

HVORDAN LAVER MAN GIPSPLADER AF GIPS?

V/LARS BO HANSEN, SC GYPROC DANMARK



FREMSTILLING AF GIPSPLADER

Proces: råvarehåndtering



Naturgips

Renhed: 95%
Fugt: 1-2%
Klorid: <50ppm
Blanding: 60-70%

Krav: homogenitet
Udfordringer: iblanding af 5%



Genbrugsgips

90%
2-4%
<200ppm
20-30%

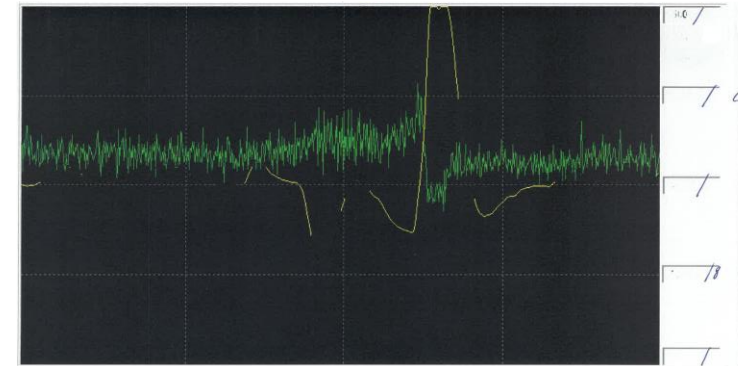
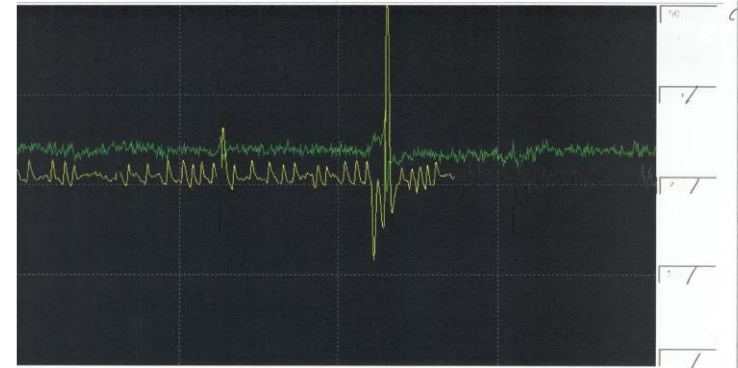


DSG

97%
5-20%
<200ppm
5-10%

FREMSTILLING AF GIPSPLADER

Proces: Formaling af gips i kværn



Krav: Stabil drift.

Udfordringer: Potentielle udfordringer med AMP forbrug og temperatur. Risiko for kværn "sætter" sig og at kvaliteten af den kværnede gips varierer (fugtig/kalcineret).

FREMSTILLING AF GIPSPLADER

Proces: Konvertering af gips til stukgips



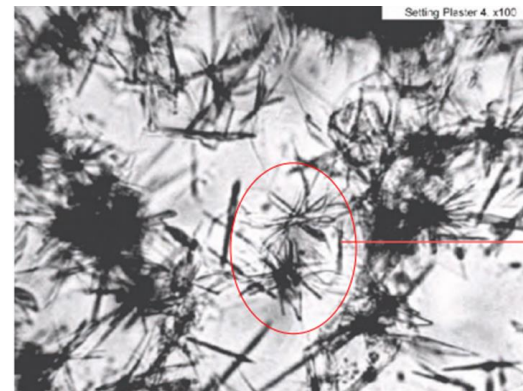
Kalcinering: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$

Gipsen varmes op til 150°C , derved fordamper en del af det bundne vand og gipsen går fra at være Gips til stukgips.

Krav: Stabil drift.
Udfordringer: Ingen i relation til DSG

FREMSTILLING AF GIPSPLADER

Proces: Pladefremstilling



Gypsum
"flowers"
forming



Krav:

Stabil viskositet i mixer, stabil afhærdning på formbåndet.

Udfordringer:

Urenheder kan påvirke hærdningen både krystal opbygningen og hærdetiden. Dette har betydning for pladekvaliteten (styrke mv.)

FREMSTILLING AF GIPSPLADER

Proces: Tørring



Krav: Kontrolleret afdampning af vand. Ingen over/undertørring.
Udfordringer: Kartonvedhæftning (salte øger kartonslip). Nedbøjning (påvirket af urenheder).

FREMSTILLING AF GIPSPLADER

Proces: Råvarer/færdigvarer diverse yderligere krav.

Råvarespecifikation for industrigips

Oprettet af: Lars Bo Hansen	Reg. Nr. 3R037	Dato 17.02.2017
Godkendt af: Lars Bo Hansen		Udgave 4
Jesper Blicher-Nordkvist		

Gipsindhold	CaSO ₄ ·2H ₂ O	> 95 %
Kalciumsulfid	CaSO ₃ ·½H ₂ O	< 0,5 %
CaCO ₃		< 4 wt%
Fri fugt	H ₂ O	≤ 14 %
pH		6 - 8
Klorid	Cl ⁻	≤ 0,01 % (100ppm)
Opl. Natrium	Na ₂ O	< 0,05 %
Opl. Magnesium	MgO	< 0,10 %
Opl. Kalium	K ₂ O	< 0,05 %
Lugt		Neutral, meget svag
Partikelstr.	+ 100 µm	< 10 %
	+ 20 µm	> 75 %
Toksikologi		Ikke giftigt
Farve:		≥ 80 L

Frekvensen hvormed prøverne skal udtages er beskrevet i Kontrolplanen, Reg.nr. LS07.13, hvori der også henvises til relevante SOP'er for analyse af gipsen.

Main Specification

Parameter	Expressed as	Unit	Value
Gypsum	CaSO ₄ ·2H ₂ O	%	>95
Calcium Sulphite	CaSO ₃ ·0.5H ₂ O	%	<0.5
Free Moisture	H ₂ O	%	<10
Carbonate	CaCO ₃ , MgCO ₃	%	<2.5
pH			6 - 8
Soluble Chloride	Cl ⁻	%	<0.01
Soluble Sodium	Na ₂ O	%	<0.05
Soluble Magnesium	MgO	%	<0.10
Soluble Potassium	K ₂ O	%	<0.05
Colour	Lightness (L*)		>60
Odour			Neutral/Very weak
Particle size	+100 µm +20 µm	%	<10 >75
Toxicity			Non Toxic

Sample	Be (mg/kg)	V (mg/kg)	Cr (mg/kg)	<u>Mn</u> (mg/kg)	Co (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	As (mg/kg)
Eurogypsum 2016 Trigger Values	2	15	15	76	4	20	16	47	5.1

Sample	Se (mg/kg)	Mo (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Sn (mg/kg)	Sb (mg/kg)	<u>Te</u> (mg/kg)	Ba (mg/kg)	Hg † (mg/kg)	Tl (mg/kg)	<u>Pb</u> (mg/kg)
Eurogypsum 2016 Trigger Values	46	5	1.6	3	5	2	58	1.3	0.4	56

FREMSTILLING AF GIPSPLADER

Proces: Status.

Råvarespecifikation for industrigips

Oprettet af: Lars Bo Hansen	Reg. Nr. 3R037	Dato 17.02.2017
Godkendt af: Lars Bo Hansen		Udgave 4
Jesper Blicher-Nordkvist		

Gipsindhold	CaSO ₄ ·2H ₂ O	> 95 %
Kalciumsulfid	CaSO ₃ ·½H ₂ O	< 0,5 %
CaCO ₃		< 4 wt%
Fri fugt	H ₂ O	≤ 14 %
pH		6 – 8
Klorid	Cl ⁻	≤ 0,01 % (100ppm)
Opl. Natrium	Na ₂ O	< 0,05 %
Opl. Magnesium	MgO	< 0,10 %
Opl. Kalium	K ₂ O	< 0,05 %
Lugt		Neutral, meget svag
Partikelstr.	+ 100 µm	< 10 %
	+ 20 µm	> 75 %
Toksikologi		Ikke giftigt
Farve:		≥ 80 L

Frekvensen hvormed prøverne skal udtages er beskrevet i Kontrolplanen, Reg.nr. LS07.13, hvori der også henvises til relevante SOP'er for analyse af gipsen.

- Prøver pt samlet ind.
- Analyser for tungmetaller
- Analyser for renheder m.v.
- End of Waste – afklaring

- Test hos Gyproc – hvornår ?

FREMSTILLING AF GIPSPLADER

Tak.