Teknik Broşür

Doğalgaz

RX SERİSİ

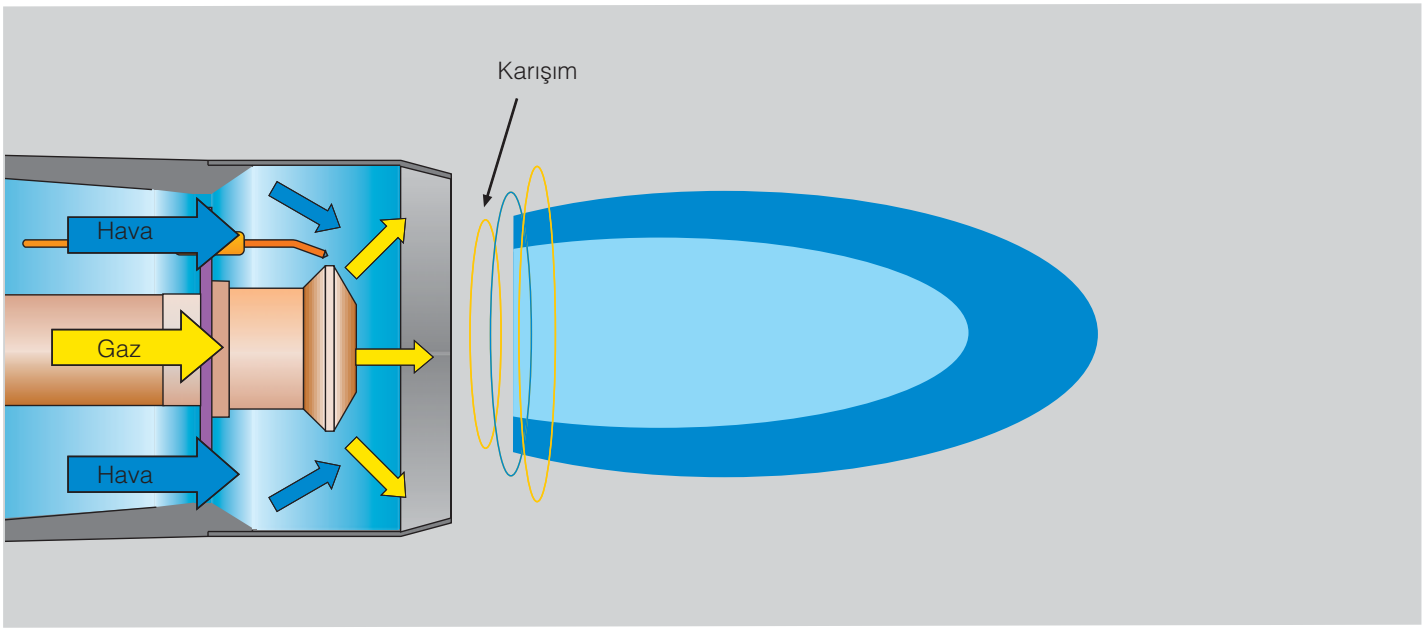
Ön Karışımlı (Premix) Gaz Brülörleri

GİRİŞ

Brülör üretimi ve satışında dünya lideri Riello yaklaşık 90 yıldır öncü teknolojilerle sürekli yeniliği hedefleyen brülör tasarımı ve imalatı yapmaktadır.
Geçen yıllar içinde Riello brülörleri yakıt tüketimini azaltmayı ve çevreye saygı göstermeyi hedefleyen teknolojileri kullanarak dünyada konut, ticari ve sanayi brülörleri alanında mutlak lider konumunu kazanmıştır.
Şimdi de Riello yanma işleminde devrim yaratan Ön Karışım Teknolojisi üzerine tasarlanmış komple bir brülör serisi sunmaktadır. Ön karışımlı gaz brülörü, yüksek modülasyon şartlarını ve düşük zararlı salınım oranlarını sağlayabilen, bir teknoloji ürünüdür. Ön karışımlı brulörler yoğuşmalı kazanlar ve sanayi süreçlerindeki uygulamalar için ideal bir çözüm sunmaktadır.

ÖN KARIŞIM TEKNOLOJİSİ

Klasik üflemeli brülörler ile ön karışım teknolojisiyle çalışan bir brülör arasındaki esas fark gaz-hava karışımının hazırlanması şeklinde ve yanma başlığında kullanılan teknolojidedir. Üflemeli brülörlerde gaz ve yanma havası yanma kafası ucunda özel bir teknolojiyle karışır: alev yanma kafasının dışında yanma odasındaki boşluk içinde yayılarak oluşur.

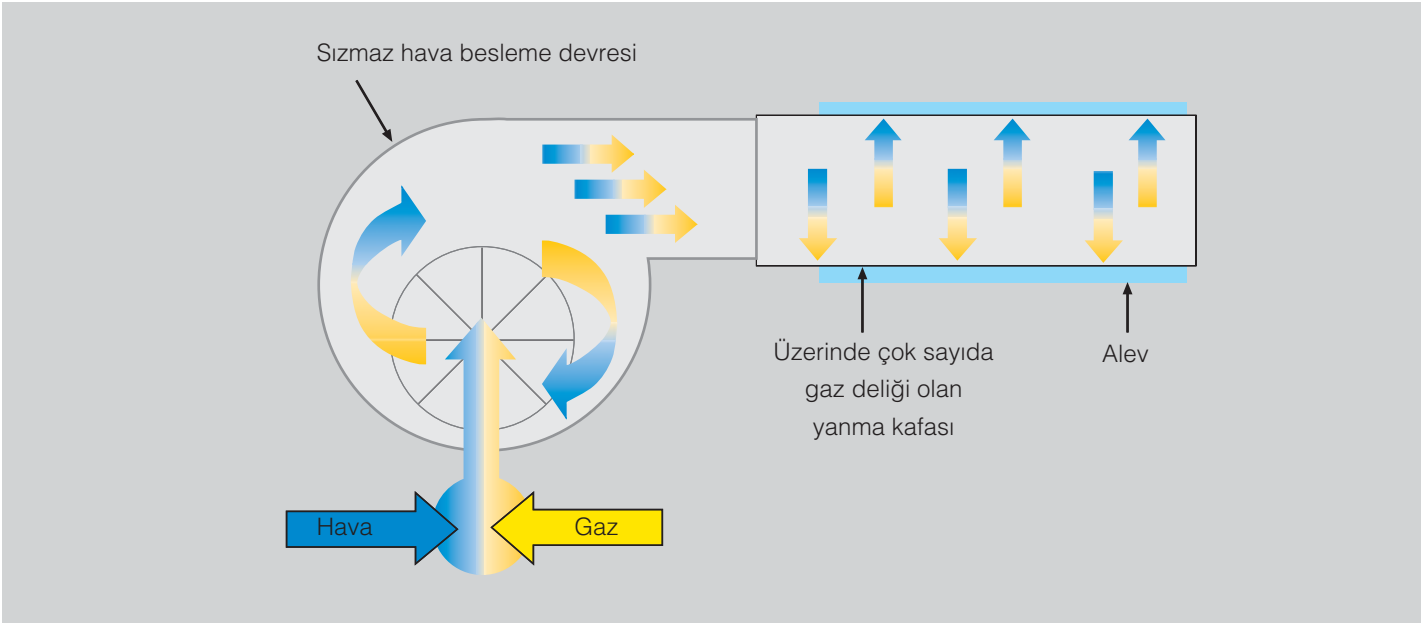


Klasik üflemeli brülördeki alev - hava yakıt karışımı

Alevin büyüklüğü brülörün gücüne bağlıdır.

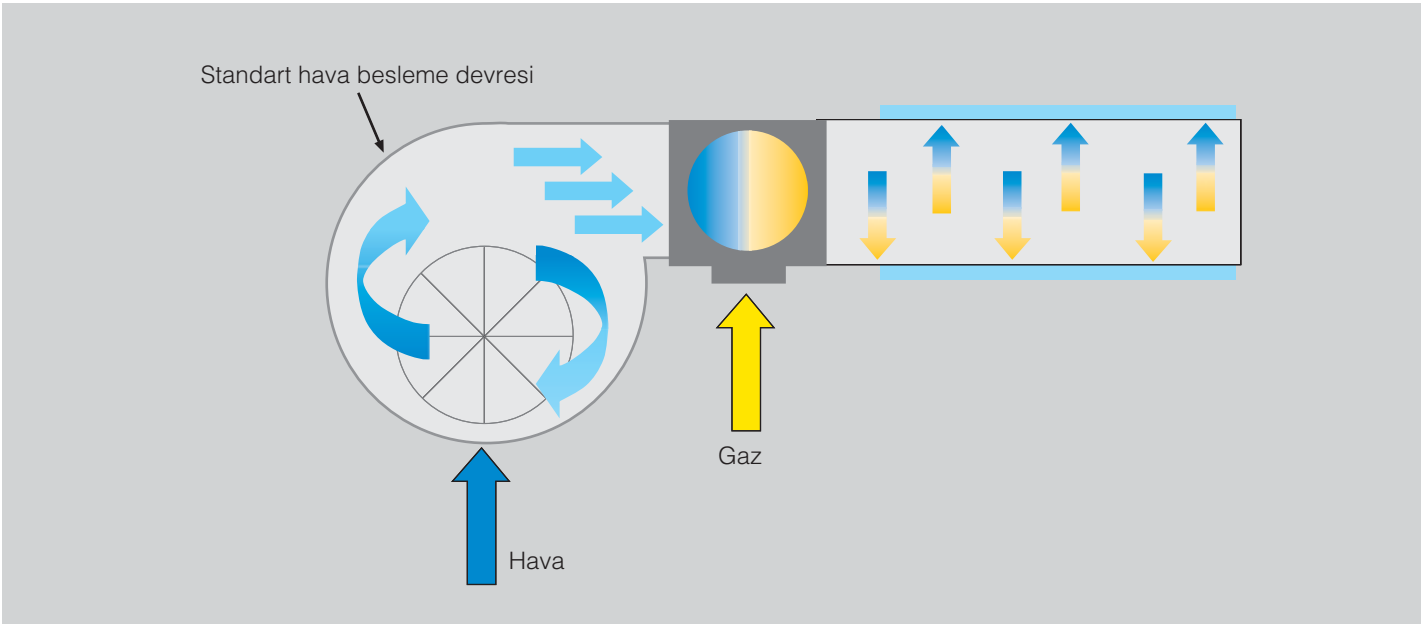
Ön karışımlı brülörlerde hava-yakıt karışımı yanma kafasının arkasında oluşur ve değişik şekillerde elde edilir. Küçük kapasitelerde, gaz ve hava aynı anda fana sevk edilir ve karışım hava giriş kısmında oluşur, bu nedenle hava gaz kaçaklarını önlemek için sızmaz bir hava kanalına ihtiyaç duyulur.

Elde edilen karışım yanma kafasına sevk edilir hassas olarak yapılmış pasajlardan geçerek yanma kafası dışına geçer ve burada ateşleme ve takiben yanma oluşur.
Alev sadece yanma kafasının dış yüzeyinde oluşur ve alevin büyüklüğü pratik olarak yanma kafasının büyüklüğüne eşittir.



Hava sızmaz emiş devresi olan hava-gaz ön karşımı örneği.

Daha büyük kapasiteli modellerde ise gaz fanın çıkışına gönderilir ve yine yanma kafasına girmeden önce hava ile karışır.
Bu uygulamada karışım hava devresinde oluşmadığından sızmaz bir hava devresine ihtiyaç yoktur.



RİELLO RX SERİSİ BRÜLÖRLER

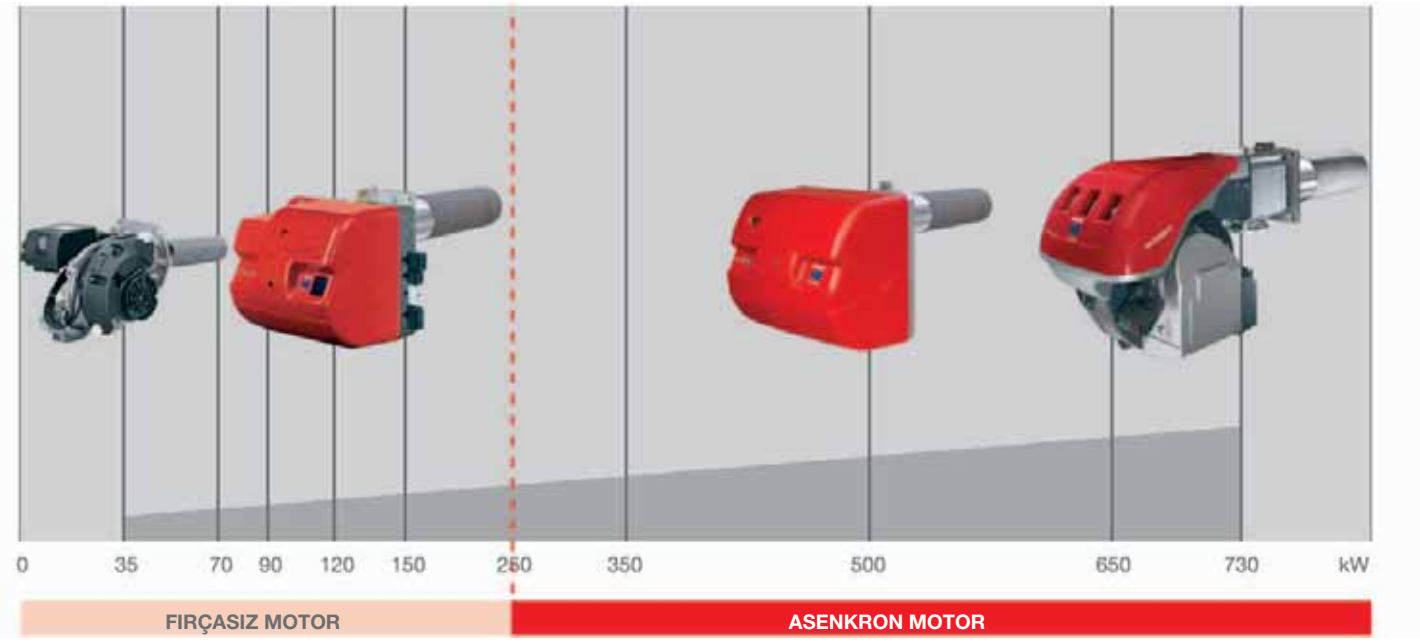
Ön karışımlı teknolojisini kullanmak üzere tamamen Riello tarafından tasarlanmış ve geliştirilmiş olan Riello RX serisi brülörler düşük zehirli gaz salımı kirletici ve yüksek modülasyon oranları elde etmek için en iyi çözümü sunmaktadır.

Gücü 250kW'a kadar olan modellerde gaz ve hava karışımı brülörün hava giriş kısmında meydana gelerek yanma kafasına mükemmel hava-gaz karışımı gönderir ve bu suretle düşük zararlı yanma ürünleri salımı ve yüksek yanma verimi sağlanır.

Brülörlerde yine Riello'ya özgü bir tasarım olan fırçasız bir motor fanın süratini ve oransal gaz valflarının açılmasını kontrol eder, dolayısıyla mükemmel güç kontrolü sağlar.

Yanma kafası patenti Riello'ya ait yeni bir teknoloji kullanarak üretilmiş özel “dikişsiz örgü tel” ile kaplı olmasıyla öne çıkar. Herhangi bir kaynak ek yeri olmaksızın yapılan imalat ısıl gerilmelerden kaynaklanan sorunları da ortadan kaldırmıştır. Sağlanan tam hava-gaz karışımı ve fan süratinin sağladığı kontrole ilave olarak yanma kafasının özel metal elyaf yapısı oldukça yüksek bir modülasyon aralığı sağlar(tipik olarak 7:1).

RX serisi brülörlerin çalışması iki kademeli veya modülasyonlu olabilir. Brülörler kullanım yerine bağlı olarak koruyucu kapaklı veya kapaksız, standart veya hava sızmaz düzenlemeyle oldukça esnek bir aralıkta sunulur. Özellikle brülörlerin elektronik kontrol sistemi açık ve her ihtiyaca uyumlu olmalarını sağlar.



YANMA KAFASI

RX Ön karışımlı brülörlerin yanma kafaları Riello tarafından özel olarak tasarlanmıştır ve ön karışımlı bir yanma için en iyi çözümü sunarlar.
Yanma kafası üzerinde gazın çıktığı çok sayıda küçük delik olan metal bir silindirden yapılmıştır. Ek yeri olmayan örgü

Yanma kafasının içine verilen hava-gaz karışımı yanma kafasındaki çok sayıda delikten geçerek kıvılcım oluşturan bir elektrot vasıtasıyla yanmanın meydana geldiği silindirin dış yüzeyine yayılır.
Bu deliklerin geometrik şekilleri tüm modülasyon aralığında hava/gaz karışımı hızının geri dönen alev hızından fazla olmasını dolayısıyla alevin yanma kafasına geri kaçması gibi olası bir tehlikeli durumu önleyecek şekilde yapılmıştır.

Yanma kafasını saran metalik örgü ısıl gerilmeleri en uygun şekle getiren özel bir alaşım kullanılarak yapılmıştır ve sistemin performansı ile birlikte yanma odası ömrünü uzatır.

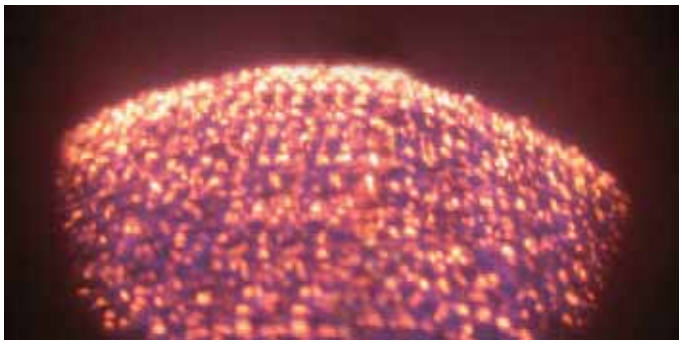
Yanma başlığı desteği (namlu) ile dikişsiz örgü telden yapılmış çorap

Dikişsiz örgü çorap detay resim

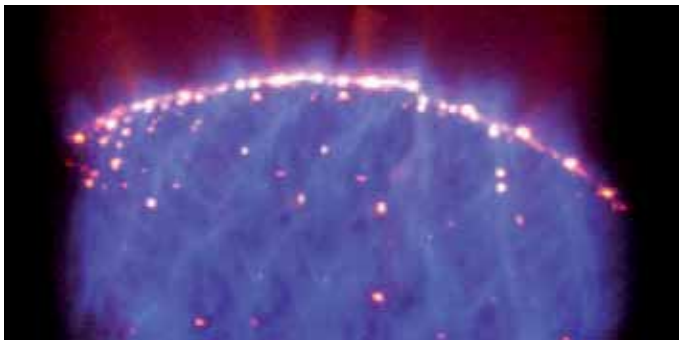
Dikişsiz örgü telin Riello'ya özgü patentli “örgü-çorap” şeklindeki yapısı yanma kafası desteği etrafına herhangi bir kaynak gerektirmeden sarılmasını sağlar. Bu suretle ısıl gerilmelerin parçalar üzerinde oluşturabileceği kritik durumlar da ortadan kaldırılmış olur.

Metalik örgü-çorap uygulaması beraberinde birçok avantaj ve gelişmiş bir performans getirir:
- Gaz hava karışımı ilave bir cihaza ihtiyaç göstermeksizin tam olarak sağlanmıştır, örneğin aynı eksene sahip çift silindirli sistemlerde ısıl gerilmeler farklı olabileceğinden problemlere neden olabilir,
- Yanma başlığının yüzeyinde meydana gelen alev maksimum kapasitede dahi destek parçası üzerine yapışmıştır. Ayrıca alevin minimum yükte yanma başlığı içine kaçması tehlikesi de önlenmiştir.
- Modülasyon oranı normal olarak 7:1dir.
- Belirtilen bu modülasyon oranına karmaşık bir yanma kafası ayarı yapmadan da erişilebilir.
-Özellikle alevin metal çorabın içine kaçma eğiliminde olduğu minimum güçlerde Isı transferi ışınımla artırılmıştır. Bu özellik çok önemlidir, zira bir brülör çalışma ömrünün büyük bir kısmında orta veya daha küçük güçlerde (maksimum yükün %70'i) yanar.

Ön karışım brülörlerinde “çelik örgülü alev borusu” üzerinde oluşan yanma görüntüleri



-Minimum modülasyon



Maksimum modülasyon

-Düşük kirletici gaz salınımını, Avrupa Normlarının öngördüğü değerlerin altındadır.

Belirtildiği gibi ön karışım alevinin, alev metalik örgü ve altındaki desteğe çok yakın olması nedeniyle, çok küçük bir geometrisi vardır. Bu durum herhangi bir şekilde alevin yanma odası duvarıyla temas ihtimalini kaldırır. Dolayısıyla düzensiz yanma ve yanma odasında oluşacak sıcak noktaların veya kazan gövdesi içinde oluşabilecek lokal kaynama olayları da önlenmiş olur.

Aynı güçte ön karışımlı ve dağılmış alevin karşılaştırması

Ön karışımlı alevin kompakt şekli yanma odası ölçülerinin de düşürülebilmesine yardımcı olur. Yanma odaları bu avantajdan yararlanmak üzere tasarlanabilir.

Ön karışımlı yanmanın bir diğer üstünlüğü de alev gürültüsünün azalmasıdır. Böylece bacada oluşan gürültü de azaltılmış olur. Bu özelikle konut ve kapalı mekân uygulamaları için önemli bir üstünlüktür.

Brülörün çalışması sırasında malzemenin bütünlüğünü gösteren Mikro Grafik Analizi

Ön karışım teknolojisi üzerine önemli üniversitelerin Malzeme Mühendisliği laboratuarlarıyla işbirliği içinde birçok test yapılıştır. Bu testlerin bazılarının sonuçları aşağıdadır:

- Yüksek yanma yoğunluğu
- Yüksek modülasyon oranı
- Yüksek ısıl gerilme
- Yüksek ve orta sıcaklıktaki yanma odalarıyla uyum

Bu şekilde güvenirlik testlerinde yanma başlığının Malzeme direnci ve imalat süreçleri onaylanmıştır.

Çalışma çevriminden sonra yanma başlığının analizi
Test Şartları:

- kazan uygulaması
- Modülasyonlu çalışma

RX 350-500-700 model brülörlerin yanma başlıklarında entegre RRD (rezonans düşürme cihazı) bulunmaktadır. Bu ise olası tüm rezonans olayını azaltmaktadır. Dolayısıyla bu başlık farklı

BRÜLÖRÜN ÇALIŞMASI

35-250 kW arasındaki modellerin çalışması değişken süratli motor teknolojisine dayanmaktadır.
Motor süratinin değişmesi aynı zamanda gaz miktarını da ayarlar.
Oransal gaz hattı, fanın bastığı hava basıncına bağlı olarak brülöre doğru miktarda gaz gönderir.
Dolayısıyla değişken fan sürati aynı zamanda brülörün gücünü de ayarlar
RX 35 model brülör tek kademe, iki kademe veya modülasyonlu çalışma seçenekli olarak mevcuttur. RX 70-250 modelleri de iki kademeli veya tam modülasyonlu olarak çalışır.

RX S/PV serisi brülörlerin elektronik kontrolleri uygulama yerine göre oldukça yüksek bir düzenlemeye imkân sağlayan modüler konseptte tasarlanmışlardır.

Bu brülörler talep üzerine değişken sürat kontrolü için frekans dönüştürücü ile de verilebilir.

RX 350-700 modellerin çalışma mantıkları, hava/gaz karıştırma bölümü ve brülör yanma başlığı sistemi dışında, klasik üflemeli brülörlere benzer.
Bir servomotor hava damperini ayarlayarak hava giriş basıncını düzenler ve hava devresindeki basınç algılanır, bu basınca göre pnömatik oransal gaz valfı doğru miktarda gaz basıncını brülöre gönderir.
Bu durumda da hava devresi gaz miktarını kontrol etmektedir.

Servomotor ateşleme kapasitesini uygulama için gerekli olan minimum ve maksimum kapasitelerden bağımsız olarak kontrol edecek şekilde özel olarak tasarlanmıştır.

RX 350-700 modeller de iki kademeli veya oransal olarak çalışabilirler. Modülasyonlu çalışma için RWF 40 gibi bir oransal kontrol cihazı koyulması gereklidir.

ÜRÜN AVANTAJLARINA GENEL BAKIŞ

Belirtildiği gibi, Riello RX serisi beraberinde birçok üstünlük ve çözüm getirmektedir.
Aşağıda serinin en önemli özellikleri belirtilmiştir:

- Gürültü seviyesi azaltılmıştır,
- Hareketli yanma başlığı mekanizması gerektirmeyen geniş modülasyon aralığı,
- Çok küçük alev geometrisi,
- Işınımla artırılmış ısı transferi, özellikle küçük yüklerde çok etkindir,
- Küçük yanma başlığı ölçülerinde yüksek yanma yoğunluğu elde edilmiştir,
- Bacada gürültü seviyesi çok azdır,

Aşağıda RX 35-250 arası modellerin ana avantajları verilmiştir:

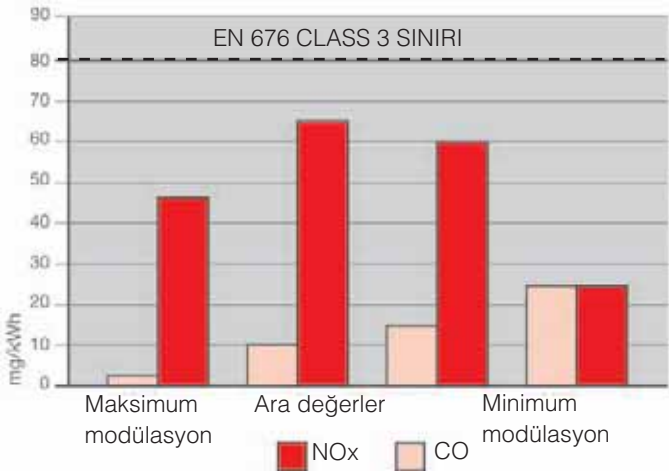
- Fırçasız motor vasıtasıyla yüksek elektrik kullanma verimi (%70),
- Motor titreşimlerini azaltan titreşim alıcılar üzerine oturmuştur.
- Gaz hattı doğrudan brülör gövdesi içine yerleştirilmiştir.
- Gaz hattı fabrikada ayarlanmıştır,

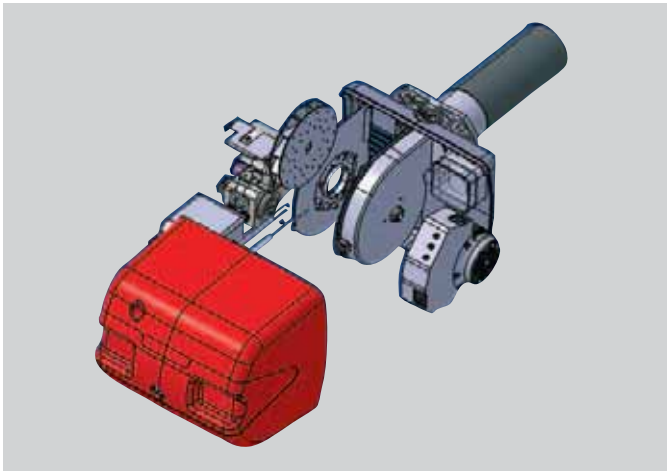
Ayrıca RX 350-700 brülörlerin özellikleri şunlardır;

- Klasik üflemeli brülörlerde aynı fan yapısına sahiptir,
- Fanın çıkışındaki patentli üretim olan gaz/hava karıştırma donanımı emniyetli bir çalışmayı garanti eder.
- Ek yeri olmayan metal örgü çorap ısıl gerilmelerden kaynaklanan arızaları önler,

Çok düşük NOx emisyonları: < 70 mg/kWh
Emisyon değerleri en katı Avrupa standartlarına göre verilen değerlerin altındadır.

Çok düşük gürültü emisyonu: <%30 (aynı kapasitedeki klasik brülöre göre)
Baca gürültüsündeki azalma
Özellikle kapalı mekânlardaki uygulamalar için avantaj sağlar.
Değişken sürat kontrolü kazan dairesinde düşük gürültü emisyonu sağlar.





UYGULAMALAR

Riello ARGE departmanı müşterilerini kendileri için en uygun çözümü sağlamak üzere desteklemektedir.

RX ön karışımlı gaz brülörleri farklı talepleri karşılamak üzere tasarlanmışlardır:

HVAC uygulamaları: Kazanlar, Hava ısıtıcılar, Fırınlar, Absorbsiyonlu Çiller üniteler.

Proses uygulamaları: Fırın makineleri, Tahıl, Kuruyemiş kurutma, Boya kabinleri

Bu bölümde bazı müşterilerimizin farklı ihtiyaçlarını karşılayan brülörlerin teknik özelliklerini sunuyoruz:

- Gıda sanayi
- Isıtma, havalandırma ve klima,
- Yenilenebilir enerji sistemleriyle entegre olarak,
- Proses endüstrisi

Bazı uygulama örnekleri:

Fırın makinelerine uygulama

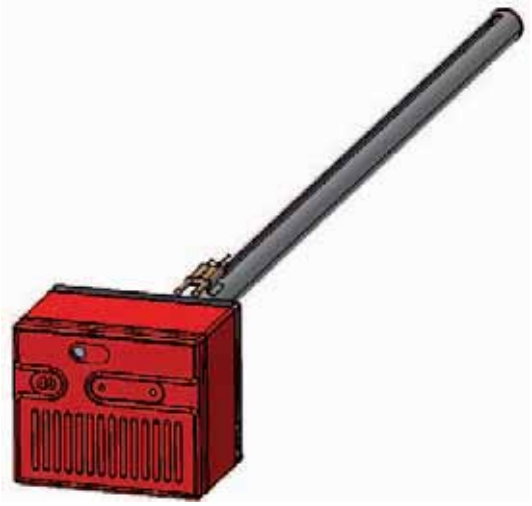
Sıcak hava jeneratörüne uygulama (30kW)

Diğer uygulamalar için farklı modeller talep

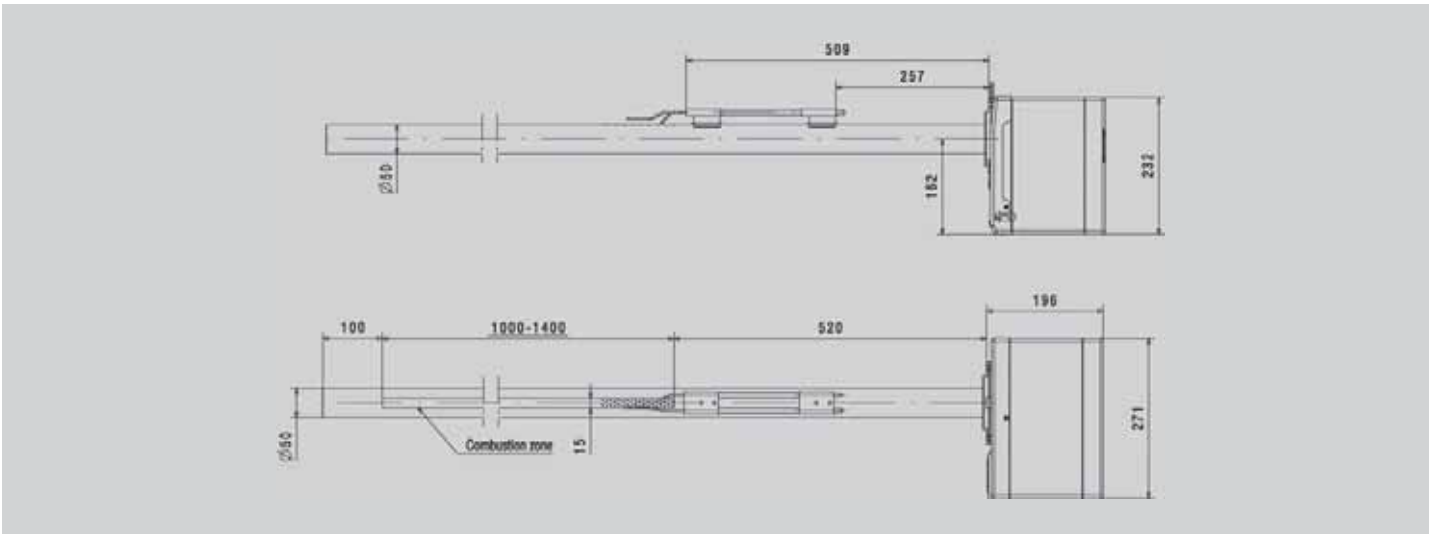
GIDA SANAYİ UGULAMALARI

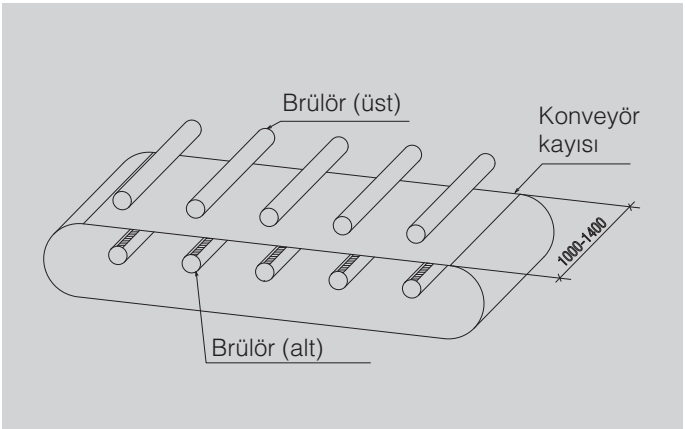
RX 25 S/PV tek kademe veya Modülasyonlu PWM

Model	RX 25 S/PV
Kapasite	4-25 kW
Çalışması	Tek kademe, Modülasyonlu, iki kademe
Yakıt	Doğal gaz
Yanma başlığı	Silindirik (d = 50 mm); boy >1 metre (her yanma ünitesi için)
Kontrol	On-Off veya 3 adım kontrollü modülasyonlu
Gaz valfı	Fan bloğunun iç kısmına koyulmuştur
Onay	Sistem için onay alınır
Uygulama	Gıda sanayi tünel fırınlarda
Açıklama	Kapaklı veya kapaksız, birden fazla cihazı kontrolü için bus iletişim ile mevcuttur



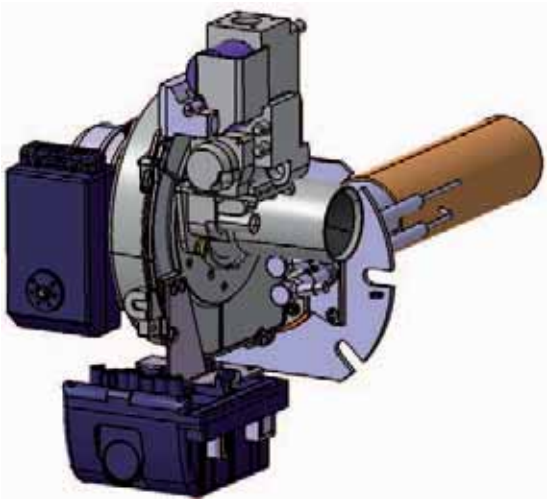
Brülör ölçüleri





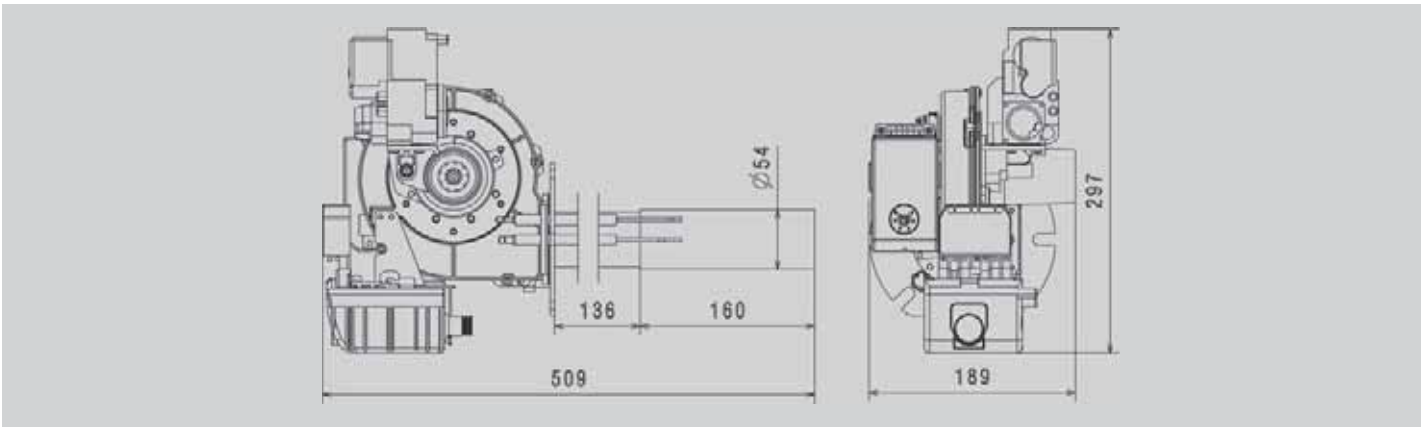
RX 28 S/PV ON-OFF ÇALIŞMA

Model	RX 28 S/PV
Kapasite	6-35 kW
Çalışması	Tek kd. 28 kW
Yakıt	Doğal gaz -LPG
Yanma başlığı	Silindirik (d = 50 mm); örgü fiber metal örgü fiberden üretilmiştir
Kontrol	On-Off (kapasite kontrolü için trimer)
Gaz valfı	Fan bloğunun iç kısmına koyulmuştur
Onay	Sistem için onay alınır
Uygulama	Döner tip ekmek-pasta fırınları, kazanlar
Açıklama	Parçalar dikey hat üzerine monte edilmiştir, titreşim önleyici bağlantılar, flanş üzerinde alev gözetleme penceresi.



120V model de CSA markalı parçalarla da mevcuttur

Brülör ölçüleri



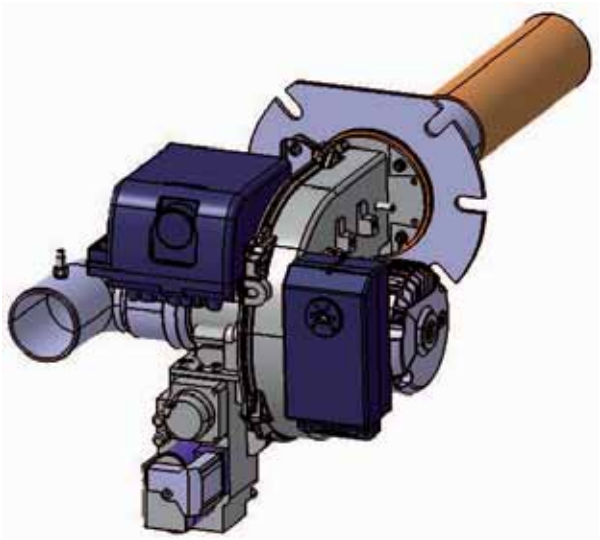
Yanma odası ölçüleri

Pasta fırını uygulaması

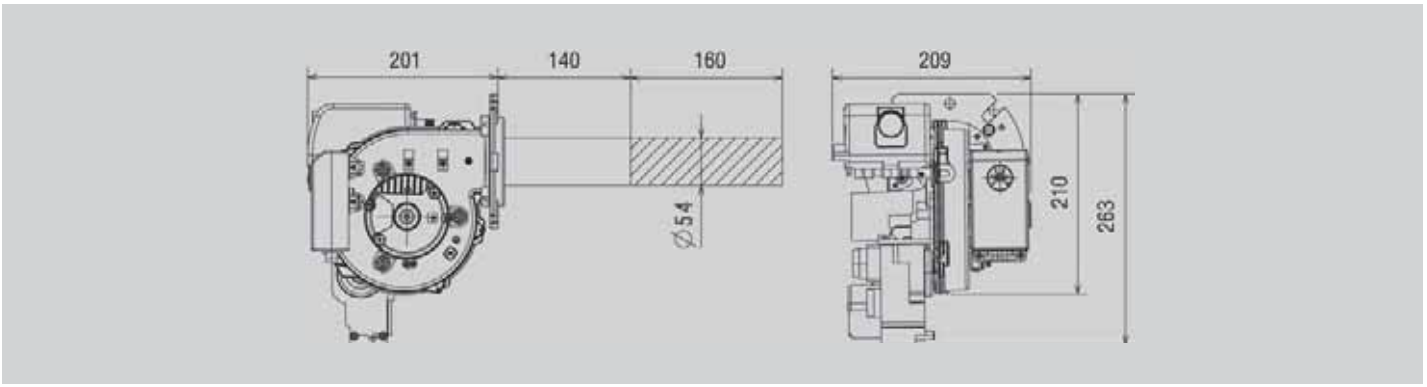
ISITMA

RX 35 S/PV ON-OFF veya YÜKSEK -DÜŞÜK KADEME ÇALIŞMA

Model	RX 35 S/PV
Kapasite	6-35 kW
Çalışması	Tek kademe 30 kW veya Yüksek-Düşük 20-35 kW
Yakıt	Doğal gaz -LPG
Yanma başlığı	Silindirik (d = 50 mm); örgü fiber metal örgü fiberden üretilmiştir
Kontrol	On-Off (kapasite kontrolü için trimer); yüksek-düşük çalışma (start, maks ve min için 3 trimer)
Gaz valfı	Fan bloğunun iç kısmına koyulmuştur
Onay	Sistem için onay alınır
Uygulama	Hava ısıtıcılar, on-off kazanlar
Açıklama	Yanma odası ölçülerini ve baca gürültülerini azaltan özel tasarım



Brülör ölçüleri



Hava ısıtıcı ölçüleri

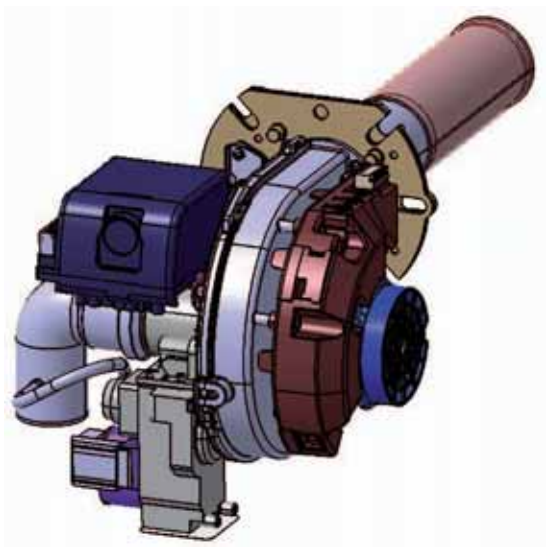
Ön karışımlı brülör ile

Üflemeli brülör ile

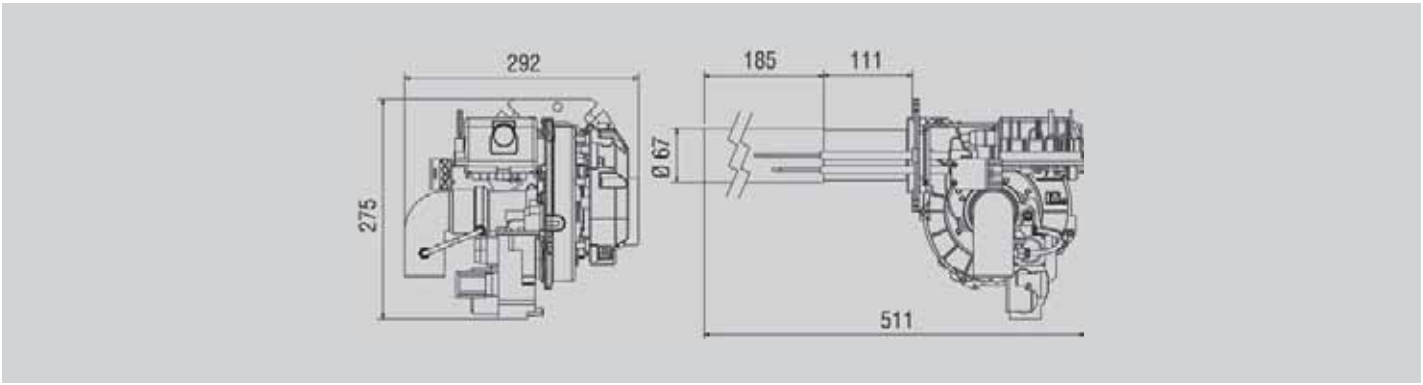
30 kW Hava ısıtıcı üzerine uygulama

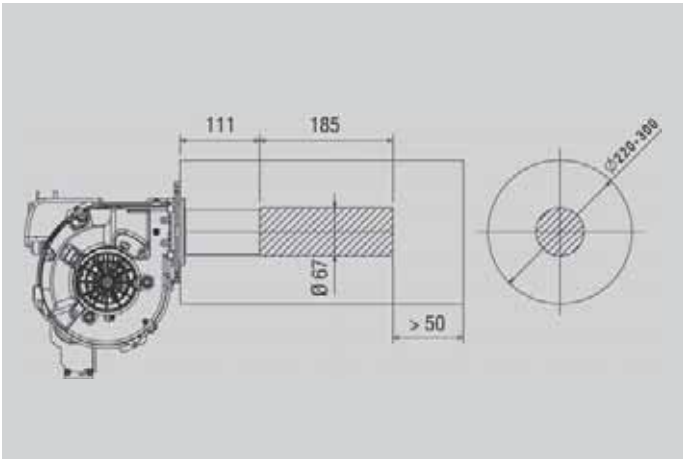
RX 70 S/PV MODÜLASYONLU

Model	RX 70 S/PV
Kapasite	12-70 kW
Çalışması	Modülasyonlu
Yakıt	Doğal gaz -LPG
Yanma başlığı	Silindirik (d = 67 mm); örgü fiber metal örgü fiberden üretilmiştir
Kontrol	Yüksek/düşük veya 3 adım kontrollü modülasyonlu
Gaz valfı	Fan bloğunun iç kısmına koyulmuştur
Onay	EN 676
Uygulama Açıklama	Ekmek, pasta fırınları, yoğuşmalı kazanlar, tahıl-kuruyemiş kurutma vb.

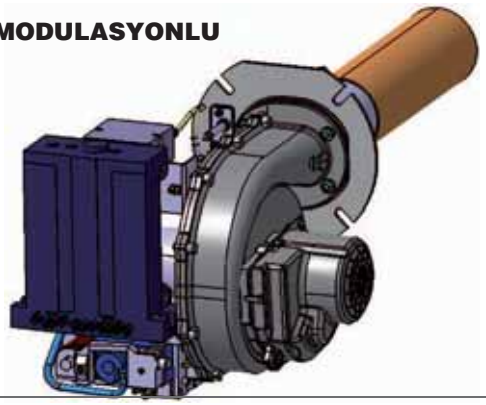


Brülör ölçüleri



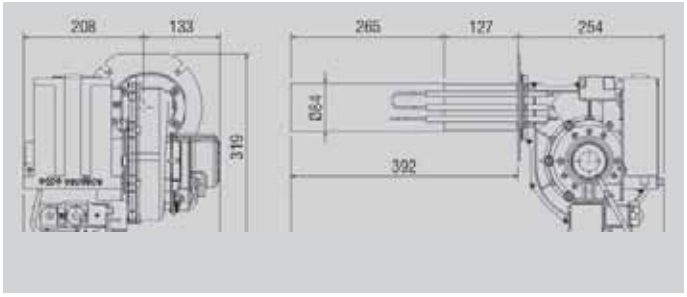


RX 150 S/PV MODULASYONLU

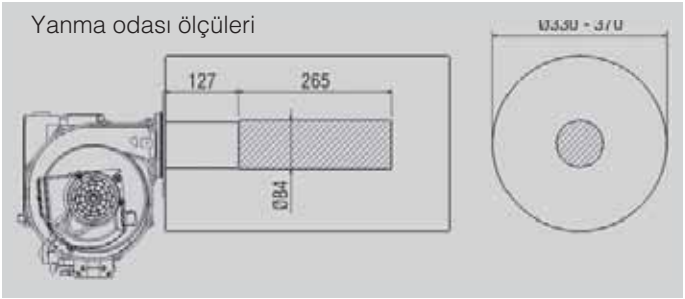


Model	RX 150 S/PV
Kapasite	25-145 kW
Çalışması	Modülasyonlu
Yakıt	Doğal gaz -LPG
Yanma başlığı	Silindirik (d = 84 mm); örgü fiber metal örgü fiberden üretilmiştir
Kontrol	Yüksek/düşük veya 3 adım kontrollü modülasyonlu
Gaz valfı	Fan bloğunun çıkış kısmına koyulmuştur
Onay	EN 676
Uygulama Açıklama	Ekmek, pasta fırınları, yoğuşmalı kazanlar, tahıl-kuruyemiş kurutma fırınları, hava ısıtıcıları vb. Negatif basıncı olan yanma odalarına monte edilmek üzere tasarlanmıştır, kapaklı modeli de mevcuttur (RX 180)

Brülör ölçüleri

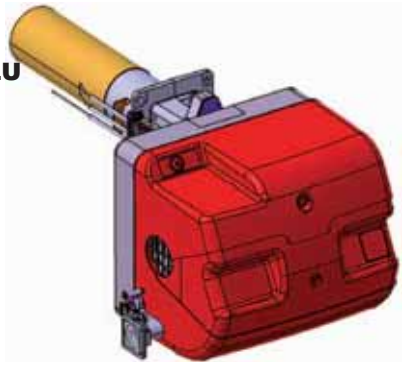


Yanma odası ölçüleri



Modüler yoğuşmalı kazanlara (kaskat) uygulama

RX 250 S/PV MODULASYONLU

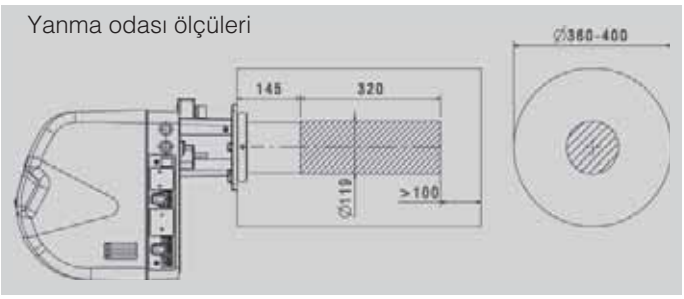


Model	RX 250 S/PV
Kapasite	40-250 kW
Çalışması	Modülasyonlu
Yakıt	Doğal gaz -LPG
Yanma başlığı	Silindirik (d = 119 mm); örgü fiber metal örgü fiberden üretilmiştir
Kontrol	Yüksek/düşük veya 3 adım kontrollü modülasyonlu, 0-10V, 0-20 mA
Gaz valfı	Fan bloğunun giriş kısmına koyulmuştur
Onay	EN 676
Uygulama Açıklama	Ekmek, pasta fırınları, yoğuşmalı kazanlar, tahıl-kuruyemiş kurutma fırınları, hava ısıtıcıları, boya kabinleri vb. Negatif basıncı olan yanma odalarına monte edilmek üzere tasarlanmıştır, kapaklı modeli de mevcuttur

Brülör ölçüleri

* Proses uygulaması ihtiyacına göre farklı yanma başlığı boyları mevcuttur

Yanma odası ölçüleri

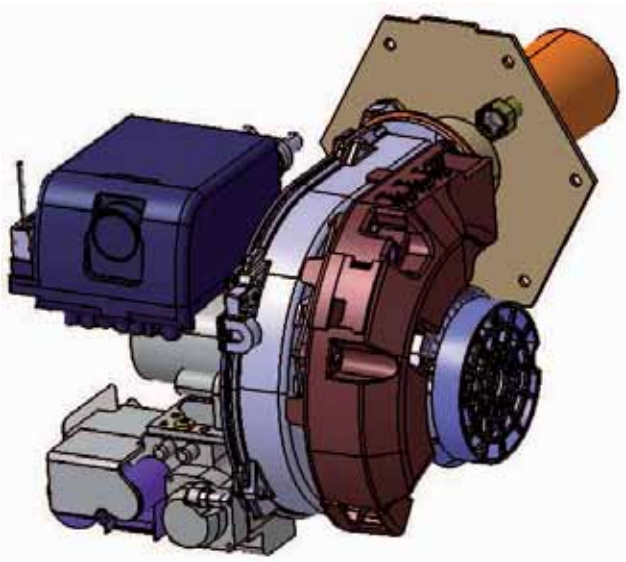


3 geçişli paslanmaz çelik yanma odalı yoğuşmalı kazana

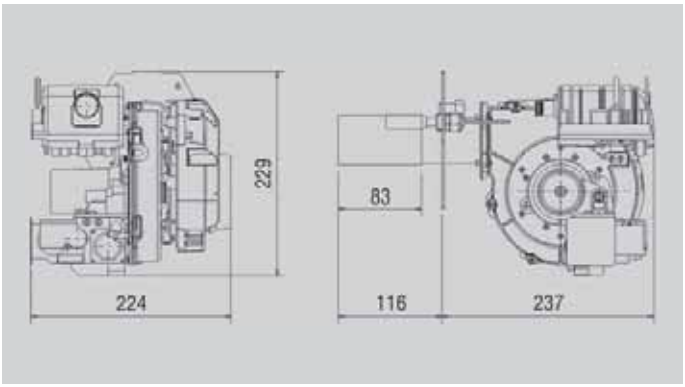
YENİLENEBİLİR ENERJİ İLE ENTEGRE UYGULAMA

RX 10 S/PV MODÜLASYONLU

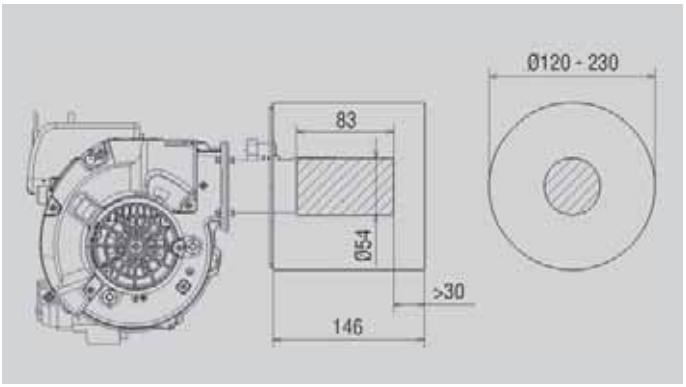
Model	RX 10 S/PV
Kapasite	4-10 kW
Çalışması	Modülasyonlu
Yakıt	Doğal gaz
Yanma başlığı	Silindirik (d = 50 mm); örgü fiber metal örgü fiberden üretilmiştir
Kontrol	Yüksek/düşük veya 3 adım kontrollü modülasyonlu.
Gaz valfı	Fan bloğunun giriş kısmına koyulmuştur
Onay	Sistem üzerinde (paket)
Uygulama Açıklama	Sıcak su depo tankı olan güneş enerjisi uygulamaları için geliştirilmiştir ayrıca fırın ve kazanlarda da kullanılabilir Yanma odası ölçülerini baca gürültülerini ve emisyonları azaltan özel tasarım



Brülör ölçüleri



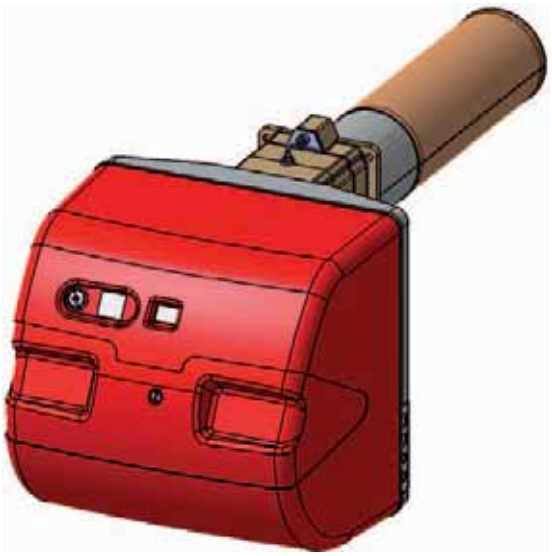
Yanma odası ölçüleri



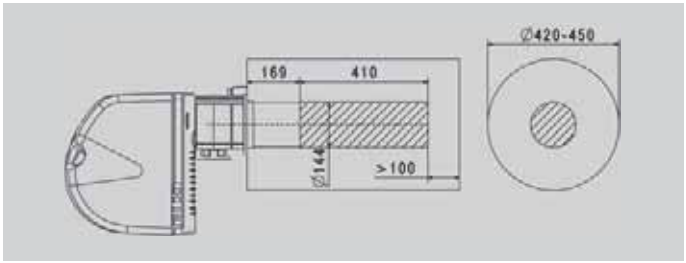
PROSES ENDÜSTRİSİ

RX 350 S/P MODULASYONLU

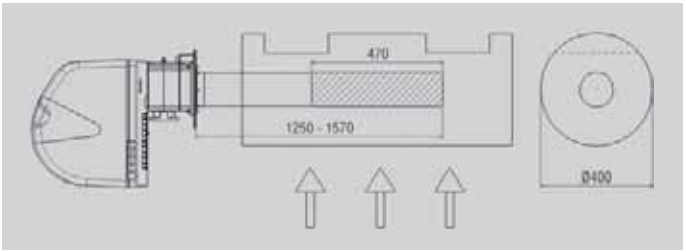
Model	RX 350 S/PV
Kapasite	55-390 kW
Çalışması	Modülasyonlu
Yakıt	Doğal gaz
Yanma başlığı	Silindirik (d = 144 mm); örgü fiber metal örgü fiberden üretilmiştir
Kontrol	Yüksek/düşük veya 3 adım kontrollü modülasyonlu.
Gaz valfı	Fan bloğunun çıkış kısmına koyulmuştur
Onay	EN 676
Uygulama Açıklama	Ekmek, pasta fırınları, yoğuşmalı kazanlar, tahıl-kuruyemiş kurutma fırınları, hava ısıtıcıları, boya kabinleri vb. Negatif basıncı olan yanma odalarına monte edilmek üzere tasarlanmıştır, kapaklı modeli de mevcuttur



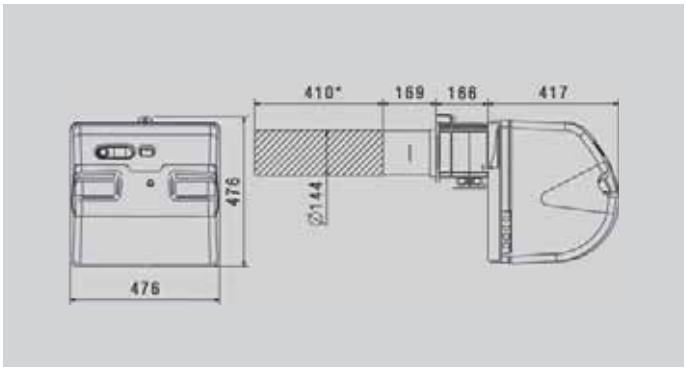
Yanma odası ölçüleri



Yanma odası ölçüleri*



Brülör ölçüleri



* Uygulama ihtiyacına göre farklı yanma başlığı boyları mevcuttur

RX SERİSİ MODELLERİ

RX 35-70-90-120-150 S/PV

Kapasite	5-150 kW
Çalışması	ON-Off, Yüksek/Düşük, Modülasyonlu
Modülasyon	Değişken süratli fan ile
Motor	Fırçasız
Hava-Gaz Karıştırma pozisyonu	Fan girişi
Estetik	Kapaksız
Yanma başlığı	EN 676 ya göre sistem üzerine özel onay
Onay	Sistem üzerinde veya EN 676

RX 180-250 S/PV

Kapasite	250 kW' a kadar
Çalışması	ON-Off, Yüksek/Düşük, Modülasyonlu
Modülasyon	Değişken süratli fan ile
Motor	Fırçasız
Hava-Gaz Karıştırma pozisyonu	Fan girişi
Estetik	Kapaklı
Yanma başlığı	Standart, uygulamaya özel
Onay	EN 676

RX 350-500-700-70-90-120-150 S/PV

Kapasite	730 kW' a kadar
Çalışması	ON-Off, Yüksek/Düşük, Modülasyonlu
Modülasyon	Hava damperiyle
Motor	Asenkron
Hava-Gaz Karıştırma pozisyonu	Yanma başlığı girişi
Estetik	Kapaklı
Yanma başlığı	Standart
Onay	EN 676