

CALIPRI

THE POWER OF

3

Avec l'instrument de mesure sans contact CALIPRI, vous pouvez mesurer des paramètres pertinents d'usure dans le domaine ferroviaire (trains ou trams) de manière pratique et reproductible.

Le secret de cet instrument de mesure optique CALIPRI polyvalent, précis, et simple à utiliser se cache derrière ses **3 lignes laser**.

CALIPRI

THE POWER OF

3



next**SENSE**

www.calipri.at

NextSense GmbH
Straßganger Straße 295
8053 Graz, AUTRICHE

Tél. +43 316 232400 - 0
Fax +43 316 232400 - 599
office@nextsense.at

www.calipri.at

www.rubicon.at



CALIPRI



FERROVIAIRE

www.calipri.at

CALIPRI



**INSTRUMENT DE MESURE
MULTIFONCTION ET SOURCE
D'ÉCONOMIES**



**RÉSULTATS INDÉPENDANTS
DES UTILISATEURS ET
REPRODUCTIBLES**



**MESURER CONFORTABLEMENT
ET RAPIDEMENT**

MESURE SANS CONTACT DE L'USURE DES ROUES DE TRAINS ET DE TRAMS



MESURER SANS FAUTE. DES RÉSULTATS DE MESURE REPRODUCTIBLES SANS INFLUENCE DES UTILISATEURS.

+ *Le fonctionnement sans contact de CALIPRI fournit des valeurs de mesure nettement plus fiables et plus facilement reproductibles par rapport à des méthodes d'échantillonnage. Le résultat de la mesure n'est pas du tout influencé par l'utilisateur.*

La mesure se fait sans contact. Lors de la mesure, l'utilisateur passe le capteur au dessus de l'objet à mesurer. Le système intelligent de traitement d'image récolte en continu des segments de l'objet sous différents angles de prise de vue, puis il les rassemble. Les erreurs de mesure courantes comme elles surviennent par exemple lors de la mesure avec des calibres en raison d'une lecture oblique, d'une force de mesure indéfinie ou d'un placement incliné, sont totalement exclues par CALIPRI.



Il est possible de mesurer tous les paramètres d'usure importants sans contact. Le résultat de mesure est donc libre de toute influence des utilisateurs et facilement reproductible.

MESURER CONFORTABLEMENT. MESURE DE PROFIL SANS CONTACT AVEC UNE PRÉCISION MAXIMALE.

+ *Les espaces confinés ou les accès difficiles ne sont pas un problème pour CALIPRI. Le capteur manuel ergonomique et le puissant logiciel assurent une mesure sans effort et une analyse plus rapide. Un processus de mesure complet ne prend que quelques secondes. Cela prend donc beaucoup moins de temps pour une plus grande productivité et un confort unique.*

La mesure se fait à main levée. La distance et l'angle du capteur par rapport à l'objet à mesurer ne doivent pas forcément être maintenus avec exactitude lors du processus de mesure. Les signaux acoustiques et un affichage graphique conduisent à un résultat rapide et précis indépendamment de l'expérience de l'utilisateur. Dès que la ligne de profil complète de l'objet à mesurer est enregistrée, les données sont analysées et les valeurs de mesure en résultant s'affichent sur l'écran du CALIPRI. Un dépassement des tolérances spécifiées s'affiche immédiatement.



Des temps de mesure minimum et des capteurs adaptés à l'espace disponible permettent aussi des mesures confortables quand l'accès est difficile.

TECHNOLOGIE DE MESURE OPTIQUE POUR LA MESURE DU PROFIL DES AIGUILLES ET DES RAILS.



≡

RÉDUIRE LES COÛTS GLOBAUX. CONCEPTION MODULAIRE AVEC ADAPTABILITÉ MAXIMALE.

+ La méthode de mesure novatrice de CALIPRI permet de collecter différentes formes de profil avec le même instrument. Cette caractéristique permet une variété d'applications et réduit considérablement les coûts d'acquisition, de calibrage et de formation.

Le logiciel dispose de modules d'extension. Avec une grande variété de modules de mesure, CALIPRI peut être adapté précisément aux différentes situations de l'utilisateur. Il est en outre possible d'utiliser une des solutions logicielles spéciales pour l'analyse avancée des données de mesure et la comparaison avec des profils de référence. Notre équipe commerciale est à votre disposition pour vous fournir des offres personnalisées.



Le cœur du concept modulaire est le logiciel CALIPRI extensible. Un puissant Tablet PC est fourni.

≡

TRAITEMENT DES DONNÉES. INTERFACES MULTIPLES AVEC FONCTIONS D'ANALYSE EXTENSIBLES.

+ Les nombreuses fonctions d'analyse et de rapport du logiciel CALIPRI conduisent à une personnalisation maximale du traitement des données. Les données de mesure CALIPRI peuvent être enregistrées et exportées pour un traitement approfondi spécifique au client.

Toutes les données de mesure et de profil sont disponibles aux formats XML, CSV et DXF. En outre, des rapports PDF personnalisés peuvent être créés et imprimés directement. Les extensions logicielles optionnelles permettent de gérer les mesures de façon structurée et de les comparer avec des profils de référence et des modèles. En éliminant les notes manuscrites et les transmissions manuelles, les rapports de CALIPRI sont garantis sans erreur et authentiques.



Les résultats de mesure peuvent être présentés et exportés de diverses façons. CALIPRI remplace ainsi les transmissions de données manuscrites.

LE PACK CALIPRI



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Précision :

< +/- 80 µm*

Précision de reproductibilité :

< +/- 35 µm*

Dimensions (L x H x P) :

Capteur : 86 x 72 x 188 mm // 108 x 72 x 105 mm

Unité de calcul : 280 x 184 x 40,5 mm

Valise de mesure : 445 x 125 x 345 mm

Poids :

Capteur : 530 g // 450 g

Unité de calcul : 1.600 g

Instrument de mesure complet : 2.500 g // 2.050 g

Valise de mesure complète : 8.900 g // 8.450 g

Écrans :

Unité de calcul : LCD TFT 10,1 pouces

Capteur : LCD FSTN 2,3 pouces // xxx

Batterie :

Lithium-ion, autonomie env. 3 h

Conditions environnementales :

Température de fonctionnement :

+5° C à +35° C

Température de stockage :

-20° C à +65° C

Humidité de fonctionnement :

20% à 80% sans condensation

Humidité de stockage :

8% à 90% sans condensation

Résistance aux chocs : 100 G

Indice de protection : IP 54

Laser :

Rouge, 660 nm, classe 2M

Conformité :

CE

CONTENU

Le système de mesure opérationnel comprend :

- + Capteur
- + Câble capteur
- + Unité de calcul portable (Tablet PC)
- + Sangle
- + Dispositif d'auto-test et de calibrage
- + Valise à coque dure avec inserts en mousse pour toutes les pièces
- + Mode d'emploi
- + Logiciel de module de mesure installé de votre choix



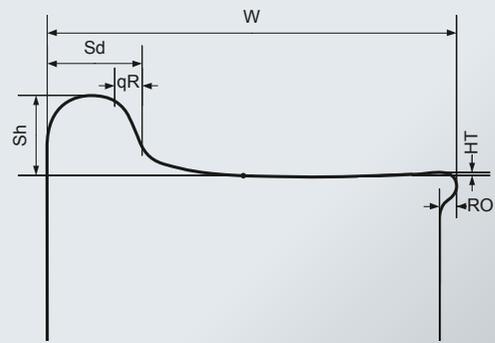
* à l'exception des modules de mesure Écartement intérieur des roues et Diamètre de roue



PROFIL DE ROUE

Le module «Mesure du profil de roue» est le module principal pour la mesure des roues de trains et de trams. Avec ce module, il est possible de mesurer en quelques secondes une section de profil de roue complète.

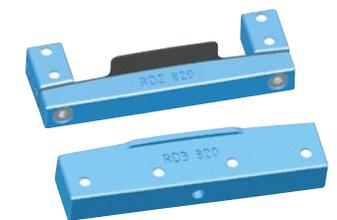
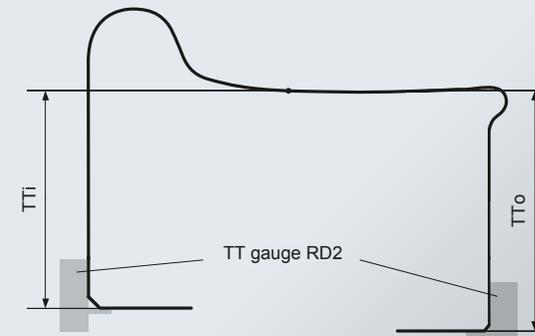
En plus des essentielles cotes de flanc du boudin (hauteur, largeur, dimension qR), il mesure aussi la largeur de roue, le sillon d'usure, ainsi que le repli de laminage. En alternative au module pour les roues de trains Heavy Rail standard, il existe aussi un module de mesure dédié aux roues de tram. Cela permet de mesurer presque toutes les largeurs et formes de profil de roue standard de véhicules ferroviaires.



ÉPAISSEUR DU BANDAGE

Ce module permet de mesurer l'épaisseur du bandage en quelques secondes. Pour cela, il suffit de placer le calibre fourni sur les tranches de la roue (soit sur l'arête intérieure, soit sur la rainure de limite).

La mesure se fait en combinaison avec la mesure du profil de roue. Les valeurs de mesure d'épaisseur du bandage Intérieur / Extérieur / Rainure sont affichées avec les valeurs mesurées du profil de roue. Avec un rayon intérieur connu de l'épaisseur du bandage, cette mesure peut aussi déduire le diamètre.



DIAMÈTRE DE ROUE

Le module «Diamètre de roue» vous permet de déterminer le diamètre d'une roue de véhicule ferroviaire, même dans des conditions difficiles autour de la roue installée. Le capteur CALIPRI est alors épaulé par un calibre breveté et léger en plastique à renfort fibre de carbone.

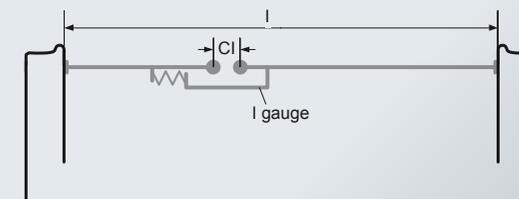
Le robuste calibre de diamètre de roue s'installe rapidement sur la roue. Lors de la mesure qui ne dure que quelques secondes, l'utilisateur passe le capteur à proximité du calibre. Une orientation précise du capteur n'est pas nécessaire. Après une nouvelle mesure au dessus du profil de roulement, l'écran affiche automatiquement le diamètre du cercle de roulement en plus du diamètre du boudin.



ÉCARTEMENT INTÉRIEUR DES ROUES

Le module «Écartement intérieur des roues» permet de mesurer avec précision l'écart intérieur entre les roues d'un essieu de véhicule ferroviaire. La mesure se fait à l'aide d'un calibre équipé d'un ressort, fourni avec ce module.

Avant de mesurer, on cale le calibre entre les roues. CALIPRI détermine ensuite avec précision l'écart entre les deux cylindres. Les valeurs de décalage des deux branches du calibre sont automatiquement additionnées. Chaque mesure fournit ainsi la distance intérieure précise des roues.

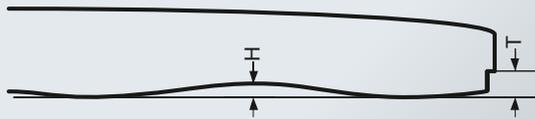




DISQUE DE FREIN

Le module «Disque de frein» permet de mesurer sans aucun contact les paramètres techniques pertinents d'usure que sont l'épaisseur du disque de frein et le sillon d'usure du disque de frein.

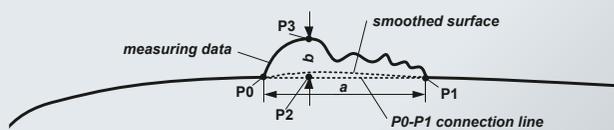
L'épaisseur du disque de frein et le sillon d'usure du disque de frein peuvent être déterminés pour tous les disques de freins standards avec arête de référence radiale. Par exemple, en tant que supplément aux modules Distance intérieure des roues et Profil de roue, cela permet de déduire des mesures avec un seul instrument. Les données de mesure collectées sont ensuite disponibles dans un fichier unique à des fins de traitement supplémentaire.



DÉFAUTS DE ROUE

Le module «Défauts de roue» aide l'utilisateur à distinguer les défauts critiques des défauts mineurs. Il est possible de détecter et de mesurer tant les zones plates que les effritements.

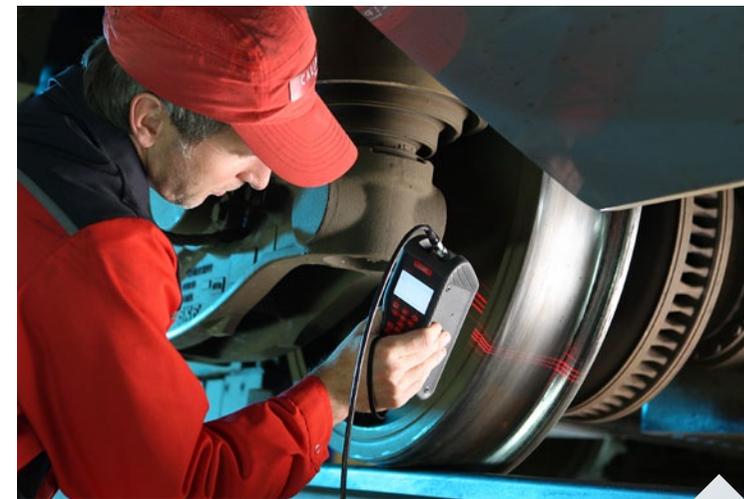
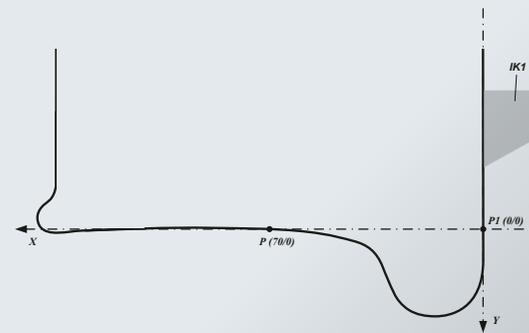
Lors de la mesure, le défaut est ciblé avec l'instrument de mesure. Le capteur n'a pas besoin d'être appliqué de façon particulière, ni orienté avec précision. Si le défaut est détecté, un signal sonore est diffusé et la largeur ainsi que la profondeur du défaut sont calculées. Les plages de mesure sont entre 1 x 0,5 et 50 x 5 mm (L x P) pour les effritements et entre 15 x 0,1 et 80 x 2 mm (L x P) pour les zones plates.



FAUX-ROND RADIAL/ FAUX-ROND AXIAL

L'extension «Faux-rond radial/faux-rond axial» permet de mesurer l'ovalité et l'excentricité des roues de véhicules ferroviaires, ainsi que l'éventuel voilage. Aucun câblage spécial, ni un encodeur rotatif ne sont nécessaires.

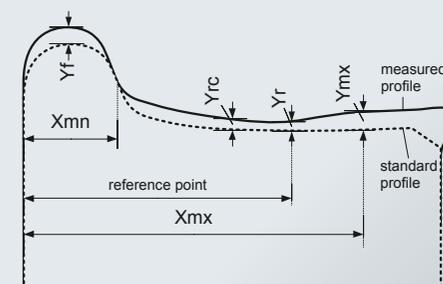
Pour la mesure, le capteur est monté sur un trépied placé en face de la roue à mesurer ; la cale de déclenchement est fixée magnétiquement à la roue qui tourne. La combinaison automatique des données de mesure opposées de la roue permettent de définir les changements de diamètre. Une présentation spectrale supplémentaire des données permet des analyses plus détaillées, comme par ex. la détection de formations polygonales de la roue.



WHEELSHOP

Le module «Wheelshop» vous propose une méthode de mesure indépendante pour le traitement de vos roues. Il calcule automatiquement la profondeur de coupe optimale selon le profil de roue respectif.

Le module Wheelshop s'applique quand votre machine de traitement des roues ne dispose pas de système de mesure (ou d'un système qui n'est pas assez précis) ou si la détermination de la profondeur de coupe optimale doit se faire indépendamment de la machine de traitement. Pour cela, sélectionnez le profil de roue cible souhaité et le point de référence de l'outil de découpe. Les roues peuvent être mesurées en l'état, montées ou démontées. Tous les résultats ainsi que les formes de profil mesurées sont enregistrées électroniquement.





GÉOMÉTRIE DE RAILS, DE RAILS À GORGE ET D'AIGUILLES

Ces modules permettent la mesure des formes de profil des deux côtés des rails en un système de coordonnées de référence commun. Le capteur est alors monté sur le calibre de géométrie fourni.

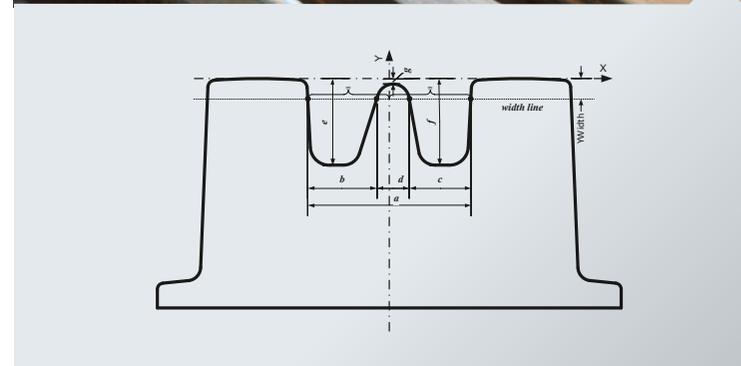
Ce dispositif permet l'affectation précise des données par rapport au côté opposé et à l'arête supérieure du rail. En outre, le calibre de géométrie assure la mesure d'une section transversale définie avec précision, même avec des objets coniques comme les lames et les cœurs d'aiguilles. Les modules fournissent ainsi d'importantes données de base qui sont requises pour l'analyse du comportement de roulement et pour le calcul de la conicité équivalente.



AIGUILLE

Le module «Aiguille» permet de mesurer sans contact les cœurs et les lames d'aiguilles. Quels que soient les profils classiques d'aiguilles, CALIPRI assure une collecte précise des données de mesure grâce à ce module.

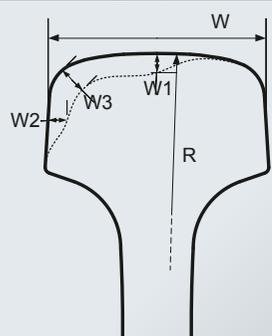
Pour les cœurs d'aiguille, il permet de mesurer des caractéristiques importantes comme la largeur et la profondeur de la rainure, la largeur du cœur ou l'abaissement de la pointe du cœur. Il est aussi possible de déterminer la largeur du champignon, la différence de hauteur de lame et le gradient de boudin pour les lames d'aiguilles. La mesure sans contact assure que le résultat de mesure soit libre de toute influence des utilisateurs. Cela se traduit par des mesures beaucoup plus fiables et reproductibles.

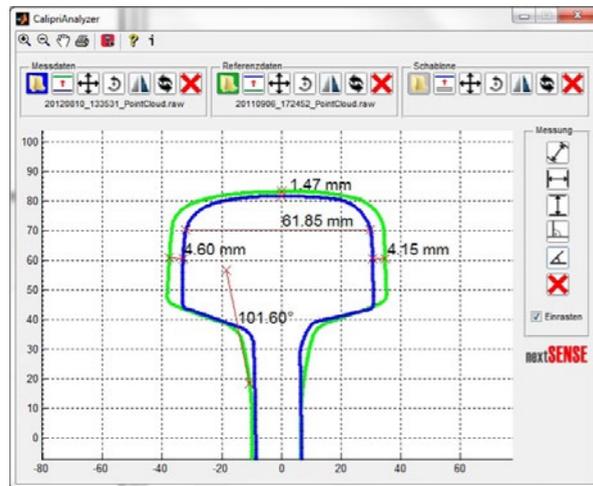


RAILS

Le module «Rails» vous permet de mesurer en quelques secondes une section complète de champignon de rail et de calculer les caractéristiques et les paramètres d'usure importants.

En plus des mesures essentielles comme la largeur et le rayon du champignon, la comparaison avec le profil nominal permet de déterminer les usures de hauteur et latérales. Tous les rails Vignole et à gorge classiques peuvent être mesurés. Lors de la mesure, l'utilisateur passe le capteur au dessus du champignon du rail. Le capteur n'a pas besoin d'être appliqué de façon particulière, ni orienté avec précision par rapport aux rails.

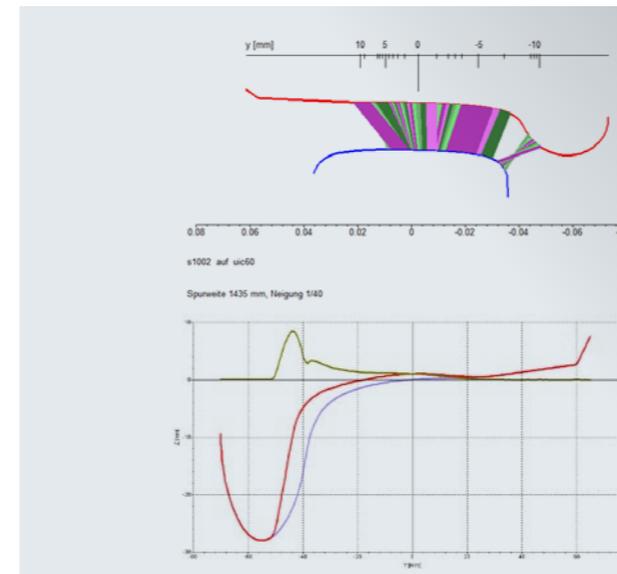




ANALYZER

«Analyzer» est une solution logicielle spéciale pour afficher et mesurer rapidement les données de profil CALIPRI. On mesure et visualise un profil de façon simple et intuitive, et on peut le comparer à un second profil.

Toutes les données de profil qui ont été collectées avec l'instrument de mesure peuvent être ouvertes et facilement analysées avec l'Analyzer. C'est pourquoi il est possible de déplacer, de pivoter et d'inverser les profils. Il propose aussi des outils de mesure comme une règle et un rapporteur. Les modèles «magnétiques» qui s'appliquent exactement à un profil d'un simple clic sont particulièrement utiles. Un profil de référence supplémentaire peut être ouvert pour comparaison avec d'autres données de profil. Quand l'Analyzer est démarré en plus du logiciel CALIPRI, tous les profils actuellement mesurés s'affichent en temps réel dans l'Analyzer. Tous les profils et données de mesure peuvent être exportés sous forme de documents PDF.



En coopération avec



LOGICIEL D'ANALYSE ROUE/RAIL

Le module «Analyse roue/rail» est un logiciel d'analyse et de synthèse pour examiner l'usure de la cinématique roue/rail et pour l'évaluation de l'usure. Cela permet par exemple de calculer la conicité équivalente selon UIC 519 et EN 15302.

Toutes les données d'entrée, du profil de roue à l'écartement des voies en passant par le diamètre de roue, peuvent être mesurées à l'aide des différents modules du CALIPRI. Aucun autre instrument de mesure n'est nécessaire. Au choix, les données requises peuvent aussi être saisies ou prises dans des profils nominaux existants.

Le logiciel comporte trois parties :

RSPROF

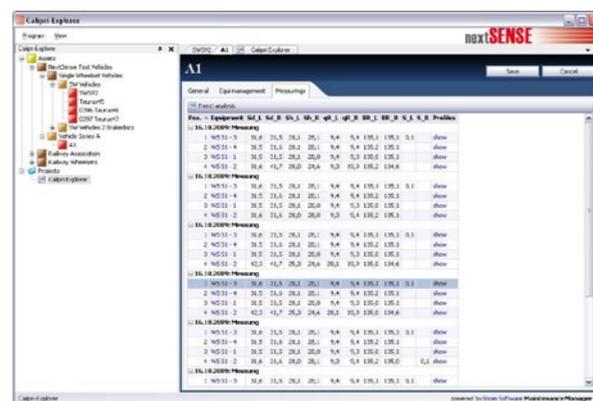
- Présentation analytique des profils de roue et de rail mesurés.
- Générateur de profil pour différents profils de roue et de rail normalisés et création de toutes sortes de profils avec des lignes droites, arcs de cercles et polynômes.
- Présentation graphique des profils et possibilité de traitement graphique interactif par déplacement, suppression et ajout de points de profils.

RSCEO

- Calcul des points de contact pour déplacements transversaux prédéfinis et rayon de braquage de la roue.
- Génération de tableaux cinématiques comme la fonction différentielle de rayon de roulement et d'angle, y compris la linéarisation harmonique pour calculer la conicité équivalente, etc.
- Avec saisie préalable des charges d'essieu, calcul des contraintes normales des zones de contact non-elliptiques selon Boussinesque et des ellipses de contact équivalentes.
- Présentation graphique des profils de rail et des courbes de coque de roue de la projection dans le sens longitudinal du rail et vue en plan.

RSANAPROF

- Calcule de la différence entre deux profils d'usure ou de déformation plastique.
- Alignement du deuxième profil avec le profil de référence par définition de profils partiels ; pour les profils de rail par ex. séparation du flanc extérieur et intérieur.
- Calcul de l'usure et présentation graphique avec tâche.



EXPLORER

Le module «Explorer» soutient l'utilisateur via une gestion structurée pour la collecte, l'enregistrement et l'analyse des données de mesure. Les mesures, les dépassements des limites (tolérances) et les historiques sont documentés.

Cette solution logicielle spéciale utilise une arborescence claire pour la gestion et la documentation des données de mesure. Les mesures sont donc toujours présentées dans une structure correspondant à la situation réelle et peuvent être retracées au fil des ans. La visualisation des courbes de mesure historiques informe sur la durée d'utilisation restante prévue des objets mesurés, ce qui permet de planifier précisément et d'optimiser les intervalles de maintenance. L'Explorer propose également une variété de fonctions d'analyse qui permettent entre autres la comparaison de plusieurs profils de mesure entre elles ou par rapport à un profil cible.

