



رزومه شرکت طراحی نگاران‌اندیشگان

## ❖ معرفی شرکت

شرکت طراحی نگاراندیشگان طراح، تولیدکننده و ارائه‌دهنده خدمات پس از فروش دستگاه‌های EEG و EMG و لوازم جانبی آن‌ها از سال ۱۳۷۷ به همت گروهی از کارشناسان سخت‌افزار و نرم‌افزار فعالیت خود را آغاز نموده است.

موسسین شرکت از همان ابتدا با علم به حساسیت ویژه عملکردی تجهیزات تشخیصی و درمانی، فعالیت خود را بر تحقیقات بنیادی منسجم در حوزه سیگنال‌های حیاتی و روش‌های گوناگون ثبت، تقویت، فیلتراسیون و نمایش آن‌ها بنا نهادند. با انتخاب اولیه دستگاه‌های مذکور برای طراحی و تولید، دوره فشرده‌ای از مطالعات و تحقیقات پیگیر و بی‌وقفه آغاز گشت که پشتوانه تمامی گام‌های فرآیند تولید بود. این مطالعات شامل بررسی دقیق محصولات معتبر دنیا، جمع‌آوری الزامات و استانداردهای لازم و ارزیابی نیازهای بازار داخلی بود که کماکان به قوت خود باقی است و به شکلی سازمان یافته و هدفدار توسط مدیریت شرکت هدایت می‌گردد.

در نتیجه تلفیق سخت‌کوشی و تلاش مستمر با دانش و تجربه الکترونیک و نرم‌افزار، نهایتاً نمونه نخست دستگاه‌ها (EEG در سال ۱۳۷۹ و EMG در سال ۱۳۸۱) به مرحله تولید رسید و به جامعه بهداشتی درمانی کشور عرضه گردید. در حال حاضر با فعالیتی قریب به ۲۳ سال در عرصه تولید تقویت‌کننده و نمایشگر سیگنال‌های حیاتی این شرکت افتخار دارد که توانسته با نصب و راه‌اندازی بیش از ۱۴۰۰ دستگاه EEG و EMG در معتبرترین بیمارستان‌ها و مراکز درمانی کشور و مطب‌های خصوصی پزشکان متخصص، مورد تایید و اقبال عمومی جامعه پزشکان متخصص بیماری‌های داخلی اعصاب (Neurology) و علوم اعصاب (Neuroscience)، توانبخشی و طب فیزیکی قرار گیرد.

این شرکت اولین تولیدکننده دستگاه EEG Monitoring در کشور و در زمره معدود تولیدکنندگان این دستگاه در عرصه بین‌الملل است و تا به حال چندین دستگاه EEG Monitoring توسط بیمارستان‌های معتبر خریداری شده که توسط متخصصین شرکت نصب و راه‌اندازی شده و خدمات پس از فروش برای این دستگاه‌ها بطور پیوسته صورت می‌گیرد.

دستگاه EEG Monitoring تولیدی این شرکت بیش از ۱۰ سال است که در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان خاتم‌الانبیاء راه‌اندازی گردیده و در ثبت‌های طولانی مدت به کار گرفته شده است. همچنین اولین تست<sup>۱</sup> VADA در ایران با دستگاه EEG تولیدی این شرکت و در بیمارستان خاتم‌الانبیاء انجام شده است. در مسیر پیشرفت‌های فنی در سال ۱۳۸۶، آقای دکتر Kelling House محقق و نورولوژیست آلمانی از محل شرکت، روند تولید و محصولات شرکت بازدید به عمل آوردند. همچنین محصولات شرکت از جناب آقای دکتر گرجی، نورولوژیست برجسته ایرانی ساکن آلمان، نیز مورد ارزیابی قرار گرفته و مورد تأیید ایشان بوده است.

این شرکت به عنوان اولین و تنها تولیدکننده دستگاه‌های نوروفیزیولوژی شامل EEG، EMG/NCV/EP، Video EEG monitoring (LTM) در دو مدل پرتابل و ثابت در سطح ایران و منطقه همچنان با تکیه بر دانش فنی مهندسی و متخصصین کشور به توسعه و گسترش محصولات این شرکت متعهد است؛ که کسب مجوز وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و دریافت نشان CE و استاندارد ISO13485 گواهی بر این مدعاست. از سوی دیگر، شرکت طراحی نگاراندیشگان تنها دارنده استاندارد سلامت کشور کانادا (Health Canada) در میان شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات پزشکی در ایران می‌باشد.

با توجه به پویایی رشته مهندسی پزشکی و سرعت تولید علم در این حوزه، شرکت طراحی نگاراندیشگان از ارتباط و مشاوره با محققان دانشگاهی نیز غافل نبوده است. به موازات مشاوره با پزشکان و متخصصان جامعه درمانی، جلساتی نیز با نخبگان دانشگاهی و نظریه‌پردازان پردازش سیگنال‌های حیاتی تشکیل می‌شود تا از آخرین دستاوردهای تئوری و تحقیقاتی در جهت بهبود و ارتقای محصولات شرکت بهره‌برداری گردد. شرکت طراحی نگاراندیشگان در راستای نیل به همین اهداف ارتباط تنگاتنگی با مراکز علمی در حوزه مهندسی پزشکی و نوروفیزیولوژی در سطح کشور و بین‌الملل برقرار نموده است. در این رابطه می‌توان به همکاری با دانشگاه مونستر آلمان (Munster University) و دانشگاه بریتیش کلمبیا کانادا (University of British Colombia) اشاره نمود.

شرکت طراحی نگاراندیشگان با هدف جلب رضایت مشتریان، همواره به نظرات و پیشنهادات آنان ترتیب اثر می‌دهد و بر همین اساس در طی سال‌های اخیر تغییرات زیادی را در طراحی اولیه محصولات خود وارد نموده تا ضمن انطباق هرچه بیشتر محصولات با آخرین دستاوردهای علمی حوزه پردازش سیگنال‌های حیاتی، نهایت راحتی و سادگی را برای کاربر فراهم آورد. یافتن افق‌های حرفه‌ای بدیع و پر کردن خلاهای موجود در بازارهای داخلی و منطقه‌ای، همواره مدنظر محققان این شرکت بوده است. بدین منظور، شرکت

---

<sup>1</sup> Variation Data

طراحی نگاراندیشگان در راستای گسترش محصولات و دانش فنی در عرصه‌های مرتبط پروژه‌های تحقیقاتی در دست اجرا دارد.

#### ❖ پروژه‌های در حال انجام

- ارائه الگوریتم‌ها و روش‌های محاسباتی جدید جهت کاهش نویز و عناصر ناخواسته در سیگنال‌های دریافتی الکترومیوگرافی (EMG) و الکتروانسفالوگرافی (EEG)
- تحقیق، طراحی و ساخت دستگاه الکتروانسفالوگراف جهت ثبت و آنالیز سیگنال‌های داخل جمجمه (Intracranial EEG) در حین جراحی بیداری (Awake Surgery)؛ گفتنی است که پروژه فوق در مراحل نهایی بوده و تاکنون چهار عمل جراح با همکاری جراحان آلمانی و پزشکان متخصص ایرانی در بیمارستان‌های رضوی مشهد و خاتم‌الانبیاء تهران صورت گرفته، که نتایج بسیار رضایت‌بخش و قانع‌کننده بوده است.
- Sleep Study: تکمیل پروژه دستگاه مطالعه علایم حیاتی در حین خواب
- مطالعه، تحقیق و طراحی دستگاه ثبت سیگنال‌های داخل سلولی (Intracellular) و برون سلولی (Extracellular) برای کاربردهای انسانی و حیوانی با مشاوره و همکاری متخصصین ایرانی و آلمانی
- مطالعه، تحقیق و پیاده‌سازی الگوریتم‌های مطالعه Single Fiber Motor Potential و پیاده‌سازی اولیه این روش‌ها
- آنالیز و بررسی واحدهای حرکتی موتوری (MUAP) در تست Needle Electromyography مبتنی بر الگوریتم‌های Wavelet؛ گفتنی است این پروژه پیاده‌سازی شده و مراحل نهایی صحنه‌گذاری را طی می‌کند.
- محاسبه میزان اکسیژن در بافت‌های عصبی و عضلانی با استفاده از NIRS و بررسی ارتباط و هماهنگی آن با سیگنال‌های EEG که با همکاری دانشگاه UBC کانادا در دست نمونه‌سازی و صحنه‌گذاری است؛ که با توجه به نوآوری این محصول در سطح جهانی، امکان ثبت آن توسط این شرکت و دانشگاه UBC به صورت مشترک در دست بررسی می‌باشد.
- بررسی سیگنال‌های EEG در حوزه ۷۰ - ۵۰ Hz جهت بررسی فعالیت‌های Motor Cortex و Brain Connectivity با همکاری دانشگاه UBC کانادا که در کشور فرانسه در حال انجام است.

## ❖ محصولات تولیدی این شرکت

○ دستگاه الکتروانسفالوگرافی **Routine EEG** در دو مدل:

(۱) EEG 3520

(۲) EEG 3840

○ دستگاه الکترومایوگرافی **EMG/NCV/EP** در مدل‌های:

(۱) Axon 4000S

(۲) Axon 5000Q (2 or 4 Channels)

(۳) 5000Q Portable Pro (2 or 4 Channels)

(۴) 5000Q Portable (2 Channels)

○ دستگاه **EEG Monitoring**

در ادامه توضیح مختصری از ویژگی‌ها و قابلیت‌های هر یک از این محصولات آورده شده است.

### قابلیت‌های دستگاه EEG 3520:

- ثبت و ذخیره نوار مغزی بیماران و نمایش آن بر روی مانیتور
- اتصال ۸، ۱۶ یا ۲۴ الکتروود به سر بیمار و نمایش سیگنال هر کانال
- امکان افزودن ثبت سیگنال VEP (سیگنال برانگیخته بینایی) به سیستم
- امکان افزودن ثبت سیگنال ECG و سیگنال SEMG
- تنظیم سرعت نمایش و مرور سیگنال بر روی مانیتور
- تست اعصاب بینایی با تحریک‌کننده بینایی Photic

### قابلیت‌های دستگاه EEG 3840:

- اتصال تا ۳۲ الکتروود به سر بیمار و نمایش سیگنال هر کانال (دارای ۸ کانال بیشتر نسبت به دستگاه‌های EEG معمول که امکان استفاده از مونتاژ ۱۰-۱۰ را فراهم می‌کند).
- ثبت (Record) و بازبینی (Review) سیگنال‌ها به طور همزمان در رو پنل جداگانه بر روی یک مانیتور و امکان بررسی و چاپ همزمان سیگنال‌های مشاهده شده به طور سریع.
- وجود کانال‌های ثبت سیگنال‌های ECG، EOG یا SEMG

- بازبینی ساده و راحت سیگنال EEG و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار Data Analyzer.
- Impedance checking بوسیله نمایش وضعیت اتصال در هر الکتروود و همچنین مقدار دقیق امپدانس در هر نقطه
- داشتن امکان تعریف مونتاژها به صورت نامحدود با کلیک بر روی شکل به وسیله نرم‌افزار Montage manager.
- دارای قابلیت Brain mapping و مقایسه توزیع مکانی ریتم‌های مغزی.
- دارای Navigation بر روی نرم‌افزار و امکان انتخاب Annotation Mark و Selection Mark، ذخیره و بررسی قسمت‌هایی از سیگنال به صورت جداگانه.
- دارای الگوریتم Spike & Slow Wave Detection و امکان علامت‌گذاری اسپایک‌ها و قسمت‌های مشکوک سیگنال.
- امکان تهیه گزارش دقیق و انتخاب قسمت‌های مورد نظر نوار گرفته شده برای گزارش و همین‌طور تهیه گزارش به صورت فایل‌های PDF، Word، Movie و ایجاد پایگاه داده از سیگنال‌های موجود برای هر بیمار.
- امکان ذخیره سیگنال‌های ضبط شده با فرمت Binary و Hexadecimal که قابل اجرا در نرم‌افزار MatLab می‌باشد.

### قابلیت‌های دستگاه EEG Monitoring (مختص بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه ICU)

- ثبت پیوسته سیگنال باکیفیت در ۳۲، ۶۴ و ۱۲۸ کانال
- ذخیره سیگنال ویدئویی (تصویر بیمار) بالغ بر ۵ روز
- صفحه نمایش لمسی
- امکان اتصال به شبکه محلی و دسترسی به اطلاعات از راه دور
- امکان مشاهده سیگنال بیمار توسط پزشک از طریق شبکه داخلی بیمارستان و بدون نیاز به مراجعه به بخش ICU

## دستگاه تشخیص مرگ مغزی EEG D80

- کاربرد در بخش‌های ICU برای بیماران مبتلا به مرگ مغزی

## قابلیت‌های دستگاه AXON 4000S

- ثبت سیگنال‌های مربوط به اعصاب حسی و حرکتی با الکترودهای سطحی یا مهاجم
- ثبت سیگنال با سطح نویز بسیار پایین
- امکان انجام تست‌های NCV، F-Wave، H-Reflex، RNS، Blink-Reflex
- امکان ثبت سیگنال برانگیخته بینایی، شنوایی و حسی (VEP/ABR/SematoSensory)
- دارای دو کانال ورودی با نویز کم و CMRR بالا
- دارای تحریک‌کننده با دقت بالا

## قابلیت‌های دستگاه AXON 5000Q

- امکان ثبت سیگنال‌های مربوط به اعصاب حسی و حرکتی با استفاده از الکترودهای سطحی یا مهاجم
- امکان ثبت سیگنال‌های مربوط به سرعت هدایت عصب و پتانسیل‌های برانگیخته
- قابلیت تولید دستگاه به صورت دو یا چهار کانال
- بکارگیری طراحی ULNA (Ultra Low Noise Amplifier) در بخش تقویت‌کننده دستگاه
- استفاده از تکنولوژی جدید در قسمت تحریک‌کننده اعصاب مبتنی بر مصرف توان کمتر و تولید پالس‌های الکتریکی با رزولوشن بالا
- استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین (Machine Learning) در تعریف تست‌ها، محاسبه نتایج و روند معاینه مریض جهت راحتی و سرعت بیشتر برای کاربر متخصص
- امکان تعریف پروتکل و تنظیم نرم‌افزار بر اساس نیازمندی‌های کاربران
- تولید دستگاه در دو مدل کاملاً پرتابل و ثابت

این شرکت هم‌اکنون با بکارگیری حدود ۳۰ نفر پرسنل مجرب و آموزش‌دیده در قالب واحدهای تولید و کنترل کیفیت، تحقیق و توسعه (شامل فعالیت‌های تحقیقاتی نرم‌افزاری و استاندارد)، فروش و خدمات پس از فروش یکی از مطرح‌ترین شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات پزشکی در کشور است که محصولات تولیدی آن دارای تأییدیه وزارت بهداشت بوده و کلیه الزامات استاندارد IEC 60601-1:2005 (تأمین ایمنی عمومی تجهیزات پزشکی) و

همچنین استانداردهای تخصصی IEC 60601-2-26 (EEG) و IEC-60601-2-40 (EMG) را در طراحی، تولید و کنترل محصولات رعایت نموده و در حال حاضر موفق به کسب استانداردهای مدیریت کیفیت ISO13485 گردیده است. همچنین در سال ۲۰۱۳ میلادی موفق به کسب استاندارد CE اروپا و استاندارد سلامت کشور کانادا نیز شده است.

در ذیل معرفی مختصری از پرسنل شرکت آورده شده است:

#### ❖ هیئت مدیره

- مهندس شهباز عسکری - مدیرعامل
- کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی - دانشگاه بریتیش کلمبیا (UBC)
- مهندس زویا جعفری ربانی باستانی - رییس هیئت مدیره
- کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی - دانشگاه بریتیش کلمبیا (UBC)

#### ❖ واحد تولید و کنترل کیفیت

تمامی فعالیت‌های واحد تولید و کنترل کیفیت در راستای الزامات استاندارد ISO13485 می‌باشد. مواد اولیه توسط مدیران محصول و طبق معیارهای از پیش تعیین شده از تأمین‌کنندگان معتبر خریداری شده و وارد انبار واحد تولید می‌گردد.

قبل از وارد شدن به چرخه تولید، کیفیت مواد اولیه کنترل شده و در صورت وجود هر نوع مشکل اقدام لازم صورت می‌گیرد. مراحل تولید طبق برنامه معین و توسط پرسنل آموزش دیده و مجرب محقق می‌شود. ضمن اینکه در هر گام تولید، انجام تست‌های کنترل کیفیت مربوط به آن مرحله متضمن صحت روند تولید خواهد بود. تمام مراحل تولید و مونتاژ، کنترل کیفیت‌های اولیه، میانی و نهایی، برچسب‌گذاری و بسته‌بندی و انبارش همه طبق دستورالعمل‌های مدون استاندارد انجام می‌شوند.

#### ❖ واحد تحقیق و توسعه (نرم‌افزار و استاندارد)

تیم تحقیقاتی نرم‌افزار شرکت با برخورداری از تجربه و دانش برنامه‌نویسی حرفه‌ای و فن‌آوری اطلاعات در راستای ارتقای روزافزون نرم‌افزار سیستم‌های EEG و EMG بر اساس محورهای ذیل تلاش می‌کنند:

- نتایج حاصل از نیازسنجی و تحلیل انتقادات و پیشنهادات مشتریان
- مطالعه جدیدترین امکانات نرم‌افزاری محصولات رقیب در بازارهای بین‌المللی



- بررسی ایرادات متداول نرم‌افزاری موجود در گزارش‌های خدمات پس از فروش
- انطباق با آخرین الزامات استاندارد محصول
- ایجاد راحتی هرچه بیشتر در کار با نرم‌افزار

۷- بهشید توسلیان: کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی – بیوالکتریک (دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی)

تیم تحقیقاتی استاندارد شرکت با بکارگیری مهندسان مسلط به اصول و طراحی محصولات شرکت، در راستای انطباق هرچه بیشتر با الزامات استاندارد مدیریت کیفیت ISO13485 و استانداردهای فنی محصول گام برمی‌دارد. نظارت بر پیاده‌سازی مدیریت کیفیت و کنترل منظم سوابق و مستندات لازم از اهداف این بخش می‌باشد. با سیستم مدیریت کیفیت، تمامی فعالیت‌های شرکت اعم از فعالیت‌های سیاست‌گذاری و مدیریتی، فعالیت‌های مربوط به تأمین منابع تحقق محصول، فعالیت‌های مرتبط با فروش و خدمات پس از فروش و ارتباط با مشتریان مطابق با دستورالعمل‌های مدون انجام شده و تحت کنترل منظم قرار می‌گیرد.

## ❖ واحد فروش

اعضای تیم فروش شرکت طراحی نگار اندیشگان با برخورداری از دانش کافی در مورد محصولات شرکت، مهارت‌های ارتباط با مشتریان و پاسخگویی مؤثر به سوالات آنان مسئولیت بازاریابی و جذب مشتری، ثبت سفارش‌ها و هماهنگی درخواست‌های نصب و تحویل به موقع محصولات را به عهده دارند. از آنجایی که هدف غایی شرکت جلب رضایت مشتریان است، اعضای این تیم با داشتن حداکثر ارتباط با پزشکان و متخصصان نظرات ارزشمند آنان را جمع‌آوری کرده و به اطلاع مدیرعامل می‌رسانند تا در مورد آن‌ها تصمیمات لازم اتخاذ گردد.

## ❖ واحد خدمات پس از فروش

نصب و ارائه خدمات دقیق و به موقع، ارائه آموزش‌های کافی و مؤثر به کاربران و پاسخگویی به سؤالات و رفع اشکالات آنان در اسرع وقت از رئوس کار واحد خدمات شرکت است.

## ❖ واحد اداری

مسئولیت این واحد انجام کارهای متداول مالی و اداری از جمله هماهنگی‌های ارسال و دریافت اجناس، پرداخت فاکتورها، پذیرش سفارش‌ها، هماهنگی واحدهای گوناگون، پذیرش مهمانان و بازدیدکنندگان و سایر امور محموله از سوی مدیریت است.

شرکت طراحی نگاراندیشگان با ادامه پویا و خلاقانه روند تولید خود، توفیق کامل را در گرو رضایت‌مندی هرچه بیشتر مشتریان خود می‌داند و تمامی کارکنان شرکت نیز در کنار انجام بهینه وظایف محوله به این هدف غایی چشم دوخته‌اند که کسب رضایت پزشکان و متخصصان علوم اعصاب و توانبخشی در اقصی نقاط کشور گواه این مدعاست. در ادامه شماری از مشتریان مهم این شرکت، شامل بیمارستان‌ها و مراکز دانشگاهی، آورده شده است.

لیست شماری از مشتریان شرکت طراحی نگاراندیشگان:

ردیف	نام مرکز درمانی یا تحقیقاتی	شهر
۱	بیمارستان خاتم	تهران
۲	بیمارستان امیر اعلم	تهران
۳	بیمارستان لقمان	تهران
۴	بیمارستان ساسان	تهران
۵	بیمارستان نیکان	تهران
۶	بیمارستان رضوی	مشهد
۷	بیمارستان مسلمین	شیراز
۸	بیمارستان شریعتی	کرج
۹	بیمارستان تأمین اجتماعی	همدان
۱۰	بیمارستان ولایت	قزوین
۱۱	دانشگاه امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)	تهران
۱۲	دانشگاه علوم پزشکی	یزد
۱۳	دانشگاه علوم پزشکی	اصفهان
۱۴	دانشگاه علوم پزشکی	کرمان
۱۵	دانشکده فیزیک	شیراز
۱۶	درمانگاه امام رضا (ع)	شیراز
۱۷	بیمارستان بهبود	تبریز
۱۸	بیمارستان پاستور	بم
۱۹	بیمارستان فرشچیان	همدان
۲۰	بیمارستان شهدای یافت‌آباد	تهران
۲۱	بیمارستان شهید مفتح	ورامین

یزد	بیمارستان فاطمه الزهرا	۲۲
مشهد	بیمارستان امام زمان (عج)	۲۳
تهران	بیمارستان البرز	۲۴
تهران	بیمارستان پارسا	۲۵
تهران	بیمارستان فیروزآبادی	۲۶
تهران	بیمارستان عسگریه	۲۷
تهران	بیمارستان قیائی	۲۸
تبریز	بیمارستان کودکان	۲۹
میبد	بیمارستان امام جعفر صادق (ع)	۳۰
تهران	بیمارستان تیرتیا	۳۱
تهران	پلی کلینیک تخصصی ۱۳ آبان	۳۲
شیراز	درمانگاه نرجس	۳۳
شیراز	درمانگاه خیریه ولیعصر	۳۴
شیراز	درمانگاه بوعلی سینا	۳۵
گنبد کاووس	درمانگاه شهید مدنی	۳۶
مشهد	درمانگاه شهید شیروده	۳۷
تهران	درمانگاه پارتیان	۳۸
تهران	درمانگاه شهید موسوی	۳۹
تهران	درمانگاه صنی خانی	۴۰
مشهد	درمانگاه ولیعصر	۴۱
رشت	کلینیک بعثت	۴۲
شیراز	درمانگاه محمد رسول الله	۴۳
مشهد	درمانگاه ولیعصر	۴۴

تهران	درمانگاه کیمیاگر	۴۵
کرج	درمانگاه به آفرین	۴۶
اراک	کلینیک الزهرا	۴۷
گوبن	درمانگاه بوعلی سینا	۴۸
برازجان	درمانگاه نبوت	۴۹
مشهد	درمانگاه فجر	۵۰