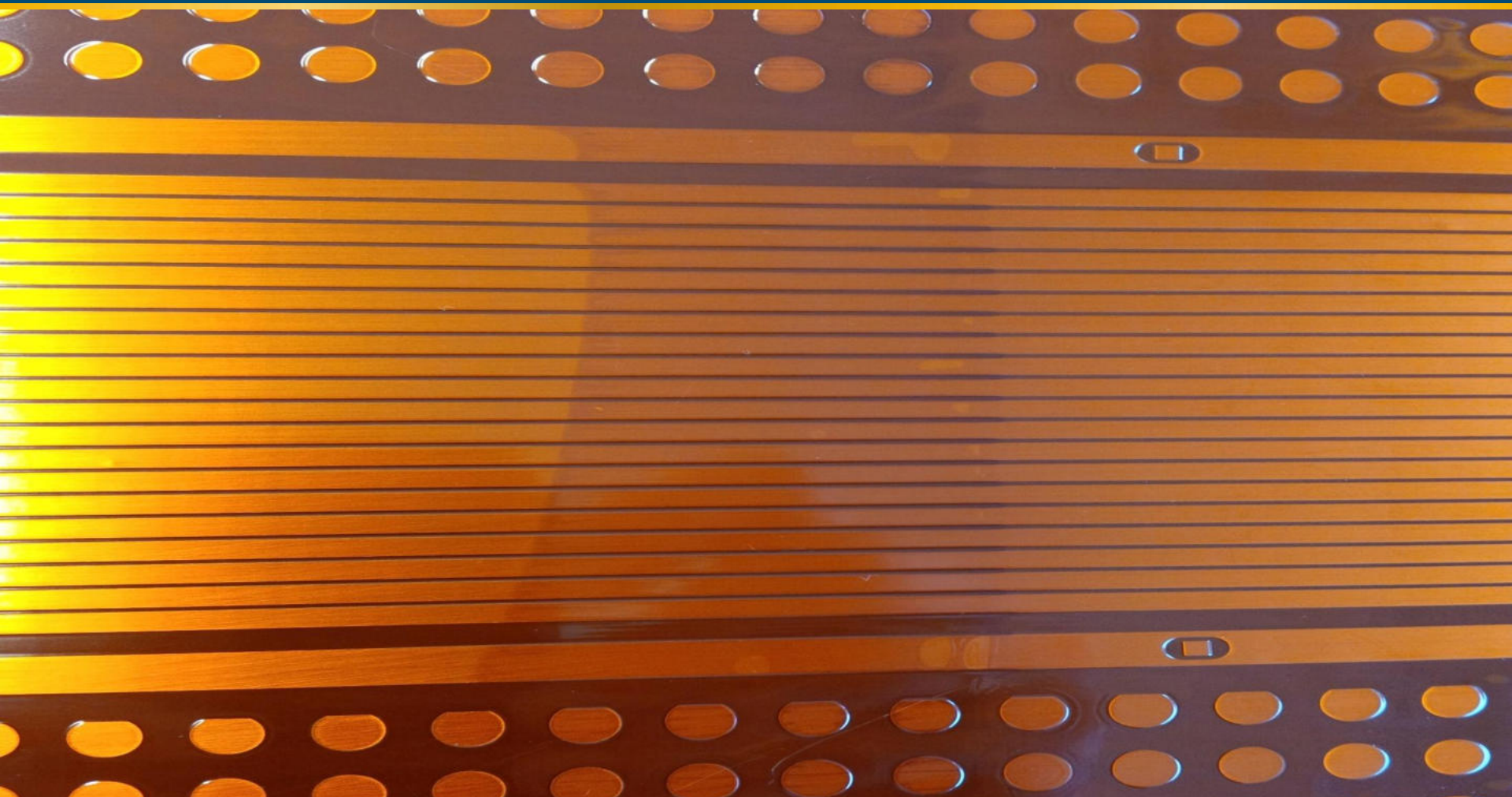


LANGFLEX LEITERPLATTEN VON ANDUS ELECTRONIC

andus
ELECTRONIC



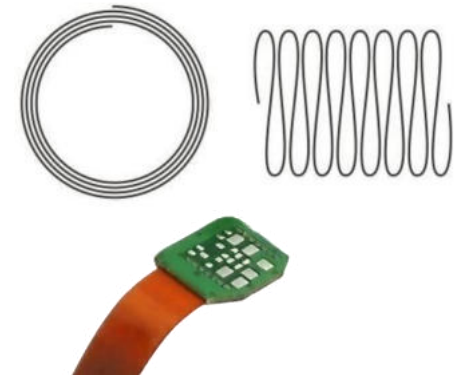
Was bedeutet „Langflex“ überhaupt?

Übersicht

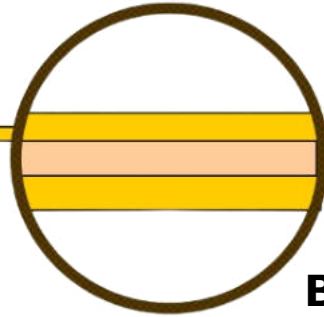
- Fertigung eines Stücks mit bis zu 20 Metern Länge
- Bis zu 4 elektrische Lagen
- Temperaturbeständigkeit bis zu 150°C
- Hohe Zuverlässigkeit für komplexe Anwendungen
→ Ursprünglich in der Luft- und Raumfahrt entwickelt, heute im Einsatz in der Messtechnik, in Forschungsanlagen und in der Robotik



- Elektrische Verbindungen und Funktionen einer Leiterplatte in einem
- Ultraflache Bauform für platzsparende Anwendungen bei eingeschränkten Einbausituationen
- Leiterbahnen und Kontur individuell anpassbar
- Definierte Steifigkeit für definierte Montagebedingungen
- Reduktion von Schnittstellen – höhere Zuverlässigkeit
- Hohe Übertragungsraten durch Impedanzkontrolle
- Hohe Zuverlässigkeit bis zu 150 °C Betriebstemperatur



FPC-Aufbauten

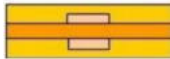


Lagenoptionen

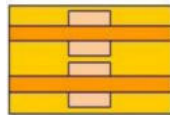
Einseitig



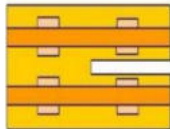
Zweiseitig



4Lagen



Geteilte Lagen



Beschichtungsoptionen

Durchgehendes Coverlay

Coverlay-Aussparungen

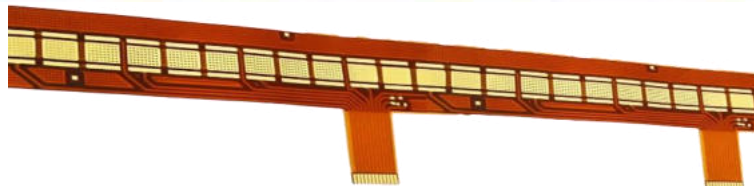
Selbstklebend

Layout-Optionen

Durchgehend

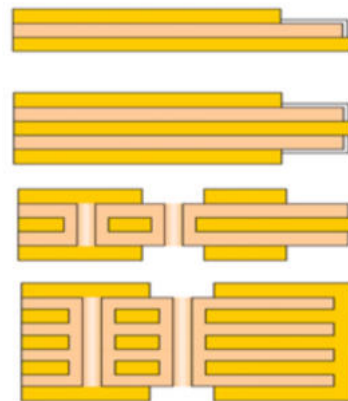


Individuell





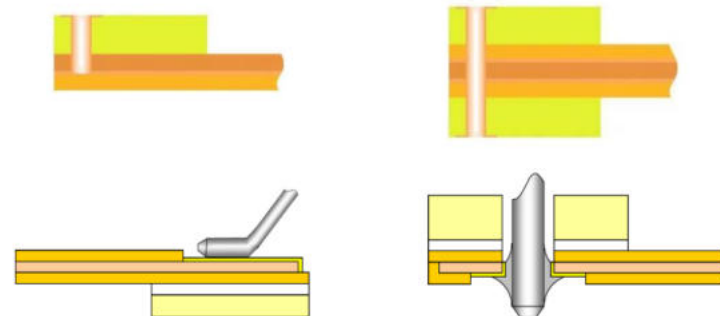
Einseitig
Zweiseitig, nicht
durchkontaktiert
Zweiseitig, durchkontaktiert
3-Lagen-PTH
4-Lagen-PTH



Beide Anschlüsse können
unterschiedlich sein

Starrflex: 2+ Lagen mit:

mechanisches
Versteifungselement
(SMT und THT)



Basismaterial Polyimid-Substrat **AKAFLEX® KCL HAT** mit hochtemperaturbeständigem Epoxid-Klebesystem für maximale Betriebstemperaturen bis 150 °C (Standardmaterial, andere Materialien auf Anfrage)

KREMPEL | GROUP

Coverlay Polyimid der **LF-Serie** mit hochtemperaturbeständigem Acrylatklebstoff geeignet für Betriebstemperatur bis 130°C



Kleberückseite Selbstklebende Folien geeignet für Lötprozesse mit hoher Abziehfestigkeit



Langflexe und Starrflex Leiterplatten

Maximale Länge: 5 m

Maximale Breite: 225 mm

Minimale Leiterbahnbreite: 200 μm

Minimaler Leiterbahnabstand: 200 μm

Kupferdicken: 18 μm . 35 μm . 70 μm

Annular Ring bei PTHs: $\geq 0.3 \text{ mm}$. Nur am Anfangs- & Endbereich
($\leq 500 \text{ mm}$ von jedem Ende)

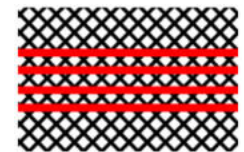
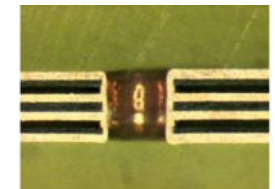
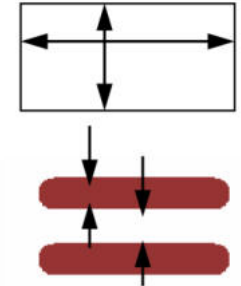
Durchkontaktierung PTHs: $\geq 0.30 \text{ mm}$

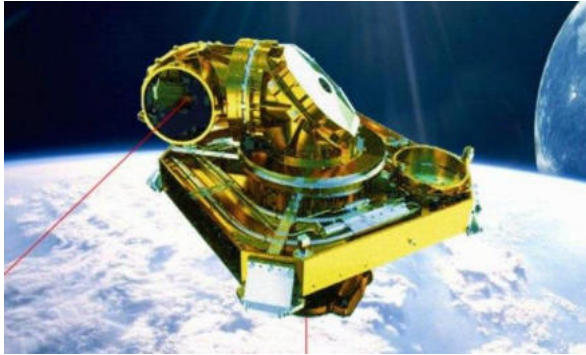
Abstand Leiterbahn zur Außenkorrektur: $\geq 0.5 \text{ mm}$ (Standard) / $\geq 0.2 \text{ mm}$ (Laserschnitt)

Länge des starren Bereichs: $\leq 75 \text{ mm}$, abhängig von der Materialstärke

Masseflächen GND-Flächen: Zur Erhöhung der Flexibilität als Gitter ausführen
Empfohlenes Gitter: Raster 1,5 mm / **Leiterbahnbreite 0.5 mm**

Oberflächenbeschichtungen: Chemisch Zinn (Immersion Tin), HAL SnPb, Silber, Kupfer, ENIG (bis 300 mm von jedem Ende)

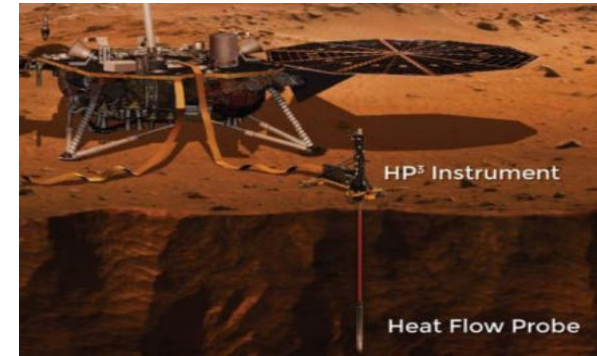




Satellitenkommunikation (DLR)



Sensordatenübertragung in
Tragflächen



Mars-Bohrer(DLR)



Synchrotron-Steuerung(USA)



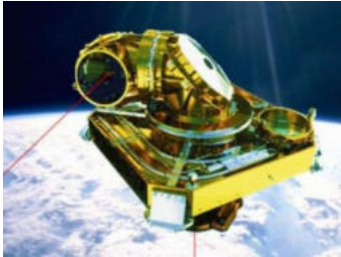
Katheter; bildgebende
Verfahren



Ihre Anwendung?



Uhrfeder-Prinzip (Clock Spring)



Nullkraft-Laser-Ausrichtungssysteme



Laserstrahl
Zielschirm

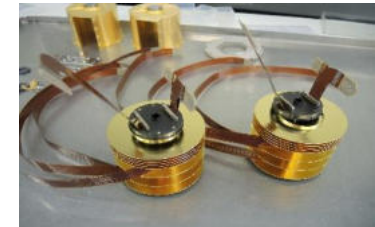


Raumfahrtprojekte mit Langflexen

ALPHASAT (2013) / **EUTELSAT** (2016, ESA u. a., gestartet):
Twist-Kapsel für ein Laser-Ausrichtungssystem



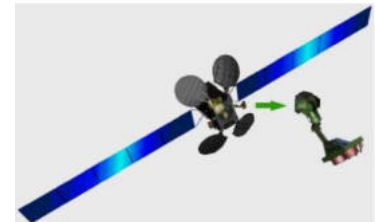
ExoMars (ESA, 2016, gestartet):
Twist-Kapseln für die Kamera des Orbiters



Mars InSight – HP3 (ESA–NASA, Start am 05.05.2018, 13:05 CEST):
Tether (5 m in den Marsboden) und Deck-Verkabelungen



SmallGEO – ELECTRA (ESA, Start 2022):
Twist-Kapsel als Schwenkarm zur Ausrichtung von Triebwerken



MetOP-SG KBA

Twist-Kapsel für das Solargenerator-Panel (EM)

Mars 2016(ESA-NASA)

Twist-Kapsel für die Schwenkbewegung der CaSSIS-Kamera

ISS / FOAM (ESA-NASA)

Rotierendes Modul zur Schaumdetektion