

**Α.Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Σ.Τ.ΕΦ.  
ΤΜΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ**

**ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ Κ  
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ABS**



**Ον. Επώνυμο : ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ |  
Εισηγητής : ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΣΠΥΡΟΣ**

## Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	3
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ .....	3
ΜΕΡΟΣ Α : ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΕΔΗΣΗΣ .....	4
ΜΕΡΟΣ Β:.....	6
ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΕΙΣ .....	6
Β)Περιγραφή των εξαρτημάτων του πνευματικού συστήματος .....	7
Γ) Αρχή λειτουργίας του πνευματικού συστήματος πέδησης .....	21
Δ)ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΕΣ ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ .....	22
ΜΕΡΟΣ Γ.....	24
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ABS ΣΕ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΑ.....	24
Β) ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ABS.....	40
Γ)ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ABS.....	40
Διαδικασία τοποθέτησης ABS σε Mercedes 3535 8x4 .....	44
10.ΛΟΙΠΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ ABS .....	52
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	59

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της πτυχιακής μου εργασίας είναι να παρουσιάσω αρχικά το πνευματικό σύστημα πέδησης και την τοποθέτηση του συστήματος αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS) και στη συνέχεια να τα αναλύσω ακριβέστερα. Τέλος, θα επιχειρήσω την εμφάνιση των παραπάνω εργασιών ως διαδικασίες παραγωγής ( τα στάδια πραγματοποίησής τους ).

## ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η λέξη προήλθε από την ιταλική freno < λατινικά: **frenum: χαλινάρι**. Η μαρτυρία του Σένεκα (επιστ. 41, α' μ.Χ.) : non faciunt meliorem equum freni – τα χρυσά χαλινάρια δεν κάνουν καλύτερο το άλογο – αποδεικνύει ότι είναι διαχρονικό το ψώνιο του ανθρώπου να επιδεικνύεται μέσα από τα μεταφορικά μέσα. Ίσως, η λατινική λέξη frenum παράγεται από την αρχ. ελληνική : φρην, γεν. φρενός (: το μυαλό, ο νους). Λέτε η λογική να μην είναι τίποτα άλλο από ένα χαλινάρι; (!!). Επίσης, ως συνώνυμο χρησιμοποιείται ο λόγιος όρος : η πέδη < λατ. pes < ελλ. πους (πόδι, εμπόδιο). Απ' εδώ οι φράσεις: συστήματα πέδησης (φρεναρίσματος), ηλεκτρομαγνητική πέδηση, τροχοπέδη κ.ά. Τα πρώτα φρένα που χρησιμοποιήθηκαν (έως το 1950, περίπου) ήταν μηχανικά (mechanical brakes, brake cam). Χρησιμοποιούσαν μεταλλικά συρματόσχοινα για την ενεργοποίηση των φρένων. Σήμερα, μόνο το χειρόφρενο (handbrake) λειτουργεί μηχανικά. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα φρένα με ταμπούρα (drum brake). Στο φρενάρισμα αυτό χρησιμοποιεί σιαγόνες που διαστέλλονται στο εσωτερικό ενός τυμπάνου. Άλλωστε, η λ. **ταμπούρο** παράγεται από την αραβική tambur: τύμπανο. Παραγωγή: ταμπούρλο, ταμπουράς. Τέλος, παρουσιάζονται (από τη Jaguar, 1952) τα δισκόφρενα (disk brake). Τα σταθερά πλακίδια τριβής (τακάκια, brake pad) ακινητοποιούν τον περιστρεφόμενο δίσκο. Είναι απίστευτο να αναλογιστείτε τη θερμοκρασία που αναπτύσσεται στα τακάκια (**από 500<sup>o</sup> C - 700<sup>o</sup> C** ). Το πως αντέχουν τα τακάκια σ' αυτές τις θερμοκρασίες είναι ένα από τα μικρά θαύματα της τεχνολογίας, όχι, βέβαια, χωρίς επιπτώσεις (κατασκευάζονται από αμίαντο, που, ως γνωστόν, είναι καρκινογόνος).

## **ΜΕΡΟΣ Α : ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΕΔΗΣΗΣ**

Σκοπός του συστήματος πέδησης ή φρένων είναι να επιτρέπει τον οδηγό να μειώνει προοδευτικά την ταχύτητα του οχήματός του, να το σταματά τελείως όταν αυτό κινείται ή να το αποτρέπει από ανεπιθύμητη εκκίνηση όταν είναι σταματημένο, ανεξάρτητα από την κλίση του δρόμου.

Η λειτουργία του συστήματος αυτού βασίζεται στην τριβή. Τα ενεργά μέρη του συστήματος διακρίνονται κυρίως σε δύο ομάδες: Στην πρώτη ομάδα ανήκουν όσα μέρη είναι ακίνητα και σταθερά συνδεδεμένα με τα ακίνητα μέρη των αξόνων των τροχών, ενώ στη δεύτερη ομάδα ανήκουν όσα μέρη είναι κινούμενα.

Όταν οι σταθερές επιφάνειες τριβής πιεσθούν με μεγάλη δύναμη επάνω στις κινητές αναπτύσσεται ισχυρή τριβή η οποία εξουδετερώνει την κινητική ενέργεια που έχει αναπτύξει το όχημα και η οποία τριβή μετατρέπεται σε θερμότητα που στη συνέχεια απάγεται στο περιβάλλον.

Η δύναμη που φέρνει σε επαφή τις επιφάνειες τριβής είναι αυτή που καταβάλλει ο οδηγός με το πόδι ή με το χέρι του και μεταφέρεται σ' αυτές από το σημείο εφαρμογής της, δηλαδή από το πεντάλ του φρένου ( ποδόπληκτρο ) ή το μοχλό του χειρόφρενου. Όταν η δύναμη πέδησης μεταφέρεται με μηχανικά μέσα το σύστημα ονομάζεται μηχανικό, ενώ όταν μεταφέρεται με υδραυλικά μέσα ονομάζεται υδραυλικό. Σε ορισμένες περιπτώσεις όπως π.χ. σε βαριά φορτηγά , λεωφορεία ή ακόμα και σε μικρότερα επιβατικά αυτοκίνητα , όπου η δύναμη πέδησης δεν επαρκεί ή είναι μεγάλη και κοπιαστική η προσπάθεια του οδηγού , τότε χρησιμοποιούνται και βοηθητικά συστήματα. Αυτά ενισχύουν το υδραυλικό σύστημα πέδησης , είτε με τη χρησιμοποίηση του κενού του κινητήρα , είτε με τη χρήση άλλης δύναμης, όπως είναι συνήθως ο πεπιεσμένος αέρας ,οπότε ο οδηγός περιορίζεται στο να ελέγχει μόνον τη νέα αυτή δύναμη με την καταβολή πολύ μικρής προσπάθειας.

# Παράγοντες που επηρεάζουν την επιβράδυνση

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιβράδυνση ενός οχήματος είναι:

Α) Ο συντελεστής τριβής ο οποίος εξαρτάται από το είδος και την κατάσταση των ελαστικών ( πίεση, ποιότητα και σχεδίαση ελαστικών), από το είδος και την κατάσταση του οδοστρώματος ( πάχος, νερό, χώμα, κ.λ.π.), από την ταχύτητα του οχήματος, από το βαθμό επαφής των ελαστικών με το οδόστρωμα καθώς και από την κλίση του κινητήριου άξονα κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.

Β) Η θερμοκρασία που αναπτύσσεται στις επιφάνειες τριβής ( σιαγόνες – τύμπανα ή πλακίδια – δίσκους) κατά τη διάρκεια της πέδησης. Ιδιαίτερα εάν δεν απάγεται εύκολα η αναπτυσσόμενη θερμότητα όπως συμβαίνει στην περίπτωση των σιαγόνων – τυμπάνων, τότε αυξάνεται η θερμοκρασία στις επιφάνειες τριβής και ελαττώνεται ο συντελεστής τριβής, οπότε μειώνεται και η αποτελεσματικότητα της πέδησης και παρουσιάζεται ολίσθηση – [ φαινόμενο fading (φέϊντιγκ)] που σημαίνει ‘κόπωση’, λόγω υπερθέρμανσης του υλικού τριβής με αποτέλεσμα η απόσταση πέδησης να αυξάνεται.

Γ) Κακή κατάσταση του συστήματος πέδησης που οφείλεται σε φθορές, βλάβες και έλλειψη γενικά συντήρησης του.

Δ) Στην περίπτωση μπλοκαρίσματος των τροχών αυτοί ακινητοποιούνται και το όχημα αρχίζει να ολισθαίνει. Έτσι ο συντελεστής της τριβής ολίσθησης ελαττώνεται δραματικά όταν είναι πλήρως ακινητοποιημένοι οι τροχοί (ολίσθηση 100%) γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα να ελαττώνεται η αποτελεσματικότητα της πέδησης και να αυξάνεται αντίστοιχα η διαδρομή του φρεναρίσματος.

Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της ολίσθησης βέβαια είναι ότι χάνεται η δυνατότητα ελέγχου της κατευθυντικότητας του οχήματος με αποτέλεσμα να μη μπορεί ο οδηγός να κατευθύνει το όχημα στη συγκεκριμένη πορεία που επιθυμεί.

## **ΜΕΡΟΣ Β:**

### **ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΕΙΣ**

#### **A) Γενικά**

Στα πολύ βαριά οχήματα (λεωφορεία ,φορτηγά, συρμούς , αρθρωτά οχήματα ) όπου δεν είναι αρκετό το φρενάρισμα με το αμυγές υδραβλικό σύστημα παίδισεις ,χρησιμοποιούνται ,γενικά φρένα με πεπιεσμένο αέρα . Το σύστημα αυτό της πέδησης περιλαμβάνει :

#### **α)Την πέδη πορείας με προοδευτική επίδραση .**

Η πέδη αυτή επενεργεί όλους τους τροχούς του οχήματος . Δηλαδή επενεργεί στους τροχούς ,συνήθως , με ανεξάρτητα κυκλώματα σε κάθε άξονα (πρόσθιο – οπίσθιο. Μπορεί όμως να ενεργεί ,είτε με διαγώνια σύνδεση είτε με σύνδεση παρόμοια με τις αντίστοιχες συνδέσεις τον μικρών επιβατικών αυτοκινήτων. Στην περίπτωση των δυο ανεξάρτητων κυκλωμάτων ,αυτά τροφοδοτούνται από δυο αντίστοιχα ανεξάρτητα αεροφυλάκια , ενώ όταν υπάρχει και ρυμουλκούμενο όχημα ,τοτε αυτό τροφοδοτείτε από τρίτο ξεχωριστό αεροφυλάκιο . Για την ενεργοποίηση της πέδησης χρησιμοποιείται το πεντάλ των φρένων (παντόφλα)με προοδευτική επίδραση , η οποία συνιστάτε στο ότι ανάλογα με την πίεση που ασκεί ο οδηγός στο πεντάλ των φρένων , δημιουργείτε μια προοδευτικά αυξανόμενη δύναμη πέδησης στους τροχούς.

#### **β)Την Πέδη ανάγκης .**

Αυτήν επενεργεί ,επίσης, προοδευτικά – σε περίπτωση που έχει πάθει βλάβη η πέδη πορείας – στους τροχούς που ανήκουν στο δεύτερο κύκλωμα , με την προυπόθεση ότι αυτό λειτουργεί . Η ενέργεια εφαρμόζεται με τετοιον τρόπο ,ώστε να εξασφαλίζεται η πέδηση του οχήματος με ασφάλεια και σταθερότητα ,έως ότου αυτό ακινητοποιηθεί .Για την ενεργοποίηση αυτης τις πέδης μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε το ίδιο το πεντάλ φρένων (παντόφλα) είτε ο χειρομοχλός του χειρόφρενου, που χρησιμοποιείτε για τη στάθμευση του οχήματος.

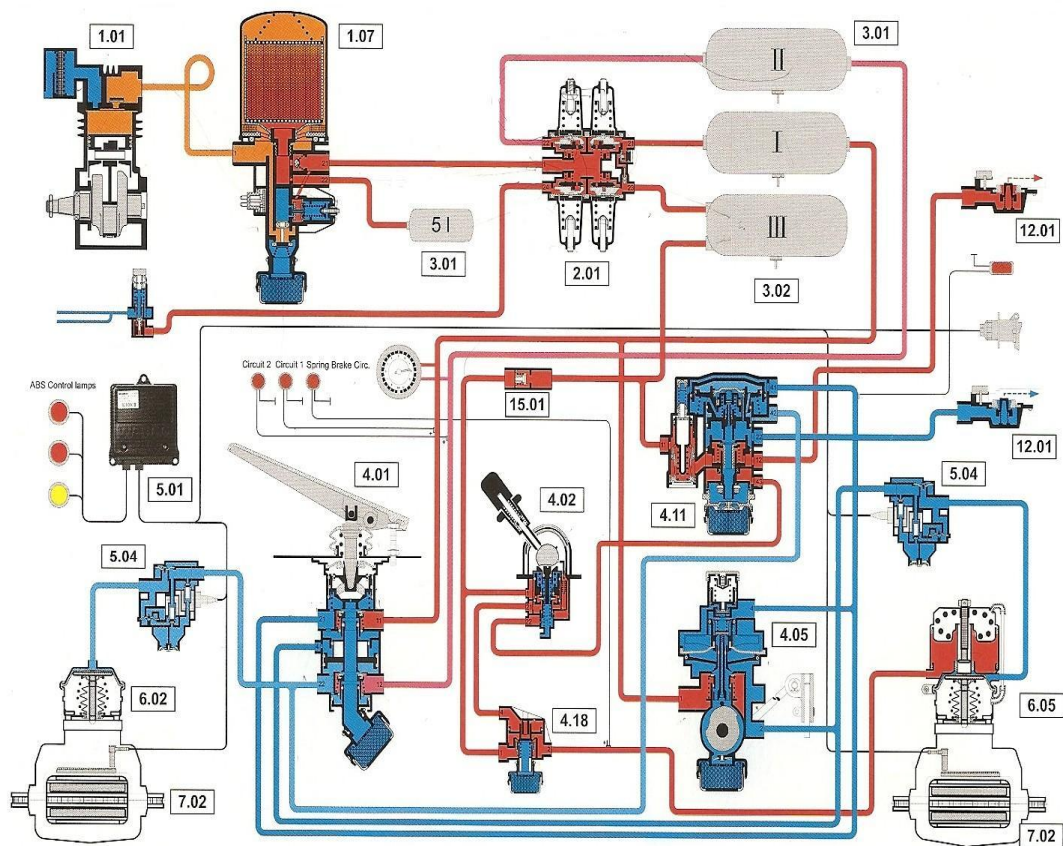
### **γ)Και την πέδη στάθμευσης (χειρόφρενο)**

Αυτή είναι καθαρά μηχανικής επενέργειας με την χρήση ελατηρίων και έχει τη δυνατότητα να διατηρεί ακινητοποιημένο το όχημα ,ακόμη και σε δρόμους με μεγάλη κλίση. Η ενεργοποίηση της πέδης αυτής γίνεται , είτε από ξεχωριστό χειριστήριο (χειρομοχλό) ,είτε από χειριστήριο που ενεργοποιεί ,ταυτόχρονα και την πέδη ανάγκης .

## **Β)Περιγραφή των εξαρτημάτων του πνευματικού συστήματος**

Ένα σύγχρονο σύστημα φρένων ,που λειτουργεί μόνο με την ενέργεια του πεπιεσμένου αέρα ,περιλαμβάνει :

1. Αεροσυμπιεστή(κομπρέσορα)
2. Σωληνώσεις πεπιεσμένου αέρα
3. Φίλτρο πεπιεσμένου αέρα .
4. Ρυθμιστή ελέγχου πίεσης παροχής πεπιεσμένου αέρα .
5. Πιεσόμετρα (μανόμετρα)και ενδεικτικές λυχνίες .
6. Προστατευτική βαλβίδα πολλαπλών κυκλωμάτων .
7. Αεροφυλάκια (καζανάκια)
8. Ποδοκίνητη κεντρική βαλβίδα φρένων που ενεργοποιείται από το πεντάλ των φρένων (παντόφλα)
9. Χειροκίνητη βαλβίδα στάθμευσης (χειρόφρενο)
- 10.Αυτόματος ρυθμιστής πέδησης (ΑΡΠ)
- 11.Κύλινδρος πέδησης ,απλός και σύνθετος ( φυσούνες απλής και διπλής ενέργειας )
12. Συγκρότημα φρένων τροχού.
- 13.Σιαγόνες
- 14.Ταμπούρα.



#### 1 Παροχή αέρα

- 1.01) Αεροσυμπιεστές
- 1.07) Ευρανήρας αέρα με ρυθμιστή πίεσης

#### 2 Προστασία του αέρα

- 2.01) Βαλβίδα προστασίας 4 κυκλωμάτων

#### 3 Αποθήκευση αέρα

- 3.01) Αεροθάλαμοι ( καζανάκια)
- 3.02)

#### 4 Συμβατικό σύστημα πέδησης

- 4.01) Βαλβίδα ποδοφρένου
- 4.02) Βαλβίδα χειροφρένου
- 4.05) Βαλβίδα Αυτόματης ρύθμισης πίεσης αέρα και ρελε
- 4.18) Βαλβίδα ρελέ

#### 5 Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου πέδησης

- 5.01) ABS ECU
- 5.04) ABS σολινοειδές ρυθμιστής

#### 6 Ενεργοποιητές φρένου

- 6.02) Φυσούνα μονής ενέργειας
- 6.05) Φυσούνα διπλής ενέργειας

#### 7 Τριβείς φρένων

- 7.02) Δύσκος φρένου

#### 12 Ζεύξης ριμουλκούμενου

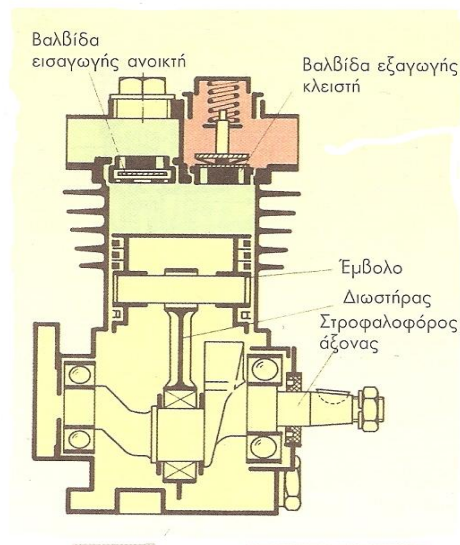
- 12.01) Κεφαλή ζεύξης

#### 15 Καθολικής εφαρμογής συσκευές

- 15.01) Βαλβίδα αντεπιστροφής



# 1.Αεροσυμπιεστής

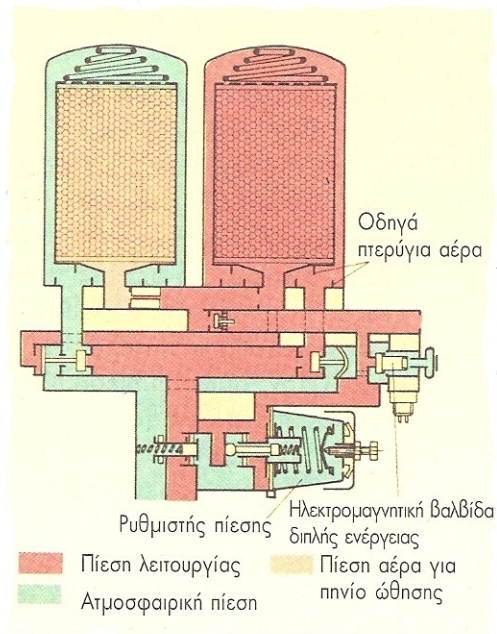


Η λειτουργία του συμπιεστή αέρα είναι η δημιουργία και διατήρηση της πίεσης του αέρα που απαιτείται για τη λειτουργία του φρένου αέρος. Οι Αεροσυμπιεστές παίρνουν κίνηση είτε από μάντα είτε κατευθείαν μέσα από τη μηχανή . Οι περισσότεροι συμπιεστές χρησιμοποιούν τη λίπανση του φορτηγού και ψυκτικά συστήματα. Κάποιοι απ' αυτούς είναι αυτο-λιπαίνομενοι και αερόψυκτοι . Οι αυτο-λιπαίνομενοι συμπιεστές πρέπει να ελέγχονται τακτικά και να αλλάζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα το λιπαντικό υγρό . Το σύστημα εισαγωγής του συμπιεστή αντλεί αέρα είτε από το δικό του φίλτρο αέρα ή από το σύστημα εισαγωγής του κινητήρα. Συμπιεστές που έχουν το δικό τους σύστημα φιλτραρίσματος πρέπει να συντηρούνται σε τακτική βάση. Όλοι οι συμπιεστές δουλεύουν συνεχώς, ενώ ο κινητήρας είναι σε λειτουργία. Αλλά η συμπίεση αέρα είναι ελεγχόμενη και περιορισμένη από έναν ρυθμιστή πίεσης ο οποίος «φορτώνει» ή «ξεφορτώνει» τον συμπιεστή. Στην φόρτωση ο αέρας πηγαίνει σε δεξαμενές. Κατά την εκφόρτωση ο συμπιεστής αντλεί αέρα προς το περιβάλλον χωρίς να εφοδιάζει τις δεξαμενές (καζανάκια).

## Σωληνώσεις πεπιεσμένου αέρα

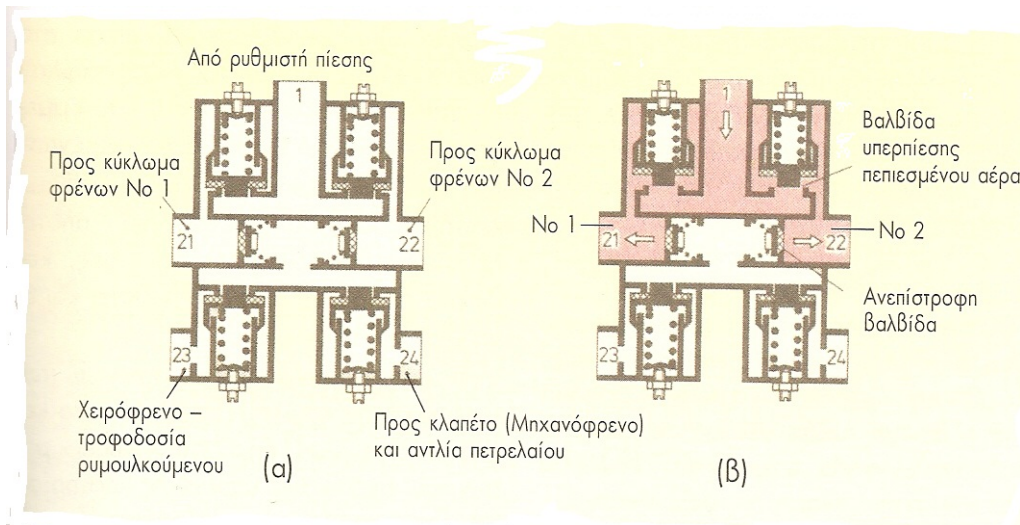
Οι σωληνώσεις του πεπιεσμένου αέρα είναι χαλύβδινες χωρίς ραφή μέχρι ένα σημείο, ενώ από εκεί μέχρι τα φρένα των τροχών είναι ελαστικές με μεταλλική επένδυση. Οι σωληνώσεις οι οποίες συνδέουν το ρυμουλκό όχημα με το ρυμουλκούμενο (αν υπάρχει) , είναι ελαστικές με κατάλληλη ενίσχυση ώστε να διευκολύνονται οι ελιγμοί του ρυμουλκούμενου κυρίως οχήματος.

## 2.Φίλτρο – Ξηραντής πεπιεσμένου αέρα



Ανάμεσα στον αεροσυμπιεστή και τα αεροφυλάκια υπάρχει φίλτρο αέρα. Οι σταγόνες νερού και λαδιών που παρασύρει ο αέρας , συγκεντρώνονται στο κάτω μέρος του κελύφους του φίλτρου και κατά περιόδους πρέπει να τις απομακρύνουμε ξεβιδώνοντας το πώμα κατά μία ή δύο στροφές, οπότε ο πεπιεσμένος αέρας τις διώχνει από μία μικρή οπή. Επίσης υπάρχουν σήμερα σε συστήματα με τα οποία αυτόματα μπορεί να γίνει η παραπάνω διαδικασία.

### 3.Βαλβίδα πολλαπλών κυκλωμάτων (Διανομέας)



Η βαλβίδα διανομής αέρα έχει μία είσοδο και τέσσερις εξόδους. Η πίεση αέρα στις εξόδους κυμαίνεται γύρω στα 8 bar και ρυθμίζεται από τον κατασκευαστή. Οι τρεις εξόδους της συνδέονται με τους αεροφύλακες και η άλλη στα βοηθητικά μέρη που λειτουργούν με αέρα. Έτσι ρόλος της βαλβίδας είναι να διανέμει τον αέρα σε μια σταθερή πίεση και να κρατά την πίεση όλου του συστήματος σταθερή γύρω στα 5 bar σε περίπτωση που υπάρξει κάποια διαρροή. Η χρήση της γίνεται για λόγους ασφαλείας ώστε να μη μείνει ο οδηγός χωρίς φρένα.

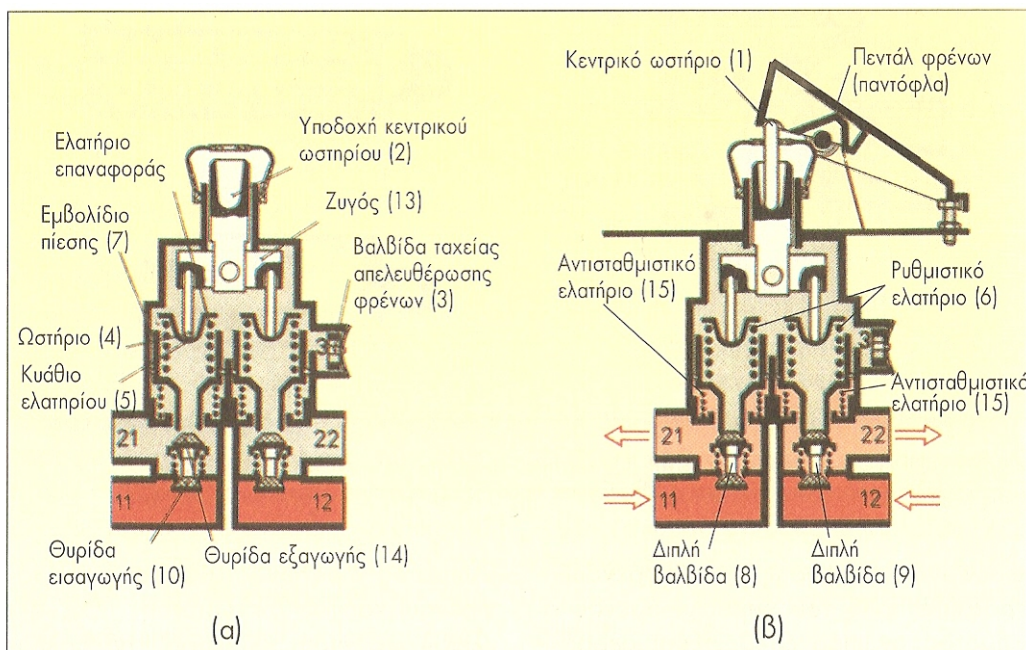
### 4.Αεροφυλάκια



Οι δεξαμενές πίεσης κρατούν την ποσότητα πεπιεσμένου αέρα έως ότου να χρησιμοποιηθεί για την πέδηση ή για τα υπόλοιπα βοηθητικά συστήματα του αέρα. Πρέπει να αποθηκεύουν επαρκή όγκο αέρα που να επιτρέπουν διάφορες εφαρμογές τροχοπέδησης σε περίπτωση που θα σταματήσει κινητήρας ή πάθει κάποια βλάβη ο συμπιεστής. Η μέγιστη πίεση του αέρα που διατίθενται για τις εφαρμογές πέδης εξαρτάται από τον όγκο του αέρα στο δοχείο. Κάθε δεξαμενή είναι εξοπλισμένη με βαλβίδα εκκένωσης που ονομάζεται draincock. Το πλήρες άνοιγμα της draincock επιτρέπει στις δεξαμενές να αποβάλουν την υγρασία και άλλες ρυπαντικές ουσίες

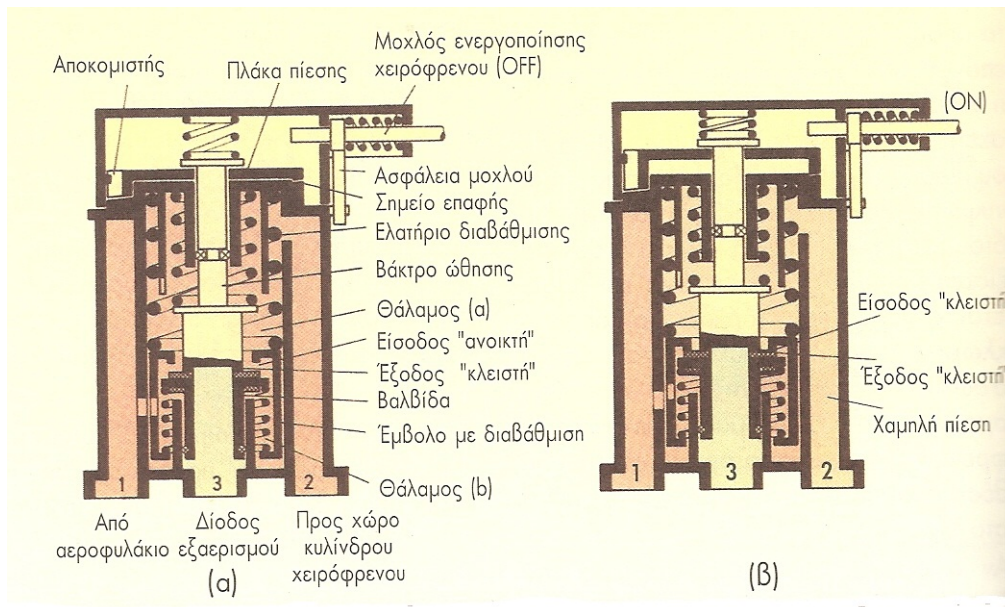
που τυχόν έχουν περάσει από τον ξηραντήρα και συσσωρεύονται στο σύστημα. Όλες οι δεξαμενές πρέπει να είναι στραγγισμένες εντελώς και να ελέγχονται μία φορά την ημέρα.

## 5.Ποδοκίνητη βαλβίδα φρένου (Παντόφλα)



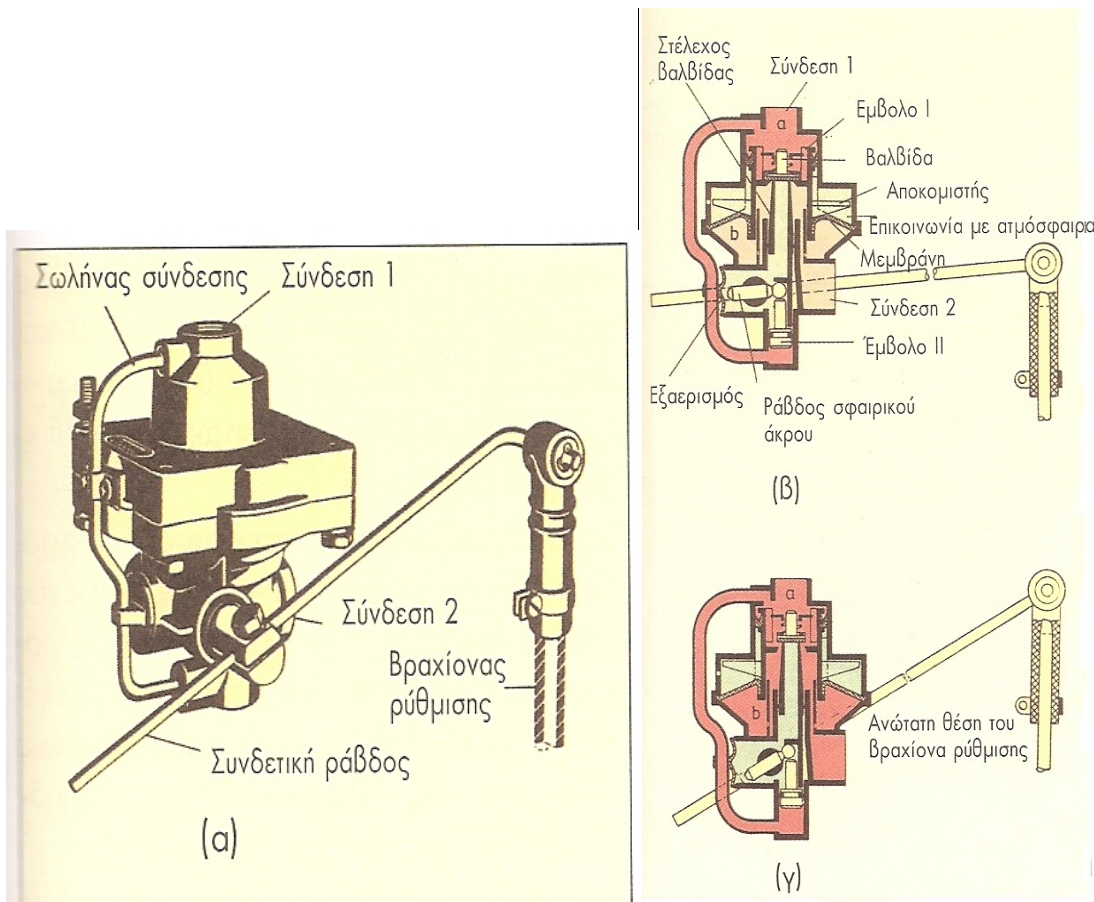
Αυτή η βαλβίδα ποδόφρενου παρέχει αέρα για να λειτουργήσουν τα φρένα. Η ποσότητα του αέρα που πηγαίνει στα φρένα είναι ρυθμιζόμενη από τον οδηγό ανάλογα με την δύναμη που θα βάλει στο πεντάλ και από τον πόσο αέρα έχει το σύστημα. Η βαλβίδα του ποδόφρενου χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: η πρώτη κατηγορία είναι του μονού κυκλώματος και η κατηγορία του διπλού κυκλώματος βαλβίδων . Τα φορτηγά οχήματα που κατασκευάζονταν πριν από το 1975 είναι γενικά εξοπλισμένα με φρένο μονού κυκλώματος ενώ τώρα οι βαλβίδες αυτές όλες είναι διπλού κυκλώματος για πιο ασφάλεια και για πιο καλή κατανομή του αέρα στα φρένα . Ακόμη όταν πατάει ο οδηγός φρένο εσωτερικά στην βαλβίδα υπάρχει ένα εμβολάκι το οποίο κατεβαίνει ανάλογα με την δύναμη του οδηγού και αναλόγως αφήνει την ποσότητα του αέρα να περνάει

## 6.Χειροκίνητη βαλβίδα στάθμευσης (χειρόφρενο)



Η βαλβίδα χειρόφρενο έχει σχεδιαστεί ως μια άμεση λειτουργία υπό πίεση 3-σημείων και είναι σχεδιασμένη για χρήση σε ελατήριο πέδησης . Στη θέση I η βαλβίδα αφήνει τον αέρα να περάσει . Η πίεση του αέρα στην είσοδο της βαλβίδας είναι ίση με την πίεση του συστήματος. Στη θέση αυτή η μέγιστη πίεση στην έξοδο τις βαλβίδας περιορίζεται ανάλογα με το είδος της βαλβίδας 6 ως 8,5 bar ανεξάρτητη από την πίεση στην είσοδο και με αυτόν τον τρόπο απελευθερώνονται τα φρένα .Μετακινώντας το μοχλό στην θέση συγκράτησης II, η πίεση στην έξοδο μειώνεται ευθέως ανάλογα με την διαδρομή του μοχλό και την ταχύτητα λειτουργίας τις βαλβίδας και λόγω τις μείωσης της πίεσης του αέρα επενεργεί το ελατήριο στην φυσούνα και με αυτόν τον τρόπο πιάνει το φρένο και ακινητοποιείται το όχημα .

## 7.Αυτόματος ρυθμιστής πέδησης (αρπ)



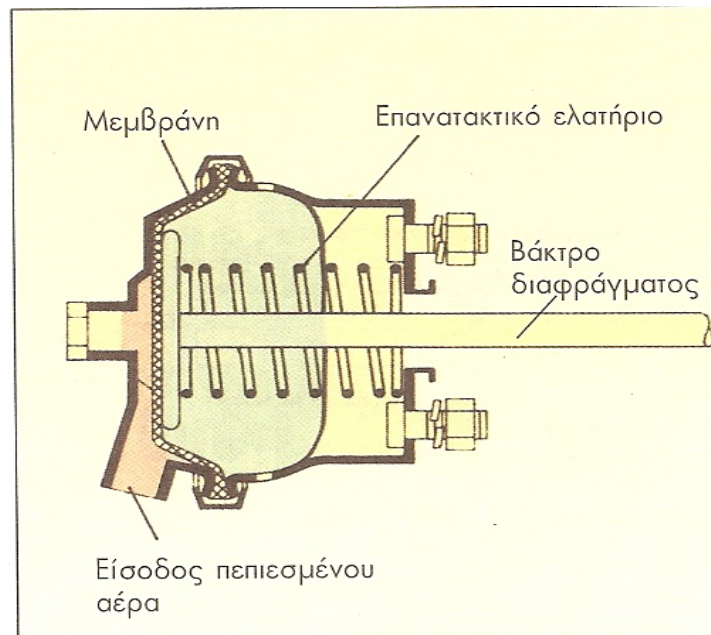
Ο ρυθμιστής αυτός ρυθμίζει την πίεση που ασκείται στις φουσούνες ανάλογα με την φόρτωση που δέχεται στους πίσω άξονες το όχημα. Είναι κάτι αντίστοιχο με τον κατανομητή της πίεσης στα υδραυλικά κυκλώματα φρένων και τοποθετείται σταθερά στο πλαίσιο του οχήματος, συνδεόμενος με τον άξονα των οπίσθιων τροχών, μέσω συνδετικής ράβδου και βραχίονα. Έτσι η ράβδος αυτή επενεργεί στον αυτόματο ρυθμιστή της πέδησης, ρυθμίζοντας την πίεση που μεταφέρεται στις φουσούνες.

## 8.Βαλβίδα Ρελέ



Στα φορτηγά επειδή το μεταξόνιο είναι μεγάλο η απόσταση από τις φυσούνες πέδησης με τη βαλβίδα ποδόφρενου είναι πολύ μακριά, έτσι είναι δυνατόν να προκληθεί άμεση εφαρμογή του φρένου όταν η βαλβίδα ποδόφρενου παρουσιάζει ύφεση. Αυτό ονομάζεται υστέρηση φρένων. Για να διορθωθεί αυτή η κατάσταση, η βαλβίδα ρελέ πρέπει να είναι εγκατεστημένη κοντά στο πίσω μέρος της φυσούνας πέδησης. Ένας σωλήνας μεγάλης διαμέτρου να είναι συνδεδεμένος μεταξύ του ταμιευτήρα αέρα ή καζανάκι και της βαλβίδας ρελέ. Έτσι η γραμμή του αέρα από τη βαλβίδα ποδόφρενου και από τη βαλβίδα ρελέ γίνεται τώρα ένα στοιχείο ελέγχου. Η γραμμή αυτή σηματοδοτεί για τη βαλβίδα ρελέ την ποσότητα του αέρα που πρέπει να διέρχεται απο τον ταμιευτήρα αέρα ή καζανάκι.

## 9.Κύλινδρος πέδησης ( μονής ενεργείας)



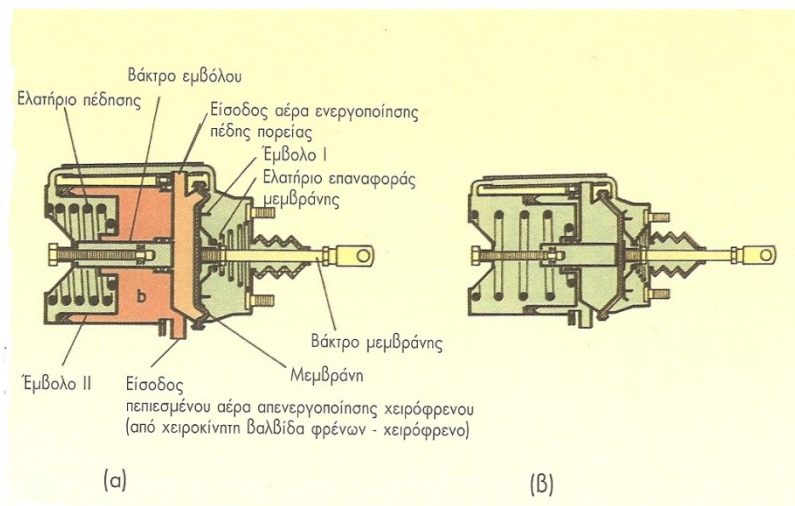
Το ενεργό στοιχείο σε κάθε τροχό είναι συνήθως ένας θάλαμος πίεσης με διάφραγμα ( φούσκα ή φυσούνα) ή ένας κύλινδρος πίεσης. Πεπιεσμένος λοιπόν αέρας έρχεται στο χώρο που είναι πίσω από το διάφραγμα και τον πιέζει ισχυρά υπερνικώντας τη δύναμη του επανατακτικού ελατηρίου. Το βάκτρο του διαφράγματος προσαρμόζεται στο άκρο ενός ρυθμιζόμενου μοχλού – βραχίονα που συνδέεται με πολύσφηνο στον άξονα του ενός κέντρου. Το έκκεντρο είναι τοποθετημένο ανάμεσα στις σιαγόνες των φρένων. Έτσι η προς τα δεξιά κίνηση του διαφράγματος στέφει τον άξονα του δικέντρου και προκαλεί το άνοιγμα των σιαγόνων και κατά επέκταση το φρενάρισμα του οχήματος.



## 10.Σύνθετος κύλινδρος πέδησης ( φουσούνα διπλής ενέργειας)



### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ



Ο πεπιεσμένος αέρας όταν εργάζεται η πέδη πορείας ή η πέδη ανάγκης έρχεται στο χώρο πίσω ακριβώς από τη μεμβράνη την οποία πιέζει προς τα δεξιά ενώ συσπειρώνει και το επανατακτικό της ελατήριο. Ταυτόχρονα μετακινείται το βάκτρο προς τα δεξιά και στρέφεται το έκκεντρο κατά τα γνωστά για να γίνει η πέδηση. Στο σχήμα φαίνεται η αφαίρεση του πεπιεσμένου αέρα από το χώρο (β) και η εφαρμογή του χειροφρένου με την πίεση η οποία ασκεί μηχανικά το ελατήριο πέδησης. Για τη γρήγορη απενεργοποίηση (απεμπλοκή) των φρένων τοποθετείται βαλβίδα ταχείας απελευθέρωσης ( ρελέ) στις διακλαδώσεις των σωλήνων προς τα εμπρός και οπίσθια φρένα .

## 11.Συγκρότημα φρένων τροχού



Το συγκρότημα αυτό συνήθως αποτελείται από τα αντίστοιχα κομμάτια **σιαγόνων – τυμπάνων** που έχουν και τα επιβατικά αυτοκίνητα με τη διαφορά όμως ότι είναι πιο στιβαρής κατασκευής για να μεταφέρει αντίστοιχα μεγαλύτερες δυνάμεις πέδησης.

## 12.Οι σιαγόνες



Οι σιαγόνες είναι χάλυβα ή συγκολλημένα φύλλα ελατού χάλυβα και έχουν διατομή σχήματος απλού T. το πέλμα της σιαγόνας διαμορφώνεται σε τμήμα κύκλου με ακτίνα μικρότερη από την ακτίνα του τυμπάνου κατά το πάχος της επένδυσης τριβής (θερμουίτ) . επάνω σ' αυτό το πέλμα στερεώνεται η επένδυση τριβής ( θερμουίτ) με κόλληση ή κάρφωμα (πιρτσίνωμα). Η κόλληση γίνεται με θέρμανση θερμοπλαστικών ρητινών και παράλληλη συμπίεση του θερμουίτ και του πέλματος. Το κάρφωμα γίνεται με ημισωληνωτά ορειχάλκινα ή αλουμινένια πιρτσίνια των οποίων η κεφαλή είναι βυθισμένη σε φρέζα ( 'πατούρα' ) που διαμορφώνεται στο υλικό τριβής (θερμουίτ) ώστε αυτά να μη έρχονται καθόλου σε επαφή με το τύμπανο. Ένα ζεύγος σιαγόνων αποτελείται από την πρωτεύουσα ή οδηγό σιαγόνα και την δευτερεύουσα ή οδηγούμενη σιαγόνα. Στο σχ. 6.12 παρουσιάζονται δύο είδη σιαγόνων με τις αντίστοιχες μορφές τους καθώς και η διάταξη της 'αυτοενίσχυσης' που παρουσιάζεται μόνο στην πρωτεύουσα σιαγόνα.

### 13. Τύμπανο-ταμπούρο



Το ταμπούρο είναι το κινούμενο μέρος του συγκροτήματος του τροχού το οποίο περιστρέφεται με την οποιαδήποτε ταχύτητα του οχήματος και όταν ο οδηγός ενεργοποιήσει τα φρένα τότε το υλικό τριβής των σιαγόνων εφάπτεται εσωτερικά του ταμπούρου και το όχημα αρχίζει και επιβραδύνει . Το υλικό τριβής του είναι πιο σκληρό από το υλικό τριβής της σιαγόνας και η διάρκεια ζωής του ξεπερνά κατά πολύ το φερμουίτ των σιαγόνων.

## Γ) Αρχή λειτουργίας του πνευματικού συστήματος πέδησης

Ο πεπιεσμένος αέρας ,όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ,παράγεται από τον αεροσυμπιεστή ,και περνά τόσο από το φίλτρο για τον σχετικό καθαρισμό και την ρύθμιση τις πίεσης του αέρα ,και στην συνέχεια περνά από την προστατευτική βαλβίδα πολλαπλών κυκλωμάτων (διανομέας) –αποθηκεύεται κατά προτεραιότητα όπως αυτή έχει προκαθορισθεί , στα τρία αεροφυλάκια του συστήματος ,μέχρι την επιτρεπόμενη ανώτατη πίεση . Μετά την πλήρωση των αεροφυλακίων ο αέρας εξέρχεται προς την ατμόσφαιρα . Εάν ,λόγο των πεδήσεων μειωθεί η πίεση του αέρα στα αεροφυλάκια ,τότε ο ρυθμιστής πιέσεως επιτρέπει την επαναπλήρωσή τους με αέρα .Εάν η πίεση στα αεροφυλάκια πέσει κάτω από μια ορισμένη τιμή (6,5 bar)τότε ανάβει στο ταμπλό του οχήματος η ενδεικτική προειδοποιητική λυχνία .Στην περίπτωση αυτή αν το όχημα κινείται πρέπει ο οδηγός να το σταματήσει αμέσως ,ενώ θα το θέτει και πάλι σε κίνηση , μόνον εφόσον σβήσει η λυχνία η ένδειξη δηλαδή ότι τα αεροφυλάκια έχουν πλέον την κανονική τους πίεση λειτουργίας του συστήματος . Στην πέδη πορείας όταν ο οδηγός πατήσει το ποδομοχλό (πεντάλ-παντόφλα ) των φρένων τότε μέσω της κεντρικής βαλβίδας φρένων στέλνεται αέρας στο ρελέ το οποίο ανάλογα τον αέρα που δέχεται στέλνει και την ποσότητα του πεπιεσμένου αέρα από τα αεροφυλάκια στις φυσούνες διαμέσου των σωληνώσεων. Η πίεση που θα ασκηθεί στις φυσούνες ,και αντίστοιχα η δύναμη πέδησης ,εξαρτώνται από τη δύναμη, που ασκεί ο οδηγός στην παντόφλα . Έτσι ,ανάλογα με την δύναμη που ασκεί ο οδηγός στην παντόφλα , ρυθμίζεται και η επιθυμητή πέδηση . Από την άλλη πλευρά , όταν ο οδηγός αφήσει το πεντάλ του φρένου , διακόπτεται η παροχή πεπιεσμένου αέρα από τα αεροφυλάκια προς τις φυσούνες μέσω τις κεντρικής βαλβίδας, και ο αέρας είτε μέσο της ίδιας κεντρικής βαλβίδας ρύθμισης είτε μιας σκάστρας διοχετεύετε προς την ατμόσφαιρα . Στην πέδη ανάγκης όταν σπάσει ένας αγωγός προσαγωγής πεπιεσμένου αέρα μεταξύ της κεντρικής βαλβίδας φρένων και των φυσούνων ,τότε αυτές που τροφοδοτούνται από τον αγωγό, δεν λειτουργούν και άρα και άρα δεν υπάρχει δυνατότητα πέδησης στους αντίστοιχους τροχούς . Εάν το σπάσιμο του αγωγού βρίσκεται μεταξύ αεροφυλακίου και κεντρικής βαλβίδας φρένων τότε αδειάζει από αέρα μόνο το συγκεκριμένο αεροφυλάκιο , και έτσι στην περίπτωση αυτή, το φρενάρισμα γίνεται με ασφάλεια από το δεύτερο κύκλωμα το οποίο βρίσκεται σε καλή κατάσταση με την διαφορά , όμως ότι αυξάνεται η απόσταση της πέδησης. Στην πέδη στάθμευσης (χειρόφρενο) όπως αναφέρθηκα και παραπάνω , η επενέργεια της πέδης

στάθμευσης είναι καθαρά μηχανική . Δηλαδή, ο οδηγός από την θέση (ON)του ειδικού χειριστηρίου (χειρόφρενου)επενεργεί στην σύνθετη φυσούνα διπλής ενέργειας και αφαιρεί τον πεπιεσμένο αέρα διοχετεύοντάς τον στην ατμόσφαιρα . Τότε ακριβώς επενεργεί το ελατήριο το οποίο ήταν συσπειρωμένο λόγω τις παρουσίας του πεπιεσμένου αέρα και μετακινείται το βάκτρο της φυσούνας το οποίο ανοίγει τις σιαγόνες για να ερθουν σε επαφή με τα τύμπανα με αποτέλεσμα να ακινητοποιηθεί το όχημα . Ακόμη το χειρόφρενο μπορεί να χρησιμοποιηθεί παράλληλα και με τη χρήση της παιδής πορείας ,οπότε και θα βελτιώσει την απόδοση της πέδησης στο όχημα. Τώρα στη περίπτωση κατά την οποία ο οδηγός επιθυμεί να ελευθερώσει το χειρόφρενο ,μετακινεί το ειδικό χειριστήριο (χειρομοχλό)στην κατάλληλη θέση (OFF) οπότε διοχετεύεται αέρας στις φυσούνες διπλής ενέργειας και συσπειρώνετε το ελατήριο και έτσι ελευθερώνονται οι σιαγόνες των φρένων ,με άμεσο επακόλουθο την κίνηση του οχήματος .Εάν όμως για οποιοδήποτε λόγο η πίεση στο αεροφυλάκιο είναι κάτω από τα 5,5 bar το όχημα παραμένει ακινητοποιημένο έως ότου και πάλι η πίεση με την βοήθεια του αεροσυμπιεστή ,υπερβεί την παραπάνω αυτή τιμή .

## **Δ)ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΕΣ ΦΘΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ**

### **1. Αεροσυμπιεστής**

**Πρόβλημα :** Δεν αναπτύσσεται πίεση

**Πιθανή αιτία :** Φθαρμένη βαλβίδα συμπίεσης ή εισαγωγής , Διάτρητο έμβολο ή σπασμένα στοιχεία εμβόλου .

**Αντιμετώπιση :** Αντικατάσταση ελαττωματικών εξαρτημάτων , Αντικαταστήστε το συγκρότημα του εμβόλου , Αντικαταστήστε την κυλινδροκεφαλή .

### **2. Μονάδα επεξεργασίας αέρα ( ξεραντίρας – διανομέας )**

**Πρόβλημα:** Μεγάλη παρουσία υγρασίας στο κύκλωμα .

**Πιθανή αιτία :** Βουλωμένο φίλτρο

**Αντιμετώπιση :** Αντικατάσταση του φίλτρου

**Πρόβλημα:** Ακανόνιστος αυτοπεριορισμός διανομέα , Διαρροή αέρα από την οπή εκροής

**Πιθανή αιτία :** Υψηλότερος ή χαμηλότερος αυτοπεριορισμός από το απαιτούμενο, Διαρροές από τους αγωγούς εξόδου λόγω φθοράς στις τσιμούχες στεγανοποίησης .

**Αντιμετώπιση :** Ρυθμίσε τη διάταξη μέσω του σχετικού κοχλία , Επισκευάστε την διάταξη αντικαθιστώντας τα φθαρμένα εξαρτήματα.

### 3.Μοχλός πέδης στάθμευσης

**Πρόβλημα:** Διαρροή αέρα από την έξοδο με τον λεβιέ στην θέση εφαρμογής τον φρένων , Διαρροή αέρα από το κάλυμμα του λεβιέ του χειροφρένου .

**Πιθανή αιτία :** Φθαρμένα έμβολα ,βαλβίδα εξόδου ,τσιμούχες . Φθαρμένη πλάκα και τσιμούχες

**Αντιμετώπιση :** Επισκευάστε τη μονάδα αντικαθιστώντας τα φθαρμένα εξαρτήματα. Αν χρειάζεται αντικαταστήστε την επιφάνια επαφής .

### 4. Κύλινδρος πέδησης ( μονής και διπλής ενέργειας )

**Πρόβλημα:** Διαρροή αέρα από την εξαγωγή ή από το ελατήριο ελέγχου. Διαρροή αέρα από το τμήμα τροφοδοσίας του διαφράγματος .Διαρροή αέρα από την έξοδο κατά το φρενάρισμα.

**Πιθανή αιτία :** Διάτρητο ή σπασμένο διάφραγμα , σπασμένο χείλος διαφράγματος ,ελέγξτε τους κοχλίες σύσφιξης του ελατηρίου . τα εξαρτήματα του ελατηριωτού τμήματος είναι φθαρμένα. Τσιμούχα εμβόλου ελέγχου .

**Αντιμετώπιση :** Αντικαταστήστε το διάφραγμα , Σφίξτε τους κοχλίες , Επισκευάστε τη μονάδα αντικαθιστώντας τα φθαρμένα εξαρτήματα.

## ΜΕΡΟΣ Γ.

### ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ABS ΣΕ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΑ

#### Α) Νομοθεσία για το ABS στα οχήματα βαρέου τύπου .

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Αθήνα 25 / 9 /2009

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Αριθ.Πρωτ. 9527/535

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ .

Δ/ΝΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

-----

**Ταχ. Δ/ση :** Αναστάσεως 2 & Τσιγάντε **ΠΡΟΣ :**

Τ.Κ. : 101 91 ΠΑΠΑΓΟΥ

Πληροφορίες : Γ. Μιχαλόπουλος

Τηλέφωνο : 210 6508426

FAX : 210 6508425 **ΚΟΙΝ :**

ΟΠΩΣ ΠΙΝΑ ΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

**ΘΕΜΑ :** Εφαρμογή της απόφασης 28366/2098/06 για τα συστήματα αντιεμπλοκής κατά την πέδηση

**ΣΧΕΤ :** α. Η αριθμ. 28366/2098/06 ( ` 441) απόφαση του Υπ. Μεταφ. & Επικοινωνιών

β. Η αριθμ. 1876/55/09 εγκύκλιος του Υπουργού Μ.Ε.

γ. Η αριθμ. Φ106/10007/1312/09 εγκυκλίον μας

#### **A. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ-ΟΡΙΣΜΟΙ**

**A.1** Οχήματα για την εφαρμογή της παρούσας νοούνται τα μεταχειρισμένα οχήματα των κατηγοριών **M2, M3, N2, N3, O3** και **O4**.

#### **A.2 ΕΚ ΤΩΝ ΥΣΤΕΡΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΤΙΕΜΠΛΟΚΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΔΗΣΗ (Π.Χ. ABS)**

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αριθμ. 28366/2098/06 (B` 441) Υ.Α (α' σχετικό) και την αριθμ. 1876/55/09 εγκύκλιο του Υπουργού Μ.Ε. (β' σχετικό) είναι επιτρεπτή η εκ των υστέρων τοποθέτηση Συστήματος Αντιεμπλοκής κατά την Πέδηση (π.χ. ABS) που εφεξής ονομάζεται **ΣΑΠ**.

Τα οχήματα στα οποία επιτρέπεται σύμφωνα με τα σχετικά η εκ των υστέρων τοποθέτηση ΣΑΠ εφεξής ονομάζονται ΟΕΠΣΑΠ.

Τα ΟΕΠΣΑΠ είναι τα εξής :



A.2.1. Οχήματα που κυκλοφορούσαν στη χώρα πριν την 1/1/2009. Η τοποθέτηση ΣΑΠ πρέπει να γίνει μέχρι τις 31-10-2010, διότι μετά την ημερομηνία αυτή δεν μεταβιβάζονται. Αν δεν πρόκειται να μεταβιβαστούν η καταληκτική ημερομηνία τοποθέτησης ΣΑΠ είναι η 31-12-2013, διότι μετά την ημερομηνία αυτή απαγορεύεται η κυκλοφορία τους. A.2.2 Οχήματα που εισήχθησαν στη χώρα ως μεταχειρισμένα πριν την 1-1-2009 και είτε ήδη ταξινομήθηκαν για πρώτη φορά ή θα πρωτοταξινομηθούν μέχρι την 31-12-2010. Μετά την ημερομηνία αυτή δεν επιτρέπεται η πρώτη ταξινόμησή τους, αν δεν φέρουν ΣΑΠ.

Για τα οχήματα της περίπτωσης αυτής που η πρώτη ταξινόμησή έγινε ή θα γίνει το χρονικό διάστημα από 1-1-2009 μέχρι την 31-12-2010 χωρίς ΣΑΠ, ισχύει το χρονοδιάγραμμα της ανωτέρω περίπτωσης A.2.1.

Για παράδειγμα σε μεταχειρισμένο που εισήχθη εντός του 2008 και θα ταξινομηθεί το Δεκέμβριο του 2009, αν ο ιδιοκτήτης του αποφασίσει να το μεταβιβάσει το Μάρτιο του 2011, οφείλει ενόψει μεταβίβασης να τοποθετήσει στο όχημα ΣΑΠ. Αν όμως δεν προτίθεται να το μεταβιβάσει η καταληκτική ημερομηνία τοποθέτησης ΣΑΠ είναι η 31-12-2013 (ειδίκα μετά δεν επιτρέπεται η κυκλοφορία του).

A. 2.3. Τα μεταχειρισμένα οχήματα των κατηγοριών της παραγράφου A.1 που εισάγονται στη Χώρα μας, μετά την 1/1/2009 και δεν φέρουν ΣΑΠ δεν είναι ΟΕΠΣΑΠ και δεν επιτρέπεται η εκ των υστέρων τοποθέτηση ΣΑΠ συνεπώς δεν επιτρέπεται η ταξινόμησή τους.

**A.2.4. Προκειμένου για οχήματα των κατηγοριών της παρ. Α1 που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα και εντάσσονται στη γ. σχετική εγκύκλιο ισχύουν τα αναφερόμενα σε αυτήν.**

### **A.3 ΟΧΗΜΑΤΑ με ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ**

**Βλέπε ενότητα Γ'**

### **A4. ΕΞΑΙΡΕΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΑΠ**

Οχήματα των κατηγοριών της παραγράφου Α1 εφοδιασμένα με αμιγώς υδραυλικό σύστημα πέδησης εξαιρούνται της υποχρέωσης τοποθέτησης ΣΑΠ. Διαδικαστικά το ανωτέρω είδος συστήματος πέδησης διαπιστώνεται κατά τον περιοδικό τεχνικό έλεγχο τους από τα ΚΤΕΟ και αναγράφεται στο Δελτίο Τεχνικού Ελέγχου (ΔΤΕ) η παρατήρηση «ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ ΑΜΙΓΩΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ, ΧΩΡΙΣ ABS», η οποία επαναλαμβάνεται στο ΔΤΕ κάθε επόμενου περιοδικού τεχνικού ελέγχου. Προκειμένου για οχήματα με μικτό σύστημα πέδησης (αερούδραυλικό) θα

τοποθετούνται Σ.Α.Π. στους τροχούς που έχουν κύκλωμα πέδησης με αέρα (συνήθως στους πίσω τροχούς) και θα εφαρμόζεται η διαδικασία των εκ των υστέρων τοποθετημένων ΣΑΠ του κεφαλαίου Β'.

#### **A.5. ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΕΣ ΒΕΒΑΙΩΣΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΑ με την παρούσα**

Σύμφωνα με την παρούσα εκδίδονται οι παρακάτω βεβαιώσεις - δήλωση. Αυτές αναφέρονται σε μεμονωμένα οχήματα, για παράδειγμα σε αρθρωτά οχήματα εκδίδονται ξεχωριστές βεβαιώσεις - δήλωση για τον τράκτορα και το επικαθήμενο.

##### **A.5.1. Βεβαίωση Καλής Τοποθέτησης (ΒΚΤ)**

Εκδότες : Ο Εξουσιοδοτημένος Τεχνίτης τοποθέτησης ΣΑΠ σύμφωνα με την παρ Β.4.1. και ο Υπεύθυνος Συνεργείου τοποθέτησης σύμφωνα με την παρ. Β.3. της παρούσας. Πότε εκδίδεται : Μετά την εκ των υστέρων τοποθέτηση συστήματος αντιμεμπλοκής κατά την πέδηση ΣΑΠ Πώς εκδίδεται: Σύμφωνα με την παρ. Β.4.4. και το υπόδειγμα του Παραρτήματος Β'

##### **A.5.2 Βεβαίωση Καλής Λειτουργίας (ΒΚΛ)**

Εκδότης : Ο Εξουσιοδοτημένος επιθεωρητής σύμφωνα με την παρ. Β.4.2. Πότε εκδίδεται : Μετά την εκ των υστέρων τοποθέτηση ΣΑΠ και την έκδοση ΒΚΤ Πως εκδίδεται : Σύμφωνα με την παρ. Β.4.5 και το υπόδειγμα του Παραρτήματος Γ'

##### **A.5.3. Βεβαίωση ΚΤΕΟ τοποθέτησης ΣΑΠ (ΒΚΤΕΟΤ)**

Εκδότης : Το ΚΤΕΟ Πότε εκδίδεται : Μετά την εκ των υστέρων τοποθέτηση ΣΑΠ και την έκδοση ΒΚΤ και ΒΚΛ Πώς εκδίδεται : Σύμφωνα με την παρ. Β.5 και το υπόδειγμα του Παραρτήματος Ε'

##### **A.5.4. Υπεύθυνη δήλωση εξουσιοδοτημένου τεχνίτη τοποθέτησης ΣΑΠ**

Εκδότης : Ο Εξουσιοδοτημένος Τεχνίτης τοποθέτησης ΣΑΠ, σύμφωνα με την παρ. Γ.3.2. Πότε εκδίδεται : Για την έκδοση ως άνω άδειας κυκλοφορίας σε όχημα με προ εγκατεστημένο ΣΑΠ.

Πώς εκδίδεται : Σύμφωνα με την παρ Γ.3.2.β και το υπόδειγμα του Παραρτήματος Δ'

##### **A.5.5 Βεβαίωση ΚΤΕΟ ύπαρξης ΣΑΠ (ΒΚΤΕΟΥΠ)**

Εκδότης : Το ΚΤΕΟ

Πότε εκδίδεται : Μετά τον έλεγχο σε ΚΤΕΟ ότι υφίσταται ΣΑΠ

Πώς εκδίδεται : Σύμφωνα με την παρ. Γ.3 και το υπόδειγμα του Παραρτήματος ΣΤ'.

## **Β. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚ ΤΩΝ ΥΣΤΕΡΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΑΠ ΣΕ «ΟΕΠΣΑΠ»**

### **Β.1 ΓΕΝΙΚΑ**

**Β.1.1** Το **ΟΕΠΣΑΠ** πρέπει να διαθέτει ισχύον Δελτίο Τεχνικού Ελέγχου (ΔΤΕ) στο οποίο δεν έχουν σημειωθεί σοβαρές ή επικίνδυνες ελλείψεις, προκειμένου να εγκατασταθεί εκ των υστέρων **ΣΑΠ**.

**Β.1.2** Προκειμένου να διασφαλισθεί η αποτελεσματικότητα του ΣΑΠ ανά κατηγορία οχήματος σύμφωνα με την παρ. **A.1** στο δικαιολογητικό της παρ. **B.2.2**. θα πρέπει να αναφέρεται η κατηγορία του ΟΕΠΣΑΠ για την οποία το ολοκληρωμένο σύστημα είναι κατάλληλο. Στην περίπτωση που δεν υφίσταται τέτοια αναφορά καθορίζεται στο

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'** της παρούσας ο ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός και το είδος των ελεγχόμενων αξόνων ανά κατηγορία ΟΕΠΣΑΠ.

### **Β.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΑΠ**

**Β.2.1** Το ΣΑΠ αποτελεί ολοκληρωμένο Σύστημα ( *IT-Retrofit* ) ,για την εκ των υστέρων τοποθέτηση του επί του οχήματος. Διευκρινίζεται ότι με τον όρο Ολοκληρωμένο Σύστημα, προσδιορίζεται και επιβάλλεται ότι όλα τα εξαρτήματα που το αποτελούν , παρέχονται από τον ίδιο κατασκευαστή .

**Β.2.2** Το ΣΑΠ έχει Έγκριση Τύπου σύμφωνα με την οδηγία 71/320/ΕΟΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με την οδηγία 98/12/ΕΟΚ ή μεταγενέστερη της, σε αντιστοιχία με τις Κατηγορίες των οχημάτων ΟΕΠΣΑΠ της παρ. Α.1 ανωτέρω. Η έγκριση τύπου θα αποδεικνύεται από το σχετικό πιστοποιητικό, το οποίο και θα συνοδεύει το ΣΑΠ.

Για τις ανάγκες της παρούσας γίνεται δεκτό και φύλλο δοκιμών (**test report**) κοινοποιημένου εργαστηρίου κράτους μέλους της ΕΕ με θεώρηση από την αρμόδια αρχή αυτού του κράτους μέλους σύμφωνα με την οδηγία 98/12/ΕΟΚ ή μεταγενέστερη.

**Β.2.3** Το ΣΑΠ να είναι Καινούργιο. Αυτό αποδεικνύεται από το τιμολόγιο πώλησης του ΣΑΠ και το δελτίο παροχής υπηρεσιών για την τοποθέτηση του, σύμφωνα με την παρ. Β.5.2.

**Β.2.4** Το ΣΑΠ εξασφαλίζει τον αποτελεσματικό έλεγχο των απαιτούμενων αξόνων που αναφέρεται στο δικαιολογητικό της παρ. Β.2.2. ή του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Α' .

B.2.5 Σε περίπτωση βλάβης ή οποιασδήποτε αστοχίας του ΣΑΠ, το ίδιο το ΣΑΠ να επιστρέφει το Σύστημα Πέδησης του οχήματος σε Λειτουργία Ασφαλούς Κατάστασης [FAIL-SAFE CONDITION], θέτοντας εκτός λειτουργίας ΣΑΠ τους προβληματικούς άξονες και επιτρέποντας σε αυτούς την πλήρη λειτουργία της πέδης πορείας, της εφεδρικής πέδης και της πέδης στάθμευσης.

### **B.3 ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΑΠ – ΜΗΤΡΩΟ**

**B.3.1** Προκειμένου το Συνεργείο να έχει δικαίωμα Τοποθέτησης και Συντήρησης του Συστήματος Αντιεμπλοκής κατά την Πέδηση (ΣΑΠ), πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις νομιμότητας και ειδικότητας στα Συστήματα Μηχανικών μερών ή Πέδησης και να έχει εξουσιοδοτηθεί από την Κατασκευάστρια Εταιρεία του ΣΑΠ ή Εξουσιοδοτημένο προς τούτο Αντιπρόσωπό του σύμφωνα με την παρ. B.3.4. της παρούσας.

#### **B.3.2 Προϋπόθεση νομιμότητας συνεργείου:**

Το Συνεργείο πρέπει να πληροί τις διατάξεις του **N.1575/1985** και του **Π.Δ. 78/1988** όπως ισχύουν για τις ειδικότητες μηχανικών μερών ή πέδησης.

#### **B.3.3 Προϋπόθεση ειδικότητας Υπεύθυνου Συνεργείου :**

Ο κατά το νόμο Υπεύθυνος του Συνεργείου πρέπει να έχει άδεια ασκήσεως επαγγέλματος, αυτή του Μηχανοτεχνίτη ή του Τεχνίτη Πέδησης, που καθορίζεται στο **N.1575/1985** όπως ισχύει.

#### **B.3.4 Εξουσιοδότηση συνεργείου από την κατασκευάστρια εταιρία ΣΑΠ ή τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της.**

Η εξουσιοδότηση του Συνεργείου χορηγείται εγγράφως από την Κατασκευάστρια Εταιρεία ΣΑΠ ή τον Εξουσιοδοτημένο Αντιπρόσωπό της και αφορά στη δυνατότητα και ικανότητα του συνεργείου αυτού να τοποθετεί, ρυθμίζει και συντηρεί τον συγκεκριμένο τύπο ή τύπους ΣΑΠ. Η εξουσιοδότηση αυτή χορηγείται με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

**α)** Η Κατασκευάστρια Εταιρεία ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός της έχει ελέγξει και διαπιστώσει την επάρκεια μέσων και εγκαταστάσεων του Συνεργείου, αναφορικά με το χειρισμό θεμάτων που σχετίζονται με το ΣΑΠ.

**β)** Η Κατασκευάστρια Εταιρεία ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός της, έχει την υποχρέωση να έχει εκπαιδεύσει επαρκώς με σεμινάριο διάρκειας τουλάχιστον 20 ωρών συγκεκριμένο Τεχνίτη ή Τεχνίτες τοποθέτησης ΣΑΠ του Συνεργείου και να παρέχει ονομαστικό πιστοποιητικό επάρκειάς τους.

### **B.3.5 Μητρώο εξουσιοδοτημένων συνεργείων – τεχνιτών τοποθέτησης ΣΑΠ**

Ο Εξουσιοδοτημένος Αντιπρόσωπος της Κατασκευάστριας Εταιρείας ΣΑΠ, έχει την ευθύνη για την τήρηση ενημερωμένου αρχείου των Εξουσιοδοτημένων Συνεργείων και Εξουσιοδοτημένων τεχνιτών τοποθέτησης ΣΑΠ . Το μητρώο αυτό θα είναι στη διάθεση της Αρμόδιας Υπηρεσίας του Υπουργείου Μεταφορών & Επικοινωνιών ή της αρμόδιας υπηρεσίας Μεταφορών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Στην περίπτωση που ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος της Κατασκευάστριας Εταιρείας ΣΑΠ παύσει τη δραστηριότητά του, οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία Μ.Ε. της Ν.Α. για την παράδοση του Μητρώου.

## **B.4 ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΙ ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΑΠ-ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΣΑΠ –ΜΗΤΡΩΟ**

### **B.4.1 Εξουσιοδοτημένοι τεχνίτες τοποθέτησης ΣΑΠ**

Οι Τεχνίτες που τοποθετούν ΣΑΠ έχουν άδεια ασκήσεως επαγγέλματος ,αυτή του Μηχανοτεχνίτη η τεχνίτη Πέδησης που καθορίζεται στον ν.1575/85. Οι τεχνίτες αυτοί έχουν επαρκώς εκπαιδευτεί και εξουσιοδοτηθεί σύμφωνα με την παράγραφο Β.3.4. είναι και οι μόνοι Τεχνίτες που έχουν δικαίωμα Τοποθέτησης, Ρύθμισης και Συντήρησης του τύπου ή των τύπων ΣΑΠ για τους οποίους έχουν πιστοποιηθεί.

Οι ανωτέρω Τεχνίτες τοποθέτησης ΣΑΠ, έχουν την υποχρέωση έκδοσης Βεβαίωσης Καλής Τοποθέτησης (ΒΚΤ) ΣΑΠ σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο Β.4.4 της παρούσης.

Εκδίδουν επίσης την προβλεπόμενη στην παρ.Γ.3.2. της παρούσας υπεύθυνη δήλωση σύμφωνα με το παράρτημα Δ' για τα οχήματα με προεγκατεστημένο ΣΑΠ

### **B.4.2 Εξουσιοδοτημένοι Επιθεωρητές ΣΑΠ.**

Το Σύστημα Αντιεμπλοκής κατά την Πέδηση (ΣΑΠ) αποτελεί κρίσιμο σύστημα που αφορά στην Οδική Ασφάλεια. Προκειμένου να διασφαλισθεί η μέγιστη αξιοπιστία του ΣΑΠ που τοποθετείται εκ των υστέρων (Retrofit) στα οχήματα της ανωτέρω παραγράφου Α.1., καθορίζεται δεύτερος βαθμός ελέγχου τοποθέτησης, ρύθμισης και καλής Λειτουργίας του ΣΑΠ, από εξουσιοδοτημένο επιθεωρητή ΣΑΠ στο συνεργείο που αυτό τοποθετήθηκε. Επιθεωρητές ΣΑΠ δύναται να είναι μόνο Διπλωματούχοι Μηχανολόγοι Μηχανικοί, ή Πτυχιούχοι Μηχανικοί Τ.Ε. η άλλων ειδικοτήτων με τα αυτά επαγγελματικά δικαιώματα, οι οποίοι έχουν

εκτενώς εκπαιδευτεί και εξουσιοδοτηθεί από την Κατασκευάστρια Εταιρεία ΣΑΠ ή τον εξουσιοδοτημένο Αντιπρόσωπό της. Οι ανωτέρω Επιθεωρητές ΣΑΠ έχουν την υποχρέωση έκδοσης Βεβαίωσης Καλής Λειτουργίας (ΒΚΛ) ΣΑΠ σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Β.4.5. της παρούσης.

#### **Β.4.3 Μητρώο εξουσιοδοτημένων επιθεωρητών ΣΑΠ.**

Ο Εξουσιοδοτημένος Αντιπρόσωπος της Κατασκευάστριας Εταιρείας ΣΑΠ έχει την ευθύνη για την τήρηση ενημερωμένου αρχείου των Εξουσιοδοτημένων Επιθεωρητών ΣΑΠ. Το μητρώο αυτό θα είναι στη διάθεση της Αρμόδιας Υπηρεσίας του Υπουργείου Μεταφορών & Επικοινωνιών ή της αρμόδιας υπηρεσίας Μεταφορών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Στην περίπτωση που ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος της Κατασκευάστριας Εταιρείας ΣΑΠ παύσει τη δραστηριότητά του, οφείλει να ενημερώσει τις Αρμόδιες

Υπηρεσίες του Υ.Μ.Ε., για την παράδοση του Μητρώου.

#### **Β.4.4 Βεβαίωση καλής τοποθέτησης ΣΑΠ εξουσιοδοτημένου τεχνίτη και υπεύθυνου εξουσιοδοτημένου συνεργείου (ΒΚΤ).**

Μετά την τοποθέτηση του ΣΑΠ (Retrofit Kit) επί του ΟΕΠΣΑΠ, εκδίδεται Βεβαίωση Καλής Τοποθέτησης (ΒΚΤ) σύμφωνα με το υπόδειγμα του Παραρτήματος Β', η οποία υπογράφεται από κοινού από τον Εξουσιοδοτημένο Τεχνίτη Τοποθέτησης ΣΑΠ και τον υπεύθυνο του εξουσιοδοτημένου συνεργείου Τοποθέτησης ΣΑΠ στο οποίο αυτό τοποθετήθηκε.

Στην ΒΚΤ επισυνάπτονται:

α. Αναλυτικό Σχεδιάγραμμα του ΣΑΠ (RETROFIT KIT) που τοποθετήθηκε

β. Το δικαιολογητικό της παρ. Β.2.2. της παρούσας

#### **Β.4.5 Βεβαίωση καλής λειτουργίας ΣΑΠ από εξουσιοδοτημένο επιθεωρητή (ΒΚΛ)**

Μετά την τοποθέτηση του ΣΑΠ (Retrofit Kit) επί του ΟΕΠΣΑΠ και την έκδοση της Βεβαίωσης Καλής Τοποθέτησης (ΒΚΤ) ως ανωτέρω, ο Εξουσιοδοτημένος Επιθεωρητής ΣΑΠ εκτελεί έλεγχο της όλης διάταξης ΣΑΠ, της συμβατότητας του συγκεκριμένου ΣΑΠ (RETROFIT KIT) με το συγκεκριμένο ΟΕΠΣΑΠ, των ρυθμίσεων και της καλής λειτουργίας του ΣΑΠ. Εφόσον διαπιστωθεί συμβατότητα, πληρότητα και ορθή λειτουργία, εκδίδεται **Βεβαίωση Καλής Λειτουργίας (ΒΚΛ)**, σύμφωνα με το υπόδειγμα του Παραρτήματος Γ' της παρούσας, η οποία υπογράφεται από

τον Εξουσιοδοτημένο Επιθεωρητή ΣΑΠ, ο οποίος υπόκειται στις διατάξεις του ν. 1599/1986 περί ψευδούς βεβαίωσης. Οι εξουσιοδοτημένοι επιθεωρητές δεν εκδίδουν ΒΚΛ σε οχήματα για τα οποία έχει εκδοθεί ΒΚΤ από εξουσιοδοτημένο συνεργείο με το οποίο τυχόν έχουν εργασιακή σχέση.

#### **B.4.6 Αρχείο βεβαιώσεων.**

Ο Εξουσιοδοτημένος Αντιπρόσωπος της Κατασκευάστριας Εταιρείας ΣΑΠ του οποίου οι εξουσιοδοτημένοι επιθεωρητές εκδίδουν ΒΚΛ και το εξουσιοδοτημένο συνεργείο έχουν την ευθύνη για την τήρηση ενημερωμένου Αρχείου των ανωτέρω Βεβαιώσεων που εκδίδουν (ΒΚΤ και ΒΚΛ) αντίστοιχα.

### **B.5 ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΤΕΟ - ΕΚΔΟΣΗ ΒΕΒΑΙΩΣΗΣ (ΒΚΤΕΟΤΟΠ)**

#### **B.5.1 Γενικά**

Μετά την τοποθέτηση του ΣΑΠ στο ΟΕΠΣΑΠ και την έκδοση ΒΚΤ και ΒΚΛ από τον εξουσιοδοτημένο τεχνίτη - συνεργείο και εξουσιοδοτημένο επιθεωρητή ΣΑΠ αντίστοιχα, διενεργείται ειδικός τεχνικός έλεγχος από ΚΤΕΟ, που χαρακτηρίζεται ως διασκευή, προκειμένου να επαληθευτεί ότι το ΣΑΠ τοποθετήθηκε στο όχημα σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στις δύο ανωτέρω βεβαιώσεις, και να εκδοθεί η βεβαίωση ΒΚΤΕΟΤΟΠ από το ΚΤΕΟ. Η ακολουθούμενη διαδικασία περιγράφεται στις επόμενες παραγράφους.

**B.5.2 Δικαιολογητικά για τη διενέργεια από ΚΤΕΟ του ειδικού ελέγχου διασκευής** Πριν από την έναρξη του ειδικού ελέγχου διασκευής του οχήματος, λόγω της εκ των υστέρων τοποθέτησης ΣΑΠ, ο κάτοχος του οχήματος ή ο εκπρόσωπός του :

Υποβάλλει:

- α. Αίτηση για τη διενέργεια του ειδικού ελέγχου διασκευής
- β. Βεβαίωση καλής τοποθέτησης ΣΑΠ (ΒΚΤ) μετά των συνημμένων της (αναλυτικό σχεδιάγραμμα του ΣΑΠ και το δικαιολογητικό της παρ Β.2.2.)
- γ. Βεβαίωση καλής λειτουργίας ΣΑΠ εξουσιοδοτημένου επιθεωρητή ΣΑΠ (ΒΚΛ).

Επιδεικνύει :

- α. Την άδεια κυκλοφορίας του οχήματος για τα κυκλοφορούντα ή το πιστοποιητικό ταξινόμησης τελωνείου για τα μεταχειρισμένα

οχήματα της παραγράφου Α1 που εισήχθησαν στη χώρα μας πριν το 2009.

β. Το ισχύον Δελτίο Τεχνικού Ελέγχου (ΔΤΕ), στο οποίο δεν έχουν σημειωθεί σοβαρές ή επικίνδυνες ελλείψεις.

γ. Το αποδεικτικό στοιχείο ότι καταβλήθηκε το προβλεπόμενο από το άρθρο 2 της κυα Φ23/51193/5992/2007 (Β' 207) ειδικό τέλος για τη διενέργειά του ειδικού ελέγχου επιτρεπόμενης διασκευής οδικού οχήματος.

δ. Το πρωτότυπο τιμολόγιο αγοράς και το πρωτότυπο δελτίο παροχής υπηρεσιών για την τοποθέτηση του. Από τα παραστατικά αυτά προκύπτει ότι το ΣΑΠ (RETROFIT KIT) είναι καινούργιο, σύμφωνα με παρ. Β2.3 της παρούσης και θα αναγράφεται ο αριθμός κυκλοφορίας του οχήματος ( για τα κυκλοφορούντα) ή ο αριθμός πλαισίου για τα λοιπά. Επικυρωμένα φωτ/φα των δικαιολογητικών αυτών τηρούνται στο αρχείο του ΚΤΕΟ Εάν δεν υποβληθούν ή επιδειχθούν τα ανωτέρω δικαιολογητικά δε διενεργείται ο ειδικός έλεγχος διασκευής του οχήματος.

**Β.5.3 Διενέργεια από ΚΤΕΟ του ειδικού ελέγχου της εκ των υστέρων τοποθέτησης ΣΑΠσε ΟΕΣΑΠ**

α. Διενεργείται τεχνικός έλεγχος του συστήματος πέδησης του οχήματος με βάση τα σημεία ελέγχου των κεφαλαίων 2000-3000-4000 «Σύστημα Πέδησης» του Πίνακα της παρ. 3, της υπ' αριθμ. Υ.Α 44800/123/85 απόφασης του Υφυπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών «Τρόπος, διαδικασία και πιστοποίηση διενέργειας του Περιοδικού Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων» (Β'781), όπως ισχύει.

β. Διενεργείται έλεγχος επαλήθευσης:

- Ότι το ελεγχόμενο όχημα είναι το περιγραφόμενο στην άδεια κυκλοφορίας ή το πιστοποιητικό ταξινόμησης του και στις ΒΚΤ και ΒΚΛ.

- Ότι το ΣΑΠ που περιγράφεται και απεικονίζεται στις ΒΚΤ, ΒΚΛ, στο αναλυτικό σχεδιάγραμμά και το δικαιολογητικό της παρ. Β.2.2. έχει τοποθετηθεί στο όχημα, ότι τα δομικά του στοιχεία (όσα είναι οπτικά προσπελάσιμα) αναγνωρίζονται στο όχημα και ότι οι προειδοποιητικές λυχνίες λειτουργούν με τον τρόπο που δηλώνεται στη ΒΚΤ (Παράρτημα Β) για κανονική λειτουργία του συστήματος.



Στις περιπτώσεις συνδιασμών οχημάτων ελέγχεται και η λειτουργία της προειδοποιητικής λυχνίας του ρυμ/νου επί του ρυμουλκού. Ο έλεγχος είναι οπτικός.

- Ότι η ηλεκτρική συνδεσμολογία με ρυμουλκό ή ρυμουλκούμενο που περιγράφεται στις βεβαιώσεις ΒΚΤ είναι τοποθετημένη στα οχήματα και είναι του περιγραφόμενου τύπου.

**B.5.4 Έκδοση Βεβαίωσης ΚΤΕΟ (ΒΚΤΕΟΤΟΠ) ειδικού ελέγχου για την εκ των υστέρων τοποθέτηση ΣΑΠ σε ΟΕΠΣΑΠ**

α. Η αιτηθείσα βεβαίωση ΒΚΤΕΟΤΟΠ για την εκ των υστέρων τοποθέτηση ΣΑΠ σε ΟΕΠΣΑΠ χορηγείται μετά από ειδικό έλεγχο και εφόσον:

- Δε διαπιστωθούν σοβαρές ή επικίνδυνες ελλείψεις κατά τον τεχνικό έλεγχο του συστήματος πέδησης του οχήματος της ανωτέρω παραγράφου. Β.5.3.α. και

- Κατά τον έλεγχο επαλήθευσης της ανωτέρω παραγράφου. Β.5.3.β δεν υπάρξουν παρατηρήσεις.

β. Η βεβαίωση (ΒΚΤΕΟΤΟΠ) εκδίδεται σε τρία (3) αντίγραφα, ένα για τον κάτοχο του οχήματος, ένα για την αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης που θα εκδώσει της νέα άδεια κυκλοφορίας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Β6' της παρούσας και ένα για το αρχείο του ΚΤΕΟ στην οποία επισυνάπτονται η ΒΚΤ και η ΒΚΛ.

Γ. Υπόδειγμα της ανωτέρω βεβαίωσης παρατίθεται στο Παράρτημα Ε' της παρούσης.

**B.5.5 Ακύρωση ΔΤΕ και αφαίρεση των στοιχείων κυκλοφορίας του ΟΕΠΣΑΠ.** Αν κατά τον τεχνικό έλεγχο του συστήματος πέδησης του οχήματος της ανωτέρω παρ.

**B.5.3.** διαπιστωθούν σοβαρές ή επικίνδυνες ελλείψεις τότε αφαιρείται το ισχύον δελτίο τεχνικού ελέγχου (ΔΤΕ) και επί πλέον τα στοιχεία κυκλοφορίας στην περίπτωση των επικίνδυνων ελλείψεων.

Για τη χορήγηση νέου δελτίου τεχνικού ελέγχου εφαρμόζονται οι διατάξεις της παρ. 3 του άρθρου 1 της υπ' αριθμ. 44800/123/85 Υ.Α. (Β'781), όπως ισχύει.

**B.6 ΕΚΔΟΣΗ ΝΕΑΣ ΑΔΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΕ ΟΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΗΚΕ ΕΚ ΤΩΝ ΥΣΤΕΡΩΝ ΣΑΠ**

Ο κάτοχος του ΟΕΠΣΑΠ στο οποίο τοποθετήθηκε εκ των υστέρων ΣΑΠ, καταθέτει τη (ΒΚΤΕΟΤΟΠ) που εκδόθηκε σύμφωνα με τη διαδικασία της ανωτέρω παραγράφου Β.5, στην αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, η οποία εκδίδει νέα άδεια κυκλοφορίας με τη προσθήκη της παρατήρησης :

α. «ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΔΙΑΣΚΕΥΗ - ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ABS» (η έντονη γραφή τίθεται από την υπηρεσία).

β. «ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΔΙΑΣΚΕΥΗ – ABS σε .... ΑΞΟΝΑ» (η έντονη γραφή τίθεται από την υπηρεσία) στις περιπτώσεις της παραγράφου Α.4. (μικτό σύστημα πέδησης).

#### Γ. ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ

##### Γ.1 ΑΝΑΡΙΘΜΑ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ

Τα μεταχειρισμένα οχήματα των κατηγοριών της παραγράφου Α.1 που εισάγονται μετά την 1/1/2009 πρέπει ήδη να έχουν ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ, το οποίο είτε είναι εκ κατασκευής, είτε έχει τοποθετηθεί εκ των υστέρων και νομιμοποιηθεί στη Χώρα προηγούμενης κυκλοφορίας. Αν τα οχήματα αυτά δεν έχουν ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ, ΔΕΝ είναι επιτρεπτή η ταξινόμησή τους και εξαιρούνται της δυνατότητας της εκ των υστέρων τοποθέτησης ΣΑΠ .

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αριθμ. 28366/2098/06 Υ.Α (Β` 441) (α' σχετικό), και προκειμένου τα ανωτέρω οχήματα να ταξινομηθούν για πρώτη φορά στη χώρα μας η διαπίστωση της ύπαρξης ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΥ ΣΑΠ γίνεται με τη διαδικασία της παρ. 2.2 της ανωτέρω απόφασης, δηλαδή από την ξένη άδεια κυκλοφορίας ή από το συνδυασμό της ξένης άδειας κυκλοφορίας με την αναφερόμενη σ' αυτή έγκριση τύπου που έχει εκδοθεί και από οποιοδήποτε επίσημο έγγραφο της ξένης κρατικής αρχής (στις περιπτώσεις που προστέθηκε το ABS σε άλλο κράτος) που νομιμοποίησε την διασκευή σε αυτό το κράτος (σε περίπτωση βέβαια που αυτό δεν προκύπτει από αναγραφή στην άδεια κυκλοφορίας) . Εφόσον αυτό δεν αποδεικνύεται με τον ανωτέρω τρόπο, προβλέπονται οι ακόλουθες εναλλακτικές λύσεις διαπίστωσης:

α. Από βεβαίωση του Εργοστασίου Κατασκευής του οχήματος ή β. Από βεβαίωση της επίσημης αντιπροσωπείας που εκπροσωπεί στην Ελλάδα ή στη χώρα προέλευσης το εργοστάσιο κατασκευής του οχήματος ή

γ. Από βεβαίωση ΚΤΕΟ (ΒΚΤΕΟΥΠ) που εκδίδεται μετά από μερικό εκούσιο έλεγχο του συστήματος πέδησης. Για τη διενέργεια του ελέγχου αυτού υποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986 υπογεγραμμένη από υπεύθυνο τεχνικό συνεργείου του ν. 1575/1985.

## **Γ.2 ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ**

Κυκλοφορούντα οχήματα των κατηγοριών της παραγράφου Α.1 που ήδη είναι εφοδιασμένα με ΣΑΠ (έχουν ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ) δεν μεταβιβάζονται μετά την 31 - 12 - 2010 ή δεν επιτρέπεται η περαιτέρω κυκλοφορία τους μετά την 31-12-2013, αν δεν έχει προηγηθεί η διαπίστωση της ύπαρξής του, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αριθμ. παρ. 2.1 της αριθμ. 28366/2098/06 Υ.Α (Β` 441) (α' σχετικό). Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αριθμ. 28366/2098/06 Υ.Α (Β` 441) (α' σχετικό), για τα ανωτέρω οχήματα η διαπίστωση της ύπαρξης ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΥ ΣΑΠ γίνεται με τη διαδικασία της παρ. 2.1 της ανωτέρω απόφασης. Εφόσον δεν προκύπτει από την έγκριση τύπου, προβλέπονται οι ακόλουθες εναλλακτικές λύσεις διαπίστωσης:

α. Από βεβαίωση του Εργοστασίου Κατασκευής του οχήματος ή

β. Από βεβαίωση της επίσημης αντιπροσωπείας που εκπροσωπεί στην Ελλάδα το εργοστάσιο κατασκευής του οχήματος ή

γ. Από βεβαίωση ΚΤΕΟ (ΒΚΤΕΟΥΠ) που εκδίδεται μετά από μερικό εκούσιο έλεγχο του συστήματος πέδησης. Για τη διενέργεια του ελέγχου αυτού υποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986 υπογεγραμμένη από υπεύθυνο τεχνικό συνεργείου του ν. 1575/1985.

Προκειμένου για οχήματα των κατηγοριών της παρ. Α1 που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα και εντάσσονται στη γ. σχετική εγκύκλιο ισχύουν τα αναφερόμενα σε αυτήν.

## **Γ.3 ΕΚΔΟΣΗ ΒΕΒΑΙΩΣΗΣ ΚΤΕΟ ΣΕ ΟΧΗΜΑ ΜΕ ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ (ΒΚΤΕΟΥΠ)**

### **Γ.3.1 Γενικά**

Η βεβαίωση ΒΚΤΕΟΥΠ εκδίδεται από ΚΤΕΟ, μετά από μερικό εκούσιο έλεγχο του συστήματος πέδησης. Για τη διενέργεια του ελέγχου αυτού υποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986 υπογεγραμμένη από

εξουσιοδοτημένο τεχνίτη τοποθέτησης ΣΑΠ, σύμφωνα με την παρ. Β.4.1 της παρούσας που βεβαιώνει εκτός των άλλων ότι το όχημα φέρει ΣΑΠ εκ κατασκευής.

Γ.3.2 Δικαιολογητικά για τη διενέργεια από ΚΤΕΟ μερικού εκούσιου ελέγχου του συστήματος πέδησης για την έκδοση της βεβαίωσης. Πριν από την έναρξη του ελέγχου, ο κάτοχος του οχήματος ή ο εκπρόσωπός του υποβάλλει και επιδεικνύει τα προβλεπόμενα από το άρθρο 3 της αριθμ. Φ1/55671/6474/06 Υ.Α (ΦΕΚ 1661/Β/13-11-06) περί εκουσίου ελέγχου και επιπλέον την ανωτέρω υπεύθυνη δήλωση. Συγκεκριμένα: Υποβάλλει:

α. Αίτηση για τη διενέργεια του μερικού εκούσιου ελέγχου.

β. Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/1986, σύμφωνα με το υπόδειγμα του Παραρτήματος Δ' της παρούσας, υπογεγραμμένη από Εξουσιοδοτημένο Τεχνίτη τοποθέτησης ΣΑΠ, της παρ. Β.4.1. της παρούσας, στην οποία αναφέρονται τα στοιχεία της παραγράφου 2.1.γ της ανωτέρω Υ.Α. 28366/2098/06 (Β 441).

Επιδεικνύει τα εξής στοιχεία:

α. Την άδεια κυκλοφορίας του οχήματος (για κυκλοφορούντα οχήματα) ή το Πιστοποιητικό Ταξινόμησης Τελωνείου (για μεταχειρισμένα οχήματα).

β. Το ισχύον Δελτίο Τεχνικού Ελέγχου (ΔΤΕ) (για κυκλοφορούντα οχήματα).

γ. Το αποδεικτικό στοιχείο ότι καταβλήθηκε το προβλεπόμενο από το άρθρο 2 της κ.υ.α. Φ23/51193/5992/2007 (Β' 207) ειδικό τέλος για τη διενέργειά του μερικού εκούσιου ελέγχου.

δ. Σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο για την ολοκλήρωση του ελέγχου, έντυπο κατάλογο του εργοστασίου κατασκευής ή/και επικυρωμένο φωτοαντίγραφο της άδειας κυκλοφορίας της χώρας από την οποία έχει εισαχθεί το όχημα.

Εάν δεν υποβληθούν ή επιδειχθούν τα ανωτέρω δικαιολογητικά δε διενεργείται ο μερικός εκούσιος έλεγχος.

Γ.3.3 Διενέργεια από ΚΤΕΟ μερικού εκούσιου ελέγχου του συστήματος πέδησης για την έκδοση της ΒΚΤΕΟΥΠ

α. Διενεργείται τεχνικός έλεγχος του συστήματος πέδησης του οχήματος με βάση τασημεία ελέγχου των κεφαλαίων 2000-3000-4000 «Σύστημα Πέδησης» του Πίνακα της παρ. 3, της υπ' αριθμ. Υ.Α

44800/123/85 απόφασης του Υφυπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών «Τρόπος, διαδικασία και πιστοποίηση διενέργειας του Περιοδικού Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων» (Β'781), όπως ισχύει.

β. Διενεργείται έλεγχος επαλήθευσης:

- Ότι το ελεγχόμενο όχημα είναι το περιγραφόμενο στην άδεια κυκλοφορίας του (κυκλοφορούν όχημα) ή στο Πιστοποιητικό Ταξινόμησης (ανάριθμο όχημα), την ξένη άδεια κυκλοφορίας ή τον έντυπο κατάλογο του εργοστασίου κατασκευής και στην Υπεύθυνη Δήλωση του εξουσιοδοτημένου τεχνίτη τοποθέτησης ΣΑΠ.

- Ότι το ΣΑΠ που περιγράφεται στην Υπεύθυνη Δήλωση του εξουσιοδοτημένου τεχνίτη τοποθέτησης ΣΑΠ υπάρχει στο όχημα, ότι τα δομικά του στοιχεία, όσα είναι οπτικά προσπελάσιμα, αναγνωρίζονται στο όχημα και ότι οι προειδοποιητικές λυχνίες λειτουργούν δηλώνοντας κανονική λειτουργία του συστήματος. Στις περιπτώσεις συνδιασμών οχημάτων ελέγχεται και η λειτουργία της προειδοποιητικής λυχνίας του ρυμ/νου επί του ρυμουλκού. Ο έλεγχος είναι οπτικός.

- Ότι η ηλεκτρική συνδεσμολογία με ρυμουλκό ή ρυμουλκούμενο που περιγράφεται στις υπεύθυνες δηλώσεις είναι τοποθετημένη στα οχήματα και είναι του περιγραφόμενου τύπου.

Γ.3.4 Έκδοση Βεβαίωσης ΚΤΕΟ (ΒΚΤΕΟΥΠ)

α. Η Έκδοση ΒΚΤΕΟΥΠ μετά από εκούσιο έλεγχο οχήματος με προεγκατεστημένο ΣΑΠ χορηγείται εφόσον:

- Δε διαπιστωθούν σοβαρές ή επικίνδυνες ελλείψεις κατά τον εκούσιο τεχνικό έλεγχο του συστήματος πέδησης του οχήματος της ανωτέρω παραγράφου.

Γ.3.3.α. και

- Κατά τον έλεγχο επαλήθευσης της ανωτέρω παραγράφου. Γ.3.3.β δεν υπάρξουν παρατηρήσεις.

β. Η βεβαίωση εκδίδεται σε τρία (3) αντίγραφα, ένα για τον κάτοχο του οχήματος, ένα για την αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης που θα εκδώσει της νέα άδεια κυκλοφορίας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. Γ.4 της παρούσας και ένα για το αρχείο του ΚΤΕΟ.

γ. Υπόδειγμα της ανωτέρω βεβαίωσης παρατίθεται στο Παράρτημα ΣΤ' της παρούσης.

Γ.3.5 Ακύρωση ΔΤΕ και αφαίρεση των στοιχείων κυκλοφορίας του κυκλοφορούντος ΟΕΠΣΑΠ. Αν κατά τον μερικό εκούσιο έλεγχο του συστήματος πέδησης κυκλοφορούντος οχήματος της ανωτέρω παρ. Γ.3.3. διαπιστωθούν επικίνδυνες ελλείψεις ,τότε αφαιρείται το ισχύον δελτίο τεχνικού ελέγχου (ΔΤΕ) και επί πλέον τα στοιχεία κυκλοφορίας του . Για τη χορήγηση νέου ΔΤΕ εφαρμόζονται οι διατάξεις της παρ. 3 του άρθρου 1 της υπ' αριθμ. 44800/123/85 Υ.Α. (Β'781), όπως ισχύει.

#### Γ.4 ΕΚΔΟΣΗ ΠΡΩΤΗΣ Η ΝΕΑΣ ΑΔΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΤΑΞΙΝΟΜΟΥΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ

Γ.4.1 Ο κάτοχος του οχήματος με ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΑΠ, καταθέτει στην αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών (Μ & Ε) της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης (Ν.Α), κατά περίπτωση τα δικαιολογητικά αυτού του εδαφίου. Η υπηρεσία στη συνέχεια εκδίδει είτε νέα άδεια κυκλοφορίας (σε κυκλοφορούν όχημα) είτε πρώτη άδεια κυκλοφορίας (σε ανάρητο όχημα). Στις άδειες αυτές προστίθεται η παρατήρηση «ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....ABS...» (η έντονη γραφή τίθεται από την υπηρεσία).

α. Για τα κυκλοφορούντα Η διαπίστωση ύπαρξης του συστήματος, (εφόσον δεν αποδεικνύεται από την έγκριση τύπου του οχήματος) αποδεικνύεται με ένα εκ των δικαιολογητικών της παρ. 2.1.α (βεβαίωση του εργοστασίου κατασκευής) ή 2.1.β (β. βεβαίωση της επίσημης αντιπροσωπείας που εκπροσωπεί στην Ελλάδα το εργοστάσιο κατασκευής του οχήματος ) της α. σχετικής απόφασης ή για τα ανάρητα πρωτοταξινομούμενα (εφόσον δεν προκύπτει από την ξένη άδεια κυκλοφορίας ή συνδυασμό της άδειας κυκλοφορίας με την αναφερόμενη σε αυτή εκδοθείσα έγκριση τύπου ή και έγγραφο της ξένης αρχής που νομιμοποίησε την διασκευή) αποδεικνύεται με ένα εκ των δικαιολογητικών της παρ. 2.2.α (βεβαίωση του εργοστασίου κατασκευής) ή 2.2.β (βεβαίωση της επίσημης αντιπροσωπείας που εκπροσωπεί στην Ελλάδα ή στη χώρα προέλευσης το εργοστάσιο κατασκευής του οχήματος ) της α. σχετικής απόφασης ή

β. Τη ΒΚΤΕΟΥΠ, που εκδόθηκε σύμφωνα με τη διαδικασία της ανωτέρω παραγράφου

#### Γ.3.4.

Γ.4.2. Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την απ. 32498/1560/03 (Β` 937) οχήματα των κατηγοριών της παρ. Α.1. που ταξινομήθηκαν ως καινούργια μετά την 1/1/2004 φέρουν υποχρεωτικά ΣΑΠ κατα συνέπεια, και για την αποφυγή ταλαιπωρίας των πολιτών, σε αυτά τα οχήματα ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ η εφαρμογή των διαδικασιών της α. σχετικής απόφασης και της παρούσας

Γ.4.3. Σε κάθε περίπτωση και για οποιονδήποτε λόγο έκδοσης νέας άδειας κυκλοφορίας μεταφέρονται στη νέα άδεια οι παρατηρήσεις της άδειας κυκλοφορίας που τίθενται σύμφωνα με την παρούσα.

#### Γ.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Γ.5.1. Το ΚΤΕΟ και η αρμόδια Υπηρεσία Μ & Ε της Ν.Α. διατηρούν το δικαίωμα της αίτησης Τεχνικών Πληροφοριών και διασταύρωσης των στοιχείων που υποβάλλονται από τον κάτοχο του οχήματος, από το εργοστάσιο κατασκευής του οχήματος, ή του (ΣΑΠ) ή τους επίσημους αντιπροσώπους τους στη χώρα μας, καθώς και την αρμόδια αρχή ταξινόμησης του οχήματος στη χώρα προέλευσης, προκειμένου για ανάριθμα οχήματα. Για παράδειγμα η Υπηρεσία ΚΤΕΟ της χώρας μπορεί να διασταυρώσει αν πραγματικά όχημα φέρει προεγκατεστημένο ΣΑΠ εκ κατασκευής όπως δηλώνεται στην υπεύθυνη δήλωση του Παραρτήματος Δ.

Γ.5.2. Οι αρμόδιες υπηρεσίες ΜΕ των ΝΑ της χώρας διατηρούν το δικαίωμα εκκίνησης των προβλεπόμενων διαδικασιών επιβολής κυρώσεων στους παραβάτες εκδότες ΒΚΤ και υπεύθυνης δήλωσης (παρ. Γ.3.3.β ) σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.1575/85 και ν.1599/86 στους δε παραβάτες εκδότες ΒΚΛ σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.1599/86

## **B) ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ABS.**

Το **ABS** ( Anti-lock Braking System) είναι ένα αντιολισθητικό σύστημα ελέγχου των φρένων ,το οποίο , με την αποτροπή του μπλοκαρίσματος των τροχών ,βοηθά στην ελεγχόμενη κατευθυντικότητα του οχήματος εξασφαλίζοντας την καλύτερη δυνατή σταθερότητα και αποτελεσματική απόσταση πέδησης ,ακόμη και σε κατάσταση πανικού του οδηγού. Οι λόγοι που εξελίχθηκε το συγκεκριμένο αυτό σύστημα είναι ότι σε αυτοκίνητο με ακινητοποιημένους τροχούς ,αυξάνεται η απόσταση της πέδησης του. Ακόμη εάν ακινητοποιηθούν οι τροχοί το αυτοκίνητο παραμένει ακυβέρνητο .

## **Γ)ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ABS**

- 1) Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου
- 2) Βαλβίδα αντιμπλοκαρίσματος πέδησης
- 3) Αισθητήρες στροφών
- 4) Επαγωγική τροχοί ( στεφάνια )
- 5) καλωδιώσεις
- 6) ενδεικτική λυχνία



## 1. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου



### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου είναι ο εγκέφαλος του συστήματος . Ελέγχει την ηλεκτομαγνητική βαλβίδα του συστήματος με βάση τα σήματα που λαμβάνει από τον αισθητήρα στροφών του τροχού . Κάθε κανάλι διαθέτει κυκλώματα τεσσάρων λειτουργιών . Το πρώτο είναι το κύκλωμα που εισόδου που λαμβάνει τα αναλογικά σήματα από τον αισθητήρα του κάθε τροχού , επιδιορθώνονται και μετατρέπονται σε ψηφιακά δεδομένα μέσω της μέτρησης της διάρκειας του κύκλου . Υπάρχει επίσης ένα κύριο κύκλωμα το οποίο έχει έναν μικροεπεξεργαστή για την επεξεργασία των λαμβανόμενων πληροφοριών από το κύκλωμα εισόδου . Ο μικροεπεξεργαστής διαθέτει ένα πολύπλοκο πρόγραμμα που επιτρέπει τον προσδιορισμό των τιμών επιτάχυνσης και επιβράδυνσης των τροχών και την πραγματοποίηση των λογικών συνδυασμών των διάφορων σημάτων ρύθμισης . Όταν απαιτείται αποστέλλει δύο σήματα εντολών στην αντίστοιχη βαλβίδα αντιμπλοκαρίσματος μέσω του τρίτου κυκλώματος ελέγχου για να ρυθμιστεί κατάλληλα η πίεση πέδησης . Το τέταρτο και τελευταίο κύκλωμα είναι το κύκλωμα ασφαλείας που ελέγχει την απόδοση των διαφόρων εξαρτημάτων του συστήματος . Σε περίπτωση βλάβης ενημερώνει τον οδηγό ανάβοντας το σχετικό ενδεικτικό προειδοποίησης στο ταμπλό και ταυτόχρονα αποσυνδέει αυτόματα ολόκληρο το σύστημα του ABS αφήνοντας σε πλήρη λειτουργία το συμβατικό σύστημα πέδησης .

## 2 ) Βαλβίδα αντιμπλοκαρίσματος πέδησης



### **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:**

Το εξάρτημα αυτό προσαρμόζει την πίεση του αέρα στο κύκλωμα πέδησης. Όταν η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου ανιχνεύσει έναν τροχό με τάση μπλοκαρίσματος, η βαλβίδα διακόπτει την τροφοδοσία του κυλίνδρου πέδησης αποτρέποντας έτσι το μπλοκάρισμα του τροχού.

### 3) Αισθητήρες στοφών και Επαγωγική τροχοί ( στεφάνια )



#### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Οι αισθητήρες στοφών και οι επαγωγικοί τροχοί υπολογίζουν την ταχύτητα περιστροφής των αντίστοιχων τροχών . ο επαγωγικός τροχός βρίσκεται στο μουαγιέ του τροχού και περιστρέφεται με την ταχύτητα του τροχού .Προκαλεί μέσω επαγωγής εναλλασσόμενες τάσεις στους αισθητήρες ,η συχνότητα των οποίων είναι ανάλογη με την ταχύτητα περιστροφής του τροχού . Αυτά τα ηλεκτρικά σήματα μεταδίδονται στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου για επεξεργασία . Κάθε τροχός διαθέτει έναν αισθητήρα και έναν επαγωγικό τροχό . Έτσι υπάρχει δυνατότητα ανεξάρτητης ρύθμισης της πίεσης πέδησης για κάθε τροχό , βελτιστοποιώντας την σταθερότητα οδήγησης και την απόσταση πέδησης.

### 4) καλωδιώσεις



#### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Μεταφορά σήματος από τους αισθητήρες προς την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου και από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου προς της βαλβίδες αντιμπλοκαρίσματος πέδησης

## Διαδικασία τοποθέτησης ABS σε Mercedes 3535 8x4

Η διαδικασία αρχίζει από την στιγμή που θα μπει το όχημα μέσα στο χώρο εργασίας. Αρχικά ακινητοποιείτε το όχημα με ασφάλεια, στη συνέχεια ανυψώνονται οι άξονες που απαιτούνται στη διαδικασία τοποθέτησης του ABS και πραγματοποιούνται οι κατάλληλες εργασίες.

1. Αφού αφαιρέσουμε τα ελαστικά του φορτηγού, σειρά έχουν τα ταμπούρα.



1. Μετά την αφαίρεση των ταμπούρων λύνουμε τον μειωτήρα, που φέρει το μειαξόνιο το οποίο μεταφέρει κίνηση στον τροχό. Έπειτα αφαιρούμε το μουαγέ που είναι τοποθετημένο στο ακραξόνιο και περιστρέφει τον οπίσθιο τροχό.

### Ακραξόνιο



## Μουαγέ



2. Ανάλογη διαδικασία γίνεται και για τον εμπρόσθιο άξονα, τον διεθυντήριο, με τη διαφορά ότι σ' αυτή την περίπτωση βγάζουμε ταυτόχρονα το ελαστικό, το ταμπόρο και το μουαγέ.



3. Για την τοποθέτηση του συστήματος του ABS εφόσον αφαιρέσουμε τα εξαρτήματα που απαιτούνται, αρχικά τοποθετούμε τις βάσεις των αισθητήρων :

**Πίσω άξονας**



**Μπροστά άξονας**



4. Έπειτα τοποθετούμε στα μπουαγέ τους επαγωγικούς κυλίνδρους ( γραναζωτά στεφάνια)

**Πίσω μπουαγέ**

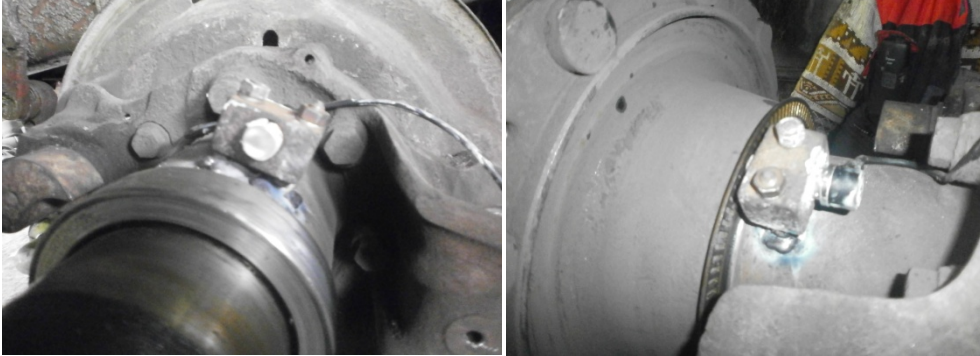


**μπροστά μπουαγέ**



5. Τοποθέτηση των αισθητήρων στη βάση τους.

### Πίσω άξονας

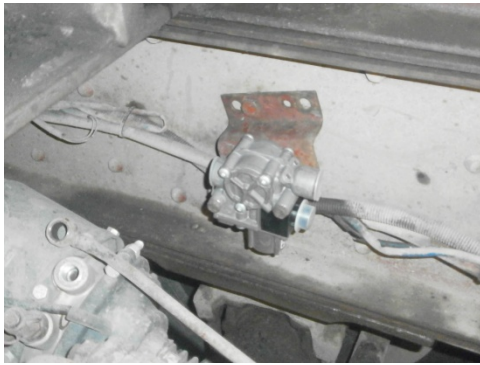


### Μπροστά άξονας



6. Ασφαλής τοποθέτηση των βαλβίδων αντιμπλοκαρίσματος πέδησης στο σασί :

**Πίσω μέρος**



**μπροστά μέρος**



7. Τοποθέτηση σωληνώσεων στις βαλβίδες του αέρα :

**Πίσω βαλβίδες**



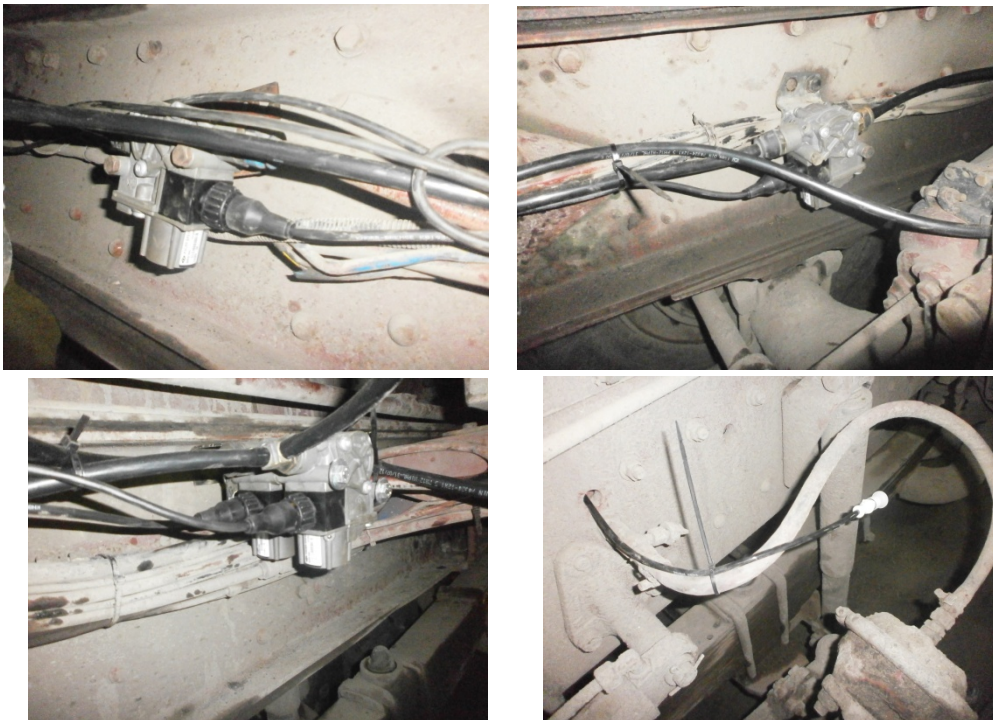


## Μπροστά βαλβίδες



6. Τοποθέτηση καλωδιώσεων από τους αισθητήρες και τις βαλβίδες προς την κεντρική μονάδα ελέγχου του ABS:

## Κούμπωμα τον βυσμάτων στις πίσω και μπροστά βαλβίδες



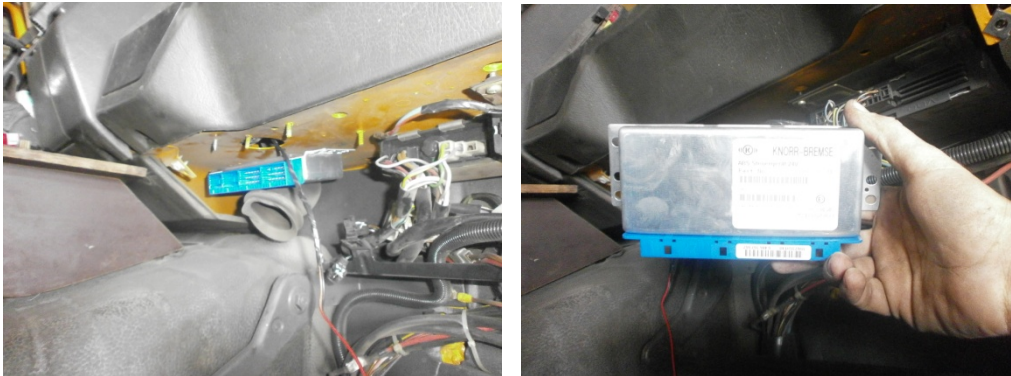
**Διέλευση των καλωδίων από το σασί του οχήματος .**



**Κατάληξη όλων των καλωδίων στο εμπρόσθιο μέρος του οχήματος.**



7. Τοποθέτηση ηλεκτρονικής μονάδας ABS μέσα στο κουβούκλιο:



8. Σύνδεση καλωδίων στα φινις του εγκεφάλου:



9. Τοποθέτηση προειδοποιητικής λυχνίας βλάβης του ABS:



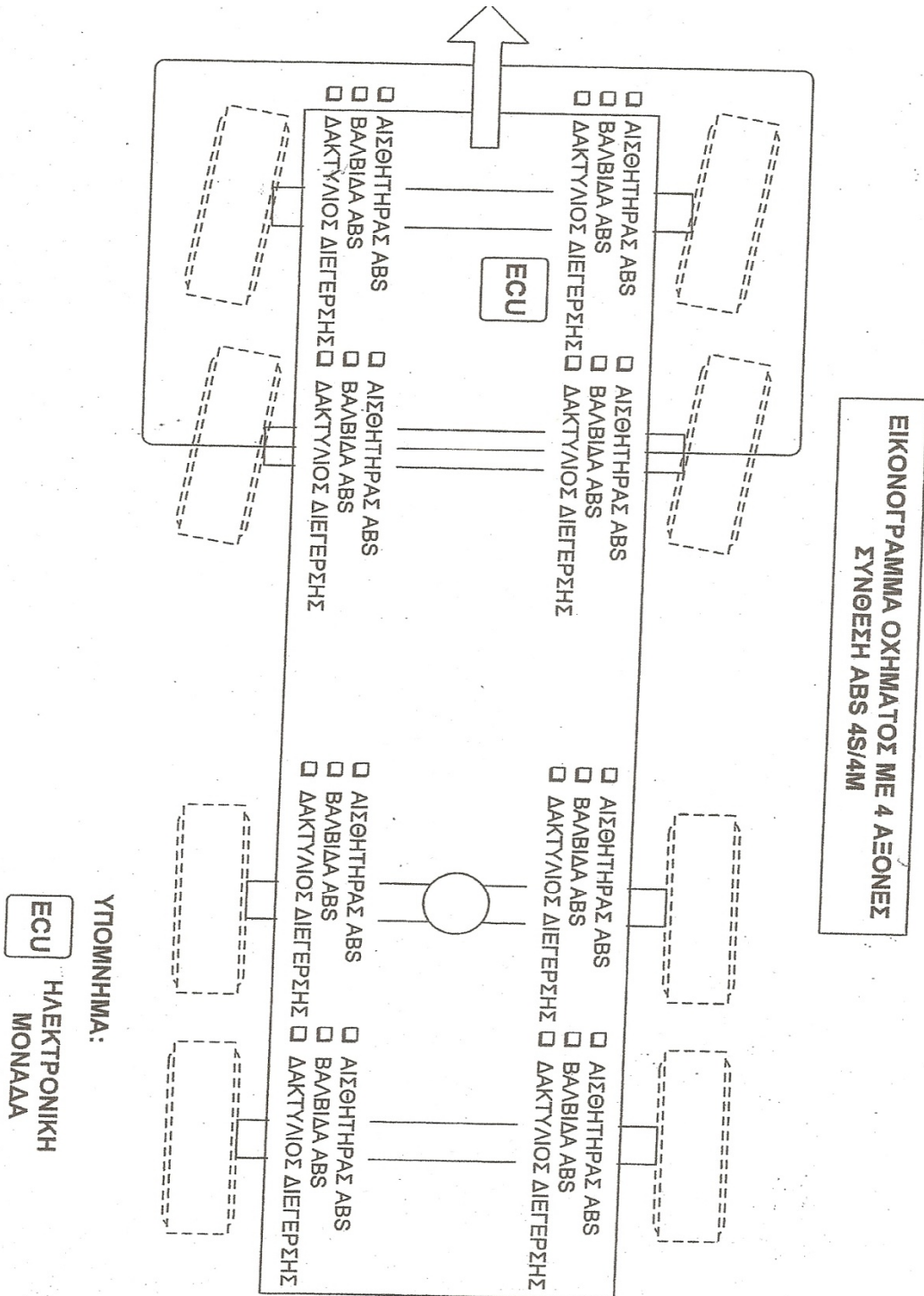
## **10.ΛΟΙΠΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ ABS**

**Εφόσον ολοκληρωθεί η διαδικασία της τοποθέτησης του ABS τα βήματα που ακολουθούν είναι τα εξής :**α)καταχώρηση απαραίτητων δικαιολογητικών και βεβαιώσεων από τον αρμόδιο τεχνίτη και μηχανολόγο. Β) Παρέπεμψη του οχήματος στο ΚΤΕΟ, όπου και πραγματοποιείται έλεγχος για την άρτια λειτουργία του και συμπλήρωση εγγράφων που πιστοποιούν την ύπαρξη του( συστήματος ABS .

Ορισμένα έγγραφα παρουσιάζονται στη συνέχεια κ είναι τα εξής:

Ορισμένα έγγραφα παρουσιάζονται στη συνέχεια κ είναι τα εξής:

**ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΜΜΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΔΕΙΞΗ ΤΟΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΗΚΑΝ.:**



## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΒΕΒΑΙΩΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΑΠ

### Εξουσιοδοτημένου Τεχνίτη και Υπευθύνου Συνεργείου

1) Ονοματεπώνυμο..... Πατρώνυμο.....

.....

Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας.....

ΑΦΜ.....

Αριθμ. άδειας άσκησης επαγγέλματος

N.1575/1985.....ειδικότητα.....(Μηχανοτεχ

νίτη - Τεχνίτη Πέδησης) Εξουσιοδότηση εταιρείας ..... για

τοποθέτηση ΣΑΠ. Αριθμ. Εξουσιοδότησης Το ΣΑΠ τοποθετήθηκε στο

εξουσιοδοτημένο από την εταιρεία .....

συνεργείο ειδικότητας..... (μηχανικών μερών ή πέδησης), που βρίσκεται

στην οδό .....αριθμ..... στο Δήμο.....του

οποίου την κατά νόμο επίβλεψη έχω ο ίδιος ή

ο.....(αναγράφεται το

ονομ/νυμο του υπευθύνου συν.) Ημερομηνία τοποθέτησης ΣΑΠ:

.....

#### **2) Στο όχημα με τα ακόλουθα στοιχεία:**

α. Εργοστασίου κατασκευής (Μάρκας)

.....

β. Εργοστασιακού τύπου / Εμπορικής ονομασίας ..... /

.....

γ. Αριθμός πλαισίου (VIN)

.....

δ. Είδος οχήματος.....(φορτηγό,

ελκυστήρας (τράκτορας), απλό λεωφορείο, αρθρωτό λεωφορείο,

ρυμουλκούμενο με τρίγωνο ζεύξης κεντροαξονικό ρυμουλκούμενο,

ημιρυμουλκούμενο (επικαθήμενο))

ε. Αριθμ. Αξόνων:..... 1ος άξονας..... 2ος

άξονας.....

3ος άξονας ..... 4ος άξονας

.....

(αναγράφεται διευθυντήριοις ή μη --κινητήριοις ή μη -- διευθυνόμενος ή μη)

στ. Τύπος συστήματος πέδησης: ..... (αναγράφεται αμιγώς πνευματικό ή μικτό (πνευματικό-υδραυλικό) με άξονα (ες) τοποθέτησης ΣΑΠ .....(π.χ 2ος και 3ος άξονας)

ζ. Αριθμός κυκλοφορίας.....

**3) Τοποθέτησα, με βάση τις προδιαγραφές του Κατασκευαστή του, σύστημα Αντιεμπλοκήςκατά την Πέδηση (ΣΑΠ) που περιγράφεται ακολούθως:**

Α. Κατασκευαστής ΣΑΠ			
Β. Ονομασία/ μοντέλο ΣΑΠ			
Γ. Είδος ΣΑΠ (ABS, ABS/ASR, EBS κλπ)			
Δ. Σύνθεση ΣΑΠ (configuration)			
Αριθμ. αισθητήρων (S) / διαμορφωτών (M)			
(π. χ 4S/2M , 4S/4M 6S/3M κλπ)			
Ε. Τρόπος ελέγχου αξόνων		Ρυθμίσεις - παρατηρήσεις	
Ε.1 1ος αξ. ΑΜΕΣΑ ΕΜΜΕΣΑ			
Ε.2 2ος αξ. ΑΜΕΣΑ ΕΜΜΕΣΑ			
Ε.3 3ος αξ. ΑΜΕΣΑ ΕΜΜΕΣΑ			
Ε.4 4ος αξ. ΑΜΕΣΑ ΕΜΜΕΣΑ			
Στ. Εγκέφαλος (ECU)			
Στ.1 Τύπος – κωδικοί (p/n - s/n)			
Στ.2 Θέση τοποθέτησης στο όχημα- οπτικά			
προσπελάσιμος ή μη			
Ζ. Αισθητήρες (sensors) – δακτύλιοι διέγερσης			
(pole wheel or exciter ring )-καλωδίωση			
Z.1 Άξονες τοποθέτησης αισθητήρων	1ος	2ος	3ος
4ος			
Ζ.2 Οπτικά προσπελάσιμοι ή μη			
(αισθητήρες-δακτύλιοι διέγερσης-καλωδίωση)			
Η. Διαμορφωτές (modulators-solenoid valves)			
Η.1 Τροχοί κατά άξονα που ελέγχει κάθε			
διαμορφωτής			
Η.2 Θέση τοποθέτησης στο όχημα- οπτικά			

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ'**  
(επί εντύπου σύμφωνα με το ν.1599/1986)  
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΒΕΒΑΙΩΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**  
**εξουσιοδοτημένου επιθεωρητή**

Όνομα.....Επώνυμο.....Π  
ατρώνυμο.....

Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας.....

ΑΦΜ.....

Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός του .... (π.χ ΕΜΠ ή ΑΠΘ),  
μέλος ΤΕΕ με αριθμό .....ή Πτυχιούχος Τεχνολόγος Μηχανολόγος  
Μηχανικός του ..... (π.χ ΤΕΙ Αθηνών).Πιστοποιημένος Επιθεωρητής  
της εταιρείας ..... με αριθμό εξουσιοδότησης.....

**Βεβαιώνω ότι:**

**1) Στο όχημα με τα ακόλουθα στοιχεία:**

α. Εργοστασίου κατασκευής (Μάρκας)

.....

β. Εργοστασιακού τύπου / Εμπορικής ονομασίας ..... /

.....

γ. Αριθμός πλαισίου (VIN)

.....

δ. Είδος οχήματος.....(φορτηγό,  
ελκυστήρας (τράκτορας), απλόλεωφορείο, αρθρωτό λεωφορείο,  
ρυμουλκούμενο με τρίγωνο ζεύξης κεντροαξονικόρυμουλκούμενο,  
ημιρυμουλκούμενο (επικαθήμενο))

ε. Αριθμ.Αξόνων:..... 1ος άξονας..... 2ος

άξονας.....

3ος άξονας ..... 4ος άξονας

.....

(αναγράφεται διευθυντήριος ή μη --κινητήριος ή μη -- διευθυνόμενος ή μη)

στ. Τύπος συστήματος πέδησης: ..... (αναγράφεται αμιγώς  
πνευματικό ή μικτό (πνευματικό-υδραυλικό) με άξονα (ες) τοποθέτησης  
ΣΑΠ .....(π.χ 2ος και 3ος άξονας)ζ. Αριθμός  
κυκλοφορίας.....

**2) Τοποθετήθηκε το σύστημα Αντιεμπλοκής κατά την Πέδηση (ΣΑΠ)  
που περιγράφεταιακολουθως:**



A. Κατασκευαστής ΣΑΠ	
B. Ονομασία/ μοντέλο ΣΑΠ	
Γ. Είδος ΣΑΠ (ABS, ABS/ASR, EBS κλπ)	
Δ. Σύνθεση ΣΑΠ (configuration)	
Αριθμ. αισθητήρων(S)/διαμορφωτών(M)	
(π. χ 4S/2M , 4S/4M 6S/3M κλπ)	
E. Τρόπος ελέγχου αξόνων παρατηρήσεις	Ρυθμίσεις -
E.1 1ος αξ. ΑΜΕΣΑ ΕΜΜΕΣΑ	
E.2 2ος αξ. ΑΜΕΣΑ ΕΜΜΕΣΑ	
E.3 3ος αξ. ΑΜΕΣΑ ΕΜΜΕΣΑ	
E.4 4ος αξ. ΑΜΕΣΑ ΕΜΜΕΣΑ	

ΣΤ. Για όχημα που αποτελεί μέρος συνδυασμού (συρμού οχημάτων) με ενιαία άδεια και συνδυάζεται με ..... (αναγρ. Το είδος του οχήματος βάσει της 2.δ) για το οποίο έχει εκδοθεί η από ..... ΒΚΤ και η από ..... ΒΚΛ

Διασφαλίζεται η πλήρης συμβατότητα του ΣΑΠ (συνδεσιμότητα-λειτουργία) με το άλλο όχημα του συνδυασμού

3) Η τοποθέτηση έγινε από τον εξουσιοδοτημένο τεχνίτη..... σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος, ότι τα υλικά που τοποθετήθηκαν ήταν καινούργια και αμεταχείριστα.

4) Το σύστημα ΣΑΠ κατά την πέδηση και όλα τα εξαρτήματα του τοποθετήθηκαν με τεχνικά ορθότροπο σύμφωνα με τις προδιαγραφές τοποθέτησης της εταιρίας κατασκευής.....Λειτουργούν ικανοποιητικά με ασφάλεια και αξιόπιστα είναι σωστά ρυθμισμένα ανάλογα με τον τύπο του οχήματος ως ενιαίο σύστημα .....και επιτελούν το λειτουργικό τους σκοπό .

5) Οι προειδοποιητικές λυχνίες που περιγράφονται στην από ..... ΒΚΤ του ανωτέρω αναφερόμενου εξουσιοδοτημένου τεχνίτη του συστήματος ΣΑΠ λειτουργούν σύμφωνα με τον αναφερόμενο στην ΒΚΤ τρόπο που είναι ικανοποιητικός και σύμφωνος με τις προδιαγραφέςλειτουργίας του κατασκευαστή.

6) Με το εξουσιοδοτημένο από την εταιρεία ..... συνεργείο ειδικότητας.....(μηχανικών μερών ή πέδησης) στο οποίο τοποθετήθηκε το ΣΑΠ δεν έχω καμία εργασιακή σχέση

**Ο εξουσιοδοτημένος επιθεωρητής**

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- 1. Ανδρινός Ν. ,Παναγιωτίδης Π.( Συστήματα αυτοκινήτου) εκ.Έ 2007**
- 2. WABCO .. vehicle control systems an American standard company.**
- 3. Υπουργείο μεταφορών και επικοινωνιών ( Αθήνα 25/4/2009)**
- 4. Συνεργείο φρένων ΑΦΟΙ. Χ .ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Ο.Ε**
- 5. IVECO trakker euro ( εγχειρίδιο επισκευής )**