



Bild: Würth AG

NIVELLIEREN. Die Einsatzbereiche von Multilinielasern lassen kaum Wünsche offen für eine Erleichterung bei der Massaufnahme und bei der Montage. Die Alleskönner sind damit auch besonders für die vielfältigen Aufgaben im Schreinerhandwerk geeignet. Ein Überblick.

Rundum gut aufgestellt

Das Angebot an Laserhilfsmitteln für die Baustelle ist inzwischen recht unübersichtlich geworden. Es finden sich unzählige Modelle von Punkt-, Linien-, Nivellier-, Kreuzlinien- und Rotationslasern. Manche Produkte sind auch auf die speziellen Bedürfnisse eines Berufsfelds zugeschnitten. Dem Heizungsbauer reicht ein einfacher Linienlaser zum Anbringen der Installation. Im Trockenbau hilft der Kreuzlinienlaser, die Unterkonstruktion für die Platzierung rechtwinklig zueinanderstehender Wände schnell und einfach zu bewerkstelligen. Dem Trockenbauer reicht zur Ausrichtung von Deckenabhängungen eine um-

laufende horizontale Linie. Und: Die einfachsten Kreuzlinienlaser sind schon ab 50 Franken zu haben, müssen jedoch von Hand ausgerichtet werden. Auch die Nivelliergenauigkeit solcher Geräte entspricht nicht den Ansprüchen eines Schreiners, zumal die Ausrichtung selbst über eine Punktlibelle erhebliche Abweichungen hervorrufen kann. Die sogenannten Multilinielasern (MLL) nivellieren sich selbstständig und vereinen vielerlei Funktionen in sich. Mit ihnen kann eine einzelne Person rechte Winkel im Raum übertragen, horizontal nivellieren, ausrichten, fluchten und auch loten.

Orientierung satt

Denn im Gegensatz zu Kreuzlinienlasern liefern die Multilinielasern in der Regel umlaufende 360-Grad-Linien und damit auch mehrere Laserkreuzungspunkte. Dadurch lassen sich vielfältige Montagearbeiten ebenso an gegenüberliegenden Wandflächen exakt und einfach erledigen. Mithilfe eines Stativs oder einer Klemmstange zwischen Boden und Decke leistet ein Multilinielaser auch die Dienste eines Rotationslasers, etwa zum Nivellieren beim Abhängen von Decken. Letztere sind allerdings etwas genauer, was vor allem bei grossen Distanzen zum Tragen kommt. Deshalb

Multilinielaser sind Alleskönner für den Innenbereich: Rechte Winkel im Raum übertragen, horizontal nivellieren, ausrichten, fluten und loten mit einem Gerät.

finden Rotationslaser vor allem im Rohbau ihre Einsatzgebiete. Im Innenbereich hat man selten Distanzen von über 20 Metern zu bewältigen. Bei den meisten Multilinielassern liegt die Abweichung auf diese Distanz bei mittlerer Raumplatzierung des Gerätes im Bereich von zwei Millimetern. Auch das Senkblei kann dann aus der Werkzeugkiste verschwinden. Lotübertragungen zwischen Boden und Decke erledigen die Geräte genauso zuverlässig.

Immer weiter

Die meisten Hersteller bieten zur Erweiterung der Einsatzgebiete ein Laserempfangsgerät an. Dieses registriert die Laserlinie auch dann, wenn sie für das bloße Auge kaum noch zu erkennen ist. Neben den grösseren Reichweiten ist das Empfangsgerät besonders dann von Vorteil, wenn die Umgebung sehr hell ist. Denn dann stossen die üblicherweise roten Laserstrahlen der Alleskönner doch ziemlich schnell an ihre Grenzen. Grüne Laser sind für das menschliche Auge um ein Vielfaches besser sichtbar. Deshalb bieten immer mehr Hersteller ihre Messwerkzeuge auch mit grünen Strahlen (teils auch kombiniert mit rot) an. Ein direkter Vergleich für eine Kaufentscheidung zwischen einem Gerät mit roten und grünen Laserstrahlen ist jedoch schwierig. Die Erzeugung von grünem Laserlicht ist

technisch grundsätzlich aufwendiger und schon dadurch tendenziell teurer. Da diese Geräte auch mehr Energie verbrauchen, muss dies bei der Energieversorgung des Gerätes konstruktiv berücksichtigt werden. Auch dies ist ein erheblicher Kostenfaktor beim Endpreis eines Gerätes. Ein leistungsstarker, integrierter Akku ist dann von Vorteil, wenn man nicht alle paar Stunden die Batterien wechseln will. Nichtsdestotrotz geht die Entwicklung in Richtung Grün, wegen der deutlich besseren Sichtbarkeit auch in hellerer Umgebung. Derzeit setzen die meisten Hersteller aber noch auf Rot.

Wichtiges Zubehör

So vielfältig wie die Modellpalette bei den Lasergeräten selbst, ist auch das Angebot an Zubehör – je nach Einsatzschwerpunkt für äusserst unterschiedliche Ansprüche und Geschmäcker. Dazu zählen etwa Wandhalterungen, teils mit magnetischem Fuss zum einfachen Andocken an Stahlkonstruktionen. Andere Halterungen sind wiederum konstruiert zur schnellen Befestigung an den U-Profil-Schienen für den Trockenbau. In jedem Fall sinnvoll ist ein wertiges Kurbelstativ, das sich selbst leicht ausrichten und im Zweifel auf drei Meter Höhe ausfahren lässt. Damit können die Nivellierarbeiten in nahezu jeder Bausituation sauber ausgeführt werden.

Bei ausgeschalteter Selbstnivellierfunktion können die Multilinielaser ausserdem auf ein Stativ mit Kugelkopf montiert werden. So lassen sich auch schräg verlaufende Linien projizieren. Im Normalbetrieb gibt es Warnfunktionen, falls die Abweichung das Mass der Selbstnivellierung übersteigt. Damit das universelle Hilfsmittel nicht zur Fehlerquelle wird, empfehlen die Hersteller übrigens eine regelmässige Kontrolle nach Bedienungsanleitung. CH

Fortsetzung auf Seite 18 →

WAS NOCH WICHTIG IST

Sichtbarkeit der Laserlinien

Vereinheitlichte Angaben seitens der Hersteller über die Sichtbarkeit der Laserlinien – etwa auf eine gewisse Distanz – gibt es nicht. Bei manchen Herstellern findet man Angaben, zum Beispiel über die Liniendicke auf eine Strecke von fünf oder zehn Metern. Die Sichtbarkeit und Liniendicke müsste man im direkten Vergleich unter gleichen Bedingungen ermitteln. Die Laserwellenlänge ist bei den meisten Geräten sehr ähnlich und liegt bei etwa 635/640 nm.

Schaltbarkeit der Laserlinien

Bei den Geräten lassen sich die Laserlinien einzeln an- und ausschalten. Jedoch sind die Bedienelemente unterschiedlich ausgebildet. Je nachdem, wie viele der einzelnen Linien sich separat schalten lassen, ergeben sich deutlich andere Laufzeiten, weshalb sich in der Tabelle (nächste Seiten) der Energieverbrauch auf den Betrieb mit allen Linien gleichzeitig bezieht.

Technik der Selbstnivellierung

Multilinielaser nivellieren sich eigenständig. Die Technik dahinter ist entweder eine Pendellagerung, oder die eigenständige Ausrichtung geschieht mittels elektronischer Stellmotoren. Welches dabei die «bessere» Lösung darstellt, bleibt offen. Denn für beide Varianten finden sich Pro- und Contra-Argumente bei den Herstellern. So verbrauchen Motoren natürlich Energie, was zulasten der Laufzeit geht. Pendellagerungen muss man zum Transport arretieren, damit sie keinen Schaden nehmen.

Holztüren und Rahmen: Lackierungen in Topqualität!

SUTERMEISTER
MALERMEISTER

Sutermeister AG
Industriestrasse 23
4800 Zofingen

Telefon 062 751 13 29
www.maler-sutermeister.ch
info@maler-sutermeister.ch



→ Fortsetzung von Seite 17

MULTILINIENLASER FÜR DEN INNENAUSBAU (ANGABEN GEMÄSS HERSTELLER, OHNE GEWÄHR)

| |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|---|--|---|--|---|
| Hersteller/Marke Modell | Swiss Geo Level MULTIMAX 6 | Stanley Fat Max SML | Leica Lino L4P1 | Würth MLL 12 | Bosch GLL 3-80 P |
| Reichweite ohne Laserempfänger | 15 m | 15 m | 15 m | 22 m | 40 m |
| Reichweite mit Laserempfänger | 30 m | 50 m | 80 m | 60 m | max. 80 m |
| Nivelliergenauigkeit | ± 1 mm pro 10 m | ± 2 mm pro 15 m | ± 2 mm pro 10 m | ± 2 mm pro 10 m | ± 2 mm pro 10 m |
| Laserklasse | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Ausrichtung der Laserlinien | 200°-Horizontallinie, 4 Vertikallinien im 90°-Winkel bilden den oberen Lotpunkt | Horizontallinie, 4 Vertikallinien im 90°-Winkel bilden den oberen Lotpunkt | Horizontallinie, 4 Vertikallinien im 90°-Winkel bilden den oberen Lotpunkt | 360°-Horizontallinie, 4 Vertikallinien im 90°-Winkel bilden den oberen Lotpunkt | 360°-Horizontallinie, 2×360°-Vertikallinien bilden den oberen und unteren Lotpunkt |
| Anzahl der Laserpunkte | Lotpunkt nach unten | Lotpunkt nach unten | Lotpunkt nach unten | Lotpunkt nach unten | – |
| Laserfarbe | rot | rot | rot | rot | rot |
| Selbstnivellierbereich | ± 4° | ± 4° | ± 3° | ± 3,5° | ± 4° |
| Schutzklasse | IP 54 | IP 54 | IP 54 | IP 54 | IP 54 |
| Stromversorgung | 4×1,5-V-AA-Alkaline-Batterien | 4×AA (Ni-Mh) | Aufladbare Li-Ion-Batterien oder Alkalibatterien 4×AA, 1,5 Volt | NiMH-Akku oder AA-Batterien | 3×1,5 V-LR03 AAA |
| Betriebsdauer (alle Linien an) | ca. 8 Stunden | 5 Stunden | 24 Stunden | 10 Stunden | 5 Stunden |
| Stativgewinde Aufnahme Zoll | 5/8" | 5/8" | 1/4", 5/8" | 5/8" | 1/4", 5/8" |
| Abmessungen (L×B×H) | 120×130×205 mm | 350×240×415 mm | 125×125×162 mm | 190×150×220 mm | 159×75×141 mm |
| Gewicht mit Batterie | 1600 g | 2600 g | 1173 g | 2450 g | 760 g |
| Lieferumfang | Multimax 6, Stativadapter, Zieltafel (2 Stk.), Lasersichtbrille, reflektierender Meterstab, Batterien, Bedienungsanleitung, Tragekoffer | Fat Max SML, Lasersichtbrille GL1, Zieltafel GT1, Akkuset, Laser-Empfänger LD200, Koffer | Leica Lino L4P1 Multi-Linienlaser, Li-Ionen-Akku, Ladegerät mit verschiedenen Adaptersteckern für den weltweiten Gebrauch, Alkaline Batteriehalterung, Zieltafel, Hartschalenkoffer | MLL 12, Ladegerät, 4 Akkus NiMH, Zieltafel, Kunststofftasche, Lasersichtbrille, Schnellanleitung und Bedienungsanleitung | Diverses Zubehör |
| Zubehör | Laser-Empfänger, Stativ, Teleskop-Stütze | Empfänger LD200, Dreibeinstativ, Zieltafel, Lasersichtbrille, Akkuset, Ladegerät, Kunststoffkoffer | Empfänger, Stativ, Klemmstange, Lasersichtbrille | Laserempfänger LLE 11, Kurbelstativ 5/8", Baustativ 5/8", Wandhalterung 5/8", Teleskopnivellierlatte | Baustativ BS 150 Professional |
| Besonderheiten/Anmerkungen | Genauigkeit entspricht mit ± 1 mm / 10 m einem Rotationslaser | | Energieeffizient mit einer Laufzeit von 24 Stunden | | |
| Garantie | 2 Jahre | 2 Jahre | 2 Jahre ohne, + 1 Jahr mit Registrierung | 3 Jahre | 3 Jahre |
| Empfohlener Verkaufspreis exkl. MwSt. | Fr. 899.– | Fr. 598.– | Fr. 680.– mit Laserempfänger Fr. 820.– | auf Anfrage | ab Fr. 629.– |
| Website | → www.swiss-level.com | → www.stanleyworks.ch | → www.leica-geosystems.ch | → www.wuerth-ag.ch | → www.bosch.ch |


Laserliner
Power Cross Laser 85
Metabo
MLL 3-20
Nedo
QUASAR 6
Stabila
LAX 400
Nestle
Octoliner

20 m

20 m

25 m

20 m

30 m

40 m

kein Empfangsgerät

50 m

40 m

50 m

± 1 mm pro 10 m

± 3 mm pro 10 m

± 3 mm pro 10 m

± 3 mm pro 10 m

± 1,5 mm pro 10 m

2

2

2

2

2

360°-Horizontallinie,
4-Vertikallinien im
90°-Winkel bilden
den oberen Lotpunkt360°-Horizontallinie,
4 Vertikallinien im
90°-Winkel bilden
den oberen Lotpunkt120°-Horizontallinie,
4 Vertikallinien im
90°-Winkel bilden
den oberen Lotpunkt360°-Horizontallinie,
2 Vertikallinien im
90°-Winkel bilden
den oberen Lotpunkt360°-Horizontallinie,
4 zuschaltbare Vertikal-
linien im 90°-Winkel bilden
den oberen Lotpunkt

Lotpunkt nach unten

Lotpunkt nach unten

Lotpunkt unten

Lotpunkt nach unten

Lotpunkt nach unten

rot

rot

rot

rot

rot

± 3°

± 4°

± 3,5°

ca. ± 4°

± 4°

IP 54

IP 54

IP 54

IP 54

IP 54

Li-Ionen-Akku

4 Batterien AA 1,5 V (LR6)

Akkusatz NiMH 2300 mAh

4 × AA, 1,5 V

integrierter Akku

ca. 5 Stunden

10 Stunden

20 Stunden

10 Stunden

ca. 8 Stunden

5/8"

5/8"

5/8"

5/8"

5/8"

135 × 145 × 225 mm

113 × 85 × 155 mm

140 × 140 × 225 mm

85 × 105 × 155 mm

Ø 120 × 220 mm

1600 g

980 g

1600 g

980 g

1520 g

Power Cross Laser 85,
Laserbrille, Netz-/Lade-
gerät, Fernbedienung,
Stivadapter für Kurbel-
stative, Gummikappen,
Li-Ionen-Akku, Sortimo
L-Boxx 238MLL 3-20,
Zielplatte, Wandhalterung,
Laser-Sichtbrille,
4 Batterien AA 1,5 V (LR6),
MetaLoc-KofferQuasar 6,
Zieltafel, 5/8"-Adapter,
Quick-Fix-Adapter,
Lasersichtbrille, Laser-
empfänger Acceptor-line,
Akkus und Ladegerät,
Transportkoffer3 verschiedene Sets mit
Laser LAX 400, Zielplatte,
Laser-Sichtbrille, Wand-
halterung, 4 Batterien
und Hartschalenkoffer.
Darüber hinaus entweder
mit Receiver oder Teleskop-
stütze LT 30Nestle Octoliner
Multilinielaser,
Lasersichtbrille, Zieltafel,
Akku mit Ladegerät,
TragekofferLaser-Empfänger,
ZieltafelStativ, Teleskopstütze,
Kreuzschlitten

Stative, Deckenstativ

Laser-Empfänger, Stativ,
TeleskopstützeLasereempfänger «Decto»
mit Halter, Teleskopstativ,
StivadapterIR-Fernbedienung
Mehrere, auch preisgünsti-
gere Modelle sowie solche
mit grünen und rot/
grün-kombinierten LasernVerstellbarer Fuss zur
Ausrichtung an verschiede-
nen Profilen und
EinsatzzweckenEndloser Feintrieb zur
EinstellungSpreizfuss, um das
Produkt z. B. an U-Profilen
zu positionieren
Magnet mit V-Nut

4 Jahre

2 Jahre regulär,
XXL-Garantie möglich

2 Jahre

2 Jahre

2 Jahre

Fr. 1598.40

auf Anfrage

Fr. ca. 1000.-

Fr. 499.-

Fr. 625.-

→ www.laserliner.ch→ www.metabo.ch→ www.fimexag.com→ www.steinemann.ag
→ www.bauhaus.ch→ www.toptec.ch