

UYGULAMA ALANI DOSYASI, AĞUSTOS 2026

Uygulama alanı: Cam — Ergitme havuzu, çalışma havuzu ve besleyicide refrakter uygulaması

Cam ergitme havuzları ısıtıldıktan sonra yıllarca kesintisiz çalışır – cam ambalajda on yılı aşan havuz kampanyaları olağandır. Astar bu kampanyanın tamamına dayanmalıdır: cam temasında ergitme dökümlü (fused-cast) AZS tuğlalar, eriyik banyosunun üzerinde silika kubbe, arkasında kademeli izolasyon katmanları. Malzeme veya işçilikteki her zayıf nokta kampanyayı kısaltır ve cam kalitesini tehlikeye atar – çalışan tesiste değişim ancak sınırlı ölçüde mümkündür.

Aşınma birkaç bölgede yoğunlaşır. Cam banyosu ile fırın atmosferi arasındaki geçiş olan cam seviye hattında korozyon en güçlüdür – burada konveksiyon, oksidasyon ve agresif kondensatlar birlikte etki eder. AZS tuğlalardan ayrıca cam fazı sızabilir (eksüdasyon); sonuçları camda kord, kabarcık ve taş kusurlarıdır. Rejeneratörlerde alkali buharları ve uçucu toz, tek tek kanallar sinterleşene veya tıkanana kadar kafes örgüsüne etki eder.

Birçok hasar sıcakta kontrol altına alınabilir: aşınmış palisat bloklarının pompalanan malzemeyle kaplanması, kubbede seramik kaynak, derzlerin sızdırmaz hâle getirilmesi, cam seviye hattında hedefli soğutma. Astar tükendiğinde soğuk onarım gelir: kontrollü soğutma, söküm, astar yenileme ve eğriye göre yeniden ısıtma – özellikle silika kubbe sıcaklık değişiminde hata affetmez. Sağlam bir zaman planı burada haftalarca üretim kaybını belirler.

Ergitme havuzundan besleyiciye (feeder) kritik bölgeler

☐ **Cam seviye hattı**	Cam banyosu ile fırın atmosferi arasındaki geçişte havuz en hızlı korozyona uğrar; yüksek zirkonyalı AZS palisat blokları ve hedefli soğutma burada ömrü uzatır.
☐ **Boğaz (throat)**	Ergitme havuzu ile çalışma havuzu arasındaki dar geçit en yüksek akış hızına maruz kalır ve havuzun en çok zorlanan parçaları arasındadır.
☐ **Havuz tabanı**	Taban plakaları ve sıkıştırma (ramming) malzemelerinden çok katmanlı yapı; harmandan gelen metal damlaları yer yer aşağıya doğru delerek ilerleyebilir.
☐ **Silika kubbe**	Hafif ve sürünmeye dayanıklı, ancak alkali ve borat buharlarına karşı hassas; oyuklanma düzenli olarak muayene edilir ve sıcak onarılır.

☐ **Eksüdasyon**	Isıtma sırasında AZS tuğlalardan camsı faz dışarı sızar; şlir (kord) ve düğüm kusurlarına yol açar, ancak başlangıç evresinden sonra azalır.
☐ **Rejeneratör dolgu örgüsü**	Dolgu (checker) tuğlalarından ısı deposu; alkali kondensatları ve uçucu toz, sıcaklık bölgesine göre sinterleşmeye, tıkanmaya ve kimyasal saldırıya yol açar.
☐ **Çalışma havuzu**	Sıcaklık daha düşük, ancak kusursuzluk beklentisi en yüksek: Her korozyon ürünü buradan neredeyse doğrudan nihai ürüne geçer.
☐ **Besleyici kanalı**	Kanal ve kapak tuğlaları camı homojen sıcaklıkta şekillendirmeye taşır; aşınmaları üründe taş kusuru ve şlir olarak görülür.
☐ **Besleyici donanım parçaları**	Tüp, plancer ve orifis halkası cam damlasını dozlar; bunlar planlı aşınma parçalarıdır ve işletme sürerken değiştirilir.



Kampanyaya eklenen her ay nakit paradır



Duruşta durum tespiti

Sık yapılan hatalar

- Güvenilir durum teşhisi olmadan sıcak onarım: Kalan duvar kalınlıklarını ve hasar tablosunu bilmeden üzerine malzeme pompalayan veya kaynak yapan, hasarı kontrol altına almaz, yalnızca gizler.
- Silika kubbede ısıtma ve soğutma eğrilerini göz ardı etmek – kuvars dönüşümleri aralığında fazla hızlı sıcaklık değişimleri çatlaklara ve dökülmelere (spalling) yol açar.
- Malzemeyi yalnızca alış fiyatına göre seçmek: Cam hattında ve boğazda fırın kampanyasının uzunluğunu tuğla kalitesi belirler – cam kusurları fiyat farkından pahalıya gelir.

UYGULAMADAN NOT

İster işletme sürerken sıcak onarım, ister söküm ve astar yenilemeyle komple soğuk onarım olsun – cam ergitme fırınında bir sonraki kampanyayı hazırlık, malzeme bilgisi ve sağlam bir iş programı belirler. Uygulama alanları ve malzemelere ilişkin diğer uygulama föylerini sbs-rs.de/fachwissen adresinde bulabilirsiniz.

Ünitenizle ilgili sorunuz mu var?

Astarı, bölgeleri ve durumu inceliyoruz — iş günlerinde 24 saat içinde geri dönüş.

+49 89 541 960 200

info@sbs-rs.de

www.sbs-rs.de/tr/fachwissen