

Temiz Su Tekniği Besleme ve Güç Alanı*

Dr. Mühendis Andreas Wimmer**

Temiz su tekniği, sıcak su ihtiyacına yönelik yüksek koşulları ile öne çıkan bir çalışma alanını gitgide daha fazla işgal ediyor. Bunun birçok nedeni var: Çavlanlama yoluyla sağlanan geniş bir uygulama yelpazesi, planlama güvenliği, hidrolik devrelemede esneklik ve her şeyden önce de hijyenik avantajlar.

Terimler

Bir anlamı olup olmadığı tartışılrsa da: Temiz su ısıtıcısı terimi ile, aksi taktirde aslında daha doğru olmakla birlikte bir hayli uzun olan su-su plakalı ısı değiştiricili ters akımlı akar su ısıtıcı cihazları için daha akılda kalır bir isim yerleşmiş oldu. Bu terimle, depolu su ısıtıcıların aksine, suyu akar halde iken ısıtan, içme suyu ısıtıcıları kastedilmektedir. Buna bir de "temiz" ön takısı getirilmiş. Isıtma işlemi, ters akımla çalışan ve sıcak su ile beslenen bir plakalı ısı değiştiricide gerçekleştirilmektedir. Bu türden bir prensip, temiz su tekniği olarak adlandırılmakta, cihaza temiz su ısıtıcısı denmektedir ve çoğu zaman bir tamponlu deposu bulunan bütün tesise ise temiz su sistemi adı verilmektedir.



Resim 1: Kamp yerine elektrik. Dört temiz su ısıtıcısından oluşan çavlan

sıcaklığı için geçerlidir. Isıtılmış su sıcaklığı, nominal koşulda 55 derece, azami koşulda ve

Yapısı ve Fonksiyonu

Bir temiz su ısıtıcısı, esas itibarıyla şu bileşenlerden oluşur:

- Paletli su ısıtıcısı,
- Yükleme pompası,

Değerler, 45 derecelik su

Tablo 1: Her bir temiz su cihazının tanıtıcı güç değerleri					
		Cihaz Tipi			
Tanıtıcı Değer	Birim	FWE20	FWE30	FWE40	FWE50
Nominal hareket hacmi akımı	l/dakika	25	37	44	47
Azami hareket hacmi akımı	l/dakika	47	68	82	93
Tanıtıcı güç sayısı	-	12	24	32	41

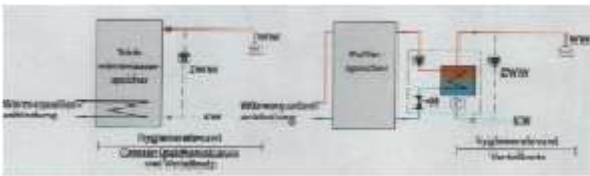
* Teknik am Bau. Ağustos 2005 sayısından Almanca çeviri yapılarak hazırlanmıştır.

** Sandler Energietechnik GmbH & Co. KG, 87600 Kaufbeuren.

- Motor varlığı,
- Akış ve sıcaklık duyargası,
- Düzenleyici birim.

Temiz su ısıtıcısına su, sıcak suyunu herhangi bir ısı kaynağından alan bir depodan gönderilir. Bir kaynaktan sıcak su alındığında, aynı zamanda yükleme pompası da çalışmaya başlar. Depolanmış sıcak su, uygun dozda plakalı ısı değiştiriciye akar ve ısı performansı aktarılacak suretiyle ters istikametteki soğuk su akış halinde iken ayarlanmış bulunan sıcak su sıcaklığına getirilir. Yükleme pompası, düzenleyici üzerinden doğru bir şekilde kumanda edilerek, yüksek bir sıcaklık hassasiyeti sağlanır.

Akış halinde ısıtma yöntemi sayesinde, içme suyu depolamaya gerek kalmadan işinizi görebilirsiniz. Bir depo yalnızca yükleme suyu deposu olarak görev görür ve ısı kaynağı (kazan) ile ısı çöküntüsü (sıcak su armatürü) arasında güç ayrımı salar. Böylelikle hijyen açısından kritik depo, sıcak su ağından çıkartılır ve kritik olmayan sıcak ağa bağlanır. Tampon yukarıdan aşağıya doğru yüklenir, yani katmanlanır. Böylece örneğin yanma değerli kazanlar ve



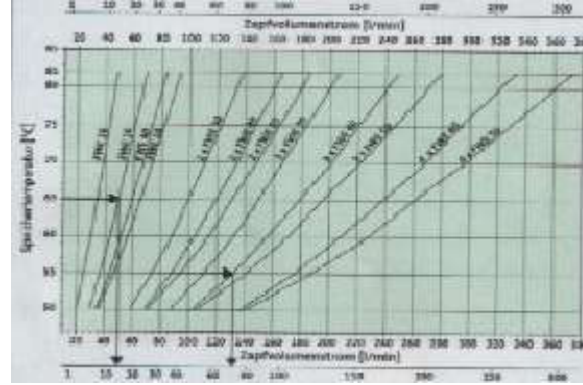
Wärmequellenanbindung: Isı kaynağı bağlantısı
 Trinkwasserspeicher: İçme suyu deposu
 hygienerelevant: hijyen açısından önemli
 Grosses Speichervolumen und Verteilnetz: Geniş depolama hacmi ve tevzi ağı
 Wärmequellenanbindung: Isı kaynağı bağlantısı
 Puffspeicher: Tamponlu depo
 hygienerelevant: hijyen açısından önemli
 Verteilnetz: Tevzi ağı

Resim 2: Depolu su ısıtıcılar ile temiz su ısıtıcıların (sağda) çalışma prensiplerinin karşılaştırması. Harici plakalı ısı değiştiricide akış halinde ısıtma ile hijyen açısından önem taşıyan içme suyu alanı, çok daha düşük ve iyi bir akış gücüne sahip bir hacme dek düşürülebiliyor.

harici enerjiye olarak daha avantajlı bir şekilde ekstrem tekerlek kapanıklığı ile çalıştırılabilir ve kullanışlılığı da depolu yükleme sistemlerindeki gibi artar. 2 nu-maralı resimde, konvansiyonel depolu su ısıtıcılarla karşılaştırarak açıklamak amacıyla bir temiz su sistemi gösterilmiştir.

Geçmiş

İlk temiz su ısıtıcıları bundan aşağı yukarı 20



Leistungskennzahl: Tanıtıcı güç sayısı N_L
 Zapfvolumenstrom: Hareket hacmi akımı [l/dakika]
 \propto Depo sıcaklığı [°C]
 Leistungskennzahl: Tanıtıcı güç sayısı N_L
 Zapfvolumenstrom: Hareket hacmi akımı [l/dakika]

Resim 3: 45 derecelik içme suyu sıcaklığında çavlanlama tarzında (örneğin 3 x FWE40) ve tekil cihaz olarak temiz su ısıtıcılarının güç alanını gösteren grafik.

sene önce solar teknik çalışmaları sırasında geliştirilmiş -tir. İtici güç öncelikle kombi tesislerinde, yani içme suyu ısıtmaya yarayan ve ısıtma işlemine destek sağlayan solar teknolojide basitleştirilmiş bir depolama konsepti elde etme isteğidir.

Tabii bunda yazın fazla ısınan içme suyu depolarında görülen kireçlenme sorununun da payı vardı. Günümüzde uygulama alanı ağırlıklı olarak hijyenik gerekçelerle küçük solar tesislerden büyük nesnelere doğru yayılmaktadır.

Regelgüte

Yöntem tekniği, biracılık vs. gibi alanlarda

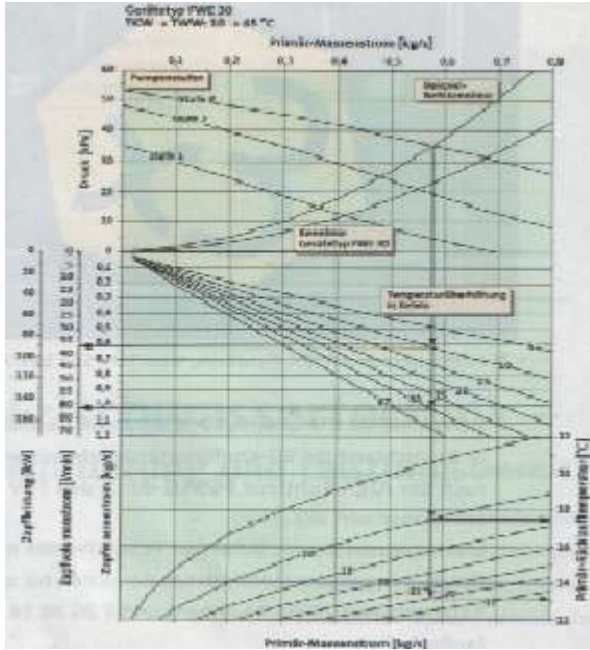
yerleşik koşullardan farklı olarak akış yönteminde içme suyu hazırlama işlemi yüksek performans dinamiği ile düzenleyici teknik bakımından zorlu bir çalışma alanıdır. Çünkü sabit kalması istenen sıcak su sıcaklığı üzerindeki etki büyüklüklerinin birçoğu

elektronik düzenleyicilere kadar gelmiş olup, bunlar işlemsel süreçleri nöral ağ kuramına dayanır. Böylelikle akışın çok büyük değişiklikler göstermesi halinde bile sıcak su sıcaklığı sabit kalmakta ve tam olarak uyulabilmektedir.

Güç Aralığı ve Yayılma

zamansal oynamalara bağlıdır. Bunlardan en önemlisi sıcak su alım miktarı ve sonrasında da soğuk su ve sıcak sıcak -lıklarıdır.

Mekanik ve termomekanik düzenleyiciler içeren konfigürasyonların yetersiz kaldıkları ve hassas



Gerätetyp: FWE30
 Primär-Massenstrom: Birincil kütle akımı [kg/s]
 Pumpenstufen: Pompa kademeleri
 Beispiel-Netzkennlinie: Tanıtıcı ağ hattı örneği
 Stufe 3...: Kademe 3...Kennlinie: Tanıtıcı hat
 Temperaturüberhöhung in Kelvin: Kelvin cinsinden fazla sıcaklık artışları
 □ Zapfleistung: Hareket gücü [kW]
 □ Zapfvolumenstrom: Hareket hacmi akımı [l/dakika]
 □ Zapfmassenstrom: Hareket kütlesi akımı [kg/s]
 □ Druck: Basınç [kPa]
 □ Primär-Rücklauf-Temperatur: Birincil geri akış sıcaklığı [°C]
 Primär-Massenstrom: Birincil kütle akımı [kg/s]

Resim 4: FWE30 cihaz tipi için güç grafiği

olmadıkları görülmüştür. Bunlar ancak düşük konfor derecesi isteyen en küçük tesislerde kullanılabilir. Günümüzdeki gelişme seviyesi, elek-

Temiz su ısıtıcılarının performansı esas itibarıyla, paletli ısı değiştiricisinin büyüklüğüne, sıcak su sıcaklığına ve yükleme pompasının büyüklüğüne bağlıdır.

DIN 4708 uyarınca tanıtıcı güç sayısı, her bir cihazın güç aralığı hakkında ilk bilgiyi verir (Tablo 1). Dört farklı değiştirici-pompa kombinasyonu ile $N_L = 12$ ila $N_L = 41$ 'lik bir aralık karşılanabilir. Bu da 113 ila 226 kW'lık bir termik güç demektir. Çavlanlama yöntemiyle (yani termik gaz devrelemeden tanıdığımız üzere paralel devreleme) $N_L = 308$ 'lik değerler bile mümkündür.

Ancak tanıtıcı güç sayısı yalnızca ilk karşılaştırma büyüklüğü olarak düşünülebilir, çünkü esas alınan norm koşulu olan 82 derecelik depolanmış su sıcaklığı kesinlikle uygulamada işe yaramaz. Kaybın azaltılması amaçlanmak suretiyle sıcak su sıcaklığının hemen üzerinde, mümkün mertebe düşük bir depo sıcaklığı sağlanmalıdır. Bu nedenle grafiklerde normdan farklı olarak 45 derecelik bir içme suyu sıcaklığı için modifiye edilmiş güç sayıları gösterilmiştir (Resim 3).

Her bir cihazın gücünü görebilmek için spesifik güç grafiğine bakılmalıdır (Resim 4). Burada örneğin Sandler Energietechnik'in FWE30 cihaz tipi için basınç kaybına ve depo sıcaklığına bağlı olarak hareket hacmi akımı belirlenebilmektedir. Bu grafik, 45 derecelik bir içme suyu deposu için geçerlidir. Grafiğin üst kısmında tanıtıcı pompa hattı ve tanıtıcı ağ hattı arabirimi yer almaktadır. Böylelikle basınç kaybına bağlı olarak mümkün olan en büyük birincil kütle akımı (sıcak su) bilinmektedir. 10 ve 30 K'lık fazla sıcaklık artışlarında (sıcak



Resim 5: Inaalstadt Kliniği'ndeki temiz su ısıtıcı



Resim 6: Soest'te bir okulun spor salonundaki temiz

Resim 6: İnşaat ortamından temiz su için çavlanı. 43 mesken birimi ve iki tıbbi banyo için 100 kW'lık (kazan) ek yükleme gücü.

su ısıtıcı çavlanı. Ek yükleme gücü 95 kW (kazan)

içme suyu sıcaklığına karşılık sıcak su sıcaklığı) grafiğin orta kısmında aşağı yukarı 37 ve 61 l/dakikalık bir hareket hacmi akımı görülmektedir. Çavlanlı devrelemede (Resimler 5 ve 6) akış değerleri uygun bir şekilde bir biriyle toplanmalıdır. 4 numaralı resimde grafiğin alt kısmı, burada varsayılan 10 derecelik soğuk su sıcaklığındaki sıcak su geri akış sıcaklığı hakkında bilgi vermektedir. Bu da aşağı yukarı 17,5 ve 13 derecedir.

Uygun bir depo sıcaklığı seçilmek suretiyle cihazın gücü, yayılma noktası (tam güç) ile uyumlu hale getirilebilir. Düşük sıcak su akışlarında (kısmi güç) pompa devir sayısı nöral düzenleyiciden düşürülebilir. Bu, grafikte tanıtıcı pompa hattındaki düşme ile gösteril

miştir.

Temiz su ısıtıcısı, beklenen azami yüke göre seçilirken, temiz su sistemindeki depo kapasitesi de beklenen yük kolektifi üzerinden belirlenmelidir. DIN 4708, bu noktada bir ihtiyaç periyodundan bahsetmektedir. Yayılım, mantıklı bir şekilde bilgisayar desteğiyle bir ısı görüntüsü yardımıyla gerçekleşir.

Hiçbir zaman için ihtiyacın altında kalınmaması yönündeki ana beklenti göz önünde tutulmak suretiyle ısı kaynağı gücü ve depo hacmi birbirine uygun hale getirilebilir. Depo hacminin yanı sıra bu yöntem ayrıca ihtiyaç periyodu sırasında kazan sayısını da göstermektedir.