

LICHTWELLENLEITER

Fragen zum MechaniXsheet – Der Check!

1. Nennen Sie die Vorteile des Lichtwellenleiters gegenüber Kupferkabeln.

Lichtwellenleiter ermöglichen höhere Übertragungsraten, sehr grosse Kabellängen, sind leicht und brauchen wenig Platz. Zudem sind sie unempfindlich gegen elektromagnetische Störfelder und können auch in feuer- und explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden.

2. Lichtwellenleiter können aus Glas oder aus Polymeren hergestellt sein. Was sind die jeweiligen Vor- und Nachteile?

Glasfasern haben eine wesentlich höhere Übertragungsraten und können mit Durchmessern von wenigen Mikrometern hergestellt werden. Fasern aus Polymeren sind dagegen deutlich robuster und einfacher einzubauen und zu reparieren. Sie werden dort angewendet, wo eine höhere Belastung zu erwarten ist, die Kabellänge aber kurz bleibt.

3. Erklären Sie den Unterschied zwischen Singlemode- und Multimode-Lichtwellenleitern.

In den dickeren Multimodefasern sind mehrere unterschiedliche Lichtwege vorhanden, die sich bei sehr langen Kabellängen jedoch gegenseitig beeinflussen können. Das dünne Singlemodekabel erlaubt nur einen einzigen Lichtweg, ist dafür für lange Strecken besser geeignet.

4. Lichtwellenleiter werden für die Datenkommunikation verwendet. Nennen Sie weitere Anwendungsbeispiele?

Lichtwellenleiter werden in der Technik zur Übertragung der Energie beim Laserschweißen oder Laserschneiden eingesetzt. Sie eignen sich zur Beleuchtung in engen Verhältnissen wie im Armaturenbereich des Fahrzeuges oder bei Endoskopen und Mikroskopen. Weitere Anwendungen finden sich bei der störungsfreien Übertragung von Audiosignalen und in der Messtechnik.

5. Beschreiben Sie die wichtigsten Regeln beim Arbeiten mit Lichtwellenleitern in der Werkstatt.

Beim Arbeiten mit Lichtwellenleitern ist auf eine absolute Sauberkeit zu achten, weil schon kleinste Schmutzpartikel zu Störungen führen. Die Leitungen dürfen nicht geknickt, gepresst, gezogen oder mit kleinen Radien gebogen werden. Bei Reparaturen ist das vorgesehene Spezialwerkzeug zu verwenden.

Quelle: uwar

Autor: A. Spangger/UL, Weiterentwickler/ESSA, Erstausgabe: 10.2025