

MR.pro[®]

*Logiciel de gestion de la durée de vie
des installations fixes de la Voie ferrée*

*Expert system & Asset-Lifecycle-
Management software for railways*

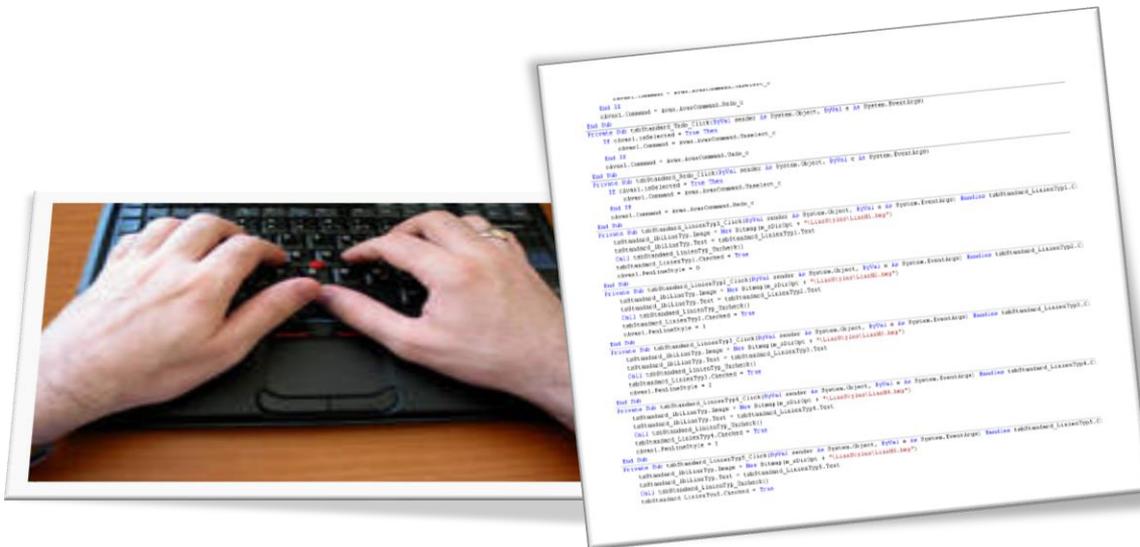


Développement du logiciel

Software Development

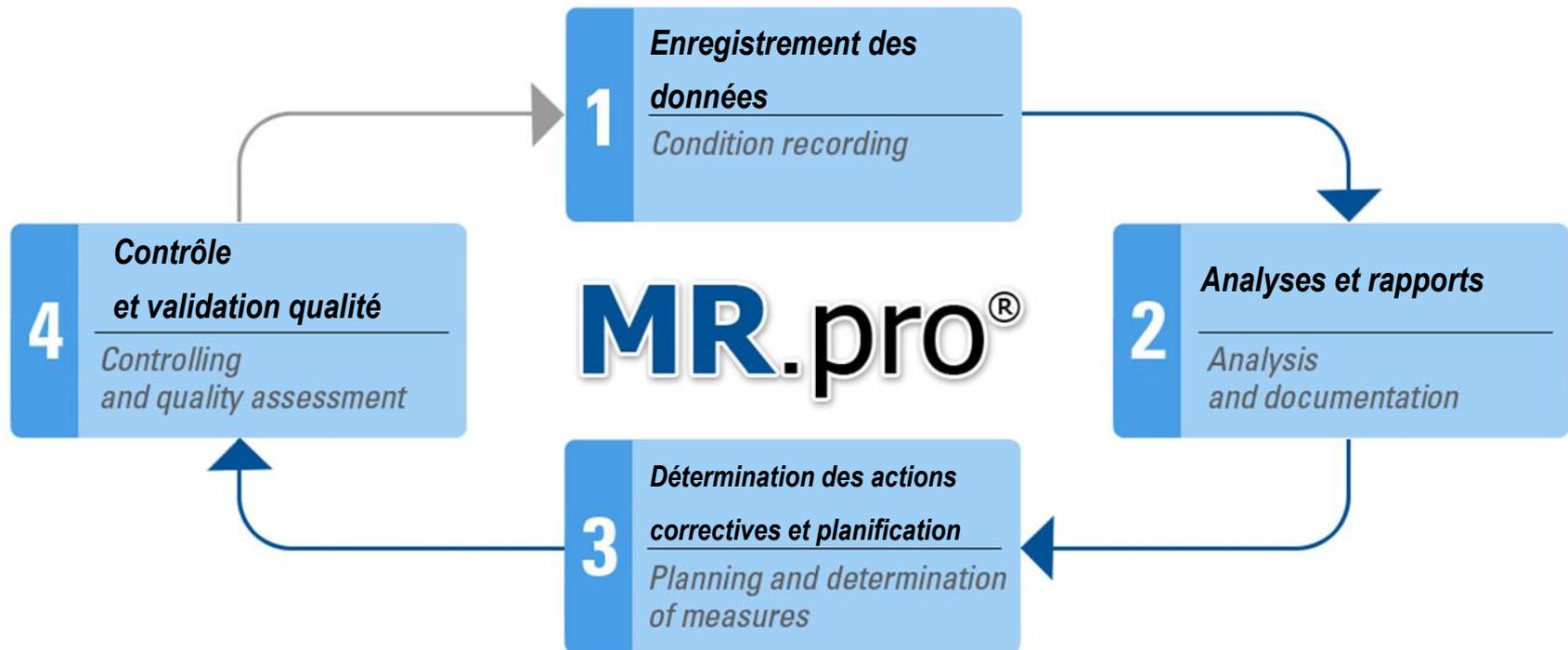
Depuis 1994, Schreck-Mieves étudie l'état, l'évolution et l'évaluation des infrastructures ferroviaires. MR.pro® a été développé dans cette optique et adapté par Rhomberg Sersa depuis 2005.

Schreck-Mieves makes since 1994 inventory, condition assessment and appraisal of railway infrastructures. MR.pro® was suitable for the service was developed by Rhomberg Sersa and since 2005 the software commercial market.



Etapes de la maintenance de l'infrastructure

Workflow infrastructure maintenance



Systeme expert et de gestion de la maintenance

Expert system & maintenance management system

Les objectifs principaux de MR.pro[®] sont :

1- Enregistrement des données

- *Enregistrement intelligent et gestion des données de tout objet technique relatif à un réseau d'infrastructure ferroviaire.*
- *Enregistrement dans une base de donnée centrale et dans un « data center »*
- *Permettre aux utilisateurs l'accès à cette base de donnée en temps réel*
- *Optimisation de la collecte initiale des données des inspections sur site.*
- *Garantir la qualité uniforme des inspection et contrôles réalisés.*

2- Analyses et rapports

- *Générer la documentation compétente des objets techniques*

3- Détermination des actions correctives et planification

- *Spécifier et priorités les mesures nécessaires pour maintenir le trafic en toute sécurité.*
- *Evaluer la qualité des objets techniques globaux : Lignes et réseaux complets*

4- Contrôle et validation qualité => objectifs similaires au point 1

Fonctionnalités de MR.pro®

Software features

- Recensement
 - Mesures
 - Vérification
 - Classification
 - Analyse
 - Rapports
 - Evaluation
 - Mise en service
 - Contrôle
 - Commentaire
 - Visualisation
 - Suivi chronologique
- *Inventorying*
 - *Measurement*
 - *Check*
 - *Classification*
 - *Analyze*
 - *Documentation*
 - *Evaluation*
 - *Commissioning*
 - *Control*
 - *Feedback*
 - *Visualization*
 - *Live History*



Système hybride pour les experts et de gestion de la maintenance

Hybrid of expert system & maintenance management system

Système pour Experts

- **Interprétation des données**
analyse des données, classification des défauts, Rassemblement des observations visuelles avec les mesures
- **Surveillance**
déclenchement des actions pour une optimisation de la durée de vie.
- **Diagnostiques**
interprétation et explication des résultats (cause des défauts)
- **Remèdes**
Développement des méthode des actions correctives et préventives pour éliminer les causes des défauts.
- **Planification**
Gérer la régularité des actions
- **Anticipation des besoins**
Prédire et prévenir de l'évolution future.

Gestion de la maintenance

- **Base de donnée des objets techniques**
Données d'inventaire, donnée d'état, données d'évolution, historique de maintenance, analyse des points faible, gestion de la durée de vie, Indexation de la qualité, données de trafic
- **Modèle 2D du réseau ferré**
GIS Viewer
- **Support pour la décision**
visualisation graphique et géo localisée
- **Données d'entrée pour la planification**
mesures prioritaires
- **Planification et réception**
Intégration à SAP
- **Contrôle de l'exécution**
- **Planification et contrôle des actions préventives**
type, scope, intervalles

GIS Viewer – Base du logiciel

GIS Viewer - entry into the software

Identification et contrôle rapide des objets pour le cycle de maintenance.

Fast identification of objects and control center for the maintenance cycle.

The screenshot shows the GIS Viewer software interface. The main map area displays a street network with various colored overlays representing different maintenance objects. A specific object is highlighted with a red border, and a tooltip provides details about it.

Eigenschaften

Funktion	Bezeichnung
MAP-ID	0
Po-ID	2002184
ID	2000593
Typ	Gleis
Gleisbezeichnung	05.1.01
Bezir	Bezik 05
Stellwerk	Nordbad/Petuel...
Ort	München
Startpunkt Bezi...	WA 286
Endpunkt Bezi...	WA 302
Startpunkt [m]	0
Endpunkt [m]	1532.7
Gleislänge [m]	1532.7
Leistungslänge	0
Messfile	137
Datei	05.1.01 (137).xls
Befahrung	Falsch
Linienbelegung	1
Prüfintervall	12
Anlagenklasse	1
KundenID	
Passbild	

Legende

zeige	Fehlerklasse	Farbcode
<input checked="" type="checkbox"/>	FK1	Red
<input checked="" type="checkbox"/>	FK2	Yellow
<input checked="" type="checkbox"/>	FK3	Green
<input checked="" type="checkbox"/>	FK4	Blue

Fehlerklasse 2
 783 - 795 ;
 Mangel: Asphalt überhöht <= 2 cm
 Lage: links
 Umfang: 2
 Mengeneinheit: cm
 Instandsetzungshinweis: Asphalt instandsetzen/ abfräsen

Types d'objets

Types of objects

Outre les éléments de ligne tels que voie et caténaire, les objets ponctuels peuvent être gérés dans MR.pro®: aiguillages, croisement, arrêts, passages à niveau, mâts, signaux, structures, bâtiments, butoir, etc.

In addition to line elements such as track and catenary, point objects can be managed in MR.pro®: turnouts, intersections, stops, level crossing, masts, signals, structures, buildings, buffer stop, etc.

The screenshot shows the 'Objekttypen verwalten' window in MR.pro. The table lists various object types with their counts and icons. A circular magnifying glass highlights the following data:

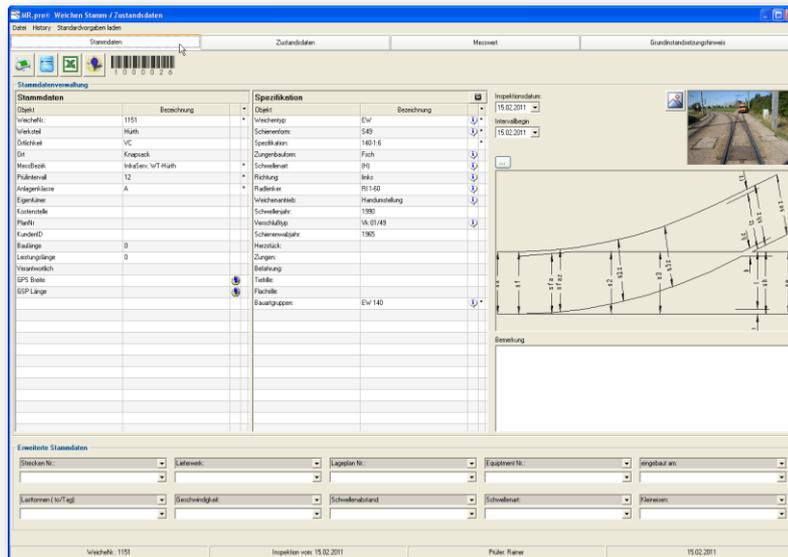
Bezeichnung	Anzahl	Icon
Weiche	87	
Gleis	155	
HST	0	
Bahnübergang	0	
Mast	0	
Signal	0	
Tunnel	0	
Brücke	0	
Gleisabschluss	0	
Stellwerk	0	

Inventaire

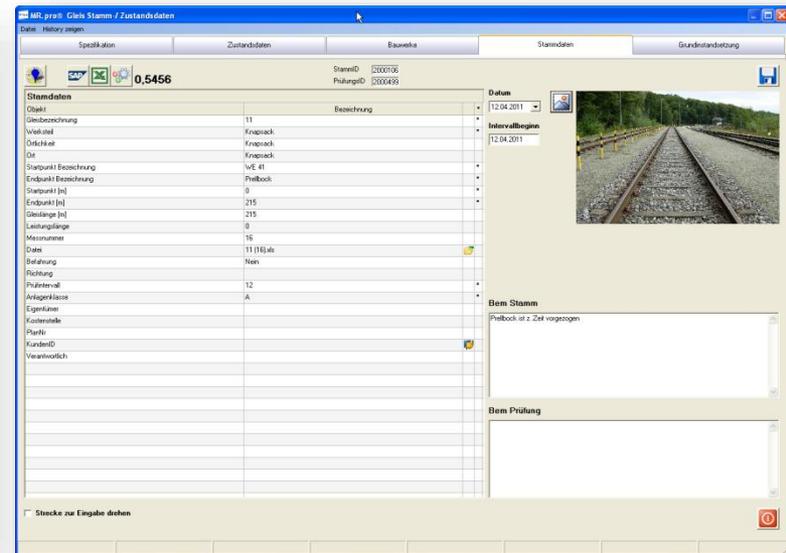
Inventorying

MR.pro® comprend un module standard pour l'enregistrement structuré de base de données et d'informations sur l'état des voies et des structures ferroviaires de tous types.

MR.pro® includes a standardized module for the structured recording of master data and condition data for all forms of track and track constructions.



appareil de la voie
switches & crossings



voie
tracks

Inspection des appareils de voie

Inspection switches & crossings

MessReg Pour pouvoir utiliser l'appareil de mesures digitales MessReg, il est nécessaire d'écrire un programme de mesures prenant en compte le déroulement de ces mesures et les critères spécifiques qui leur correspondent.

Inspection visuelle
équipé avec MR.pro

Opérateur de l'appareil
MessReg PTP

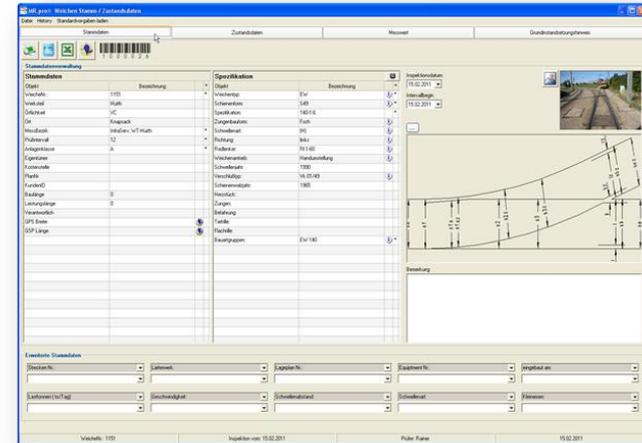


In order to be able to use the MessReg digital measuring device, it is necessary to write a program of measurements taking into account the progress of these measurements and the specific criteria that correspond to them.



Inspection visuelle des aiguillages et voies

Visual inspection of turnouts and tracks



MR.pro est également utilisé sur les appareils mobiles (Windows).

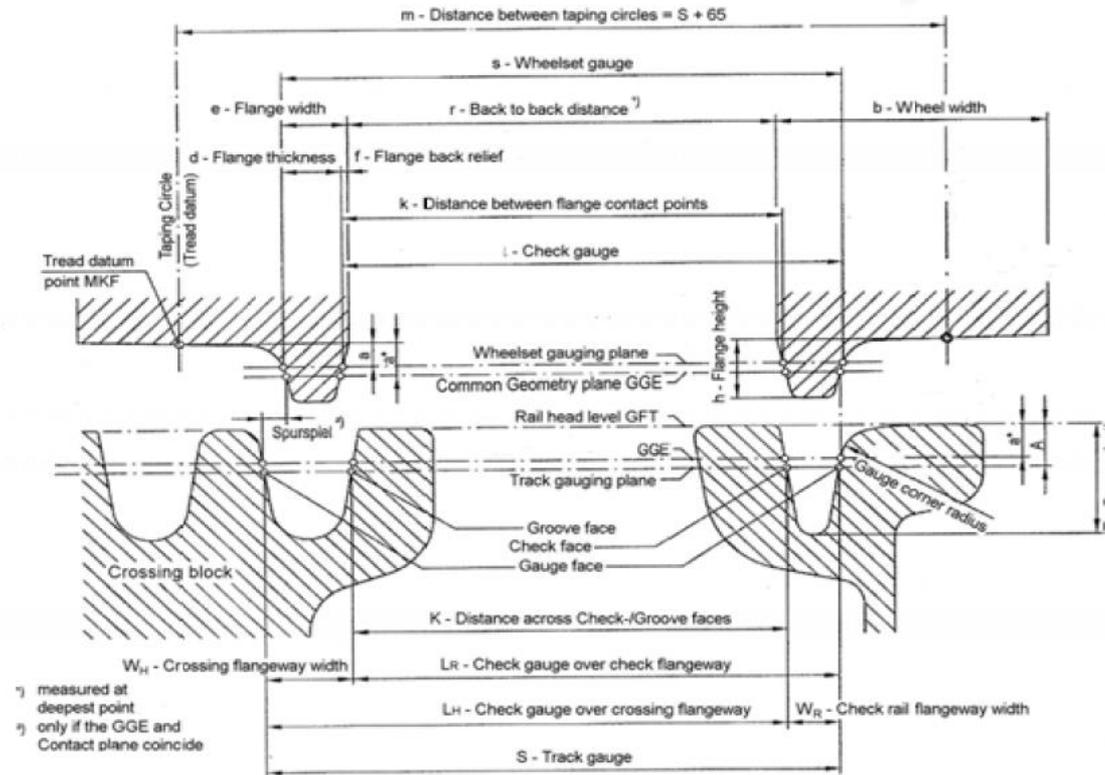
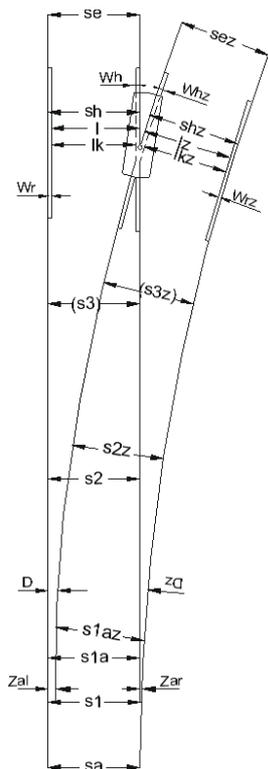
MR.pro® is also used on mobile devices (Windows).

Inspection des appareils de voie

Inspection switches & crossings

Sur la base des valeurs contenues dans la matrice de la géométrie du profil transversal, l'appareil de mesure MessReg PTP est préparé pour la campagne de mesures.

On basis of the values contained in the cross section geometry matrix, the measuring instrument MessReg PTP is prepared for the measurement campaign.



Inspection générale des aiguillages - détails

Main inspection of turnouts – documentation details

Page 1

flexible switch heel	x		flexible switch heel	contaminated (leaves)	2
switch blade	x				
rail	x	4	switch blade R	outbreak	1
		4.1	straight left a. right	grooved contaminated (leaves)	3
common crossing	x	5	wing rail a. common crossing	burning	2
check rail	x				
welding joints	x				

ok = is okay n. ok. = is not okay, consider please repair references! page 1/2



Page 2

Maintenance & renewal recommendation

to defect No	maintenance & renewal recommendation	finished
1	adjust the gauge	
2	repaired by repair reference No.1	
3	set of switches with flexible switch heel clean	
4	switch blade should be renewed	
4.1	grooves clean	
5	wing rail a. common crossing deburr	

Date of inspection: 11.06.2003 inspector:

version 10.03 file: I:\Kundendienstmappe Englisch\Muster ÖPNV\Muster_ÖPNV_001\10.03.2003_001



to defect No 3



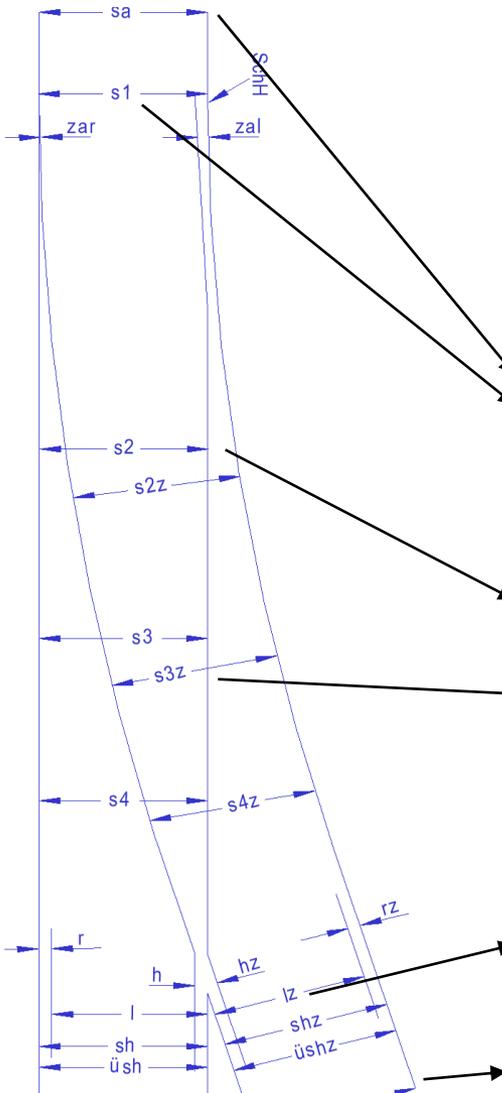
to defect No 4



to defect No 4.1

Inspection principale des aiguillages - Mesure

Main inspection of turnouts – measurement



Switch No.	client				
17	area	station 1			
	place				
	project No	72 xxxx xxxx			
	Page 3				
measurement exceeding: SR _{lim} = XX					
				date of measurement	11.06.2003
measurement				tolerance	41...160 Km/h
				inspector	A. Mayer
point	nominal [mm]	SR _{lim} Tol.max. +	SR _{lim} Tol. min. -	measured value [mm]	fault
sa	1435	10	2	1432,0	XX
s1	1435	10	2	1440,5	
Zar	45	5	5	45,0	
Zal	45	5	5	46,0	
s1a	1435	10	2	1435,8	
D	25	20	0	33,0	
s1az	1435	10	2	1434,3	
Dz	25	20	0	25,0	
s2	1435	10	2	1434,2	
s2z	1435	10	2	1434,1	
s3	1435	10	2	1432,0	XX
s3z	1435	10	2	1434,0	
sh	1435	10	2	1430,3	XX
Wh	36	5	2	34,6	
L	1404	4	2	1401,6	XX
Lk	1380	0	20	1367,0	
Wr	31	0	4	28,6	
shz	1435	10	2	1431,9	XX
Whz	36	5	2	34,3	
Lz	1404	4	2	1402,0	
Lkz	1380	0	20	1367,4	
Wrz	31	0	4	29,4	
se	1435	10	2	1429,0	XX
sez	1435	10	2	1429,5	XX

Inspection des voies - les mesures

Track inspection – the measurements

Cette approche consiste à mesurer les caractéristiques géométriques de la voie ayant une influence directe sur la sécurité des circulations, en particulier par rapport au déraillement.

Measuring and recording with “EMA uni” (accurate geometry measuring trolley) machine total extension : 5.000 mm,



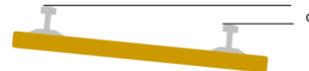
Appareil de mesure EMA uni
Measurement device EMA uni

Mesures :

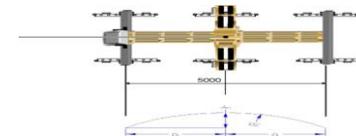
Ecartement *gauge*



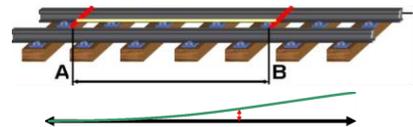
Dévers *super elevation*



Flèche horizontale *curvature*

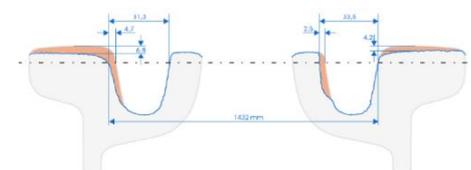


Flèche verticale *gradient*



Profil du rail par scan laser : *rail cross section from scanner*

Usure Verticale
Usure Laterale

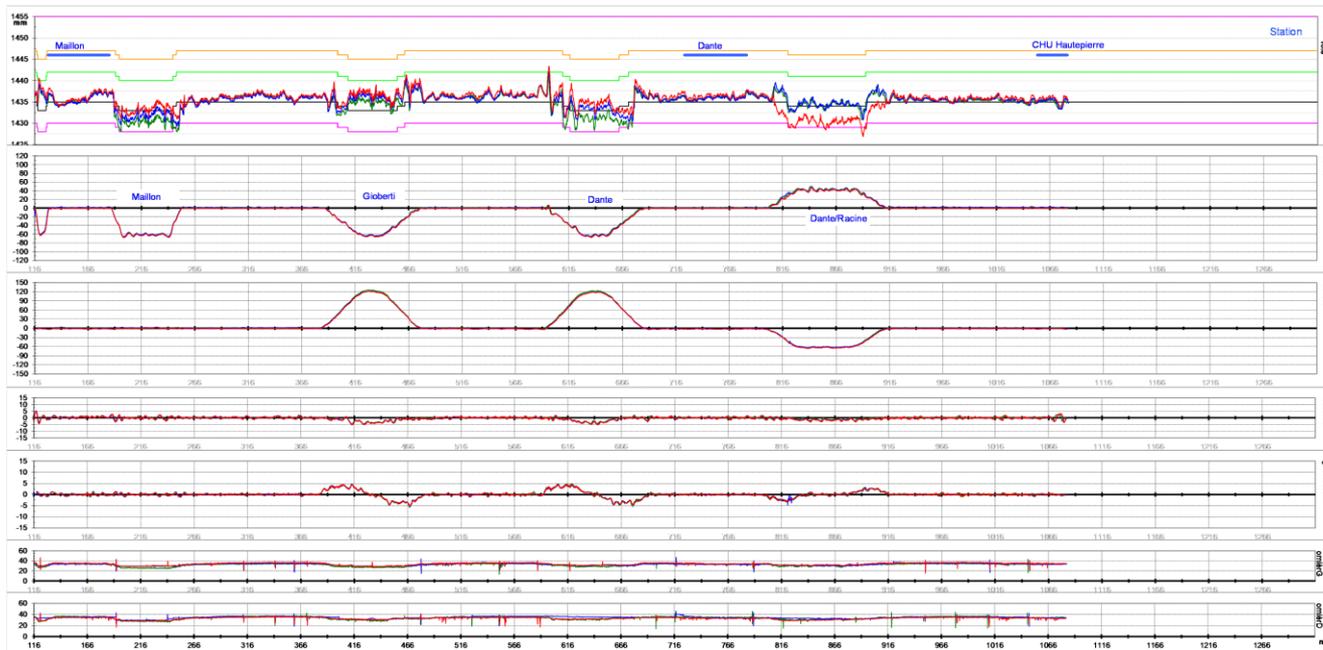


Inspection des voies – rapport et mesure

Track inspection – rapport and measurement

Superposition de 4 mesures sur 1 diagramme

4 year measurements in 1 diagram



MR.pro Inspection de la voie

Point de départ	T. Als. Maillon 1B
Point final	Sta. Hôpital de Hautepierre
n° de voie	voie 1
service de ligne	
ligne	ligne A
Longueur (m)	967,0
Catégorie d'installation fixe	
n° mesure	12
Client	
Date de contrôle	30.04.2010

Ouvrages

Début (m)	Fin (m)	Ouvrage / Installation	État
129,0	186,0	Station Maillon	
724,0	782,0	Station Dante	
1054,0	1081,0	Station Hôpital de Hautepierre	

spécification

Début(m)	Fin(m)	Fixation	Traverses/Surface	Forme de rail
116	129		asphalte	35 G
129	186		pave	35 G
186	193		asphalte	35 G
193	228		gazon	35 G
228	240		asphalte	35 G
240	493		asphalte	35 G
493	520		gazon	35 G
520	724		gazon	35 G
724	783		pave	35 G
783	790		asphalte	35 G
790	836		gazon	35 G
836	847		asphalte	35 G
847	869		gazon	35 G
869	882		asphalte	35 G
882	1020		gazon	35 G
1020	1027		asphalte	35 G
1027	1047		gazon	35 G
1047	1054		asphalte	35 G
1054	1083		pave	35 G

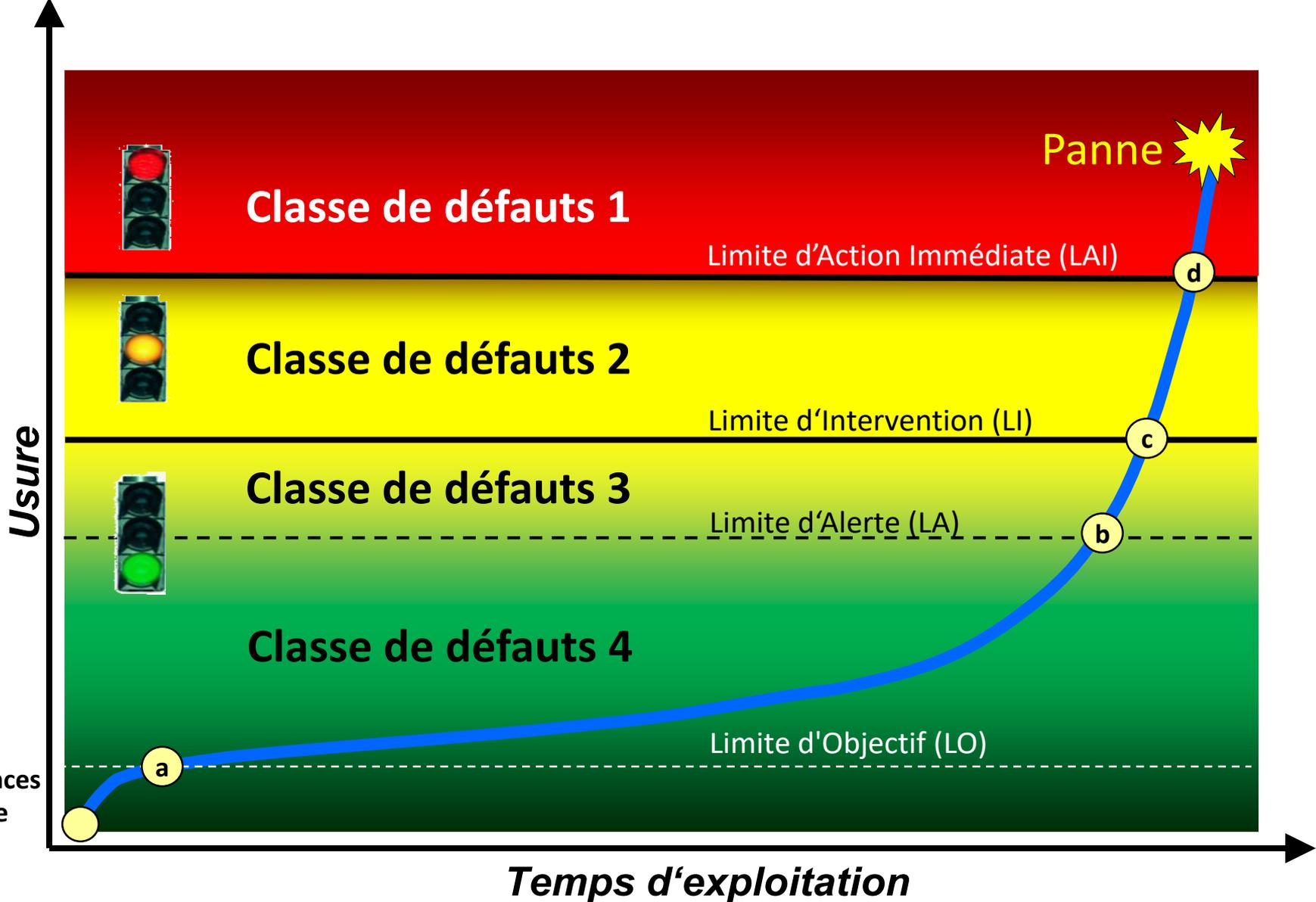
Défauts

numéro d'ord	Début(m)	Fin(m)	position	Description de défaut	périmètre
1	116,0	131,0	droite	usure de flanc de guidage	3 mm
2	195,0	252,0	gauche	usure de flanc de guidage	3 mm
3	310,0	600,0	gauche/droite	legere usure ondulatoire	
4	395,0	480,0	gauche/droite	usure de flanc de guidage	3 mm
5	395,0	480,0	droite	usure de l'ornièrre	2 mm
6	600,0	680,0	gauche/droite	usure de flanc de guidage	2 mm
7	600,0	680,0	gauche	usure de l'ornièrre	3 mm
8	808,0	900,0	gauche	usure de flanc de guidage	3 mm
9	950,0	1020,0	gauche/droite	legere usure ondulatoire	1 mm

Indication de la remise en conformité

défaul-No.	recommandation de mise a niveau	règle
1	pas d'action nécessaire dans l'immédiat	
2	pas d'action nécessaire dans l'immédiat	
3	mettre en conforme par meulage	
4	pas d'action nécessaire dans l'immédiat	
5	pas d'action nécessaire dans l'immédiat	
6	pas d'action nécessaire dans l'immédiat	
7	pas d'action nécessaire dans l'immédiat	
8	pas d'action nécessaire dans l'immédiat	
9	mettre en conforme par meulage	

Les tolérances d'exploitation



EN 13848-5

4 catégories (plages de tolérance graduées) sont utilisées pour évaluer les données mesurées:

SNCF	EN 13848-5	Classification MR.pro®
VO Valeur d'Objectif	{Optionnel}	Classe 4
VA Valeur d'Alerte	LA Limite d'alerte	Classe 3
VI Valeur d'Intervention	IL Limite d'intervention	Classe 2
VR Valeur de Ralentissement	LAI Limite d'action immédiate	Classe 1



- **Limite d'action immédiate (LAI)** : correspondant à la valeur qui, si elle est dépassée, demande de prendre des mesures pour réduire le risque de déraillement à un niveau acceptable. Cela peut être réalisé par la fermeture de la ligne, ou la réduction de la vitesse ou la correction de la géométrie de la voie;
- **Limite d'intervention (LI)** : correspondant à la valeur qui, si elle est dépassée, demande une action de maintenance corrective telle que la limite d'action immédiate ne soit pas atteinte avant le prochain contrôle;
- **Limite d'alerte (LA)** : correspondant à la valeur qui, si elle est dépassée, demande que la géométrie de la voie soit analysée et prise en compte lors des opérations de maintenance programmées.

Échelle pour l'évaluation de l'état

Tableau des tolérances sur les tramway français :

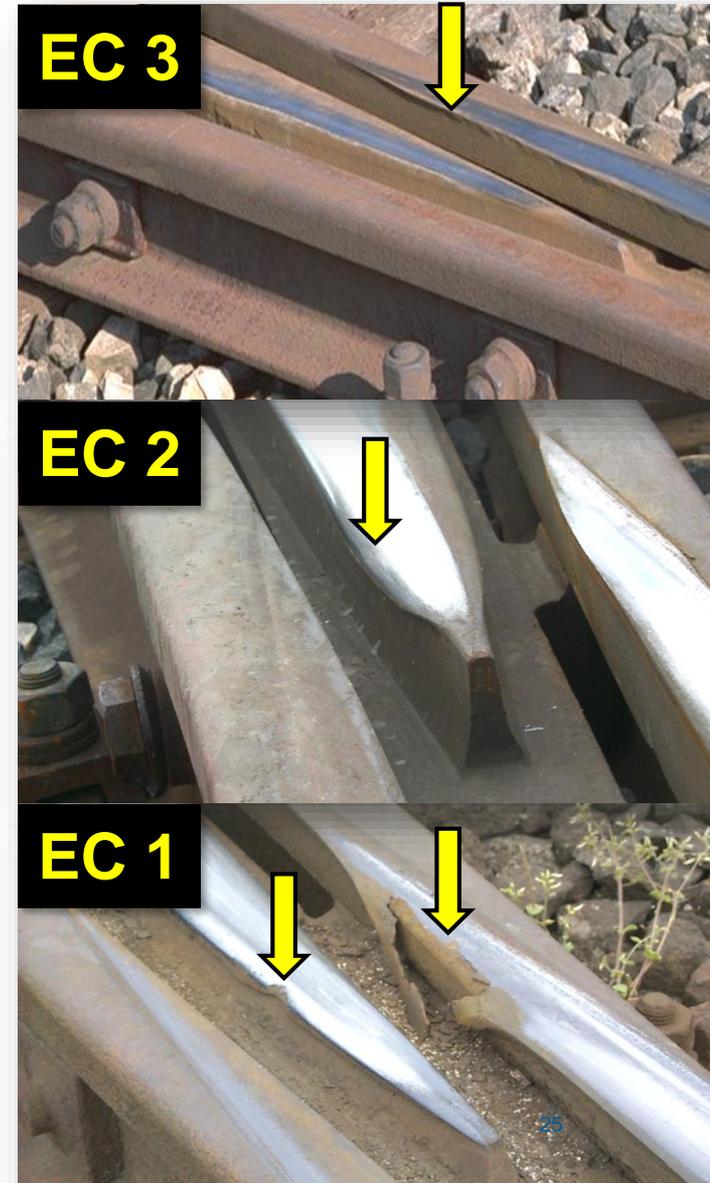
Tolérances de maintenance voie en rails Vignoles								
Usure roulement (UV)	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
	0	5	5	8	8	14	14	17
Usure guidage (UL)	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
	0	2	2	6	6	9	9	15
Usure bavette	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
	0	2	2	3	3	5	5	8
Ecartement	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
	1433	1435	1432	1440	1430	1445	1426	1450
Cotes de protection des cœurs	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
	1405	1407	1404	1408	1403	1409	1398	1413
Ornière de contre-rail	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini		Mini		Mini	
	25	34	24		24		22	
Hauteur des blocs d'aiguillage	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini		Mini		Mini	
	74	76	70		67		65	
Usure ondulatoire	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
	0	0,1 mm	0,1 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,3 mm	0,3 mm	0,5 mm
Usure des ornières porteuses	VO		VA		VI		VR	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
	17,5	18,5	17	22	17	26	15	35

Classes d'erreurs – exemples

Exemple de développement d'usure d'un cœur en rails Vignole:

Example of the wear development of a frog made from Vignole rails:

	Classe de défaut	Tolérance	Délai d'intervention	Coûts approx.
	EC 3	< 3 mm	Prochaine inspection	200 €
	EC 2	3 - 5 mm	3 mois	1.000 €
	EC 1	> 5 mm	immédiatement	7.500 €



Classes d'erreurs – exemple de documentation

Classification in the documentation

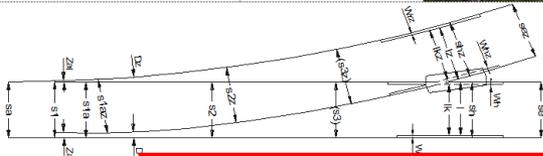
Définition des défauts prioritaires par analyse qualitative (contrôle visuel) des voies et appareils de voie.

Les résultats de la vérification visuelle sont classifiés (classes de 1 à 4) et déterminent la priorisation des réparations.

Definition of the failure priorities until the qualitative analysis (visual control) for tracks and points. The results of the visual verification are divided into error classes (1-4) and determine the priority of the repair.

Schreck-Mievs Switch Inspection (SI)

Client		importance:	A
Switch No.:	17	volume of traffic:	
Standard turnout	GP35-100/75-1:6- left-hand	switch mechanism:	signal box
Project No.:	72 xxxxx xxxxx	switch blade:	manganese
Date:	11.06.2003	crossing over points:	flexible switch
		check rail:	points / trailing points
		lock:	check rail border
		low groove:	spring control operation
		remark:	completely switch points heating

state, function and integrity	ok	n	defect/No.	position	description of defects	Priority
track gauge			1	sa, s3, sh, shz, se, sez	narrowing of the gauge	1
guard rail gauge	x					
track guiding distance			2	L	narrowing track guiding distance	2
flange groove	x					
switch flangeway	x					
switch opening	x					
lengthwise height	x					
direction	x					
race	x					
reversing device	x					
set of switches with flexible switch heel			3	set of switches with flexible switch heel	contaminated (leaves)	2
switch blade	x					
rail		x	4	switch blade R	outbreak	1
			4.1	straight left a. right	grooved contaminated (leaves)	3
common crossing		x	5	wing rail a. common crossing	burring	2
check rail	x					
welding joints	x					



defect/No.	position	description of defects	Priority
1	sa, s3, sh, shz, se, sez	narrowing of the gauge	1
2	L	guidance far narrowing	2
3	set of switches with flexible switch heel	contaminated (leaves)	2

Analyse graphique

Graphical analysis

MR.pro® fournit à l'utilisateur un aperçu complet de l'état et du type de construction à suivre tel que les rails.

MR.pro® provides the user with a comprehensive overview of the condition and construction type of track objects such as track.

<p>Défauts <i>Defects</i></p>	
<p>Données de base <i>Master data</i></p>	
<p>Légende <i>Legend</i></p>	

Documentation Documentation

La documentation standard de MR.pro® contient les données de contrôle avec la catégorie de rail, photo, liste des résultats avec les catégories d'erreurs et les instructions de réparation ainsi que la possibilité d'imprimer les mesures finales.

The standard MR.pro® documentation consists of inventory data with track category, passport photo, list of findings with error categories and repair instructions as well as the measuring print-out.

MR.pro Weicheninspektion

Wache: DEMO, Musterstadt

Wachziffer: **7a**

EW S48-190-13-Fach (H) links

Teilzeit (Rilbau): HfWz. R17

Inspektionsdatum: 25.01.2005




Zusatzfehler / Verstoß	Ort	WZ	Hauptgr.	Urs.	Beschreibung / Folgen	Feldnummer
Spurweiten	x					
Railmedien	x					
Laibwände	x					
Überschneidung	x					
Zwangsverschleiß	x					
ogp. Höhefrage	x					
Abgleitblech	x					
Richtung	x					
Belastung	x					
Schienen	x					
Herschlack	x	1	Füßlochzone	Grabklüftung 52 mm	4	
Railnutten	x					
Schwellen	x	2	Anplatz	Schwellenaggregat	2	
Gleitführer-geräten	x					
Railkopplungsansatz	x					
Rippengittern	x					
Schwellenschrauben	x					
Haltenschrauben	x					
Klempfetten	x					
Festbolzen	x	3	Herschlack	Federriegel gebrochen 5 Stk.	4	
Winderschrauben	x					
Zwischenriegeln	x					
Schwellenblech	x	4	rechb.	Verschleiß verschmutzt	2	
Verschleiß	x					
Zwangsfrage	x					
Weichenschlösser	x					
Weichengrenzzeichen	x					

© 1998 MR.pro - alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung MR.pro.

Instandsetzungs Hinweise:

Wachziffer	Wachziffer	Wachziffer	Wachziffer	Wachziffer	Wachziffer
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4

Datum der Prüfung: 25.01.2005

Prüfer: Mäder



Zu Mangel Nr. 2



Zu Mangel Nr. 3



Zu Mangel Nr. 4

© 1998 MR.pro - alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung MR.pro.

Weicheninspektion 2005

Wachziffer: 200

Wachziffer: 200

Wachziffer: 200

Wachziffer: 200



Maßüberschreitungen DR Lim = XX

Messung	Mindestabw.	Toleranz	08.05.2005	12.06.2004	26.03.2003
			≤ 40 km/h	≤ 40 km/h	≤ 40 km/h
Beschreibung	Ort	SR	SR	SR	SR
38	14,35	25	5	1450,2	1450,7
39	14,35	25	5	1448,1	1448,7
40	14,35	25	5	1447,1	1447,7
41	14,35	25	5	1447,1	1447,7
42	14,35	25	5	1447,1	1447,7
43	14,35	25	5	1447,1	1447,7
44	14,35	25	5	1447,1	1447,7
45	14,35	25	5	1447,1	1447,7
46	14,35	25	5	1447,1	1447,7
47	14,35	25	5	1447,1	1447,7
48	14,35	25	5	1447,1	1447,7
49	14,35	25	5	1447,1	1447,7
50	14,35	25	5	1447,1	1447,7
51	14,35	25	5	1447,1	1447,7
52	14,35	25	5	1447,1	1447,7
53	14,35	25	5	1447,1	1447,7
54	14,35	25	5	1447,1	1447,7
55	14,35	25	5	1447,1	1447,7
56	14,35	25	5	1447,1	1447,7
57	14,35	25	5	1447,1	1447,7
58	14,35	25	5	1447,1	1447,7
59	14,35	25	5	1447,1	1447,7
60	14,35	25	5	1447,1	1447,7
61	14,35	25	5	1447,1	1447,7
62	14,35	25	5	1447,1	1447,7
63	14,35	25	5	1447,1	1447,7
64	14,35	25	5	1447,1	1447,7
65	14,35	25	5	1447,1	1447,7
66	14,35	25	5	1447,1	1447,7
67	14,35	25	5	1447,1	1447,7
68	14,35	25	5	1447,1	1447,7
69	14,35	25	5	1447,1	1447,7
70	14,35	25	5	1447,1	1447,7
71	14,35	25	5	1447,1	1447,7
72	14,35	25	5	1447,1	1447,7
73	14,35	25	5	1447,1	1447,7
74	14,35	25	5	1447,1	1447,7
75	14,35	25	5	1447,1	1447,7
76	14,35	25	5	1447,1	1447,7
77	14,35	25	5	1447,1	1447,7
78	14,35	25	5	1447,1	1447,7
79	14,35	25	5	1447,1	1447,7
80	14,35	25	5	1447,1	1447,7

© 1998 MR.pro - alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung MR.pro.

Mise en service Commissioning

Les résultats de l'inspection condensés et évalués seront inclus directement dans le processus de maintenance (planification, budgétisation et réalisation comme exigence de réparation).

The compressed and evaluated inspection results flow directly into the further maintenance process, the planning, budgeting and realization as repair requirement.

Sichtprüfung: Reparaturscheine erstellen

Beenden

Werkzeugschicht: 1204 Datum: 09.10.2008

Pos.	Posufest	Lage	Mangel	RK	Instandsetzung	Umfang	Ma.	Betriebsgefahr
<input type="checkbox"/>	12	Zügensanfräse	blech	2	Federinstellvorrichtung überarbeiten	1-2	min	
<input type="checkbox"/>	14	Scheren	Zügenschutz verschlissen	4	zu Zeit kein Handlungsbedarf (solte jedoch beobachtet w...			
<input type="checkbox"/>	15	Scheren	Backerschiene L GröÙabug 1,2 mm	4	Schienenquepsoll schieftechnisch instandsetzen (entgrat...	1,5	m	
<input type="checkbox"/>	16	Scheren	Backerschiene L leichter Austausch	3	Schiene(n) schweißtechnisch instandsetzen	150	mm	
<input type="checkbox"/>	17	Scheren	Zünger R Schienenanfahrverschleiß 2,3 mm	4	zu Zeit kein Handlungsbedarf (solte jedoch beobachtet w...	1,5	m	
<input type="checkbox"/>	19	2 Heizrück	Flügelchiene eingefahren	4	zu Zeit kein Handlungsbedarf	1,2	mm	
<input type="checkbox"/>	20	3 Heizrück	Flügelchiene eingefahren	4	zu Zeit kein Handlungsbedarf	1,2	mm	
<input type="checkbox"/>	22	SchweißlöÙe	Wischenanfahr... SchweißlöÙ eingefahren	3	SchweißlöÙ schieftechnisch instandsetzen	4	Stück	

Reparaturschein zur Weicheninstandsetzung Auftrag-Nr.: 2987-3403.a vom 26.07.2007

Auftraggeber: Mutor Langgach Weichen-Nr.: 181
 Ort: Langgach Typ: EW 554-300-1 S-FZ (H) links

Wir beauftragen die Firma: Räderwerk R 140
 Adresse: 94611 Weichenburg
 Abteilung: 94611 Weichenburg
 Straße: 84043 Langgach Ansprechpartner: Marco Planer
 PLZ / Ort: 94043 Langgach Telefon / Handy: 09527594118 / 01707954888

Werkzeugschicht: 8100
 Meßbereich: 0 700
 Meßbereich: Alle Suednobe Bezirk: 36
 Suednobe: Alte Suednobe
 Zuwendungs-Nr.: 04.08.2007

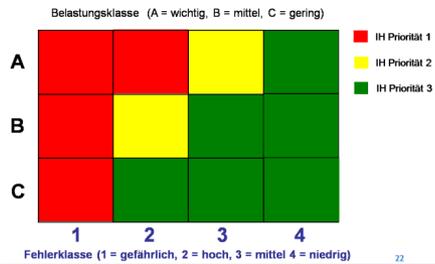
mit der Instandsetzung der unten aufgeführten Weichenmängel.

Menge	Mengebeschreibung	Umfang / ME	durchzuführende Instandsetzung	erfolgt am:
1	Heizrück - Flügelchiene - Schienenanfahrverschleiß	1 m	Schienenanfahrverschleiß	
2	Heizrück - Flügelchiene - GröÙabug 1,2 mm	1 m	Flügelchiene entgraten	
3	SchweißlöÙe - Posufest 1,2 x 8 x 8 - Schienenanfahrverschleiß	4 Stück	Schienenanfahrverschleiß schieftechnisch instandsetzen	
4	ZüngerlöÙe - Züngeranfahrverschleiß bis - Züngeranfahrverschleiß	7 Stück	Züngeranfahrverschleiß	

Unterschrift Auftraggeber: _____ Datum: _____

1/1

Instandsetzungsreihenfolge - Entscheidungsmatrix



Retour d'informations

Feedback

La documentation MR.pro® offre un retour d'informations très condensé pour qu'aucun double suivi ne soit nécessaire.

With MR.pro® is the documentation efforts in order feedback is very low, because no costly double coverage is required.

Instandsetzung dokumentieren													
Beenden Speichern													
Mängel													
Pos	Prüfart	Lage	Mangel	FK	Instandsetzung	Umfang	ME	BG	Erledigt	am	durch		
9	Bettung	komplette Weiche	Bettung verschmutzt	3	Bettung reinigen	20	%	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	28.04.2008			
29	Zungenanlage	links	Zungenspitze(n) klappt < 3 mm	2	Klammerspitzenverschleiß überarbeiten	3	mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
21	Schwellenschrauben	komplette Weiche	Schwellenschraube(n) lose	3	Bohrlochanierung mit VDRTOK-Spiraldübel	60	Stück	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
19	Stützknaggen/-winkel	Zungenvorrichtung rechts	Stützknagge(n) lose	3	Weichenschraube(n) befestigen	2	Stück	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
18	Stützknaggen/-winkel	Zungenvorrichtung links	Klp1 ohne Wirkung	2	Klp1 ersetzen durch Klp3	1	Stück	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
16	Schwellen	komplette Weiche	Rippenplatte(n) in Holzschwelle(n) eingearbeitet	2	Schwelle(n) erneuern	2	Stück	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
15	Schwellen	komplette Weiche	Rippenplatte(n) in Holzschwelle(n) eingearbeitet	3	Rippenplatte(n) unterfüttern	7	Stück	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
13	Herzstück	Flügelschiene	Gratbildung 3-4 mm	3	Flügelschiene entgraten	1	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
12	Herzstück	Flügelschiene	Flügelschiene eingefahren > 2 mm	3	Längsprofilbearbeitung	56	mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
11	Rangierweg	links	Trittsicherheit nicht gegeben	3	Trittsicherheit herstellen	8	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
10	Schienen	Zunge rechts	Seitenverschleiß Zunge < 4 mm	4	zur Zeit kein Handlungsbedarf	3	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

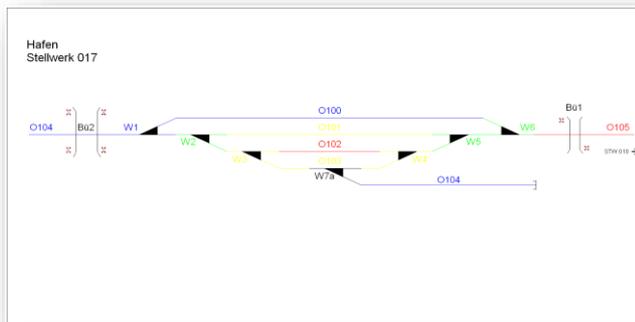


Visualisation

Visualization

L'interface graphique permet également une visualisation colorée de l'état de la voie, des contraintes, des infrastructures et une définition libre des attributs.

The graphic surface also enables colored visualization of the track conditions, loads, construction forms and freely definable attributes.



Eigenschaften	
Fehlerklasse	Farbcode
FK1	Red
FK2	Yellow
FK3	Green
FK4	Blue



Suivi chronologique

Life history

Suivi chronologique d'un objet en un clic de souris.

The whole life history of an object is available with just one mouse click.

Lebensgeschichte der Weiche - 6

Schießen

Weiche Nr.: 6 Stand: 22.11.2008

- Herstellungsdaten
 - Einbaudatum: 28.11.2003
- Inspektion
 - Prüfer: Wyrwall; Inspektion vom: 08.05.2008
 - Prüfer: Rainer; Inspektion vom: 20.06.2007
 - Prüfer: unbekannt; Inspektion vom: 18.05.2006
- Messung
 - Messung vom: 20.06.2007
 - Messung vom: 08.05.2008
- Sperrung
 - Sperrung vom: 20.06.2007
- Störungen
 - Störung vom: 26.08.2008
- durchgeführte Instandsetzung
- beauftragte Instandsetzung
- offene Instandsetzung
 - Prüfung: 08.05.2008
 - Prüfung: 20.06.2007
 - Prüfung: 18.05.2006

Prüfung: 08.05.2008

Prüfdatum	Position	Pruefart	Lage	Mangel	Instandsetz...	NichtInOrd...	Umfang
08.05.2008	11	Schienen	Zunge links	Seitenversc...	zur Zeit kei...	<input checked="" type="checkbox"/>	3
08.05.2008	12	Schienen	Gerade links	Gratbildung...	Schienenq...	<input checked="" type="checkbox"/>	15
08.05.2008	13	Schienen	Backenschi...	Gratbildung...	Schienenq...	<input checked="" type="checkbox"/>	2
08.05.2008	14	Schienen	Backenschi...	Fahrflächen...	Fahrflächen...	<input checked="" type="checkbox"/>	0,3
08.05.2008	15	Herzstück	Flügelschiene	Flügelschie...	Längsprofil...	<input checked="" type="checkbox"/>	3-4
08.05.2008	29	Zungenanl...	links	keine korre...	Zunge(n) a...	<input checked="" type="checkbox"/>	10

Gestion de projet „MR.project“

Projekt management

Un calendrier de projet intégré est disponible pour la planification des projets de maintenance. Les mesures peuvent être planifiées et documentées de manière structurée sans étapes de travail supplémentaires.

MR.project: An integrated project calendar is available for planning maintenance projects. Measures can be planned and documented in a structured manner without additional work steps.

The screenshot displays the MR.project software interface. The main window shows a project calendar with a grid of dates and project bars. A detailed window titled 'Projekt: Teilumbau Stellwerk 501' is open, showing the following data:

Stammdaten	
Titel	Teilumbau Stellwerk 501
Verantwortlich	Müller
Kostenstelle	4711
Projektstatus	PLAN - Planung
Projektbeginn	20.02.2012
Projektende	26.02.2012
Projektnummer	89.000.001
Kurztext	Gleis und Wiederumbau
Langtext	
Bemerkung	
Dokumentenpfad	

At the bottom of the main window, the following information is visible: Weichen 1, Gleis 1740 m, Plankosten: 989.000,00 €, Kosten: 990.000,00 €.

Gestion de la durée de vie

Lifespan management

La base de données MR.pro® contient toutes les informations pour la planification à long terme > 5 ans, par exemple type d'objet, charge d'exploitation, configuration, évolution des conditions dans le temps.

The MR.pro® database contains all information for long-term planning > 5 years, e.g. Object type, operating load, configuration, condition development over time.

Sur la base de l'expérience opérationnelle, des valeurs moyennes de durée de vie économique des objets peuvent être déduites en tant que données d'entrées pour une gestion de la durée de vie pratique.

Based on operational experience, average values of the economic life of the objects can be derived as input for a practicable lifespan management.

Herstellungsdaten - Stellwerk: 017 WeicheNr: 4

Hersteller: Schreck-Mieves GmbH

Einbaudatum: 02.11.2000

Einbaufrma: Schreck-Mieves GmbH

Dauer Gewährleistung: 5 Einheit: Jahr

Ablauf Gewährleistung: 02.11.2005

geplante Nutzungsdauer: 25 Jahre

voraus. Erneuerung: 2025

Lageplan Nr.: 572-159-0014

Verlegeplan Nr.: 571-159-0036

Herstellungsdaten - Stellwerk: 017 WeicheNr: 4

Update Nutzungsdaten

geplante Nutzungsdauer: Jahre

voraus. Erneuerung:

Begründung:

UpdateNutzungsdauer	UpdateErneuerungsjahr	UpdateGrund	User	Status
25	2025		Rainer	05.11.2008 08:34:59

Durée de vie supposée, suivi et mise à jour pour un objet de classe d'actif A.

Assumed service life and its tracking and updating for an asset class A object.

Planification du renouvellement à long terme

Long-term renewal planning

Le contenu de la planification à court terme (t_0 à t_5) correspond à la demande des inspections.

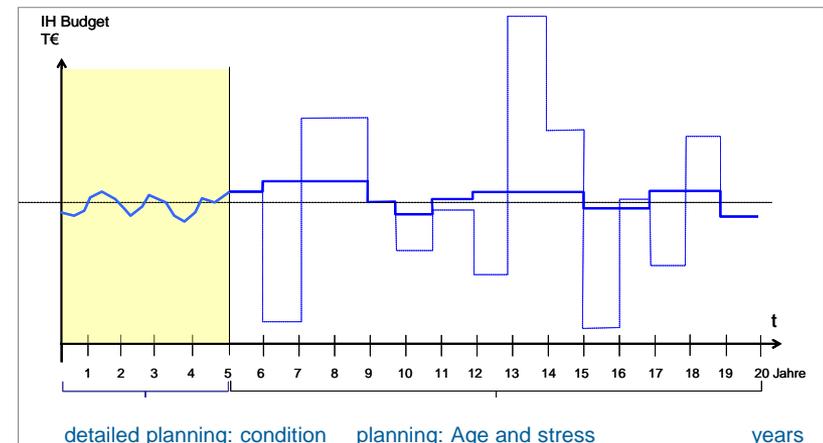
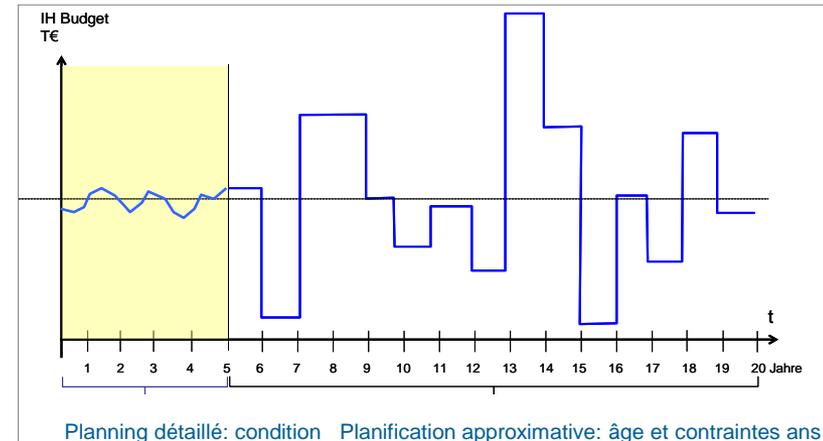
La planification à long terme (t_6 à t_{20}) est basée sur des hypothèses et sous réserve de conditions d'exploitation stables.

- Détection et nivellement des fluctuations de la demande dues à un décalage dans le temps
- **éviter les surprises!**

The content of the short-term planning (t_0 to t_5) is the demand from the inspections.

Long-term planning (t_6 to t_{20}) is based on assumptions and the updated wear stock KAV.

- *Detection and leveling of fluctuations in demand due to a time shift*
- ***avoid surprises!***



Aperçu idéal de tous les objets

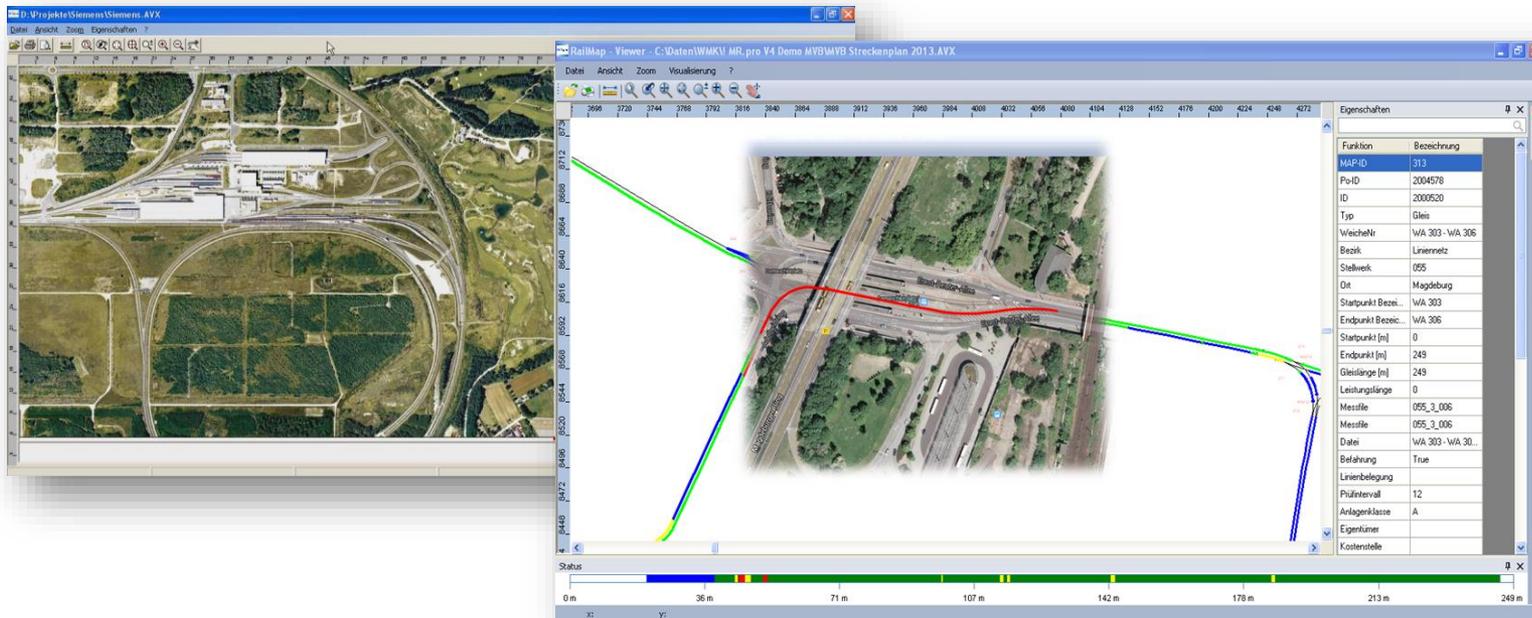
Overall view of tracks

Les cartes numériques jouent un rôle important dans le logiciel MR.pro

- Identification et accès aux objets
- Visualisation de tout le contenu de la base de données

Digital maps have an important role at MR.pro

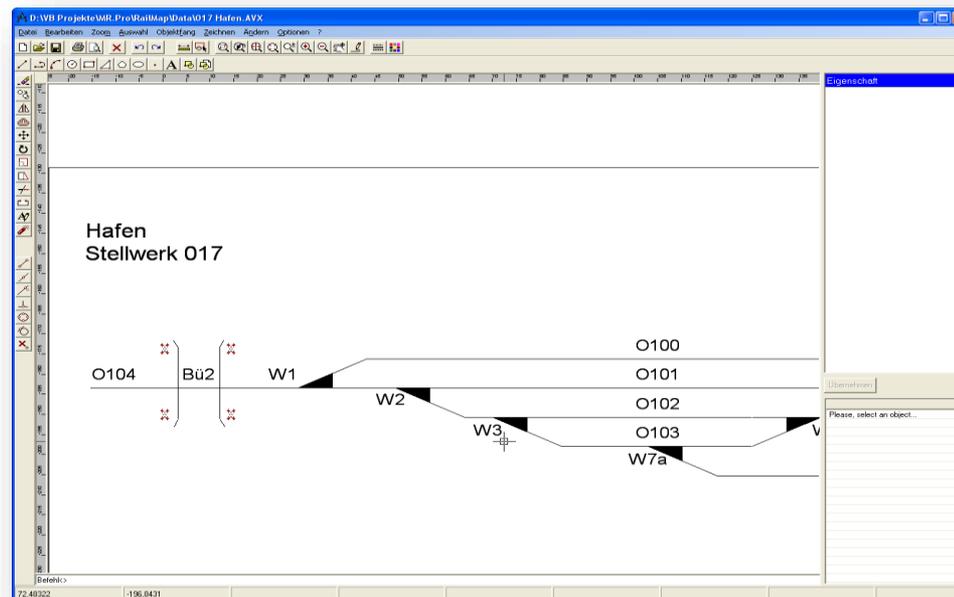
- Identification and access to the objects
- Visualization of all database contents



RailMap

RailMap est un logiciel de CAO (Conception Assistée par Ordinateur), pour la conception 2D, développé pour MR.pro®. Différents formats d'importation sont supportés (DXF, DWG, PLT, ...). La fonctionnalité est similaire à AutoCAD LT®.

RailMap is a CAD (Computer Aided Design) software application for 2D design, developed for MR.pro®. There are different format for the import support (dxf, dwg, plt, ..). The functionality is similar to AutoCAD LT®.

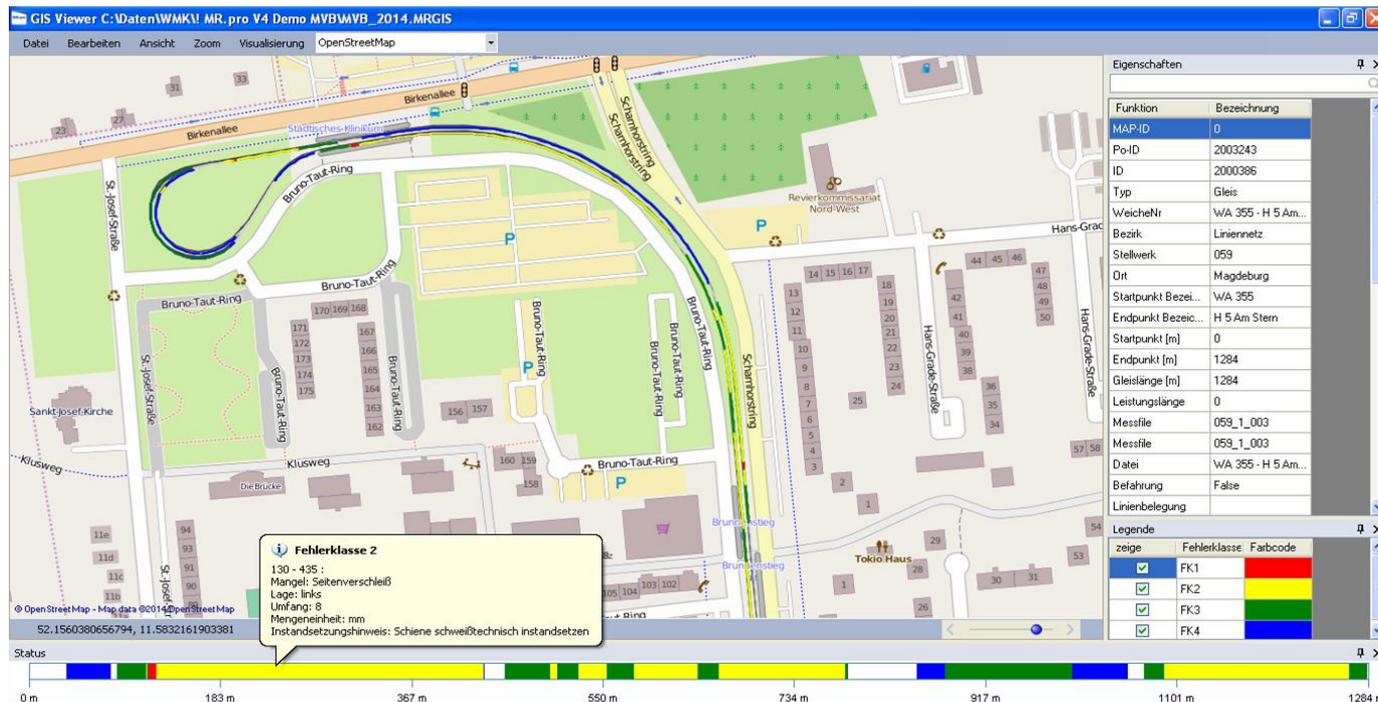


GIS Viewer - RailMap avec couche de carte

GIS Viewer - RailMap with map background

Tous les contenus de la base de données seront visualisés de manière conviviale.
Par ex. : aperçu de l'état codé par couleur avec barre d'état, basé ici sur des cartes gratuites d'OpenStreetMap.

All database contents will be visualized in a user-friendly way, e.g. as color-coded condition overview with status bar, here based on free maps of OpenStreetMap.



OpenStreetMap.org est un projet international fondé en 2004 dans le but de créer une carte du monde libre.

OpenStreetMap.org is an international project founded in 2004 with the goal of creating a free world map.

GIS Viewer avec Google Satelite

GIS Viewer with Google Satelite

The screenshot shows the GIS Viewer interface. The main window displays a satellite map of an urban area with several curved rail tracks overlaid in blue and yellow. A tooltip is visible over one of the tracks, providing technical details. On the right side, there is a 'Eigenschaften' (Properties) panel with a table of technical data. At the bottom, there is a status bar with a color-coded scale from 0 to 1284 meters.

Fehlerklasse 2
130 - 435 ;
Mangel: Seitenverschleiß
Lage links
Umfang: 8
Mengeinheit: mm
Instandsetzungshinweis: Schiene schweißtechnisch instandsetzen

Funktion	Bezeichnung
MAP-ID	0
Po-ID	2003243
ID	2000386
Typ	Gleis
Beleuchtungsanlagen	WA 355 - H 5 Am...
Bezirk	Liniennetz
Technischer Platz	059
Ort	Magdeburg
Startpunkt Bezeichnung	WA 355
Endpunkt Bezeichnung	H 5 Am Stern
Startpunkt [m]	0
Endpunkt [m]	1284
Gleislänge [m]	1284
Leistungslänge	0
Messfile	059_1_003
Datei	WA 355 - H 5 Am...
Befahrung	False
Linienbelegung	
Prüfintervall	12
Anlagenklasse	A
Eigentümer	
Kostenstelle	
PlanNr	
KundenID	
Verantwortlich	
Passbild	

Fiabile et pérenne

Reliable and future-proof

Tous les objets d'infrastructure disponibles a la fois dans MR.pro® Database, RailMap et GIS Viewer.

All infrastructure objects available in MR.pro® Database, RailMap and GIS-Viewer

The screenshot displays the MR.pro software interface, which is used for managing infrastructure data. The main window is titled "Anlagenübersicht" (Infrastructure Overview) and features a menu bar with options like "Beenden", "Ansicht", "Bearbeiten", "Auswertung", "History", "Prüfkalender", "Statistik", "Lageplan", "Dokumentenverwaltung", and "Sammelausgabe". Below the menu is a toolbar with icons for various actions such as "Neu", "Öffnen", "Bearbeiten", "Auftrag erstellen", "Rückmeldung", "Stamm Neu", "Stamm kopieren", "Stamm löschen", "Prüfung löschen", "Störungen", and "Sperrungen".

The interface is divided into several panels:

- Objektart (Object Type):** A list of infrastructure components including Mast, alle Objekte, Weiche, Gleis, Unterwerk, Stellvorrichtung, Weichensteuerung, Weichenheizung, FaSi, Bahnübergang, Solarbaken, Beleuchtung, Zähler, Fahrgastinfoanzeigen, and Oberleitung.
- Table:** A table with columns "IC" and "ST" showing a list of infrastructure objects.
- Google Map Websicht (Google Map Web View):** A satellite map showing the location of a specific object, "Weiche 127". A pop-up window displays the coordinates: "Weichen Viewer Position", "Lat: 52.12045773", and "Lon: 11.62724197".
- Technical Data Table:** A table with columns "ID", "Name", and "Wert" (Value) providing detailed specifications for the selected object.

ID	Name	Wert
1	GPS_Lat	52.12045773
2	GPS_Lon	11.62724197
3	Bezik	Hallische Straße
4	Stellwerk	41
5	Dit	Magdeburg
6	Bezeichnung	Mast 10
7	Startpunkt	
8	Endpunkt	
9	Länge	0
10	Anlagenklasse	1
11	Prüfdatum	01.01.1900 00.0...
12	Prüfintervall	24
13	Messhilfe	

The Windows taskbar at the bottom shows the Start button and several open applications, including SwyxIT1, D:\J..., C:\W..., Postel..., C:\Da..., U:\S..., MR.pr..., Doku..., and Anlag... The system clock indicates the time is 06:45.

Contrôle des délais et maintenance

Control of deadlines and maintenance

Chaque objet peut être affecté à des travaux de maintenance. Selon le type et l'importance, différents intervalles peuvent être définis pour chaque objet et pour chaque modèle.

*Each object can be assigned *n maintenance work templates. Depending on the type and the importance of the object, different intervals can be defined for each object and for each template.*

The screenshot displays the MR.pro software interface, which is used for managing maintenance work. The main window is titled "MR.pro®" and contains several sections:

- Filter:** Includes dropdown menus for "Bezirik:" (LVB), "Stellwerk:" (2), and "Mess-Bezirk:" (TRASSE 2). It also has fields for "Intervall in Tagen:" (122) and "Zuständigkeit:" (Wartungsteam 1).
- Weichen Nr.:** A list of numbers including 24.48, 24.47, 24.45, 24.46, 24.44, 24.43, 24.42, 24.36, 24.37, 24.38, 24.39, 119.1, 115.7, 2.1, 2.7, 2.5, 2.26, 2.15, 113.2, 53.2, 42.2, 11.3, 135.1, 108.2, 3.4, 3.24, 86.13, 86.2, 16.9, 192.2, 93.3, and 99.4.
- Masken:** A list containing "test" and "test".
- Wartungsarbeiten:** A list of tasks: "Feststz aller Teile prüfen", "Überprüfung der Schmierstellen", and "Gehäusekasten innen auf Verschmutzung prüfen".

A secondary window titled "MR.pro®" is overlaid on the main window, showing a specific maintenance task for "28.04.2008". It includes a table with the following data:

Wartungsarbeiten	Geprüft	IO	Messwert	Nacharbeit	Priorität	Umlang	ME
Feststz aller Teile prüfen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		lose Teile festziehen			
Überprüfung der Schmierstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				3	1 Stück
Gehäusekasten innen auf Verschmutzung prüfen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Gestion des défauts

Fault Management

Chaque disfonctionnement peut être documentée, gérée, mise en service et confirmée sur l'objet.

Each disruption can be documented, managed, commissioned and confirmed on the object.

Anlagenauswahl Störungen

WeicheNr: 3 -> TestBez: Hafen -> Stellwerk: 017

Wann?

Datum der Störung: 28.08.2007 Zeit der Störung: 11:00 Erfasser: Rainer
 gemeldet durch: TG49 Zeit: 28.08.2007 11:10:38
 Art der Störung: Weichenumstellung ohne Funktion

Was?

Schäden: Nein Ja

Ursache?

bekannt? Nein Ja

Zu treffende Maßnahmen?

WAS? **WER?** **Bis WANN?**

WAS?	WER?	Bis WANN?
Instandsetzung SM, IHM, Long...	30.08.2007 11:00	03.12.2008 10:30

Eintragen
Löschen





Gestion des documents

Document management

La gestion de documents intégrée offre un système d'utilisation aisée pour tous les documents résultant durant la vie du rail, du certificat de réception au graphique.

The integrated document management offers a comfortable filing system for all documents resulting during the life of track, from the acceptance certificate through to the drawing.



The screenshot shows a window titled "MR.pro® Dokumentenverwaltung" with a menu bar containing "Beenden", "Eintrag hinzufügen", "Beschreibung bearbeiten", and "Eintrag löschen". Below the menu is a table with the following data:

IC	Beschreibung	Größe	Typ	Pfad	Geän...	Benutzer
	Ersatzteilliste Verschluß	18 KB	Microsoft Excel-Arbeitsblatt	Z:\Dokumentenverwaltung	02.0...	Rainer
	Lageplan	195 KB	AutoCAD-Zeichnung	Z:\Dokumentenverwaltung	02.0...	Rainer
	Passbild	1.198 KB	JPEG-Bild	Z:\Dokumentenverwaltung	02.0...	Rainer
	Tagesbericht Abnahme 04.03.1989	48 KB	Microsoft Excel-Arbeitsblatt	Z:\Dokumentenverwaltung	02.0...	Rainer
	Abnahmemessung 04.03.1989	16 KB	Adobe Acrobat Document	Z:\Dokumentenverwaltung	02.0...	Rainer
	Reparaturschein 25.08.2008	33 KB	Microsoft Excel-Arbeitsblatt	C:\Programme\MR.pro®\Reparaturschein\017	02.0...	Rainer

Accès et autorisation

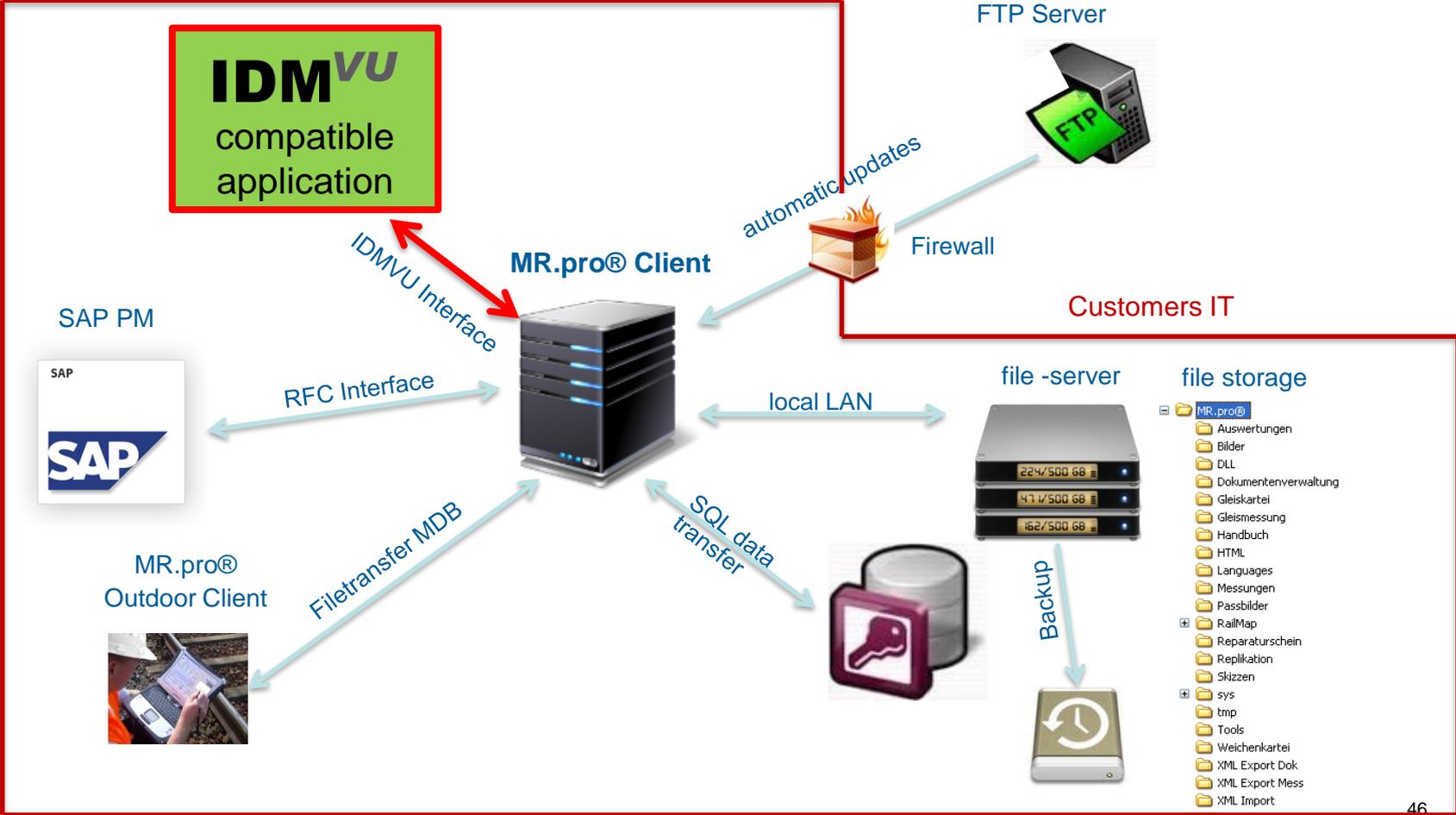
Access and Authorization

- ▶ **Application multi-utilisateur**
Multi-user-application
- ▶ **Compatible en réseau**
Network-compatible
- ▶ **Gestion et autorisation des accès**
Permission management and access authorization
- ▶ **Multilingue**
Multilingual
 - *German* allemand
 - *English* anglais
 - *French* français
 - *Italian* italien
 - *Dutch* flamand



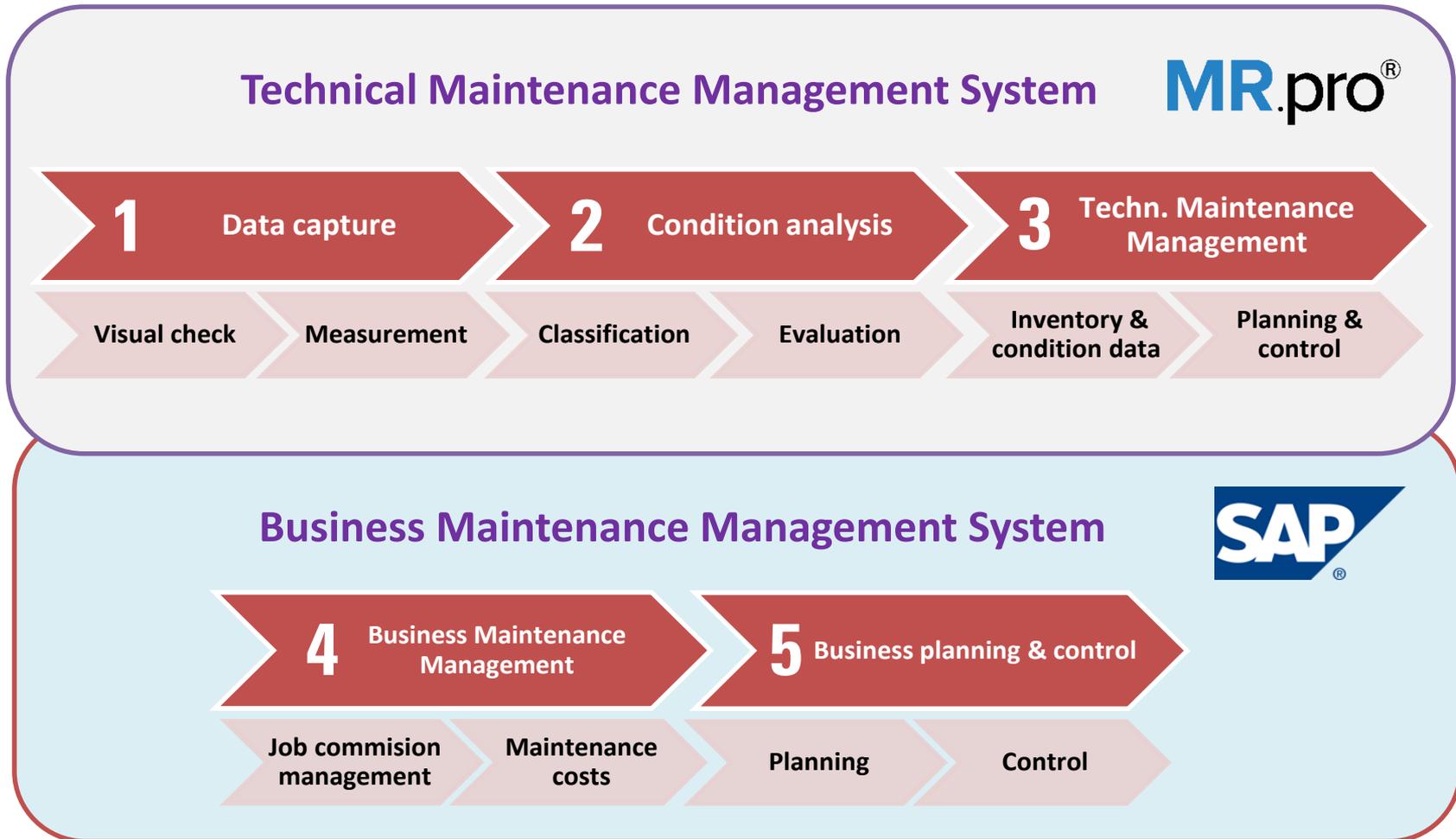
Structure client MR.pro®

Clientstruktur MR.pro®



L'interaction de MR.pro® & SAP®

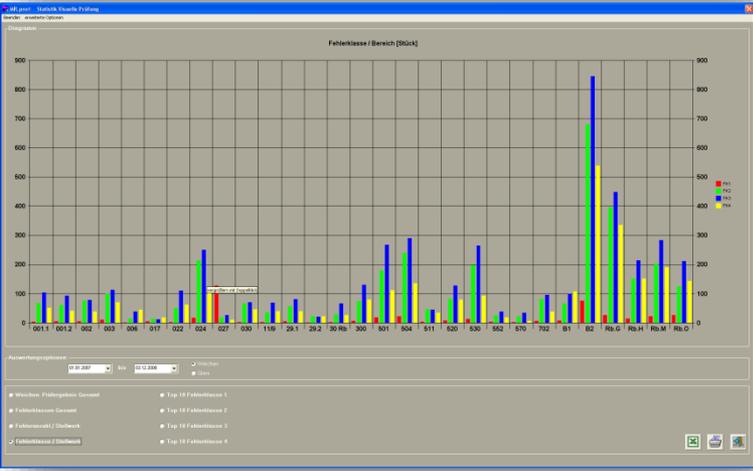
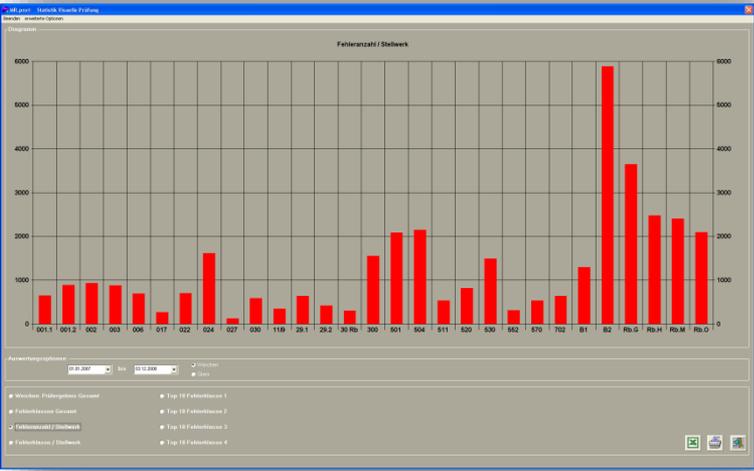
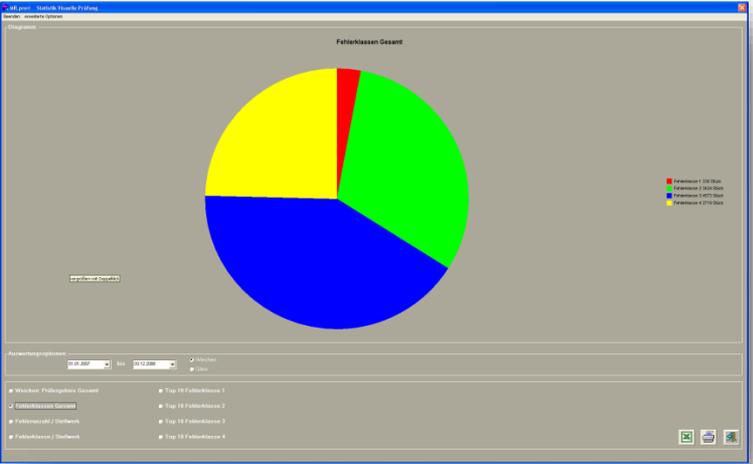
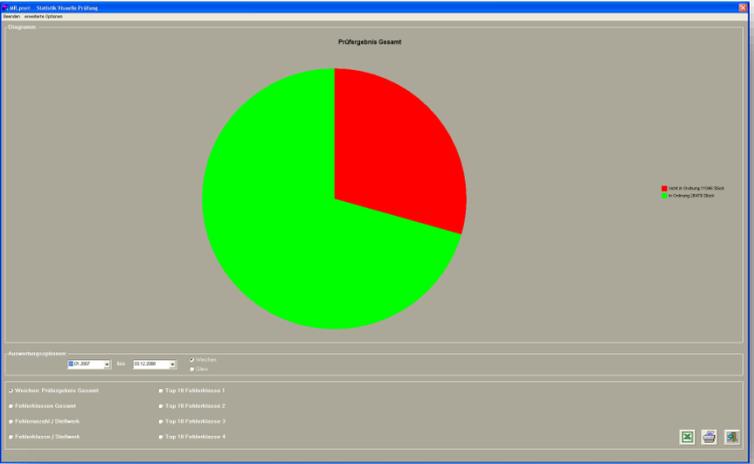
Interaction of MR.pro® & SAP®



Two software systems for all functions of maintenance management: Technical management = MR.pro®, Business management = SAP/PM. Further geographic information systems (GIS) offer a useful supplement.

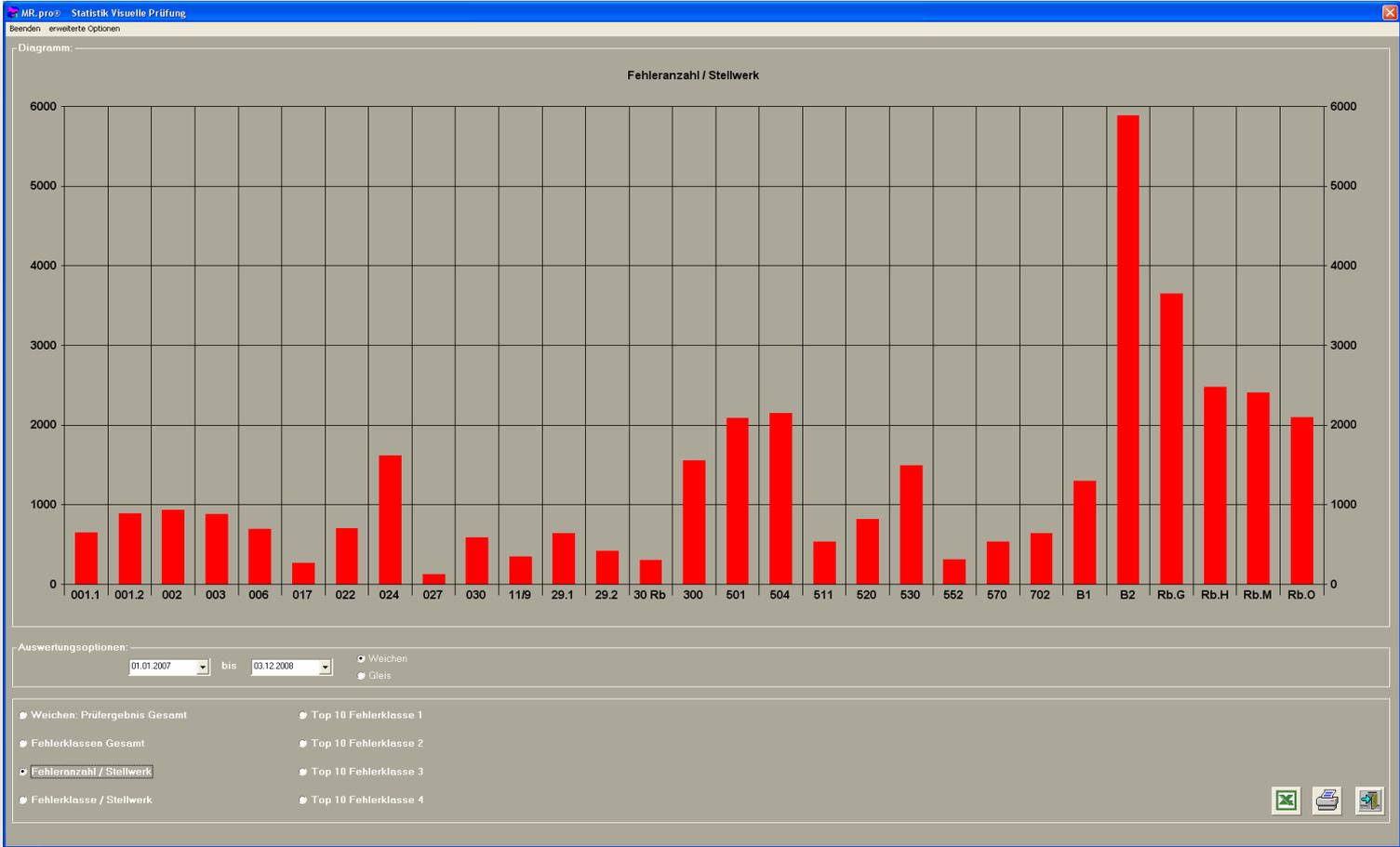
Analyse statistique

Statistical analysis



Nombre d'erreurs par section

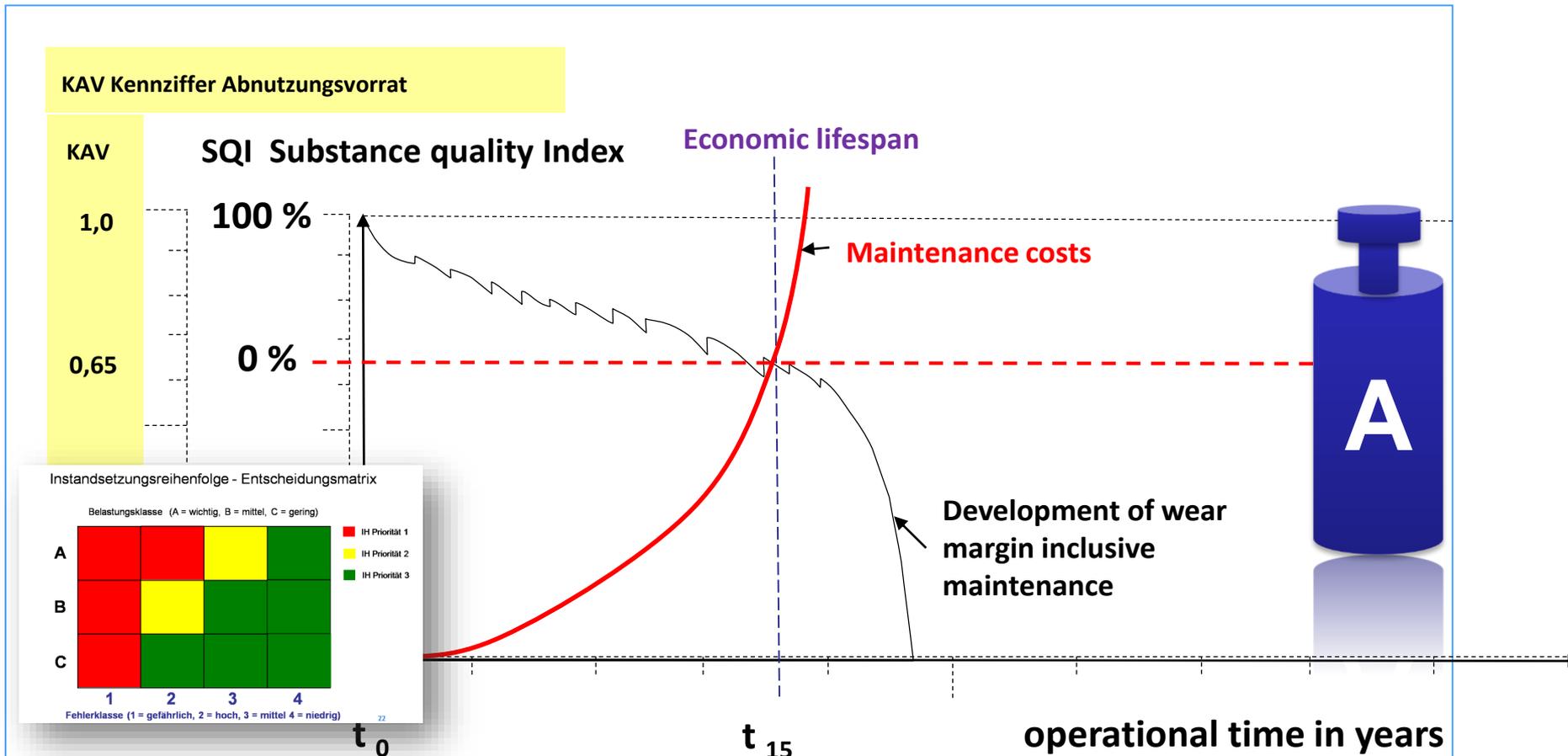
Number of errors per section



Indice de qualité des substances (SQI) vie économique

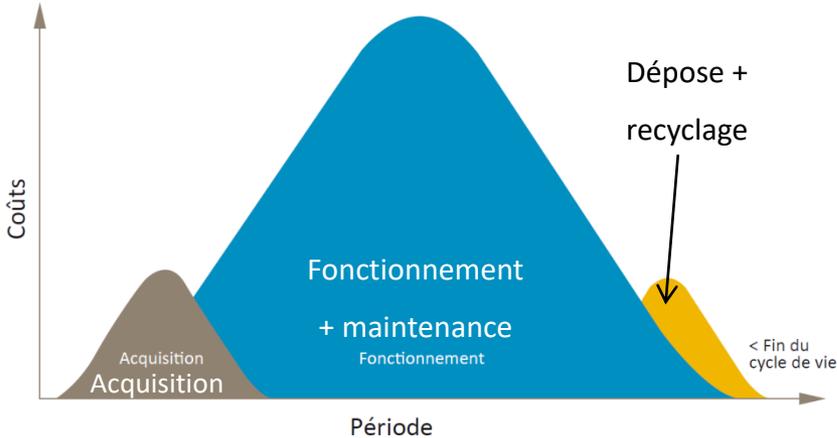
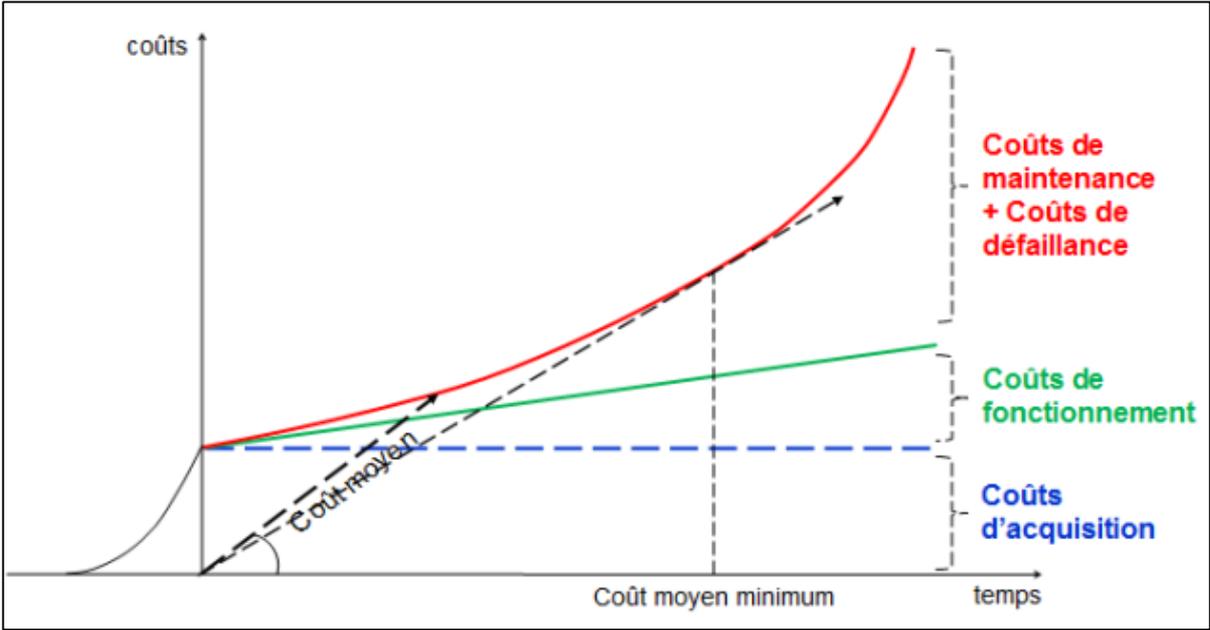
Substance quality index (SQI) economic life

Switches and crossings and their load-dependent, empirically determined service life e.g. for a load asset class A



Life Cycle Cost

Principes



Références MR.pro®



Stand: 01.12.2018

- Bremenports
- Degussa AG, Marl
- Hamburg Port Authority AöR
- InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG
- Kölner Verkehrs-Betriebe AG
- Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG
- Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH
- VAG Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg
- Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
- Verkehrsbetriebe Zürich (CH)
- Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH
- IFTEC GmbH & Co. KG Leipzig (LVB)
- Basler Verkehrs-Betriebe (CH)
- Stadtbahn Saar GmbH
- Münchner Verkehrsgesellschaft mbH
- Stadtwerke Krefeld AG SWK
- Azienda Trasporti Milanese, Mailand (I)
- Dresdner Verkehrsbetriebe AG
- HEAG Mobilo, Darmstadt
- DB Regio RheinNeckar
- Rheinhafen Krefeld
- Keolis, Lyon (F)
- Braunschweiger Verkehrs AG
- Bern Mobil (CH)
- ThyssenKrupp Logistics Services, Duisburg
- OMV Aktiengesellschaft Wien u. Burghausen (A)
- Eisenbahnen u. Verkehrsbetriebe Elbe-Weser
- Schweizerische Rheinhäfen, Basel (CH)
- De Lijn Antwerpen, Gent und Küstenlinie (B)
- DIVIA LeTram Grand Dijon (F)
- CFL Luxembourg (L)
- CTS Strabourg (F)

Vidéos

MR.pro[®]

<https://youtu.be/8D76mMAJB2I>

MR.pro.cloud

<https://youtu.be/KrSpKReDxYI>

contact:

Rhomberg Sersa Vossloh GmbH
Mario Rainer
Business Area Manager
Software Development MR.pro®
Industriepark Region Trier
Jean-Monnet-Strasse 14
54343 Föhren

T +49 65 02 – 98790-00
F +49 65 02 – 98790-99
M +49 173 - 9646810
E mario.rainer@rsv.gmbh
W <http://www.rhomberg-sersa-vossloh.com>

Merci pour votre intérêt
Thank you for your interest

Vielen Dank für Ihr Interesse