



## حلول GSM-R المتكاملة

يعتبر نظام GSM-R بمثابة مستقبل اتصالات السكك الحديدية وهو على أرض الواقع بالفعل. ويعمل نظام GSM-R، الذي يوفر حل وصل متكاملة وأمنة بين سائق القطار وموظف الإشارة، على تحسين السلامة وتدفق المعلومات عبر شبكة السكك الحديدية.

في الوقت الحاضر، يفهم المتخصصين في شركة سيمنز المسائل المعقدة المتعلقة بنظام GSM-R، ويعرفون جيداً كيفية تطبيق فهمهم هذا لتوفير حلول عملية وموثوقة على أرض الواقع.

تتمتع سيمنز بالمرونة لإضافة إمكانيات أخرى على مواصفات EIRENE عند الحاجة، الأمر الذي يوفر جودة التشغيل المطلوبة في كل دولة.

## خبرة عالمية في مجال الاتصالات اللاسلكية

سيمنز واحدة من أكبر الشركات العاملة في مجال توريد حلول الاتصالات اللاسلكية المتكاملة إلى صناعة السكك الحديدية منذ أكثر من 20 عاماً. ويتولى فريق سيمنز تطوير نظام GSM-R الذي كان قد بدأ عمله بمشروع MORANE عام 1997.

فوائد العمل مع شركة سيمنز على نظام GSM-R

< مزود لحل تام وكامل  
– لتقليل المخاطر والحد من مخاوف التشغيل البيئي إلى أقل قدر ممكن

< حافظة ضخمة من المحطات الطرفية لنظام GSM-R ونظام التحكم في القطارات الأوروبي (ETCS)  
– توفر مصدر وحيد للمنتجات

< تواجد على الساحة الدولية يعززه خبرة ودعم لكل دولة على المستوى المحلي

< حل يتميز بموثوقية فائقة  
– للحد من تكاليف التعطل والصيانة إلى أقل حد ممكن

< أقل التكاليف لفترة الخدمة تعني موثوقية فائقة  
– سهولة التركيب والصيانة

< أصغر جهاز لاسلكي في السوق مزود بواجهة لاستخدام الآلة (HMI) ومصمم للعمل في المقصورة  
– لضمان تحقيق أفضل استخدام من مساحة المقصورة

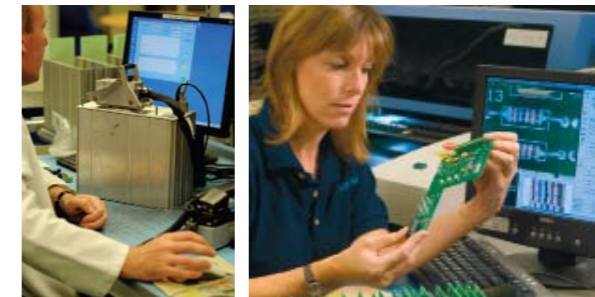


**تسليم فعال للمشروع من مورد واحد**  
كلما زادت درجة التعقيد في أي مشروع زادت المخاطر التي قد تحدث. وكلما كثر عدد الموردين المشتركين زادت نسبة الخطأ.

بوسع شركة سيمنز تقديم حل شامل ومتكامل لنظام GSM-R، فبإمكانها زيادة درجة التحكم والوضوح. تعمل نقطة الاتصال الوحيدة التي تدير أجهزة الاتصال في المشروع على: تقليص المخاطر وضبط التكاليف وضمان إنهاء المشروع في الوقت المحدد.

لا تكتفي صناعة السكك الحديدية بطلب الموثوقية الفائقة والحلول التي أثبتت كفاءتها من نظام GSM-R، ولكنها تتطلب أيضاً الابتكار وجودة الأداء. وبطبيعة الحال يجب تقليل التكاليف الإجمالية لفترة الخدمة إلى أقل حد ممكن.

تتمتع شركة سيمنز بخبرة شاملة في نظام GSM-R والاتصال الخلوية لصناعة السكك الحديدية. وتُفخر المنتجات التي تقدمها الشركة بأعلى درجات الموثوقية وأقل تكلفة لفترة الخدمة. والأهم من ذلك، تتمتع شركة سيمنز بالخبرة التي تمكنها من تقديم الحل المناسب وكذلك مرونة التسليم بغض النظر عن مزود الشبكة الذي وقع الاختيار عليه.



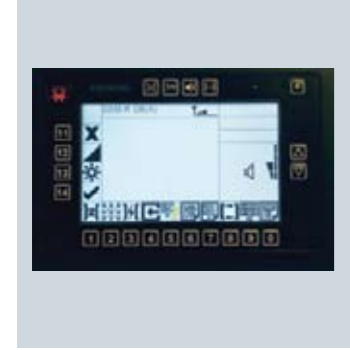
**المملكة العربية السعودية**  
في أول مشروع لتطبيق نظام GSM-R / نظام التحكم في القطارات الأوروبي (ETCS) في الشرق الأوسط، أوكلت مؤسسة السكك الحديدية السعودية لمجموعة من الشركات مهمة توريد نظام الاتصالات GSM-R إلى خط السكك الحديدية الذي يربط بين الرياض والدمام. وتورد شركة سيمنز أجهزة لاسلكي المقصورة وأجهزة الإرسال لهذا النظام، وكذلك جهاز تسجيل الصوت، كما أنها تعكف أيضاً على تنفيذ أول تصميم تركيب في فنته. وقد أضفت الشركة لمسات خاصة على منتجات نظام GSM-R النموذجية بحيث تستخدم اللغة العربية. ويشمل العقد المبرم مع الشركة تقديم الدعم لمدة خمسة أعوام

**اليونان**  
تعمل شركة GreeceERGOSE، مشغل خطوط السكك الحديدية في اليونان، على إضافة نظام GSM-R للتغطية اللاسلكية إلى محاور السكك الحديدية الرئيسية الممتدة من مدينة باتراس إلى مدينة بروماهونس مروراً بالعاصمة أثينا ومدينة ثيسالونيكا. لإنجاز هذا المشروع، يقدم فريق عمل سيمنز بمدينة بول أجهزة لاسلكي المقصورة التي تعمل بنظام GSM-R واجهته رسومية لاستخدام الآلة (HMI) وأجهزة إرسال والمعدات الملحقة لاستخدامها بشكل نهائي في خطوط السكك الحديدية باليونان.

**دراسات الحالة**  
**المملكة المتحدة**  
في المملكة المتحدة، تعتبر شركة سيمنز مشاركاً رئيسياً في تطوير وطرح شبكة GSM-R الوطنية الجديدة التي من المزمع الانتهاء منها في عام 2012. وقد أنجزت شركة Network Rail النسخ التجريبية الناجحة باستخدام معدات سيمنز، وقد فازت بأول عقد لها لتقديم منتجات GSM-R في المملكة المتحدة. وتعكف شركة سيمنز على تطوير وظائف جديدة لتلبية المتطلبات في المملكة المتحدة، ويشمل ذلك تقديم تصميم "هو الأول في فنته" لكل نوع قطار يعمل في المملكة المتحدة. وتقدم الشركة منتجاً موثقاً يُسهل إصلاحه واستبداله، مما يقلل من زمن تعطل القطارات إلى أقل حد ممكن.



المحطة الطرفية الثابتة لجهاز الإرسال



واجهة استخدام الآلة (HMI)



واجهة استخدام الآلية (HMI) النصية



الجهاز اللاسلكي لبيانات نظام ETCS



## حافظة منتجات GSM-R

**إمكانات المشروع**  
بالطبع لا يتعلق نجاح المشروع باختيار أفضل المنتجات فقط. تقدم شركة سيمنز أيضاً مجموعة كاملة من إمكانات إدارة المشروعات، بداية من التخطيط الأولي ومروراً بعمليات التركيب والتدريب إلى أعمال الصيانة والحديثات. ويمكن أن تساعد الشركة في ترشيح سلسلة الإمداد، حيث توفر وسيلة الاتصال واحدة بالعمل طوال فترة حياة مشروع GSM-R التي تمتد طوال 20 عام أو أكثر.

تتبنى شركة سيمنز، بفضل خبرتها في مجال صيانة القطارات، مكانة قوية تمكنها من المساعدة في التخطيط لتركيب معدات القطارات، وكذلك تقليل وقت التعتل الذي يفرض تكاليف باهظة. وأجهزة لاسلكي المقصورة "الجاهزة للقطارات" من سيمنز مصممة خصيصاً بحيث يتم تركيبها واستبدالها بسرعة: يوسع العملاء تهيئة وتركيب الطقم في الوقت المناسب عندما يكون القطار قيد الصيانة الروتينية، ثم إضافة جهاز اللاسلكي نفسه عند الحاجة، مما يوفر أموالاً فيما يتعلق بالضمان والتدفق النقدي. ولا يستغرق التركيب الفعلي لجهاز اللاسلكي أو استبدال الجهاز المعيب 15 دقيقة فقط في الحالات العادية.

**الشبكة**  
يوسع سيمنز العمل بصورة فعالة مع أي كيان يقع الاختيار عليه لتوفير شبكة GSM-R. وبفضل خبرتنا في جميع أنحاء العالم يمكننا الاندماج بشكل كامل مع البنية الأساسية لشبكة GSM-R بغض النظر عن المزود.

**الخدمات**  
لضمان نجاح مشروع GSM-R يجب أن يتناول الحل المتكامل العامل البشري. تقدم شركة سيمنز مجموعة كاملة من الخدمات الفنية من أجل نقل خبرتها وضمان أن عملائها يتمتعون بالمعرفة والمهارات المطلوبة.

وتشمل الخدمات المقدمة تصميم البرامج وتركيب المعدات وتدريب الأفراد، وكذلك دعم فني شامل طوال فترة حياة المشروع.

**في مركز التحكم**  
تقدم شركة سيمنز مجموعة كاملة من حلول المحطات الطرفية الثابتة واللاسلكية لأجهزة الإرسال التي تعمل بنظام GSM-R.

توفر المحطة الطرفية لجهاز الإرسال من سيمنز، المتوافقة تماماً مع مواصفات نظام EIRENE، مرونة لتشمل الوظائف الخاصة بالسكك الحديدية غير الوظائف النموذجية في نظام EIRENE. على سبيل المثال، يمكن أن تتضمن هذه الوظائف قوائم القطارات المحدثة باستمرار داخل المنطقة التي يتحكم بها جهاز الإرسال. ويتميز إجراء المكالمات بالبساطة، حيث يتم من خلال اختيار القطار والوظيفة في نظام EIRENE ثم الضغط على زر CALL (مكالمة) - ليس هناك حاجة إلى أرقام هاتفية.

ويقدم خادم أجهزة التحكم من سيمنز الدعم اللازم للمحطات الطرفية لأجهزة الإرسال، ويشمل ذلك الاتصال بشبكة GSM-R وأنظمة السكك الحديدية الأخرى.

**على القطار**  
يوفر جهاز لاسلكي المقصورة من سيمنز الذي يعمل بنظام GSM-R ومتوافق مع نظام التحكم في القطارات الأوروبي (ETCS) جميع الوظائف المطلوبة في الحالات العادية، مثل نظام الصوت في نظام GSM-R والبيانات في نظام ETCS.

كما يتميز جهاز لاسلكي المقصورة بأصغر واجهة لاستخدام الآلة (HMI) متوفرة حالياً - مع إمكانية العرض في هيئة نصوص أو رسومات. ويوفر الجهاز موثوقية منطقة النظير مع متوسط زمني لتشغيل الجهاز دون عطل يبلغ 50000 ساعة مثبت بالتجارب والاختبارات، مما يقلل تكاليف الإصلاح والتعتل بشكل مذهل.

يقوم جهاز لاسلكي المقصورة على نموذج توصيل لوحدة مفردة، الأمر الذي يقضي على الحاجة إلى أجهزة لتشخيص الأعطال على متن القطار - يمكن تبديل أي جهاز لاسلكي جديد بسهولة وسرعة. ويعني وجود وحدات تكييف الطاقة واسعة النطاق أنه يمكن استخدام نفس جهاز لاسلكي المقصورة على قطارات من مختلف الأنواع بغض النظر على فولطية القطار، وهذا يقلل من قطع الغيار.



# موثوقية رائدة في الصناعة تخفض تكاليف فترة الخدمة

تمثل الموثوقية عاملاً أساسياً في تقنية GSM-R. تؤثر الأعطال على السلامة وتضر بأداء الخدمة. ويقتضي إصلاح الأنظمة وجود فترة تعطل، والتي يمكن أن تصبح مكلفة على المشغلين ومثيرة لغضب المسافرين في وقت سريع.

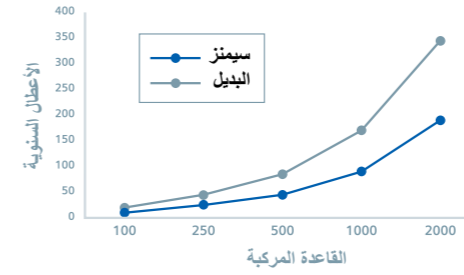
الأعطال السنوية بناءً على المتوسط الزمني لتشغيل الجهاز بين الأعطال  
أجهزة لاسلكي المقصورة التي تعمل بنظام GSM-R من سيمنز - 50000  
موردون بديلون لأجهزة لاسلكي المقصورة التي تعمل بنظام GSM-R - 30000

ليست مجرد تكاليف إصلاح: صممت أجهزة اللاسلكي من سيمنز بشكل خاص بحيث يتم تبديلها على أسرع وأسهل نحو ممكن في حالة تعطلها. وهذا يؤدي إلى توفيرات إضافية في فترة التعطل المنخفضة، مما يعني أن إجمالي تكاليف فترة الخدمة لنظام جهاز اللاسلكي الذي يعمل بنظام GSM-R من سيمنز أقل كثيراً من الحلول المنافسة.

تتمتع شركة سيمنز بالقدرة على توفير مئات الآلاف من اليورو سنوياً لعملائها وذلك من خلال تقديم حل GSM-R الذي يتمتع بموثوقية رائعة تفوق أي من المنافسين الآخرين. يمكن أن تكون التوفيرات في التكلفة الإجمالية مذهلة على مدار فترة خدمة النظام.

يتمتع جهاز لاسلكي المقصورة من سيمنز بمتوسط زمني لتشغيل الجهاز دون عطل مثبت بالتجارب والاختبارات بلغ 50000 ساعة عند تشغيله في معدات أوروبية. المتوسط الزمني لتشغيل الجهاز دون عطل الذي يحققه أفضل البدائل الموجودة في السوق يبلغ 30000 ساعة فقط.

ويقل عدد الأعطال السنوية إلى النصف تقريباً في أي أسطول كامل بفضل جهاز لاسلكي المقصورة من سيمنز. على سبيل المثال، عند تركيب 2000 جهاز لاسلكي مقصورة، فإن المتوسط الزمني لتشغيل الأجهزة دون عطل يتنبأ بأن عدد الأعطال سيكون أقل من 200 عطل سنوياً، وهو ما يعتبر حالياً أفضل أداء معروف في الصناعة حتى الآن.



## العمل مع شركاء

مع تركيز شركة سيمنز على مبدأ "التنقل الكامل" فإنها تقدم حلولاً متكاملة في مجال النقل واللوجيستيات لتحقيق سفراً آمناً وفعالاً من حيث التكلفة وصديقاً للبيئة.

تعتبر سيمنز إحدى الشركات العاملة في مجال توريد حلول GSM-R المتكاملة، كما أنها تحد من المخاطر وتسهل عملية تنفيذ المشروعات. وتتمتع الشركة بخبرة واضحة ومثبتة في نظام GSM-R حول العالم. كما أنها تقدم منتجات متقدمة من الناحية الفنية وتتمتع بموثوقية رائعة تفوق أياً من منافسيها، هي بذلك تخفض تكاليف فترة الخدمة.

مع تحول مشغلي القطارات في جميع أنحاء أوروبا وغيرها إلى نظام GSM-R، تتمتع شركة سيمنز بالخبرة اللازمة لتقديم منتجات تدعم أهداف التنقل التي تتشدها، كما أن لديها التزام بتأسيس علاقات طويلة المدى مع العملاء على مدار العقود القادمة.

يعتبر مركز التميز التابع لشركة سيمنز والكانن في بريطانيا عنصراً فعالاً في تطويرات نظام GSM-R وقد صمم العديد من المنتجات الرائدة في السوق. وهذا يعني أنه يمكن للعملاء الثقة في حلول نظام GSM-R التي تقدمها شركة سيمنز، والتي يصاحبها خدمات الصيانة والدعم الممتازة



يعمل نظام GSM-R على نقل الاتصالات لمشغلي السكك الحديدية.

سيمنز هي الشركة المناسب لمساعدتك على زيادة فوائد GSM-R إلى أقصى حد ممكن: بطريقة موثوقة وفعالة من حيث التكلفة، وعلى مدار عدة سنوات قادمة.





## إمكانات نظام GSM-R على مستوى العالم

حلول نظام GSM-R الموثوقة والمرنة والمتكاملة

**SIEMENS**

[www.siemens.com/mobility](http://www.siemens.com/mobility)

شركة سيمنز (ذ.م.م)

قطاع الصناعة

قسم التجوال

البنية الأساسية للسكك الحديدية

سوبرز لين

بول

دورست

BH17 7ER

هاتف: +44 (0)1202 846000

بريد إلكتروني: [uk.mobility@siemens.com](mailto:uk.mobility@siemens.com)

[www.siemens.co.uk/mobility](http://www.siemens.co.uk/mobility)

طبع في المملكة المتحدة

Order No.: A19100-V100-B909-X-7600



[www.siemens.com](http://www.siemens.com)