

## DOK-05: ISITMA VE SOĞUTMA CEKETLİ TANKLAR TEKNİK ŞARTNAMESİ

Revizyon: R01 | Geçerlilik Tarihi: Mayıs 2026 | Ürün Grubu: Endüstriyel Ceketli Proses Sistemleri

### 1. KAPSAM VE GENEL MÜHENDİSLİK ESASLARI

Bu mühendislik şartnamesi, Welltech tarafından imal edilecek olan hassas sıcaklık kontrolü ve yüksek termal verimlilik gerektiren Isıtma ve Soğutma Ceketli Tankların; termodinamik alan hesaplama kriterlerini, çalışma basınç limitlerini, ceket konfigürasyonlarını ve izolasyon kalınlık standartlarını belirler. Üretilecek tüm proses sistemleri, hedeflenen süre ve sıcaklık gradyanlarına tam uyum sağlayacak şekilde projelendirilecektir.

### 2. CEKET TEKNOLOJİSİ VE SEÇİM STANDARTLARI

Tesis bünyesindeki ısıtıcı veya soğutucu akışkanın (medyum) termal yükü ve basınç parametrelerine bağlı olarak kullanılacak ceket tipleri ve yapısal sınırları aşağıdaki gibi yürütülecektir:

- Dimple (Roll-Bond) Ceket:** Lazer veya punta kaynak teknolojisi ile gövdeye uygulanan, petekli akışkan kanallarına sahip ceket yapısıdır. Genellikle düşük ve orta basınçlı (2 - 4 Bar) proseslerde, buzlu su veya glikol medyumları ile gerçekleştirilen hassas soğutma çevrimlerinde tercih edilir.
- Yarım Boru (Half-Pipe) Serpantin Ceket:** Tank dış gövdesine helis formunda sürekli kaynak yöntemiyle sarılan yarım daire kesitli boru hatlarıdır. Buhar veya kızgın yağ gibi yüksek sıcaklık ve (6 - 10+ Bar) yüksek işletme basınçlarına sahip agresif ısıtma reaksiyonlarında zorunlu olarak kullanılacaktır.
- Tam Ceket (Full Jacket):** Tank gövdesini harici bir dış kabuk ile tamamen saran klasik ceket yapısıdır. Akışkan olarak sıcak veya soğuk suyun kullanıldığı, düşük basınçlı (1 - 2 Bar) genel ısıtma ve soğutma prosesleri için tasarlanacaktır.
- İçten Serpantinli Sistemler:** Tank içi reaksiyon alanına daldırılan, boru tipi serpantin modülleridir. Şok ısıtma veya şok soğutma gerektiren ani termal transfer ihtiyaçlarında ana ceket sistemine yardımcı donanım olarak entegre edilir.

### 3. CEKET SEÇİM VE OPERASYONEL PARAMETRELER MATRİSİ

Termodinamik alan hesaplamalarına esas teşkil eden akışkan ve işletme basınç kriterleri tablosu aşağıda sabitlenmiştir:

Ceket Tipi	Kullanım Amacı	Akışkan (Medyum)	Çalışma Basıncı	Termal Verimlilik Katsayısı
<b>Dimple (Roll-Bond)</b>	Hassas Soğutma / Sıcaklık Koruma	Buzlu Su / Glikollü Çözelti	Düşük / Orta (2 - 4 Bar)	Yüksek (Düşük Debide Optimum Isı Transferi)
<b>Yarım Boru Serpantin</b>	Hızlı ve Yüksek Dereceli Isıtma	Doymuş Buhar / Kızgın Yağ	Yüksek (6 - 10+ Bar)	Çok Yüksek (Yüksek Basınç Mukavemeti ile)
<b>Tam Ceket (Full Jacket)</b>	Genel Isıtma ve Soğutma Çevrimleri	Sıcak Su / Şebeke Soğutma Suyu	Düşük (1 - 2 Bar)	Standart (Yüksek Sıvı Hacmi Gereksinimi)
<b>İçten Serpantinli</b>	Doğrudan ve Şok Termal Transfer	Kuru Buhar / Endüstriyel Su	Orta / Yüksek	Maksimum (Ürünle Doğrudan Isıl Temas)

\* Not: Isı transfer yüzey alanı (A), ürün kütlesi (m), özgül ısı (Cp) ve hedeflenen  $\Delta T$  zaman eğrileri doğrultusunda termodinamik yazılımlarla Welltech mühendislerince hesaplanır.

### 4. ISI İZOLASYONU VE DIŞ KAPLAMA STANDARTLARI

Ceket alanında oluşan termal enerjinin ortam havasına kaçarak kaybolmasını engellemek, enerji maliyetlerini minimize etmek ve dış cidarda terleme/yoğuşma problemlerini önlemek adına çift katmanlı izolasyon mimarisi uygulanır:

- Isıtma Prosesleri İzolasyonu:** Yüksek reaksiyon sıcaklıklarına sahip buhar veya kızgın yağ hatlarında, tank dış cidar korozyonunu önleyici ve yüksek sıcaklık dayanımlı **\*\*Taşyünü (Rockwool)\*\*** izolasyon malzemesi kullanılacaktır.
- Soğutma Prosesleri İzolasyonu:** Glikol veya buzlu su çevrimlerinde ısı köprü oluşumunu ve yoğuşmayı (terlemeyi) kesin olarak engelleyen, CFC içermeyen yüksek yoğunluklu enjekte **\*\*Poliüretan Köpük\*\*** yalıtımı uygulanacaktır.
- Dış Koruma Sacı:** İzolasyon katmanının üzerini kapatan dış kaplama sacı, sızdırmaz kaynak birleşimli veya sızdırmaz perçinli **\*\*AISI 304\*\*** kalite paslanmaz çelikten imal edilerek dış ortam veya yıkama şartlarına tam dayanıklı hale getirilecektir.

## 5. PROSES KONTROL VE ENSTRÜMANTASYON DONANIMI

Hassas termal reaksiyon adımlarının takibi ve otomasyon sistemleri ile entegrasyonu sağlamak amacıyla tank gövdesi üzerinde şu armatür yapıları konumlandırılacaktır:

- **Sıcaklık Sensör Yuvası:** Tank içindeki akışkanın sıcaklığını anlık ve gerçek zamanlı ölçebilmek amacıyla tabana yakın noktada paslanmaz çelik kovanlı \*\*PT100 Termokupl\*\* sıcaklık sensör entegrasyonu.
- **Ceket Emniyet Grubu:** Aşırı basınç sıkışmalarına karşı yarım boru veya dimple ceket giriş/çıkış hatları üzerinde mekanik emniyet ventilleri, hava tahliye (pürjör) vanaları ve basınç manometre bağlantıları standart olarak bırakılacaktır.
- **Kondens Tahliye Hatları:** Buhar ısıtmalı sistemlerde, serpantin içinde oluşacak yoğuşma suyunun (kondens) hızlıca hattan uzaklaştırılması amacıyla alt toplama kolektörleri ve buhar kapağı (kondentop) bağlantı ağızları projelendirilecektir.

### GENEL MERKEZ

Kemalpaşa OSB Mah. 509 Sok. No: 15  
Kemalpaşa / İZMİR / TÜRKİYE

### İMALATHANE

Ulucak İstiklal, Gazi Blv. no:169,  
35735 Kemalpaşa/İzmir

### İLETİŞİM & DESTEK

Teknik Destek & Satış: +90 (232) 877 0 444  
Kurumsal İletişim: info@welltech.com  
E-posta: info@welltech.com