

Sadece Anton Paar'a ait patentli teknoloji (Patent AT 516420 B1)

Pulsed Excitation Method



DENSITY REDEFINED

Dijital yoğunluk ölçümünü yeniden tanımlandı

Kademeli iyileştirmelerin yapıldığı 50 yılı aşkın bir süreden sonra Anton Paar, dijital yoğunluk ölçümünü yeniden tanımladı ve bir kez daha tekniğin geleceğini şekillendirdi.

1960'lar

Prof. Otto Kratky tarafından dijital yoğunluk ölçümü icat edildi

1967

Anton Paar tarafından ilk dijital yoğunluk ölçüm cihazı üretildi ve piyasaya sunuldu

1988

Yoğunluk sonuçları için viskozite düzeltmesi

1997

DMA 4500 Classic'e "Referans osilatör" kavramı eklendi

2008

DMA M serisinde ilk otomatik hava kabarcığı algılaması, – FillingCheck™'in tanıtılması

2015

"Yoğunluk Çalışma Grubu"

2015 yılında Avusturya'nın Graz şehrinde Anton Paar'ın gelişmiş Analitik Enstrüman Merkezi tesisinde Gelişmiş Teknolojiler Araştırma Grubu kuruldu. Farklı disiplinlerin bir araya geldiği bu ekip; fizik, mikro-elektronik ve gelişmiş simülasyon teknolojileri gibi alanlardan olağanüstü bilim insanları, araştırmacılar ve Anton Paar'ın deneyimli pazar uzmanlarından oluşturuldu.

Anton Paar, üç yıldan kısa bir süre içinde bir kez daha, yeni ölçüm ilkesi Pulsed Excitation Method'u (PEM) geliştirerek yoğunluk ölçümünü yeniden tanımladı.

2018

2 x daha iyi viskozite düzeltmesi

8 yeni patent

16 yeni özellik

Viskozite ölçümü dahil

Şimdiye kadarki en iyi Filling Check™



Yeni bir kalp, yeni bir başlangıç

Modern bir dijital yoğunluk ölçüm cihazının kalbi, borosilikat camdan ya da metalden üretilmiş U şekilli bir tüp olan ölçüm sensörüdür. Doğrudan örneğin yoğunluğu ile bağlantılı olan karakteristik frekansı bulmak için tüp osilasyon ile uyarılır. Anton Paar'ın dijital yoğunluk ölçümünü yeniden icat etmesi ile piyasada artık iki uyarım yöntemi bulunuyor.



7. basamağa kadar
en yüksek
hassasiyet

2 x daha iyi
Viskozite
düzeltmesi

1960'da
tanıtıldı

Sınırlarına
ulaştı

Forced
Oscillation
Method

Geleneksel yoğunluk ölçerlerde kullanılır.

2018'de
tanıtıldı

Pulsed
Excitation
Method

Sadece Anton Paar'a ait patentli teknoloji (Patent AT 516420 B1)

Bu yöntemin 1960'lı yıllarda Anton Paar tarafından tanıtılmasından bu yana U-tüpünün sürekli osilasyonu, teknolojinin zirvesi olarak kabul edildi. Bu yöntemde U-tüpü, karakteristik frekansında sürekli olarak osilasyon yapmaya zorlanmaktadır. Yıllar içinde ölçüm sonuçlarında viskozite düzeltmesi ve doldurma hata algılaması gibi sürekli gelişmeler yapıldı. Ancak bu teknoloji sınırlarına ulaştı. Anton Paar'ın özel geliştirme ekibi bunu geliştirmek için bu teknolojiyi en baştan yeniden tasarladı.

Yeni patentli **Pulsed Excitation Method (PEM)** dijital yoğunluk ölçümünü yeniden tanımlıyor. Uyarım, kararlı osilasyon durumuna ulaşıldıktan sonra kapanır ve osilasyon kademeli olarak durur. Bu uyarım ve kademeli durma işlem dizisi sürekli olarak tekrarlanarak alçalıp yükselen bir osilasyon düzeni oluşturur. Cihaz, U-tüpünün doğal osilasyonuna izin vererek ve bu osilasyon düzenini değerlendirerek, geleneksel Forced Oscillation Method'dan üç kat daha fazla bilgi edinmektedir.

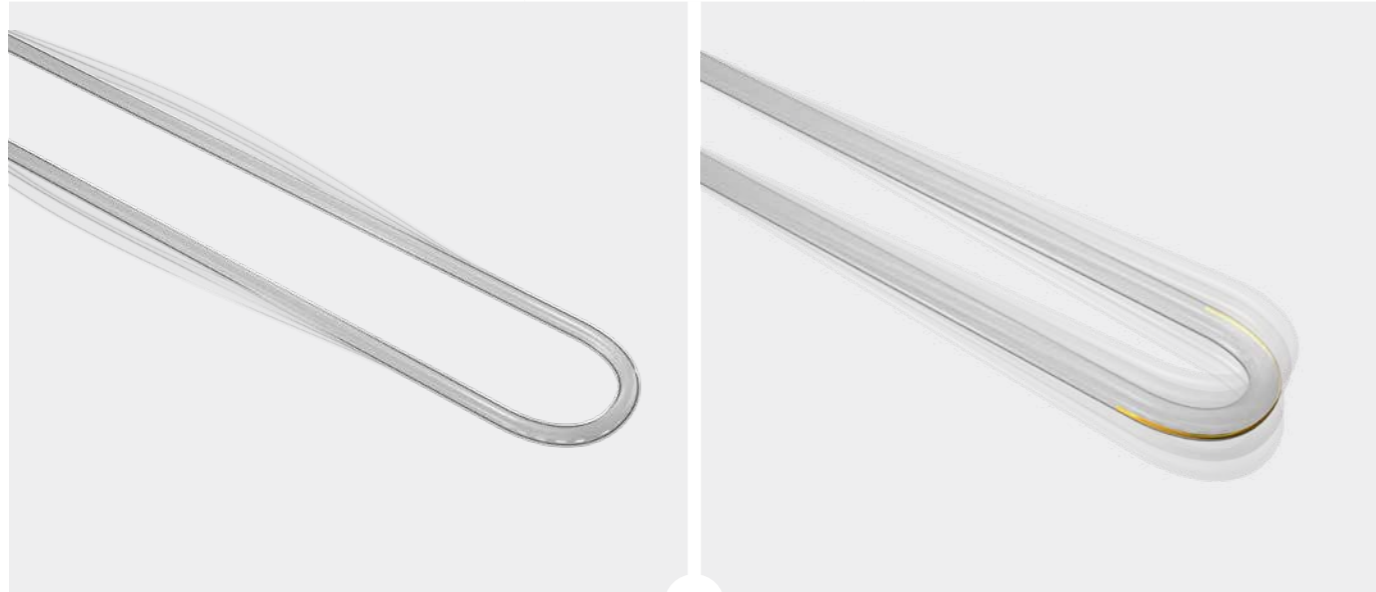
Bu durum, yoğunluk ölçerlere aşağıdaki özellikleri kazandırmaktadır:

En yüksek hassasiyet: PEM, yüksek viskoziteli örneklerde iki kat daha iyi sonuçlarda viskozite düzeltmesine olanak tanımakta ve dolayısıyla benzersiz tekrarlanabilirlik ve tekrar üretilebilirlik sağlamaktadır. Viskozitede ayrıntılar: Newtonian sıvılarda PEM, yoğunluk değerinin yanı sıra viskoziteyi de vermektedir. Doğruluk: 10 mPa·s ile 3000 mPa·s aralığında %5 Daha fazla güven: PEM, doldurulmuş örneklerde daha güvenilir kabarcık ve partikül algılama özelliğine sahiptir ve ölçüm hücresinin durumunu izler. Metal osilatörler için FillingCheck™: PEM sayesinde, metal osilatörlü cihazlarda, 150 °C'ye kadar ölçümlerde doldurma hatası algılaması da kullanılabilir.

Kesinlikle daha iyi bir yöntem

Masaüstü yoğunluk ölçüm cihazlarında, fiziksel hareketlerinden dolayı adlandırılan, X ve Y olmak üzere iki farklı osilasyon yönüne sahip U-tüpü teknolojisi kullanılmaktadır. Zamanla X osilatörünün teknolojik açıdan sınırları olduğu belirlendi.

| X-osilatör | | Y-osilatör |
|--|--------------------------|--|
| Birbirine doğru hareket eden düz parçalar | Osilasyon yönü | U-tüpünün yukarı ve aşağı hareket ederken eğilmesi |
| Viskoz örnekler için sınırlı doğruluk | Viskozite etkisi | Tam aralıkta sınırlama yok |
| Homojen olmayan örneklerde ya da partikül ve kabarcık olması durumunda yüksek hata oranı | Örneğin durumu | Partiküller ve kabarcıklar güvenilir biçimde algılanır |
| Doğruluk, 0,001 g/cm ³ ile sınırlıdır | Ölçüm performansı | 0,000007 g/cm ³ 'e varan doğruluk |



Teknoloji alanında bir lider olarak her zaman daha iyiye ulaşmak için çalışırız. Bu nedenle karar aşlında çok barizdir: Anton Paar yoğunluk ölçer cihazlarında, en yüksek hassasiyet için sadece Y-osilatörler kullanılır.

Her durumda en iyi sonuçlar

Pulsed Excitation Method, kabarcıklar, partiküller ya da örneğin homojenliği ile ilgili olarak benzersiz hassasiyet sağlar. Ölçüm hücresinin bütün tasarımı, sık sık değişen, farklı doldurma stillerine sahip kullanıcılar gibi dış etkenlerden etkilenmeyen kararlı sonuçları garanti etmektedir.

Cihaz ölçüm hücresinin durumunu kendisi izler ve potansiyel ölçüm hataları tespit etmesi durumunda uyarı verir. Hatta en yeni nesil cihazlar, nem ve sıcaklık gibi çevresel koşullar ideal olmadığıda kullanıcıyı uyarır ve cihazın kullanım ömrünün uzun olmasını sağlayacak öneriler verir.

İlgili spesifikasyonları ciddiye alıyoruz

İlgili metroloji spesifikasyonlarının terimlerini ve tanımlarını ISO 5725 standardından alıyoruz. Bu durum, yoğunluk ölçüm cihazı alanında yaygın bir uygulama değildir. Anton Paar spesifikasyonlarda kuşkuya yer bırakmayan tek yoğunluk ölçüm cihazı sağlayıcısıdır. Cihaz spesifikasyonlarının doğruluğu, hidrostatik tartı ile yapılan ölçümlerle izlenen ulusal standartlarla doğrulanır.

Akıllı cam sapması kompanzasyonu

Rakipsiz bir fiyatla 4 basamaklı bir yoğunluk ölçüm cihazı sağlama amacımız, bizi yüksek maliyetli bir referans osilatörü kullanmadan sapma kompanzasyonu yöntemi aramaya itti. Sonuç: yoğunluk ölçüm cihazı pazarında benzersiz bir özellik olan tek noktadan su ayarı. Suyun ölçülen osilasyon periyodu, son ayarlamaların osilasyon periyodu ile karşılaştırılmaktadır. Bu veri ile olası sapmalar otomatik olarak düzeltilmektedir. Diğer tezgah üstü yoğunluk ölçüm cihazlarına kıyasla yarı sürede ölçüm yapmaya hazırsınız.

Metal osilatörlerde de tam aralıkta fabrika ayarlaması

Pulsed Excitation Method'u temel alan metal osilatörlü yoğunluk ölçüm cihazları, teslim edilmeden önce geniş aralıkta yoğunluk ayarlamasına tabi tutulurlar. Bu Temperfect™ ayarlaması, yoğunluk sıcaklık katsayılarıyla birlikte 0 °C ile 150 °C arasında herhangi bir ölçüm sıcaklığı seçebilmeniz için kalıcı olarak cihaz üzerinde saklanmaktadır. Herhangi bir manuel ayarlama yapmanız gerekmez: yoğunluğu doğrudan ölçebilirsiniz.

1 noktalı
SU
ayarlaması

0 ile 150 °C
arasında ölçüm
yapmaya hazır

Kendi
kendine
teşhis

ISO
5725



50 yılı aşkın deneyimden yararlanın

10x
daha hızlı

Bir saniyede
hazır

Maksimum kullanım
ömrü

Ex
Kendinden
güvenlikli
tek cihaz

3x
daha geniş
viskozite
aralığı

En yüksek sağlamlık ve doğruluk düzeyi

Hem cam osilatörün sağlamlığını geliştirmek hem de ölçüm sonuçlarının doğruluğu artırmak, müthiş bir Ar-Ge çalışmasının ürünüdür. Duvar kalınlığında bir μm 'lık bir fazlalık, kabul edilemeyecek düzeyde bir hassasiyet kaybına neden olabilir. Portatif yoğunluk ölçer serimizin yeni ölçüm hücresi daha sağlamdır ve aynı zamanda daha doğru sonuçlar vermektedir. Bunlar nasıl sağlanmaktadır? Viskozitenin yoğunluk sonuçlarındaki etkisi, osilatörün uyarımında akıllı bir faz geçişi ile kompanse edilmektedir. Bu durum, 300 mPa-s'ye kadar olmak üzere eski modellere göre üç kat daha geniş örnek viskozite aralığında doğru ölçümler yapılmasını sağlamaktadır.

Cihazın hareketi ile çalışır

Portatif yoğunluk ölçer, entegre hareket sensörü sayesinde kendi uzamsal konumunu belirleyebilmektedir. Cihazın basit bir hareketi ile sadece bir saniye içinde otomatik olarak RFID (Radyo Frekanslı Tanımlama) arayüzü ile örnek adlarını belirlemenizi, ölçümü başlatmanızı ve gerekiyorsa ölçümü iptal etmenizi sağlar. Bu sayede ulaşılması zor örneklerde ölçüm yaparken tutunmak için bir eliniz serbest kalır.

Kendinden güvenli

Patlayıcı ortamlarda yoğunluk ölçümleri için güvenliği göstermek için sadece bir kağıt parçası yeterli olmasına karşın gerçekten sağlanmasında tüm cihazın akıllı tasarımı ve üretimi gereklidir. Kimya ve petrol endüstrisine yönelik kendinden güvenli elde taşınabilir yoğunluk ölçerlerimiz, tehlikeli ortamlarda kullanım için sertifikalı tek seçenektir.

Değiştirilebilir ölçüm hücresi

Sahada bazen sağlamlık yeterli olmayabilmektedir. Her zaman kazalar meydana gelebilmektedir. Böyle durumların üstesinden gelmek için patentli bir tasarım uygulayarak portatif cihazımızın ölçüm hücresinin değiştirilebilir olmasını sağladık. Her ölçüm hücresi, kendine özgü ayarlama verilerini, gerektiği anda çalıştırma paneline bağlanmak üzere küçük bir elektronik kartta saklamaktadır. Müşterilerimize, kendileri tarafından kullanılacak bir onarım kiti olanağı sunarak yoğunluk ölçüm cihazımızın 7/24 kullanılabilir durumda kalmasını sağlayabilmekteyiz.



Günümüz dünyası birleşik çözümler ve bölümler, tesisler ve iştirakler arasında standardizasyon gerektirmektedir. Anton Paar bu talebi, piyasadaki kendinden güvenilir elde taşınabilir tek yoğunluk ölçerden, en yüksek doğruluk düzeyini karşılayan masaüstü yoğunluk ölçere kadar piyasadaki en geniş yoğunluk ölçüm cihazı portföyü ile karşılamaktadır.

Ancak portföy sadece bunlarla sınırlı değildir: Çok sayıda örnek değiştirici modeli arasında 96 taneye kadar örneğin sırayla otomatik olarak işlenmesini sağlayan modeller ve 90°C'ye kadar ölçümler için ısıtmalı örnek değiştiriciler sayılabilir.

Anton Paar inline sensörleri, laboratuvar ve üretim tesisinizin en iyi uyumu yakalaması için yoğunluğu, Brix'i, konsantrasyonu, API gravitesini ve diğer parametreleri ölçmekte ve uyumlu özelliklerimiz sayesinde masaüstü DMA yoğunluk ölçüm cihazları ile iletişim kurabilmektedir. Bu bağlantı, laboratuvar ve üretim hattında her zaman doğru yoğunluk sonuçlarının elde edilmesini sağlamaktadır.

Anton Paar yoğunluk ölçerler, gelişmiş yoğunluk ve konsantrasyon ölçümlerinin gerekli olduğu tüm endüstrilerde ve uygulamalarda kullanıma hazırdır.

Laboratuvarlar ve üretim tesisleri için en geniş portföy



