



Exergy Slamtorkning

Slam är ett förnyelsebart biobränsle!

Inledning

Rening av kommunalt- och industriellt avloppsvatten genererar stora mängder slam som måste tas om hand.

Ett flertal industriella slam hanteras som miljöfarligt avfall medan andra, från tex hushåll, skogs- och livsmedelsindustri utgör en förnyelsebar energikälla om slammet avvattnas och torkas på rätt sätt.

Exergy-ångtork erbjuder i detta avseende flera fördelar och möjligheter. Redan idag används slammet, i flera reningsverk, som energikälla för att göra biogas genom att slammet rötas. Rötgasen används bränsle för värmeproduktion eller drivmedel i motorer för elproduktion.

Exergy-torken

Princip

Fuktiga material torkas med Exergy-torken genom att suspenderas i överhettad vattenånga i ett slutet trycksatt system. Vattenångan bildas från materialets eget vatteninnehåll genom att värme tillförs indirekt via värmeväxlare. Suspensionen av ånga och material transporteras med en fläkt från inmatningen via en cyklon till utmatningen.

Torkning av slam

Efter mekanisk avattning, till 20-30% torrhalt, är slammet pastaformigt och kan inte finfördelas och suspenderas för torkningen i Exerygtorken. Därför blandas det våta slammet med torkat slam efter inpumpning till torksystemet. Det blandade slammet med ca 60-70% torrhalt har en torvliknande struktur som är enkel att torka. Genom att transporteras i torken ca 5 sekunder av den överhettade ångan torkas slammet till 90-95% torrhalt.

Efter cyklonavskiljning delas flödet, en del återföres till blandaren medan resten, nettoflödet, matas ut för vidare hantering.

Vattnet i slammet bildar ånga som tappas från systemet via en tryckreglerad ventil. Energin i ångan kan användas för att återvinna torkenergin, se flödesschema på nästa sida.

Värmande medium

Som indirekt värmande medium kan ånga, hetvatten eller hetolja användas genererat ur valfritt bränsle i en panna, rötgas, biobränsle, torrt slam, osv.

Hetluft (rökgaser) från biogas eller naturgas kan också utnyttjas för att indirekt värma torken.

Värmeåtervinning

Den bildade ångan från torkning av slammet finns tillgänglig vid 0,5 – 4 bar(ö) tryck och kan användas för olika uppvärmningsändamål. Den återvunna energin motsvarar 70-90% av den tillförda energi till Exergy-torken.

Fri från emissioner

Stoft- och luktemissioner elimineras med den slutna Exergy-torken. Okondenserade gaser tas om hand genom förbränning.

Kondensatet från ångan, genererad ur slammets vatteninnehåll, återförs till reningsverket. Härigenom återvinnas också resterande värmets.

Driftsäker

Exergy-torken har få rörliga delar och därigenom låg underhållskostnad och hög driftsäkerhet.

Ångatmosfären i torken eliminerar alla problem med brand och explosioner.

Slutprodukten

För deponering kan det torkade slammet kompakteras med enkla metoder. Viktreduktionen blir 4-5 ggr vilket reducerar transport- och deponeringskostnader. En mera definierad slutprodukt kan erhållas mha. brikettering, pelletering eller granulering tex. för användning som jordförbättringsmedel. Volymsreduktionen blir 3-5 ggr beroende på kompakteringsmetod.

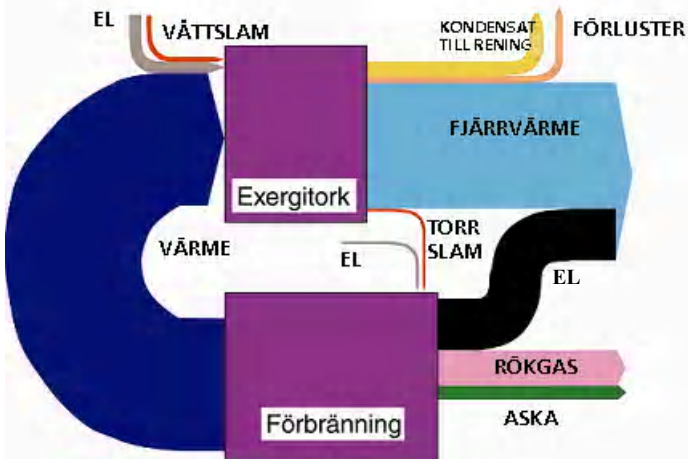
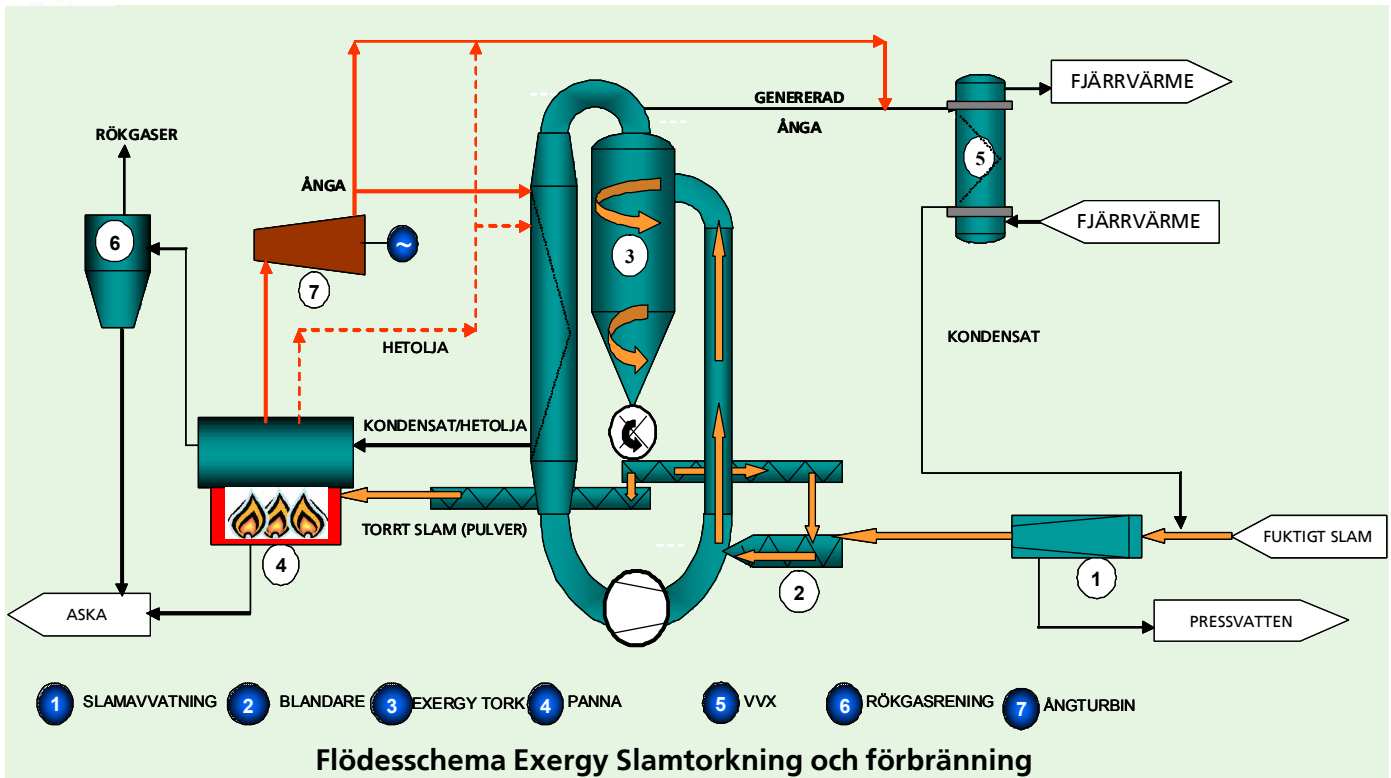
Det Exergy torkade slammet har ingen mikrobiologisk aktivitet!



Exergy Slamtork



Torkat avloppsslam - pulver, granulat och briketter.



Förbränning

Det torkade slammet är ett utmärkt bibränsle. Även efter rötning är värmeinnehållet ca 10 MJ/kg TS eller ca 3 MWh/ton TS. Detta är mer än vad som krävs för att torka slammet från ca 25% torrhalt. Tillsammans med återvunnen torkenergi kan ca 80% av slammets bränslevärde utnyttjas för energiproduktion tex. el och fjärrvärme, se tabellen.

Vilken typ av förbränning som lämpar sig bäst beror av slammets sammansättning, eventuell sameldning med annat bränsle och krav från myndigheter.

Rökgasrening

För att rena rökgaserna från förbränning av slammet finns såväl torra som våta metoder. Ett exempel visas i tabellen där rökgaser från fluidbädd-panna renats med torr kalk och spärrfilter.

Askhantering

Efter släckning/kylning av askan kan den användas för olika ändamål tex utnyttjas för återvinning av fosfor och fällningskemikalier.

Energidiagram över integrerat system av torkning och förbränning.

Ämnen mg/m ³	Dygnsnivel	Gränsvärde
Stoft	<1	10
VOC	5,8	10
HCl	8,6	10
HF	-	1
SO ₂	16,1	50
NO _x	134	200
Metaller kl. I	0	0,1
Metaller kl. II-III	-	0,5

Rökgas analys för slamförbränning anläggning

För mer information, kalkyl och offert, kontakta oss på:

