

Η Θεωρία της ηχογράφησης

Ισοστάθμιση συχνοτήτων – Equalization (EQ)

Η ισοστάθμιση συχνοτήτων είναι η πιο συνηθισμένη μορφή επεξεργασίας σήματος. Ορίζεται ως η διαδικασία του καθορισμού της στάθμης έντασης των διαφόρων συχνοτήτων ή περιοχών συχνοτήτων του ηχητικού σήματος. Με άλλα λόγια, με την ισοστάθμιση συχνοτήτων μπορούμε να ενισχύσουμε ή να μειώσουμε την ενέργεια που έχει ένα ηχητικό σήμα στις διάφορες περιοχές του ακουστικού φάσματος. Μερικοί από τους πιο βασικούς λόγους χρήσης της ισοστάθμισης συχνοτήτων είναι οι εξής:

- Για να διορθώσουμε τον ανεπιθύμητο χρωματισμό που προκαλείται στο φάσμα συχνοτήτων από την κατασκευή κάποιου χώρου (π.χ. στούντιο ηχογραφήσεων, χώρος συναυλιών) ώστε να έχουμε πιο “φυσικό” ήχο.
- Για να αποκαταστήσουμε τον χρωματισμό που προκαλούν τα μικρόφωνα ανάλογα με τον τρόπο που αποδίδουν τις διάφορες συχνότητες.
- Για να αλλοιώσουμε δημιουργικά τον ήχο για μουσικούς ή άλλους σκοπούς

Μονάδες EQ συναντώνται σε μια πληθώρα οικιακών και επαγγελματικών συσκευών όπως τηλεοράσεις, κινητά τηλέφωνα, Hi-fi, mp3 players, κονσόλες ήχου καθώς και στα λογισμικά που αναπαράγουν ήχο ή ηχογραφούν.

Τρόπος λειτουργίας:

Οι βασικές παράμετροι που καθορίζουμε σε ένα EQ είναι η συχνότητα στην οποία θα επέμβουμε και η τιμή (σε dB) που θα αλλάξουμε την επιλεγμένη συχνότητα. Η τιμή αυτή μπορεί να είναι θετική (για αύξηση), αρνητική (για μείωση) ή 0 (για να μην γίνει αλλαγή).

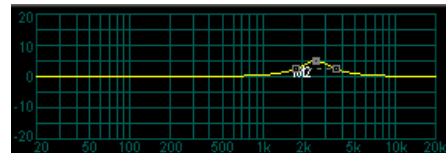
Έτσι για παράδειγμα (βλ εικόνα 1), σε ένα σήμα μπορούμε να ενισχύσουμε την περιοχή συχνοτήτων με κεντρική συχνότητα 2,5KHz κατά 5 dB. Αυτό σημαίνει ότι στο σήμα θα ενισχυθεί κατά 5 dB η κεντρική συχνότητα 2,5KHz καθώς και οι συχνότητες που βρίσκονται κοντά στην κεντρική, πάνω και κάτω, με την ενίσχυση να μειώνεται όσο απομακρυνόμαστε από την κεντρική συχνότητα.

Τέτοιου είδους φίλτρα EQ ονομάζονται Peak Filters λόγω του σχήματός τους (peak=κορυφή).

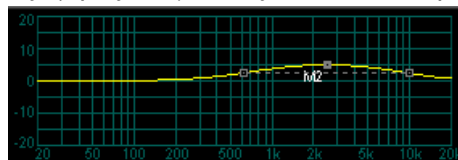
Η συχνότητες στις οποίες μπορούμε να επέμβουμε ανάλογα με τον τύπο του EQ μπορεί να είναι προκαθορισμένες (συνήθως 3 περιοχές: χαμηλές, ψηλές και μεσαίες – Εικόνα 5) ή να είναι μεταβλητές όπως συμβαίνει στα

παραμετρικά EQ του λογισμικού Wavelab (εικόνα 4). Επίσης σε κάποιους τύπου EQ υπάρχει διαθέσιμη και μια παράμετρος για το εύρος συχνοτήτων που επηρεάζονται γύρω από την καθορισμένη κεντρική συχνότητα. Στην εικόνα 2, φαίνεται μια επέμβαση ίδια συχνότητα και ενίσχυση με το προηγούμενο παράδειγμα αλλά με πιο πλατύ εύρος συχνοτήτων.

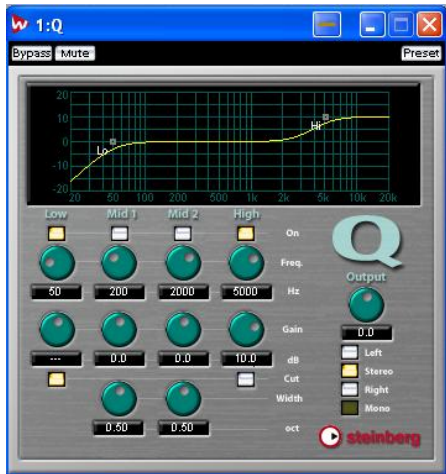
Δύο άλλοι συνηθισμένοι τύποι φίλτρων EQ είναι αυτά που φαίνονται πιο κάτω (low cut που κόβει τις χαμηλές συχνότητες και shelving που έχει το σχήμα ραφιού) (βλ: εικόνα 2α)



Εικόνα 1



Εικόνα 2

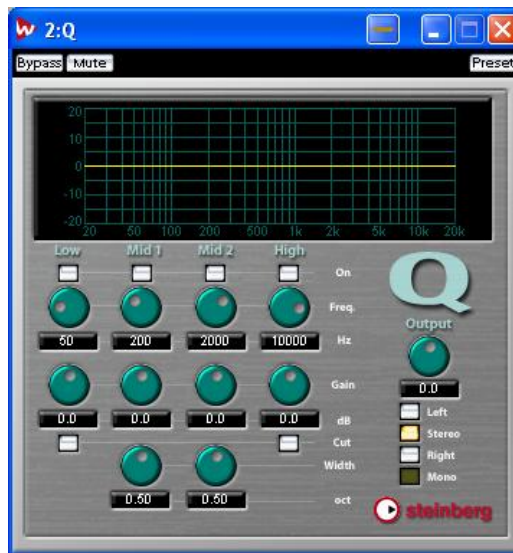


Εικόνα 2α - Low Cut Filter στα 50Hz και Shelving Filter στα 5000 HZ

Ένας τύπος EQ είναι και το γραφικό όπου το ακουστικό φάσμα χωρίζεται σε πολλές περιοχές συχνοτήτων (εικόνα 3).



Εικόνα 3: Γραφικό EQ της εταιρίας Behringer



Εικόνα 4: Τα παραμετρικά EQ του Wavelab

Εικόνα 5: Το EQ των καναλιών την κονσόλας MG124CX της Yamaha

Yamaha MG124CX – EQ Καναλιών			
Band	Type	Frequency	Maximum Cut/Boost
HIGH	Shelving	10 kHz	±15 dB
MID	Peaking	2.5 kHz	
LOW	Shelving	100 Hz	

Τεχνητή αντήχηση – Reverb

Αντήχηση ονομάζουμε το φαινόμενο που συμβαίνει σε κλειστούς χώρους όπου λόγω του τεραστίου αριθμού ανακλάσεων του ήχου πάνω στα διάφορα εμπόδια (τοιχούς, πατώματα, αντικείμενα, ανθρώπους κλπ) και έχει ως αποτέλεσμα την διατήρηση και βαθμιαία εξασθένηση του ήχου για κάποιο χρονική διάρκεια. Με απλά λόγια μπορούμε να πούμε ότι δημιουργεί στον ήχο μια «ουρά». Η χρόνος αντήχησης εξαρτάται από το μέγεθος του χώρου, από το εμβαδό των επιφανιών που βρίσκονται στο χώρο και στο συντελεστή απορρόφησης που έχουν οι επιφάνειες αυτές.

Η αντήχηση είναι πολύ σημαντική για την ποιότητα της ακουστικής του χώρου και επηρεάζει σημαντικά το μουσικό αποτέλεσμα τόσο όσο αφορά την εκτέλεση όσο και την ακρόαση.

Επειδή τα στούντιο ηχογραφήσεων ή οι χώροι συναυλιών δεν έχουν πάντα τις ιδανικές συνθήκες ως προς την αντήχηση, είναι πολύ συνηθισμένο να χρησιμοποιούνται διάφορες συσκευές (πολλές φορές υπό μορφή λογισμικού) που δημιουργούν το εφέ της τεχνητής αντήχησης. Οι συσκευές αυτές ουσιαστικά προσομοιώνουν τις συνθήκες ενός χώρου. Οι συνιστώσες που δημιουργούν αυτό το εφέ είναι οι εξής:

- Απευθείας σήμα (direct signal) – Ο ήχος και φτάνει στον ακροατή κατευθείαν από την πηγή, χωρίς να κτυπήσει σε κάποια επιφάνεια.
- Πρώιμες ανακλάσεις (early reflections) – οι πρώτες μερικές ανακλάσεις που φτάνουν στον ακροατή από τα βασικά όρια του χώρου (τοιχοί, πάτωμα). Μας δίνουν τις πληροφορίες για να αντιληφθούμε το μέγεθος του χώρου.
- Αντήχηση – οι υπόλοιπες, δισεκατομμύρια ανακλάσεις, τις οποίες το ανθρώπινο μυαλό δεν μπορεί να τις ξεχωρίσει, με αποτέλεσμα να τις αντιλαμβάνεται ως ένα σήμα που εξασθενεί σταδιακά με το χρόνο