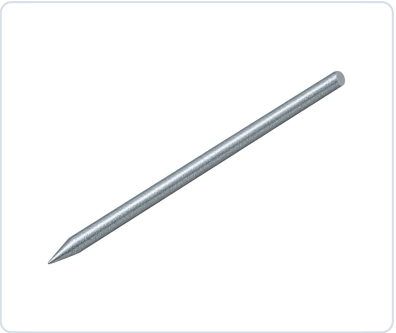
گروه کالوت
KALOT GROUP
Protect Today For Tomorrow
Since: 1972 تاسیس: ۱۳۵۱

قضيب تأريض مجلفن (فولاذ S275 بطبقة مجلفنة بالغمس الساخن)



قضيب التأريض المجلفن من مجموعة كالوت قطب تأريض من قطعة واحدة، بقلب فولاذي مصمت وطبقة مجلفنة بالغمس الساخن (زنك) بسماكة 50 إلى 70 ميكرون. أحد طرفيه مدبب ليخترق التربة بسهولة، والآخر مستوٍ ليُدق بغطاء الدق. القلب الفولاذي متين ويُدق جيدًا، وطبقة الزنك تحمي الفولاذ في التربة. ولهذا القضيب أدنى قيمة معدن بين قضبان التأريض لدينا، وهو مناسب لشبكات التأريض التي تكون جميع مكوّناتها من الفولاذ المجلفن: الأبراج والقوائم والأسوار والمنشآت الفولاذية المجلفنة، والتأريض المؤقت في مواقع العمل.

- قلب من فولاذ S275 بطلاء مجلفن بالغمس الساخن سمكه 50 إلى 70 ميكرون
- القطر 16 و20، والطول 1500 و2000 ملم
- رأس مدبب ورأس مسطح، للدق المباشر أو التركيب في ثقب حفر مع مواد GIM
- أدنى قيمة معدنية بين قضبان التأريض من كالوت

المواصفات الفنية

نوع المنتج	قضيب تأريض (قطب تأريض) فولاذي مصمت من قطعة واحدة بطلاء مجلفن بالغمس الساخن
المادة	قلب مصمت من فولاذ S275 بطلاء من الزنك
الطلاء	مجلفن بالغمس الساخن، بسمك 50 إلى 70 ميكرون
القطر D	16 و20 ملم
الطول L	1500 و2000 ملم
الطرفان	طرف مدبب مخروطي بطول رأس 20 ملم والطرف الآخر مسطح، بلا لولبة
وزن القطعة بطول 1500	2.38 كغ (القطر 16) و3.71 كغ (القطر 20)
ترتيب القطب	قطعة واحدة، ولخفض المقاومة تُوصل عدة قضبان تأريض متوازية بموصل مجلفن بمسافة لا تقل عن طولها
طريقة التركيب	الدق المباشر، وفي التربة الصخرية أو عالية المقاومة التركيب في ثقب حفر مع مواد GIM لخفض مقاومة التأريض
أدوات الدق	مطرقة ثقيلة أو مطرقة كهربائية، مع غطاء دق على الرأس المسطح، ونصنّع الغطاء عند الطلب
توصيل الموصل	موصلات ومشابك مجلفنة فقط: مشبك U مجلفن (للقطرين) ومشبك مجلفن لتوصيل الشريط بقضيب التأريض (القطر 16)
أساس التصميم	القطر وسماكة الطلاء استنادًا إلى متطلبات IEC 60364-5-54 والمبحث 13 من مقررات البناء الوطنية الإيرانية
رمز الطلب	GVER 1615، GVER 1620، GVER 2015 و GVER 2020

الطرازات ورموز الطلب والوزن

رمز الطلب	القطر D (mm)	الطول L (mm)	طول الرأس P (mm)	الوزن (kg)
GVER 1615	16	1500	20	2.38
GVER 1620	16	2000	20	3.18
GVER 2015	20	1500	20	3.71
GVER 2020	20	2000	20	4.95

قضيب التأريض المجلفن قطعة واحدة: طرف سفلي مدبب بطول رأس P وطرف علوي مستوٍ، دون لولبة. L هو الطول الكلي وD قطر قضيب التأريض. سماكة الطلاء المجلفن بالغمس الساخن من 50 إلى 70 ميكرون، والأوزان المذكورة لطلاء بسماكة 60 ميكرون. نطوّر منتجاتنا باستمرار، لذا يُرجى تأكيد الأبعاد النهائية مع خبرائنا قبل الشراء.

البنية: قلب فولاذي وطلاء من الزنك ورأس مدبب ورأس مسطح

قضيب التأريض المجلفن من كالوت قطعة واحدة. قلبه من الفولاذ المصمت S275 الذي يمنحه المتانة اللازمة للدق، وتحميه في التربة طبقة مجلفنة بالغمس الساخن بسماكة 50 إلى 70 ميكرون. طرفه السفلي مخروطي مدبب يشق طريقه في التربة، وطرفه العلوي مستوٍ ليستقر عليه غطاء الدق، ثم يُربط به مشبك الموصل داخل حفرة التأريض بعد الدق. كل قضيب تأريض قطب كامل بذاته، وللحصول على مقاومة أقل تُدق عدة قضبان تأريض متوازية وتُوصل ببعضها بموصل مجلفن.

طهران، شارع الشيخ بهائي الجنوبي، برج طهران الدولي، الوحدة C2
Tel +98 21 2268 8852
www.kalot.ir · info@kalot.ir

هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.

المخطط البُعدي

GALVANIZED STEEL EARTH ROD · GVER · HOT-DIP 50–70 µm · Ø16 · Ø20

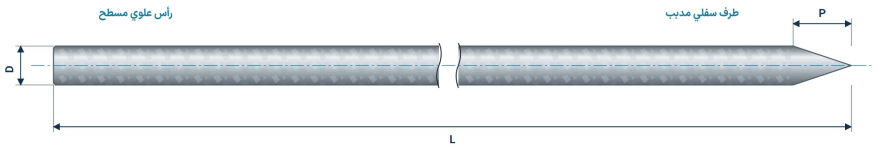
KALOT GROUP · TECHNICAL ILLUSTRATION · NOT TO SCALE

مخطط أبعاد قضيب التأريض المجلفن

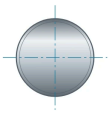
طرف مدبب والآخر مسطح؛ بقطر 16 و20 وطول 1500 و2000 مليمتر

قضيب تأريض من قطعة واحدة

طرف مدبب والآخر مسطح؛ غير ملولب



رمز الطلب	D (mm)	L (mm)	P (mm)	الوزن (kg)
GVER 1615	16	1500	20	2.38
GVER 1620	16	2000	20	3.18
GVER 2015	20	1500	20	3.71
GVER 2020	20	2000	20	4.95


منظر الرأس المسطح

المادة: فولاذ S275 مجلفن بالغمس الساخن

الطلاء: مجلفن بالغمس الساخن، من 50 إلى 70 ميكرون

القطر: 16 و20 مليمترًا

الطول: 1500 و2000 مليمتر

طول الرأس المدبب P: 20 مليمترًا

البنية: قطعة واحدة، غير ملولب

توصيل الموصل: موصلات ومشابك مجلفنة فقط

الأبعاد بالمليمتر.

نطوّر منتجاتنا باستمرار؛ يُرجى تأكيد الأبعاد النهائية مع خبرائنا.

هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.

KALOT GROUP · Protect Today For Tomorrow · Since: 1972 · تأسيس: ١٣٥١

www.kalot.ir · Tel +98 21 2268 8852

يمكن تنزيل النسخة الكاملة من هذا المخطط بجودة الطباعة (PDF) من صفحة المنتج على www.kalot.ir.

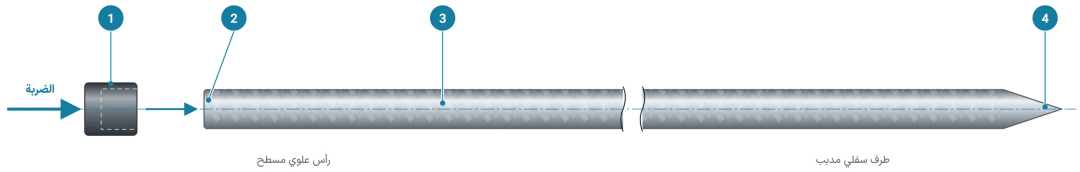
المنظر المفكك

GALVANIZED STEEL EARTH ROD · GVER · HOT-DIP 50–70 µm · Ø16 · Ø20

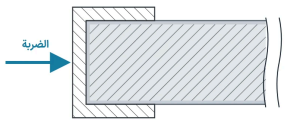
KALOT GROUP · TECHNICAL ILLUSTRATION · NOT TO SCALE

غطاء الدق وقضيب التأريض المجلفن

غطاء الدق على الرأس المسطح لقضيب التأريض أحادي القطعة

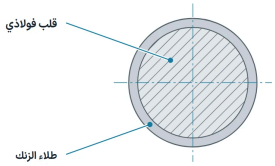


الغطاء على الرأس المسطح (مقطع)



تقع الضربة على الغطاء لا على رأس قضيب التأريض

طلاء الزنك على كامل السطح



1 **غطاء الدق** — عند الطلب؛ يحمي الرأس المسطح أثناء الدق

2 **رأس علوي مسطح** — داخل حفرة التأريض، موضع تثبيت الموصل

3 **جسم من الفولاذ المجلفن** — قطعة واحدة، غير ملولب

4 **الطرف المدبب** — يشقّ طريقه في التربة

الأبعاد بالمليمتر.

نطوّر منتجاتنا باستمرار؛ يُرجى تأكيد الأبعاد النهائية مع خبرائنا.

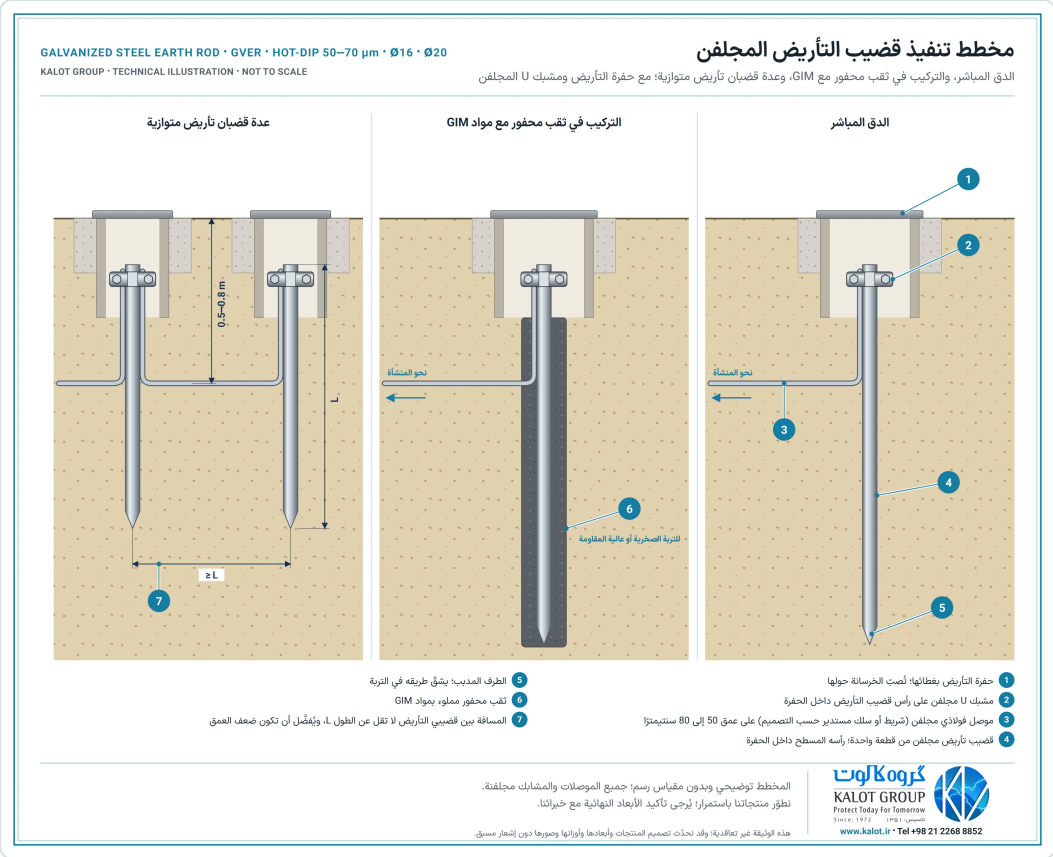
هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.

KALOT GROUP · Protect Today For Tomorrow · Since: 1972 · تأسيس: ١٣٥١

www.kalot.ir · Tel +98 21 2268 8852

يمكن تنزيل النسخة الكاملة من هذا المخطط بجودة الطباعة (PDF) من صفحة المنتج على www.kalot.ir.

مخطط التنفيذ: الدق المباشر، وثقب الحفر مع مواد GIM، وعدة قضبان تأريض متوازية



يمكن تنزيل النسخة الكاملة من هذا المخطط بجودة الطباعة (PDF) من صفحة المنتج على www.kalot.ir.

طريقة تركيب قضيب التأريض المجلفن ودقه

١. افحص المقاومة النوعية للتربة وموقع القطب، والأفضل تربة رطبة بعيدة عن النفايات والأسمدة والمواد الكيميائية. حدّد مسارات المرافق تحت الأرض، واحفر حفرة تركيب حفرة التأريض بمساحة كافية للخرسانة حولها.

٢. ضعوا غطاء الدق على الرأس المسطح وأقيموا قضيب التأريض رأسيًا ورأسه المدبب إلى الأسفل باستخدام ميزان أو خيط شاقول.

٣. بالمطرقة الثقيلة أو المطرقة الكهربائية، وجّه ضربات منتظمة وخفيفة على محور القضيب حتى يصبح رأس قضيب التأريض داخل حفرة التأريض وأعلى من قاعها بما لا يقل عن 20 سم، وإذا مال قضيب التأريض فأوقف العمل وقوّمه. في التربة الصخرية أو عالية المقاومة، احفر بئرًا وضع قضيب التأريض في وسطها واملأ ما حوله بمواد خفض مقاومة التأريض GIM.

٤. أزيلوا الغطاء، وإذا تضرر طلاء الزنك عند رأس قضيب التأريض فأصلحوه بطلاء غني بالزنك.

٥. قيسوا مقاومة القطب، وإذا زادت على القيمة المطلوبة فادقوا قضيب تأريض آخر بمسافة لا تقل عن طوله. ويعدّ المبحث 13 أن المسافة المثلى لا تقل عن ضعف عمق القطب.

٦. صِل قضبان التأريض ببعضها بموصل فولاذي مجلفن عارٍ على عمق 50 إلى 80 سم في التربة؛ IEC 60364-5-54 والمبحث 13 يشترطان للموصل المدفون شريطًا لا يقل مقطعه عن 90 مم² بسماكة 3 مم (مثل 30×3) أو سلكًا مستديرًا لا يقل قطره عن 10 مم، ويحدّد التصميم المقاس النهائي.

٧. داخل حفرة التأريض، اربط الموصل المجلفن برأس قضيب التأريض بمشبك U مجلفن (لكلا القطرين) أو بمشبك مجلفن لتوصيل الشريط بقضيب التأريض (Ø16)، وشدّ الصواميل وفق تعليمات الشركة المصنّعة. لا تستخدم موصلات أو مشابك من النحاس أو النحاس الأصفر.

٨. ضعوا حفرة فحص التأريض في مكانها واصبّوا الخرسانة حولها، فيبقى التوصيل داخلها جافًا وقابلًا للفحص. وسجلوا القيمة المقيسة مع التاريخ في ملف نظام التأريض.

القياس والفحص

بعد التركيب، قِس مقاومة القطب بطريقة هبوط الجهد (62 بالمئة)، وسجّل النتيجة مع التاريخ والموسم ورطوبة التربة في ملف نظام التأريض. وفي الفحوص الدورية داخل حفرة التأريض، تحقّق من إحكام المشبك وسلامة الموصل والطلاء على رأس قضيب التأريض، ورمّم أي طلاء متضرر. وفي التربة الأكثر تسببًا في التآكل، قصّر الفترات بين الفحوص. ولمعرفة طريقة القياس، راجع مقال كيف تُقاس مقاومة طرف التأريض.

گروه کالوت
KALOT GROUP
Protect Today For Tomorrow
Since: 1972 تاسیس: ۱۳۵۱

جدول المقارنة الفنية والمالية بين قضبان التأريض من كالوت

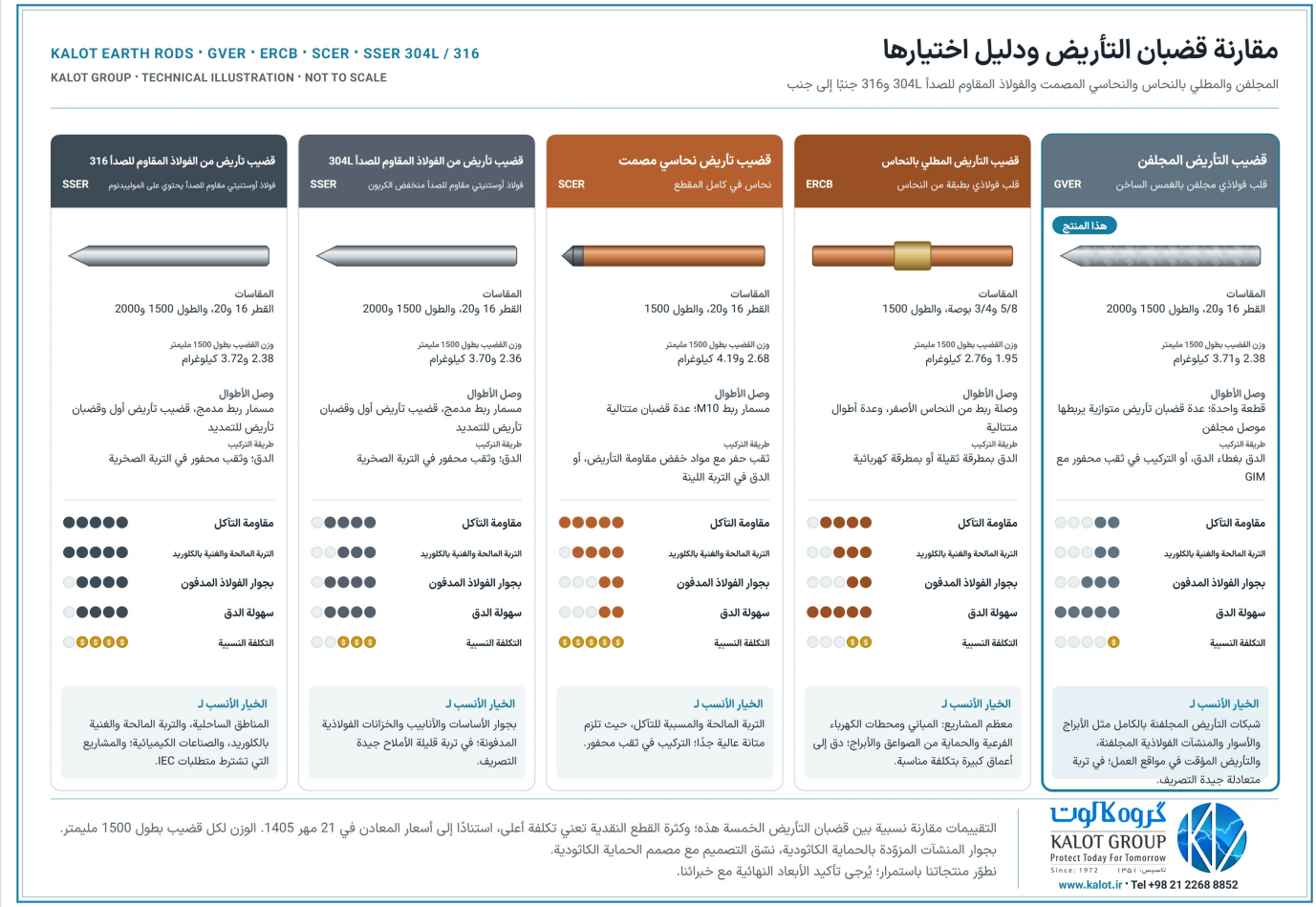
الخاصية	مجلفن	مطلي بالنحاس	نحاس خالص	الفولاذ المقاوم للصدأ 304L	الفولاذ المقاوم للصدأ 316
المادة	قلب من فولاذ S275 بطلاء مجلفن بالغمس الساخن (50 إلى 70 ميكرون)	قلب فولاذي بطلاء نحاسي (لا يقل عن 0.25 ملم)	نحاس في كامل المقطع	فولاذ مقاوم للصدأ أوستنيتي منخفض الكربون (كروم 18%، نيكل 8%)	فولاذ مقاوم للصدأ أوستنيتي بالموليبدينوم (نيكل 10%، موليبدينوم 2%)
مقاسات كالوت	القطر 16 و20، والطول 1500 و2000	5/8 و3/4 بوصة، والطول 1500	القطر 16 و20، والطول 1500	القطر 16 و20، والطول 1500 و2000	القطر 16 و20، والطول 1500 و2000
وزن القطعة بطول 1500 (kg)	2.38 و3.71	1.95 و2.76	2.68 و4.19	2.36 و3.70	2.38 و3.72
وصل الأطوال	قطعة واحدة بلا لولبة، وعدة قضبان تأريض متوازية بموصل مجلفن	وصلة ربط من النحاس الأصفر، وعدة أطوال متتالية	مسمار ربط قضيب التأريض M10؛ عدة قضبان متتالية	مسمار ربط مدمج، قضيب تأريض أول وقضبان تأريض للتمديد	مسمار ربط مدمج، قضيب تأريض أول وقضبان تأريض للتمديد
طريقة التركيب	الدق المباشر بغطاء الدق، أو ثقب حفر مع مواد خفض مقاومة التأريض	الدق إلى عمق كبير	ثقب حفر مع مواد خفض مقاومة التأريض، أو الدق في التربة اللينة	الدق، وفي التربة الصخرية ثقب حفر مع مواد خفض مقاومة التأريض	الدق، وفي التربة الصخرية ثقب حفر مع مواد خفض مقاومة التأريض
أدنى قطر وفق IEC 62305-3 (mm)	14	14 (بطلاء 0.25 ملم)	15	15	15
مقاومة الشد وفق IEC 62561-2:2018 (N/mm²)	350 إلى 770	350 إلى 770	200 إلى 450	350 إلى 770	350 إلى 770
أقصى مقاومة نوعية كهربائية وفق IEC 62561-2:2018 (μΩ·m)	0.25	0.25	0.018	0.80	0.80
مقاومة التآكل	متوسطة، إذ يُستهلك طلاء الزنك تدريجيًا	جيدة ما دام الطلاء سليمًا	جيد جدًا	جيدة	جيد جدًا
التربة المالحة والغنية بالكلوريد	ضعيف إلى متوسط	متوسطة	جيدة	متوسط، مع احتمال التآكل النقري	جيد جدًا
التربة الحمضية والعضوية	ضعيف	متوسطة	متوسطة	جيدة	جيدة
بجوار الفولاذ المدفون والحماية الكاثودية	متوافق، مع استهلاك أسرع لطلاء الزنك، وليس عند الوصل بحديد تسليح الأساسات	بحذر	بحذر	أنسب من النحاس، بالتنسيق مع المصمم	أنسب من النحاس، بالتنسيق مع المصمم
سهولة الدق	جيد جدًا	جيد جدًا	محدود	جيدة	جيدة
قيمة المعدن الخام للقطعة بطول 1500 (بالدولار الأمريكي)	1.2 و1.8	3.0 و3.8	39.7 و62.1	5.2 و8.1	10.3 و16.1
مؤشر قيمة المعدن (المطلي بالنحاس = 1)	0.4 إلى 0.5	1	13 إلى 16	1.7 إلى 2.1	3.4 إلى 4.2
ترتيب التكلفة (1 = الأدنى)	1	2	5	3	4
الاستخدام الموصى به	شبكات التأريض المجلفنة بالكامل: الأبراج والأسوار والمنشآت الفولاذية المجلفنة، والتأريض المؤقت في مواقع العمل، والتربة المتعادلة جيدة التصريف	معظم المشاريع: المباني ومحطات التحويل الكهربائية والحماية من الصواعق والأبراج	التربة المالحة والمسببة للتآكل، وتيار العطل العالي	بجوار الأساسات والأنابيب والخزانات الفولاذية، والتربة قليلة الأملاح جيدة التصريف	المناطق الساحلية والتربة الغنية بالكلوريد والصناعات الكيميائية، والمشاريع التي تشترط متطلبات IEC

أُعدّ هذا الجدول بتاريخ 21 مهر 1405. حُسبت قيمة المعدن على أساس الأسعار الرسمية في بورصة لندن للمعادن (LME) للنحاس والنيكل والزنك، والأسعار المرجعية في السوق العالمية للفولاذ والكروم والموليبدنوم في الأيام نفسها، وعلى وزن كل قضيب، وهي تتغير بتغيّر أسعار المعادن. ويشمل سعر البيع تكلفة التصنيع أيضًا. الأوزان للمقاس الأصغر والأكبر من كل نوع. تحدّد التربة وطول القطب مقاومةَ التأريض لا مادته، لذا اختر المادة بناءً على التربة والمنشآت المعدنية المحيطة وطريقة التركيب. وللاطلاع أكثر، راجع مقالَي اختيار المادة المناسبة لقطب التأريض وحساب مقاومة طرف التأريض.

طهران، شارع الشيخ بهائي الجنوبي، برج طهران الدولي، الوحدة C2
Tel +98 21 2268 8852
www.kalot.ir · info@kalot.ir

هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.

المقارنة ودليل الاختيار



يمكن تنزيل النسخة الكاملة من هذا المخطط بجودة الطباعة (PDF) من صفحة المنتج على www.kalot.ir.

الاختيار والاستفسار

لطلب سعر قضيب التأريض المجلفن، أرسلوا إلى مختصينا رمز الطلب أو القطر (16 أو 20 ملم) والطول (1500 أو 2000 ملم) والكمية والملحقات اللازمة (غطاء الدق، مشبك U مجلفن، سلك مستدير مجلفن، مواد GIM لخفض مقاومة التأريض، حفرة فحص التأريض). وإذا أخبرتمونا أيضًا بنوع التربة والمنشآت المعدنية المحيطة، فسيرافقكم مختصونا في مجموعة كالوت في اختيار المادة والمقاس المناسبين لقضيب التأريض.

طهران، شارع الشيخ بهائي الجنوبي، برج طهران الدولي، الوحدة C2
Tel +98 21 2268 8852
www.kalot.ir · info@kalot.ir
هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.