

## **Manual**

### Dehnungsaufnehmer X-118 Dual Axis

## **Inhaltsangabe**

1. Dimensionen.....	3
2. Elektrischer Anschluss.....	4
3. Montage.....	5
4. Klebstoffe.....	11
5. Erforderliche Schrauben.....	11

### **X-Sensors AG**

Landenbergerstrasse 13

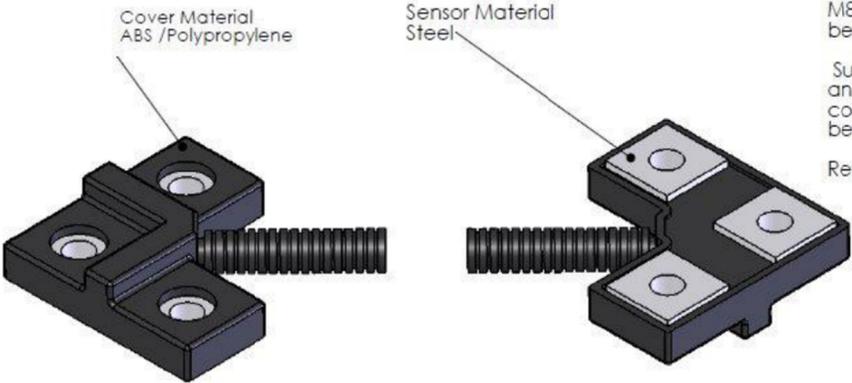
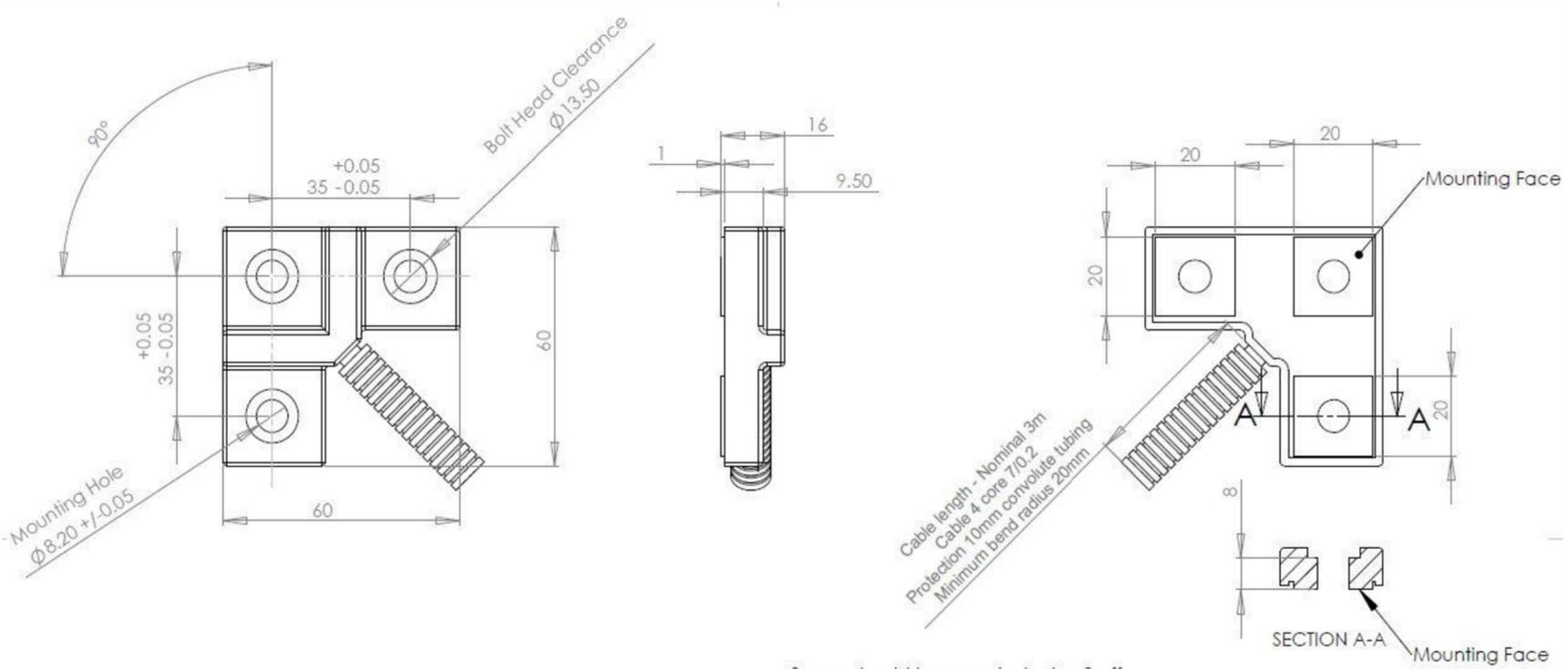
CH-8253 Diessenhofen

[info@x-sensors.com](mailto:info@x-sensors.com)

+41 (0) 52 543 19 60

[www.x-sensors.com](http://www.x-sensors.com)

# 1. Dimensionen



Sensor should be mounted using 3 off M8 Cap head screws, using a suitable adhesive between mounting face and surface

Surface to be mounted to, should be flat, clean and free from paint, grease etc. and should completely cover the mounting surfaces. Surface roughness should ideally be between 0.5 & 1.6  $\mu\text{m}$

Refer to mounting instructions for process details

## 2. Elektrischer Anschluss

Excitation +	Rot
Excitation -	Blau
Signal +	Grün
Signal -	Gelb

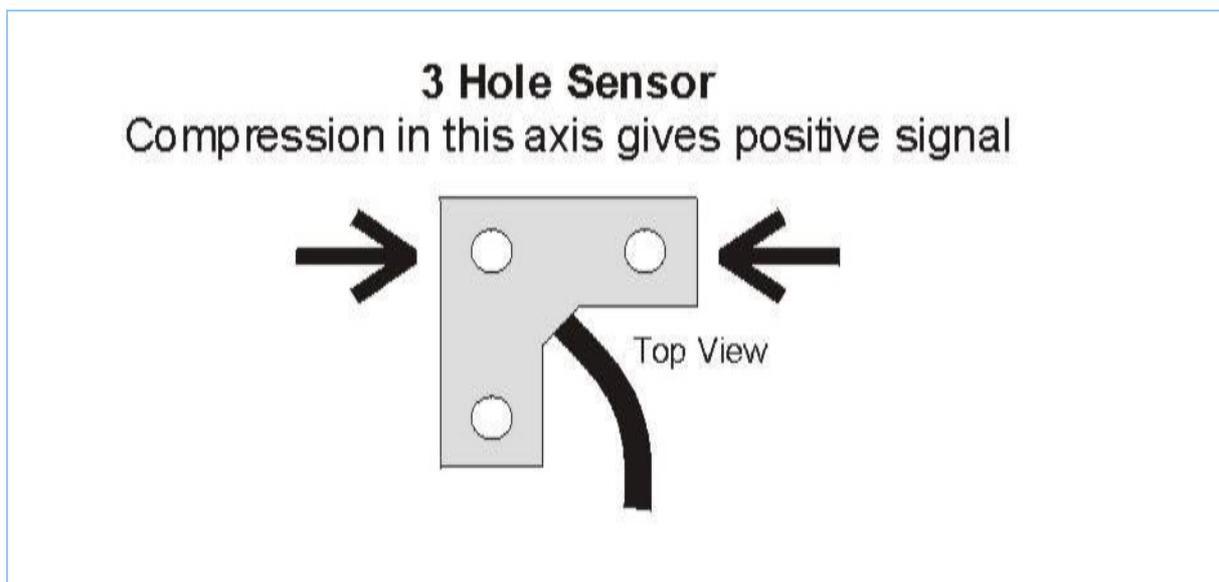
Der Dehnungssensor liefert ein Signal proportional zur Dehnung mit der Struktur, mit welcher er verschraubt ist.

Beim Laden und Entladen der Struktur sollte die Belastung des Dehnungssensors auf Zug- oder Druck erfolgen. Es sollen möglichst keine Biegungen von der Struktur auf den Dehnungssensor übertragen werden, da dies die Genauigkeit beeinträchtigen kann.

Die Dehnungssensoren mit zwei Messachsen messen die auftretenden Dehnungen orthogonal in zwei Richtungen. Das Signal ist proportional zur unterschiedlichen Dehnung der beiden Achsen. Damit lassen sich temperaturbedingte Dehnungen effektiv kompensieren.

Ein positives Signal wird für eine Stauchung in einer Achse und / oder eine Zugbelastung in der anderen Achse ausgegeben. Ein negatives Signal wird ausgegeben, wenn die Richtung der Dehnung umgekehrt wird. Eine gleiche Belastung in beiden Achsen (Belastung auf Zug oder Stauchung) führt zu keiner Änderung im Ausgangssignal.

Durch Tauschen von Excitation + und Excitation - kann die Signalrichtung getauscht werden.



### 3. Montage

Idealerweise sollte die Struktur, mit der der Dehnungssensor verschraubt ist, im Vergleich zum Dehnungssensor deutlich steifer sein und eine Querschnittsfläche von  $> 500 \text{ mm}^2$  haben. Die Anwendung auf einer kleineren Querschnittsflächen ist möglich, der Ausgangspegel kann jedoch davon beeinträchtigt werden. Hierbei muss sichergestellt sein, dass die Struktur und die Dehnungen unter Last linear und stabil bleiben.

Der Sensor kann entweder mit Gewindebohrungen direkt an der Struktur ohne Mutter/Unterlagscheibe montiert werden. Alternativ können Montageblöcke unter Verwendung des nachstehend beschriebenen Verfahrens an die Struktur geschweißt werden. In beiden Fällen sollte die Montagefläche flach und sauber sein. Mechanische Unebenheiten können dazu führen, dass sich der Sensor beim Verschrauben verdreht oder dehnt, wodurch ein Nullpunktversatz entsteht.

Die im Dehnungssensor gemessene Dehnung repräsentiert die Dehnungen innerhalb der Trägerstruktur. Die endgültige Kalibrierung sollte immer empirisch ermittelt werden. Hierzu muss der Dehnungssensor unbelastet und mit einer bekannten Belastung in der Anwendung gemessen/kalibriert werden.

#### (1) Oberflächenvorbereitung

Die Sensorbefestigungsfläche muss flach und sauber sein.

Der Sensor hat je nach Ausführung zwei oder drei Auflageflächen, welche mit der Struktur verschraubt werden. Wenn durch das Verschrauben die Sensorelemente aufgrund Unebenheiten der Oberfläche verdreht oder gedehnt werden, wird sich ein Nullpunktversatz bemerkbar machen. Der Dehnungssensor wurde jedoch so konzipiert, dass ein kleiner Nullpunktversatz tariert werden kann. Der Nullpunktversatz sollte wenn möglich immer auf ein Minimum beschränkt werden.

Der Dehnungssensor kann zusätzlich mit einem Klebstoff an der Struktur befestigt werden. Der Klebstoff reduziert die Langzeitbewegung des Sensors relativ zur Struktur. Je besser die Bindung zur Struktur ist, desto besser ist die Messergebnisse und Langzeitstabilität. Die zum Verkleben von Sensoren verwendeten Klebstoffe werden durch Schmutz, Fett oder andere Verunreinigungen auf der Oberfläche beeinträchtigt. Wir empfehlen daher folgende Vorgehensweise:

Die Oberfläche wird in zwei Phasen entfettet. Für die erste Phase soll ein einfaches Entfettungsmittel verwendet werden, um offensichtliche Rückstände zu entfernen. In der zweiten Phase soll die Prozedur mit einem sauberen Wischtuch mit neuem Entfettungsmittels wiederholt werden. Anhand der Rückstände auf dem Wischtuch lässt sich die Restkontamination beurteilen.

Das Entfettungsmittel selbst kann Substanzen enthalten, welche die Haftung verringern. Daher sollte das Reinigungsmittel sparsam verwendet werden, und verbleibende Rückstände müssen gründlich entfernt werden.

Die Unterseiten des Sensors sollten vor der Anwendung ebenfalls auf Verunreinigungen überprüft und bei Bedarf gereinigt werden.

## **(2) Optional: Anbringen von Schweißblöcken**

Vor und während des Einbaus sollten der Sensor und die Struktur, an der er angebracht werden soll, die gleiche Temperatur haben.

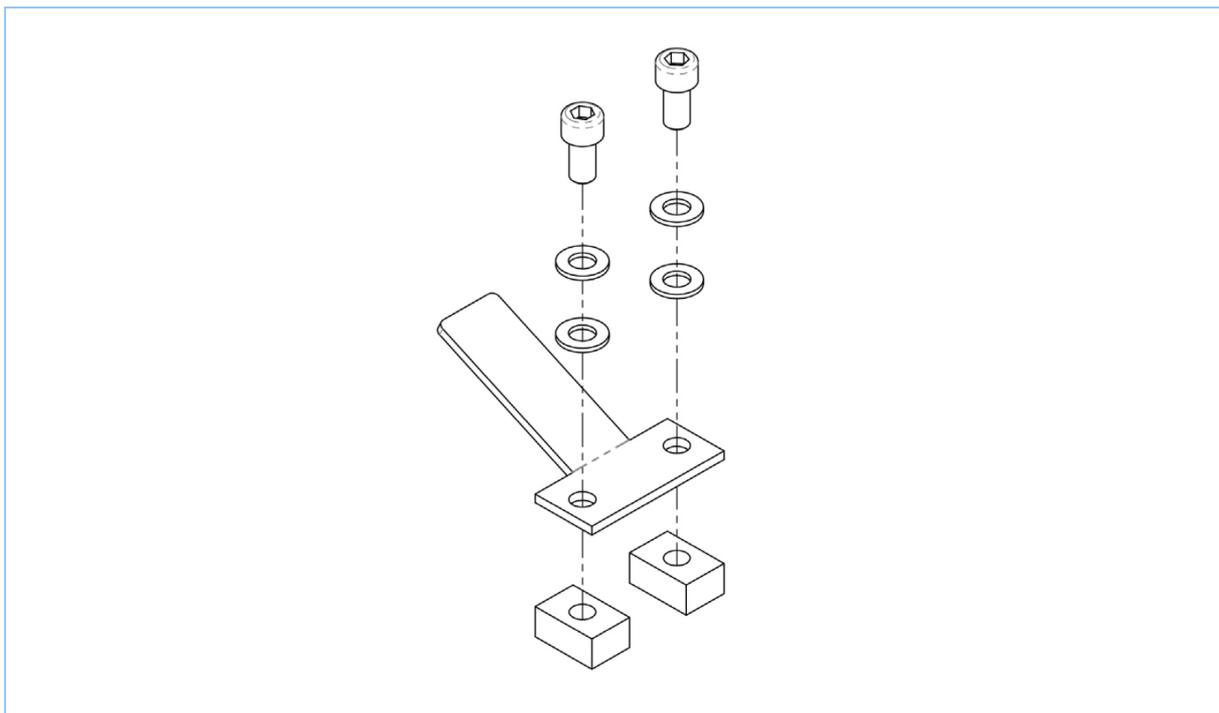
Halten Sie den Sensor an die Struktur und legen Sie die Ausrichtung mit den Befestigungslöchern auf der Struktur fest. Befestigen Sie die Schweißblöcke mit den Schrauben an der Montagevorrichtung.

Sobald die Blöcke sicher auf der Spannvorrichtung sitzen, platzieren Sie die Spannvorrichtung mit den Blöcken in der richtigen Ausrichtung auf der Struktur.

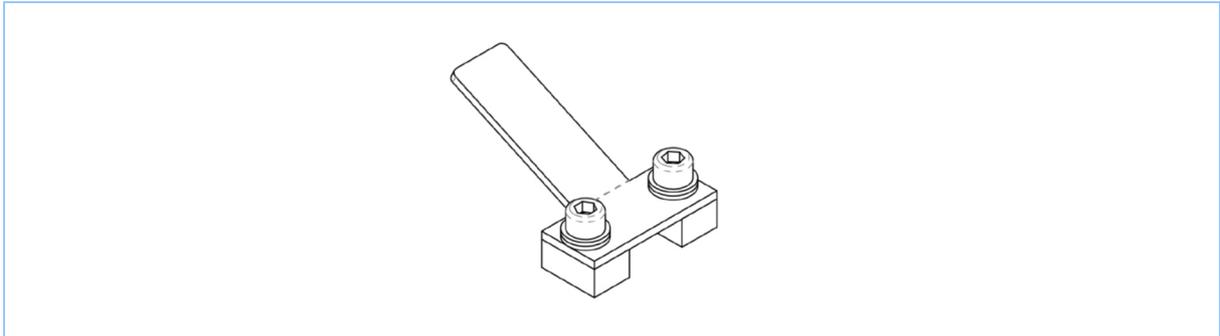
Fixieren Sie im nächsten Schritt die Blöcke mit einzelnen Schweißpunkten an die Struktur. Entfernen Sie danach die Schrauben und die Spannvorrichtung und schweißen Sie die Blöcke vollständig an.

Bitte folgen Sie den nachstehenden Abbildung:

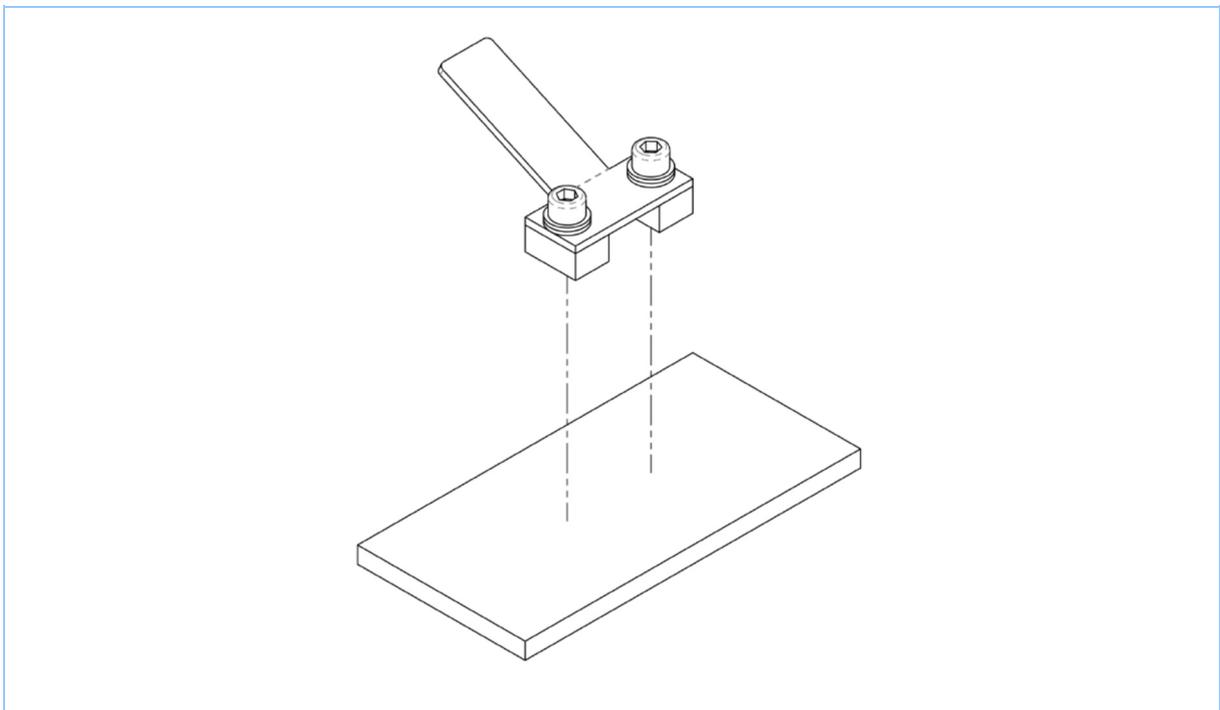
1. Befestigen Sie die Schweißblöcke wie gezeigt an der Montagevorrichtung.



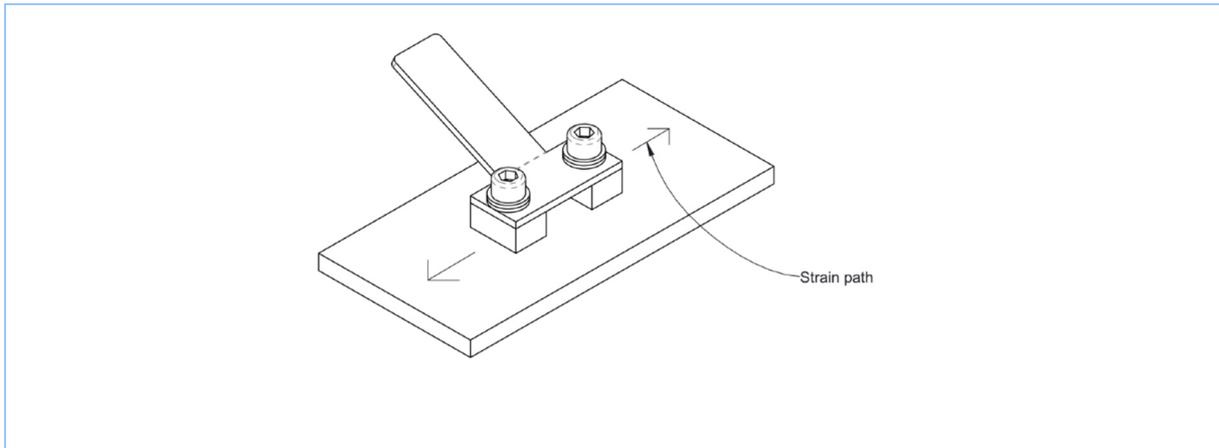
2. Stellen Sie sicher, dass die Schweißblöcke wie gezeigt in Bezug auf die Spannvorrichtung ausgerichtet sind (alle Seiten bündig).



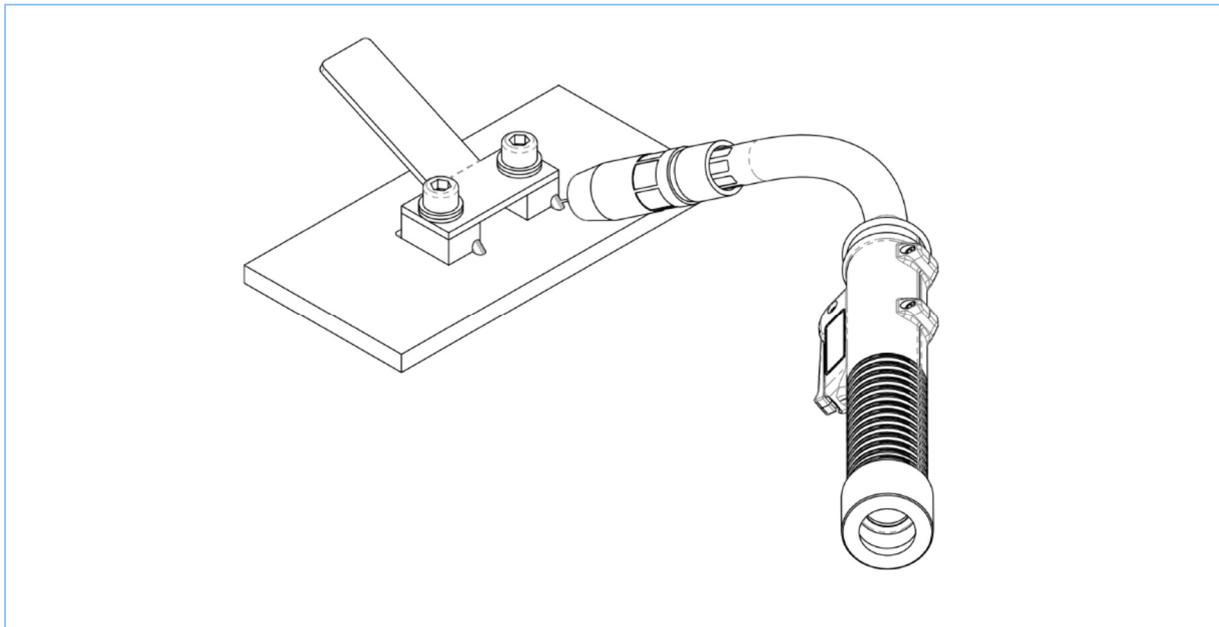
3. Halten Sie die Vorrichtung an die Struktur



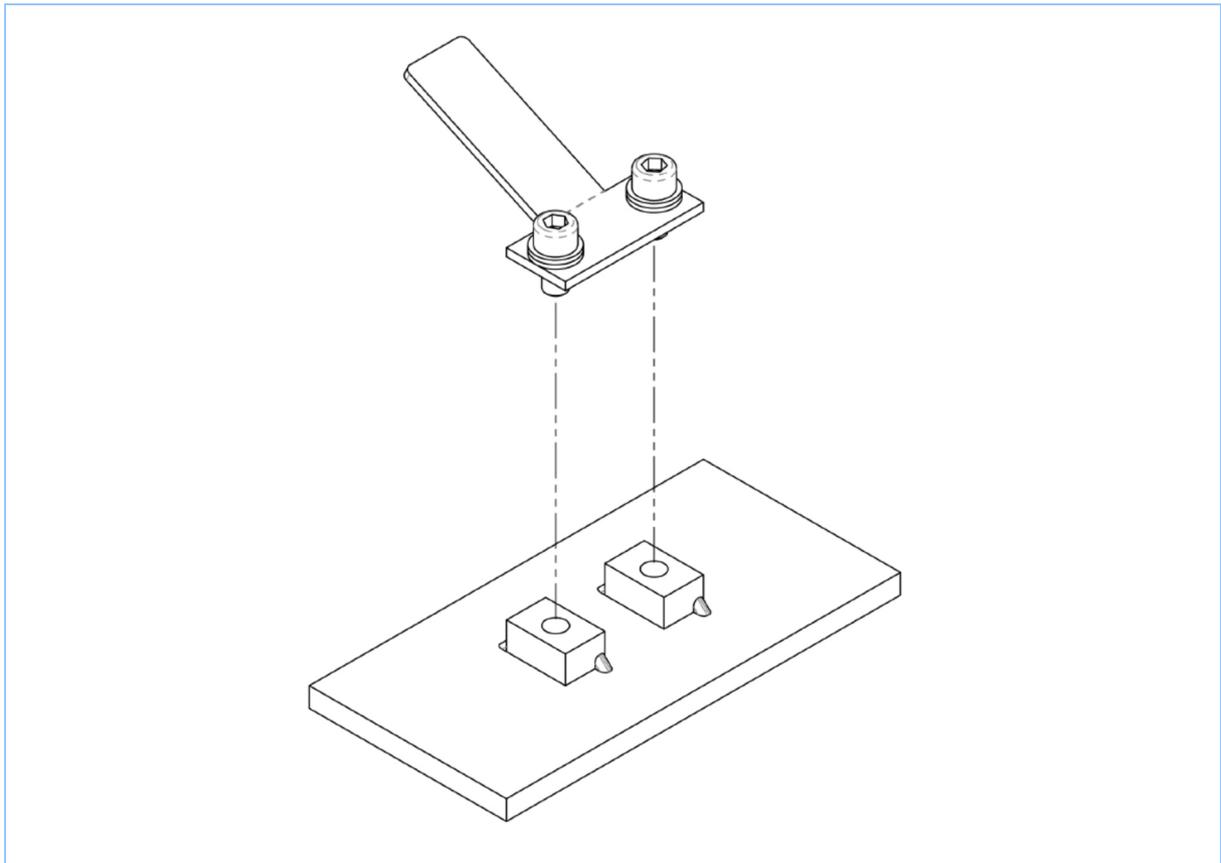
4. Stellen Sie sicher, dass die Schweißblöcke wie gezeigt entlang der Dehnungen ausgerichtet sind



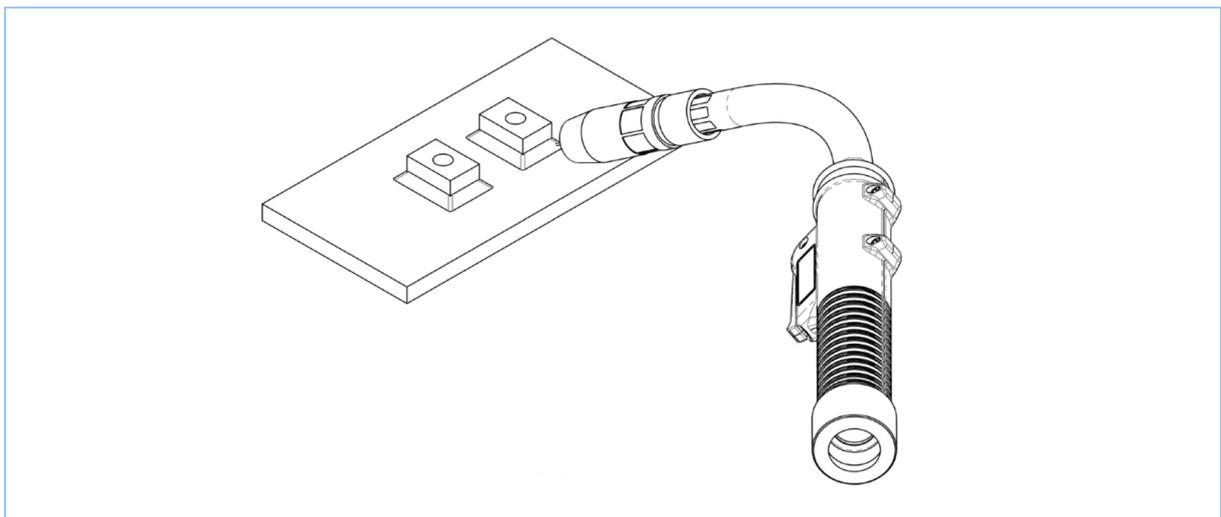
5. Fixieren Sie die Schweißblöcke mit einzelnen Punkten



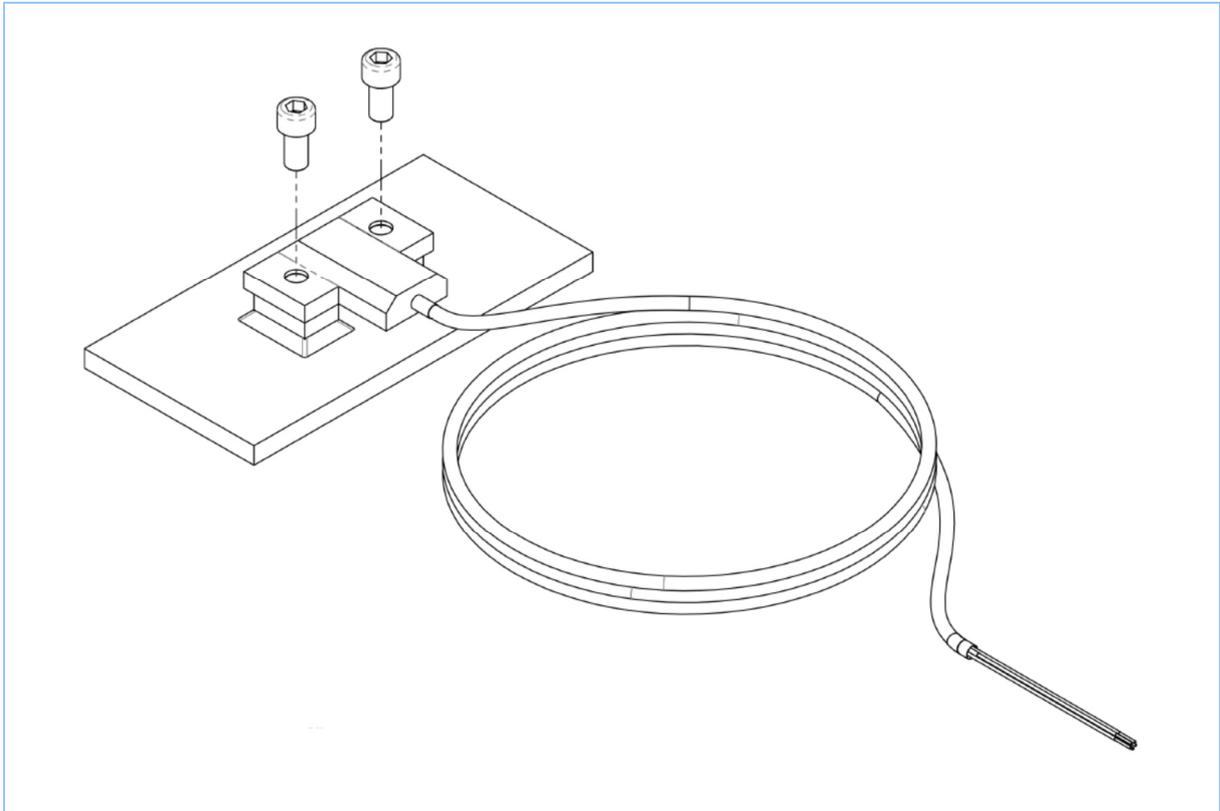
## 6. Montagevorrichtung entfernen



## 7. Schweißen Sie die Blöcke vollständig an. Auf Umgebungstemperatur zurückkehren lassen.



8. Befestigen Sie den Dehnungssensor mit den mitgelieferten Schrauben mit 10 Nm an die Schweißblöcke. Warten Sie 30 Minuten, bis sich die Temperatur des Dehnungssensors und dem Träger angeglichen hat. Lösen Sie zum Schluss die Schrauben und ziehen Sie diese mit dem vorgegebenen Drehmoment fest. Ziehen Sie den Sensor abwechselnd fest, um das vorgegebene Drehmoment für jede Schrauben zu erreichen. Dies sollte in gleichmäßigen Schritten von 10 Nm durchgeführt werden.



### **(3) Anwendung ohne Schweißblöcke**

Halten Sie den Sensor an die Struktur und überprüfen Sie die Ausrichtung der Befestigungslöcher. Schrauben Sie den Sensor lose an die Struktur, um sicherzustellen, dass der Sensor nicht durch die Schrauben vorgespannt wird.

Entfernen Sie die Schrauben.

Bei Verwendung von Klebstoff: Tragen Sie Klebstoff entweder auf (a) beide Oberflächen oder (b) eine Oberfläche und einen Katalysator auf die andere auf.

Halten Sie den Sensor an die Struktur und schrauben Sie ihn fest. Abwechselnd festziehen, um das vorgegebene Drehmoment für jede Schrauben zu erreichen. Dies sollte in gleichmäßigen Schritten von 10 Nm durchgeführt werden.

Die Klebelinie sollte dünn und gleichmäßig sein, entsprechend den Anweisungen des angegebenen Klebstoffs.

## **4. Klebstoffe**

- Loctite Retaining Compound 638 oder gleichwertig
- Loctite 330 mit 737 Aktivator oder gleichwertig

## **5. Erforderliche Schrauben**

- 2-Loch-Sensor: M10 mit Festigkeitsklasse 10,9 oder höher, festgezogen auf 40 Nm
- 3-Loch-Sensor: M8 mit Festigkeitsklasse 10,9 oder höher, festgezogen auf 30 Nm