



BESTANDESANALYSE VON TBM-RINGSEGMENTEN

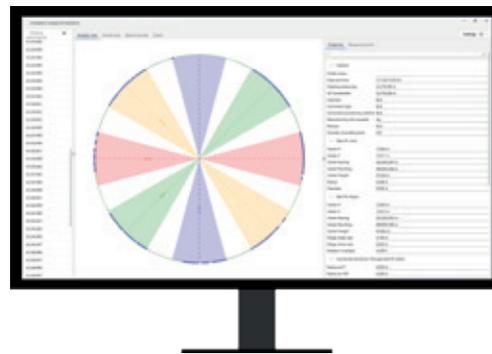
Amberg Structural Deformation ist eine leistungsstarke Softwarelösung zur Analyse und Berichterstellung von Deformationen in Tunnel-Ringsegmenten. Sie vereinfacht die Erfassung detaillierter Deformationsdaten aus Bestandsprofilen und unterstützt Laserscanning sowie Tachymeter-Abläufe. Die Software führt Ovalisierungsbewertungen gemäss den Richtlinien der Internationalen Tunnelvereinigung (ITA) durch.

Anwendungen

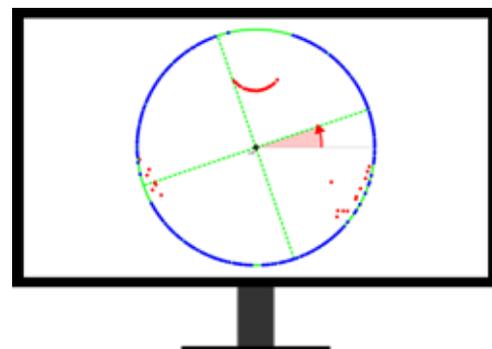
- **Ovalisierungsbewertung:**
Präzise Ovalitätsberechnungen nach ITA-Richtlinien
- **Lichttraumanalyse:**
Bewertung von Freiräumen zur theoretischen Achse
- **Überwachung von Ringdeformationen:**
Überwachen von Veränderungen der Ringdeformation zur Beurteilung der strukturellen Integrität
- **Mechanische und elektrische Ausstattung:**
Erleichtert die Installation von Systemen mit genauen Bestandsdatenneeds

Wichtige Funktionen und Vorteile

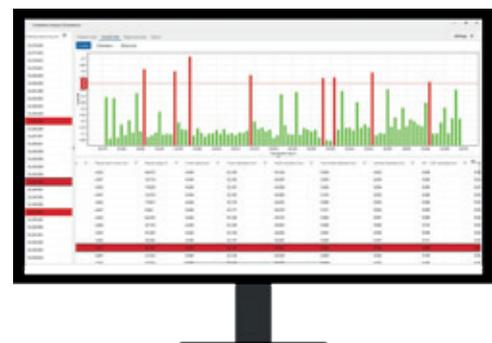
- **Sofortige Ovalitätsberechnung:**
Sofortige Berechnungen nach ITA-konformen Methoden
- **Best-Fit-Form:** Hochgenaues Best-Fitting von Ellipsen und Kreisen zur Deformationsanalyse
- **Bestandsachsenmessung:** Messung und Bericht der Bestandsachse für Ausrichtung und Verifizierung
- **Automatische Datenbereinigung:** Filtert irrelevante Punkte zur Verbesserung der Analysegenauigkeit
- **Integration in das Amberg Tunnel-Portfolio:**
Nahtlose Integration mit der Amberg Tunnel-Suite für alle Phasen des Tunnelbaus und der Wartung



Profilansicht der geometrischen Berechnungen



Automatische Entfernung von nicht tunnelförmigen Wandpunkten



Gesamtansicht der geometrischen Verformungen



TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Designimport / Erstellung	
Tunnelröhren	Unterstützt
Schächte	Unterstützt
Bauphasen	Unterstützt
Theoretische Profilform	Kreisförmiges Profil (fester Radius) ist erforderlich für die Analyse der Strukturdeformation
Design-Importformate	LandXML, DXF, manuelle Eingabe (Hinweis: IFC wird für die Analyse der Strukturdeformation nicht unterstützt)
Querneigung (Überhöhung)	Unterstützt
Blockdefinition	Unterstützt (wird verwendet, um Ringnummern den Bestandsprofilen zuzuweisen)

Ringprofil-Import	
Von der Totalstation	ASCII
Von Punktwolken	Unterstützt die Extraktion von Bestandsprofilen aus georeferenzierten Punktwolken (LAS, E57, PTS, ASCII)
Vom Amberg Navigator Tablet	Unterstützt
Von Amberg Anwendungen	Unterstützt
Von der Tunnelscan-Analyse	Profile können direkt aus der Punktwolkenanalyse in die Strukturdeformationsanalyse extrahiert werden

Automatische Bereinigung / Ausreisser-Entfernung	
Ausreisser filtern	Nichtrelevante-Wand-Punkte werden automatisch erkannt und basierend auf benutzerdefinierten Abweichungen von der Best-Fit-Form entfernt
Ausreisser visualisieren	Ein- / Ausschalten in der Profilansicht

Berechnungen	
Innendurchmesser durch Bestandszentrum	Horizontal, vertikal, beide Diagonalen (45°-Abstand)
Innendurchmesser durch Designachse	Horizontal, vertikal
Best-Fit-Form	Ellipse oder Kreis
Ellipsenparameter	Längen der Haupt- und Nebenachsen, Best-Fit-Zentrum Abweichungen von der Entwurfsachse, Ellipsenausrichtung
Best-Fit-Kreis-Parameter	Best-Fit-Kreisradius, Best-Fit-Abweichungen von der Designachse
Ovalitätsberechnung	Benutzerdefiniert: Basierend auf den ITA-Richtlinien, optional kann die Standard-Ovalitätsformel gewählt werden
First- und Sohlenhöhen	Berechnet basierend auf Best-Fit-Bögen

Visualisierung	
2D-Profilansicht	Vielseitig anpassbare Anzeige (Innendurchmesser, Beschriftungen, Best-Fit-Formen, Ausreisser)
2D-Profil-Datentabellen	Profilpunktkoordinaten, Durchmesserwerte, Profilattributinformationen, Best-Fit-Formparameter
Profilnavigator	Profile sortieren, Profile filtern, zusätzliche Spalten im Profilnavigator hinzufügen
Gesamtansicht	Diagramme der Gesamtabweichungen, Haupttabellenansicht

Ergebnisse	
Geschichtete DXF (2D-Profile)	
Grafischer Profilbericht (PDF)	
Excel-Export (alle berechneten Werte und Attributinformationen)	
Gemessene Profilpunkte – mit und ohne Ausreisser (Nichtrelevante-Tunnelwandpunkte)	