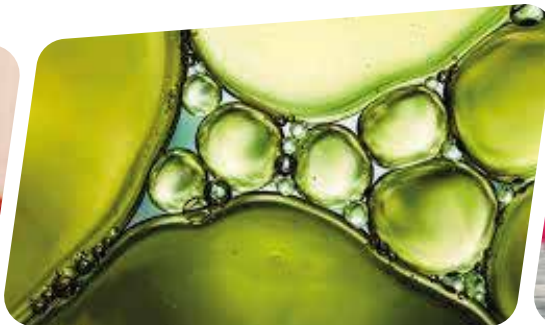




SUPEREX
SÜPERKRİTİK CO₂
EKSTRAKSİYON SİSTEMLERİ

ÜRÜN KATALOĞU

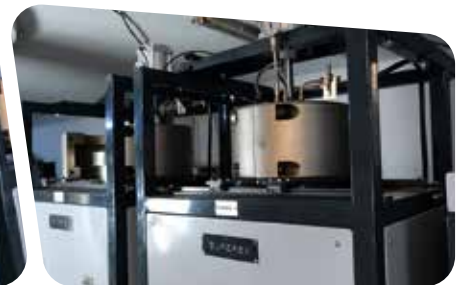


SÜPERKRİTİK AKIŞKAN NEDİR?

Saf bir maddenin kritik sıcaklığının ve basıncının üstünde bulunmasına maddenin süperkritik akışkan hali denir. Her saf maddenin kritik sıcaklık ve basıncı vardır.

Süperkritik akışkanlar, geleneksel çözücülere ve saf maddenin sıvı-gaz haline göre birçok avantaja sahiptir. Süperkritik akışkanların fizikokimyasal özellikleri (yoğunluk, viskozite, difüzyon hızı, dielektrik sabiti, çözünürlük parametresi, vb.), basınç ve sıcaklığının değiştirilmesiyle gaz benzeri özelliklerden sıvı benzeri özelliklere dönüşmektedir.

Bir Süperkritik Akışkan hem gaz fazın hem de sıvının verimli özelliklerini kullanır. Bir gaz gibi difüzyon, sıvı gibi de yüksek çözme gücü vardır.



Bütün saf maddelerin süperkritik fazı varsa neden Karbondioksit gazı kullanılıyor?

Bir çok özelliği nedeniyle karbondioksit çözücü olarak tercih edilir.

- » Kolay bulunması,
- » Ucuz olması,
- » Zehirleyici olmaması
- » Yanıcı olmaması,
- » Kalıntı bırakmaması,
- » Atmosferde bulunan doğal bir gaz olması,
- » Kolay geri kazanılabilir olması,
- » Çevre sıcaklığına yakın bir sıcaklıkta ($T_c=31.2^{\circ}\text{C}$) ve nispeten düşük bir basınçta ($P_c=73.8$ bar) kritik hale ulaşması.

» Ekstraksiyon: Geleneksel yöntemlere göre daha düşük sıcaklıkta gerçekleşir, bu nedenle daha az enerji tüketir ve böylece daha az CO₂ emisyonu yaratır.

» Doğal Çözücü: CO₂ birçok canlı için doğal bir moleküldür ve doğru şekilde kullanıldığında çevre dostudur.

» Selektif Çözücü: Süperkritik CO₂ ekstraksiyonu, hassas kimyasal ayırım sağlar ve doğru sıcaklık ve basınç kontrolü sağlanarak fraksiyonlama ile kaliteli ürünü garanti eder.



PARD MÜHENDİSLİK VE OTOMASYON SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ (SUPEREX)

2017 yılında Konya, Türkiye'de TÜBİTAK desteğiyle kurulan Süperkritik CO₂ Ekstraksiyon makinelerinin Türkiye'deki lider üreticisidir.

SUPEREX, PARD Mühendislik Şirketinin tescilli ticari markasıdır. SUPEREX markasıyla laboratuvar, pilot ve endüstriyel ölçekte ve özel tasarımı süperkritik akışkan sistemlerinin geliştirilmesi ve üretiminde uzmandır.

Firmamız TÜBİTAK'ın (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) başarılı bir Ar-Ge Projesi kapsamında kurulmuştur. Bu nedenle alanlarımızda daima iyileştirmelerin ve yeni teknolojilerin peşindeyiz. 2017 yılında kurulan şirketimiz uzun yıllardır benzer alanda araştırma yapan tecrübeli mühendisler ve bilim adamlarıyla birlikte araştırma geliştirmeler yapmaktadır. Azimli ve uzman çalışanlarımız makine ve ekipman üretimi konusunda kendilerini kanıtlamışlardır.

Uzman ekibimiz, Gıda Mühendisleri, Biyoteknoloji Mühendisleri, Makine Mühendisleri, Mekatronik Mühendisleri, Elektrik-Elektronik Mühendisleri ve kaynak, torna ve montaj operatörlerinden oluşmaktadır, müşterilerimize en yüksek kalitede ekipman ve hizmet sunmaya kendini adanmışlardır.



Süperkritik CO₂ ekstraksiyon makinelerimiz, en zorlu gereksinimleri karşılamak üzere tasarlanmıştır ve sektörde kanıtlanmış bir başarı geçmişine sahiptir. Makinelerimizin verimliliğini ve etkinliğini artırmak için sürekli olarak yeni teknolojiler araştırıyor ve geliştiriyoruz. Alanımızda geliştirdiğimiz yeni yöntemleri faydalı model ve patent olarak tescil ettiriyoruz. 2023 yılında Ar-Ge prototip çalışmalarını bitirdiğimiz Dondurarak Kurutma Makinelerimizi gıda, kimya, ilaç gibi endüstrilerde "Deep Dryer" markasıyla satışa sunmaya başladık. Bugün firmamız kısa sürede kalite ve güvenden ödün vermeden, yerel ve uluslararası pazara hizmet vererek sektörünün lider şirketlerinden biri haline gelmiştir.



Makinelerimiz Türkiye'nin yanı sıra dünyanın çeşitli yerlerinde, üniversitelerde, AR-GE laboratuvarlarında ve birçok firmada kullanılmaktadır. Pard Mühendislik Şirketinin üretim kapasitesi ve kurumsal yapısı her geçen yıl artmaktadır. Üretim tesisimiz 2022 yılında 1500 m² açık, 1000 m² kapalı alana sahip mevcut yerine taşınmıştır. Hedefimiz, sürekli olarak olağanüstü ürün ve prosesler sunarak ve müşteri odaklı hizmet felsefesine bağlı kalarak dünya çapında saygın ve tanınabilir bir marka haline gelmektir.

PATENT ve FAYDALI MODELLERİMİZ

VERİMLİ EKSTRAKT ALIMINI SAĞLAMAK İÇİN BİR EKSTRAKSİYON SİSTEMİ İLE İLGİLİ YÖNTEM PATENT NUMARASI: 2022/008231

SÜPERKRİTİK CO₂ AKIŞKAN SİSTEMLERİNDE AKIŞ YÖNLENDİRME / FAYDALI MODEL FAYDALI MODEL NUMARASI: 2021/018840

SÜPERKRİTİK AKIŞKAN EKSTRAKSİYON TESİSLERİNDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ ARTIRMA SİSTEMİ PATENT NUMARASI: 2022/020748



SUPEREX F-500

- 500 ml ekstraktör kolonu
- 345 Bar'a kadar çalışma basıncı
- 70 °C'ye kadar çalışma sıcaklığı
- Sürekli (Dinamik) CO₂ akış modunda ekstraksiyon
- PID algoritmali sıcaklık kontrolü
- Dijital tam otomatik basınç kontrolü
- Opsiyonel Co-Solvent (30 mL/dk) pompası
- Kolay numune yükleme imkanı
- Katı numuneler için sentetik kumaş sepet kullanımı
- Sıvı numuneler için değiştirilebilir akış yönü
- Doğrudan santrifüj tüplerine ekstrakt alabilme imkanı
- İkincil Falcon seperatörde sıvı tuzaklama özelliği
- Gözlemlenebilir akış hızı
- Bağımsız çalışan elektronik ve mekanik basınç emniyet sistemi
- Gıda ile temas eden bütün yüzeyler paslanmaz çelik
- Mikrobiyal tutunmalara karşı pürüzsüz-honlanmış reaktör kolonu



SUPEREX LQ Sıvılaştırma Ünitesi

- F-500 sistemi için opsiyonel
- CO₂'nin pompaya sürekli sıvı girişi
- Sistemde pompaya giren CO₂'nin daha verimli pompalanması
- Tüp içindeki CO₂'nin daha verimli kullanılması
- Ekstraksiyon sırasında yüksek akış hızlarında stabil akış hızı



SUPEREX F-500 Impregnation Modülü

- 500 ml+250 ml ekstraktör kolonu
- 345 Bar'a kadar çalışma basıncı
- 70 °C'ye kadar çalışma sıcaklığı
- Sürekli (Dinamik) CO₂ akış modunda ekstraksiyon
- PID algoritmali sıcaklık kontrolü
- Dijital tam otomatik basınç kontrolü
- Opsiyonel Co-solvent (30 ml/dk) pompası
- Kolay numune yükleme imkanı
- Katı numuneler için sentetik kumaş sepet kullanımı
- Sıvı numuneler için değiştirilebilir akış yönü
- Doğrudan Falcon tüplere ekstrakt alabilme imkanı
- İkincil Falcon seperatörde sıvı tuzaklama özelliği
- Gözlemlenebilir akış hızı
- Emdirme yapılacak malzeme ikinci kolona yüklenir
- Kontakt lens vb. ürünlere özel yükleme sepeti
- Kolonlar arasında vanalarla akış sağlanabilir
- Bağımsız çalışan elektronik ve mekanik basınç emniyet sistemi
- Gıda ile temas eden bütün yüzeyler paslanmaz çelik
- Mikrobiyal tutunmalara karşı pürüzsüz-honlanmış reaktör kolonu



SUPEREX F-500 Micronization Modülü

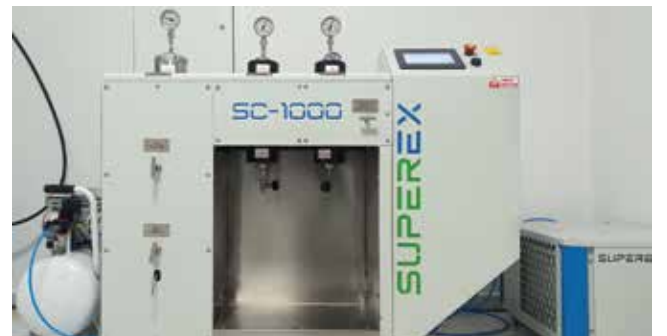
- 500 ml ana ekstraktör kolonu
- 250 ml impregnation kolonu
- 250 ml kolonda emdirme yapılacak malzemenin konulacağı rafli sepet
- 500 ml kolon için mikronizasyon pompası ve nozulu
- Mikronize edilen nanopartiküllerin toplandığı paslanmaz çelik sepet
- 345 Bar'a kadar çalışma basıncı
- 70 °C'ye kadar çalışma sıcaklığı
- Sürekli (Dinamik) CO₂ akış modunda ekstraksiyon
- PID algoritmali sıcaklık kontrolü
- Dijital tam otomatik basınç kontrolü
- Kolay numune yükleme imkanı
- Katı numuneler için sentetik kumaş sepet kullanımı,
- Sıvı numuneler için değiştirilebilir akış yönü
- Doğrudan Falcon tüplere ekstrakt alabilme imkanı
- İkincil Falcon seperatörde sıvı tuzaklama özelliği
- Gözlemlenebilir akış hızı
- Emdirme yapılacak malzeme ikinci kolona yüklenir
- Kontakt lens vb. ürünlere özel yükleme sepeti
- Kolonlar arasında vanalarla akış sağlanabilir
- Bağımsız çalışan elektronik ve mekanik basınç emniyet sistemi
- Gıda ile temas eden bütün yüzeyler paslanmaz çelik
- Mikrobiyal tutunmalara karşı pürüzsüz-honlanmış reaktör kolonu



SUPEREX SC-1000 Süperkritik Ekstraksiyon Sistemi



- 1 Litre ekstraktör kolonu
- 2 seperatör kolonu
- CO₂ sıvılaştırma sistemi
- 345 Bar'a kadar çalışma basıncı
- 70 °C'ye kadar çalışma sıcaklığı
- Seperatörlerde sıcaklık kontrolü
- CO₂ geri dönüşüm sistemi
- Gıda ile temas eden bütün yüzeyler paslanmaz çelik
- Mikrobiyal tutunmalara karşı pürüzsüz-honlanmış reaktör kolonları
- PID algoritmali sıcaklık kontrolü
- Dijital tam otomatik basınç kontrolü
- Paslanmaz çelik sepetle ya da bez sepet ile numune yükleme imkanı
- Seperatörlere dipten gaz besleme ya da siklon akış özelliği
- Seperatörlere tuzak solüsyon; su, alkol vb. eklenebilir



SUPEREX SC Serisi Opsiyonel Özellikleri

- 500 Bar-700 Bar çalışma basıncı
- 200 °C Çalışma Sıcaklığı
- Basınç kontrollü separatör
- Coriolis debimetre
- Aktif karbon ve moleküler sieve filtre

SUPEREX SC-2000 Süperkritik Ekstraksiyon Sistemi

- 2 Litre ekstraktör kolonu
- Ekstra 0,5-2 Litre ekstraktör kolonu (opsiyonel)
- 345 Bar'a kadar çalışma basıncı
- 70 °C'ye kadar çalışma sıcaklığı
- CO₂ sıvılaştırma sistemli
- Gıda ile temas eden bütün yüzeyler paslanmaz çelik
- Mikrobiyal tutunmalara karşı pürüzsüz-honlanmış reaktör kolonları
- Sıvı numuneden aroma ekstraksiyonuna yönelik özel tasarım
- Kolay numune yükleme ve temizlik prosesi
- İki basıncı ve sıcaklık kontrollü olmak üzere üç seperatör
- Seperatörlerde değiştirilebilir siklon akış ya da dipten besleme aparatları
- Seperatörlere tuzak solüsyon, su, alkol vb. eklenebilir
- Dijital Otomatik geri basınç regülatörü (aBPR)
- CO₂ geri dönüşüm sistemli
- Opsiyonel CO₂ geri kazanım özelliği
- PID algoritmali sıcaklık kontrolü
- Seperatörlere dipten gaz besleme ya da siklon akış özelliği



SUPEREX SC-4000 Süperkritik Ekstraksiyon Sistemi



SUPEREX AERO-1000 Süperkritik Kurutma Sistemi



- 1 Litre ekstraktör kolonu
- Aerojel kurutmaya yönelik tasarlanmış geniş çaplı ekstraktör kolonu
- 1 seperatör kolonu
- Sol-jel numunesi yüklemek için özel tasarlanmış paslanmaz çelik sepetler
- 138 Bar'a kadar çalışma basıncı
- 70 °C'ye kadar çalışma sıcaklığı
- Stabil CO₂ beslemesi için sıvılaştırma ünitesi
- Sol-jel ile konulan alkolün geri kazanılabildiği seperatör kolonu
- PID algoritmali sıcaklık kontrolü
- Dijital tam otomatik basınç kontrolü
- Gözlemlenebilir akış hızı
- Düşük hızlarda ayarlanabilir CO₂ besleme ve tahliye özelliği
- Ayarlanabilir basınç yükseltme-düşüm eğrisi

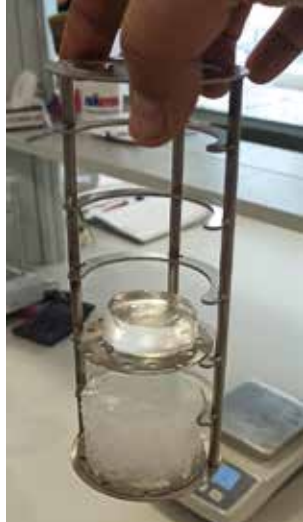


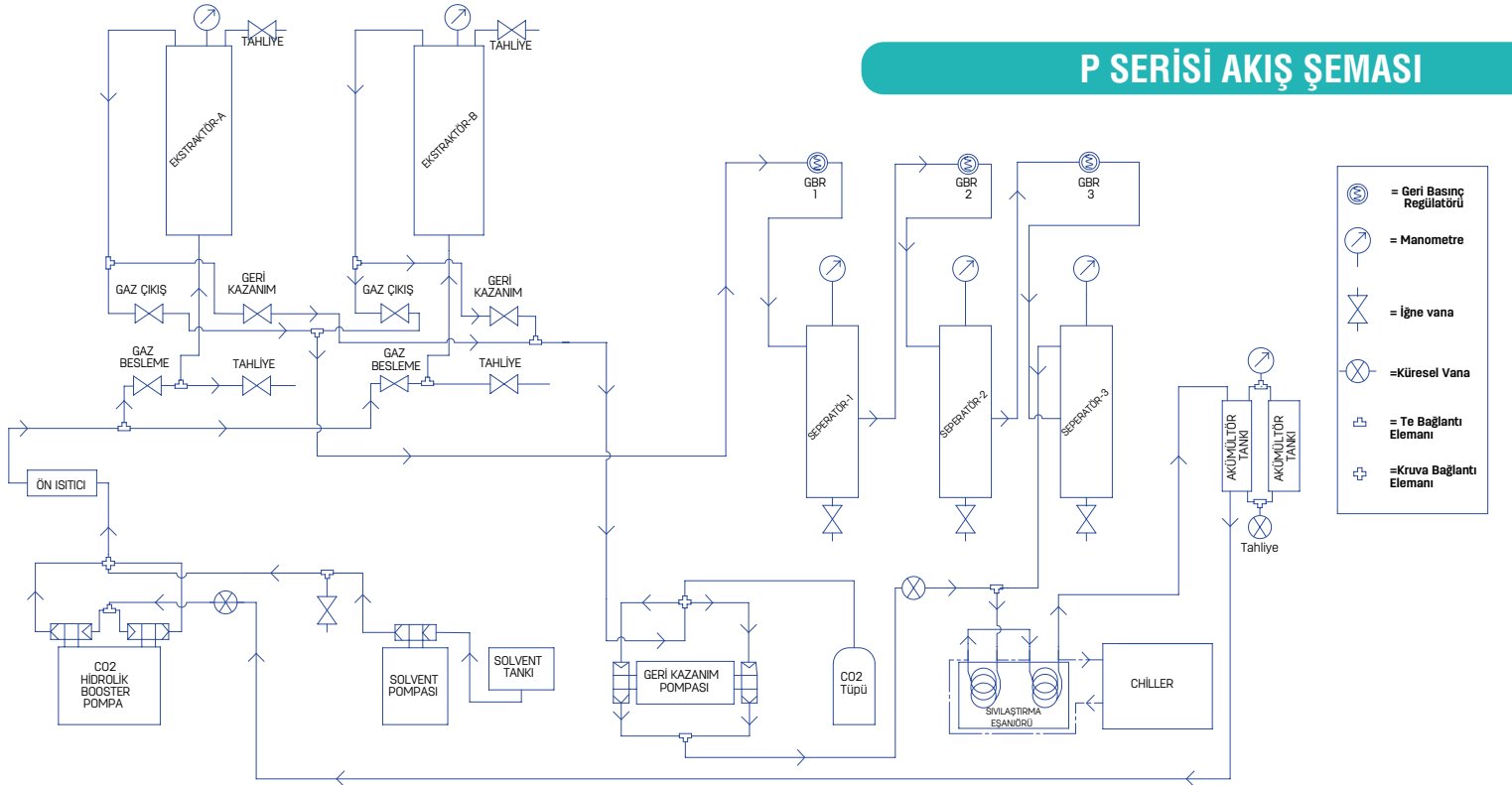
SUPEREX AERO Serisi Opsiyonel Özellikleri

- 345 Bar, 500 Bar, 700 Bar Çalışma Basıncı
- 200 °C Çalışma Sıcaklığı
- Tam Otomatik Proses (Hidrotermal Reaksiyon, Yaşlandırma, Kurutma)

AERO Serisi Süperkritik Kurutma Sistemi

- 1 - 100 Litre Kurutma Reaktörü
- Ekstra opsiyonel eklenebilir kurutma reaktörü
- Aerojel kurutmaya yönelik tasarlanmış geniş çaplı ekstraktör kolonu
- Sol-jel ile konulan alkolün geri kazanılabildiği seperatör kolonu
- Sol-jel numunesi yüklemek için özel tasarlanmış paslanmaz çelik sepetler
- 138 Bar'a kadar çalışma basıncı
- 70 °C'ye kadar çalışma sıcaklığı
- Stabil CO₂ beslenmesi için sıvılaştırma ünitesi
- Tam-otomatik kurutma prosesi (CO₂ besleme ve tahliyesi, kurutma prosesi tamamen otomatik gerçekleştirilmektedir)
- PC ve akıllı telefon üzerinden uzaktan kontrol imkânı
- Cihazın anlık durumunu gösteren, sesli ve ışıklı acil durum ikaz lambası
- PID algoritmali sıcaklık kontrolü
- Dijital tam otomatik basınç kontrolü
- Gözlemlenebilir akış hızı
- Düşük hızlarda ayarlanabilir CO₂ besleme ve tahliye özelliği
- Uzun kurutma proseslerinde kullanılabilir (24-48 saat)
- Ayarlanabilir basınç yükseltme-düşüm eğrisi







P SERİSİ ÖZELLİKLERİ

- 1000 Litreye kadar ekstraktör kolonu hacmi
- Pilot ve endüstriyel ölçekli üretimler için geliştirilmiş özel tasarımlar
- Ekstrakt verimliliği ve taze-yaş ürünlerin ekstraksiyonuna yönelik 1 patent-1 faydalı model
- Endüstriyel ekstraksiyon prosesinde enerji verimliliğini artıran 1 patent
- 1-2 veya 3 adet seperatör kolonu ya da daha fazlası ile hassas fraksiyonlama
- Seperatörlerde siklon akış ya da tuzaklama
- Standart 345 bar maksimum çalışma basıncı
- 500 bar opsiyonel maksimum çalışma basıncı
- 70 °C maksimum çalışma sıcaklığı
- Ayarlanabilir yüksek karbondioksit akış hızı
- Tam otomatik basınç yükseltme, gaz akışı ve basınç düşürme işlemi
- Yüksek hassasiyetli PID sıcaklık kontrol algoritması
- Tam otomatik geri basınç regülatörleri
- Tam otomatik adaptif basınç, debi kontrolü
- Tam otomatik sıvılaştırma ve geri kazanım sistemi
- %95-99 CO₂ geri kazanımı
- Yüksek enerji verimliliğine sahip ısı pompası (COP=6)



Opsiyonel Özellikler

- 500 Bar Çalışma Basıncı
- 200 °C Çalışma Sıcaklığı
- Geri Kazanım Pompası
- Coriolis debimetre
- Aktif karbon ve moleküler sieve filtre

REFERANSLARIMIZ



TEMSİLCİLİKLER

USA

ACAS (American Chemical & Advanced Separations) Inc.
John W. Dawson
National Sales Manager
e-mail: johndawson16@gmail.com
Address: Davenport, FL
Phone: 914-960-3693

INDIA

Akshit instruments Pvt. Ltd.
Website: <http://akinstrument.com/>
e-mail: info@akinstrument.com
Address: 153A, Wadhwa Complex, Laxminagar New Delhi 110092, India.
Phone: 011-4047271

BALKANS

Proanalytica D.O.O.
Website: www.proanalytica.com
e-mail: komercijala@proanalytica.com
Address: Bulevar umetnosti 27, 11070 Beograd
Phone: +381 11 31 30 542

VIETNAM

SatiCus Science and Technology Ltd. Co.
Website: www.saticus.com
e-mail: salomonhuyh@saticus.com
Address 1: Office 1: A13, Cao Thi Chinh, Phu Thuan Ward,
Dist. 7, HCMC, Viet Nam
Address 2: Office 2: No. 7, Alley 51, Path 51/75, Lang Yen Ward,
Hai Ba Trung Dist., Ha Noi, Viet Nam
Phone: (+84) 909 052 296

SOUTH AFRICA

Multi Success Supplies Pty Ltd
Website: www.multiss.co.za
e-mail: Sales@multiss.co.za
Phone: +27 605507626

RUSSIA

SDK Prom / СДК Пром
Website: www.sdkprom.ru/ru/home/
e-mail: superex.as@mail.ru
Phone: +7 (950) 071 42 77
+90 (551) 995 88 79
Address: 664050, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Байкальская, 313-55

CROATIA

LACH-NER S.R.O.
Website: www.lach-ner.hr
E-mail: knezevic@lach-ner.com
Address: Ulica grada Vukovara 271/4 10000 Zagreb, Hrvatska

EGYPT

ChromaTech Co.
Website: www.chromatechgroup.com
E-mail: m.salim@chromatechgroup.com
salim.chromatec@gmail.com
Address: 62A Seleem Al awal St. - El Zayton, Cairo, Egypt
Phone: 02 26385393
01556100072



PARD

MÜHENDİSLİK VE OTOMASYON

Fevzi Çakmak Mahallesi Asım Caddesi No: 92D Karatay/KONYA
Tel : +90 332 346 46 24

www.superex.com.tr www.pardmuhendislik.com.tr
info@superex.com.tr pardmuhendislik@gmail.com



YouTube

www.superex.com.tr
info@superex.com.tr