Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

Office fédéral des transports

Transports à câbles suisses
Session spécialisée
du 8 au 10 octobre 2014 à Davos

Inspection visuelle des câbles (VI)
Partie 2: expérience issue des contrôles d'exploitation

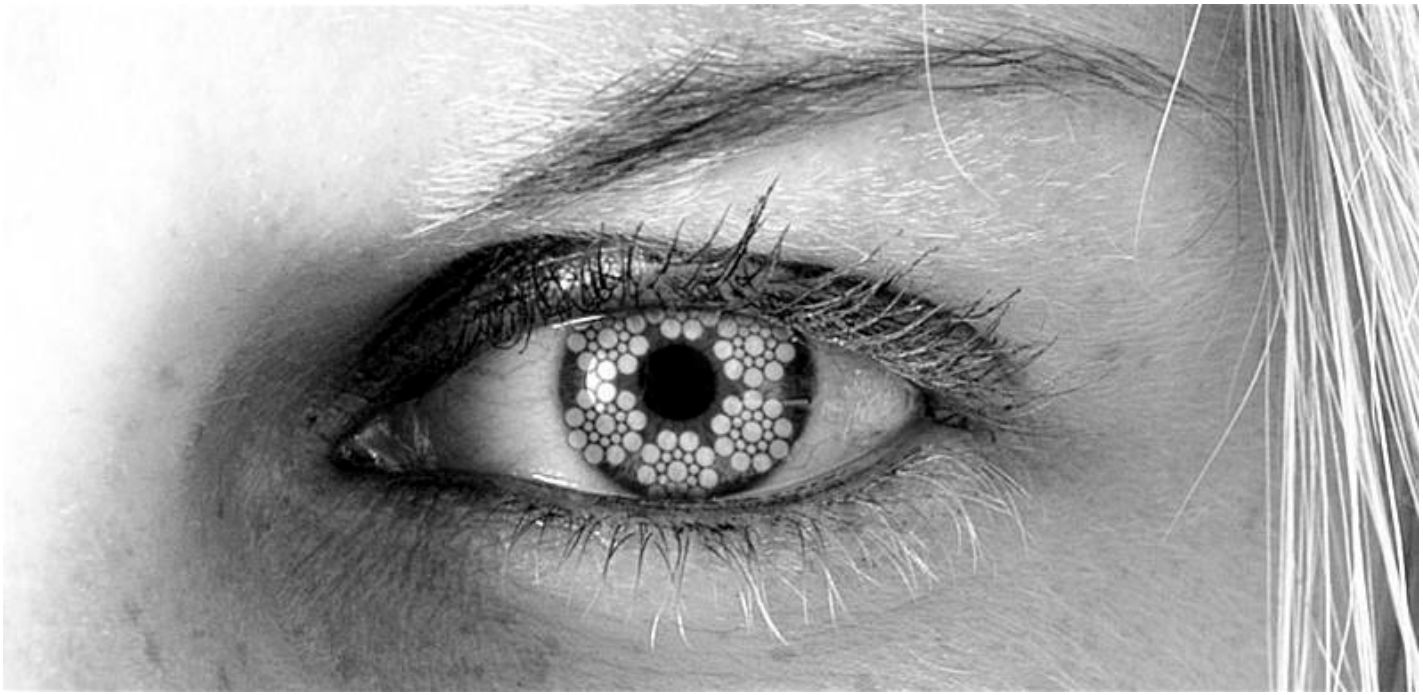
9 octobre 2014

Urs Amiet, section Technique des installations à câbles

Inspection visuelle des câbles (VI)

Connaissez-vous l’état des câbles de vos installations?

Inspection visuelle des câbles (VI)



Jusqu’en 1957, les câbles n’étaient contrôlés que visuellement

Inspection visuelle des câbles (VI)

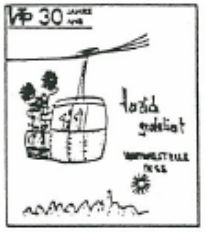
Seilbahnfachtagung VTP 1987 in Engelberg

STUNDE DER AUFSICHTSBEHOERDEN

Kurzfassung des Vortrages von Ing. E. Bloch, Vorsteher der Kontrollstelle IKSS, Thun

Sehr geehrte Damen und Herren

Die VTP feiert heuer ihr 30-jähriges Jubiläum. Zu diesem Anlass möchte ich, zusammen mit meinen Mitarbeitern, der Vereinigung recht herzlich gratulieren.
Durch die praxisnahe Weiterbildung hat es Euer Verband stets verstanden, dem technischen Personal unserer Seilbahnen und Skilifte die Wichtigkeit ihrer verantwortungsvollen Aufgabe durch Fachvorträge, Besichtigungen, Diskussionsrunden und nicht zuletzt durch Förderung der Kameradschaft bewusst werden zu lassen.



Wie Sie wissen, räumt das vom schweizerischen Verband der Seilbahnunternehmungen erarbeitete Ausbildungskonzept ihren Weiterbildungskursen einen hohen Stellenwert ein.
Die "Verordnung über die Ausbildung der Technischen Leiter von Seilbahnen" vom 20. Juli 1984 regelt einzig die Erstausbildung, und wir sind glücklich darüber, dass eine so kompetente Organisation die Weiterbildung betreut.

Ich wünsche Ihnen auch für die Zukunft ein fruchtbares Wirken und viel Erfolg in Ihrer Arbeit, damit wir unserem Publikum ein Höchstmass an Sicherheit bieten können, dank qualifiziertem und verantwortungsbewusstem Personal.

Heute möchte ich kurz folgende Themen behandeln:

- Verdrängung der visuellen Kontrolle von Förder- und Zugseilen durch magnetinduktive Prüfverfahren
- Unfälle und Ereignisse an Skiliften vom vergangenen Winter
- Beförderung von SNOWBOARDS am Skilift

Seilkontrolle von Auge oder mittels Prüfgerät?

Die Seilbahnverordnung schreibt vor, dass Förder- und Zugseile halbjährlich und schadhafte Stellen zusätzlich einmal pro Monat visuell bei einer Seilgeschwindigkeit von höchstens 0,3 m/s oder mit dem Prüfgerät zu kontrollieren sind.
Dieses Zugeständnis, Seile magnetinduktiv prüfen zu können, (anstelle der langwierigen Sichtprüfung) zeugt von einem grossen Vertrauen der Behörden in die Bahnunternehmungen.
Die magnetinduktive Prüfung ergibt nicht nur eine enorme Zeitersparnis, sondern auch einen beträchtlichen Sicherheitsgewinn, vorausgesetzt, der Prüfer hat das richtige Gerät und beherrscht sein Metier.

Auf die magnetinduktive Seilprüfung möchte ich hier nicht näher eingehen, darüber wurde bereits sehr viel geschrieben und eine Vielzahl von Fachdokumenten veröffentlicht. Es ist also genügend Literatur und Erfahrungsgut vorhanden, wenn sich jemand tiefer in diese Thematik einarbeiten will.
Ich möchte Ihnen lediglich einige Vor- und Nachteile der visuellen Seilkontrolle und der magnetinduktiven Seilprüfung sowie der allfällig damit verbundenen Gefahren aufzeigen.
Es darf nicht vorkommen, dass eine Unternehmung irgend ein preisgünstiges Gerät anschafft und dann glaubt, sie sei nun bestens ausgerüstet, auf die sinnlosen visuellen Kontrollen könne endlich verzichtet werden und die Seile könnten periodisch von irgend einem Angestellten ohne jede Fachkenntnis "durchs Gerät gelassen werden".

Die magnetinduktive Prüfung zeigt bekanntlich restlos alle Querschnittsveränderungen infolge Drahtbruch, Korrosion, Blitzschlag und Drahtverformung auf. Die zusätzliche visuelle Kontrolle gibt aber noch weitere Informationen.

Der Schmierzustand, allfällige Lockerung einzelner Drähte, (verursacht durch ungenügende Führung des Seiles bei der Montage,) der äussere Zustand des Spleisses, usw. sind Informationen, die für die Beurteilung eines Seiles im Hinblick auf die Instandhaltung von massgebender Bedeutung sind.

L'IV n'est pas nouvelle; elle a toujours été exigée et elle est réalisable!

Types d’inspection

7.7.2.5.1 Types de contrôle

Les paramètres ayant une influence sur le contrôle sont énumérés ci-dessous :

Paramètre	Type A	Type B	Type C
Vitesse	< 0,3 m/s	0	< 1 m/s
Arrêt à la demande	oui	Non applicable	oui

Type A:

inspection visuelle des câbles porteurs, tracteurs, porteurs-tracteurs, de récupération sur toute leur longueur

Type d'inspection A
Plusieurs personnes (équipe)
Onéreux en temps
→ 0,3 m/s → 1 km/h

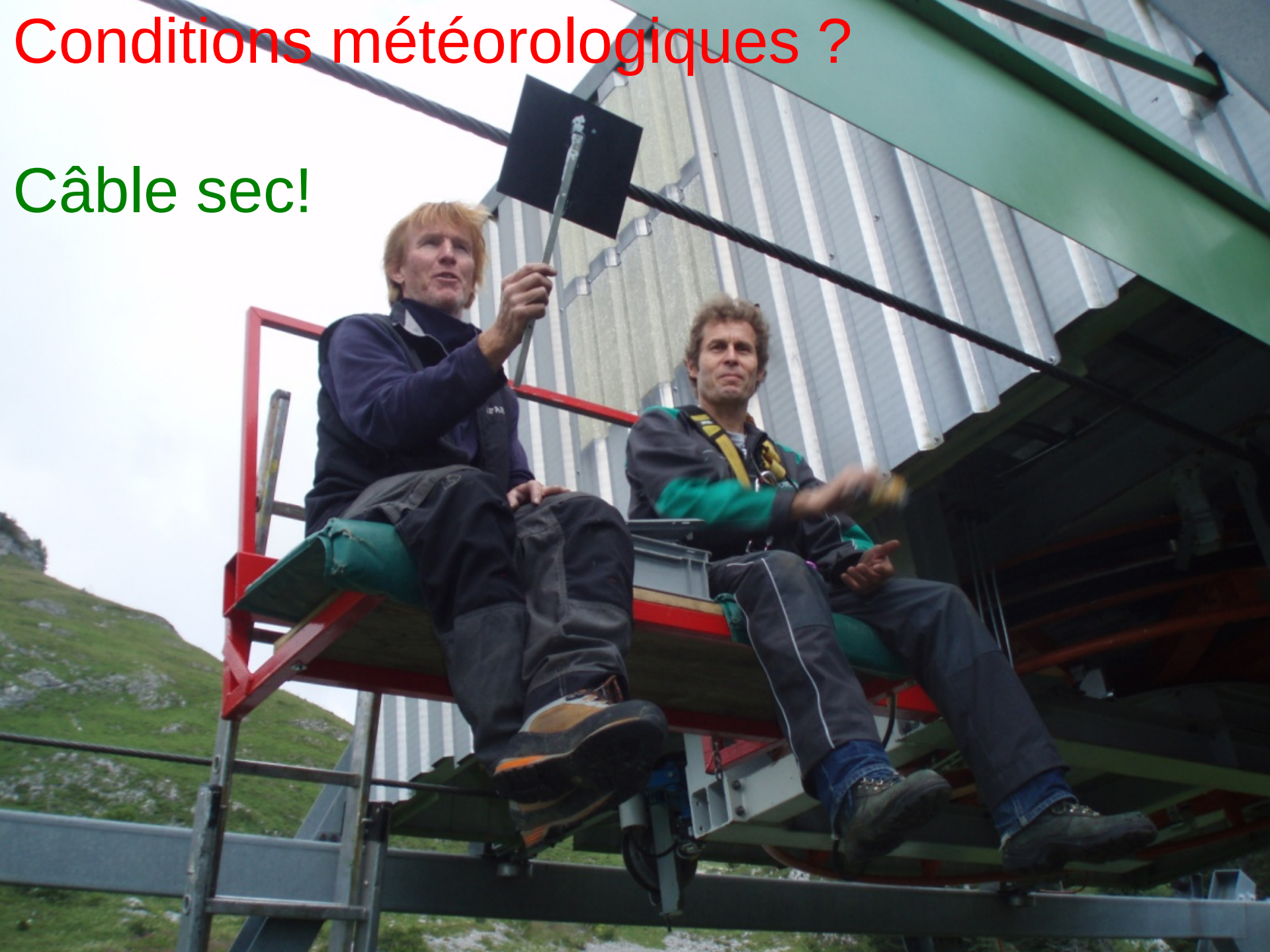
Pénible et fatigant

Pauses régulières!

Type d'inspection A

Sécurité au travail?

Postes de travail adéquats!


Conditions météorologiques ?
Câble sec!

Type d'inspection A

Etat du câble?

Surface propre!

STOP
Rinderberg

- saisir
- consigner et
- évaluer

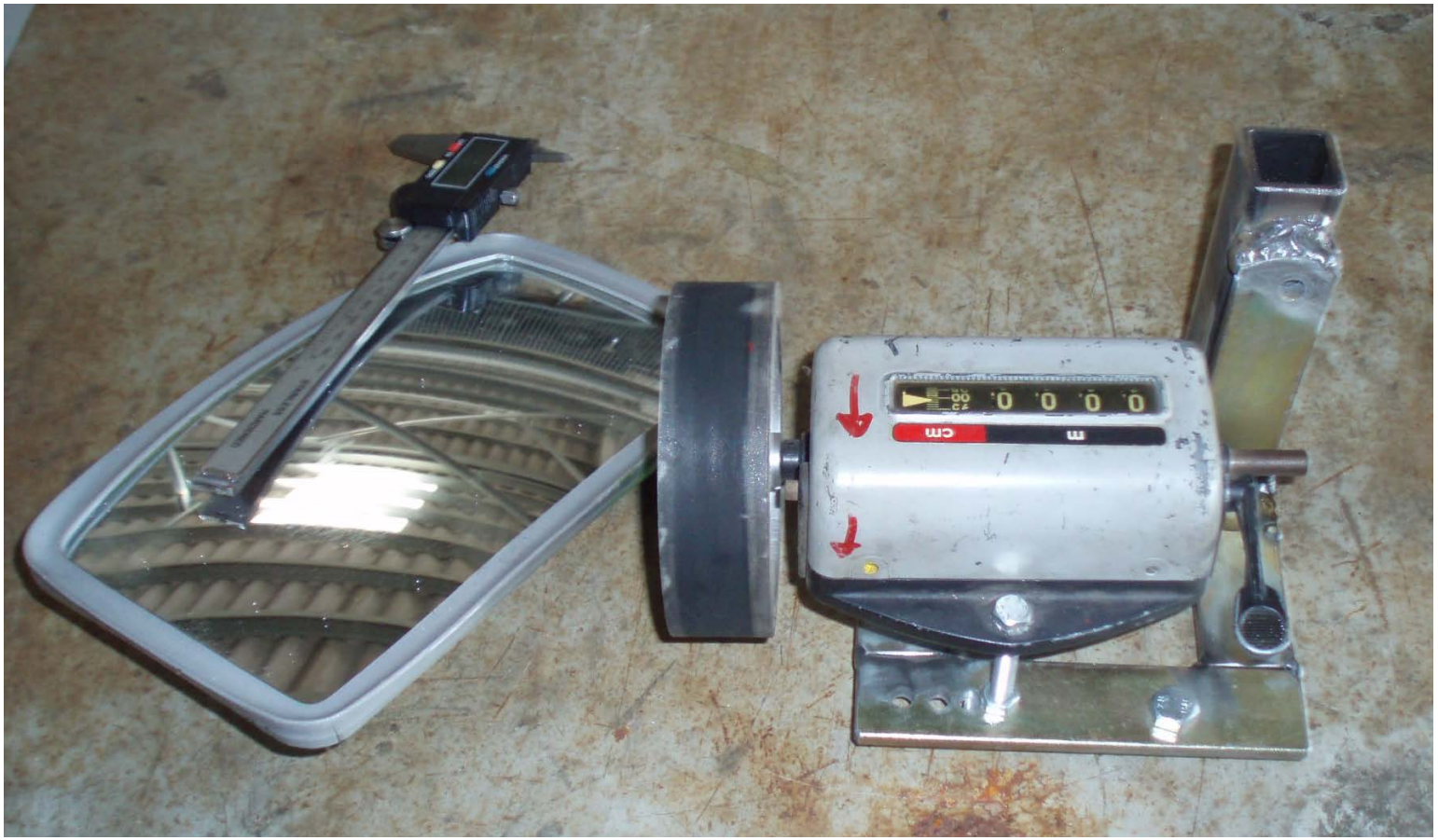
les résultats

(par ex. variations du diamètre à la jonction des épissures)

Auxiliaires

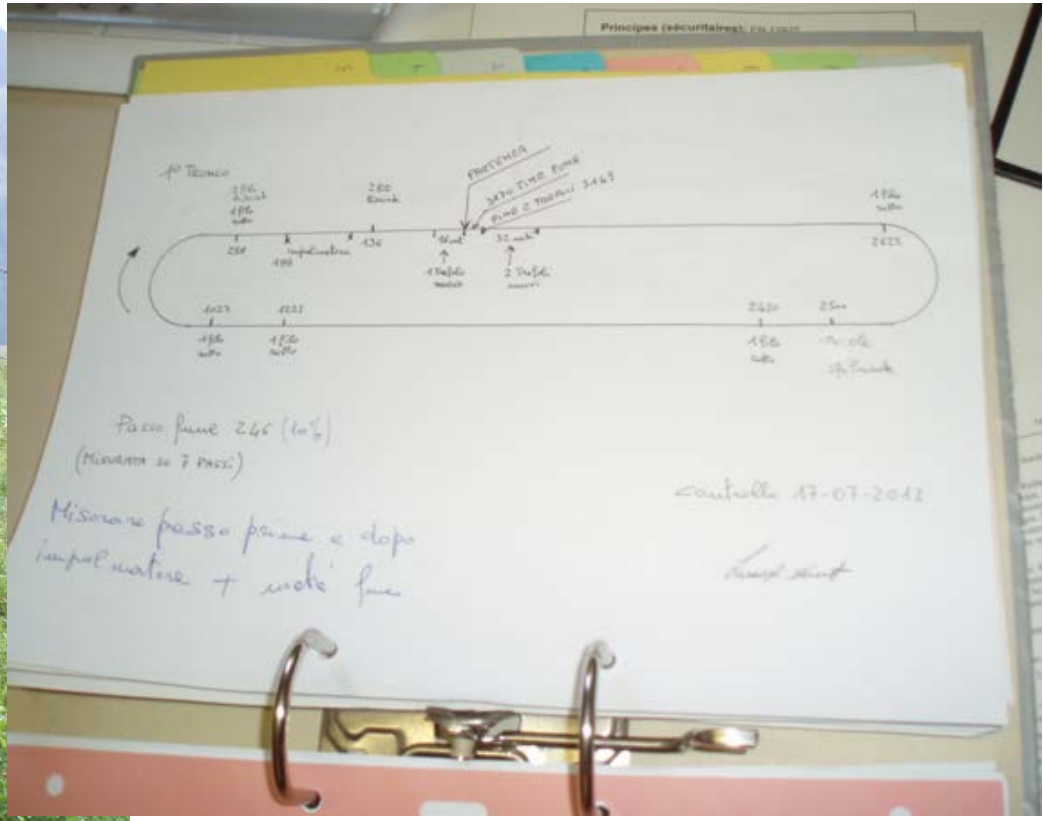
Outils appropriés

Auxiliaires

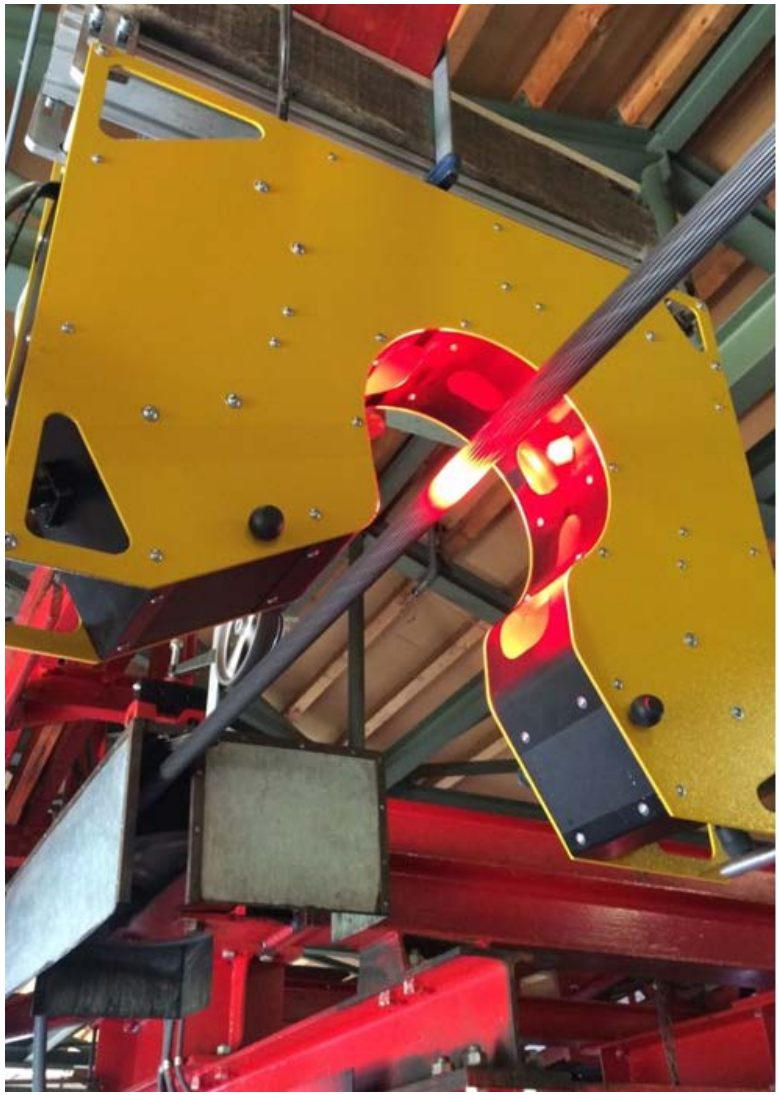


Instrument de mesure

Documentation & évaluation



Documentation & évaluation



Processus

	Consigne de travail Inspection visuelle (VI)	04.02.2014

Geltungsbereich der Arbeitsanweisung:
Die Arbeitsanweisung hat Gültigkeit für alle Bahnanlagen der Bergbahnen

Gesetzliche Grundlagen:
Als Grundlage für die visuelle Seilinspektion gelten folgende gesetzliche Grundlagen und Regelwerke:
SebV; SeilV; SN-EN 12927
Die Gesetzestexte und Regelwerke sind auf dem Internet unter:
BAV - Seiltechnik abrufbar.

Art und Zeitabstände/Fristen der visuellen Seilinspektion:
(insofern die Betriebsanleitung des Herstellers nichts anderes verlangt)
Am stehenden Seil (Inspektionstyp B)
Monatlich: Seilspleisse; bekannte Schadensstellen; Seilendbefestigungen inkl. Überwachung des Setzverhaltens; im Bereich der Tragseilschuhe.
Mindestens alle 3 Monate: jene Bereiche die nicht magnetinduktiv oder mit Durchstrahlungsprüfung erfasst werden, z.B. Seilbereich 2 m vor Endbefestigungen.
Bei max. 1.0 m/s Geschwindigkeit (Inspektionstyp C)
Mindestens einmal jährlich: Signalseile
Bei max.0.3 m/s Geschwindigkeit (Inspektionstyp A)
Mindestens einmal jährlich: Restliche Seile auf der gesamten Länge.

Ausserplanmässige Inspektionen:
Nach schwerwiegenden Ereignissen wie Seil- Entgleisungen, Überschlägen, Blitzeinschlägen etc. ist die Schadenstelle gemäss diesen Vorgaben zu inspizieren. Ist der Ort des Schadens unbekannt muss das Seil auf seiner ganzen Länge inspiziert werden. Dabei kann Inspektionstyp C Vmax. 1m/s angewendet werden.

Personelle Anforderungen:
Das Personal wird durch den Technischen Leiter bezeichnet. Es wird nur Personal eingesetzt, das ausgebildet und auf dessen Fähigkeiten hin überprüft ist.

Vorbereitung:

Vor der visuellen Seilinspektion muss das Seil so gereinigt werden, dass sein äusserer Zustand einwandfrei visuell inspiziert werden kann.

Type d'inspection A

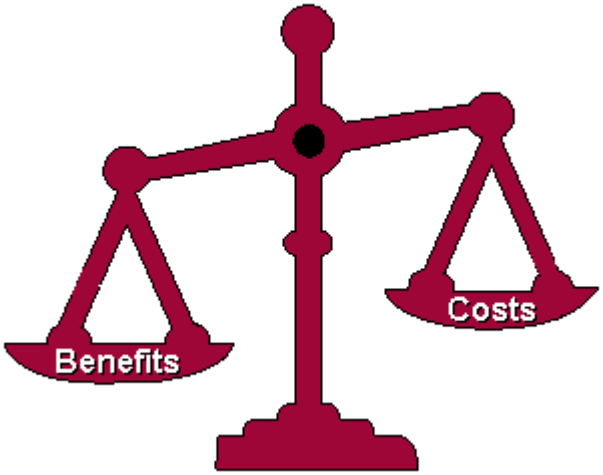
La procédure n’est pas complète!

Formation / expérience

Knowledge is power!

Type d'inspection A

Utilité et coût



Prestations et charges

Type d'inspection A

Critères √

Exigences √

Défis √

Dangers √

Bases légales VI

1. CT / CT-suppléant répondent de la VI (OCâbles art. 32)
2. Personnel formé et apte (OICa art. 45)
3. Mandater des tiers si connaissances spécialisées insuffisantes (OICa art. 54)
4. VI conformément à l'OCâbles chap. 3, section 3 *(activités de contrôle selon OICa art. 53)*
5. Exécution dans les délais et dans les règles de l'art (OICa art. 53)
6. Instructions internes de maintenance comprennent des instructions de travail (OICa art. 42)
7. Consigner les résultats (OICa art. 50)
8. Prescriptions du fabricant de câbles sont pertinentes (OCâbles art. 28)
9. Mise en œuvre du principe des 4 yeux (SN EN 1709 ch. 6.1.3)

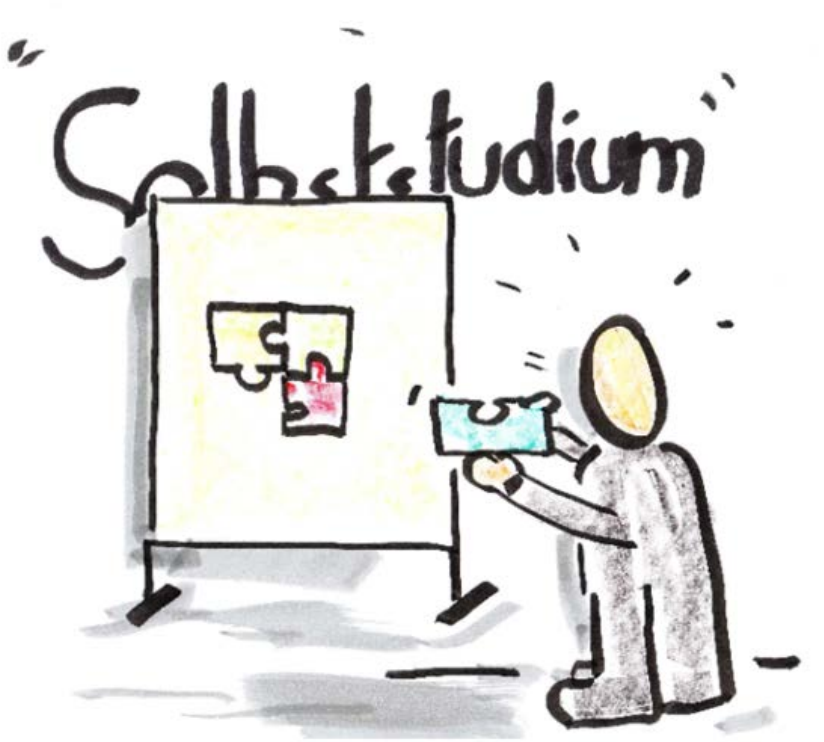
Etat des connaissances

Comment s’approprier le savoir nécessaire aux VI?

Etat des connaissances

Comment s’approprier le savoir nécessaire aux VI?

Etat des connaissances



Tendance actuelle:

- CT suit le séminaire UCT
- CT forme le personnel d'inspection
  ou
  mandate un spécialiste externe
  (cours orienté pratique)

Expérience OFT: contrôles d'exploitation

Deux catégories:

1. Personnel formé aux VI ➔ Dialogue au niveau du potentiel d'amélioration

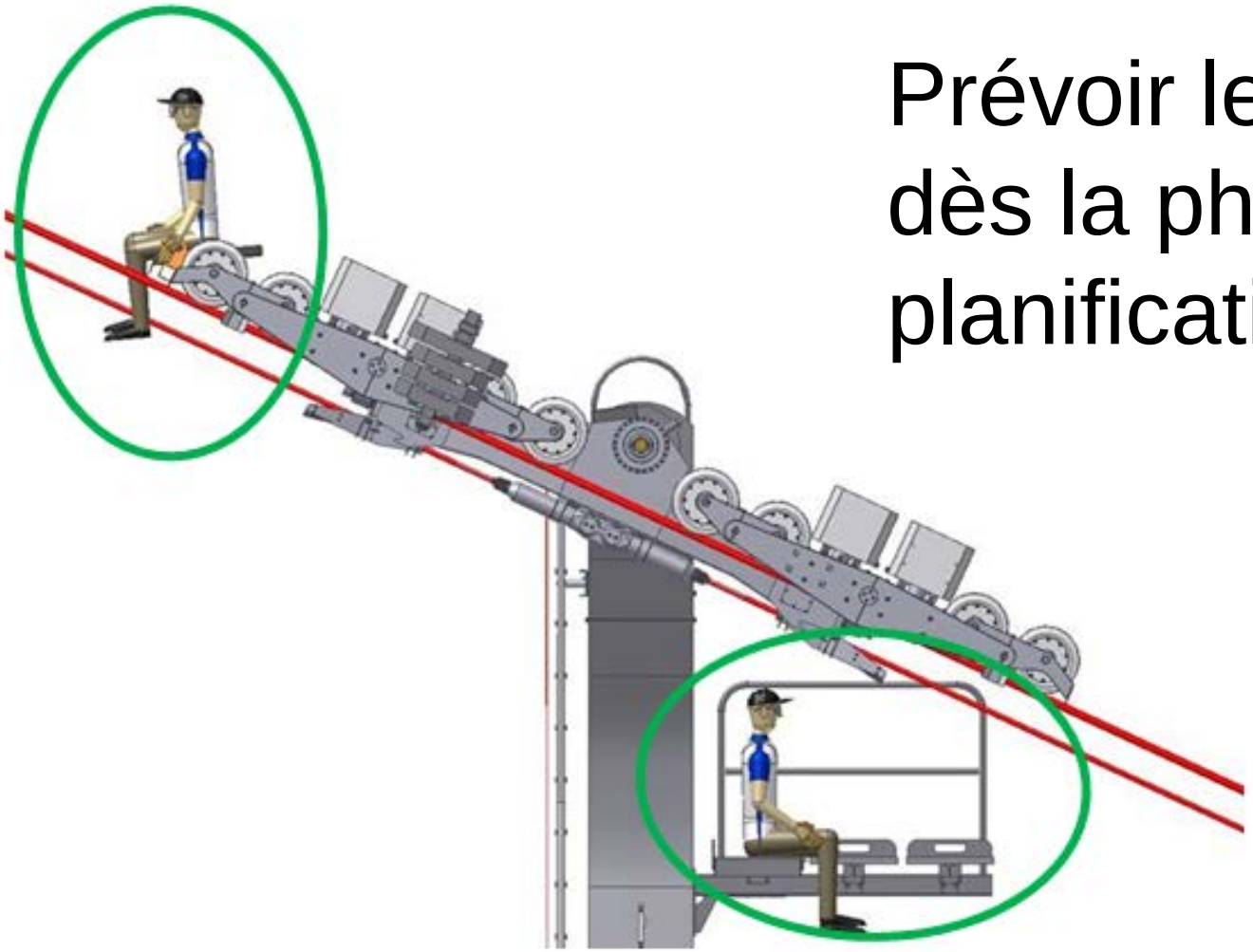
2. Personnel non formé aux VI
   ➔ Discussions de principe et mesures immédiates

Poste de travail approprié

Plate-forme adéquate

« Rolls »

Appel aux constructeurs



Prévoir les VI dès la phase de planification

L’exploitant connaît-il l’état des câbles?

Les exploitants connaissent-ils vraiment l’état des câbles de leurs installations?

Oui, mais uniquement ceux qui exécutent les VI selon les règles de la technique.

Citation de S. Messmer (IWT)

«Certains exploitants connaissent l’état des câbles au moins aussi bien que le service de contrôle des câbles.»

Exécution de VI par l'exploitant?

Actuellement env. 50% des ETCa questionnées par l'OFT.

Le sujet reste d'actualité jusqu'à ce que les VI soient exécutées systématiquement partout.

Bilan

- Les VI restent d’actualité
- Le retard à rattraper est connu
- La situation s’est nettement améliorée
- Il reste beaucoup à faire (pour tous)
- Les autorité de surveillance restent actives
- Mise en œuvre commune

La voie qui mène au but est ……!

Merci de votre attention!