

ECOSUTECH

ScaMag™

Kazan Suyu

Elektromanyetik Su Şartlandırma Sistemi



İçindekiler

1. Giriş.....	3
1.1 Kireçlenme Kontrolü	3
1.2 Korozyon Kontrolü	3
1.3 Gıda İşlemede Kimyasal İçermeyen Su Şartlandırma Uygulaması	4
2. ScaMag Sisteminin Faydaları	4
3. Tipik Montaj ve Kurulum.....	5
4. Kazan Bilgileri.....	6
5. Kazan Suyu Şartlandırma Sistemi Tedarik Kapsamı.....	7
6. Önerilen Sistem Montajı ve Yerleşim Planı.....	8
7. Sistem Özellikleri.....	9
7.1 DA–.. Güç Kontrol Ünitesi*	9
7.2 Standart Tank İçi Emitör / Alıcı Üniteleri	10
7.3 Su Parametreleri.....	11

1. Giriş

ScaMag™, kimyasal madde kullanmadan kazan besleme suyunu şartlandırmak için iyonik akım formunda ultra düşük frekanslı (ULF) elektromanyetik darbeleri içeren son derece etkili, düşük enerji tüketen bir sistemdir. ULF ScaMag™ sistemi, besleme suyu takviyesi başlangıcından itibaren kireç ve korozyonu kontrol etmek için tasarlanmış ULF jeneratörü ve tank içi emitörünü içerir. Ayrıca, sistem aynı zamanda besi suyu deposunun metalik aksamı için tam korozyon koruması sağlar. Kazanı durdurup herhangi bir zaman kaybı olmadan doğrudan ve kolay montaj yapılabilirliği de ayrıca önemli bir avantaj sağlamaktadır.

1.1 Kireçlenme Kontrolü

- ScaMag™, bir ULF (ultra düşük frekanslı) elektromanyetik pals üretici ve kazan suyunu şartlandırmak için kullanılan bir depo içi emitör ünitesinden oluşur. Besi suyu tankının içine yerleştirilen emitörden üretilip yayılan iyonik akım sayesinde kazana giden besi suyu olduğu yerde şartlandırılmış olur.
- Kazan besleme suyu, ScaMag™ ULF (Ultra Düşük Frekans) darbeleri elektromanyetik dalgalar ile enerjilendirilir, böylece kalsiyum iyonları ya suda çözülmüş halde kalır ya da suda ince toz Aragonit olarak çöker. Bu sayede, kalsiyum karbonatın kazan boru yüzeylerine sert kalsit olarak birikmesi etkin bir şekilde önlenmiş olur.
- ScaMag™ ile su şartlandırma sayesinde mevcut kireçlenme de kademeli olarak tekrar suya çözülür ve kireç çözme işlemi gerçekleşir. Bu, daha temiz bir kazan suyu sistemi sağlar ve depozit altı korozyonun kontrol edilmesinde etkilidir.

1.2 Korozyon Kontrolü

- ScaMag™ ULF etkisiyle oluşan manyetit tabakası sayesinde kazanda korozyon oluşumu kontrol altına alınmış olur. Etkin korozyon önleme, koruyucu manyetit katmanı oluşumunu destekleyen özel spektrumlu ULF dalgalarının üretilmesi, ScaMag™'in doğal bir özelliğidir.

- ScaMag™ ULF uyarımı ile indüklenen manyetit oluşumu ile birlikte, çelik yüzeyde koruyucu olmayan kırmızı pasın (Fe_2O_3) yerine koruyucu manyetit (Fe_3O_4) oluşur. Koruyucu manyetit kendi kendini onarır ve daha fazla korozyon oluşumunu önler.
- Kazan suyundaki korozyon aktiviteleri demir iyonlarının üretiminden kaynaklanmaktadır ve etki derecesi de sudaki demir iyonları konsantrasyonuna bağlıdır. ScaMag™, kazan suyu sistemindeki korozyon aktivitelerini etkin bir şekilde kontrol altına alabilir ve demir iyonları seviyesini 5 ppm altındaki seviyelere kadar düşürebilir.

1.3 Gıda İşlemede Kimyasal İçermeyen Su Şartlandırma Uygulaması

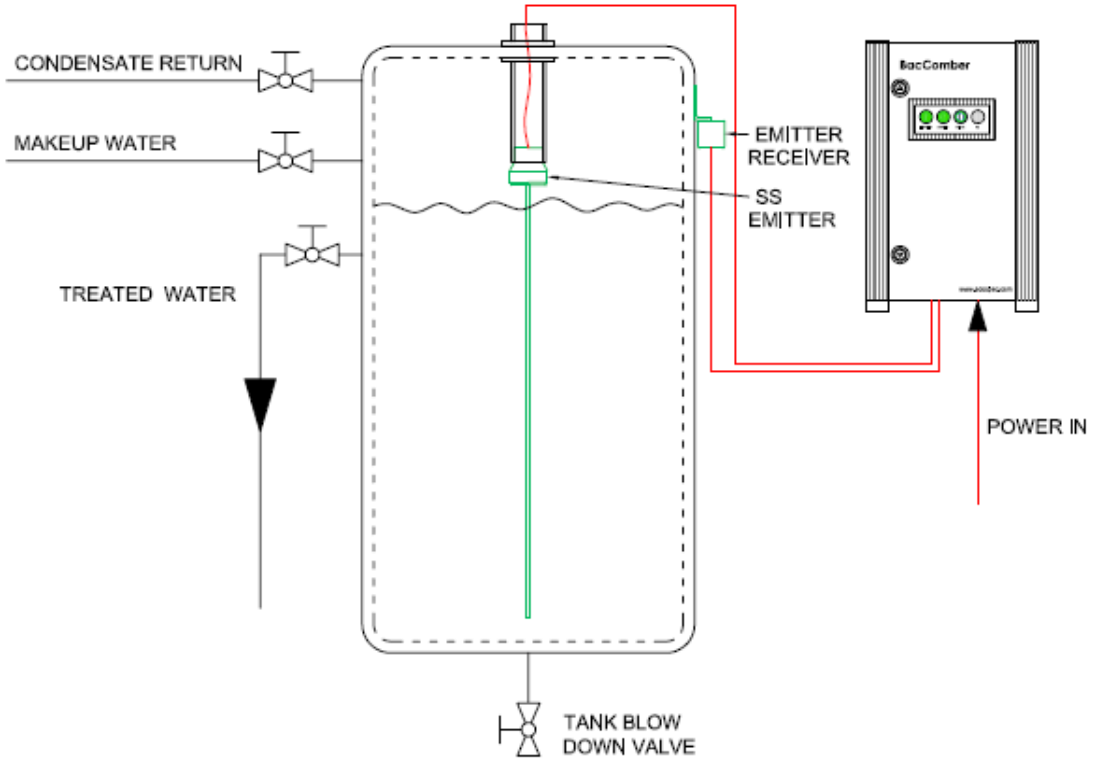
- ScaMag™ sistemi su şartlandırmak için herhangi bir kimyasal kullanmaz. ScaMag kullanıcıları mevcutta suyun şartlandırılmasında kullanılan tüm kimyasallardan kurtulabilirler. Bu kimyasal madde içermeyen işlem buharı taşıyan kimyasalların riskini önler. Özellikle yiyecek ve içecek endüstrisinde, buhar ile taşıyan kimyasallar gıdaları kirletebilir. İşletme gıda sınıfı kimyasallar kullansa bile yine de ikincil kontaminasyona neden olur ve genellikle bu tip kimyasallar çok pahalıdır. ScaMag™ su şartlandırma sistemi sayesinde buhar herhangi bir kimyasal maddeyle kirlenmediği için üreticiler güvenli bir üretim sürecine sahip olabilir. Bu, işletmenin **İyi Üretim Tekniklerine Uygunluğuna, HACCP** sürecine değer katacaktır. Aynı zamanda müşterinin **Kurumsal Sosyal Sorumluluk** derecesini de iyileştirir.

2. ScaMag Sisteminin Faydaları

- ✓ Etkin kireçlenme ve korozyon kontrolü
- ✓ Eski kireçlenme tabakalarının çözünmesini sağlar, eğer var ise
- ✓ Sıfır kimyasal maliyeti (gıda uyumlu pahalı kimyasallar yok)
- ✓ Zararlı kimyasallar içermeyen temiz ve güvenli işyeri çalışma ortamı sağlar
- ✓ Basitleştirilmiş su şartlandırma sistemi, pahalı ön işlemler gerektirmez.
- ✓ Buhar ile kimyasal taşınımı ve kontaminasyonu ortadan kaldırır
- ✓ Minimum bakım gereksinimi, sarf malzemesi içermeyen sağlam sistem
- ✓ Kazanın ısı verimini artırır
- ✓ Kazanın faydalı ömrünü uzatır

3. Tipik Montaj ve Kurulum

Kazan suyu şartlandırma uygulaması için tipik kurulum şeması aşağıdaki Şekil 1'de gösterilmiştir. Bir tank içi emitör (metal parça) besleme suyuna daldırılıp iyonik potansiyelin eşit dağılımını sağlamak için tankın ortasına hizalanmalıdır. Emitör alıcı besleme suyu tankına kaynak veya civata ile monte edilmelidir. Bu arada, güç ünitesi besleme suyu deposuna olabildiğince yakın monte edilmelidir. Yüksek ısıya, doğrudan güneş ışığına, yağmura, vb. maruz kalmaması tavsiye edilir.



Şekil 1: ScaMag tank içi emitör yerleşimi şematik gösterimi

4. Kazan Bilgileri

Tablo 1 Kazan Bilgileri	
Kazan sayısı	1 x 6.5 ton/saat
Kazan Tipi	Alev/Duman borulu
Tahmini çalışma süresi	24 saat/gün
Tahmini besi suyu sıcaklığı	~110 °C (kondens geri dönüşlü)
Besi suyu kalitesi	Şebeke suyu / Kuyu (ön işleme ve yumuşatma dahil)



5. Kazan Suyu Şartlandırma Sistemi Tedarik Kapsamı

Aşağıda listelenen ScaMag sistem bileşenleri tedarik edilecektir:

Tablo 2: ScaMag Kazan Suyu Şartlandırma Sistemi Tedarik Kapsamı		
Ürün Adı	Miktar	Açıklama
ULF Güç Kontrol Ünitesi (özel tasarım)	1	
Pt/Ti Tank içi emitör	1	
Emitör alıcı birimi	1	

Mevcut duruma göre tasarlanmış olan sistem işletme şartlarında değişiklik olması durumunda yukarıdaki tabloda verilen ekipman tipi ve sayısı yeniden değerlendirilmelidir.

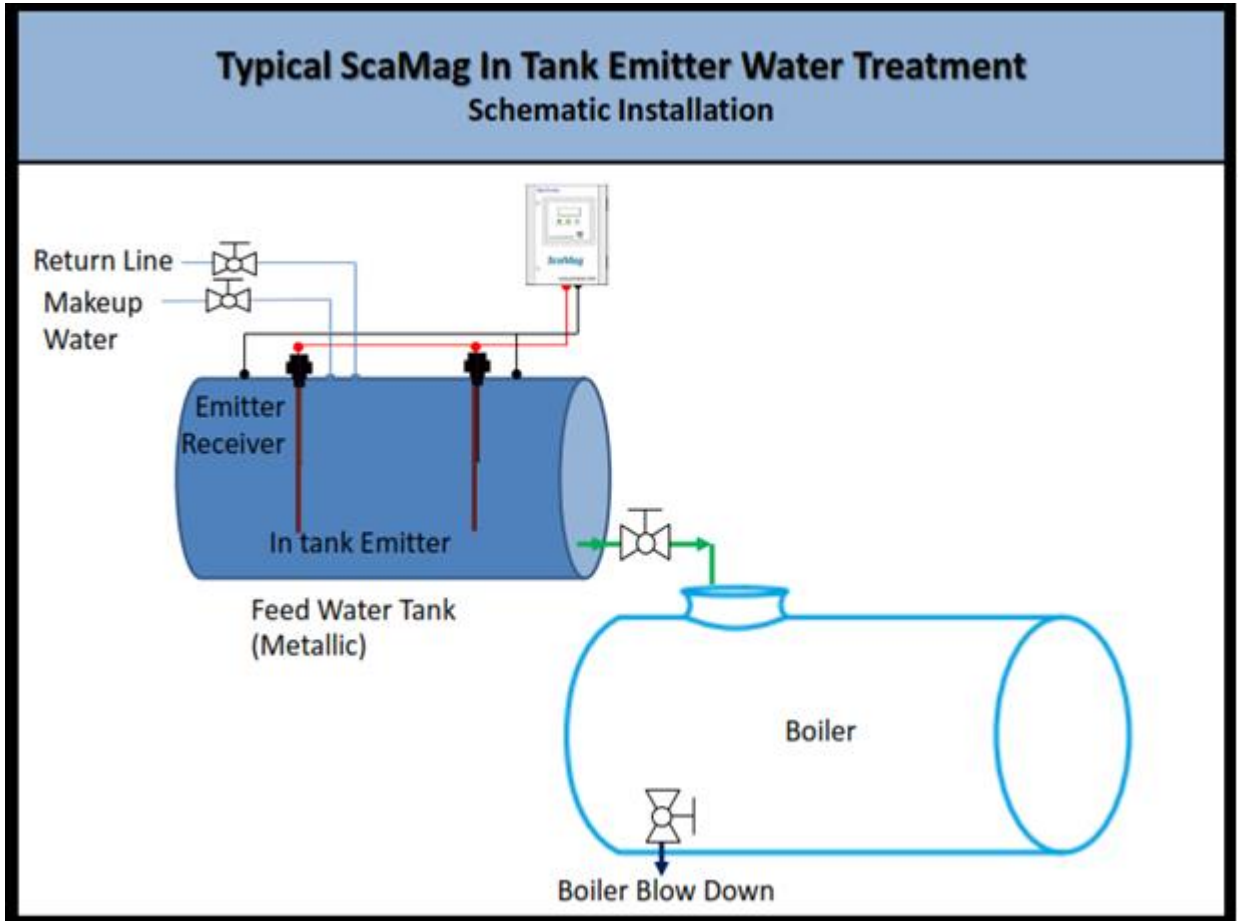
Sistem tedarigi kapsamındaki işler ve sorumluluklar:

Tablo 3 : Kazan Suyu Şartlandırma Sistemi Proje İşleri Kapsamı		
	İşin Adı	Sorumluluk
1	<i>Emitörlerin su tankına yerleştirilmesi, montaj ve kabloları işi</i>	Ecosutech
2	ScaMag kontrol ünitesi pano montajı ve enerjilendirme	Ecosutech
3	Test ve devreye alma	Ecosutech
4	ScaMag kontrol ünitesine kadar 220 V enerji temini ve dağıtımı kablolama, uygun topraklama tesisatı temini.	Müşteri

6. Önerilen Sistem Montajı ve Yerleşim Planı

ScaMag tank içi emitörler besi suyu tankının iç kısmına bir nozuldan daldırılarak monte edilecektir. Emitör alıcı üniteleri ise tankın dışında metal aksamına cıvata veya kaynak yöntemi ile monte edilecektir. Böylece hiçbir kaplo veya tel sıcak besi suyu ile doğrudan temas etmez ve system komponentlerinin özellikle de kablo konnektörlerinin ömrü uzatılmış olur. Bundan sonra, güç ünitesinde sonlandırılmadan önce emitör / alıcı en yakın bağlantı veya dağıtım kutusuna yönlendirilebilir.

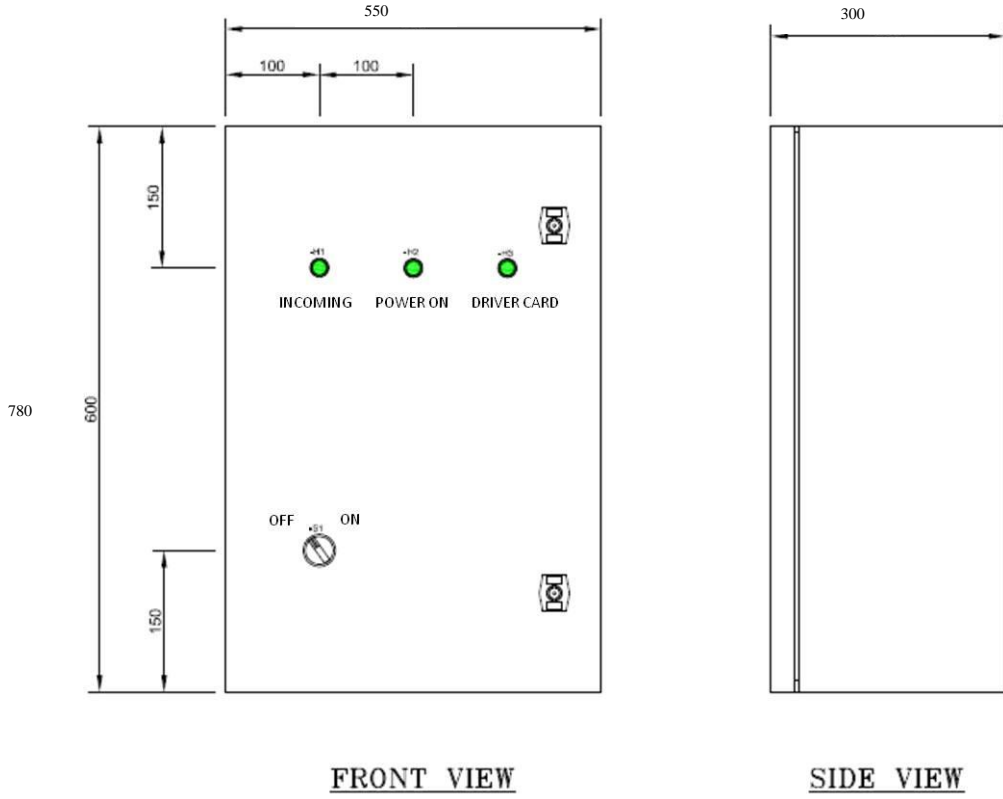
Suda etkin bir ULF dalga yayılımı sağlamak için emitör yerleşimi şematik olarak aşağıda Şekil 1'de gösterilmektedir. In order to achieve an effective *ULF* wave coverage in the water, the proposed emitter layout is shown in the following schematic diagram. Tüm tank içi emitörler şemada gösterildiği gibi besi suyu tankına suyun içine daldırılmalıdır.



Şekil 1 *ScaMag kazan suyu şartlandırma sistemi kurulum şematik gösterimi

7. Sistem Özellikleri

7.1 DA-.. Güç Kontrol Ünitesi*

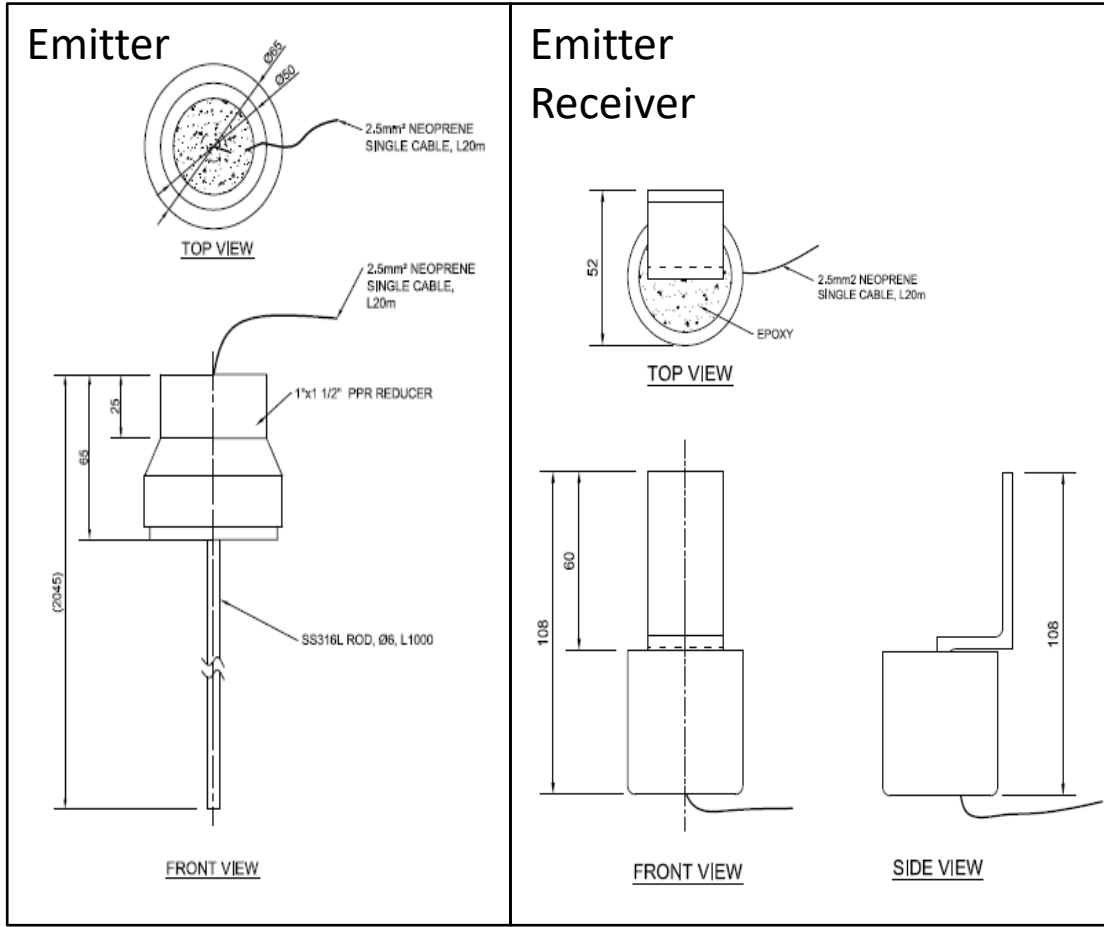


Şekil 2: ScaMag™ Güç Kontrol Ünitesi Pano Ölçüleri

**Yukarıdaki şekil sadece gösterim amaçlıdır, önceden bilginiz olmadan değişiklik yapılabilir*

Tablo 4 : ScaMag DA-2 Özellikleri	
Model	<i>ScaMag™ (Özel tasarım)</i>
Devre kontrolü	<i>CPU</i>
Muhafaza malzemesi	<i>Çelik Muhafaza Panosu</i>
Kullanım Yeri	<i>6.5 Ton/saat Buhar Kazanı</i>
Güç	<i>AC80V-260V/60Hz-50Hz</i>
Ağırlık	<i>~20 kg</i>
Ebatlar	<i>780mm x 550mm x 300mm (En x Boy x Derinlik)</i>

7.2 Standart Tank İçi Emitör / Alıcı Üniteleri



Şekil 3: Tank içi Emitör (sol) ve Alıcı Emitör (sağ) ölçülü çizimleri

**Yukarıdaki şekil sadece gösterim amaçlıdır, önceden bilgi verilmeksizin değişiklik yapılabilir*

7.3 Su Parametreleri

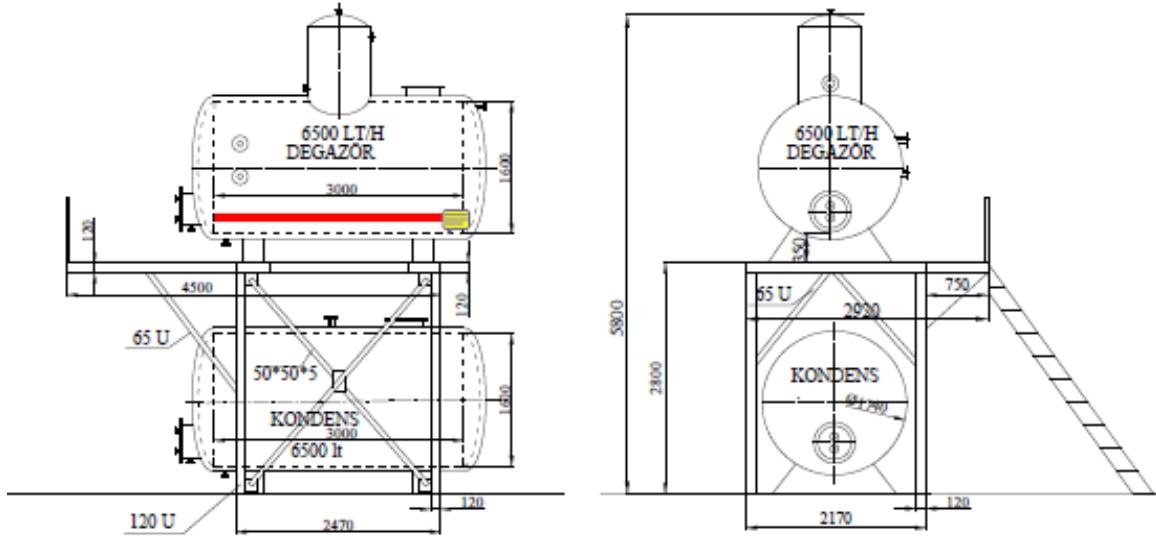
ScaMag kazan suyu şartlandırma sisteminde, hem kazan besi suyu hem de kazan suyunda, düzenli olarak takip edilmesi gereken parametreler şunlardır: *pH, iletkenlik veya TDS, demir iyonu, toplam sertlik ve alkalinite.*

Su analiz değerlerinin yorumlanma anlamları aşağıda Tablo 5’te verilmektedir :

Tablo 5 : Su Parametrelerinin Analiz Değerleri Ve Yorumlar			
Parametre	Birim	Kazan Suyu Hedef Aralık Ve Limit Değerleri	Açıklama
pH	-	7-12	Kazan kapalı devre sistem olduğundan, işlem sırasında pH 10 civarına kadar çıkacaktır. Ancak yüksek bir pH değeri, korozyon kontrolü amacıyla manyetit oluşumu için uygundur.
İletkenlik	µs/cm	<6000	Suyu şartlandırmanın etkilerini sağlamak üzere İletkenlik ve TDS yönetilmelidir. Düzgün bir iletkenlik ve TDS değerini sağlayabilmek için, genellikle 3-4 saat arayla 1-2 dakika süren düzenli blöf şarttır.
TDS	ppm	<3000	
ΔFe	ppm	<5	Numune alma yöntemi, kazan suyu analizi sonucu için çok önemlidir. Numune alınmadan önce, test sonuçlarını etkileyebilecek birikmiş tortuları önlemek amacıyla su berrak hale gelene kadar bir süre akıtılmalıdır. Uygulama yapıldıktan sonraki ilk zamanlarda eski pas kalıntılarında kaynaklı demir iyon değeri hızlı artış gösterebileceğinden dolayı bu demir iyonu limit değeri sistemin 3-6 ay sonra kararlı hale gelmesinden sonra uygulanabilir.
Toplam Sertlik CaCO ₃ cinsinden	ppm	<600	Toplam sertlik ve toplam alkalinite parametreleri kazan suyu şartlandırma sistemin kireçlenme kontrolü performansının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.
Toplam Alkalinite CaCO ₃ cinsinden	ppm	<600	
Klorür iyonu (Cl ⁻)	ppm	<500	Gerçek CoC'yi hesaplar. Ayrıca, herhangi bir paslanmaz çelik malzemenin varlığı durumunda, paslanmaz çelik kısmına klorür saldırısını önlemek için sudaki klorür seviyesine dikkat edilmelidir.

Sistemin tasarlanmış kapasite limitlerinde çalışabilmesi ve su parametrelerinin kontrol limitleri dahilinde kalması için düzenli blöf yapılması şarttır.

Besi Suyu Tankı / Degazör



Kazan ve Besi Suyu Analiz Değerleri

PARAMETRELER	Ham Su	Arıtma	Buhar Dönüğü	Kondens Tankı	Degazör	Kazan
GÖRÜNÜŞ	Renksiz Berrak	Renksiz Berrak	Renksiz Berrak	Renksiz Berrak	Renksiz Berrak	Turuncu Bulank
pH	8,16	8,15	6,30	6,54	6,57	11,43
İLETKENLİK (µS/cm)	471	470	11	170	166	3410
TOPLAM ÇÖZÜNÜŞ MADDE (ppm)	207	207	5	75	73	2046
TOPLAM SERTLİK (ppm CaCO ₃)	450	0	0	0	0	5
KALSİYUM SERTLİĞİ (ppm CaCO ₃)	280	0	0	0	0	3
P-ALKALİTE (ppm CaCO ₃)	0	0	0	0	0	610
M-ALKALİTE (ppm CaCO ₃)	220	220	10	90	90	750
OH-ALKALİTE (ppm CaCO ₃)	0	0	0	0	0	470
KLORÜR (ppm)	17	17	< 1	5	5	140
DEMİR (ppm)	0,03	0,01	0,59	0,40	0,50	2,70
SİLİS (ppm)	15	15	< 1	6	4	73

ECOSUTECH

Çevre ve Su Teknolojileri San. Tic. Ltd. Şti.

Sanayi Mh. 60415 Sk. No: 31

Şhitkamil – Gaziantep

Türkiye

www.ecosutech.com