

# Dr. Amr Bekhit, PhD

Şirket Sahibi, HelmPCB Gömülü Sistemler Danışmanlığı

[amr@helmpcb.com](mailto:amr@helmpcb.com)

<https://helmpcb.com>

<https://www.linkedin.com/in/amrbekhit/>

## Hakkımda

- **Otomotiv, endüstriyel ve patlayıcı (ATEX/IECEX/Exproof) ortamlarda olduğu gibi zor şartlarda çalışmak üzere** ürün tasarlayarak hem elektronik hem de mekanik mühendisliği alanlarında **12 senelik tecrübeye sahip gömülü sistem uzmanıyım.**
- İngiltere'deki Leeds Üniversitesinde **Mekatronik ve Robotik Mühendisliği bölümünden doktora derecesiyle** mezun oldum.
- Küçük firmalarda çalıştığım için, müşteri hizmetleri, taşeron kadroları yönetmek ve üretim düzenlemek gibi ürün geliştirme alanında **teknik olmayan (soft skills) konularda da geniş tecrübeye sahibim.**
- **Yeni kavram ve teknolojileri hızlı bir şekilde öğrenip pratik çözümlere dönüştürmek için** kabiliyetliyim.

## Eğitim

- "Dolu Su Borularında Çalışmak Üzere Paralel Platformları Kullanan Robot" adlı tezi ile Doktora, Leeds Üniversitesi, 2015. (<http://etheses.whiterose.ac.uk/12674/>)
- Mekatronik Bölümünden 1. Sınıf Onur Derecesiyle Lisans, Leeds Üniversitesi, 2008.

## Nitelikler

### ATEX/IECEX Exproof Kendinden Emniyetli Tasarım:

- Kendinden emniyetli devre tasarımı (Zone 0)
- EMC, çevre ve IP testleri
- Teknik dokümantasyon yazma
- Son belgelendirme
- Denetimlere hazırlama
- Kalite sistemleri yürütme

### Gömülü Linux Sistemleri:

- Bootloader ve kernel ayarlama ve derleme
- Devicetree dosyasını oluşturma
- Sürücü tadil etme, hata bulma ve aktarma
- Buildroot ile kök dosya sistemi oluşturma
- Python, Go ve Node-Red ile uygulama geliştirme
- Mender.io güncelleme sistemini entegre etme

### Düşük güç IoT ve LoRaWAN:

- Düşük güç donanım ve yazılım tasarlama
- LoRa'lı uç cihazı tasarlama
- BLE Bluetooth Low Energy
- LoRaWAN gateway seçme, ayarlama ve tadil etme
- Loraserver.io LoRaWAN ağ sunucusu kurma ve yönetme

### Gömülü Sistem Tasarlama ve Ürün Geliştirme:

- ARM Cortex-M0, M3 M4 (nRF52, STM32, NXP LPC), 8, 16 ve 32-bit PIC mikrodenetleyicileri
- RTOS: FreeRTOS, Apache Mynewt
- Telsiz: GSM/3G/4G, GPS, anten iletim hatları tasarlama ve uyumlama
- CAN, I2C, SPI, UART, TCP/IP, UDP, MQTT, REST
- SMPS tasarımı
- Motor, solenoid, doğrusal eyleyici, valflar...
- Çok katmanlı, SMD ve BGA PCB tasarlama
- EMC uyumluluğu için tasarlama, kurum içi ön uyumluluk testi
- Programlama dilleri: Gömülü C, Python, Go, .NET, daha fazla...
- Sertifikalı Solidworks Uzmanı (Sertifika: C-63QZ3HPFVD)
- 3D yazıcı: birleştirme, bakım ve yürütme, slicer yazılımları
- Torna, freze gibi metal işi makinaları kullanabilme

### Diğer niteliklerim

- İngilizce ve Arapçayı ana dil olarak Türkçeyi ileri düzey olarak biliyorum.
- Araç ehliyetine sahip
- İngiltere ve Mısır vatandaşı

## Önemli Projeler

### VisiLevel Mk2 + Mk3 (<https://www.visilevel.co.uk/>)

VisiLevel, akaryakıt tankerleri için Zone 0'da kullanılmak üzere ATEX/IECEX sertifikalı bir sıvı seviyesi ölçme sistemidir. Sistem, akaryakıtın seviyesini, yoğunluğunu, sıcaklığını ve rengini ölçen sondalar, ekran birimleri ve kendinden emniyetli bir güç kaynağı ve CANbus tekrarlayıcısından oluşmaktadır. Donanım, yazılım ve mekanik tasarımından test etme ve belgelendirmeye kadar sistemin tüm tasarım aşamalarında katkı vardır.

- VisiLevel Mk2 sensör sondasının PCB tasarımı (dsPIC, I2C dijital basınç sensörü).
- ICB-400 kendinden emniyetli SMPS güç kaynağı ve CAN tekrarlayıcısının PCB ve kutu tasarımı.
- Solidworks ile VisiLevel Mk3 sondasının işlenmiş alüminyum gövdesinin mekanik tasarımı.
- Mk2 (PIC32) ve Mk3 (NXP Cortex-M3) ekran birimi ve sondalarının yazılımı.
- Kurum içi EMC ön uyumluluk testi.
- Onaylanmış kuruluş ile iletişime geçmek, teknik dokümantasyonu hazırlamak, EMC ve IP testlerini yaptırmak, son belgelendirme ve ATEX temsilcisi gibi görevleri üstlenerek VisiLevel Mk2 için ATEX, Mk3 için ise ATEX/IECEX belgelendirmesi.

### StockSmart Mk1 + Mk2 + Mk3 (<https://mechtronic.ltd.uk/stocksmart/>)

StockSmart, akaryakıt tankerleri için bir araç takip sistemi ve veri kaydedicidir. Aracın konumunu takip etmenin yanı sıra, tanker üzerindeki çeşitli pompa, kontrol ve ölçme sistemleri ile entegre ederek hem araç hem de üzerindeki yakıtın tüm detaylarını filo yöneticilerine aktarmaktadır. Mk1 ve Mk2 versiyonları NXP Cortex-M3 mikrodenetleyicilere dayalı olup Mk3 versiyonu ise bir gömülü Linux sistemidir. Takip cihazlarının tüm donanımı ve yazılımı yanı sıra StockSmart web sitesini ve sunucu uygulamalarını da yaptım.

- StockSmart Mk1 ve Mk2 donanım ve yazılım tasarımı (Cortex M3, SMPS, Telit GPRS/GPS, SD kart).
- StockSmart Mk3 donanım ve yazılım tasarımı (Atmel SAM9, u-boot + kernel + devicetree ayarlama, Buildroot ile kök dosya sistemi, Python ile uygulama geliştirme).
- Sunucu uygulamaları ve ASP.NET/Javascript'li web sitesi (SQL Server, ASP.NET, Google Maps ile entegre etme, Windows Hizmeti geliştirme).

### Yaşam Teknik Akıllı Su Şebekesi (<http://yasamteknik.com/>)

Yaşam Teknik, Türkiye'deki su idareleri ile beraber mevcut evsel su sayaçlarını akıllı LoRa'lı su sayaçları ile değiştirecek ve gerekli alt yapısını sağlayacak bir proje başlatmıştır. Pilot projeyi, kendi tasarladığımız LoRa gateway ve hazır su sayaçları ile bitirdikten sonra düşük güç LoRa'lı akıllı su sayacımızı tasarlamaya başladık.

- RPi3'e dayalı LoRa gatewayin tüm Linux yazılımı (u-boot + kernel + devicetree ayarlama, sürücü tadil etme, Buildroot ile kök dosya sistemini oluşturma, Python ile uygulama geliştirme, Mender.io güncelleme sistemini entegre etme).
- RK3188'e dayalı LoRa gatewayin tüm Linux yazılımı (donanıma ters mühendislik yapma, kerneldan u-boot'a sürücü aktarma, sürücüde hata bulma ve düzeltme, u-boot + kernel + devicetree ayarlama, Mender.io güncelleme sistemini entegre etme, Python ve Go ile uygulama geliştirme).
- Python ile özel LoRaWAN ağ sunucusu geliştirme.
- Hazır LoRaWAN ağ sunucu çözümleri yükleyip yürütme.
- Saha personellerinin montaj ve bakım faaliyetlerini sağlayan yönetim panelini yazma (Python/Django, Node-red).
- Düşük güç LoRa/BLE/NFC'li akıllı su sayacının tüm donanım ve yazılım tasarımını yapma (nRF52/Telit RE866, Apache Mynewt, NFC/BLE üzerinden Android uygulaması ile haberleşme).

## İş Geçmişi

### HelmPCB Gömülü Sistem Danışmanlığı Şirketinin Sahibi

Temmuz 2017 – Bugün

Başta gömülü Linux, ATEX/IECEX Exproof tasarımı, düşük güç IoT, BLE ve LoRaWAN alanları da dahil olmak üzere danışmanlık şirketim olan HelmPCB ile 12 yıllık endüstriyel tecrübemi müşterilerle paylaşmaktayım.

### Yaşam Teknik'te Gömülü Sistem Mühendisi

Mart 2017 – Mayıs 2019

Şirketin baş gömülü sistem mühendisi olarak tüm elektronik projelerini gerçekleştirmekten sorumluydum.

- Özel LoRaWAN gatewayin gömülü Linux'e dayalı tüm yazılımını yazma
- LoRa'lı akıllı su sayacının donanım ve yazılımını tasarlama
- Saha personellerinin montaj, bakım ve takip etme işlerini sağlayan bir yönetim paneli oluşturma, eğitim verme
- Yerel şirketlere üretim yaptırma
- Fuarlarda ürünleri yabancı müşterilere anlatma, tercümanlık yapma

### MechTronic Ltd'de Kıdemli Elektronik Mühendisi

Ağustos 2007 – Kasım 2016

Şirketin ilk elektronik mühendisi olarak, ArGe laboratuvarını kurdum. Akaryakıt tankerleri için bir sürü gömülü sistem tasarladım.

- Akaryakıt tankerleri için çeşitli kontrol, takip ve ölçme sistemlerinin donanım ve yazılımını yapma
- EMC ve IP testleri yaptırma
- Kurum içi EMC ön uyumluk testleri yapabilmek için açık hava test sitesi kurma
- İki büyük proje için ATEX ve IECEx kendinden emniyetli tasarımı yapma ve belgelendirme

Mühendislik tecrübesinin yanında küçük bir firmada çalışmam, bana iş hayatının diğer niteliklerini de kazandırdı.

Örneğin:

- Müşterilerle yakından çalışarak sorunlarını anlayıp doğru çözümü belirleme
- Proje planlaması ve zaman yönetimi
- Parçaların tedariki ve üretimin düzenlenmesi
- Üretim için monte ve test prosedürlerini yazma
- Taşeron kadroları ayarlayıp yönetme
- Sahada cihaz kurmak ve sorun giderme
- Müşterilerin şikayetleri ve geri bildirimleri ile ilgilenme
- Fuarlarda tasarladığım ürünleri tanıtmaya