



kerakoll

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE N. 0483

1. Codice di identificazione unico del prodotto-tipo: **GeoSteel FRM (GeoSteel Grid 400 and Geocalce F Antisismico)**
2. Usi previsti: **Kit idoneo per il rinforzo, miglioramento e adeguamento sismico di elementi e strutture in muratura di laterizio, tufo e pietra naturale.**
3. Fabbricante: **Kerakoll S.p.A Via dell'Artigianato, 9 - 41049 Sassuolo (MO) Italia**
4. Sistemi di VVCP: **Sistema 2+**
5. Documento per la valutazione europea: **EAD 340275-00-0104, Gennaio 2018**
Valutazione tecnica europea: **ETA-19/0326 of 13/07/2022**
Organismo di valutazione tecnica: **ITC CNR**
Organismo notificato : **ITC n°0970**
6. Prestazione dichiarata:
 - valori caratteristici per trazioni e deformazioni
 - valori medi per moduli di elasticità

| Caratteristiche essenziali | Prestazione |
|--|-----------------|
| Reazione al fuoco | Classe A1 |
| GeoSteel Grid 400 – Geocalce F Antisismico | Vedi Allegato A |

La prestazione del prodotto sopra identificato è conforme all'insieme delle prestazioni dichiarate.

La presente dichiarazione di responsabilità viene emessa, in conformità al regolamento (UE) n. 305/2011, sotto la sola responsabilità del fabbricante sopra identificato.

Firmato a nome e per conto del produttore da: **Romano Sghedoni (legale rappresentante)**

In Sassuolo, addì 29/07/2022

kerakoll.com

KERAKOLL Spa - Società con unico socio Fin Firel Spa - Soggetta a direzione e coordinamento di Fin-Firel Spa
via dell'Artigianato, 9 - 41049 Sassuolo (MO) Italia - Tel +39 0536 816 511 - Fax +39 0536 816 581 - e-mail: info@kerakoll.com
Rea MO n. 231812 - Reg. Imp. / Cod. Fisc. / P. Iva IT 01174510360 - Cap. Soc. € 2.000.000,00 i.v.



kerakoll

Annex A – GeoSteel Grid 400-Geocalce F Antisismico

| Caratteristiche essenziali | | | Prestazione | |
|---|--|----------|--------------|--|
| | | | Valore medio | Valore caratteristico |
| Resistenza a trazione (σ_u) | TRAMA | | 1268 MPa | 1160 MPa |
| Deformazione a trazione (ϵ_u) | TRAMA | | 1,77 % | 1,52 % |
| Curva tensione-deformazione (E) | TRAMA | 870 GPa | 196 GPa | 196 GPa |
| | | 67 GPa | 54 GPa | 54 GPa |
| Resistenza a taglio interlaminare (τ) | | | 0.90 MPa | 0.75 MPa |
| Resistenza a trazione in presenza di sovrapposizione dei tessuti (l_{lap}) | Lunghezza di sovrapposizione testata $l_{lap}=300\text{ mm}$ | | 1125 MPa | 921 MPa |
| Aderenza al supporto LATERIZIO: prova di strappo per trazione diretta (pull-off) | ambiente | | 0.80 MPa | - |
| | Ambiente umido | 1000 h | 0.79 MPa | - |
| | | 3000 h | 0.86 MPa | - |
| | Ambiente salino | 1000 h | 1.02 MPa | - |
| | | 3000 h | 0.96 MPa | - |
| | Ambiente alcalino | 1000 h | 0.81 MPa | - |
| | | 3000 h | 0.72 MPa | - |
| | Aderenza al supporto TUFO: prova di strappo per trazione diretta (pull-off) | Ambiente | | 0.23 MPa |
| Ambiente umido | | 1000 h | 0.20 MPa | - |
| | | 3000 h | 0.23 MPa | - |
| Ambiente salino | | 1000 h | 0.21 MPa | - |
| | | 3000 h | 0.28 MPa | - |
| Ambiente alcalino | | 1000 h | 0.24 MPa | - |
| | | 3000 h | 0.20 MPa | - |
| Aderenza al supporto LATERIZIO: prova di strappo per taglio (modalità di rottura FR) | | ambiente | | P_{max} 3004 N P_{deb} - ⁽¹⁾ $\sigma_{lim,conv}$ 1043 MPa |
| | Ambiente umido | 1000 h | 2990 N | - |
| | | 3000 h | 2833 N | - |
| | Ambiente salino | 1000 h | 2954 N | - |
| | | 3000 h | NPA | - |
| | Ambiente alcalino | 1000 h | 2601 N | - |
| | | 3000 h | NPA | - |

kerakoll.com

KERAKOLL Spa - Società con unico socio Fin Firel Spa - Soggetta a direzione e coordinamento di Fin-Firel Spa
via dell'Artigianato, 9 - 41049 Sassuolo (MO) Italia - Tel +39 0536 816 511 - Fax +39 0536 816 581 - e-mail: info@kerakoll.com
Rea MO n. 231812 - Reg. Imp. / Cod. Fisc. / P. Iva IT 01174510360 - Cap. Soc. € 2.000.000,00 i.v.



kerakoll

| Caratteristiche essenziali | | Prestazione | | |
|--|--|--|---|---|
| | | Valore medio | Valore caratteristico | |
| Aderenza al supporto TUFO: prova di strappo per taglio (modalità di rottura FR) | ambiente | P_{max} 3601 N P_{deb} - (1) $\sigma_{lim,conv}$ 1250 MPa | P_{max} 3087 N P_{deb} - (1) $\sigma_{lim,conv}$ 1071 MPa | |
| | Condizionamento in ambiente umido, salino e alcalino | NPA | NPA | |
| Aderenza al supporto PIETRA NATURALE: prova di strappo per taglio (modalità di rottura FR) | ambiente | P_{max} 2253 N P_{deb} - (1) $\sigma_{lim,conv}$ 782 MPa | P_{max} 1933 N P_{deb} - (1) $\sigma_{lim,conv}$ 670 MPa | |
| | Condizionamento in ambiente umido, salino e alcalino | NPA | NPA | |
| Resistenza ai cicli di gelo-disgelo | Trazione diretta | Resist. a trazione $\sigma_{u,FT}$ Deformaz a trazione $\epsilon_{u,FT}$ Modulo elasticità E_{1FT} Modulo elasticità E_{3FT} Taglio interlaminare (τ_{FT}) | 1102 MPa 1.43 % 1332 GPa 69 GPa 0.93 MPa | 932 MPa 0.97 % 739 GPa 66 GPa 0.71 MPa |
| | Proprietà ritenute | Resist a trazione $\sigma_{u,FT,ret}$ Modulo elasticità $E_{1FT,ret}$ Modulo elasticità $E_{3FT,ret}$ Taglio interlam ($\tau_{FT,ret}$) | 87 % 153 % 104 % 104 % | - |
| Resistenza all'umidità | Trazione diretta (1000 h) | Resist a trazione $\sigma_{u,w}$ Deformaz a trazione $\epsilon_{u,w}$ Modulo elasticità E_{1w} Modulo elasticità E_{3w} Taglio interlaminare (τ_w) Traz per sovrapp Tessuti ($\sigma_{lap w}$) | 1071 MPa 1.37 % 1197 GPa 71 GPa 0.80 MPa 995 MPa | 924 MPa 1.01 % 479 GPa 68 GPa 0.71 MPa 851 MPa |
| | Trazione diretta (3000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,w}$ Deformaz a trazione $\epsilon_{u,w}$ Modulo elasticità E_{1w} Modulo elasticità E_{3w} Taglio interlaminare (τ_w) Traz per sovrapp Tessuti ($\sigma_{lap w}$) | 1075 MPa 1.34 % 1106 GPa 72 GPa 0.79 MPa 1005 MPa | 843 MPa 0.82 % 567 GPa 69 GPa 0.70 MPa 815 MPa |
| | Proprietà ritenute (1000 h) | Resist a trazione $\sigma_{u,w,ret}$ Modulo elasticità $E_{1w,ret}$ Modulo elasticità $E_{3w,ret}$ Taglio interlaminare ($\tau_{w,ret}$) Traz per sovrapp Tessuti ($\sigma_{lap w,ret}$) | 85 % 138 % 105 % 89 % 88 % | - |
| | Proprietà ritenute (3000 h) | Resist a trazione $\sigma_{u,w,ret}$ Modulo elasticità $E_{1w,ret}$ Modulo elasticità $E_{3w,ret}$ Taglio interlaminare ($\tau_{w,ret}$) Traz per sovrapp Tessuti ($\sigma_{lap w,ret}$) | 85 % 127 % 106 % 87 % 109 % | - |

(1) Si è osservata rottura delle fibre al di fuori della lunghezza incollata, pertanto non è stato indicato alcun valore della capacità di aderenza P_{deb}

kerakoll.com

KERAKOLL Spa - Società con unico socio Fin Firel Spa - Soggetta a direzione e coordinamento di Fin-Firel Spa
via dell'Artigianato, 9 - 41049 Sassuolo (MO) Italia - Tel +39 0536 816 511 - Fax +39 0536 816 581 - e-mail: info@kerakoll.com
Rea MO n. 231812 - Reg. Imp. / Cod. Fisc. / P. Iva IT 01174510360 - Cap. Soc. € 2.000.000,00 i.v.



kerakoll

| Caratteristiche essenziali | | Prestazione | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|--|---|
| | | | Valore medio | Valore caratteristico |
| Resistenza agli ambienti salini | Trazione diretta (1000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,sw}$ Deformazione a trazione $\epsilon_{u,sw}$ Modulo elasticità $E_{1,sw}$ Modulo elasticità $E_{3,sw}$ Taglio interlaminare (τ_{sw}) | 929 MPa 1.16 % 1595 GPa 70 GPa 1.04 MPa | 794 MPa 0.96 % 878 GPa 67 GPa 0.86 MPa |
| | Trazione diretta (3000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,sw}$ Deformazione a trazione $\epsilon_{u,sw}$ Modulo elasticità $E_{1,sw}$ Modulo elasticità $E_{3,sw}$ Taglio interlaminare (τ_{sw}) | 895 MPa 1.12 % 1473 GPa 74 GPa 1.17 MPa | 768 MPa 0.78 % 464 GPa 54 GPa 0.94 MPa |
| | Proprietà ritenute (1000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,sw,ret}$ Modulo elasticità $E_{1,sw,ret}$ Modulo elasticità $E_{3,sw,ret}$ Taglio interlaminare ($\tau_{sw,ret}$) | 73 % 183 % 104 % 115 % | - |
| | Proprietà ritenute (3000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,sw,ret}$ Modulo elasticità $E_{1,sw,ret}$ Modulo elasticità $E_{3,sw,ret}$ Taglio interlaminare ($\tau_{sw,ret}$) | 71 % 169 % 109 % 130 % | - |
| | Trazione per sovrapp. tessuti | | NPA | NPA |
| Resistenza agli ambienti alcalini | Trazione diretta (1000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,alk}$ Deformazione a trazione $\epsilon_{u,alk}$ Modulo elasticità $E_{1,alk}$ Modulo elasticità $E_{3,alk}$ Taglio interlaminare (τ_{alk}) | 1127 MPa 1.52 % 1441 GPa 68 GPa 0.85 MPa | 1072 MPa 1.49 % 788 GPa 66 GPa 0.49 MPa |
| | Trazione diretta (3000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,alk}$ Deformazione a trazione $\epsilon_{u,alk}$ Modulo elasticità $E_{1,alk}$ Modulo elasticità $E_{3,alk}$ Taglio interlaminare (τ_{alk}) | 1063 MPa 1.41 % 1510 GPa 69 GPa 1.10 MPa | 1013 MPa 1.24 % 679 GPa 65 GPa 0.83 MPa |
| | Proprietà ritenute (1000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,alk,ret}$ Modulo elasticità $E_{1,alk,ret}$ Modulo elasticità $E_{3,alk,ret}$ Taglio interlaminare ($\tau_{alk,ret}$) | 89 % 166 % 101 % 95 % | - |
| | Proprietà ritenute (3000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,alk,ret}$ Modulo elasticità $E_{1,alk,ret}$ Modulo elasticità $E_{3,alk,ret}$ Taglio interlaminare ($\tau_{alk,ret}$) | 84 % 173 % 102 % 122 % | - |
| | Trazione per sovrapp. tessuti | | NPA | NPA |
| Resistenza al terreno alcalino | Trazione diretta (1000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,soil}$ Deformazione a trazione $\epsilon_{u,soil}$ Modulo elasticità $E_{1,soil}$ Modulo elasticità $E_{3,soil}$ | 985 MPa 1.15 % 1033 GPa; 69 GPa | 840 MPa 1.00 % 863 GPa; 65 GPa |
| | Proprietà ritenute (1000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,soil,ret}$ Modulo elasticità $E_{1,soil,ret}$ Modulo elasticità $E_{3,soil,ret}$ | 78 % 119 % 102 % | - |
| Resistenza al calore secco | Trazione diretta (1000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,heat}$ Deformazione a trazione $\epsilon_{u,heat}$ Modulo elasticità $E_{1,heat}$ Modulo elasticità $E_{3,heat}$ | 1073 MPa 1.29 % 1683 GPa; 72 GPa | 808 MPa 0.80 % 1082 GPa; 65 GPa |
| | Proprietà ritenute (1000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,heat,ret}$ Modulo elasticità $E_{1,heat,ret}$ Modulo elasticità $E_{3,heat,ret}$ | 85 % 193 % 107 % | - |
| | Trazione diretta (3000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,heat}$ Deformazione a trazione $\epsilon_{u,heat}$ Modulo elasticità $E_{1,heat}$ Modulo elasticità $E_{3,heat}$ | NPA | NPA |
| | Proprietà ritenute (3000 h) | Resistenza a trazione $\sigma_{u,heat,ret}$ Modulo elasticità $E_{1,heat,ret}$ Modulo elasticità $E_{3,heat,ret}$ | NPA | NPA |

kerakoll.com

KERAKOLL Spa - Società con unico socio Fin Firel Spa - Soggetta a direzione e coordinamento di Fin-Firel Spa
via dell'Artigianato, 9 - 41049 Sassuolo (MO) Italia - Tel +39 0536 816 511 - Fax +39 0536 816 581 - e-mail: info@kerakoll.com
Rea MO n. 231812 - Reg. Imp. / Cod. Fisc. / P. Iva IT 01174510360 - Cap. Soc. € 2.000.000,00 i.v.



kerakoll

| Caratteristiche essenziali | | Prestazione | | |
|---|---------------------------|--|---|--|
| | | | Valore medio | Valore caratteristico |
| Resistenza al carburante | Trazione diretta | Resistenza a trazione $\sigma_{u, fuel}$ Deformazione a trazione $\epsilon_{u, fuel}$ Modulo elasticità $E_{1 fuel}$ Modulo elasticità $E_{3 fuel}$ | 1233 MPa; 1,74 % 1213 GPa; 69 GPa; | 1125 MPa; 1,41 % 571 GPa; 62 GPa; |
| | Proprietà ritenute | Resistenza a trazione $\sigma_{u, fuel, ret}$ Modulo elasticità $E_{1 fuel, ret}$; Modulo elasticità $E_{3 fuel, ret}$ | 97% 66% 92 % | - |
| Comportamento a creep correlato all'aderenza al supporto | Supporto laterizio | Spostam. in funz. del tempo (tab) Carico massimo $P_{max, creep}$ Capacità di legame $P_{max, creep}$ | 0,047 mm 3094 N -(1) | - 1528 N -(1) |
| | Supporto tufo | Spostam. in funz. del tempo (tab) Carico massimo $P_{max, creep}$ Capacità di legame $P_{max, creep}$ | 0,030 mm 3364 N -(1) | - 2808 N -(1) |
| Resistenza a trazione dopo azioni di lunga durata (creep) | | | NPA | NPA |
| Resistenza a trazione dopo un numero ridotto di cicli (comportamento sismico) - TRAMA | | | NPA | NPA |
| Resistenza a trazione dopo un numero elevato di cicli (azioni a fatica) | | | NPA | NPA |
| Proprietà meccaniche del tessuto | | Tensione ultima $\sigma_{u, f}$ Deformazione ultima $\epsilon_{u, f}$ Modulo elastico E_f | 1479 MPa 2,17 % 67 GPa | 1280 MPa 1,74 % 55 GPa |
| | Supporto : laterizio | $\epsilon_{lim, conv}$ | 1,55 % | 1,27 % |
| | Supporto : tufo | $\epsilon_{lim, conv}$ | 1,85 % | 1,59 % |
| | Supporto: Pietra naturale | $\epsilon_{lim, conv}$ | 1,16 % | 0,99 % |
| Resistenza a trazione del tessuto piegato | | | Non applicabile | Non applicabile |

kerakoll.com

KERAKOLL Spa - Società con unico socio Fin Firel Spa - Soggetta a direzione e coordinamento di Fin-Firel Spa
 via dell'Artigianato, 9 - 41049 Sassuolo (MO) Italia - Tel +39 0536 816 511 - Fax +39 0536 816 581 - e-mail: info@kerakoll.com
 Rea MO n. 231812 - Reg. Imp. / Cod. Fisc. / P. Iva IT 01174510360 - Cap. Soc. € 2.000.000,00 i.v.