

ALKALMAZÁSI TERÜLETI DOSSZIÉ, 2026. AUGUSZTUS

Energia és tüzelés: tűzálló gyakorlat az erdei faaprítéktól az alternatív tüzelőanyagig

Az, hogy egy berendezés natúr erdei faaprítékot, hulladékfát, települési hulladékot vagy alternatív tüzelőanyagot tüzel, meghatározza a bélés terhelését. A hulladékfa és a hulladék arányával nő a füstgáz klór-, alkáli- és nehézfémterhelése, a fűtőérték és a hamu összetétele pedig erősebben ingadozik. Az az anyagválasztás, amely csak a tervezési tüzelőanyagot veszi figyelembe, ezért rendszeresen kudarcot vall: a mértékadó a valós tüzelőanyag-sáv, amellyel a mindennapokban ténylegesen üzemel.

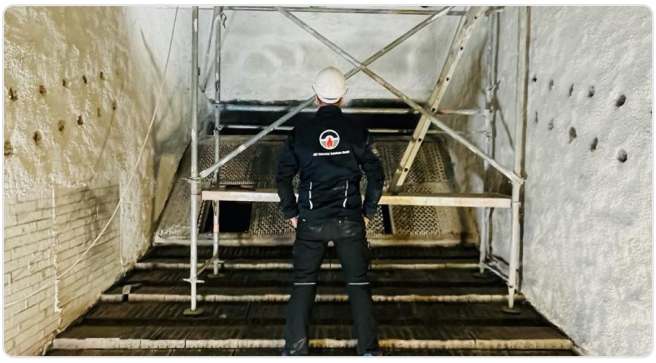
A klór- és alkálikorrózió a leggyakoribb kárt okozó tényező. Az alkálisók a hidegebb falrészeken kondenzálódnak, folyósítószerként hatnak, és beszivárognak a porózus tűzálló anyagba, amíg a szövetszerkezet és a lehorgonyzás tönkre nem megy. A membránfalakon a tömör SiC-lapos rendszerek váltak be, amelyek védik a csöveket, és közben átengedik a hőt; a tűzálló zóna felett a korrózióvédelmet nikkelbázisú felrakóhegesztés (cladding) veszi át. A két rendszer kiegészíti egymást, a határ helyes kijelölése pedig tervezési feladat.

A rostélyos és a fluidágyas tüzelés eltérő bélelési koncepciót igényel: a rostélynál a salakkorrózió és a mechanikai kopás dominál, a fluidágyban a szemcseszóró hatású ágyanyag. A faégető berendezések elterjedt gyártói előírják a bélelési koncepciót, az élettartam azonban üzem közben dől el. Ezért a tűzálló bélés állapotfelmérésének szilárd helye van a revízió éves ritmusában: aki ismeri a kopási sebességeit, tervezetten cserél, nem vészhelyzetben.

Tíz beavatkozási pont az energetikai és tüzelőberendezések béléséhez

☐ **Tüzelőanyag-elemzés az anyagválasztás előtt**	Az anyagminőséget a valós tüzelőanyag-sáv klór-, alkáli- és hamutartalma határozza meg, nem csupán a tervezési tüzelőanyag adatlapja.
☐ **SiC a membránfalon**	A nitridkötésű SiC-lapok védik a csőfalakat a korróziótól és a kopástól, és magasan tartják a hőátadást a víz-gőz körfolyamat felé.
☐ **Cladding mint kiegészítés**	A nikkelbázisú felrakóhegesztés ott lép be, ahol a tűzálló anyag túl vastag lenne vagy zavarná a hőelvonást; a kettő partner, nem versenytárs.
☐ **Tömör, alkáliálló minőségek**	Az alacsony nyitott porozitás és az illesztett kötőfázis fékezi az alkálisók beszivárgását és az agresszív olvadékfázisok képződését.

☐ **Rostélytüzelés**	Az oldalfalak és a rostély környezete salak- és kopásálló minőséget igényel, mert a tüzelőanyag mechanikusan halad végig a rostélyon.
☐ **Fluidágy**	A keringő ágyanyag szemcseszóróként hat; itt a kopásállóság gyakran fontosabb, mint a vegyi ellenállás.
☐ **A mögéáramlás megakadályozása**	A tömör hézagok, a megfelelő habarcs és a gondos dilatációs koncepció megakadályozza, hogy a füstgáz a lapok mögött kondenzálódjon és észrevétlenül megtámadja a csőfalat.
☐ **Lerakódásokkal számolni**	A sima, tömör felületek csökkentik a lerakódást; a vízlándzsák és a robbantásos tisztítás hősokkal többletterhelést jelentenek a bélésnek.
☐ **Szárítás és felfűtés**	Minden új bélésnek szabályozott szárítási és felfűtési görbe kell, különben a bezárt gőznyomás már az első üzemnap előtt tönkreteszi a szövetszerkezetet.
☐ **Zónánkénti állapot dokumentálása**	Az egyes revíziókból származó vastagságmérés és fotódokumentáció láthatóvá teszi a kopási sebességet, és kalkulálhatóvá a következő bélést.



Faégető berendezés bélelése



Új boltozat az égéstérben

Gyakori hibák

- Az első bélés anyagait változatlanul újrarendelni, holott a tüzelőanyag-sáv a több hulladékfa vagy alternatív tüzelőanyag miatt már rég eltolódott.
- A SiC-lapos rendszereket a hézagok, tartók és háttérkitöltés ellenőrzése nélkül tovább üzemeltetni; a lap mögötti korrózió így egészen a csőkárig láthatatlan marad.
- A revíziót csak a leálláskor megtervezni: az előző évi állapotfelmérés nélkül épp ott hiányzik az anyag, a személyzet és az állvány, ahol a legnagyobb a kopás.

GYAKORLATI TANÁCS

Az SBS Refractory Service biomassza-, hulladék- és alternatív tüzelőanyagú kazánok tűzálló bélését készíti el, leállás alatt felújít, és az állapotfelméréstől az átvételig kíséri az Ön revízióját – gyártófüggetlenül, a faégető berendezések elterjedt gyártóinak berendezésein is. Keressen meg minket a következő leállás előtt. További gyakorlati útmutatók: sbs-rs.de/fachwissen.

Kérdése van berendezésével kapcsolatban?

Ellenőrizzük a bélést, a zónákat és az állapotot – munkanapokon 24 órán belül visszajelzünk.

+49 89 541 960 200

info@sbs-rs.de

www.sbs-rs.de/hu/fachwissen