# دورة هندسة أنظمة تغذية قدرة الجر للسكك الحديدية

5 – 9 يوليو 2027

عن بعد

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة هندسة أنظمة تغذية قدرة الجر للسكك الحديدية

**المرجع:** 943_172108 **التاريخ:** 5 – 9 يوليو 2027 **المكان:** عن بعد **الرسوم:** Euro 3000

## نظرة عامة

دورة هندسة أنظمة تغذية قدرة الجر للسكك الحديدية هي دورة لمدة أسبوع لمتخصصي كهربة السكك الحديدية وقدرة الجر والبنية التحتية والتشغيل والصيانة الذين يأخذون معهم محفظة الضمان الهندسي لقدرة الجر. يربط المشاركون هيكل التغذية ومحطات الجر والمغذيات ودوائر تيار العودة والحماية وجودة القدرة والاعتمادية وSCADA وواجهات التشغيل الآمن. تعالج الدورة تشتت القرارات الفنية باستخدام نماذج النظام ودراسات التنسيق وأدلة التشخيص وخطط الاستجابة المضبوطة. يقدم أجايل للتدريب هذه الدورة في هندسة تغذية قدرة الجر للسكك الحديدية.

## الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن هيكل كهربة السكك الحديدية والضمان الفني.
- الجهات المسؤولة عن محطات الجر والمغذيات وترتيبات الفصل.
- المهندسون المسؤولون عن تنسيق الحماية والتحقيق في الأعطال.
- فرق التشغيل المسؤولة عن التحكم والعزل واستعادة الخدمة.
- فرق الصيانة المسؤولة عن أدلة الحالة واعتمادية المعدات.

تفترض الدورة قدرة المشاركين على تفسير المخططات أحادية الخط والقياسات الكهربائية، ولا تتناول تصميم دفع القطارات أو نظرية الدوائر التمهيدية.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة القرارات الهندسية والتشغيلية في البنية التحتية للنقل وخدمات أنظمة القدرة.

- هندسة البنية التحتية للسكك الحديدية والمترو
- تشغيل قدرة الجر ومراكز التحكم
- الصيانة الكهربائية وإدارة الأصول
- الاستشارات الهندسية وتكامل الأنظمة
- المرافق ومقدمو خدمات الجهد العالي

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تحليل هياكل قدرة الجر بالتيار المتردد والمستمر وقيود التشغيل.
- تقييم تكوينات المحطات والمغذيات ومناطق الفصل.
- تطبيق ضوابط دائرة العودة والتأريض والتيارات الشاردة.
- بناء أدلة الحماية وجودة القدرة والاعتمادية.
- تشخيص أعطال المعدات والواجهات من بيانات التشغيل.
- ترتيب أولويات العزل الآمن والاستعادة والصيانة.

AGILE LEADERS
Training Center

## جدول الدورة

### اليوم 1: هيكل النظام والطلب

- نموذج الهيكل الوظيفي لقدرة الجر
- مقارنة تكوينات التغذية المترددة والمستمرة
- سجل افتراضات أحمال القطارات والتنوع
- تقييم ملف الجهد ومنطقة التغذية
- مصفوفة مسؤوليات واجهات النظام

### اليوم 2: المحطات وترتيبات التغذية

- مراجعة المخطط أحادي الخط لمحطة الجر
- طريقة اختيار أحمال المحولات والمبدلات
- خريطة تكوين المغذيات والفصل والربط المتوازي
- قائمة فحص منطق تشابك معدات الفصل
- نموذج سيناريو السعة والطوارئ

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: دوائر العودة والسلامة الكهربائية

- خريطة ضوابط السلامة الكهربائية EN 50122-1
- تقييم استمرارية دائرة تيار العودة
- طريقة مراجعة التأريض والربط متساوي الجهد
- سجل مخاطر التيارات الشاردة EN 50122-2
- قائمة فحص جهد اللمس ومخاطر الواجهات

## اليوم 4: الحماية والجودة والاعتمادية

- دراسة تنسيق مناطق الحماية والانتقائية
- ورقة أدلة مستوى العطل وقدرة القاطع
- مصفوفة تصنيف اضطرابات جودة القدرة
- طريقة تحليل إنذارات وأحداث Power SCADA
- ترتيب أولوية الأعطال والحرجية وفق RAMS

## اليوم 5: التشخيص والممارسة التشغيلية

- نشاط مقترح: مراجعة قيود هيكل التغذية
- نشاط مقترح: تشخيص أدلة عطل محطة الجر
- نشاط مقترح: تنسيق الحماية ودائرة العودة
- نشاط مقترح: خطة العزل واستعادة الخدمة
- تمرين ختامي: محفظة الضمان الهندسي لقدرة الجر

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لدمج قرارات هندسة قدرة الجر.

- نشاط مقترح: مقارنة تكوينات التغذية بأدلة الحمل والجهد والسعة والطوارئ.
- نشاط مقترح: تتبع عطل عبر سجلات المحطة والمغذي والحماية وSCADA ودائرة العودة.
- نشاط مقترح: تقييم ضوابط الربط والتيارات الشاردة وجهد اللمس عند واجهة نظام.
- نشاط مقترح: عرض قرار مضبوط للعزل والاستعادة والصيانة.

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب هندسة تغذية قدرة الجر للسكك الحديدية وما متطلباتها؟

تناسب متخصصي كهربة السكك الحديدية وقدرة الجر والبنية التحتية والتشغيل والصيانة. تفترض القدرة على قراءة المخططات أحادية الخط والقياسات الكهربائية وتستبعد تصميم دفع القطارات ونظرية الدوائر التمهيدية.

## كيف تختلف هندسة قدرة الجر عن تدريب الصيانة الكهربائية العامة؟

تدمج هندسة قدرة الجر الأحمال المتحركة والمحطات ومناطق التغذية ودوائر العودة والحماية وSCADA وواجهات سلامة السكك الحديدية بدلا من التركيز على صيانة معدات منفردة.

## ما الذي يتضمنه تقييم نظام تغذية قدرة الجر؟

يربط تقييم قدرة الجر الطلب وملف الجهد وأحمال المحطة وتكوين المغذيات والطوارئ والحماية وسلامة تيار العودة وجودة القدرة والاعتمادية وأدلة التشغيل.

## كيف تشخص أعطال أنظمة قدرة الجر؟

تشخص أعطال قدرة الجر بربط عمليات الحماية وتسلسل SCADA والقياسات وحالة المعدات وسلوك دائرة العودة وتكوين النظام قبل اختيار إجراءات العزل والاستعادة.

## لماذا تحتاج دوائر تيار العودة إلى ضوابط مخصصة؟

تحتاج دوائر تيار العودة إلى ضوابط مخصصة لأن استمرارية التيار وجهد القضبان والربط وجهد اللمس ومسارات التيارات الشاردة تؤثر في السلامة والمعدات والمنشآت وأداء الأعطال.

## الخاتمة

يأخذ المشاركون محفظة الضمان الهندسي لقدرة الجر التي تربط الهيكل والمحطات والمغذيات ودوائر العودة والحماية والتشخيص وضوابط التشغيل. توفر المحفظة أدلة قابلة للتتبع للمراجعة الهندسية وتخطيط الصيانة. وتحسن التنسيق بين فرق التصميم والتحكم والتشغيل والأصول عند تقييم الأعطال والتغييرات وقرارات الاستعادة.