

Projektidee “predictive wear model”

Nick Bierwisch, Norbert Schwarzer

Sächsisches Institut für Oberflächenmechanik – SIO

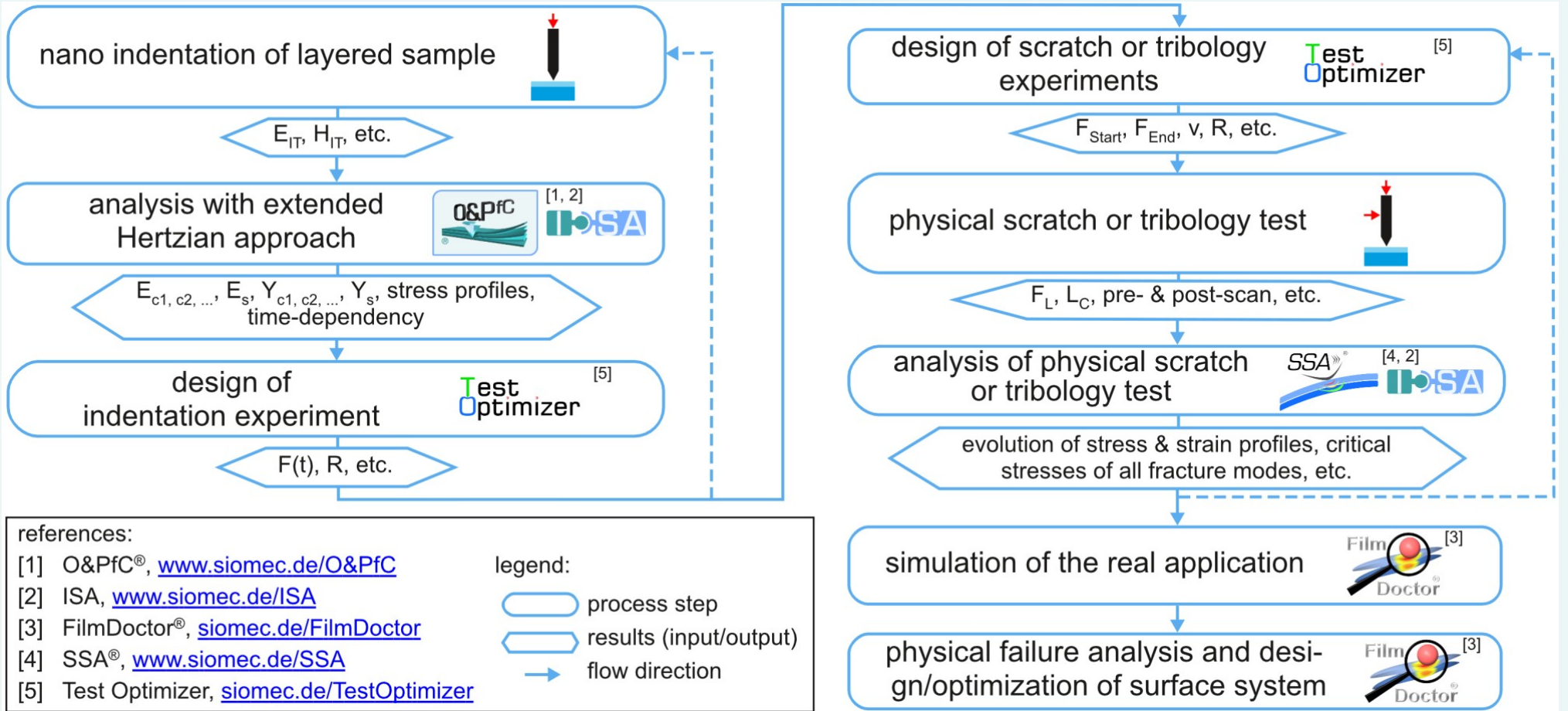
Tankow 2
18569 Ummanz / Rügen

Am Lauchberg 2
04838 Eilenburg

Germany

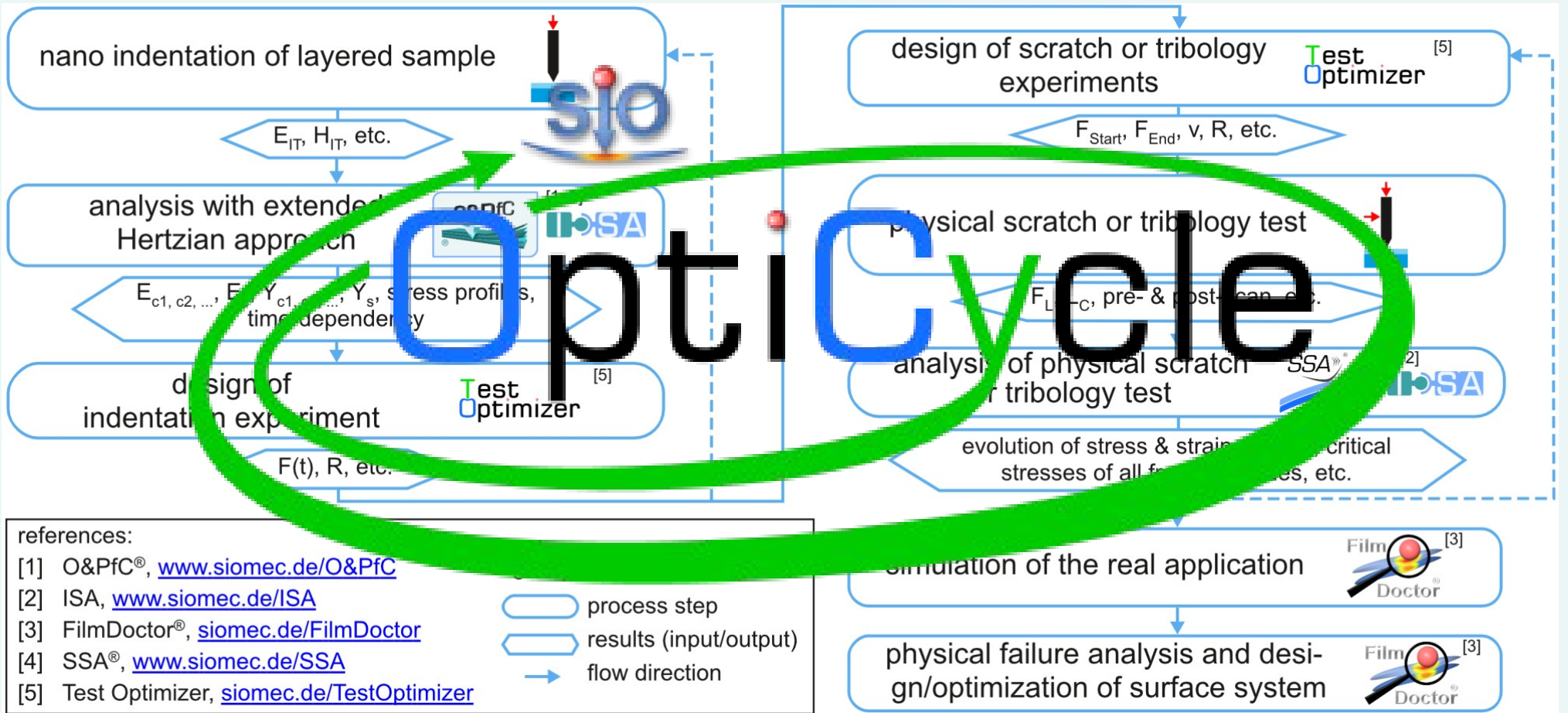


The flow chart of the Plan

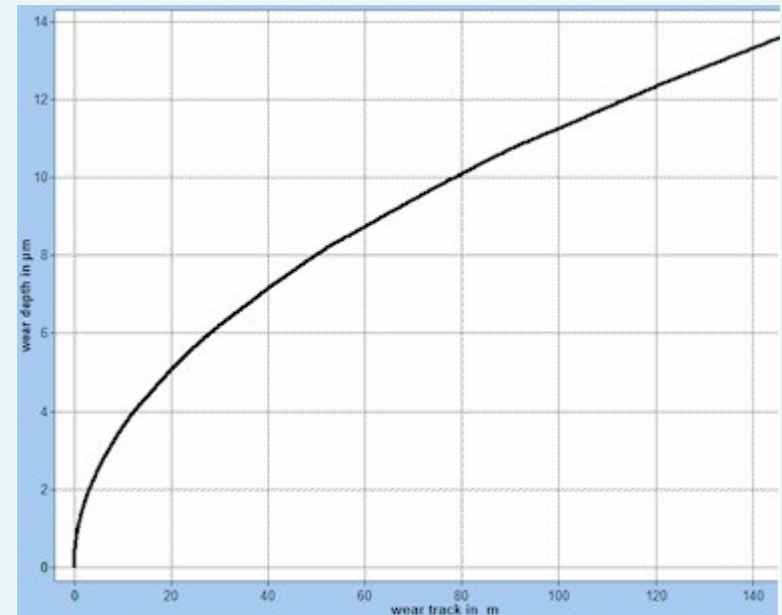
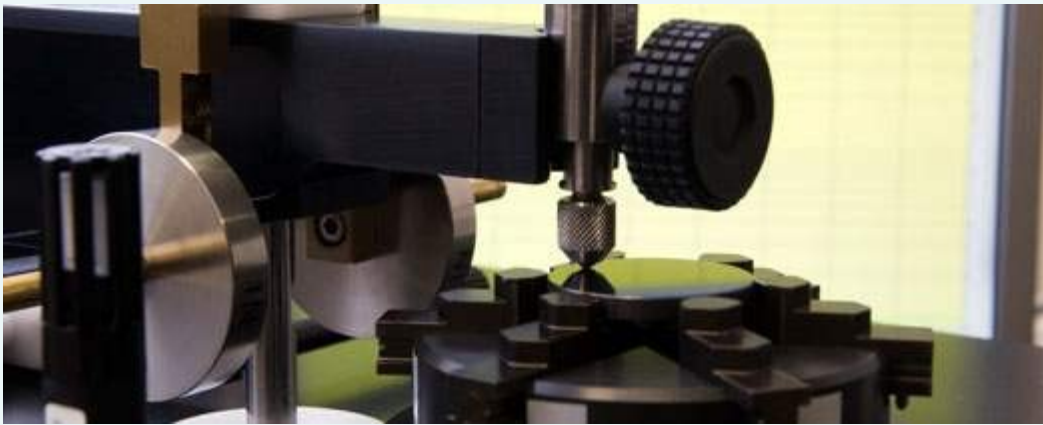




The flow chart of the Plan



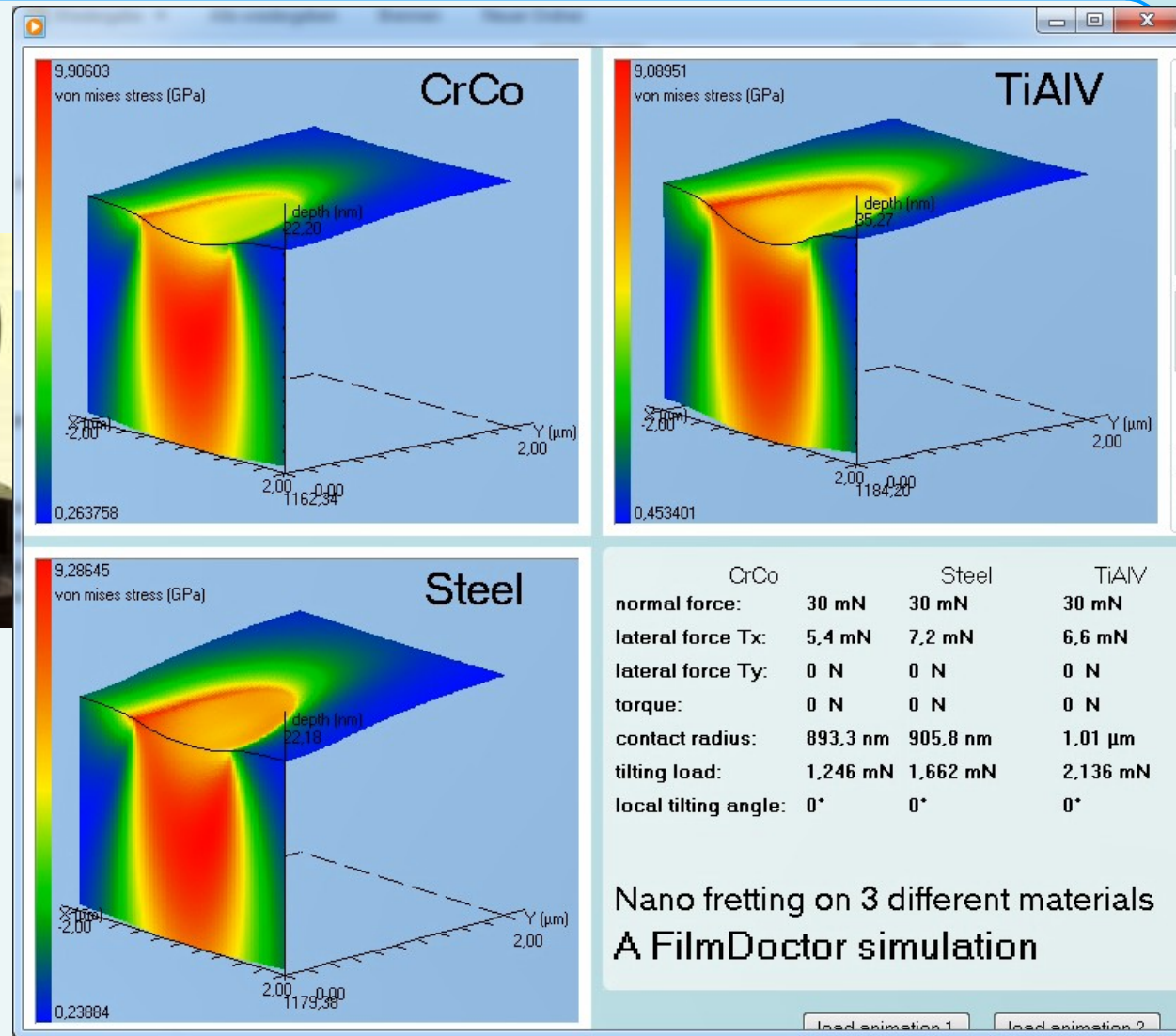
Bisher



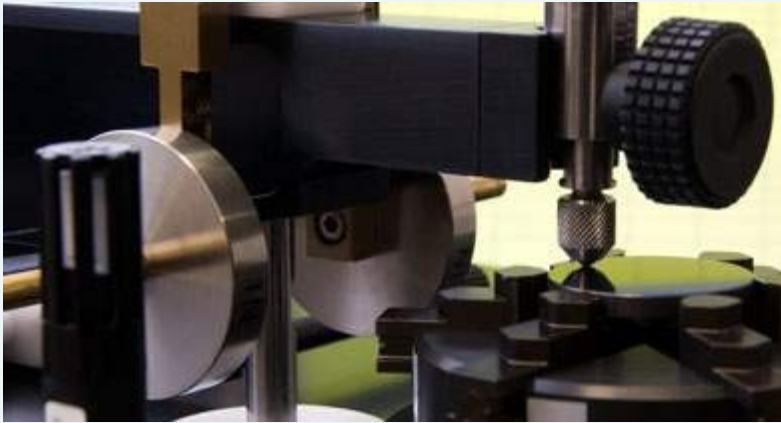
Idee



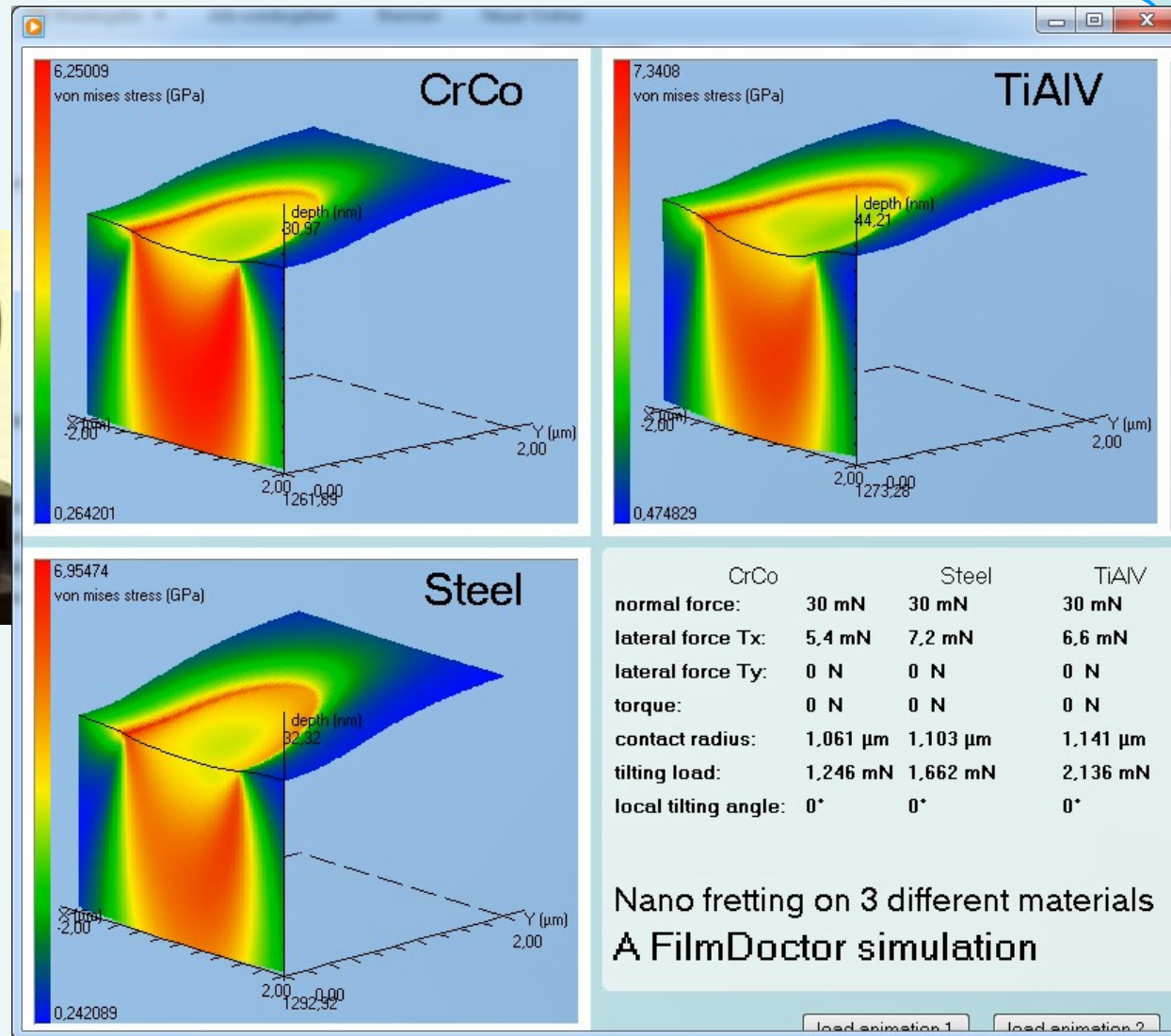
Blick „in das Material“ mit analytischer Softwarelösung



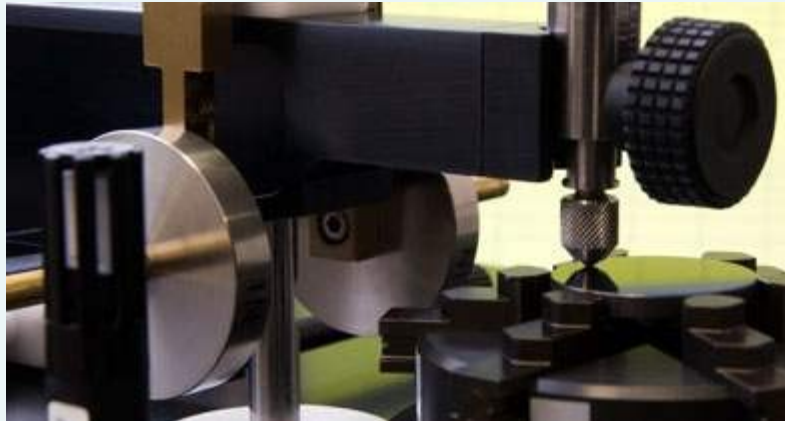
Idee



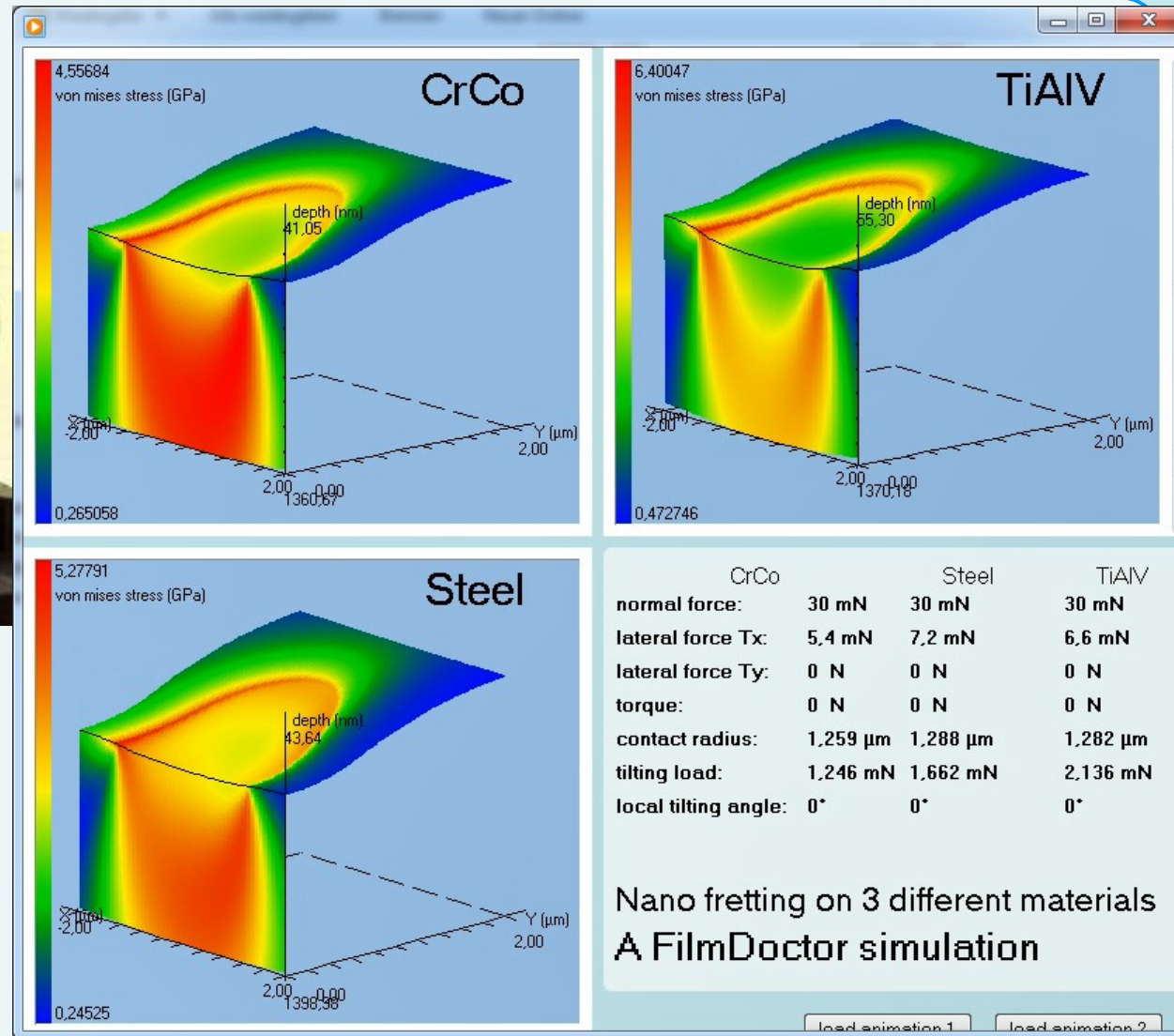
Blick „in das Material“ mit analytischer Softwarelösung



Idee

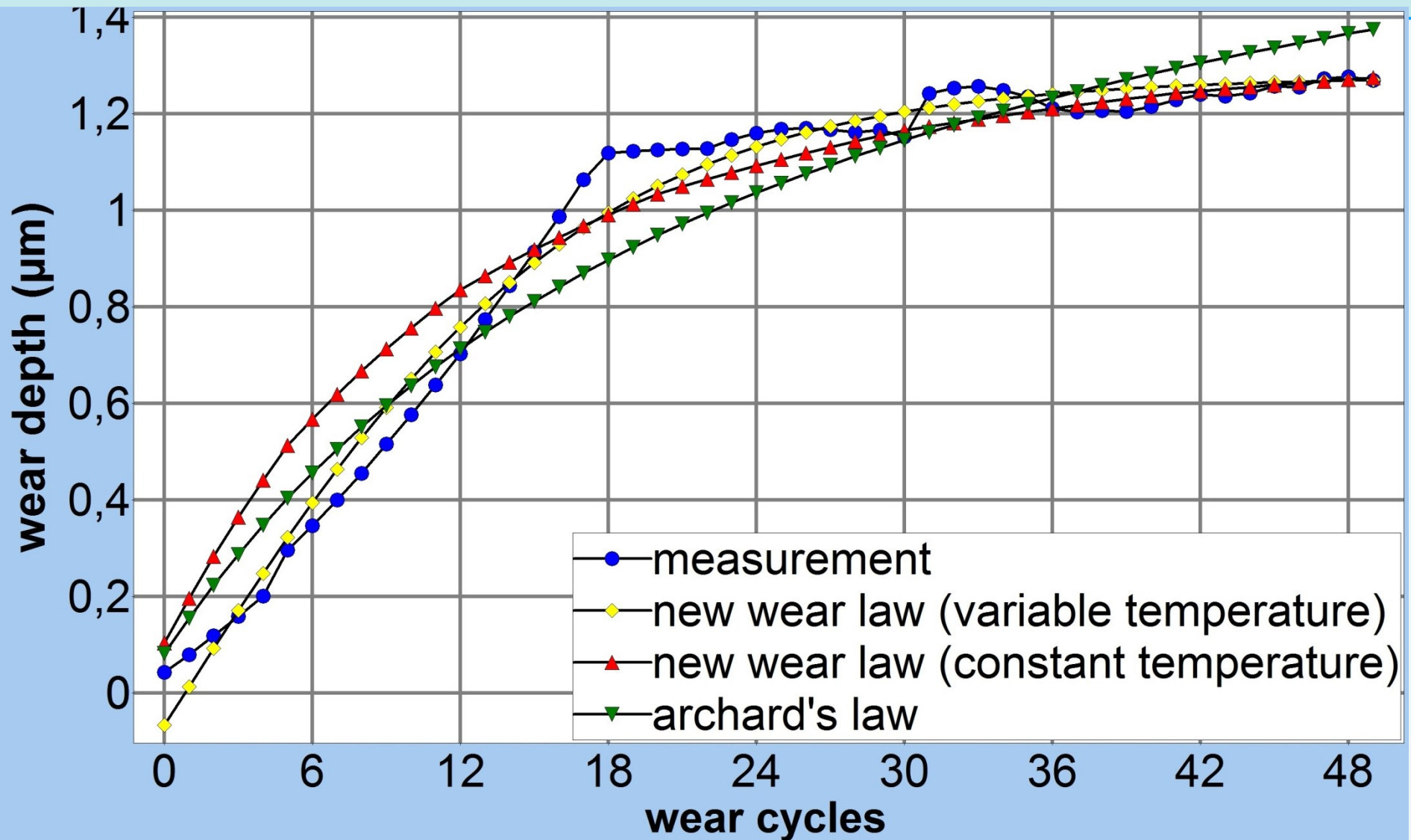


Blick „in das Material“ mit analytischer Softwarelösung





Predictive wear model



[14] T. Liskiewicz; B. Beake; N. Schwarzer; M. Davies: „ Short note on improved integration of mechanical testing in predictive wear models“, accepted for publication in ICMCTF 2013-proceedings

Here one more general approach

$$\text{tribo-effect}_{ij} = \hat{k}_{ijkl}^{\sigma} \sigma^{kl} + \hat{k}_{ijkl}^{\varepsilon} \varepsilon^{kl} + \hat{k}_{ijkl}^u u^k u^l + \sum_{n=1}^N \hat{k}^{S_n} \delta_{ij} S_n$$

By simplification (\rightarrow Proceedings of ICMCTF)

$$\text{tribo-effect}_{ij} \equiv w_{ij} = \hat{k}_{ijkl} \sigma^{kl} \equiv \delta_{ij} \left(k_{dM} \sigma_M \cdot e^{-\lambda_k \frac{r}{r} \cdot \frac{r}{r}} \right)$$

Or Archard's law

$$h_w = w_{ij} n^i n^j = k_{ijkl} \sigma^{kl} n^i n^j = k_{33kl} \sigma^{kl} ; k_{3333} \sigma^{33} \equiv k_d \sigma^{33}$$

Here one more general approach

$$\text{tribo-effect}_{ij} = \hat{k}_{ijkl}^{\sigma} \sigma^{kl} + \hat{k}_{ijkl}^{\varepsilon} \varepsilon^{kl} + \hat{k}_{ijkl}^u u^k u^l + \sum_{n=1}^N \hat{k}^{S_n} \delta_{ij} S_n$$

By simplification (\rightarrow Proceedings of ICMCTF)

N. Schwarzer: „Quantum Tribology – Part I: Theory“, www.amazon.com/dp/B01CI4BI2E



Predictive wear model

Ziel

Von der Optimierung der Belastung hin zu Beschichtungsparametern und Laufzeitvorhersagen

- Genaue Analyse und Optimierung der Belastungssituation (auch mit Schmiermittel möglich)
- Optimierung der Materialstruktur
- Beschichtungsparameter um diese Struktur zu erstellen

Details zu Aufgabenpaketen bei Dr. Gunst oder mir

(n.bierwisch@siomec.de)