CALEFFI eCAL filtreli ve mıknatıslı elektrolitik kireç-önleyici cihaz

5377 serisi

01425/25 TR

Çalışma

Doğrudan kullanım soğuk su borusuna monte edilen filtreli ve mıknatıslı elektrolitik kireç önleyici cihaz, kullanım suyu sisteminde ve ona bağlı cihazlarda kireç oluşumunu sınırlar. Kullanım sıcak suyu üretim devresindeki boyler ve ısı eşanjörünün orijinal ısı değişimi performans seviyelerinin zaman içinde korunmasına yardımcı olur. Ayrıca sistemdeki 50 µm boyutuna kadar olan yabancı maddeleri ayırır. Akışa uygun şekilde yerleştirilen mıknatıs, ferromanyetik partikülleri ayırır ve cihaz verimliliğini artırmaya yardımcı olur.

Kireç önleyici cihaz, kimyasal madde kullanmadan sürekli koruma sağlar, böylece içme suyunun özelliklerini korur ve sertlik seviyesini muhafaza eder. Ayrıca, elektrik gerektirmez ve sık sık değiştirilmesi veya bakımının yapılması gerekmez.

Ürün yelpazesi

Kod 537761 Filtreli ve mıknatıslı elektrolitik kireç-önleyici cihaz — DN 25 (1")

Teknik özellikler

Malzemeler

Gövde:	çinkosuzlaşma dayanımlı alaşım CR EN 1982 CC768S
Hidrolik contalar:	EPDM
Şeffaf filtre kabı:	PA12
Harici koruyucu kapak:	PA6G30
Dahili elemanlar:	Cu alaşım - Zn/Ti
Filtre:	paslanmaz çelik EN 10088-2 (AISI 304)
Bağlantılar:	G 1" (ISO 228-1) Dişi

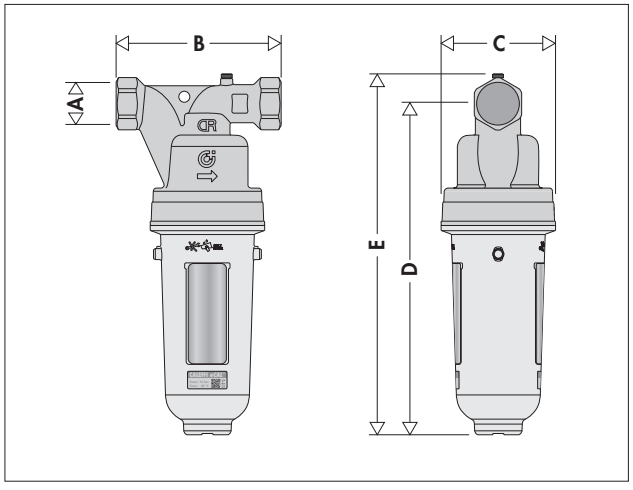
Performans

Akışkan ortam:	içme suyu
Maksimum çalışma basıncı:	16 bar
Kartuş üzerindeki maksimum diferansiyel basınç Δp:	3 bar
Çalışma sıcaklığı aralığı:	5–40 °C
Filtre süzgeç boyutu:	50 µm
Mıknatısın manyetik indüksiyonu:	1 T

Su için önerilen genel özellikler

Sertlik:	<45 °f
pH:	6,5-8,5
Demir:	<0,5 mg/l
İletkenlik:	<1500 µS/cm

Boyutlar



Kod	A	B	C	D	E	Ağırlık (kg)
537761	1"	150	104	300	328	2,1

Su parametreleri

Su sertliği, suyun kalsiyum ve magnezyum tuzu içeriği ile belirlenir.
Geçici sertlik, çözünür tuzlar olan bikarbonat $Ca(HCO_3)_2$ ve magnezyum bikarbonat $Mg(HCO_3)_2$ varlığından kaynaklanır. Kaynama noktasına kadar sıcaklık arttıkça, geçici sertlik azalır ve sonunda tamamen kaybolur.

Kalıcı sertlik, kalsiyum ve magnezyum bikarbonatların yanı sıra diğer tuzların varlığı nedeniyle oluşur ve kaynama noktasına ulaşılmasından sonra bile giderilemez.

Toplam sertlik ikisinin toplamıdır ve normalde suyun özelliklerini belirlerken ölçülen değerdir.
Sertliği ölçmek için belirli indeksler kullanılabilir. En çok kullanılanlardan biri Fransız sertlik dereceleridir (°f).
1 °f, her bir litre suda 10 mg $CaCO_3$'e karşılık gelir

(1 °f = 10 mg/l = 10 ppm).

Su sınıflandırması	Sertlik (°f)	Risk
Çok yumuşak	0–8	Çok düşük
Yumuşak	8–15	Düşük
Az Sert	15–20	Orta
Orta sert	20–32	Orta - yüksek
Sert	32–50	Yüksek
Çok sert	> 50	Ciddi

Su sertliği ile ilgili sorunlar

Kireç tortuları

Kireç tortuları öncelikle kalsiyum ve magnezyum karbonatların çökelmesinden kaynaklanır. Suda, bikarbonatlar (çözünebilir maddeler) şeklinde kalsiyum, magnezyum ve karbondioksit bulunmaktadır.
Su sıcaklığı 60 °C'ye yaklaştığında, kalsiyum ve magnezyum bikarbonatlar, reaksiyona bağlı olarak daha az çözünebilen ve çökelmeye eğilimli karbonatlara dönüşür:

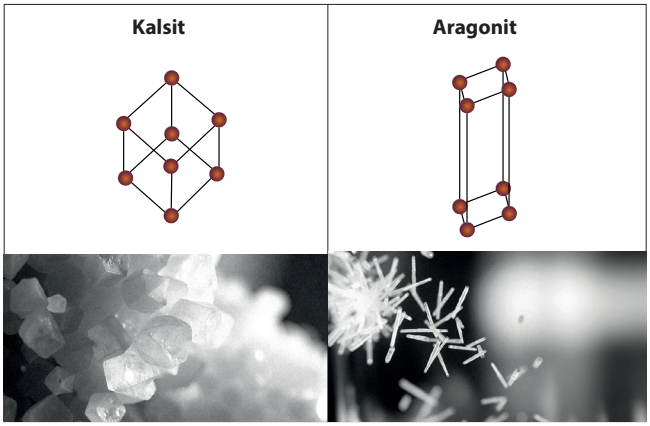
$$Ca(HCO_3)_2 \rightleftharpoons CaCO_3 + CO_2 + H_2O$$

KALSİYUM BİKARBONAT — KALSİYUM KARBONAT — KARBON DİOKSİT — SU

Oluşan kireç, geçişleri tıkar ve elektrik dirençleri ile ısı eşanjörlerinde birikerek ısı yalıtkanı görevi görür ve böylece enerji tüketimini artırır.
Ayrıca borulardaki kireç tortuları etkin akış kesitini azaltır ve nokta korozyonuna ve arızaya neden olabilir.

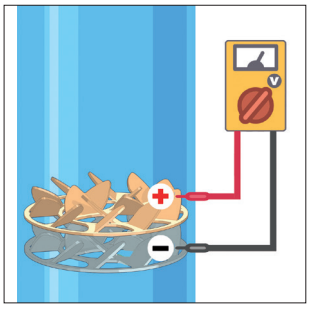
Kalsit-aragonit

Kireç, kalsiyum karbonatın kalsit şeklinde birikmesinden kaynaklanır. Duvarlara yapışarak çıkarılması zor, kompakt ve güçlü bir yapı oluşturur.
Bazı koşullarda, kalsiyum karbonat aragonit şeklinde çökelir. İnce bir toz şeklini alır ve ekipmandan kolayca temizlenebilir.
Kalsit ve aragonit, kalsiyum karbonatın ortaya çıktığı iki farklı kristal formudur. Kalsit kararlı bir trigonal/rombohedral kristal yapıdayken, aragonit daha az kararlı bir rombik/prizmatik yapıdadır.
Aragonit, suyun özelliklerine bağlı olarak 2-3 güne kadar kalıcılığını sürdürür ve daha sonra daha kararlı formu olan kalsite dönüşme eğilimi gösterir.

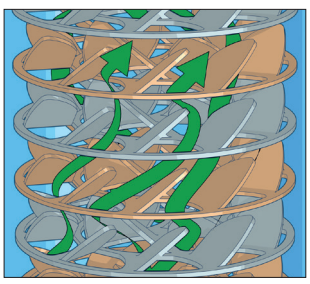


Elektrolitik cihaz

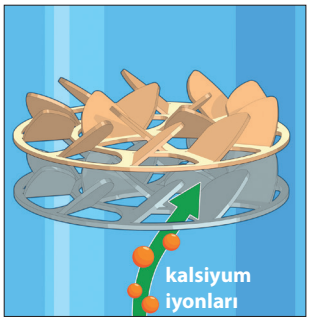
Elektrolitik cihaz pil etkisini kullanır. Bakır alaşımlı-çinko/titanyum disklerden oluşan dahili elemanlar elektrik potansiyel farkı oluşturmak üzere seri olarak yerleştirilir ve su akışı içerisine daldırılır. Bir elektromanyetik alan yaratılır; bu alan sudaki kalsiyum ve magnezyum tuzlarının kristal yapısını değiştirebilir.

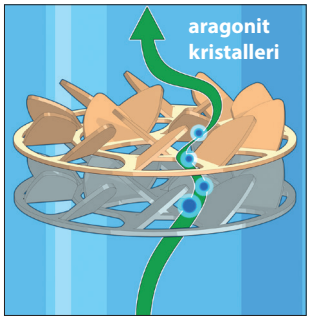


Dahili elemanların şekli, cihazın içinde bir girdap etkisi yaratarak kristal yapıyı değiştiren fenomeni yoğunlaştırır.



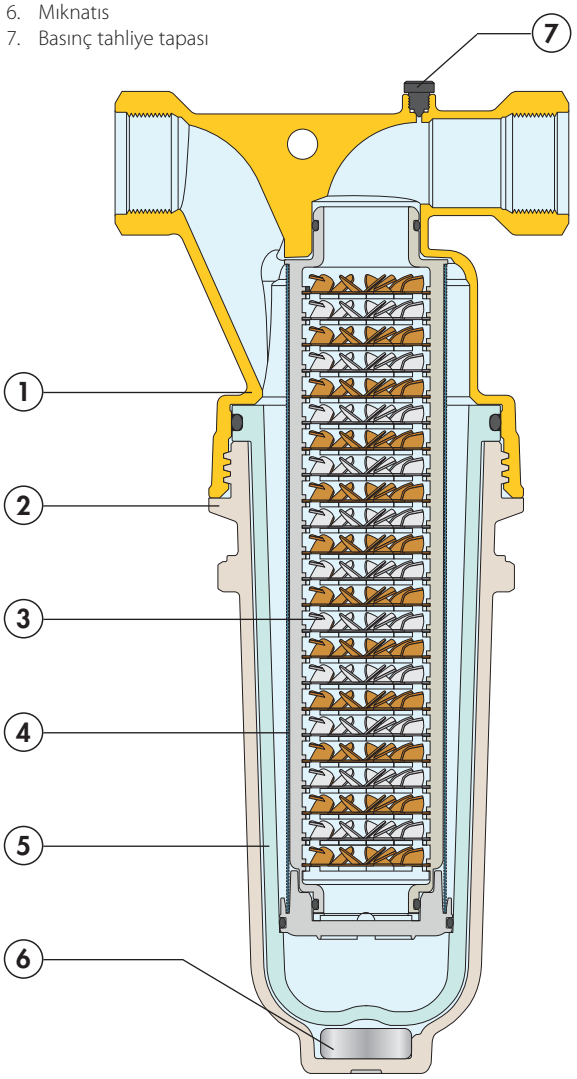
Cihaz, suyun sertlik seviyesini değiştirmez.
Suda çözünmüş kalsiyum iyonları üzerindeki elektrolitik etki kalsit kristallerinin oluşmasını önler. Bunun yerine aragonit kristalleri oluşmaya başlar.
Isı nedeniyle kalsiyum karbonat oluştuğunda, kalsit (kireç birikiminin nedeni) olarak değil, bunun yerine aragonit şeklinde birikir.



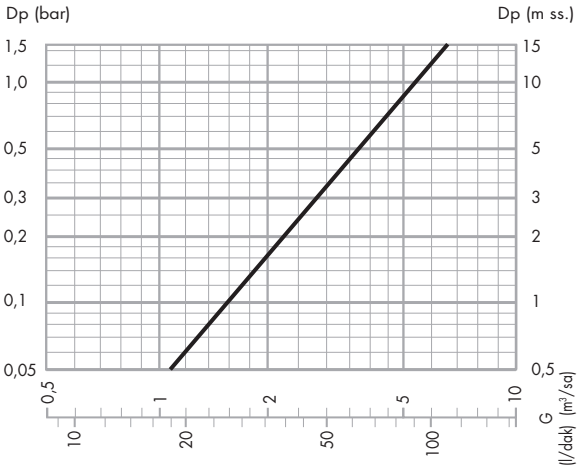


Karakteristik bileşenler

1. Gövde
2. Dış koruyucu kapak
3. Dahili elemanlar
4. Filtre
5. Şeffaf filtre kabı
6. Mıknatıs
7. Basınç tahliye tapası



Hidrolik özellikler

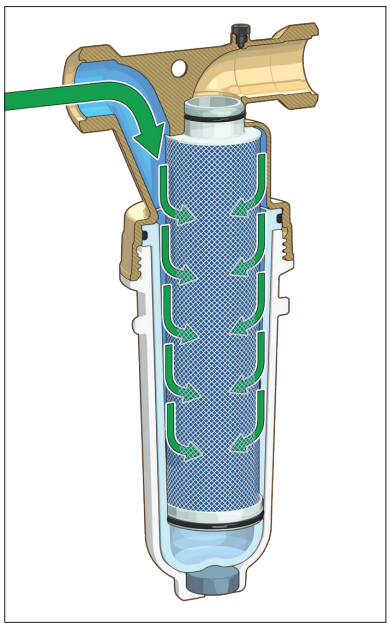


Kv (m³/sa)	5,1
Önerilen minimum debi	300 l/s
Önerilen maksimum debi	4000 l/s

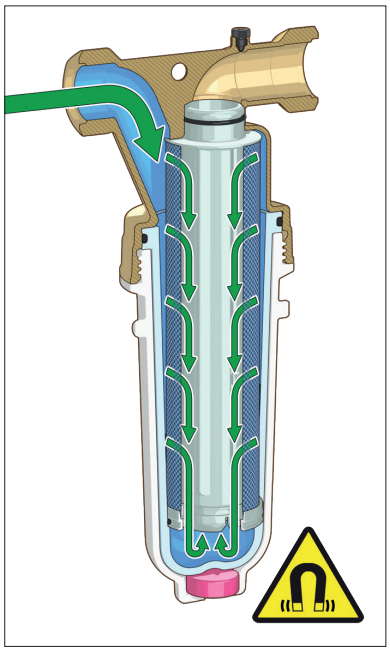
Çalışma prensibi

Cihaz çalışma prensibi genellikle üç aşamaya ayrılır:

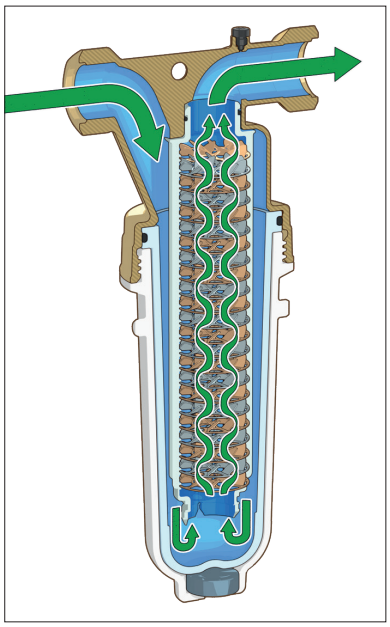
1) Su cihaza girer ve partikülleri boyutlarına göre mekanik olarak seçerek yabancı maddeleri tutan filtre süzgecinden geçer. Süzgeç boyutu 50 µm olan geniş filtre süzgeç yüzeyi, cihazın daha az tıkanma eğiliminde olmasını sağlar.



2) Su, cihazın mıknatısın bulunduğu alt kısmına doğru yönlendirilir. Su ile doğrudan temas etmeyen mıknatıs, ferromanyetik yabancı maddeleri yakalayıp tutarak cihazın verimliliğini artırmaya yardımcı olur. Akış alt kısımda tersine çevrilir böylece suyun tamamı kartuşa yönlendirilir.

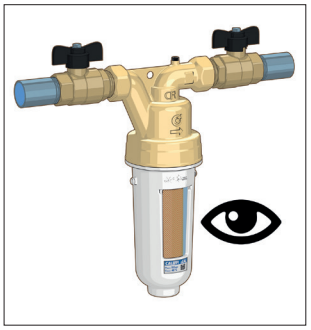


3) Su kartuşun merkezinden geçerek dahili elemanlarla (Cu alaşımı - Zn/Ti) temas eder ve burada pil etkisi ve dönme hareketi ilk aragonit kristallerinin oluşmasına neden olur.



Yapısal detaylar

Şeffaf filtre kabı
Harici koruyucu kapakta, filtrenin temizlenmesi gerekip gerekmediğini kontrol etmek için her an kullanılabilecek şeffaf pencereler bulunmaktadır. Filtre, EN 806-5 standardında belirtilen özelliklere uygun olarak veya yürürlükteki standartlar doğrultusunda temizlenmelidir.
Cihaz üzerinde bakım sıklığını kaydetmek için kullanılan bir etiket bulunur.



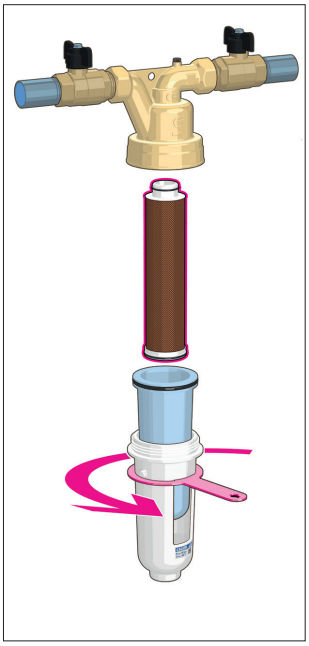
Neodimiyum mıknatıs
Neodimyum mıknatıs, ferromanyetik partikülleri çok etkili bir şekilde çekecek şekilde konumlandırılmıştır.
Akışkan ortamla doğrudan temas halinde olmadığından temizlik prosedürleri daha basittir. Mıknatıs, cihaz verimliliğini artırmaya yardımcı olur.

Dahili elemanların kullanım ömrü
Dahili elemanlar, kurulum tarihinden itibaren ortalama 7 yıl olan çalışma ömrü boyunca cihazın verimli çalışmasını sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bu sürenin sonunda, dahili kartuşu değiştirmenizi öneririz.

Kolay bakım
Filtrenin ne kadar tıkalı olduğu kontrol edildikten sonra, birkaç basit adımda temizlenebilir. Dahili filtreleme kartuşu akan su altında yıkanabilir veya değiştirilebilir (yedek parça kodu F0002304).

Maksimum basınç
Cihaz, maksimum 16 bar basınçta kullanıma uygun malzemeler kullanılarak geliştirilmiştir.

Malzeme
Çok düşük kurşun içeriği ile çinkosuzlaşma dayanımlı malzeme.

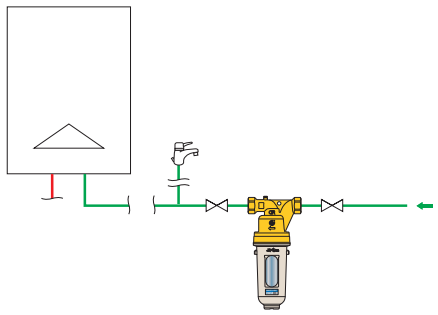


Ürün verimliliği
Standart test prosedürü, kireç önleyici cihaz takılı olan ve olmayan depolu kullanım sıcak suyu sistemlerini karşılaştırır.
Test prosedürünün sonunda, cihazın kireç azaltma verimliliğini belirlemek üzere biriken kireç tartılır. Cihaz verimliliği yaklaşık % 85 olarak tespit edilmiştir.

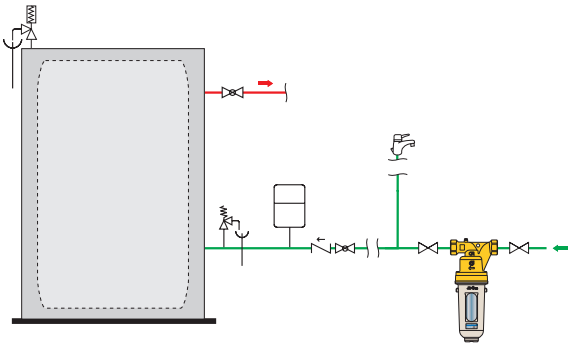
$$\text{Verimlilik [\%]} = \frac{\text{Biriken kireç kütlesi (cihaz olmadan)} - \text{Biriken kireç kütlesi (cihazla)}}{\text{Biriken kireç kütlesi (cihaz olmadan)}} \cdot 100$$

Uygulama diyagramları

Anlık kullanım sıcak su üretim sistemi



Kullanım sıcak suyu deposu bulunan sistem



ÖZELLİKLERİN ÖZETİ (ŞARTNAME)

Kod 537761
Filtreli ve mıknatıslı elektrolitik kireç-önleyici cihaz. Sökme anahtarı ile birlikte temin edilir. Bağlantı: G 1" (ISO 228-1) Dişi. Maksimum çalışma basıncı: 16 bar. Çalışma sıcaklığı aralığı: 5–40 °C. Akışkan ortam: içme suyu. Filtre süzgeç boyutu Ø: 50 µm. Kv: 5,1 m^3/sa. Malzeme: "düşük kurşun içerikli" DR çinkosuzlaşma dayanımlı pirinç.

Bu belgede belirtilen ürünlerimizde ve ilgili teknik verilerde, herhangi bir zamanda ve önceden haber vermeksizin, değişiklik ve iyileştirme yapma hakkımızı saklı tutarız
Teknik doğrulamalar için kullanılması gereken belgenin en güncel versiyonu daimawww.caleffi.com web sitesinde bulunmaktadır.

Caleffı Türkiye
· Şerifali Mah. Çetin Cad. Kızkalesi Sk. · Elite Plaza No: 1A/3 Ümraniye ·
Tel. +90 (216) 313 2215 · İSTANBUL · TÜRKİYE
info.tr@caleffi.com · www.caleffi.com
© Telif hakkı 2025 Caleffi