

Sag P129101 - Dokument DE/3- Side 1/10

# PRØVNINGSRAPPORT

<b>Rekvirent:</b>	<b>CAFERSA Poligono Industrial a Rana 32300 O BARCO DE VALDEORRAS OURENSE SPANIEN</b>
<b>Prøvningsdato</b>	25. Marts 2015
<b>Reference og dato for ordren</b>	1047308 af 9. Marts 2015.
<b>Identifikation af prøver</b>	Ref. LNE : Q1A81A1-1 og Q1A81A1-2 Parti af 70 stk. Skifer i tykkelsen 3,3 mm. Parti af 50 stk. Skifer i tykkelsen 4,2 mm.
<b>Vedr.:</b>	Verifikationsprøvning som led i ansøgning om godkendelse under fransk standards mærke for skifer "NF Ardoises".
<b>Referencedokumenter:</b>	Bestemmelserne for ansøgning om certificering under mærket ( <i>NF Ardoises</i> , ændret den 1. april 2010). EN 12326-1 fra april 2005 NF EN 12326-2 fra november 2000. NF EN 12326-2/A1 fra november 2004. Produktfortegnelse side 2.

## 1. DOKUMENTETS FORMÅL

Nærværende dokument består af et sammendrag af resultater fra prøvninger, der er foretaget med udtaget skifer som nærmere angivet i kapitel 2 i nærværende rapport i forbindelse med godkendelsesrevisionen (24 og 25 marts 2015).

De handelsreferencer, der er meddelt af rekvirenten, er anført i tabel nr. 1.

Driftsselskab/fabrikant	Stenbrud	Handelsbetegnelse
CAFERSA	FRAGUINA	LV11

Tabel nr. 1: **Skiferens betegnelse**

## 2. PRØVETAGNINGER

Nødvendigt skifer til prøvninger blev udtaget af en agent fra *Laboratoire national de métrologie et d'essais* – det nationale prøvningslaboratorium – den 25. marts 2015. De blev modtaget den 7. april 2015.

Prøverne blev udtaget fra paller til afsendelse i oplagringsområdet.

De generelle egenskaber for prøveudtaget skifer findes i tabel nr. 2.

Stenbrud	Handelsbetegnelser	Nominal tykkelse (mm)	Format (mm)	LNE-ref.	Skifertype	Farve
FRAGUINA	LV11	3,3	320 x 220	Q1A81A1-1	Meget glat	Mørkegrå
		4,2		Q1A81A1-2		

Tabel nr. 2: **Generelle egenskaber**

rapporten fortsætter næste side

### 3. IDENTIFIKATION AF PRØVERNE OG LISTE OVER PRØVNINGER

Identifikation af de udtagne prøver og de udførte prøvninger findes i tabel nr. 3.

Rekvirentens reference	LNE-referencer	Udførte prøvninger	Standard
FRAGUINA	Q1A81A1-1 1 til 20 og 21 til 40	Bøjningsstyrke	NF EN 12326-1 NF EN 12326-2
	Q1A81A1-1 41 til 45	Vandabsorbering	
	Q1A81A1-1 46 til 48	Indhold af kulstof af andre typer end karbonat	
	Q1A81A1-1 49 til 51	Indhold af CaCO <sub>3</sub>	
	Q1A81A1-1 52 til 57	Eksposering for svovldioxid	
	Q1A81A1-1 58 til 63	Termisk cyklus	
	Q1A81A1-2 1 til 20 og 21 til 40	Bøjningsstyrke	

Tabel nr. 3: Identifikation af prøverne og udførte prøvninger ifølge NF EN 12326-1 og NF EN 12326-2

rapporten fortsætter næste side

## 4. PRØVNINGER

### 4.1. PROCEDURER

De er i overensstemmelse med de særlige bestemmelser for mærket *NF Ardoises*.

### 4.2. RESULTATER

Prøvningerne blev foretaget fra den 17 april 2015 til den 22 maj 2015.

Prøvningerne, der er samlet i denne rapport, er blevet udført i overensstemmelse med den gældende standard NF EN 12326-1 og NF EN 12326-2 (målinger af dimensioner og geometri, bøjningsstyrke, vandabsorbering, karbonatindhold et kulstof af andre typer end karbonat, svovldioxid, termisk cyklus).

Måleresultaterne er samlet i tabeller på de følgende sider.

**rapporten fortsætter næste side**

## 4.2.1. Brudlast og bøjningsstyrke

## a) Belastningshastighed

LNE-referencer	Belastnings- hastighed $N \cdot s^{-1} S_{ens T}$	LNE-referencer	Belastnings- hastighed $N \cdot s^{-1} S_{ens L}$	LNE-referencer	Belastnings- hastighed $N \cdot s^{-1} S_{ens T}$	LNE-referencer	Belastnings- hastighed $N \cdot s^{-1} S_{ens L}$
Q1A81A1-1-1	4	Q1A81A1-1-21	8	Q1A81A1-2-1	8	Q1A81A1-2-21	12
Q1A81A1-1-2	5	Q1A81A1-1-22	6	Q1A81A1-2-2	9	Q1A81A1-2-22	12
Q1A81A1-1-3	4	Q1A81A1-1-23	6	Q1A81A1-2-3	10	Q1A81A1-2-23	8
Q1A81A1-1-4	6	Q1A81A1-1-24	6	Q1A81A1-2-4	9	Q1A81A1-2-24	9
Q1A81A1-1-5	6	Q1A81A1-1-25	7	Q1A81A1-2-5	10	Q1A81A1-2-25	11
Q1A81A1-1-6	8	Q1A81A1-1-26	6	Q1A81A1-2-6	10	Q1A81A1-2-26	9
Q1A81A1-1-7	7	Q1A81A1-1-27	6	Q1A81A1-2-7	9	Q1A81A1-2-27	11
Q1A81A1-1-8	4	Q1A81A1-1-28	8	Q1A81A1-2-8	10	Q1A81A1-2-28	8
Q1A81A1-1-9	7	Q1A81A1-1-29	7	Q1A81A1-2-9	9	Q1A81A1-2-29	8
Q1A81A1-1-10	5	Q1A81A1-1-30	5	Q1A81A1-2-10	8	Q1A81A1-2-30	10
Q1A81A1-1-11	7	Q1A81A1-1-31	6	Q1A81A1-2-11	7	Q1A81A1-2-31	9
Q1A81A1-1-12	6	Q1A81A1-1-32	5	Q1A81A1-2-12	9	Q1A81A1-2-32	9
Q1A81A1-1-13	7	Q1A81A1-1-33	6	Q1A81A1-2-13	9	Q1A81A1-2-33	12
Q1A81A1-1-14	5	Q1A81A1-1-34	6	Q1A81A1-2-14	8	Q1A81A1-2-34	10
Q1A81A1-1-15	6	Q1A81A1-1-35	6	Q1A81A1-2-15	10	Q1A81A1-2-35	11
Q1A81A1-1-16	6	Q1A81A1-1-36	7	Q1A81A1-2-16	6	Q1A81A1-2-36	10
Q1A81A1-1-17	6	Q1A81A1-1-37	6	Q1A81A1-2-17	12	Q1A81A1-2-37	8
Q1A81A1-1-18	5	Q1A81A1-1-38	6	Q1A81A1-2-18	10	Q1A81A1-2-38	8
Q1A81A1-1-19	5	Q1A81A1-1-39	7	Q1A81A1-2-19	10	Q1A81A1-2-39	9
Q1A81A1-1-20	8	Q1A81A1-1-40	7	Q1A81A1-2-20	8	Q1A81A1-2-40	12

Tabel nr. 4: Belastningshastighed (NF EN 12326-) (§10.4)

S<sub>ens L</sub>: Langsgående retning.S<sub>ens T</sub>: Tværgående retning.

rapporten fortsætter næste side

## b) Brudlast og bøjningsstyrke

LNE-referencer	$\bar{P}$ (N) Langsgående retning	$\bar{P}$ (N) Tværgående retning	$\bar{R}$ (Mpa) Langsgående retning	$S_l$	$\bar{e}$ (mm) Langsgående retning	$\bar{R}$ (Mpa) Tværgående retning	$S_t$	$\bar{e}$ (mm) $S_{ens}$ Tværgående	$R_c$ (Mpa) Langsgående retning	$R_c$ (Mpa) $S_{ens}$ Tværgående	Orientering af det maksimale modul
Q1A81A1-1 1 til 20		384				67	7	3,5		55	$\bar{R} S_l$
Q1A81A1-1 21 til 40	483		78	6	3,7			67			
Q1A81A1-2 1 til 20		543				60	7	4,4		47	$\bar{R} S_l$
Q1A81A1-2 21 til 40	724		76	13	4,5			53			

Tabel nr. 5: Resultater fra mekaniske prøvninger (NF EN 12326-2) - (§ 10.4)

$\bar{P}$  : Brudlast middel.

$\bar{R}$  : Brudmodul middel.

$S_l$  : Standardafvigelse af brudmodul i langsgående retning

$S_t$  : Standardafvigelse af brudmodul i tværgående retning

$R_c$  : Karakteristisk brudmodul

$\bar{R}_{St}$  : Brudmodul tværgående retning

## 4.2.2. Bestemmelse af individuel basistykkelse

LNE-referencer	$e_{bi}$ (mm)
Q1A81A1-1	2,2
Q1A81A1-2	2,4

Tabel nr. 6: Resultater af individuel basistykkelse Bilag B EN 12326-1

$e_{bi}$ : Individuel basistykkelse

**Kommentar:**

Den blev bestemt for hver tykkelse i overensstemmelse med bestemmelserne i bilag B i den franske standard NF EN 12326-1.

Anvendte x-faktorer:

- Tværgående retning: 1,0.

- Langsgående retning: 1,0.

## 4.2.3. Vandabsorbering

LNE-referencer	Tykkelse $\bar{e}$ (mm)	Vandabsorbering A (%)	Vandabsorbering $\bar{A}$ (%)	NF Specifikation (%)	Kode
Q1A81A1-1-41	3,4	0,28	0,29	$\leq 0,40$	A1
Q1A81A1-1-42		0,32			
Q1A81A1-1-43		0,31			
Q1A81A1-1-44		0,26			
Q1A81A1-1-45		0,27			

Tabel nr. 7: Resultater af vandabsorbering (NF EN 12326-2) (§11,5)

## 4.2.4. Bestemmelse af indhold af kulstof af andre typer end karbonat

LNE-referencer	$C_{nc}$ (%)	$\bar{C}_{nc}$ (%)
Q1A81A1-1-46	0,26	0,26
Q1A81A1-1-47	0,26	
Q1A81A1-1-48	0,26	

Tabel nr.8: Resultater af indhold af kulstof af andre typer end karbonat (NF EN 12326-2) (§13.1,5)

$C_{nc}$ : indhold af frit kulstof af andre typer end karbonat.

**Kommentar:**

Bestemmelsen af indholdet af kulstof af andre typer end karbonat blev foretaget ved hjælp af termisk nedbrydning ved katalyse.

rapporten fortsætter næste side

#### 4.2.5. Bestemmelse af karbonatindhold

LNE-referencer	$C_t$ (%)	$\overline{C'_a}$ (%)
Q1A81A1-1-49	0,30	0,33
Q1A81A1-1-50	0,15	
Q1A81A1-1-51	0,15	

Tabel nr. 9: **Resultater for karbonatindhold  
(NF EN 12326-2) (§14.2)**

$C_t$ : karbonatindhold.

$C'_a$ : tilsyneladende indhold af calciumkarbonat.

#### Kommentar:

Bestemmelse af kulstofindholdet blev foretaget ved hjælp af calciumindhold.

#### 4.2.6. Prøvning med eksponering for svovldioxid (SO<sub>2</sub>)

LNE-referencer	Observationer	Kode
Q1A81A1-1-52	R.A.S.	S1
Q1A81A1-1-53	R.A.S.	
Q1A81A1-1-54	R.A.S.	
Q1A81A1-1-55	R.A.S.	
Q1A81A1-1-56	R.A.S.	
Q1A81A1-1-57	R.A.S.	

Tabel nr. 10: **Resultater efter eksponering for svovldioxid  
(NF EN 12326-2) (§15.1.5)**

Ved prøvningens afslutning er der ikke observeret forringelser, såsom opsvulmninger, blødgøringer, forvittringer, skæl eller revner. Der er ikke observeret farveændring.

rapporten fortsætter næste side



## 4.2.7. Prøvning af termisk cyklus

LNE-referencer	Observationer	Kode
Q1A81A1-1-58	R.A.S. 1 - 2	T1
Q1A81A1-1-59	R.A.S. 1 - 2	
Q1A81A1-1-60	R.A.S. 1 - 2	
Q1A81A1-1-61	R.A.S. 1 - 2	
Q1A81A1-1-62	R.A.S. 1 - 2	
Q1A81A1-1-63	R.A.S. 1 - 2	

Tabel nr. 11: **Resultater fra termisk cyklus**  
(NF EN 12326-2) (§16.5)

**Kommentar:**

1. Ved prøvningens afslutning er der ikke observeret forringelser, såsom opsvulmning, forvitring, skaldannelse eller afskalning.
2. Der er ikke observeret oxideringsspor, pletter eller farveændringer fra metalindlejringer.

## 5. EVALUERING AF RESULTATERNE

## 5.1. HENVISNING TIL OVERENSSTEMMELSESKRITERIER

## 5.1.1. Dimensioner og geometri

$$e_{bi} \leq e_n$$

## 5.1.2. Fysiske og kemiske egenskaber

Vandabsorbering:  $A_1 \leq 0,40\%$ .

## 5.1.3. Kemiske egenskaber

Kulstof af andre typer  $C_{nc} \leq 1,5\%$ .  
end karbonat:

Karbonat:  $CaCO_3 \leq 1,5\%$ .

Svovldioxid: S1

Termisk cyklus: T1

rapporten fortsætter næste side

## 5.2. OVERENSSTEMMELSE

Stenbrud	Referencer	Egenskaber					
		e <sub>bi</sub>	A	C <sub>nc</sub>	C' <sub>a</sub>	SO <sub>2</sub>	RT
FRAGUINA	LV11	C	C	C	C	C	C

## 6. KONKLUSION

De testede prøver er i overensstemmelse med specifikationerne for bestemmelserne for certificering af skifer i henhold til fransk standard.

Trappes, den 26 maj 2015

Ansvarlig for afdelingen for  
materialers fysiske og kemiske egenskaber

Teknisk ansvarlig

Jean-Pierre KAMINSKI

De anførte resultater gælder kun for de prøver, produkter og materialer, der er forelagt LNE og som nærmere er angivet i nærværende dokument.