

## Temperaturüberwachte Untersuchungen an Bauteilen mit verschiedenen Messgrössen (Kräftemessung Nadel-Penetration an medizinischem Septum)

Die Temperatur hat einen grossen Einfluss auf die Steifigkeit bzw. den E-Modul von Festkörper. Je tiefer die Temperatur, desto steifer wird das Material. Insbesondere gilt das für Kunststoffe oder Elastomere, die bei tiefen Temperaturen reversibel an Elastizität einbüßen. Ein Gummiseptum welches bei Raumtemperatur noch mühelos mit einer Nadel durchstochen werden kann, verwandelt sich bei Minustemperaturen in einen harten Block.

Was passiert wenn eine Nadel mit 2m/s in das 2°C kalte Septum eines Whiles sticht. Wie hoch werden die Nadelkräfte sein? Ab welcher Temperatur bleibt die Nadel stecken oder wann ist die Häufigkeit von Stecklingen höher? Wie hoch ist der E-Modul eines Komponentenracks welche bei tiefen Temperaturen transportiert wird? Werden sie den Transport in einem unklimateisierten Frachtcontainer überstehen?

### Temperaturüberwachte Messung im Labor Gausstec

Die modulare Messzelle ist konzipiert für den Betrieb universell einsetzbarer Sensoren und Aktoren. Eine Isolierkammer und ein Regelsystem sorgen für konstante Temperaturen in praktisch beliebigen Bereichen. Die Basisprobe wie beispielsweise eine Ampulle wird bis zu deren Verwendung in der Thermokammer gelagert und dann manuell oder Robotergesteuert auf den motorisierten Schlitten verschoben. Die Gegenprobe (Nadel, Sonde, etc.) sitzt ausserhalb der Isolierkammer auf einem roboterisierten Adapter.

Für die hier vorgestellte Applikation fährt der Roboter mit der Gegenprobe in die Thermokammer ein und die Messung kann beginnen. Dabei fährt die Basisprobe linear in Richtung Gegenprobe, während die Kraft und der Weg erfasst und aufgezeichnet werden.

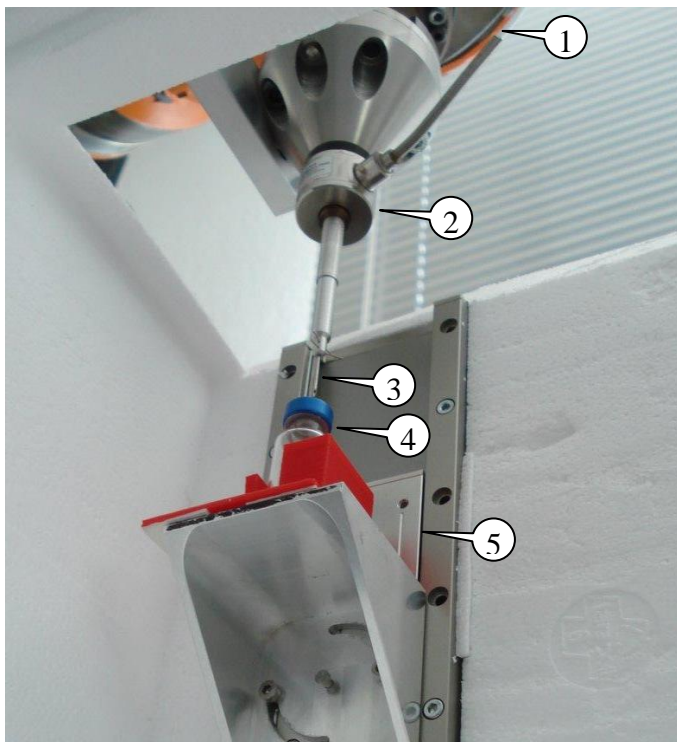


Abbildung 1: Aufbau modulare Messzelle mit Roboter (1), Kraftsensor (2), Gegenprobe (3), Basisprobe (4) und Motorschlitten (5).

Alle Messresultate werden zeitlich synchron erfasst und sind somit auch gegenseitig als abhängige Funktion darstellbar, wie beispielsweise der Innendruck im While als Funktion der Penetrationskraft oder des Verfahrensweges.

Einige Fragen und Antworten: Wie erreicht man in so einem kleinen Raum eine Geschwindigkeit von 2m/s? Wie misst man den Druck in einem While? Wie misst man den Weg bei solch hoher Geschwindigkeit? Messen von physikalischen Grössen ist eine der Kernkompetenzen von Gausstec. Dazu gehören auch die Kalibration von Sensoren und die Plausibilitätsprüfung der erhaltenen Resultate. Jede Applikation ist etwas anders aber fast alles ist im Prinzip machbar.

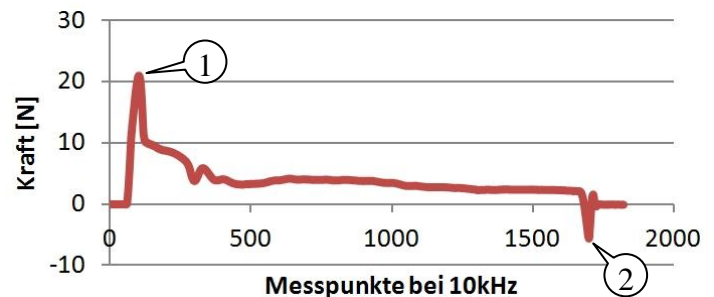


Abbildung 2: Kurveaufzeichnung einer Einzelmessung für Kraftaufzeichnung rote Linie mit Maxima Einstechkraft (1) und Ausziehungskraft (2) aus Septum.

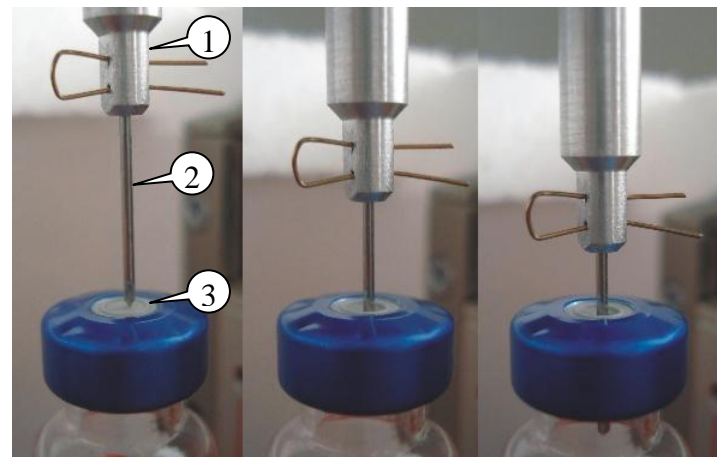


Abbildung 3: Nadelhalterl (1), Nadel (2), Septum (3) in drei Applikationsphasen

### Einrichtung temperaturüberwachte Untersuchungen

Gausstec verfügt über folgende Einrichtungen für temperaturüberwachte Messungen:

- Roboterisierte Prüfeinrichtung für Geschwindigkeiten bis 2m/s, Kräfte bis 50N, Messfrequenz bis 10kHz, Druckmessung bis 250bar, Beschleunigungsmessung bis 2kG.
- Isolierkammer für geregelte Temperatur -30°C bis 45°C. Verschiedene Aufnahmeadapter für verschiedene Proben Typen.

Ihre Anregungen und Fragen zum Thema temperaturüberwachte Messung sind uns Wichtig! Weitere Informationen zur Dienstleistung von Gausstec finden Sie auf unserer Webseite. Rufen Sie uns an.