

ΠΡΟΣ
Γενικό Νοσοκομείο ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Μαυριωτίσσης 52100
Καστοριά

Υπόψη: Γραφείου Προμηθειών
Επιτροπής Σύσταξης Τεχνικών Προδιαγραφών

Θεσσαλονίκη, 10/5/2017

Θέμα: « Διαβούλευση τεχνικών προδιαγραφών υπερήχου Γενικής χρήσης ».

Κύριοι,

Η εταιρεία μας παρατηρεί πως δεν έγιναν κάποιες ουσιαστικές αλλαγές που προτείναμε μετά την πρώτη διαβούλευση στις προδιαγραφές του εν λόγω συστήματος και θα επιχειρήσει να επεξηγήσει και να αναλύσει περαιτέρω τα όσα αιτούμαστε τόσο με επιστημονικά τεκμήρια, πληροφορίες σε τεχνικά έντυπα του ίδιου του ανταγωνισμού, και σε μια περίληψη που θα αναφέρονται πιο ξεκάθαρα οι κλινικές και λειτουργικές προεκτάσεις των όσων προδιαγραφών αιτούμαστε να αλλαχθούν.

Περιεχόμενα

- A. Περίληψη αιτημάτων
- B. Αναλυτικά τα αιτήματά μας για αλλαγές παράγραφο προς παράγραφο και κλινικές – λειτουργικές προεκτάσεις
- Γ. Ανάλυση της τεχνολογίας μονού κρυστάλλου
- Δ. Τεχνικά έντυπα και «white papers» κατασκευαστριών

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Πλ.Σιντριβανίου 4
TK 546 21
t +30 2310 233251
f +30 2310 265731



www.papapostolou.gr • info@papapostolou.gr

ΑΘΗΝΑ

Εθν.Αντιστάσεως 93
TK 154 51 Ν.Ψυχικό
t +30 210 67 90 000
f +30 210 67 90 100

ΠΑΤΡΑ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ

ΧΑΝΙΑ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ

ΛΑΡΙΣΑ

A. Περίληψη αιτημάτων

Η εταιρεία μας παρακολουθώντας τις εξελίξεις στην τεχνολογία της υπερηχοτομογραφίας και με γνώμονα το συμφέρον και τις ιδιαιτερότητες του ακριτικού Γενικού Περιφερειακού Νοσοκομείου Καστοριάς προτείνει την αναβάθμιση των απαιτήσεων σε 3 βασικά σημεία με σημαντικό αντίκτυπο στο κλινικό αποτέλεσμα της εξέτασης και συγκεκριμένα:

1. Η απαίτηση για ηχοβολείς Convex και Phased Array τεχνολογίας μονού κρυστάλλου
2. Η αύξηση του ελάχιστου απαιτούμενου ρυθμού εναλλαγής εικόνων από 1000 στα 1300 πλαίσια το δευτερόπλεπτο
3. Η αύξηση του βάθους απεικόνισης από 30 στα 35 cm

και την εκλογίκευση των μίνιμουμ απαιτήσεων σε 3 σημεία που δεν έχουν σημαντικό κλινικό αποτέλεσμα

1. Την μείωση του ελάχιστου απαιτούμενου μεγέθους του μόνιτορ στις 19" ίντσες
2. Την μείωση του ελάχιστου απαιτούμενου δυναμικού εύρους από τα 250 στα 180 db ή την μη αναφορά αριθμητικού προσδιορισμού.
3. Την μείωση του άνω εύρος των ηχοβολέων από τα 18MHz στα 16MHz ως γενικής προδιαγραφής (δεν ζητούνται στη βασική σύνθεση ηχοβολείς 18MHz)

Με τις προτεινόμενες αλλαγές πιστεύουμε πως στο προσδιορισμένο προϋπολογισμό το Νοσοκομείο Καστοριάς θα μπορεί να λάβει προσφορές για συστήματα τελευταίας τεχνολογίας από αναγνωρισμένους κατασκευαστικούς οίκους με τα πλέον σύγχρονα χαρακτηριστικά όσον αφορά σημαντικές κλινικές και λειτουργικές προεκτάσεις.

B. Αναλυτικά τα αιτήματά μας για αλλαγές παράγραφο προς παράγραφο και κλινικές – λειτουργικές προεκτάσεις

Παρακάτω επεξηγούμε την λογική για κάθε μία από τις αλλαγές που αιτούμαστε.

- I. Στην **Σύνθεση Μηχανήματος παράγραφο 5** ζητείται: “*Ηχοβόλο Convex ηλεκτρονικής σάρωσης multifrequency για ακτινολογικές εξετάσεις, άνω κάτω κοιλίας μαευτικής/γυναικολογίας καθώς και ουρολογικές, κεντρικών συχνοτήτων λειτουργείας στο εύρος από 2.0 έως 5.0 MHz περίπου*”. Προτείνουμε την τροποποίηση της ανωτέρω προδιαγραφής ως ακολούθως: “*Ηχοβόλο Convex τεχνολογίας Μονού Κρυστάλλου (Single Crystal) ή Καθαρού Κύματος (Pure Wave) ηλεκτρονικής σάρωσης multifrequencycey*”.

Ως φαίνεται στην ανάλυση στο Γ σημείο παρακάτω περί της τεχνολογίας Μονού Κρυστάλλου (Single Crystal) πρόκειται για την τελευταία τεχνολογία που συναντάται σήμερα στις ηχοβόλες κεφαλές. Προσφέρει τρομερά πλεονεκτήματα στην ομοιογένεια της ακουστικής δέσμης με αποτέλεσμα σημαντικά βελτιωμένη ευκρίνεια και διείσδυση στην εξέταση. Την διαθέτουν όλοι οι μεγάλοι κατασκευαστές υπερήχων στις κεφαλές Convex και Phased Array (ή Sector) που συνεργάζονται με τα τελευταίας τεχνολογίας συστήματα τους, την οποία και ονομάζουν με διάφορες ονομασίες, η General Electric τις ονομάζει “XDclear” ενώ η Philips τις ονομάζει “Pure Wave”. Στα επισυναπτόμενα προϊόντικά έντυπα και «white papers» των εν λόγω εταιρειών στο Δ σημείο (επισυναπτόμενα) μπορείτε να παρατηρήσετε του λόγου το αληθές αλλά και ότι τις κεφαλές XDclear δε τις έχουν μόνο τα ανώτερα συστήματα της General Electric αλλά και τα συστήματα μεσαίας κατηγορίας όπως το Logic S7 XDclear και άρα δεν είναι παράλογο να ζητείται ως απαιτούμενο αυτή η βελτιωμένη τεχνολογία στον προϋπολογισμό που διαθέτει το νοσοκομείο. Σε κάθε περίπτωση η εταιρεία μας μπορεί να προσφέρει στον προϋπολογισμό προϊόν που ενσωματώνει αυτή την τεχνολογία που αφορά πραγματικά κλινικά πλεονεκτήματα.

- II. Στην 2η παράγραφο ζητείται «**να διαθέτει υψηλό ρυθμό εναλλαγής εικόνας των 1000 πλαισίων το δευτερόλεπτο τουλάχιστον**» Στο σημείο αυτό έχουμε να σας

αναφέρουμε, ότι ο υψηλότερος ρυθμός ανανέωσης είναι καθοριστική παράμετρος για την απόδοση ενός συστήματος υπερήχων, καθώς λαμβάνοντας περισσότερες εικόνες ανά δευτερόλεπτο δημιουργούνται εικόνες που δεν επηρεάζονται από την κίνηση του ασθενή. Ιδιαίτερα σημαντικό σε αγγειολογικές εξετάσεις όπου ο μεγαλύτερος ρυθμός ανανέωσης εικόνας εξυπηρετεί στην καλύτερη και πιο γρήγορη απεικόνιση triplex, οι χειριστές ολοκληρώνουν πιο γρήγορα, αβίαστα και με μεγαλύτερη ακρίβεια τις εξετάσεις αυτές. Η ευκολία που παρέχει ο υψηλότερος ρυθμός εναλλαγής εικόνας είναι σημαντική σε νοσοκομεία όπως το Νοσοκομείο Καστοριάς που εξυπηρετούν μεγάλο πληθυσμό ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των εφημεριών που καλύπτονται περιστασιακά από λιγότερο έμπειρα στελέχη πρωτοδιοριζόμενων ιατρών ή και οι έμπειροι γιατροί αναγκάζονται σε περισσότερες βάρδιες με συνέπεια την κόπωση, οπότε η υποστήριξη της τεχνολογίας είναι σημαντική βοήθεια για την αβίαστη συνέχιση των εξετάσεων. Όλοι οι κατασκευαστικοί οίκοι διαθέτουν Hi-end συστήματα με ρυθμό ανανέωσης μεγαλύτερο από 1000 fps. Με γνώμονα την προμήθεια ενός συστήματος σύγχρονου και υψηλών προδιαγραφών προτείνουμε την τροποποίηση της ως άνω προδιαγραφής ως εξής:

«Να διαθέτει υψηλό ρυθμό εναλλαγής εικόνας των 1300 πλαισίων το δευτερόλεπτο τουλάχιστον».

- III. Στην 6Η παράγραφο ζητείται: **«Να διαθέτει βάθος απεικόνισης 30cm τουλάχιστον».** Στο σημείο αυτό έχουμε να σας αναφέρουμε, ότι το βάθος απεικόνισης είναι καθοριστική παράμετρος και μάλιστα υψηλής διαγνωστικής σημασίας για ένα σύστημα υπερήχων, καθώς το καθιστά ικανό να απεικονίσει ποιοτικά και αβίαστα όργανα που πιθανά βρίσκονται σε μεγάλο βάθος και έχουν μεγάλο μέγεθος όπως συμβαίνει σε δύσκολους σωματότυπους. Κλινικά είναι αποδεδειγμένο ότι η εξέταση υπέρβαρων ασθενών σε εξετάσεις άνω κ κάτω κοιλίας απαιτεί βάθος σάρωσης μεγαλύτερο των 30 εκατοστών. Το Νοσοκομείο σας έχει ως αποστολή να καλύψει το γενικό πληθυσμό μεγάλης ακριτικής περιοχής, όπου είναι βέβαιο ότι θα απαιτηθεί να εξεταστούν και δύσκολοι υπέρβαροι ασθενείς Σε περίπτωση που δεν μπορεί να ολοκληρωθεί ποιοτικά η εν λόγω εξέταση ο ασθενής θα πρέπει να μεταφερθεί πολλά χιλιόμετρα μακριά προσθέτοντας επιπλέον κόστος και δυσκολία στη παροχή δωρεάν υγείας στους κάτοικους της περιοχής και τελικά το υπό προμήθεια μηχάνημα δεν θα καλύπτει πλήρως τις σημαντικές ανάγκες του Νοσοκομείου. Ακόμα και σε μη ακραίες

περιπτώσεις δύσκολων σωματότυπων και σε μικρότερο βάθος σάρωσης, όταν ο ηχοβολέας παρέχει μεγάλο βάθος απεικόνισης, ακόμα και μικρότερου βάθους σάρωση επιτυγχάνεται πιο αβίαστα προσφέροντας ποιοτικότερη εικόνα με λιγότερη τεχνική προσπάθεια από το επιστημονικό προσωπικό. Αυτό είναι επίσης σημαντικό καθώς το επιστημονικό προσωπικό μπορεί στην περίπτωση ενός Γενικού Περιφερειακού Νοσοκομείου να καλύπτεται περιστασιακά από λιγότερο έμπειρα στελέχη πρωτοδιοριζόμενων ιατρών ή και οι έμπειροι γιατροί να αναγκάζονται σε περισσότερες βάρδιες με συνέπεια την κόπωση, οπότε η υποστήριξη της τεχνολογίας είναι σημαντική βοήθεια για την αβίαστη συνέχιση των εξετάσεων. Όλοι οι κατασκευαστικοί οίκοι διαθέτουν Hi-end συστήματα με βάθος σάρωσης μεγαλύτερο ή ίσο από 35 cm και ως εκ τούτου θα πρέπει να απαιτηθεί το μέγιστο που μπορούν να προσφέρουν οι κορυφαίες κατασκευάστριες σε μηχανήματα αυτού του μεγέθους. Συνεπώς με γνώμονα την προμήθεια ενός συστήματος σύγχρονου και υψηλών προδιαγραφών προτείνουμε την τροποποίηση της ως άνω προδιαγραφής ως εξής: **«Να διαθέτει βάθος απεικόνισης 35cm τουλάχιστον».**

- IV. Στην 7Η παράγραφο ζητείται: **«Έγχρωμο μόνιτορ τουλάχιστον 21”**, υψηλής ευκρίνειας...». Προτείνουμε την τροποποίηση της ανωτέρω προδιαγραφής ως ακολούθως: **«Έγχρωμο μόνιτορ τουλάχιστον 19”**, υψηλής ευκρίνειας...».

Το μέγεθος της οθόνης που προτείνουμε στις 19” ίντσες παρέχει πολύ ικανοποιητική εικόνα στο επιστημονικό προσωπικό, ενώ οι 21” ίντσες επί πλέον δεν παρέχουν κάποιο πραγματικό κλινικό πλεονέκτημα ενώ συνηθίζεται σε μοντέλα πολύ μεγαλύτερου προϋπολογισμού. Εξάλλου το σύστημα που θα προσφέρει η εταιρεία μας έχει ενσωματωμένη τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί το σύνολο της επιφάνειας της οθόνης για απεικόνιση της υπερηχογραφικής εικόνας, λόγω της υψηλής ανάλυσης που διαθέτει. Άλλωστε, το ζητούμενο είναι στο μόνιτορ να απεικονίζεται η μεγαλύτερη δυνατή διαγνωστική περιοχή για κάθε εξέταση. Όλοι οι άλλοι κατασκευαστικοί οίκοι αναγκάζονται να χρησιμοποιούν όλο και πιο μεγάλα μόνιτορ, ώστε να επιτύχουν μεγαλύτερη διαγνωστική εικόνα που θα απεικονίζεται. Δηλαδή εάν ένα μόνιτορ είναι 21” χρησιμοποιεί μόνο ένα μικρό μέρος της για απεικόνιση διαγνωστικής εικόνας και

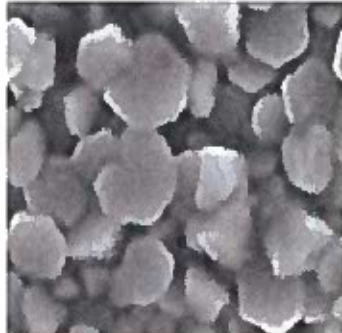
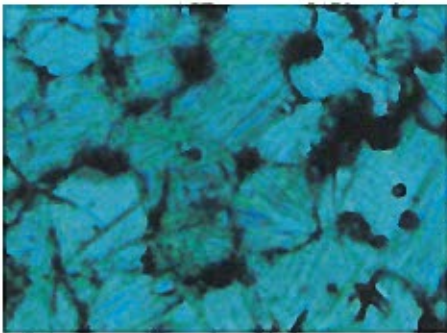
δεν σημαίνει ότι θα απεικονίζει μεγαλύτερη διαγνωστική εικόνα από ένα μόνιτορ 19'', που διαθέτει τη δική μας τεχνολογία.

- V. Στην 16^η παράγραφο ζητείται: **«Να διαθέτει υψηλό δυναμικό εύρος (Dynamic range) τουλάχιστον 250db»**. Το δυναμικό εύρος δεν αποτελεί βασική παράμετρο ποιοτικότερης απεικόνισης και πολλά συστήματα παρατηρείται ότι δεν δίνουν μεγάλο βάρος σε αυτό το χαρακτηριστικό. Υποστηρίζοντας αυτή τη άποψη αξίζει να αναφέρουμε πως υπάρχουν στην αγορά συστήματα των 120 χιλιάδων ευρώ με μεγάλη βάση εγκατεστημένων με δυναμικό εύρος γύρω στα 200 db. Οι άλλοι παράμετροι όπως το βάθος απεικόνισης και ο ρυθμός εναλλαγής κρίνονται πιο σημαντικοί και προτείνουμε την τροποποίηση της ανωτέρω προδιαγραφής ως ακολούθως: **«Να διαθέτει υψηλό δυναμικό εύρος (Dynamic range) τουλάχιστον 180db, το μεγαλύτερο εύρος θα εκτιμηθεί»**. **Ή διαφορετικά, « Να διαθέτει υψηλό δυναμικό εύρος (Dynamic range). Να αναφερθεί προς αξιολόγηση.»**
- VI. Στην 13^η παράγραφο ζητείται: **«Να διαθέτει εύρος ηχοβόλων κεφαλών από 2 έως 18 Mhz για την κάλυψη όλων ζητούμενων κλινικών εφαρμογών»**. Στη βασική σύνθεση του μηχανήματος δεν ζητούνται ηχοβολείς με άνω εύρος στα (18MHz) ως εκ τούτου δεν κρίνεται σκόπιμο να ζητείται κάτι τέτοιο αόριστα. Ακόμα και για περίπτωση που στο μέλλον υπάρχει ανάγκη να προστεθεί κάποιος ηχοβολέας υψηλών συχνοτήτων δεν είναι σκόπιμο να προδιαγραφεί από τώρα περιορίζοντας τον ανταγωνισμό με κάτι δευτερεύουσας σημασίας καθώς αν ήταν πρωτεύουσας σημασίας θα ζητείτο στη βασική σύνθεση. Σε κάθε περίπτωση θεωρούμε πως μέγιστο εύρος 16MHz είναι αρκετό και προτείνουμε **αν όχι την πλήρη κατάργηση αυτής της προδιαγραφής την τροποποίηση της ως ακολούθως: «Να διαθέτει εύρος ηχοβόλων κεφαλών από 2 έως 16 Mhz για την κάλυψη όλων ζητούμενων κλινικών εφαρμογών»**.

Γ. Αναλυση Τεχνολογίας μονού κρυστάλλου (Single crystal technology)

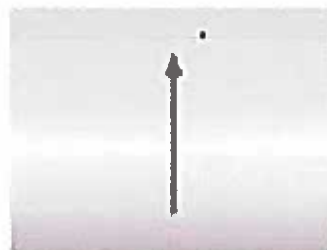
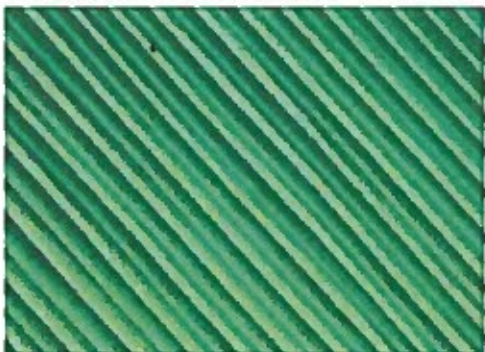
Όπως είναι γνωστό οι ηχοβόλες κεφαλές των υπερηχοτομογράφων λειτουργούν με πιεζοηλεκτρικούς κρυστάλλους στους οποίους όταν εφαρμόζετε διαφορά δυναμικού εκπέμπουν ηχητικά κύματα. Ο αριθμός των κρυστάλλων μίας ηχοβόλου κεφαλής κυμαίνεται από 80 κ άνω.

Έως κ σήμερα οι πιεζοηλεκτρικοί κρύσταλλοι αποτελούνται από ένα μεγάλο αριθμό κεραμικών κρυστάλλων οι οποίοι κατανέμονται τυχαία στον χώρο και με ειδική επεξεργασία αποκτούν μορφή κύβου.



Piezoelectric
ceramics

Η τεχνολογική πρόοδος στον χώρο των ηλεκτρονικών έχει καταστήσει ικανή την κατασκευή πιεζοηλεκτρικών κρυστάλλων **τεχνολογίας μονού κρυστάλλου**. Για την κατασκευή τους ακολουθείται μια ιδιαίτερα περίπλοκη διαδικασία κατά την οποία τα πιεζοηλεκτρικά κεραμικά υλικά τοποθετούνται με συγκεκριμένο προσανατολισμό σε ταινίες πολύ μικρού πάχους, αυτές τοποθετούνται η μια πάνω στην άλλη ώστε να δημιουργηθεί ο τελικός κρύσταλλος. Ο τελικός κρύσταλλος κόβεται σε 128 επιμέρους κρυστάλλους οι οποίοι έχουν την ίδια μοριακή δομή και κατά συνέπεια τις ίδιες ηλεκτρομηχανικές ιδιότητες.



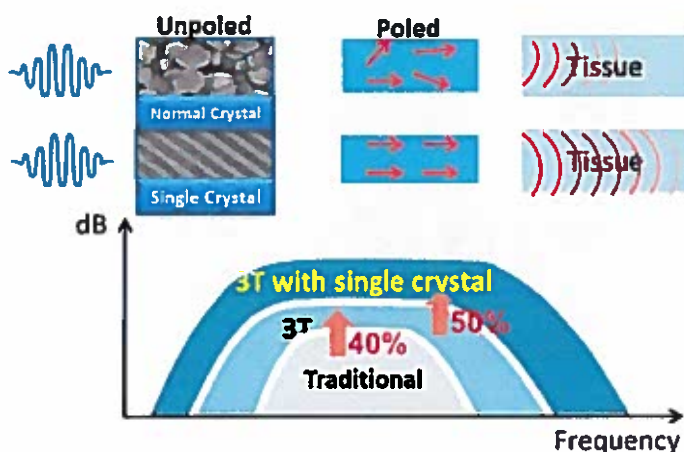
Single crystal

Οι κεφαλές αυτές περιλαμβάνουν από 80 έως 192 κρυστάλλους αυτής της τεχνολογίας και ονομάζονται **Single Crystal**. Η Βελτιωμένη απόδοση οφείλεται στο ότι και οι 128 κρύσταλλοι έχουν ακριβώς την ίδια ηλεκτρομηχανική συμπεριφορά και κατά συνέπεια όταν τους

εφαρμόζεται διαφορά δυναμικού αυτοί εκπέμπουν ηχητικά σήματα ίδιου μήκους κύματος. Τα υψηλής ποιότητας ηχητικά κύματα διαπερνούν ομοιόμορφα και σε μεγαλύτερο βάθος τους υπό εξέταση ιστούς ενώ παράλληλα ελαχιστοποιούν τους σκεδαζόμενους ήχους και το θόρυβο.

Η απόδοση τους είναι απο 60 έως και 85% υψηλότερη από τις συμβατικές κεφαλές ωστόσο λόγω του υψηλού κόστους κατασκευής των εν λόγω κεφαλών και τις υψηλής ποιότητας στην απεικόνιση, όλοι οι κατασκευαστικοί οίκοι τις διαθέτουν στα Hi-end μοντέλα.

Ηχοβόλος κεφαλή Single Crystal



- Μεγαλύτερο βάθος σάρωσης
- Υψηλή ανάλυση
- Χαμηλός συντελεστής θορύβου
- Μεγαλύτερο εύρος συχνοτήτων

mindray

Δ. Τεχνικά έντυπα και "white papers" κατασκευαστριών

Επισυναπτόμενα στο email

Με εκτίμηση,

ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ Ν. Α.Ε.
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ & ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ & ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
ΓΡΑΦ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΚΡΜΑ ΑΘΗΝΑ
ΠΛ. ΣΙΝΤΡΙΑΝΙΟΥ 4, 540 21 ΕΥΣ. ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ 93, 154 51
ΤΗΛ. 2310-233251 - FAX 2310-265731 Π. ΨΥΧΙΚΟ ΤΗΛ. 210-6790030
Δ.Ο.Υ. Φ.Α.Ε. ΘΕΣΣ.ΝΙΚΗΣ - Α.Φ.Μ. 095029193
ΑΡ. Γ.Ε.ΜΗ: 057186904000 - ΑΜΠ 015
e-mail: info@papapostolou.gr

Αλέξανδρος Παπαποστόλου