

## الجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية

### توفر تدريب دولي لعشرين طالب من شعبة الهندسة الطبية خلال سنتين

إعداد الطالب: /علي أحمد باقبص

تعد الجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية أحد الجمعيات العملية المهمة بتطوير الهندسة الطبية في السعودية وتقيم الجمعية في كل عام عشرات الملتقيات والدورات وورش العمل التي يحضرها الكثير من المهندسين وهواة مجال الهندسة الطبية من كل انحاء المملكة , كما تشارك في معارض محلية وعالمية بغاية تطوير الهندسة الطبية لتحسين المستوى الطبي في مستشفياتنا .

فمن هذا المنطلق ومن احد خطط التطوير التي وضعتها الجمعية على نفسها فقد قامت الجمعية بالتنسيق مع عدد من الشركات المحلية لتوفير فرص تدريب خارج المملكة لعدد من الطلاب بشعبة الهندسة الطبية بجامعة الملك عبدالعزيز حيث تم إرسال عشرين طالبا لعدد من الشركات المختلفة والرائدة وعدد من المصانع العالمية المتخصصة لإنتاج الاجهزة الطبية حول العالم , ففي عام 2011 قامت الجمعية العلمية السعودية وبالتعاون مع شركة الفيصلية للمعدات الطبية بإرسال 10 طلاب للتدريب في شركة Brainlab الالمانية في مقرها الام في المانيا , والطلاب هم :

- محمد هيضة
- فهد سحاري
- عهد مسعود
- ريان قشقري
- فوزي الحارثي
- أيمن زيرماوي
- ياسين عطية
- محمد حسنين
- عبد الحميد نشاشقي
- محمد شيبه

 BRAINLAB

وهنا بعض من صور الطلاب اثناء التدريب



صور طلاب المانيا 2011



NUMBER: \_\_\_\_\_  
DATE: \_\_\_\_\_

الرقم: \_\_\_\_\_  
التاريخ: \_\_\_\_\_

وبعد هذه التجربة الناجحة وما وجده الطلاب من فائدة واكتسبوه من خبرات حول معرفة كيف يعمل العالم من حولهم في مجال الهندسة الطبية وو جهة نظرهم وطريقة تفكيرهم ومشاهدة خطوط الانتاج للأجهزة التي نراها في المستشفيات عن قرب ولمسها قلبا وقالبا وتطوير الفكر الصناعي والتدريب على ما درسته في الجامعة وتطبيقه عمليا , كل هذه الفوائد والمخرجات الناتجة من التدريب , لذلك قررت الجمعية العلمية السعودية تطوير هذا التدريب وتشجيع الطلاب عليه.

والان للمرة الثانية في عام 2013 تعود الجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية وبالتعاون مع مؤسسة الصالحية الطبية لتدريب 10 طلاب اخرين من شعبة الهندسة الطبية بجامعة المؤسس في شركات ومصانع مختلفة حول العالم , فكل طالبين يذهبان الى احد الشركات الرائدة في الهندسة الطبية , فمنهم من ذهب الى شركة Mindray في الصين ومنهم من ذهب الى شركة Radimeter في دبي ومنهم من ذهب الى شركة Eschmann في بريطانيا وهناك من ذهب الى المانيا وايطاليا ,

فالتدريبين هم :

# mindray

## RADIOMETER

ESCHMANN

- الصين ( Mindray )
  - علي باقيص
  - خالد المالكي
- دبي ( Radimeter )
  - معاذ صالح
  - عبد المؤمن المرواني
- بريطانيا ( Eschmann )
  - أحمد الزهراني
  - عبد الرحمن حنبطا
- ايطاليا
  - عبدالله بيران
  - عدنان عبيد
- المانيا
  - أنمار تركستاني
  - ممدوح المسروحي

في شهر ربيع اخر من العام الحالي 1434 هـ - مارس 2013 كانت رحلة الطلاب الى تلك الشركات , وبعدها قام كل طالب بكتابة تقرير مختصر عن ما شاهده وما استفادة في رحلته التدريبية .

## تقارير بعض المتدربين

### 1: خالد المالكي ( الصين Mindray )

#### تقرير التدريب في شركة MINDRAY في دولة الصين

في البداية أحب ان اشكر الجمعية السعودية للهندسة الطبية وعلى رأسها الدكتور نزيه العثماني ومؤسسة الصالحية على اتاحتهم لي هذه الفرصة للتدريب في احدى اكبر الشركات في مجال صناعة الاجهزة الطبية و احب ان اشكرهم على دورهم الفعال في هذه المجال. اما بالنسبة للتدريب في هذه الشركة فقد كان رائعا ومفيدا جدا للتعرف على الاجهزة الطبية وطريقة عملها وصناعتها وفائدتها للمجتمع وسوف اذكر برنامج التدريب في عدة نقاط :

- في البداية كان زيارة المصنع و تم اطلاقنا على خط الانتاج لهذه الشركة وكيف انهم يصنعون جميع القطع للجهاز ما عدا البلاستيك ..
- كما ان لديهم عدة اختبارات للجهاز لضمان الجودة ..
- كما تم اطلاقنا على احدث الاجهزة الطبية التي تم صنعها عن طريقهم.
- اما باقي ايام الدورة فقد تم اطلاقنا على بعض الاجهزة لديهم مثل جهاز التنفس الصناعي , جهاز الصدمات الكهربائي , جهاز التخدير , جهاز مراقبة المريض .
- بالنسبة للأجهزة المذكورة في الاعلى فقد تم اطلاقنا على اهميتها وما بداخلها من دوائر كهربائية وكيفية استعمالها وعملها و اصلاح بعض الاعطال الشائعة للجهاز.
- كما تم اطلاقنا على قسم البحث والتطوير لديهم ..

ماذا تعلمت او استفدت من التدريب ؟ سوف أذكره في عدة نقاط :

- تخصص الهندسة الطبية من اهم التخصصات الهندسية لما له من دور في الحفاظ على حياة البشرية بعد الله سبحانه وتعالى.
- ان صناعة الاجهزة الطبية ليس بذلك الشئ المعقد الذي يعتقد الجميع ..
- ان تكون شخص اكثر جدية تكن شخصا ناجحا ..
- الصين وصلت الى ما وصلت اليه بسبب العمل والجدية واعتمادها على شبابها لصنع الفارق ...
- تطوير النفس دائما وان لا تقف عند مستوى تعليمي معين .
- محاولة الابتكار والانجاز وان لا نقف على عمل صيانة لأجهزتهم عند عطلها.





## 1: علي باقيص ( الصين Mindray ) :

### تدريب الصين Mindray

قامت الجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية وهي إحدى الجمعيات القائمة من جامعة الملك عبد العزيز والجمعية الوحيدة في المملكة العربية السعودية للهندسة الطبية , فقد قررت تدريب 10 طلاب لعام 2013 بالتعاون مع مؤسسة الصالحية للأجهزة الطبية من طلاب شعبة الهندسة الطبية بجامعة المؤسس , وكان التدريب في شركات مختلف للأجهزة الطبية في انحاء العالم , فهناك من تدرّب في الصين ومنهم من ذهب الى دبي واخرين الى بريطانيا , وكان الهدف من ذلك معرفة العلم في مجال الهندسة الطبية وكيف تعمل الشركات المصنعة .

#### مقدمة:

بالنسبة لي انا علي احمد باقيص احد طلاب شعبة الهندسة الطبية وعضو في الجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية فقد ارسلتنا الجمعية للتدريب في الصين ( شنزن ) في شركة Mindray وهي احد الشركات الرائدة في تصنيع الاجهزة الطبية وخصوصا في الأونة الاخيرة اصبح انتاج الشركة يتزايد ويتطور في صناعة انواع مختلفة من الاجهزة الطبية وبجودة عالية حتى دخلت السوق المنافس في الأربع سنوات الاخيرة , فشرکت مندراي بدأت بتصنيع الاجهزة البسيطة مثل patient monitor وجهاز الصدمات الكهربائية الى ان وصلت الى تصنيع أجهزة الأشعة من الأشعة السينية وجهاز الموجات الصوتية حتى جهاز الرنين المغناطيسي وكذلك دخلت في غرف العمليات لتصنع طاولة العمليات والإضاءة وجهاز التخدير والتنفس ووصلت الى غرف العناية المركزة , فكان كل هذا التطور الملحوظ خلال اخر 4 سنوات للشركة فبالإصرار حققوا هدف وهم في مرحلة تطوير الى الان .



صورة في صالة عرض الشركة للمتدربين

### نبذة عن طريقة عمل Mindray:

مندراي شركة للأجهزة الطبية مقرها الرئيسي الصين في مدينة شنزن جنوب الصين وهي من المدن الاقتصادية في الصين , نتقسم مندراي الى 4 اقسام :

1: المصنع : ويقع على حدود شنزن ويتكون من 5 مباني ضخمة , فهم يمتلكون خطوط انتاج من الدوائر الصغيرة والقطع المعقدة الى تصنيع الهياكل للأجهزة .

2: مركز الابحاث : ويقع في غرب شنزن في مبنى مكون من 3 طوابق طخمة .

3: المركز الرئيسي ومبنى الادارة : وهو عبارة عن برج يتكون من 35 طابق يقع في نفس منطقة مركز الابحاث

4: صالة العرض : وهي صالة جميلة تعرض فيها كل اعمال وتاريخ مندراي وتطوراتها وجميع أجهزتها.

في داخل الشركة سوف تجد اكثر من 7000 موظف يعملون كخليفة نحل لتطوير الشركة من مهندسين وفنيين وإداريين .

### جدول الزيارة :

في اليوم الاول انطلقنا الى المصنع وشاهدنا جميع خطوط الانتاج وخطوات التصنيع لكل قطعة من القطع الصغيرة الى الاجهزة الكبيرة وحتى تصنيع الهياكل الفولاذية والمعدنية , ثم زرنا مركز الابحاث واخيرا زرنا صالة العرض .

وفي اليوم الثاني والثالث كان شرح عن جهاز التنفس وجهاز التخدير وجهاز مراقبة المريض وجهاز الصدمات الكهربائية وحلول الشركة في المجال الطبي .

وفي اليوم الرابع كان تدريب لصيانة جهاز التخدير وجهاز مراقبة المريض.

من خلال هذه الدورة تعلمت الكثير في مجالي مجال الهندسة الطبي ولاكن نعظم المعلومات العلمية التي وجدتهم يتعاملون معها في عملهم هي نفس المعلومات والطرق التي نتعلمها في مناهجنا في القسم , فالشيء الذي حيرني لماذا نحن لا نصنع ؟ مع العلم ان المستوى المعيشي في الصين منخفض جدا مقارنة بنا وكذلك اراضيهم لا تحتوي على خيرات مثل ارضنا !! فما السبب ؟؟ بعد



NUMBER: \_\_\_\_\_  
DATE: \_\_\_\_\_

الرقم:  
التاريخ: \_\_\_\_\_

ملاحظة رأيت بل تعلمت شيء واحد فقط , الصينيون يعملون خلية نحل والوقت عندهم من ذهب والتنظيم الدقيق جدا والارادة هو سر نجاحهم وفوقهم رغم فقرهم .

#### الفوائد والمخرجات:

- معرفة خط الانتاج لبعض الأجهزة الطبية
- صيانة جهاز مراقبة المريض وجهاز التخدير
- التنظيم في العمل هو سر نجاحهم
- اهمية الوقت وتقسيم العمل الى مجموعات ومراقبة خط الانتاج في المصنع
- سلسلة اجهزة شركة مندراي ومقارنتها بباقي الشركات
- طريقة تطوير المنتج
- حلول طبية قامت بها شركة مندراي في غرف العمليات والعناية المركزة
- جهاز الصدمات الكهربائية في سيارة الاسعاف وتقنية اتصاله بالاقمار الصناعية لارسال النتائج للمستشفى وتشخيص الحالة قبل وصول المريض .

السؤال الذي حيرني.. لو كان الصينيون يعيشون في اراضي السعودية ماذا كانوا سيصبحون ؟ انا متيقن انهم لن يصبحوا من اوائل دول العلم فقط , بل ستصبح الدولة رقم واحد في العلم , فلماذا لا نستغل الخير الذي عندنا !!

#### لمشاهدة البوم الصور :

<http://www.facebook.com/#!/media/set/?set=a.505394059523396.1073741825.100001584191564&typ=1>

في الختام اشكر الجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية برئاسة دنزيه العثماني , واشكر مؤسسة الصالحية و مهندس سمير ابو لوز , واشكر شركة مندراي لاستقبالهم وترحيبهم الاكثر من رائع واهتمامهم وصدقهم في المعاملة .

### 3: عبد المؤمن المرواني ( دبي Radimeter ) :

ضمن المبادرة التطوعية لشركة الصالحية المتمثلة بإرسال 10 طلاب من كلية الهندسة بهدف تدريبهم في مختلف الشركات المصنعة للأجهزة الطبية حول العالم , تم إرسالنا وزميلي المهندس معاذ صالح الى فرع شركة "RADIOMETER" الدنماركية في دبي .  
ينحصر مجال شركة "RADIOMETER" في أجهزة المختبرات الطبية و بشكل خاص في جهازي قياس نسب الغازات في الدم "Blood Gas Analyzer" ومحلل مناعية الجسم او الـ "Immunoassay Analyzer" .

اقتصرت التدريب من حيث العدد عليّ انا و زميلي معاذ بالإضافة الى مهندس اخر متوظف حديثا في الشركة . حيث أشرف على التدريب الدكتور أمجد علاونه , مدير الصيانة في شركة "RADIOMETER" للشرق الأوسط و شمال أفريقيا.

مدة التدريب استمرت لأربعة أيام , انقسمت الى يومين لكل جهاز , بواقع 8 ساعات يوميا , تعرفنا خلالها بشكل سريع على الوظائف الأساسية لكل جهاز , مبدأ العمل , الوحدات الرئيسية المكونة للجهاز , تصميم الدوائر الالكترونية , أساليب تشخيص ومعالجة الأعطال الشائعة وأخيرا الصيانة الدورية و برمجة نظام التشغيل.

حيث تنوع التدريب بين الجزء النظري على هيئة محاضرات باستخدام العروض التقديمية , و الجزء العملي في نهاية المحاضرة حيث التطبيق المباشر على الاجهزة الموجودة في قاعة التدريب .

في نهاية التدريب , تم توزيع شهادات على المتدربين (شهادة لكل جهاز) تفيد بحضور الدورة وقدرة المتدرب على التعامل مع وظائف الجهاز المختلفة .



NUMBER: \_\_\_\_\_  
DATE: \_\_\_\_\_

الرقم: \_\_\_\_\_  
التاريخ: \_\_\_\_\_

#### 4: أحمد الزهراني (بريطانيا Eschmann) :

قامت الجمعية السعودية للهندسة الطبية برئاسة سعادة الدكتور نزيه العثماني بانشطة قوية وجبارة خلال الفترة الماضية وعلى رأس تلك الانشطة ما قامت به الجمعية في مطلع عام 2012 وهو " ملتقى الهندسة الطبية " الذي كان في الغرفة التجارية في جدة والذي تحدثت عن وسائل الاعلام في ذلك الوقت ومما ميّز الملتقى حضور البروفيسور الامريكي جون وبستر. ولما رأيت بعض الشركات والمؤسسات ما تقوم به الجمعية قررت مؤسسة الصالحية ان تتكفل برحلات تدريبية لشركات عالمية لطلاب قسم الهندسة الطبية في طلية الهندسة بجامعة الملك عبدالعزيز. وكانت انا ممن وقع عليهم الاختيار لحضور هذا التدريب. وقد كانت رحلتي للتدريب الى المملكة المتحدة.

كان وقت انطلاق الرحلة التدريبية التي قامت مؤسسة الصالحية بتنسيقها في يوم الاثنين 2013/2/25 الساعة الواحدة ظهراً , بعد ان تم استلام التأشيرات والتذاكر من المؤسسة انطلقت الى مطار الملك عبدالعزيز الدولي بجدة حيث كانت الرحلة من جدة الى مطار هيثرو بمدينة لندن مباشرة. وصلت الطائرة في الساعة 5:30 بتوقيت جرينتش حيث تم استقبالي من المطار والذهاب بي الى فندق Ardington الواقع في مدينة worthing , وصلت الى الفندق الساعة 7 ليلاً. عند الوصول كان هناك عقد الفندق وعقد التدريب من الشركة المستضيفة وهي شركة Eschmann جاهزاً عند موظف الاستقبال. نمت مبكراً في ذلك اليوم استعداداً للتدريب , حيث كان التدريب يبدأ من اليوم التالي مباشرة.

اليوم التالي ( يوم الثلاثاء ) بدأت التدريب الساعة 11:30 صباحاً حيث بدأنا مع المهندس ديفيد ( مدير قسم الدعم الفني ) و المهندس آندي ( مدير قسم المبيعات ) بشرح آلية التدريب والاتفاق عليها. بعدها مباشرة قمنا بجولة في المصنع والقاء نظرة على خط الانتاج وطريقة التصنيع واختبار الاداء لكل الاجهزة التي تقوم الشركة بتصنيعها

ومن منتجات الشركة operating Tables , electrosurgery , Autoclaves , حيث يوجد لكل جهاز منها عدة فئات. اخذنا بشكل مفصل اكثر عن فئات operating Tables وما الفرق بين كل فئة منها , كان التدريب ذلك اليوم بشكل نظري. انتهى التدريب في ذلك اليوم الساعة 4:30 عصرأ. بعد التدريب اخذت جولة بسيطة في مدينة worthing ثم بعد ذلك عدت للفندق مباشرة حيث ان من عادات تلك المنطقة ان تغلق اسواقها ومحلاتها التجارية مبكراً.

في اليوم التالي ( يوم الاربعاء ) بدأنا التدريب من الساعة 9:30 صباحاً , اخذنا فيه جهاز electrosurgery بالتفصيل نظرياً وعملياً وقام المهندس بشرح ما بداخل الجهاز من لوحات التحكم والبرمجة والتصميم بالتفصيل. كما شرح استخدامات الجهاز والفرق بين خيارات ( القطع بجميع اعماقه و انواع ايقاف النزيف ) وانتهى التدريب في ذلك اليوم الساعة 5 عصرأ. بعد التدريب قمت بزيارة مدينة Brighton القريبة من المدينة التي اسكن فيها. مدينة Brighton جميلة وهادئة جداً وتتميز بوجود شاطئ جميل.

في اليوم التالي ( يوم الخميس ) بدأ التدريب في الساعة 9:30 حيث كان ذلك اليوم هو آخر يوم في التدريب. التدريب في ذلك اليوم كان يحتوي مادة علمية كثيفة , حيث قمنا بتفكيك جهاز operating Tables وشرح كل جزء على حده وقمنا باعادة تركيب الجهاز مرة اخرى , كان تفكيك الجهاز واعادة تركيبه بواسطة المتدربين و باشراف من المهندسين المدربين لنا. بعد ذلك كان هناك جهازين الاول يحتاج معايرة والثاني يحتاج صيانة. استخدمنا جهاز الكمبيوتر المحمول لمعايرة الجهاز الاول وذلك عن طريق ادراج قرص للبرامج خاص بالشركة لذلك وكانت معايرة الجهاز في غاية السهولة حيث كان العمل كله يعتمد على البرنامج المصمم للمعايرة. وبعد الانتهاء من المعايرة , قمنا ب troubleshooting للجهاز الذي لا يعمل واكتشفنا ان العطل في لوحة التحكم وكان جزء معين من لوحة التحكم لا يعمل بشكل صحيح. قبل نهاية اليوم قال لنا المهندس ( المادة العلمية لهذا اليوم في الغالب اقوم بشرحها في 3 ايام ولسرعة تجاوبكم معي و لضيق الوقت قمت بتقديمها في يوم واحد ). في نهاية اليوم الاخير للتدريب قامت شركة Eschmann بتسليم شهادات التدريب كما اخذت مع اعضاء الشركة والمتدربين صور تذكارية. قررت لجنة التدريب ان تعطي المتدربين اجازة ليوم الجمعة حيث انه كانت رحلة العودة يوم السبت. كما قامت الشركة باعطاء تذاكر للقطار للذهاب الى مدينة لندن والعودة الى الفندق وذلك ليوم الجمعة على حسابها الخاص كنوع من الترفية والنزهة. قضيت يوم الجمعة في مدينة لندن من الصباح حتى الساعة 8 ليلاً



NUMBER: \_\_\_\_\_  
DATE: \_\_\_\_\_

الرقم: \_\_\_\_\_  
التاريخ: \_\_\_\_\_

رأيت فيها الحضارة والتراث والنظام الذي يذهل كل من رآه , رأيت المنتزهات والحدائق الرائعة والاجواء الجميلة. حقا انها مدينة تختلف عن كل مدن العالم.

مما استفدته من التدريب

- كيفية سير خط الانتاج وآلية العمل في لامصانع
- تقسيم الادارات داخل المصانع
- التعليم بالترفيهية حيث كان التدريب ذو معلومات كثيرة و ممتع في نفس الوقت
- الربط المباشر بين الجزء النظري والتطبيق العملي في وقت واحد
- عملية اكتشاف الازخاء والتحليل المنطقي للمشكلة او العطل

وبذلك تكون رحلتي التدريبية انتهت والتي كان وصولي الى لندن يوم الاثنين مساءً ثم التدريب لمدة ثلاثة ايام ثم يوم الاجازة واخيرا يوم العودة الى ارض الوطن. لاحظت في شركة Eschmann الجدية في التدريب الممزوج بالمرح والترفيه فقد كانوا لي اصدقاء رائعين استقبلوني ببشاشة وحسن خلق و ادب و اكرموني بكل ما يستطيعون فقد كانت المواصلات والتغذية والسكن على حساب الشركة المستضيفة. كما لا انسى ان اتقدم بالشكر والعرفان لمؤسسة الصاحية التي قامت باختياري للتدريب في بريطانيا وتكفلت بمصاريف السفر كاملةً من تأشيرات وتذاكر سفر , اتمنى ان اكون عن حسن ظنهم. والشكر موصول للجمعية السعودية للهندسة الطبية التي لولا الله ثم هي لم يحصل مثل هذا التدريب والتي رشحت اسمي لآكون من ضمن المتدربين.

في ختام هذا التقرير نشكر كل من له الفضل بعد الله على تطوير الجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية وكل من ساهم في رفع المستوى العلمي بين ابناء الوطن وكل من عمل من اجل نجاح ابناء هذا الوطن , نشكر الجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية التي اتاحة الفرصة للطلاب وساعدتهم على تطوير ورفع حاصلاتهم العلمية , نشكر دكتور نزيه شجاع ضياء الدين العثماني رئيس الجمعية وعضو هيئة تدريس في جامعة الملك عبد العزيز قسم الهندسة الكهربائية الطبية , نشكر مهندس سمير ابو لوز المدير الطبي في مؤسسة الصاحية, نشكر الجهات القائمة على هذا التدريب , من جامعة الملك عبد العزيز والجمعية العلمية السعودية للهندسة الطبية ومؤسسة الصاحية للأجهزة الطبية.

