί στην εβδομάδα και στα δύο τελευταία ψηφία του έτους κατασκευής, 35<sup>η</sup> εβδομάδα του έτους 2002.
- 315/80R22.5 156/150L, 154/150M: διάσταση ελαστικού τύπου ΕΟΚ συνοδευόμενες με δείκτες φορτίου και συμβόλου ταχύτητας.

1. 315: πλάτος της τομής (πέλματος), σε χλστ.
2. 80: προφίλ, ο λόγος του ύψους τομής προς το πλάτος τομής.
1. R: ακτινωτή κατασκευή (R = radial).
4. 22.5: διάμετρος ζάντας, σε ίντσες
5. 156: δείκτης φορτίου μονού ελαστικού.
6. 150: δείκτης φορτίου διπλού ελαστικού
7. L: δείκτης ταχύτητας
8. 154/150M: εναλλακτικό φορτίο για διαφορετική ταχύτητα.
9. Δείκτης φθοράς πέλματος.
10. E13 006254: αριθμός και τύπος έγκρισης της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



## Δείκτης φορτίου (ΔΦ)

ΔΦ	Kg	ΔΦ	Kg	ΔΦ	Kg	ΔΦ	Kg	ΔΦ	Kg	ΔΦ	Kg
50	190	70	335	90	600	110	1060	130	1900	150	3350
51	195	71	345	91	615	111	1090	131	1950	151	3450
52	200	72	355	92	630	112	1120	132	2000	152	3550
53	206	73	365	93	650	113	1150	133	2060	153	3650
54	212	74	375	94	670	114	1180	134	2120	154	3750
55	218	75	387	95	690	115	1215	135	2180	155	3875
56	224	76	400	96	710	116	1250	136	2240	156	4000
57	230	77	412	97	730	117	1285	137	2300	157	4125
58	236	78	425	98	750	118	1320	138	2360	158	4250
59	243	79	437	99	775	119	1360	139	2430	159	4375
60	250	80	450	100	800	120	1400	140	2500	160	4500
61	257	81	462	101	825	121	1450	141	2575	161	4625
62	265	82	475	102	850	122	1500	142	2650	162	4750
63	272	83	487	103	875	123	1550	143	2725	163	4875
64	280	84	500	104	900	124	1600	144	2800	164	5000
65	290	85	515	105	925	125	1650	145	2900	165	5150
66	300	86	530	106	950	126	1700	146	3000	166	5300
67	307	87	545	107	975	127	1750	147	3075	167	5450
68	315	88	560	108	1000	128	1800	148	3150	168	5600
69	325	89	580	109	1030	129	1850	149	3250	169	5800

Σύμβολο ταχύτητας	χλμ/ώρα
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140

Ένα ελαστικό με δείκτη φορτίου και συμβόλου ταχύτητας 156/150L, σύμφωνα με τον πίνακα του δείκτη φορτίου έχει ικανότητα μέγιστου φορτίου όταν είναι μονό ( $\Delta\Phi=156$ ) 4000kg, ενώ όταν είναι διπλό ( $\Delta\Phi=150$ ) 3350kg, για ταχύτητες (σύμβολο ταχύτητας = L) μέχρι 120 χλμ./ώρα. Αυτό σημαίνει ότι ένας άξονας με δύο από τα παραπάνω ελαστικά έχει ικανότητα μέγιστου φορτίου των ελαστικών  $2 * 4000 \text{ kg} = 8000 \text{ kg}$  για ταχύτητες μέχρι 120 χλμ/ώρα. Εάν ο παραπάνω άξονας έχει δύο διπλά από τα παραπάνω ελαστικά (σύνολο τέσσερα), τότε έχει ικανότητα μέγιστου φορτίου των ελαστικών  $2 * (2 * 3350 \text{ kg}) = 13400 \text{ kg}$  για ταχύτητες μέχρι 120 χλμ/ώρα. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα ελαστικά στον ίδιο άξονα πρέπει να είναι του ίδιου μεγέθους, τύπου και κατασκευής.

## Συντήρηση

Η τοποθέτηση και εξαγωγή των ελαστικών πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο διαθέτει την κατάλληλη υποδομή και την απαιτούμενη εμπειρία. Ενέργειες τοποθέτησης, εξαγωγής και επιδιόρθωσης των ελαστικών από μη εξειδικευμένο προσωπικό μπορεί να προκαλέσει πολύ σοβαρούς τραυματισμούς στον άνθρωπο, καθώς επίσης και καταστροφή των ελαστικών και των τροχών.

Η σωστή συντήρηση των ελαστικών συμβάλλει στην καλύτερη οδική συμπεριφορά του οχήματος και την αύξηση ικανότητας μεταφοράς φορτίου. Η υποπίεση των ελαστικών και η υπερφόρτωση των φορτηγών οχημάτων είναι οι κύριες αιτίες αστοχίας των ελαστικών.

Η πίεση του ελαστικού μπορεί να χαρακτηριστεί ως το επίπεδο του αέρα ο οποίος καθιστά το ελαστικό ικανό να αντέχει ένα συγκεκριμένο φορτίο, επηρεάζοντας τη συνολική ικανότητας μεταφοράς φορτίου του οχήματος. Η πίεση του ελαστικού είναι ένα νούμερο το οποίο δείχνει την πίεση του αέρα (μετρούμενη σε kPa ή psi), με την οποία απαιτείται το ελαστικό να είναι φουσκωμένο.

Η διατήρηση της κατάλληλης πίεσης των ελαστικών, η καταγραφή του μέγιστου φορτίου των ελαστικών και του οχήματος, η αποφυγή εμποδίων στο δρόμο και ο τακτικός έλεγχος για κοψίματα, τομές, σκισίματα, χαρακιές και άλλες ανωμαλίες είναι οι σημαντικότερες ενέργειες για την αποφυγή αστοχιών, όπως αποκόλληση πέλματος ή σκάσιμο (κλατάρισμα) του ελαστικού.

Οι παραπάνω ενέργειες μαζί με επιπλέον φροντίδα και σωστή συντήρηση συμβάλουν στη:

- βελτίωση του ελέγχου του οχήματος
- πρόληψη πιθανών ατυχημάτων
- μείωση της κατανάλωσης καυσίμου
- αύξηση της ζωής των ελαστικών

Είναι σημαντικό να πραγματοποιείται έλεγχος της πίεσης των ελαστικών τουλάχιστον μία φορά το μήνα, για τους παρακάτω λόγους:

- τα περισσότερα ελαστικά χάνουν αέρα με την πάροδο του χρόνου.
- τα ελαστικά μπορεί να χάσουν αέρα ξαφνικά εάν το όχημα πέσει σε μια λακκούβα ή χτυπήσει σε μία ανωμαλία του δρόμου (π.χ. πέτρα).
- στα ελαστικά ακτινωτών λινών (radial) δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός απώλειας αέρα με μια απλή οπτική επιθεώρηση.

Οι ετικέτες και η σήμανση των ελαστικών και των οχημάτων περιέχουν πληροφορίες για το ελαστικό καθώς επίσης και για το μέγιστο φορτίο μεταφοράς.

Οι παραπάνω ετικέτες περιέχουν:

- το προτεινόμενο μέγεθος ελαστικού.
- την συνιστώμενη πίεση του αέρα του ελαστικού.
- το μέγιστο φορτίο μεταφοράς του οχήματος.
- το μέγιστο φορτίο του εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα.

Οι ετικέτες ή πινακίδες είναι τοποθετημένες μόνιμα στην άκρη ή στο εσωτερικό της πόρτας του οδηγού του οχήματος ή στο καπάκι του χώρου αποσκευών.

Η συνιστώμενη πίεση από τους κατασκευαστές των ελαστικών δείχνει τον αριθμό των psi όταν το ελαστικό είναι «κρύο». Κρύο χαρακτηρίζεται το ελαστικό το οποίο βρίσκεται σε στάση για τουλάχιστον τρεις ώρες. Κατά τη διάρκεια της οδήγησης, τα ελαστικά θερμαίνονται με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα που βρίσκεται μέσα σε αυτά. Για το λόγο αυτό, η μέτρηση της πίεσης των ελαστικών δεν πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια ή στο τέλος ενός δρομολογίου, αλλά μετά από τρεις ώρες ακινητοποίησης του οχήματος.

Για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα συνιστάται η αγορά μιας φορητής συσκευής καταγραφής/μέτρησης της πίεσης των ελαστικών και η φύλαξή της στο όχημα. Τέτοιες συσκευές υπάρχουν σε αρκετούς σταθμούς ανεφοδιασμού και σε καταστήματα ειδών αυτοκινήτου.

Ενέργειες για τη διατήρηση της κατάλληλης πίεσης

1. Εντοπισμός της συνιστώμενης –από τον κατασκευαστή του οχήματος- πίεσης των ελαστικών, η οποία αναγράφεται στις πληροφοριακές πινακίδες του οχήματος.
2. Καταγραφή της πίεσης όλων των ελαστικών του οχήματος.
3. Διόρθωσης της πίεσης των ελαστικών που έχουν περισσότερη από τη συνιστώμενη, πιέζοντας ελαφρά τη βαλβίδα του ελαστικού με το άκρο του οργάνου μέτρησης της πίεσης.

4. Υπολογισμός της διαφοράς της πίεσης των ελαστικών με μικρότερη πίεση από την συνιστώμενη και καταγραφή της διαφοράς για κάθε ελαστικό.
5. Συμπλήρωση της απαιτούμενης ποσότητας αέρα στα ελαστικά με την μικρότερη από τη συνιστώμενη πίεση στον επόμενο σταθμό εξυπηρέτησης ή ανεφοδιασμού.
6. Έλεγχος των καταγεγραμμένων πιέσεων όλων των ελαστικών και επιβεβαίωση συμμόρφωσης με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

### **Πέλμα ελαστικού**

Το πέλμα του ελαστικού επίσωτρου παρέχει πρόσφυση και κράτημα στο δρόμο, προστατεύοντας το όχημα από γλιστρήματα και πλαγιολισθήσεις. Τα ελαστικά παύουν να είναι αξιόπιστα και πρέπει να αντικατασταθούν όταν το πέλμα τους φθαρεί για περίπου 1/16 της ίντσας (περίπου 16 χιλιοστά του μέτρου). Τα ελαστικά έχουν δείκτες φθοράς του πέλματος με ενδείξεις για την αντικατάστασή τους. Οι παραπάνω δείκτες είναι υπερυψωμένα τμήματα ελαστικού (κυλινδρικού συνήθως σχήματος) τοποθετημένα στο κάτω μέρος των αυλακιών του πέλματος. Όταν η επιφάνεια του πέλματος φθαρεί μέχρι το σημείο όπου εμφανίζονται οι δείκτες φθοράς σημαίνει αντικατάσταση του ελαστικού.

### **Ζυγοστάθμιση**

Για την αποφυγή των δονήσεων στο σύστημα διεύθυνσης (τιμόνι) κατά τη διάρκεια της οδήγησης, τα ελαστικά πρέπει να είναι κατάλληλα σταθμισμένα (ζυγοστάθμιση). Η σωστή ισορροπία μεταξύ των ελαστικών, επιτυγχάνεται τοποθετώντας μικρά βάρη στους τροχούς για να ισοσταθμίσουν τις συγκεντρώσεις υλικά στις ενώσεις του ελαστικού με τη ζάντα. Η ρύθμιση αυτή μεγιστοποιεί τη ζωή των ελαστικών και αποτρέπει το όχημα να στρέφει προς τα δεξιά ή τα αριστερά όταν κατευθύνεται σε έναν επίπεδο και ευθύ δρόμο. Οι παραπάνω ρυθμίσεις απαιτούν τη χρήση ειδικού εξοπλισμού από εξειδικευμένο προσωπικό.

### **Αναγόμευση**

Η αναγόμευση των φθαρμένων ελαστικών αποτελεί μια οικονομικότερη λύση απ'ότι η αντικατάστασή τους. Το κάθε ελαστικό έχει μια συγκεκριμένη ικανότητα αναγόμευσης, η οποία δίνεται από τον κατασκευαστή. Η διαδικασία της αναγόμευσης πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.



## Γήρανση

Τα ελαστικά υφίστανται το φαινόμενο της γήρανσης ακόμα και εάν δεν έχουν χρησιμοποιηθεί καθόλου. Σκασίματα στο πέλμα και στα πλευρικά τοιχώματα σε συνδυασμό με παραμόρφωση του σκελετού αποτελούν αποδείξεις για τη γήρανση του ελαστικού. Στην περίπτωση που το ελαστικό δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, θα πρέπει να αποδεσμεύεται από το φορτίο του και να προστατεύεται από το φως το οποίο επιταχύνει το φαινόμενο της γήρανσης. Τα παλιά ελαστικά, τα οποία έχουν υποστεί γήρανση πρέπει να ελεγχθούν από εξειδικευμένο προσωπικό για την διαπίστωση της καταλληλότητας για την επαναχρησιμοποίησή τους.

## Χρήσιμες συμβουλές

Για την αύξηση της ζωής των ελαστικών, τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου, την πρόληψη πιθανών ατυχημάτων και τη βελτίωση του ελέγχου του οχήματος συνιστάται:

- Τακτικός έλεγχος της πίεσης των ελαστικών τουλάχιστον μια φορά το μήνα, συμπεριλαμβανομένης και της ρεζέρβας.
- Έλεγχος για ανωμαλίες στην επιφάνεια του πέλματος των ελαστικών, ρωγμές, ξένα σώματα ή άλλα σημάδια φθοράς ή τραυματισμού και αφαίρεση κομματάκια γυαλιού και άλλων σωματιδίων.
- Αντικατάσταση των χαμένων καλυμμάτων (καπάκια) στις βαλβίδες.
- Έλεγχος της πίεσης των ελαστικών πριν τα μακρινά δρομολόγια.
- Αποφυγή υπερφόρτωσης του οχήματος.
- Μείωση της ταχύτητας κατά την διέλευση πάνω από λακκούβες ή άλλες ανωμαλίες του οδοστρώματος.
- Αποφυγή πρόσκρουσης σε κράσπεδα πεζοδρομίων κατά τους ελιγμούς στάθμευσης.
- Επιλογή τύπου ελαστικού ανάλογα με την εποχή και τον τύπο οδοστρώματος.