



Norm: EN 12407

PETROGRAPHISCHE ANALYSE

Kunde:	Bettazza Graniti SA – Cevio		
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro		
Produkt:	Natursteinplatten für Pflasterungen und Treppen - SN EN 12058		
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Schweiz		
Handelsname:	Boschetto scuro		
Bezeichnung EN 12440:	MAGGIAGRANIT		
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt	Prüfungsdatum:	07.09.2015
Lieferung:	Vom Auftraggeber am 13.07.2015 durchgeführt	Prüfer:	Dott. Geol. B. Cecchin

1. Makroskopische Beschreibung der Probe

Allgemeine Beschreibung Geschieferetes Gestein mit feiner Granulometrie, schwarz-weiss. Das Gestein zeigt eine gneissische Textur mit verschiedenen Schichten: es gibt Quarz-Feldspat und dunkle Glimmergruppe.

2. Mikroskopische Beschreibung der Probe

Ausrichtung der Dünnschicht: parallel zur Lineation und senkrecht zur Schieferung

2.1 Texture

Allgemeine Beschreibung Die Gestein-Mikrostruktur ist charakterisiert von einer glanoblastischen Matrix mit Quarz- und Feldspatkristallen von verschiedenen Grössen und mit Epidot und zusätzlichen Mineralien. Die Schieferung ist verursacht durch die Isoorientierung der Lamellen (Glimmergruppe Biotit; grün-braun).

Diskont. zwischen Körnern Keine.

2.2 Mineralogische Bildung, Korngröße und Struktur

Allgemeine Beschreibung Das Gestein besteht hauptsächlich aus Feldspat (~40% Plagioklas mit K-Feldspat) und Quarz (30-35%) mit der typischen undulösen Auslöschung, mit Biotit (10-15%) und Epidotkristalle und Klinozoisit (5-10%). Es gibt auch zusätzliche Mineralien (<5%) wie: Apatit, matte Mineralien, Zirkone und Pyroxen/Amphibolgruppe.

Alterungsgrad der Schicht Fein verändert.

2.3 Definizione petrografica proposta

Vorgeschlagene petrographische Bestimmung	Protolith: sedimentär Facies: grüne Glimmerschiefer - Amphibolit Name: Paragneis mit feiner Granulometrie mit Epidot
--	---



Norm: EN 12407

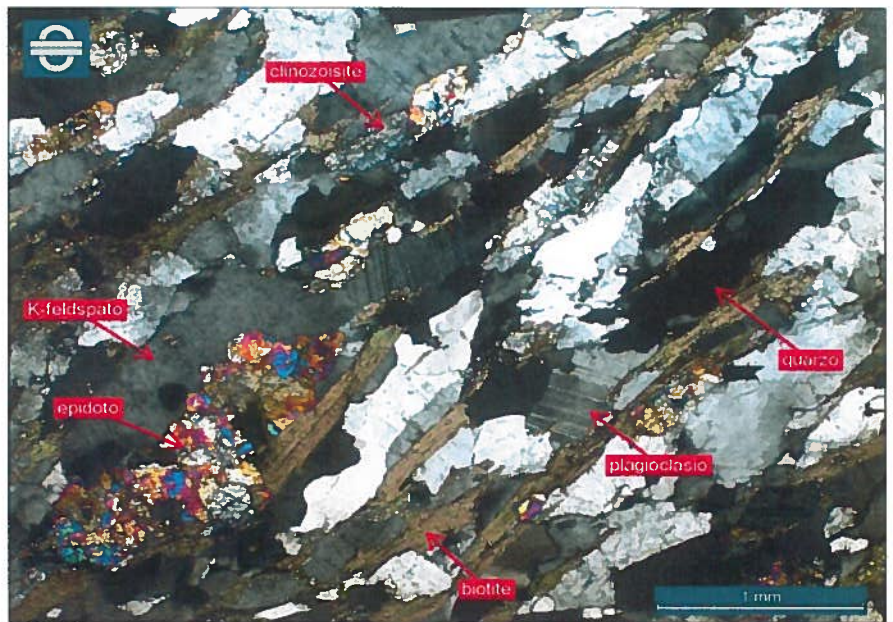
PETROGRAPHISCHE ANALYSE

Kunde: Bettazza Graniti SA – Cevio
Projekt: Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro
Produkt: Natursteinplatten für Pflasterungen und Treppen - SN EN 12058
Handelsname: Boschetto scuro

Bild A

Das Bild mit parallelen Nicol ermöglicht die Hauptmineralphasen im Gestein zu bemerken. Quarz, Plagioklas (mit dem typischen polysynthetischen Kristallzwilling) und K-Feldspat sind zu bemerken. Farbe: weiss-grau-schwarz. Biotitlamellen zeigen die typischen Lamellen und die Interferenzfarben.

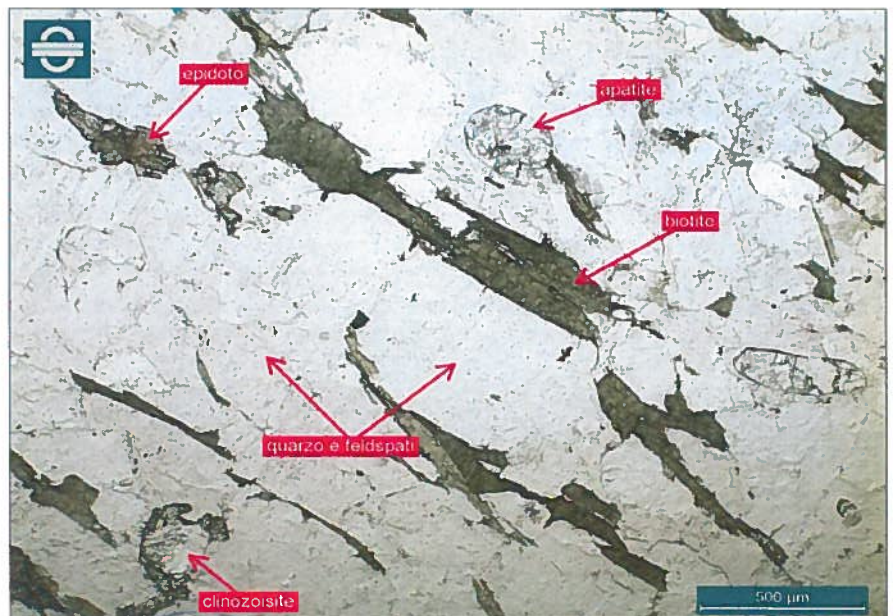
Unten links gibt es einige Epidotkristalle mit den typischen glänzenden Interferenzfarben und mit hohem Relief. Dort oben, rechts, gibt es einen Klinozoisitkristall. Farbe: gelb-blau; Relief: massvoll.



Vergrößerung: 25x Polarisation: gekreuzt

Bild B

Das Bild mit parallelen Nicol ermöglicht den starken grün-braunen Biotitpleochroismus zu bemerken. Links sieht man zwei Epidot- und Klinozoisitkristalle mit hohem Relief; oben rechts, mit verlängertem prismatischem Habitus und mit Relief etwa höher als der von Quarz und Feldspat gibt es zwei Apatitkristalle.



Vergrößerung: 40x Polarisation: einfach

Grancia, 16.09.2015 General Manager: Dott. M. Di Tommaso

IMM Bereich: mechanische und physische Prüfungen von Gesteinen

(Innere Prozedur: RO-10)

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung. Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbezwecken ist verboten.



Normen: SN EN 1925, SN EN 12058



WASSERAUFNAHME

Kunde: Bettazza Graniti SA

Projekt: Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro

Produkt: Natursteinplatten für Pflasterungen und Treppen

Steinbruch: Boschetto, Cevio (TI), Svizzera

Handelsname: Boschetto scuro

Bezeichnung EN 12440: MAGGIAGRANIT

Petrographie: Paragneiss

Entnahme: Vom Auftraggeber durchgeführt

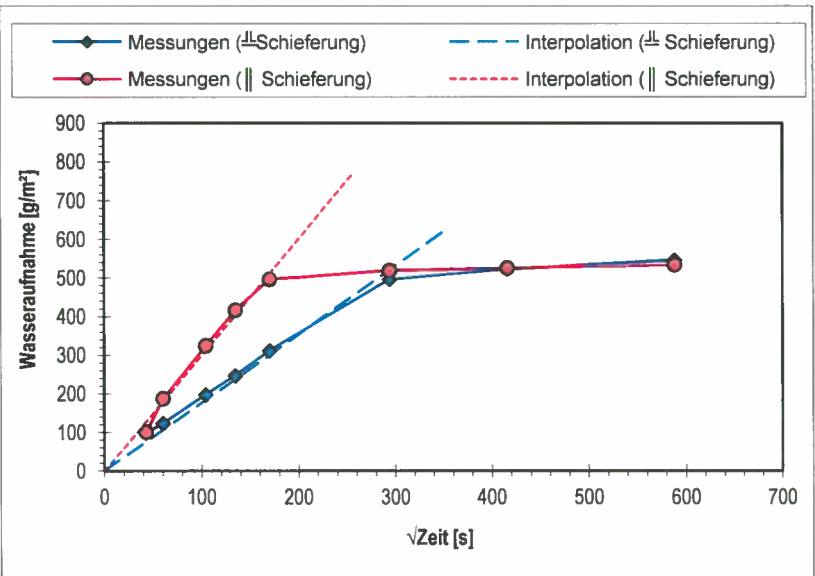
Lieferung: 13.07.2015

Prüfungsdatum: 04.08.2015 + 07.08.2015

Nominalgröße: Prismen: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm

Arbeiter: Geol. B. Cecchin

Richtung	Senkrecht zur Schieferung		Parallel zur Schieferung		
	Zeit	Δm [g]	Aufnahme [g/m ²]	Δm [g]	Aufnahme [g/m ²]
	0.5 h	0.5	98.7	0.5	101.4
	1 h	0.6	123.4	0.9	188.2
	3 h	1.0	197.9	1.6	324.9
	5 h	1.2	247.2	2.1	416.8
	8 h	1.6	312.0	2.5	496.8
	24 h	2.5	496.5	2.6	520.1
	48 h	2.6	522.9	2.6	526.4
	96 h	2.7	545.6	2.7	534.1



Die oben gezeigten Werte verstehen sich als Durchschnitt von 6 Messungen

Wasseraufnahme, Senkrecht zur Schieferung: $C1 = 1.8 \text{ g/m}^2 \cdot \sqrt{s}$

Wasseraufnahme, Parallel zur Schieferung: $C2 = 3.0 \text{ g/m}^2 \cdot \sqrt{s}$

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 General Manager: Dott. M. Di Tommaso

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen

(Innere Prozedur: PN-09)

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung. Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbezwecken ist verboten.





Normen: SN EN 13755, SN EN 12058



WASSERAUFNAHME UNTER ATMOSPHERISCHEM DRUCK

Kunde:	Bettazza Graniti SA
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro
Produkt:	Natursteinplatten für Pflasterungen und Treppen
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Boschetto scuro
Bezeichnung EN 12440:	MAGGIAGRANIT
Petrographie:	Paragneiss
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	20.07.2015 ÷ 25.07.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Id.	Masse der trockenen Probe m_d [g]	Masse der gesättigten Probe m_s [g]	Aufnahme A_b [%]
1	971.6	974.4	0.3
2	969.3	972.1	0.3
3	974.8	977.8	0.3
4	962.9	965.7	0.3
5	967.3	970.2	0.3
6	971.5	974.3	0.3

Durchschnitt und Standardabweichung: 0.3 ± 0.01 %

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 General Manager: **Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen

(Innere Prozedur; PN-08)

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung. Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.





Normen: SN EN 1936, SN EN 12058



DICHTE UND POROSITÄT

Kunde: Bettazza Graniti SA

Projekt: Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro
Produkt: Natursteinplatten für Pflasterungen und Treppen
Steinbruch: Boschetto, Cevio (TI), Svizzera

Handelsname: Boschetto scuro
Bezeichnung EN 12440: MAGGIAGRANIT
Petrographie: Paragneiss

Entnahme: Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung: 13.07.2015
Prüfungsdatum: 21.07.2015
Nominalgröße: Prismen: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm
Arbeiter: Geol. B. Cecchin

Rohdichte und Porosität					
Id.	Masse in Wasser m_h [g]	Masse gesätt. Oberfläche m_s [g]	Trockene Masse m_d [g]	Rohdichte ρ_b [t/m^3]	Offene Porosität ρ_o [%]
7	618.1	972.1	969.2	2.733	0.8%
8	622.7	979.2	976.3	2.734	0.8%
9	616.7	969.7	967.0	2.734	0.8%
10	618.2	972.5	969.7	2.732	0.8%
11	614.5	967.0	964.1	2.730	0.8%
12	617.7	972.2	969.0	2.729	0.9%
Durchschnitt und Standardabweichung				2.732 ± 0.002	0.8 ± 0.04 %

Bemerku

Grancia, 16.09.2015 General Manager: Dott. M. Di Tommaso

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen

(Innere Prozedur: PN-10)



Normen: SN EN 14231, SN EN 12058

GLEITWIDERSTAND

Kunde:	Bettazza Graniti SA
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro
Produkt:	Natursteinplatten für Pflasterungen und Treppen
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera

Handelsname:	Boschetto scuro
Bezeichnung EN 12440:	MAGGIAGRANIT
Petrographie:	Paragneiss

Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	08.09.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 150 mm; W = 100 mm; H = 20 mm
Referenzstein:	Quarzhaltiges Diabas Typ TRL
Breite des Gleitkörpers:	76 mm
Prüfungslänge:	126 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin
Berechnung der Ergebnisse:	SRV Durchschnittswert von 5 durchgeführten Prüfungen mit einer Rutschungsrichtung und von 5 Prüfungen mit gegensätzlicher Richtung

	Proben-Id.	1+6	1+6	1+6						
	Oberflächige Feinarbeit	beflammt	geschliffen	poliert						
Trockene Oberfläche	Probe 1	98	97	53						
	Probe 2	94	74	53						
	Probe 3	87	76	57						
	Probe 4	91	74	60						
	Probe 5	106	79	62						
	Probe 6	95	78	58						
	Durchschnitt	95	79	57						
Nasse Oberfläche	Probe 1	65	60	25						
	Probe 2	68	56	25						
	Probe 3	68	53	26						
	Probe 4	67	57	34						
	Probe 5	67	61	33						
	Probe 6	65	49	28						
	Durchschnitt	67	56	29						

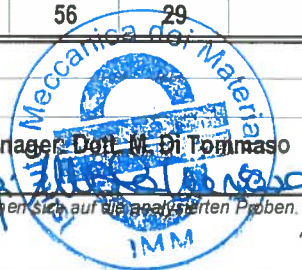
Bem.:

Grancia, 16.09.2015 **General Manager Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen

(Innere Prozedur: PN-07)

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung. Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.





Normen: SN EN 12372, SN EN 12058



BIEGEFESTIGKEIT

Kunde: Bettazza Graniti SA
Projekt: Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro
Produkt: Natursteinplatten für Pflasterungen und Treppen
Steinbruch: Boschetto, Cevio (TI), Svizzera

Handelsname: Boschetto scuro
Bezeichnung EN 12440: MAGGIAGRANIT
Petrographie: Paragneiss

Entnahme: Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung: 13.07.2015
Prüfungsdatum: 20.08.2015
Nominalgröße: Prismen: L = 300 mm; W = 100 mm; H = 50 mm
Lastanbringung: Auf einen Punkt (konstante Last)
Belastungsrichtung: Senkrecht zu den Anisotropieebenen
Belastungsgeschwindigkeit: 0.250 MPa/s
Stützenabstand: 250 mm
Arbeiter: Geol. B. Cecchin

Anfangsprüfung					
Id.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R _t [MPa]
1	300.7/100.7/52.5	4339.4	2.733	17.76	24.0
2	301.0/100.4/52.4	4280.6	2.706	16.63	22.7
3	301.0/100.3/51.9	4256.2	2.714	16.00	22.2
4	301.5/100.7/52.9	4360.4	2.717	18.55	24.7
5	300.9/100.7/53.1	4343.3	2.702	18.74	24.8
6	301.9/100.2/51.7	4252.9	2.719	17.00	23.8
7	301.3/100.3/51.9	4275.8	2.729	17.57	24.4
9	300.7/100.3/52.3	4268.8	2.704	17.34	23.7
10	300.0/100.3/51.9	4261.6	2.729	17.24	23.9
12	300.3/100.7/53.1	4331.1	2.701	18.30	24.2

Anfangsprüfung	Durchschnitt u. Standardabw.	Spannung: $R_{t,m} = 23.8 \pm 0.8$ MPa	Dichte: $\rho_{t,m} = 2.715 \pm 0.012$ t/m ³
	Erwartetes Minimum	Spannung: $R_{t,min} = 22.1$ MPa	

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 General Manager: **Dot. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen

(Interne Prozeduren: PN-04, PN-05)

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung. Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.



Normen: SN EN 12372, SN EN 12371, SN EN 12058



FROSTWIDERSTAND BEI BIEGEFESTIGKEIT

Kunde:	Bettazza Graniti SA
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro
Produkt:	Natursteinplatten für Pflasterungen und Treppen
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Boschetto scuro
Bezeichnung EN 12440:	MAGGIAGRANIT
Petrographie:	Paragneiss
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Zyklusanzahl:	56 Zyklen (21.08.2015 ÷ 11.11.2015)
Prüfungsdatum:	18.11.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 300 mm; W = 100 mm; H = 50 mm
Lastanbringung:	Auf einen Punkt (konstante Last)
Belastungsrichtung:	Senkrecht zu den Anisotropieebenen
Belastungsgeschwindigkeit	0.250 MPa/s
Stützenabstand:	250 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Anfangsprüfung					
Id.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R _t [MPa]
1	300.7/100.7/52.5	4339.4	2.733	17.76	24.0
2	301.0/100.4/52.4	4280.6	2.706	16.63	22.7
3	301.0/100.3/51.9	4256.2	2.714	16.00	22.2
4	301.5/100.7/52.9	4360.4	2.717	18.55	24.7
5	300.9/100.7/53.1	4343.3	2.702	18.74	24.8
6	301.9/100.2/51.7	4252.9	2.719	17.00	23.8
7	301.3/100.3/51.9	4275.8	2.729	17.57	24.4
9	300.7/100.3/52.3	4268.8	2.704	17.34	23.7
10	300.0/100.3/51.9	4261.6	2.729	17.24	23.9
12	300.3/100.7/53.1	4331.1	2.701	18.30	24.2

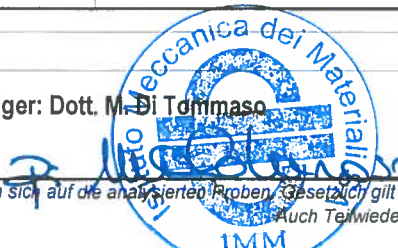
Prüfung nach den Frost-Tau-Zyklen (56 Zyklen)					
Id.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R _t [MPa]
1	300.0/100.4/52.3	4254.0	2.702	18.47	25.2
2	300.0/100.8/52.4	4345.0	2.745	17.32	23.5
3	300.0/100.3/51.8	4235.0	2.720	17.78	24.8
4	300.0/100.5/52.7	4293.0	2.700	15.30	20.5
5	300.0/100.2/51.7	4239.0	2.728	15.11	21.2
6	300.0/100.3/52.4	4285.0	2.715	17.92	24.3
7	300.0/100.8/53.0	4364.0	2.722	15.99	21.2
8	300.0/100.9/53.3	4349.0	2.694	18.21	23.8
10	300.0/100.9/52.5	4331.0	2.722	17.53	23.6
11	300.0/100.2/51.7	4214.0	2.710	15.86	22.2

Anfangsprüfung	Durchschnitt u. Standardabw.	Spannung: $R_{ti,m} = 23.8 \pm 0.8$ MPa	Dichte: $\rho_{i,m} = 2.715 \pm 0.012$ t/m ³
	Erwartetes Minimum	Spannung: $R_{ti,min} = 22.1$ MPa	
Nach den Frost-Tau-Zyklen	Durchschnitt u. Standardabw.	Spannung: $R_{t,m} = 23.0 \pm 1.7$ MPa	Dichte: $\rho_{i,m} = 2.716 \pm 0.015$ t/m ³
	Erwartetes Minimum	Spannung: $R_{t,min} = 19.7$ MPa	$\Delta R_{t,min} = -10.8\%$

Bem.:

Grancia, 20.11.2015

General Manager: Dott. M. Di Tommaso



Normen: EN 14157:2005; EN 12058:2005

WIDERSTAND GEGEN VERSCHLEISS

Kunde: Bettazza Graniti SA

Projekt: Zertifizierung von Naturstein - Boschetto scuro

Produkt: Natursteinprodukte - Bodenplatten und sufelbeläge

Handelsname: MAGGIAGRANIT

Bezeichnung EN 12440: Boschetto scuro

Petrographie: Paragneiss

Steinbruch: Boschetto, Cevio (TI), Schweiz

Entnahme: Vom Auftraggeber durchgeführt

Lieferung: 31.07.2015

Prüfungsdatum: 17.08.2015

Nominalgröße: Prismen: L = 150 mm; W = 100 mm; H = 20 mm

Verfahren: Rotierende Scheibe

Schleifmittel: Korund (weiße geschmolzene Alumina), Korngröße 80 gemäß FEPA 42 F:1984

Prüfungsorientierung: Parallel zu den Anisotropieebenen

Prüfungszustand: Trockene Oberfläche

Kalibrierwert: 20.5 mm

Arbeiter: F. Protti

Id.	Spur [mm]
A1	19.0
A2	19.0
A3	19.0
A4	18.0
A5	18.0
A6	19.0

Mittelwert und Standardabweichung: 18.5 ± 0.5 mm

Maximaler erwarteter Wert (Eh): 19.5 mm

Bem.:

Crevoladossola, 18.08.2015 General Manager:

CSL Bereich: Prüfungen von Natursteinen

(Procedura interna: PN-20)

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Dieses Zertifikat gilt nur für die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung. Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbezwecken ist verboten