

GEA Westfalia Separator DK A/S



Brørup-Holsted Biogas Amba.

Take the Best - Separate the Rest

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

GEA huset v/ Skanderborg vest



135 ansatte ialt

GEA Process Engineering A/S

GEA Filtration

GEA Ecoflex

GEA Tuchenhagen

GEA Gresco

GEA Westfalia Separator A/S
26 Ansatte

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Produktion



Oelde:
Produktion af separatore
Årlig produktion 900 stk.



Niederahr:
Produktion af dekantere
Årlig produktion 500 stk.
Heraf ca. 350 til miljø.

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Anvendelsesområder

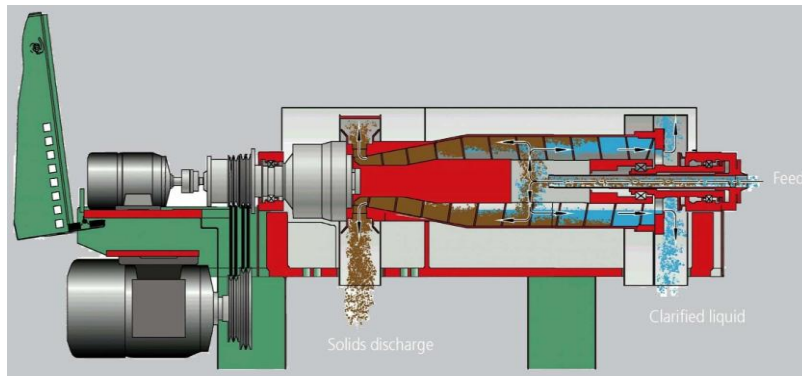


- Mælkeprodukter
- Olie og Fedt
- Øl, juice, drikkevarer
- Biodiesel og bio-ethanol
- Skibsfart, heavy fuel mm
- Spildevand, slam



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Funktionsprincip



- 1 Rotor
- 2 Transportsnegl
- 3 Gearkasser
- 4 Indløb for gylle

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Funktionsprincip 2



Simpelt, men højteknologisk:

Energi som 40 tons lastbil med 80 km/t

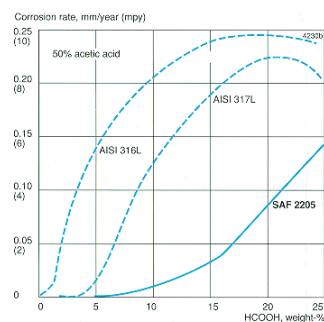
Duplex (SAF 2205) rotorer, centrifugalstøbt
(ingen grubetæring, 6 mdrs hærkning)

Påvejst slidbelægning med karbider

Strømningsforhold (ingen tilstopninger og turbulens)

115 års erfaring

7 servicefolk og 3 lagerfolk holder 1200 maskiner kørende i DK



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Slidbeskyttelse af snekke



Keramiske tiles



Wolfram-carbid belægning

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Mobil enhed til 10 m3/h

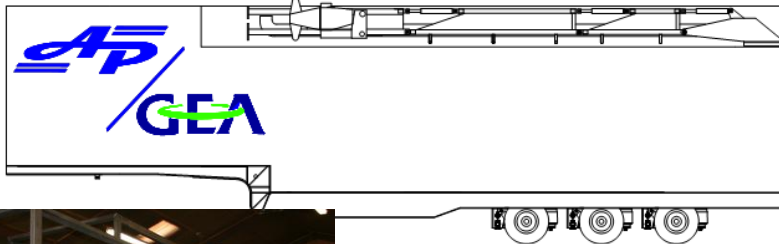


Mobil enhed til 25 m3/h
(Holland)



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Mobil enhed til 60/120 m³/h



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Mobil enhed til 120 m³/h



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

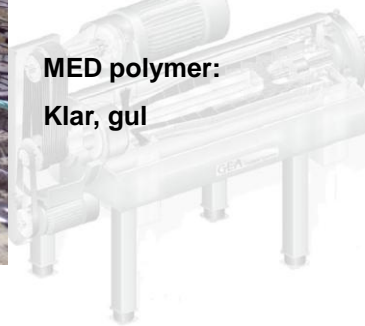
Separationsgrad – med og uden kemi



Tynd fraktion:

UDEN polymer:
Ingen bundfald,
men grå/sort

MED polymer:
Klar, gul



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Separationsgrad – med og uden kemi



Næringsstoffer:

P: 60-80 % frasepareres

N: 20-40 % frasepareres

	Separationsgrader			Harmoniereal-	Variable
	% N	% P	Mængde %	reduktion	omk. kr/m ³ *)
Tynd svinegylle 2-4% (farmtest)	21	66	11	30-35 %	4
Tyk svinegylle 6-8 %	25	70	12	35-40 %	5
Svinegylle m/polymer	32	80	15	40-45 %	12
Kogylle	35	60	20	35 %	10

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

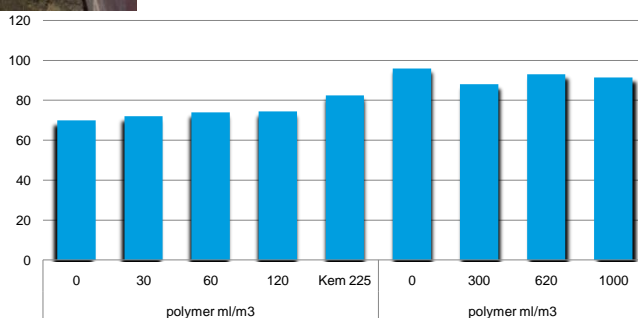
Separationsgrad – med og uden kemi



Test-resultater for sogylle 2,0 % / 4,5 % :

Gaspotentiale i fiber

v/ Henrik Møller (Århus Universitet / Foulum)



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Separationsgrad – forskellig teknik

Thorkild Quist Frandsen, Agrotech

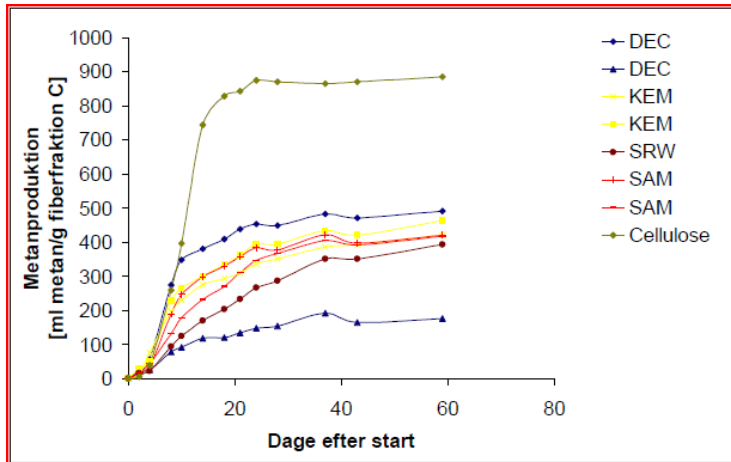
Gylletørstof	TS (%)	VS (%)	VS/TS (%)	Metanudbytte (Nm ³ / ton VS)	Metanudbytte (Nm ³ /ton frisk vægt)
(Gylletype, separeringsanlæg)	(%)	(%)	(%)	(Nm ³ / ton VS)	(Nm ³ /ton frisk vægt)
Kogylle, SBE	22,1%	20,1%	91%	226	45
Kogylle, GEA	20,9%	17,8%	85%	211	38
Kogylle, forsuret, GEA	24,0%	21,2%	88%	183	39
Kogylle, lagret, SBE	23,8%	19,6%	83%	211	41
Sl.svin, SBE	19,9%	18,5%	93%	200	37
Sl.svin, Samson Bimatech	27,7%	25,4%	92%	198	51
Sl.svin, Staring	26,5%	24,5%	92%	229	56
Blandet svin, Kemira	31,6%	26,5%	84%	295	78
Blandet svin, forsuret, Staring	27,4%	22,6%	82%	337	76
Søer og smågrise, GEA	26,4%	22,0%	83%	191	42
Blandet svin, Purliq	27,7%	25,4%	92%	142	36
Gennemsnit	25,3%	22,2%	88%	220	49

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Separationsgrad – forskellig teknik



Karin Jørgensen
 KU, Institut for jordbrug og økologi
 Plantekongres 2010.

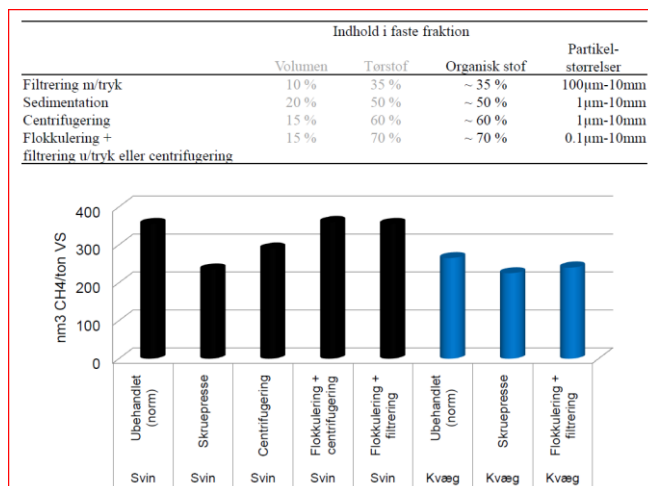


Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Separationsgrad – forskellig teknik



Maibrith Hjorth
 AU, DJF, Foulum
 Plantekongres 2010.



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Separationsgrad – forskellig teknik



Konklusion:

Resultater for metanudbytter meget svingende
Sammenligninger er sjældent lavet på samme gylle

Vigtigt

- Størst mulig metanudbytte pr ton gylle

- Kræver størst muligt separation af TS/VS

Type	VS i fiber %	Nm3 CH4 pr ton VS	Ton VS pr ton kogylle	Nm3 CH4	Værdi v. 4 kr m3/CH4
Skruepresser	35	250	0,025	6,25	25
Dekanter	60	250	0,042	10,50	42
Sibånd/dekanter m. polymer	70	250	0,049	12,25	49

Ton VS pr ton kogylle: 0,07 kg.

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Referencer i Danmark



Reference-liste, Gylle og biogas-anlæg i Danmark:

Dekanter	Gylle type	År	Kunde	Sted	Kapacitet [m3/h]
UCC 458	Afgasset	2002	Fangel Bioenergi	Fangel	16
UCD 305	Afgasset	2003	Lynggård	Præstø	6
UCD 205	Afgasset	2005	Sandager Skovgård	Kværndrup	2
UCC 458	Afgasset	2006	Biokraft A/S	Bornholm	2 x 16
UCD 305	Afgasset	2007	DJF Forskningscenter	Foulum	6
UCD 305	Søer + Grise til 7 kg	2007	Aagaard	Langeskov	6
UCD 305	Søer + Grise til 30 kg	2008	Nølev Østergaard	Odder	6
UCA 501	Afgasset	2009	Morsø Bioenergi	Mors	20
UCD 345	Afgasset	2009	Grøngas	Hjørring	10
UCD 755	Svine-, kvæg- og minkgylle	2009	Morsø Bioenergi	Mors	120

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Referencer Europa

Country	Year	Qty.	Type of Machine	Customer	Application
Italy	1974	1	K 500	Rossgröfl	chicken manure
Italy	1980	1	K250MS	Erstana S. Quirico	fermentation w/astew ater
Malaysia	1981	1	HCB 75-76-016	Ajnomoto - city	fermentation w/astew ater
Portugal	1981	1	CA 220	Imnos Ruas, Lissvo	manure
Malaysia	1982	1	HCB 75-76-016	Ajnomoto	fermentation w/astew ater
Italy	1983	1	K250MS	Erstana S. Quirico	fermentation w/astew ater
Germany	1990	1	CA 150-01-00	Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaf Braunschweig	manure
Germany	1992	1	CA 450-00-02	Fleischmehlabrik Brogbern, Lingen	pig manure
Germany	1993	1	CA 458-00-32	Stadt Kaufbeuren	bio fermentation sludge
Austria	1996	1	HD154-12	Energie AG Teibetrieb Wälsel Aflafverwertung, Wels	bio fermentation sludge
Argentina	1999	1	CA 450-04-00	Rasic Hnos., Tristan	chicken manure
Germany	1999	1	CA 458-00-00	BVR Bio-Verwertungsgesellschaft Radeberg mbH, Radeberg	bio fermentation sludge
Germany	1999	1	CA 505-00-12	BVR Bio-Verwertungsgesellschaft Radeberg mbH, Radeberg	bio fermentation sludge
Germany	1999	1	CA 505-00-12	BVR Bio-Verwertungsgesellschaft Radeberg mbH, Radeberg	bio fermentation sludge
Belgium	2000	1	SD1530	M.A.V., Gemt-Oeselsdonk	pig manure
Portugal	2000	1	CA 450-00-00	Avpronto, Azambuja	chicken manure
Spain	2000	1	AD1220	UTE Juneda (Barcelona)	pig manure
Spain	2000	1	AD1220	UTE Juneda (Barcelona)	pig manure
Belgium	2001	1	AD1220	Lohako, Winge	pig manure
Belgium	2001	1	AD1220	Catyn Voeders, Rosstare	manure
Belgium	2001	1	AD1220	Leenweeters, St-Bodis-Vijve	pig manure
Italy	2001	1	AD0509	CHENZELIMARNO, VIADANA	manure
Netherlands	2001	1	AD1220	Salschem BV, Suisdendam	manure
Spain	2001	1	AD1220	Ros Roca, Avila	bio fermentation sludge
Spain	2001	1	AD1220	Ros Roca, Avila	bio fermentation sludge
Belgium	2002	1	AD0814	Pingo Poutry, Maasmechelen	chicken manure
Belgium	2002	1	AD2040	Nemegheer, Tiel	pig manure
Belgium	2002	1	AD2040	AVIEVE, Melsom	manure
CIS	2002	1	AD0040	Omsk Bekon Farm, Omsk	manure
CIS	2002	1	AD0040	Omsk Bekon Farm, Omsk	manure
France	2002	1	AD2040	Dorival Lamballe, 22	pig manure
Germany	2002	1	AD1220	Biobel Vergärungsanlagen GmbH, Boden	bio fermentation sludge
Germany	2002	1	AD1220	Biobel Vergärungsanlagen GmbH, Boden	bio fermentation sludge
Portugal	2002	1	AD0509	Agrosuper	manure
Slovenia	2002	1	AD0509	Pig Farm Prasiceraga Podgrad	pig manure
Spain	2002	1	AD1220	Ros Roca, Avila	bio fermentation sludge
Spain	2002	1	AD1220	Ros Roca, Avila	bio fermentation sludge
Spain	2002	1	SD1530	Ros Roca, Biomasa Palma Mallorca	bio fermentation sludge
Belgium	2003	1	AD0814	Invco - Ivan Toke, Kreezem	manure
France	2003	1	AD0509	Cremn SARL, Poudiry	manure
Portugal	2003	1	CA 450-00-02	Star da Palma, Simie	bio fermentation sludge
Spain	2003	1	SD1530	Ros Roca, Zonzamas	bio fermentation sludge
Spain	2003	1	AD1220	Olra Planta Biomecnica, Burgos	bio fermentation sludge
Spain	2003	1	AD1220	Olra Planta Biomecnica, Burgos	bio fermentation sludge
Spain	2003	1	AD1220	Juenda I via SGT, Juneda (Lleida)	manure
Sweden	2003	1	SD1530	Borås Kommun, Sobacken	bio fermentation sludge
Belgium	2004	1	AD0509	De Brabantse Winge	bio fermentation sludge
Spain	2004	1	SD1530	Ros Roca, RSU Jaen	bio fermentation sludge
Belgium	2005	1	AD0509	Vlaica, Rasteeke	manure
Chile	2005	1	UCA 501-00-02	Agrosuper La Estrella	pig manure
Chile	2005	1	UCA 501-00-02	Agrosuper La Estrella	pig manure
Italy	2005	1	LCA 501	Azienda Agricola Drugolo SRL, Localita La Fornace	manure
Netherlands	2005	1	UCD 205	Aqua Industrial Wastewater Treatment B.V., Lichtenvoorde	MBR sludge
Spain	2005	1	SD1530	Ros Roca, RSU Tudela	bio fermentation sludge
Argentina	2006	1	UCD 205-00-02	Agroservicios Hambok	chicken manure
Austria	2006	1	UCD 536-00-04	Energie AG Teibetrieb WVA V, Wels	bio fermentation sludge
Belgium	2006	1	UCD 345-00-02	Bio Armer, Decolier	manure
Belgium	2006	1	UCD 345-00-02	De Brabantse Winge	MBR sludge

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Fangel Bioenergi 45.000 driftstimer



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Biokraft Bornholm



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Aagaard: Rågylle



Kapacitet 40-50.000 m3/år

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Service eksempel på UCD345 dekanter



Dekanter UCD 345		Prislistegrundlag				2008					
Start timetal	0										
Serviceinterval	6000										
Arlige driftstimer	2000										
Slidfaktor (0=norm, 5=kræftig)	5										
NormLevelid gearbox	16000										
NormLevelid snekke	50000										
NormLevelid kugle	70000										
NormLevelid afkaster	20000										
NormLevelid beslinger	20000										
Service og reservedelts budget											
Timetæller		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2000	4000	6000	8000	10000	12000	14000	16000	18000	20000
Servicearbejde											
Kvalitetlig eftersyn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Normal inspektion	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Udvidet inspektion	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Stort service	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Sliddele Afkaster	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Sliddele Beslinger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gearbox ombytning	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Snekke reparation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuglereparation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Priser DKK											
Kvalitetlig eftersyn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Normal inspektion	10.560	10.877	0	11.539	0	0	12.609	12.887	0	0	0
Udvidet inspektion	0	0	0	0	32.539	0	0	0	0	0	37.721
Stort service	0	0	54.689	0	0	59.713	0	0	65.250	0	0
Sliddele Afkaster	0	0	0	0	11.519	0	0	0	0	0	13.369
Sliddele Beslinger	0	0	0	0	8.819	0	0	0	0	0	10.224
Gearbox ombytning	0	0	0	0	0	0	0	86.091	0	0	0
Snekke reparation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuglereparation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Service og reservedele	10.560	10.877	54.689	11.539	52.872	59.713	12.609	99.079	65.250	61.294	

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Priseksempler på gylledekantere



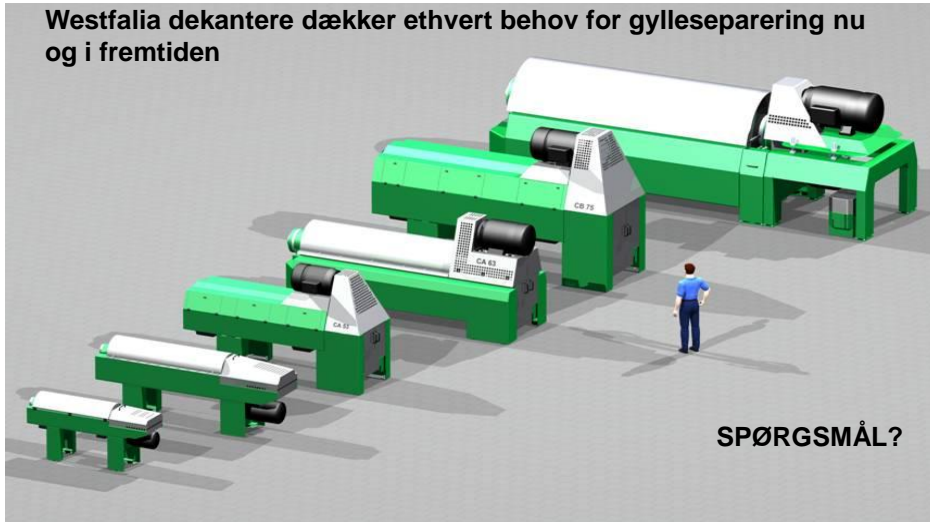
Type	Kapacitet Ko/gris	Pris	EI Ko/gris	Service Kol'gris	Total Ko/gris
UCD 305 stationær	3/7	900.000	1,50 / 3,00	2,20 / 4,40	3,70 / 7,40
UCF 465 Stationær	12/25	1.200.000	1,40 / 2,80	2,00 / 4,00	3,40 / 6,80
UCD 305 Mobil	3/7	1.400.000	1,50 / 3,00	2,30 / 4,60	3,80 / 7,60
UCF 465 Mobil	12/25	2.100.000	1,40 / 2,80	2,30 / 4,60	3,80 / 7,40
UCD 535 Mobil	25/50	3.000.000	1,30 / 2,60	2,00 / 4,00	3,70 / 6,60
UCD 755 Mobil	50/100	7.900.000	1,20 / 2,40	1,80 / 3,60	3,60 / 6,00

Pris gælder for køreklart anlæg med dekanter, styring, pumper, macherator, snegl.

Mobile anlæg er inkl. dieselgenerator.

Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S

Westfalia dekantere dækker ethvert behov for gylleseparering nu og i fremtiden



Mechanical Separation / GEA Westfalia Separator DK A/S