

by ecerkom
nitrotech
Azot Üretim Sistemi

nitrotech.com.tr

nitrotech NEDİR?

Nitrotech, basınçlı hava kaynağından yüksek saflıkta azot gazı üretmek üzere tasarlanmış, PSA (Pressure Swing Adsorption) teknolojisine dayalı bir azot üretim sistemidir. Süreç; filtreleme ile partikül, nem ve yağın uzaklaştırılmasıyla başlar. Arıtılmış hava, CMS (Carbon Molecular Sieve) dolu adsorpsiyon kulelerine yönlendirilir. PSA prensibiyle çalışan bu kulelerde, oksijen ve diğer gazlar seçici olarak tutulurken, azot gazı saf halde ayrıştırılır. Çift kuleli sistem, çevrimsel geçişlerle kesintisiz üretim sağlar. Çıkış hattında yer alan analizörler ile gaz saflığı anlık olarak izlenir; PLC tabanlı kontrol sistemi sayesinde tüm parametreler optimize edilir ve proses sürekliliği sağlanır. Bu metodoloji, düşük işletme maliyeti ile yüksek performans ve proses güvenliği sunar.



AZOT GAZI NEDİR?

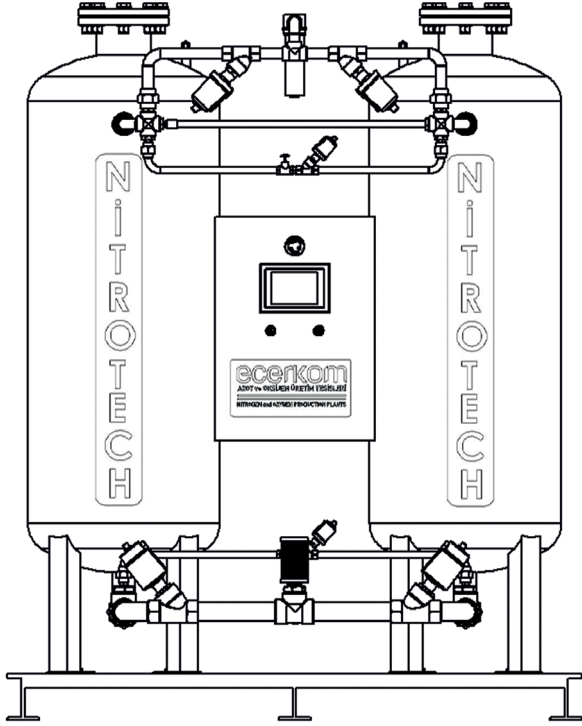
Azot gazı (N_2), periyodik tabloda 7 numaralı element olan azotun diatomik formudur ve atmosferin yaklaşık %78'ini oluşturur. Moleküler ağırlığı 28.0134 g/mol'dür. Normal koşullar altında ($0^{\circ}C$ ve 1 atm) renksiz, kokusuz, tatsız ve inert (tepkimeye girmeyen) bir gazdır. Kaynama noktası $-195.79^{\circ}C$, erime noktası ise $-210^{\circ}C$ 'dir. Kritik sıcaklığı $-146.95^{\circ}C$ olup, bu sıcaklığın üzerinde gaz hâlde sıvılaştırılamaz; kritik basıncı ise yaklaşık 3.39 MPa'dır.

Endüstriyel azot genellikle %95 ila %99.9999 saflık aralığında üretilir. Saflık derecesi, kullanım alanına göre belirlenir; örneğin elektronik ve ilaç endüstrisinde %99.999 (5.0 kalite) ve üzeri tercih edilir. Azot, inert yapısı sayesinde yanıcı ve patlayıcı ortamları bastırmak için yaygın olarak kullanılır; oksijenin uzaklaştırılması yoluyla oksidasyon, yanma ve mikrobiyolojik bozulmayı engeller. Bu nedenle gıda paketlenme, metalurji (ısıtma, tavlama), kimya prosesleri, lazer kesim, ilaç üretimi ve elektronik üretim gibi birçok alanda kritik rol oynar.

Suda düşük oranda çözünür ($20^{\circ}C$ 'de yaklaşık 0.015 g/L) ve elektriği iletmez. Bu özelliği sayesinde dielektrik ortamlarda ve yalıtım amaçlı da kullanılabilir. Ayrıca kriyojenik formda (sıvı azot) ultra düşük sıcaklık gerektiğinde kullanılır. Yüksek saflıkta üretilebilmesi, tepkimesizliği ve güvenli taşınabilirliği, azot gazını endüstriyel gazlar arasında en yaygın kullanılanlardan biri haline getirmiştir.

Azot Gazı Kullanımında %90'a Varan Maaliyet Tasarrufu





Azot t p maliyetini , kirliliği , dolum giderlerini , satın alma prosedürünü ortadan kaldırır.

Sadece basınçlı hava hattı ve elektrik /güç bağlantısı olması yeterlidir.

Ağır ve basınçlı tüplerin güvenli depolanmasını ve kullanımını sağlar.

nitro
Avant

tech ajları

Tasarruf sağlayarak yatırımınızın kısa süre içerisinde amorti edilmesi için tasarlanmıştır.

Azot piyasası fiyat dalgalanmalarından ve dış gaz kaynaklarından bağımsızlık sağlar.

%99,9999 kadar yüksek saflıkta azot üretir.





Nitrotech Azot Jeneratörünün Faydaları



Enerji Tasarrufu

Nitrotech teknolojisi, azot üretim maliyetlerini önemli ölçüde düşüren enerji tasarruflu bir çözümdür.

Yüksek Verimlilik

Nitrotech jeneratörlerimiz, hava kompresörünüzden gelen havayı en verimli şekilde kullanarak azot gazı üretir.





Güvenilirlik

Nitrotech jeneratörlerimiz, sağlam ve güvenilir bir şekilde çalışmak için tasarlanmış olup uzun ömürlü orijinal parçalar kullanılmaktadır.



Kolay Kullanım

Nitrotech jeneratörlerimiz, kullanıcı dostu bir arayüze ve otomatik kontrol sistemine sahiptir. Kurulumu ve kullanımı kolaydır.



Düşük Bakım Maliyetleri

Nitrotech jeneratörlerimiz, minimum bakım gerektiren özel bir tasarıma sahiptir.

Çevre Dostu

Nitrotech jeneratörleri, zararlı emisyonlar üretmez ve çevreye duyarlı bir çözümdür.



Azot Jeneratörü Seçerken Dikkat Edilmesi Gereken Teknik Kriterler

1. Debi İhtiyacı (Nm^3/h):

Sistemin karşılaması gereken saatlik azot ihtiyacı doğru şekilde belirlenmelidir. Bu değer, prosesin anlık ve sürekli azot tüketimine göre hesaplanmalı, olası pik talepler ve emniyet payı da göz önünde bulundurulmalıdır. Yanlış kapasite seçimi, ya sistem yetersizliğine ya da gereksiz enerji sarfiyatına yol açabilir.

2. Çalışma Basıncı:

Jeneratörün çıkış basıncı, sistemdeki ekipmanların ve proseslerin gerektirdiği minimum çalışma basıncı ile uyumlu olmalıdır. PSA sistemleri genellikle 5 – 9 bar basınç aralığında çalışır; daha yüksek basınç ihtiyaçları için ek booster kompresör gerekebilir.

3. Enerji Tüketimi ve Verimlilik:

PSA sistemleri, kompresör ve kurutucu gibi yardımcı ekipmanlarla birlikte çalıştığı için toplam enerji tüketimi detaylı şekilde analiz edilmelidir. Enerji verimliliği, jeneratörün Nm³ başına tükettiği kWh değeri üzerinden değerlendirilmelidir. Düşük tüketimli sistemler uzun vadede ciddi işletme maliyet avantajı sağlar. Nitrotech düşük tüketimi sayesinde uzun vadede işletmeye yüksek miktarda maliyet avantajı sağlar.



4. Bakım Kolaylığı ve Servis Sürekliliği:

Filtre kartuşlarının, karbon moleküler elek (CMS) dolumlarının ve valf gibi hareketli parçaların bakım ve değişim aralıkları nitrotech tasarımının kolay müdahaleye uygunluğu sayesinde minimum sürede gerçekleştirilmekte olup ayrıca 7/24 servis anlayışı ile yedek parça teminin kesintisiz sağlandığını garanti etmektedir.



Azot Jeneratörlerinde Saflık Gereksinimleri Ve Sektörel Çözümler:

Endüstriyel Üretimde Doğru Saflık, Doğru Performans:

Azot, endüstriyel proseslerde oksijenin oluşturduğu riskleri ortadan kaldırmak ve üretim kalitesini garanti altına almak için kullanılan en güvenli inert gazdır. Ancak her sektörün ihtiyaç duyduğu azot saflık seviyesi farklıdır. Bu nedenle **ECERKOM** olarak; proses gereksinimlerini, ürün hassasiyetini ve maliyet optimizasyonunu analiz ederek uygulamaya özel azot jeneratörleri tasarlıyoruz.

Neden Farklı Saflıklar?

Her prosesin oksijen duyarlılığı birbirinden farklıdır.

- Bazı uygulamalarda %95–97 saflık yeterli olurken,
- Gıda ve ilaç gibi kritik sektörlerde %99.5+,
- Elektronik, lazer kesim ve argon ikame işlemlerinde ise 99.999 (5N) seviyeleri zorunludur.

Saflık arttıkça sistemin tükettiği hava miktarı, adsorban yapısı ve jeneratör dizaynı değiştiğinden, **NITROTECH** her sektör için özel mühendislikle optimize edilir.

Sektörel Saflık Gereksinimleri:

Gıda ve Ambalaj Sektörü

- MAP (Modifiye Atmosfer Paketleme),
- Kahve, çerez, süt tozu, hazır yemek paketleme,

Gereken Saflık: %99 – %99.99

- Oksidasyonu önler,
- Raf ömrünü uzatır,
- Aroma ve yağ stabilitesini korur,

Metal İşleme, Lazer Kesim, Isıl İşlem

- Fiber lazer ve CO₂ lazer makineleri,

Gereken Saflık:

- Orta karbonlu çeliklerde: %98 – %99
- Paslanmaz çelik ve alüminyumda: %99.99 – %99.999
- Kesim kalitesini artırır, çapak oluşumunu azaltır.
- Yüksek basınçlı lazer kesim uygulamalarında 5N saflık gerektirir.

nitrotech

İlaç ve Biyoteknoloji

Gereken Saflık: %99.5 – %99.999

- Saflık, sterilite ve proses güvenliği için kritik,
- ISO ve GMP uyumluluğu,
- Reaktör inertleme, taşıma ve dolum alanlarında maksimum güvenlik,

Kimya & Petrokimya

Gereken Saflık: %98 – %99.999

- Reaktör inertleme,
- Depolama tanklarının inertlenmesi,
- Patlama riskinin azaltılması,

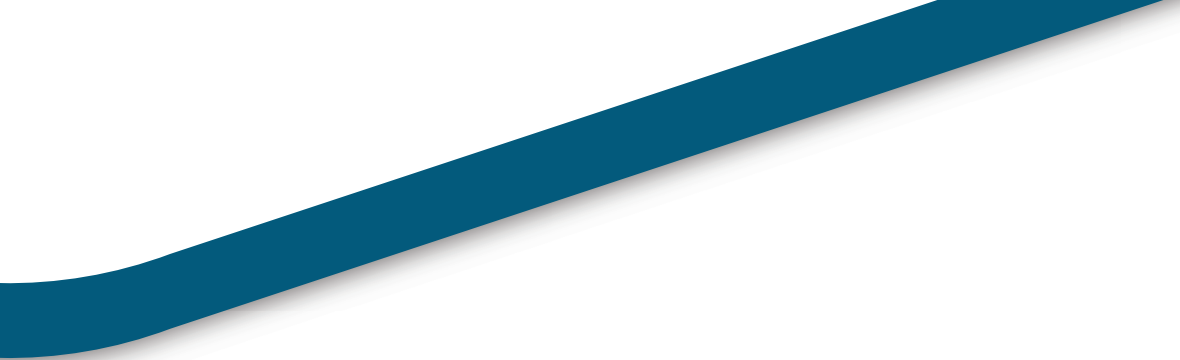
Laboratuvar ve Analitik Cihazlar

Gereken Saflık: %98 – %99.999

GC, LC-MS, ICP-MS, TOC analizleri,

Gereken Saflık: %99.999 (5N) – %99.9995 (5.5N),

- Ultra yüksek saflık gerektiren en hassas uygulamalar,



İçecek Endüstrisi

Gereken Saflık: %99 – %99.9

- Oksidasyonu azaltır,
- Tat ve renk kararlılığı sağlar,
- Dolum hatlarında stabilite,

Petrol, Gaz ve Enerji Sektörü

Gereken Saflık: %95 – %99.5

- Boru hattı basınç testi,
- Depolama, pürj ve inertleme işlemleri,
- Yüksek debili, düşük saflıklı çözümler,



ECERKOM – Uygulamaya Özel Saflıkta Azot Jeneratörleri

Her sektörün ihtiyacı farklıdır; bu nedenle standart değil, proses odaklı mühendislik sunuyoruz.

Biz Ne Sağlıyoruz?

- %95'ten %99.999'a kadar geniş saflık aralığı,
- PSA & CMS tabanlı gelişmiş absorpsiyon teknolojileri,
- Enerji optimizasyonlu kontrol algoritmaları,
- Gıda uyumlu, hijyenik tasarım seçenekleri,
- Yüksek basınç opsiyonu (300 bara kadar),
- Entegre booster, hava kompresörü ve kurutucu çözümleri,
- EN 13445 & PED 2014/68/EU uyumlu basınçlı kaplar,

Her Saflık İçin Özel Tasarlanmış Makineler

ECERKOM mühendisliği kapsamında her müşteri için:

- Proses analiz raporu,
- Saflık-debimetre optimizasyonu,
- Enerji tüketimi analizi,
- %100 yerli üretim,
- Uzaktan izleme & endüstriyel otomasyon hazırlanır ve uygulamaya özel bir jeneratör tasarlanır.

Sonuç: Sektörünüze En Uygun Saflık, En Uygun Maliyetle

ECERKOM olarak, tek bir standart makine üretmek yerine; sektörlerin ihtiyacına göre optimize edilmiş azot jeneratörleri tasarlıyoruz.

Böylece:

- Gereksiz enerji tüketimi olmaz,
- Makine ömrü uzar,
- Proses kalitesi garanti altına alınır,
- Müşteriye özel mühendislik değeri maksimum olur.

nitrotech

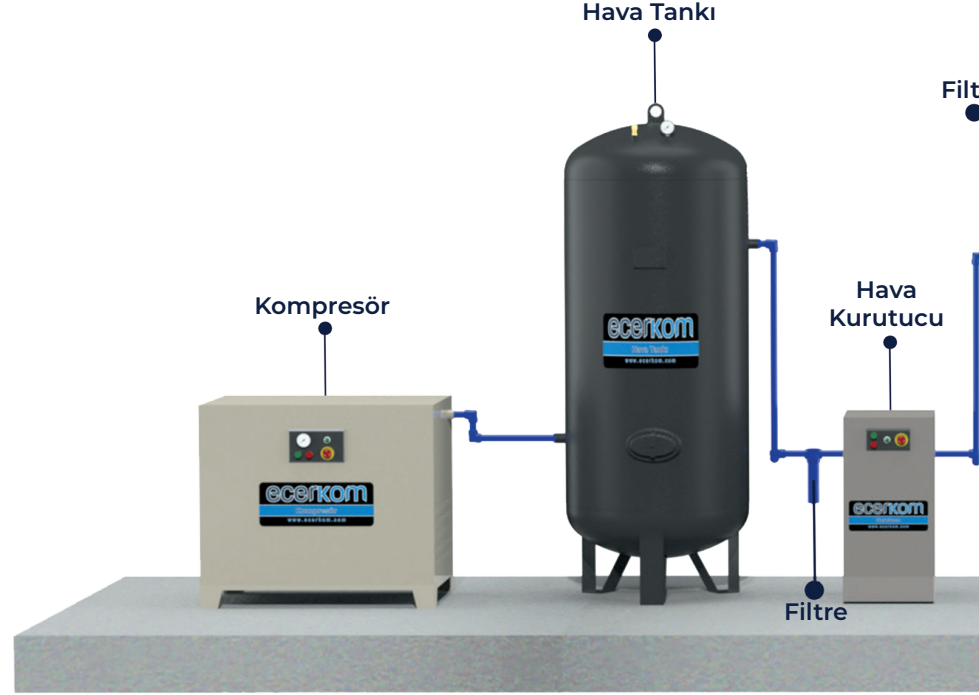
Azot Üretiminde Ölçülebilir Kalite!

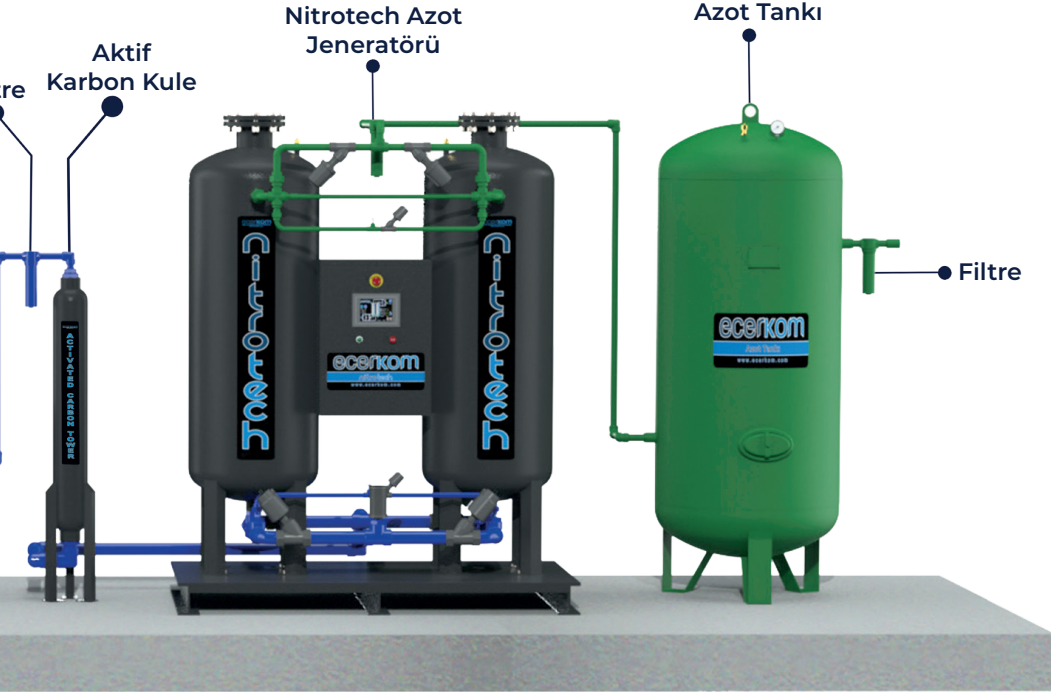
Saflık, debi ve basınç değerleri; Nitrotech mühendisliğiyle optimize edilmiş, gerçek üretim koşullarında ölçülmüş ve sürekli kontrol altındadır.

Nitrotech Azot Üretim Verileri

Nitrotech Azot Jenatörü	Azot Saflığı & Oksijen Seviyesi & m ³ / Saat										
	95%	97%	98%	99%	99,50%	99,90%	99,95%	99,99%	99,999%	99,9995%	99,9995%
	5%	3%	2%	1%	0,5%	0,10%	500 PPM	100 PPM	10 PPM	5 PPM	1 PPM
ENG-10	2,9	2,3	2,0	1,6	1,1	0,8	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1
ENG-20	4,6	3,7	3,2	2,5	2,1	1,4	1,2	0,9	0,4	0,4	0,3
ENG-30	8,1	6,5	5,6	4,4	3,7	2,5	2,2	1,5	0,8	0,6	0,5
ENG-40	13,9	11,1	9,7	7,6	6,3	4,2	3,7	2,7	1,3	1,1	0,9
ENG-50	24,1	19,3	16,8	13,1	10,9	7,3	6,4	4,6	2,3	1,9	1,5
ENG-60	32,2	25,8	22,4	17,5	14,6	9,7	8,6	6,2	3,1	2,6	2,0
ENG-70	39,4	31,5	27,4	21,4	17,9	11,9	10,5	7,5	3,8	3,1	2,4
ENG-80	62,8	50,3	43,7	34,1	28,5	19,0	16,8	12,0	6,0	5,0	3,8
ENG-90	83,0	66,4	57,7	45,1	37,6	25,1	22,2	15,8	7,9	6,6	5,1
ENG-100	112,2	89,8	78,1	61,0	50,8	33,9	30,0	21,4	10,7	8,9	6,9
ENG-110	128,7	102,9	89,5	69,9	58,3	38,9	34,4	24,6	12,3	10,2	7,9
ENG-120	142,8	114,3	99,3	77,6	64,7	43,1	38,2	27,3	13,6	11,4	8,7
ENG-130	186,9	149,5	130,0	101,6	84,6	56,4	49,9	35,7	17,8	14,9	11,4
ENG-140	228,6	182,9	159,0	124,2	103,5	69,0	61,1	43,6	21,8	18,2	14,0
ENG-150	278,0	222,4	193,4	151,1	125,9	83,9	74,3	53,1	26,5	22,1	17,0
ENG-160	306,7	245,4	213,4	166,7	138,9	92,6	82,0	58,5	29,3	24,4	18,8
ENG-170	339,9	271,9	236,4	184,7	153,9	102,6	90,8	64,9	32,4	27,0	20,8
ENG-180	459,5	367,6	319,7	249,7	208,1	138,7	122,8	87,7	43,8	36,5	28,1
ENG-190	535,8	428,6	327,7	291,2	242,7	161,8	143,2	102,3	51,1	42,6	32,8
ENG-200	642,4	513,9	446,9	349,1	291,0	194,0	171,7	122,6	61,3	51,1	39,3
ENG-210	792,4	633,9	551,3	430,7	358,9	239,3	211,7	151,2	75,6	63,0	48,5
ENG-220	928,5	742,8	645,9	504,6	420,5	280,4	248,1	177,2	88,6	73,8	56,8
ENG-230	1070,9	856,7	745,0	582,0	485,0	323,0	286,1	204,4	102,2	85,2	65,5
ENG-240	1289,0	1031,2	896,7	700,6	583,8	389,2	344,4	246,0	123,0	102,5	78,9
ENG-250	1591,1	1272,9	1106,9	864,7	700,6	480,4	425,1	303,7	151,8	126,5	97,3
ENG-260	1892,7	1514,2	1316,7	1028,7	857,2	571,5	505,7	361,2	180,6	150,5	115,8
ENG-270	2126,0	1700,8	1478,9	1155,4	962,9	641,9	568,1	405,8	202,9	169,1	130,0
ENG-280	2596,6	2077,3	1806,3	1411,2	1176,0	784,0	693,8	495,6	247,8	206,5	158,8
ENG-290	2856,3	2285,0	1987,0	1552,3	1293,6	862,4	763,2	545,1	272,6	227,1	174,7

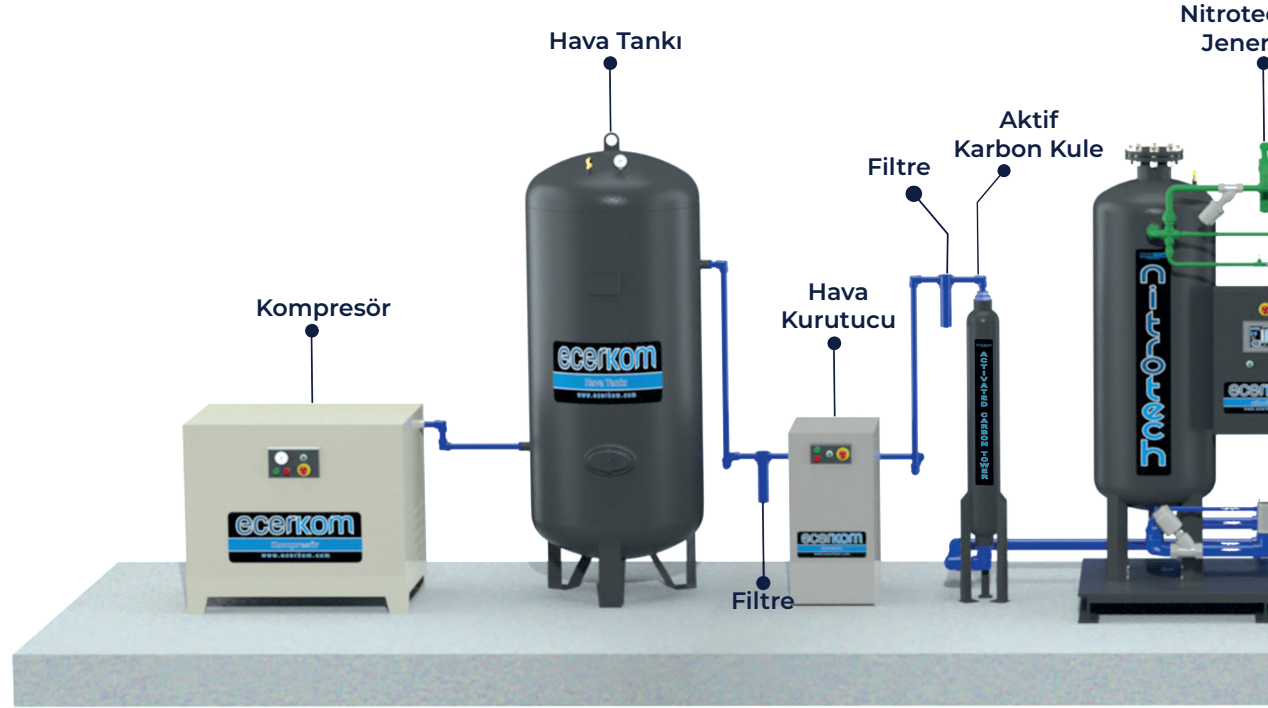
nitrotech





Nitrotech 8 Bar Şeması

nitrotech

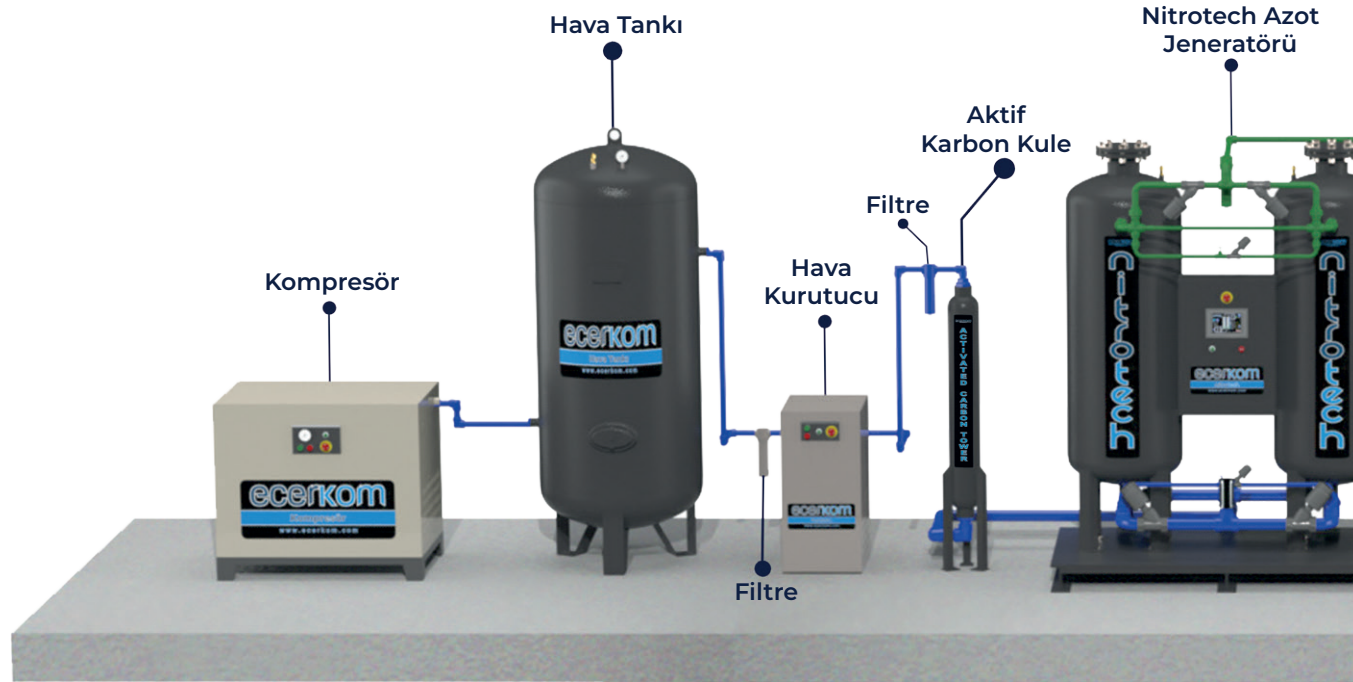


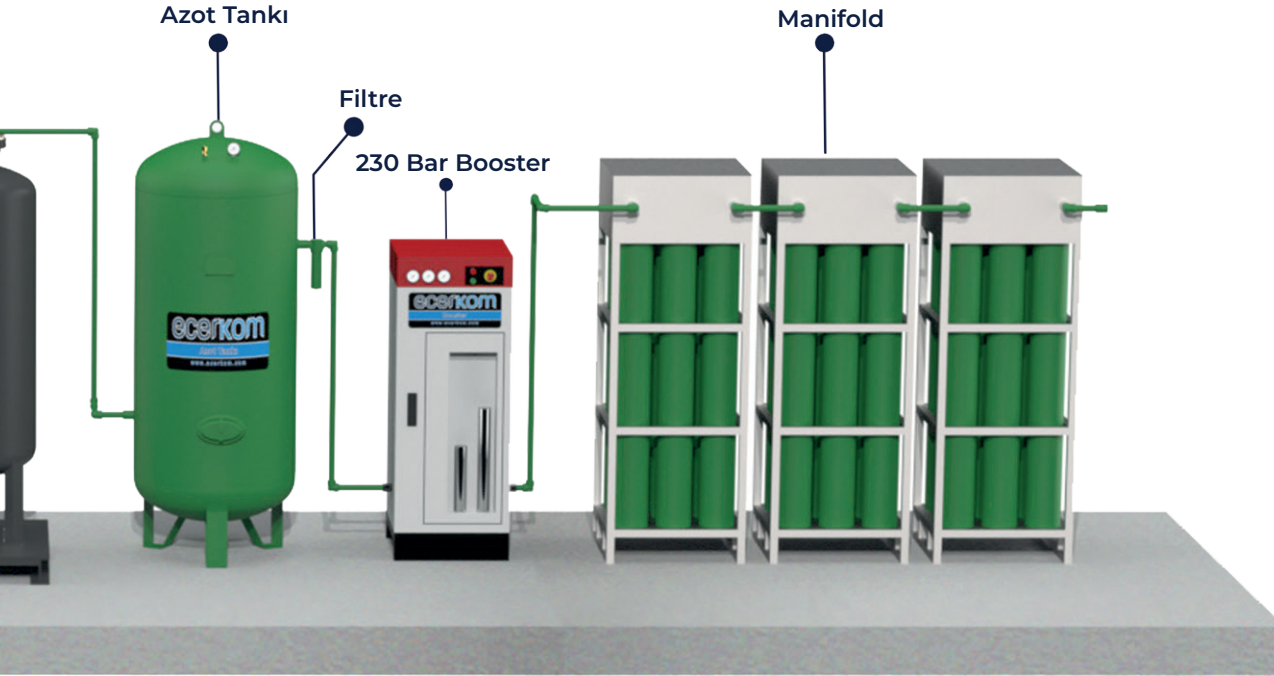
ch Azot
atörü



Nitrotech 40 Bar Şeması

nitrotech





Nitrotech 230 Bar Şeması

Sertifikalar



by ecerkom
nitrotech
Azot Üretim Sistemi

+90 506 728 80 80
KONYA/TÜRKİYE

nitrotech.com.tr